



Dipartimento ICT

Descrizione obiettivi generali

Questa area tematica si rivolge ad un settore fortemente innovativo sia sul piano della ricerca scientifica di base sia sul fronte delle applicazioni, in un gran numero di ambiti, dalla medicina ai sistemi di produzione, dall'ambiente ai trasporti, etc. Gli obiettivi principali riguardano:

- il progetto di tecnologie e applicazioni innovative per reti di varia natura;
- il progetto di tecnologie e strumenti software per i nuovi mezzi di comunicazione, come pure per la rappresentazione e la gestione della conoscenza;
- la definizione di metodologie innovative per lo sviluppo di software;
- la definizione e l'applicazione di metodologie e strumenti per la modellistica di sistemi complessi.

Elenco dei progetti

L'attività di tale area è articolata nei seguenti 6 progetti:

Reti in Tecnologia Wireless

Internet di prossima generazione

Media Multidimensionali

Tecnologia della conoscenza e servizi avanzati

Software di alta qualità

Modellistica e simulazione di sistemi complessi

Istituti di prevista afferenza

Istituto di Analisi dei Sistemi e di Informatica
"Antonio Ruberti"

Istituto di Calcolo e Reti ad Alte Prestazioni

Istituto di Elettronica e di Ingegneria

dell'Informazione e delle Telecomunicazioni

Istituto di Informatica e Telematica

Istituto di Matematica Applicata e Tecnologie

Informatiche

Istituto per il Rilevamento Elettromagnetico

dell'Ambiente

Istituto di Scienza e Tecnologie dell'Informazione

"Alessandro Faedo"

Istituti partecipanti

Istituto per le Applicazioni del Calcolo "Mauro Picone"

Istituto di Cibernetica "Edoardo Caianello"

Istituto per la Dinamica dei Processi Ambientali

Istituto di Fisica Applicata "Nello Carrara"

Istituto di Linguistica Computazionale

Istituto per la Metodologia di Analisi Ambientale

Istituto di Ricerche sulla Popolazione e le

Politiche Sociali

Istituto di Ingegneria Biomedica

Istituto di Scienze Neurologiche

Istituto di Studi sui Sistemi Intelligenti ed

Automazione

Istituto di Scienze e Tecnologie della Cognizione

Istituto di Teoria e Tecniche dell'Informazione

Giuridica

Principali collaborazioni

E' prevista la collaborazione tra gli Istituti e le PMI, le principali aziende multinazionali del settore ICT, nonché il supporto alla Pubblica Amministrazione. Tra i principali partner industriali si ricordano Telecom, Alenia Spazio, TIM, SIEMENS, Pirelli, IBM, FIAT Auto, HP e Microsoft. Di particolare rilevanza è l'attività relativa all'informatizzazione di Sistema Sanitario Nazionale attraverso collaborazioni con Unioncamere e Aassociazioni delle PMI.

Sintesi dei risultati attesi

(da revisionare a cura dei comitati ordinatori)

Il Dipartimento ICT avvierà` durante l'anno azioni per la promozione, la valorizzazione, la diffusione di attività di ricerca interdisciplinare nei settori che spaziano dai chip alle applicazioni telematiche, ai sistemi complessi, ponendosi come punto di raccordo, tra Istituti CNR, Università, Industrie ed altri enti di ricerca nazionali ed esteri e le PMI

Il Dipartimento svolgerà inoltre una azione di stimolo verso la Pubblica Amministrazione per la definizione di piani di sviluppo del settore e di ammodernamento del Paese, proponendo soluzioni che spaziano dal calcolo parallelo e distribuito; alla sicurezza e riservatezza dell'informazione, allo



sviluppo di Reti per il trasporto dei dati e tecniche di internetworking, alla gestione e sviluppo di servizi tecnologici ed informatici nel settore della domotica, sviluppando di nuove tipologie di reti wireless e mettendo a punto tecnologie per l-learning e per il telerilevamento ottico ed a microonde.

Approfondirà inoltre le conoscenze nel settore dell'Informatica grafica, specialmente 3D, nei sistemi formali e virtuali e nell'identificazione e controllo dei sistemi complessi.

Per ciascuno di questi settori sono attese pubblicazioni scientifiche, accordi di collaborazione industriale, brevetti e convegni specifici.

Risorse complessive del triennio

Le risorse da impegnare per questa area tematica nel triennio sono:

| anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|------|--|----------------------------|------------------|------------------|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2005 | 61,48 | 25,12 | 4,83 | 66,31 |
| 2006 | 60,08 | 20,32 | 4,83 | 64,91 |
| 2007 | 58,42 | 21,71 | 4,83 | 63,25 |

importi in milioni di euro



Reti in Tecnologia Wireless

Descrizione obiettivi generali

Sviluppare tecnologie e applicazioni innovative legate alle reti in tecnologia wireless, con speciale attenzione al settore delle comunicazioni tra veicoli.

| numero commesse | numero moduli | personale equivalente tempo pieno | |
|-----------------|---------------|-----------------------------------|--------|
| | | ricercatori | totale |
| 8 | 6 | 32 | 42 |

Istituti esecutori

Fisica Applicata 'Nello Carrara'

Elettronica ed Ingegneria dell' Informazione e delle Telecomunicazioni
Informatica e Telematica

Matematica Applicata e Tecnologie Informatiche

Rilevamento Elettromagnetico dell'ambiente

Scienza e Tecnologie dell'informazione 'Alessandro Faedo'

Sintesi dei risultati attesi

Verranno sperimentate tecniche innovative per la caratterizzazione del canale radio a iperfrequenze. Verranno messe a punto di tecniche CAD per dispositivi di rilevamento a microonde e ad onde millimetriche. Si svilupperanno tecniche per la Sicurezza e riservatezza nelle trasmissioni wireless e delle interconnessioni rete wireless-rete satellitare.

Si sperimenteranno sistemi in guida d'onda per esposizioni di campioni biologici (dosimetria). Verranno valutati i campi elettromagnetici in uso per le nuove tecnologie wireless, classificando i livelli di emissione e le tipologie dei segnali. Verranno sviluppati protocolli di comunicazione in rete tra veicoli e tecniche di localizzazione dei terminali mobili. Verranno inoltre implementati metodi di calcolo per l'analisi delle prestazioni dei collegamenti radio. Per ciascuno di questi settori sono attese pubblicazioni scientifiche, accordi di collaborazione industriale, brevetti e convegni specifici

Risorse complessive del triennio

Le risorse da impegnare per questo progetto nel triennio sono:

| anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|------|--|----------------------------|------------------|------------------|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2005 | 4,66 | 1,23 | 0,34 | 5,00 |
| 2006 | 4,55 | 0,99 | 0,34 | 4,90 |
| 2007 | 4,43 | 1,06 | 0,34 | 4,77 |

importi in milioni di euro



Performance Boosters of Wireless Systems based on Micro-Nanotechnology

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|--|
| Progetto: | Reti in Tecnologia Wireless |
| Tipologia di ricerca: | Progetti di sviluppo competenze |
| Istituto esecutore: | Istituto di elettronica e di ingegneria dell'informazione e delle telecomunicazioni (IEHT) |
| Sede svolgimento attività: | Pisa (PI) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Massimo Piotto |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 0 di cui Ricercatori: 0

Temi

Tematiche di ricerca

Progettazione e caratterizzazione di risonatori microelettromeccanici per applicazioni a RF. Progettazione di dispositivi e circuiti per front-end e per memorie a bassi consumo e rumore basati su nanostrutture in silicio e su nanotubi di carbonio. Selezione dell'architettura VLSI con particolare riferimento allo standard W-LAN e sua realizzazione e collaudo. Misura su nuovi dispositivi, estrazione dei relativi modelli, implementazione in ambiente CAD e progettazione dei circuiti.

Stato dell'arte

Data la rapidità con cui si evolve il settore ICT, e in particolare le reti in tecnologia wireless, risulta indispensabile disporre di sistemi ad elevate funzionalità con caratteristiche, quali consumo di potenza, sensibilità e miniaturizzazione, ottimizzate per le specifiche applicazioni. In questo ambito la commessa si propone di impiegare micro-nanotecnologie e sviluppare nuove metodologie di progetto in grado di fornire un miglioramento delle prestazioni di sistemi wireless.

Azioni

Attività in corso

Le attività in corso sono: realizzazione e caratterizzazione di microsistemi e sensori integrati; simulazione e caratterizzazione di nanodispositivi e circuiti nanoelettronici; analisi comparativa fra complessità, prestazioni e consumo di potenza di architetture VLSI; caratterizzazione e sviluppo in ambiente CAD di modelli di dispositivi attivi a radiofrequenza.

Azioni da svolgere e punti critici

Dipendenza di Q e f0 dei microrisunatori dal processo di produzione: stretta interazione con la fonderia e progettazione di metodi correttivi post-processo. Dimensioni eccessive della griglia di discretizzazione nella simulazione dei dispositivi: strumenti di calcolo avanzati e ottimizzazione dei codici. Conseguimento di throughput elevati (> 500 Mbps) delle celle: ricorso a tecnologie avanzate di integrazione. Trade-off tra linearità ed efficienza negli HPA:ottimizzazione degli strumenti CAD.

Collaborazioni e committenti

Le attività si svolgeranno in collaborazione con STMicroelectronics, tramite la convenzione stipulata nel 2004 dal titolo "Tecnologie Micro/Nanoelettroniche e Microsistemi", con l'Agenzia Spaziale Europea (ESA/ESTEC), con l'Unità di Ricerca e Sviluppo comune STMicroelectronics - Università di Pisa di "Tecnologie Microelettroniche e Microsistemi" e con le Università di Pisa, Bologna, Cambridge e Wuerzburg.

Finalità

Obiettivi

Incrementare le prestazioni di un sistema wireless tramite la progettazione di MEMS a RF, di architetture VLSI avanzate, ad alto throughput e bassa latenza di decodifica, di dispositivi



nanoelettronici a basso rumore e consumo e di circuiti che sfruttino al meglio gli sviluppi della tecnologia offerta dalle fonderie. Le competenze da impiegare sono quelle presenti all'interno dell'IEIT nel campo dei sistemi e tecnologie micro-nanoelettroniche e dell'estrazione di modelli dei nuovi prodotti.

Risultati attesi nell'anno

La commessa prevede uno sviluppo temporale di tre anni nei quali sono previsti: progettazione e caratterizzazione di microrisuatori elettromeccanici integrati ad alti Q e frequenza di risonanza; sviluppo dei codici di simulazione e progettazione dei dispositivi nanoelettronici e caratterizzazione sperimentale di alcuni di essi; implementazione prototipale di un decoder LDPC per W-LAN in tecnologia VLSI; progettazione di amplificatori di potenza mediante nuovi metodi di analisi e CAD.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

La commessa si propone di sviluppare nuove tecnologie micro e nanoelettroniche nel settore delle telecomunicazioni. L'attività comporta una ricaduta quasi immediata sullo sviluppo di nuovi processi produttivi.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

La commessa risponde alla necessità di disporre di sistemi di comunicazioni wireless a prestazioni sempre più elevate in termini, ad esempio, di portabilità, sensibilità e miniaturizzazione.

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|----------------------------|------------------|------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 49 | 30 | 0 | 49 |

importi in migliaia di euro



Reti Wireless per Sistemi di Trasporto Intelligenti

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|---|
| Progetto: | Reti in Tecnologia Wireless |
| Tipologia di ricerca: | Progetti di sviluppo competenze |
| Istituto esecutore: | Istituto di elettronica e di ingegneria dell'informazione e delle telecomunicazioni (IEIIT) |
| Sede svolgimento attività: | Bologna (BO) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Andrea Conti |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 1 di cui Ricercatori: 0

Elenco dei partecipanti

| | | | |
|-----------------------|------|---------------------|------|
| | liv. | | liv. |
| Juan Carlos De Martin | II | Paolo Santerini | VII |
| Piero Demichelis | III | Loredana Pillitteri | VI |
| Erina Ferro | II | Giuliano Serchiani | IV |

Temi

Tematiche di ricerca

WKP1 – Bologna: Sviluppo simulatore per la gestione del traffico e della sicurezza costituito da: simulatore di traffico veicolare su scenario urbano ed autostradale; simulatore di rete radio eterogenea radiomobile e WLAN. WKP2 – Milano: Sviluppo di simulatori a livello MAC. Studio algoritmi e tecnologie del livello fisico di rete. WKP3 – Torino Sviluppo simulatore a livello rete dell'interazione tra flussi di traffico appartenenti a servizi diversi. Studio di reti di sensori intra-veicolo.

Stato dell'arte

I sistemi di trasporto intelligenti, fortemente stimolati anche in ambito europeo, si occupano di: riduzione di congestione ed impatto ambientale del traffico, miglioramento della sicurezza degli utenti, sviluppo dell'infrastruttura esistente in modo ecosostenibile, intrattenimento/info-mobilità. Risulta quindi fondamentale l'integrazione delle reti di comunicazione wireless dinamiche ed infrastrutturate per lo scambio continuo di informazioni e dei sistemi di misura/riduzione dell'inquinamento.

Azioni

Azioni da svolgere e punti critici

Qualora la Commessa non fosse finanziata o fortemente ridotta.

Collaborazioni e committenti

Questa commessa è organizzata in cinque work package, guidati da IEIIT sezioni di BO, MI e TO, da IIT e da ISTI, che toccano le diverse tematiche di interesse per lo studio dei STI in una visione comune. Questa Commessa mette quindi in luce sin dalla nascita una collaborazione inter-Istituto che potrà essere estesa a diversi enti presenti sul territorio.

Finalità

Obiettivi

Bologna: il personale afferente ha lavorato nel settore dei sistemi di trasporto intelligenti da metà degli anni '80 nell'ambito dei progetti nazionali ed internazionali Drive, Prometheus, Telco, Gits rivolti alle comunicazioni inter-veicolo ed agli emergency warning -Milano: i ricercatori hanno accumulato negli anni competenze nell'ottimizzazione del livello MAC e del livello fisico di rete - Torino: i ricercatori hanno competenze nel campo delle reti per il trasporto di servizi multimediali.



Risultati attesi nell'anno

Si attendono i seguenti risultati nell'arco dei tre anni con possibili ricadute successive: - nuove competenze nell'ambito sistemi di trasporto intelligenti; - nuovo personale come da richiesta (ripartizione 3 BO, 2 MI, 2 TO); - simulatore di traffico veicolare e rete eterogenea; - dimostrazione di integrabilità di tecnologie radio quali 2.5/3G, WLAN, reti ad hoc, TV digitale; - protocolli di comunicazione a livello MAC e rete intra-veicolo, veicolo-infrastruttura, inter-veicolo.

Potenziale impiego

- per processi produttivi
- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Moduli

Istituto esecutore: Istituto di informatica e telematica (IIT)
Luogo di svolgimento attività: Pisa (PI)

Istituto esecutore: Istituto di scienza e tecnologie dell'informazione 'Alessandro
Faedo' (ISTI)
Luogo di svolgimento attività: Pisa (PI)

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|----------------------------|------------------|------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 100 | 0 | 0 | 100 |

importi in migliaia di euro



Reti wireless integrate per accesso ad alta velocità'

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|---|
| Progetto: | Reti in Tecnologia Wireless |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di elettronica e di ingegneria dell'informazione e delle telecomunicazioni (IEIIT) |
| Sede svolgimento attività: | Milano (MI) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Vittorio Rampa |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 6 di cui Ricercatori: 6

Elenco dei partecipanti

| | | | |
|--------------------------|------|----------------------|------|
| | liv. | | liv. |
| Aldo Attisani | II | Marco Pietro Ferrari | III |
| Ada Vittoria Bosisio | III | Claudio Molinari | III |
| Laura Franca Maria Dossi | III | Vittorio Rampa | II |

Tem

Tematiche di ricerca

Sviluppo di algoritmi avanzati di trasmissione e codifica spazio-temporale. Sviluppo di tecniche MIMO per schiere d'antenne. Sviluppo di tecniche di ottimizzazione 'cross-layer' e del livello d'accesso (MAC). Sviluppo di algoritmi di trasmissione e codifica a complessità ridotta per implementazione efficiente su dispositivi programmabili. Sviluppo di architetture hardware/software riconfigurabili per applicazioni a bassa complessità. Modellizzazione del canale radio in sistemi "indoor" e multi-cellulari.

Stato dell'arte

Negli ultimi anni le reti wireless hanno avuto un impressionante sviluppo per ciò che riguarda le applicazioni sia in ambito industriale che privato. Con il proliferare degli standard, si sente da un lato l'esigenza di maggiore flessibilità e facilità d'uso, dall'altro la necessità di una maggiore velocità e qualità di collegamento. Le tecniche avanzate "Software Defined Radio" di progettazione e le architetture riconfigurabili sono gli elementi chiave per la definizione di nuovi sistemi wireless capaci di coniugare tali aspetti contrastanti.

Azioni

Attività in corso

Tecniche avanzate di trasmissione e codifica spazio-temporale. Tecniche MIMO (Multiple Inputs Multiple Outputs) per schiere d'antenne. Ottimizzazione del livello d'accesso. Tecniche di "cross-layering". Sviluppo di algoritmi "Software Defined Radio" a complessità ridotta e loro realizzazione efficiente mediante dispositivi programmabili (DSP/FPGA). Modellizzazione del canale radio in sistemi "indoor" e multi-cellulari. Tecniche di localizzazione dei terminali mobili.

Azioni da svolgere e punti critici

I punti più critici sono legati alla costruzione e messa a punto del sistema di collaudo (test-bed). Per minimizzare le possibilità di insuccesso, si ricorrerà all'uso sotto-sistemi standard di acquisizione a radio-frequenza e di elaborazione ed alla loro messa a punto sfruttando il laboratorio di compatibilità elettromagnetica del Dipartimento di Elettronica del Politecnico di Milano. L'altro punto critico è rappresentato dall'effettiva disponibilità delle risorse economiche derivanti da finanziamenti esterni previste per il secondo e terzo anno di attività.

Collaborazioni e committenti

Oltre a partner industriali con cui è attiva da qualche anno la collaborazione quali Pirelli, Siemens M.C., STMicroelectronics, i ricercatori della sezione hanno strette cooperazioni e contatti con enti accademici nazionali (Politecnico di Milano, Agenzia Spaziale Italiana) ed estere (Università di



Plymouth). Si prevedono inoltre collaborazioni con gli enti internazionali presenti nel progetto europeo Marquis (Medea+ A111) a cui la sezione partecipa.

Finalità

Obiettivi

Da anni i ricercatori della sezione lavorano sui temi di trasmissione e codifica per applicazioni wireless. Scopo della proposta è studiare e sviluppare tecniche avanzate integrate relative al livello fisico e a quello d'accesso di reti wireless locali e metropolitane (WLAN/WMAN) ad elevata capacità. Un punto importante per la realizzazione dei sistemi in esame è lo studio e l'implementazione di algoritmi a ridotta complessità computazionale. Si prevede inoltre la verifica delle tecniche impiegate mediante un sistema di misura e collaudo (test-bed).

Risultati attesi nell'anno

La proposta di commessa si articola su un arco di 3 anni e prevede lo studio, sviluppo e realizzazione di algoritmi innovativi di ricezione/trasmissione e codifica/decodifica per sistemi WLAN/WMAN integrati. La realizzazione efficiente di tali algoritmi sarà valutata mediante implementazione su dispositivi DSP/FPGA. Si prevede inoltre la definizione e simulazione di modelli realistici del canale radio nelle diverse condizioni operative. La verifica degli algoritmi e dei modelli di canale sarà effettuata anche mediante il sistema di test e collaudo.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Le attività allo stato dell'arte sono rivolte allo studio e sperimentazione di nuove tecniche di trasmissione/codifica, all'implementazione HW/SW di moduli IP (Intellectual Property) sviluppati ad-hoc su DSP (Digital Signal Processor) e FPGA (Field Programmable GateArray) e di moduli SW di simulazione e verifica.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Nell'ambito dello studio di sistemi basati su schiere d'antenne, si intendono valutare tecniche MIMO per la riduzione delle emissioni elettromagnetiche nei sistemi WLAN/WMAN di nuova generazione per ridurre l'inquinamento elettromagnetico.

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 423 | 75 | 28 | 450 |

importi in migliaia di euro



Sicurezza e Compatibilità Elettromagnetica

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|---|
| Progetto: | Reti in Tecnologia Wireless |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto per il rilevamento elettromagnetico dell'ambiente (IREA) |
| Sede svolgimento attività: | Napoli (NA) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Maria Rosaria Scarfi |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 7 di cui Ricercatori: 5

Elenco dei partecipanti

| | liv. | | liv. | | liv. |
|-----------------------|------|----------------------|------|-------------------|------|
| Francesca Di Matteo | VII | Generoso Sole | V | Giacomo Galli | VI |
| Maurizio Sarti | III | Olga Zeni | III | Leonardo Bigozzi | VII |
| Maria Rosaria Scarfi | II | Elena Zeni | VIII | Valerio Venturi | IV |
| Gino Ulivelli | VII | Vincenzo Maria Sacco | II | Loretta Raspa | IV |
| Giulio Olivieri | VII | Roberto Olmi | III | Nara Nocentini | VII |
| Maria Cristina Mealli | V | Saverio Priori | V | Amleto Ignesti | IV |
| Anna Papa | VII | Lucia Azzari | VIII | Roberto Calzolari | IV |
| Marusca Caparrini | IV | Vanna Cammelli | IV | Carlo Bacci | IV |
| Marco Bini | II | Daniele Andreuccetti | III | Angela Azzurrini | VI |
| Alessandro Agostini | VI | Alessandro Schena | III | Paolo Di Maggio | VI |
| Marco Morandi | IV | Marco Cartia | IX | | |

Temi

Tematiche di ricerca

Valutazione di effetti diretti al DNA (test della cometa, del micronucleo, delle aberrazioni cromosomiche) e indiretti (apoptosi, vitalità cellulare, stress ossidativo) in colture cellulari esposte a 1950 MHz (segnale UMTS), in guida d'onda e cella TEM a valori di SAR compresi tra 0.8 e 2.2 W/kg e a 900 MHz (segnale GSM), in wire patch cell, SAR 0.3 e 1 W/kg. In alcune delle condizioni di esposizione descritte vengono anche valutati effetti cooperativi con inquinanti ambientali.

Stato dell'arte

L'attività riguarda la valutazione di possibili effetti biologici di natura non termica eventualmente indotti in seguito a esposizioni a campi elettromagnetici associati alle nuove tecnologie wireless e a co-esposizioni con noti inquinanti ambientali. Vengono inoltre progettati e realizzati sistemi di esposizione per campioni biologici alle frequenze di interesse.

Azioni

Attività in corso

E' in corso la valutazione di effetti biologici eventualmente indotti in colture cellulari di mammifero in seguito ad esposizioni a campi elettromagnetici nel range di frequenza 900-2000 MHz. L'attenzione è focalizzata sui segnali GSM e UMTS realizzati con diversi sistemi di esposizione opportunamente progettati e realizzati, e vengono applicate diverse tecniche per valutare sia gli effetti diretti della radiazione sia gli effetti cooperativi con noti inquinanti ambientali.

Azioni da svolgere e punti critici

L'attività nel suo complesso non presenta vincoli di fattibilità, anche grazie alle collaborazioni in corso di carattere interdisciplinare. Il punto critico riguarda la non disponibilità di personale tecnico a tempo indeterminato, che rende difficile la gestione della strumentazione di laboratorio,



che è stata ulteriormente potenziata grazie ai finanziamenti ottenuti nell'ambito del Centro Regionale di Competenza sulle ICT.

Collaborazioni e committenti

Le attività sono in collaborazione con l'ISIB (Dip. Medicina, progetto Tecnologie Biomediche), che si occupa di studi in vivo e dosimetria. L'IREA afferisce al Centro Interuniversitario ICEmB, e collabora con 5 Università, 2 istituti CNR (IBP, INMM) e ENEA. Le tematiche rientrano tra gli obiettivi del Centro di Competenza sulle ICT, Regione Campania (Polo Sicurezza Elettromagnetica) e sono attive collaborazioni con Università Campane con associazioni di 2 docenti dell'Univ. Federico II.

Finalità

Obiettivi

Progettazione e realizzazione di sistemi di esposizione per colture cellulari, operanti alle frequenze di interesse, per la valutazione di alterazioni di parametri critici coinvolti nei processi di cancerogenesi genotossica e non genotossica. Le competenze sono quelle maturate dai proponenti nell'ambito del bioelettromagnetismo, testimoniate da numerose pubblicazioni su riviste internazionali e dal coordinamento di progetti di ricerca nazionali e internazionali nel settore.

Risultati attesi nell'anno

Realizzazione di un sistema in guida d'onda per esposizioni di campioni biologici in condizioni controllate di temperatura e distribuzione di campo (dosimetria). Valutazione del ruolo dei campi elettromagnetici in uso per le nuove tecnologie wireless nei processi di cancerogenesi ed eventuali effetti cooperativi (sinergici o antagonisti) con noti inquinanti ambientali chimici o fisici. L'attività si svolgerà in quattro anni, i primi due dedicati al completamento di attività in corso.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Consulenza e assistenza alla progettazione di apparecchiature immuni alle interferenze elettromagnetiche.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Contribuire alla definizione del possibile rischio per la salute umana legato all'esposizione a radiazioni non ionizzanti e all'eventuale modifica delle linee guida per limitare le esposizioni; ampliare le conoscenze sugli effetti biologici dei campi elettromagnetici e contribuire all'individuazione delle priorità della ricerca futura in Bioelettromagnetismo.

Moduli

Istituto esecutore: Istituto di fisica applicata 'Nello Carrara' (IFAC)

Luogo di svolgimento attività: Firenze (FI)

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|----------------------------|------------------|------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 833 | 144 | 11 | 844 |

importi in migliaia di euro



Sistemi Wireless per l'Automazione Industriale e il Controllo di Processo

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|---|
| Progetto: | Reti in Tecnologia Wireless |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di elettronica e di ingegneria dell'informazione e delle telecomunicazioni (IEIIT) |
| Sede svolgimento attività: | Torino (TO) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Adriano Valenzano |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 7 di cui Ricercatori: 5

Elenco dei partecipanti

| | liv. | | liv. | | liv. |
|------------------|------|------------------------|------|-------------------|------|
| Gianluca Cena | II | Augusto Olivieri | IV | Paola Tomatis | VII |
| Fabrizio Dabbene | III | Oscar Antonio Peverini | III | Adriano Valenzano | I |
| Renato Ghione | VII | Costantino Piazza | III | Stefano Vitturi | III |
| Aurora Martina | V | Riccardo Tascone | I | | |
| Raffaella Massa | V | Roberto Tempo | I | | |

Tem

Tematiche di ricerca

Studio di protocolli emergenti per wireless sensor networks. -Verifica di proprietà di sicurezza in reti wireless industriali. -Studio e sviluppo di servizi di comunicazione wireless e wired per dispositivi embedded. -Studio di tecniche di controllo di reti di telecomunicazioni. -Studio della compatibilità delle comunicazioni wireless con sensori ed apparecchiature operanti in radiofrequenza. -Studio e progetto di sensori innovativi basati sull'uso di segnali a radiofrequenza.

Stato dell'arte

L'utilizzo massiccio di tecnologie ICT negli ambienti di produzione automatizzati è una condizione necessaria per garantire all'Industria nazionale un livello di competitività adeguato nei confronti dei paesi emergenti. Lo studio di tecnologie wireless e del loro impiego nei sistemi distribuiti di automazione industriale, con il conseguente trasferimento di know-how al settore della produzione, si rivela per questo assai utile nel breve periodo e strategico nel medio-lungo termine.

Azioni

Attività in corso

Studio di reti e protocolli per applicazioni industriali e loro integrazione con sottosistemi wireless. - Valutazione e misura di prestazioni di reti industriali. -Studio di tecniche e strumenti per la verifica delle proprietà di sicurezza delle reti. -Studio di tecniche avanzate per il controllo di reti di telecomunicazioni. -Studio di sensori industriali di nuova generazione basati sull'uso di segnali a radiofrequenza.

Azioni da svolgere e punti critici

Difficoltà possono insorgere nel reperire alcune informazioni tecniche riservate su dispositivi wireless di tipo commerciale di prossima introduzione sul mercato. Altro punto critico potrebbe essere rappresentato dall'effettiva disponibilità delle risorse economiche derivanti da finanziamenti esterni previste per il II e III anno di attività.

Collaborazioni e committenti

Sono previste collaborazioni con partner industriali (Ferrero Ingegneria SpA, Gruppo SCM Stefani, ST-Microelectronics, Olivetti I-jet SpA Acciaierie OTI Martin SpA) e realtà accademiche nazionali (Politecnico di Torino, Università di Padova, Università di Brescia) e straniere (University of Illinois, University of Iowa, University of Tokio, Kobe University).



Finalità

Obiettivi

Studio e sviluppo di un insieme di tecnologie abilitanti per l'uso delle reti wireless nei sistemi di produzione automatizzati. Sono previste attività di ricerca sull'impatto delle interferenze elettromagnetiche sulla qualità della comunicazione, sulle caratteristiche dei meccanismi di accesso al mezzo trasmissivo, sull'integrazione delle reti wireless nelle strutture di comunicazione industriali e su opportune tecniche di controllo robusto applicate alle reti di telecomunicazioni.

Risultati attesi nell'anno

La commessa si articola su uno sviluppo temporale di 3 anni. I risultati previsti sono: -valutazioni di prestazioni di reti wireless industriali; -integrazione di dispositivi wireless in reti di fabbrica; -modelli di protocolli per la sicurezza delle reti; -sensori wireless per applicazioni industriali; -modellistica elettromagnetica di ambienti industriali; -tecniche per la riduzione dei livelli di interferenza; -algoritmi per il controllo e l'ottimizzazione di reti wireless.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

L'uso di tecnologie wireless in ambienti distribuiti di automazione consente la soluzione di problemi tecnici e lo sviluppo di applicazioni avanzate quali i magazzini automatizzati, i veicoli a guida automatica e, in generale, tutti i sistemi in cui sia necessario riconfigurare velocemente gli impianti produttivi.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

L'introduzione delle comunicazioni wireless nei sistemi distribuiti di automazione può risolvere problemi quali il monitoraggio ed il controllo remoto di impianti situati in ambienti ostili o pericolosi, o in luoghi difficilmente accessibili. La qualità della vita al posto di lavoro degli operatori può trarne benefici significativi.

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 660 | 90 | 25 | 686 |

importi in migliaia di euro



Sistemi e dispositivi a microonde per applicazioni satellitari e terrestri

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|---|
| Progetto: | Reti in Tecnologia Wireless |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di elettronica e di ingegneria dell'informazione e delle telecomunicazioni (IEIIT) |
| Sede svolgimento attività: | Torino (TO) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Riccardo Tascone |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 7 di cui Ricercatori: 6

Elenco dei partecipanti

| | | | | | |
|----------------------|------|------------------------|------|-------------------|------|
| | liv. | | liv. | | liv. |
| Aldo Attisani | II | Raffaella Massa | V | Costantino Piazza | III |
| Ada Vittoria Bosisio | III | Mario Mauri | I | Riccardo Tascone | I |
| Gian Guido Gentili | III | Augusto Olivieri | IV | Paola Tomatis | VII |
| Renato Ghione | VII | Apolonia Pawlina | I | Paolo Fernandes | I |
| Aurora Martina | V | Oscar Antonio Peverini | III | | |

Temi

Tematiche di ricerca

L'attività coprirà aspetti teorici riguardanti la formulazione di problemi elettromagnetici di interesse per la progettazione di nuovi dispositivi facendo uso di approcci integrali e differenziali e aspetti sperimentali volte alla realizzazioni di nuove configurazioni e alla caratterizzazione elettromagnetica. Verranno condotti studi sugli effetti dell'atmosfera sulla propagazione delle onde elettromagnetiche e sulla modellizzazione della troposfera per collegamenti satelliti.

Stato dell'arte

Nell'area ICT i sistemi a microonde giocano un ruolo importante nella definizione di nuove soluzioni. Il settore interessa le telecomunicazioni satellitari, i collegamenti terrestri e applicazioni innovative tra le quali quelle scientifiche. La realizzazione di sistemi con prestazioni elevate in termini di banda ed efficienza impongono uno studio accurato dei modelli di propagazione e lo sviluppo di nuovi dispositivi.

Azioni

Attività in corso

Il gruppo di ricerca è impegnato nella modellizzazione di dispositivi a microonde e onde millimetriche; sviluppo di metodi numerici per l'analisi elettromagnetica e tecniche di sintesi per componenti a microonde e materiali innovativi; diffrazione elettromagnetica; antenne a larga banda; radiometri per applicazioni scientifiche; misure a microonde e caratterizzazione di dispositivi; modelli per lo studio del canale radio e studio delle prestazioni di sistemi di telecomunicazioni.

Azioni da svolgere e punti critici

Aspetti critici nello sviluppo del programma di ricerca riguardano principalmente il settore sperimentale. Laboratori attrezzati con strumentazione all'avanguardia sono indispensabili per il raggiungimento degli obiettivi proposti. Tuttavia l'entusiasmo del personale, le competenze acquisite nel corso degli anni nell'affrontare problematiche che abbracciano aspetti teorici, progettuali e sperimentali, permettono di raggiungere ottimi risultati apprezzati nell'ambiente scientifico.

Collaborazioni e committenti

Sono in atto collaborazioni con università italiane e straniere, industri e enti di ricerca: Alenia Spazio; Telecom Italia Lab; Istituto Nazionale Astrofisica; Università Milano ; Politecnico di



Torino; Politecnico di Milano; Loughborough University (GB); Darmstadt University (DE); Ulm University (DE); ONERA (FR); DLR (DE); Università di Portsmouth (GB); Université Catholique de Louvain (Belgio); Università di Genova, La Sapienza, Tor Vergata, Telespazio, ASI, ESA, Space Engineering.

Finalità

Obiettivi

Il gruppo di ricerca ha acquisito nel corso degli anni competenze di tipo teorico e sperimentale sviluppando metodologie di analisi elettromagnetica efficienti, tecniche di sintesi basate su modelli a parametri distribuiti e procedure innovative per la caratterizzazione sperimentale di componenti e sistemi di telecomunicazioni e competenze teorico e sperimentali sulla propagazione troposferica con gli esperimenti satellitari SIRIO, OLYMPUS ed ITALSAT e con sistemi radar e radiometri.

Risultati attesi nell'anno

Per favorire le sinergie tra i vari aspetti che la commessa intende coprire, le attività verranno condotte in parallelo in modo tale che le nuove formulazioni elettromagnetiche potranno misurarsi su strutture di interesse concepite e realizzate tramite l'attività sperimentale. Al tempo stesso gli studi sperimentali in spazio libero e in propagazione guidata potranno giovare dei risultati teorici attraverso il potenziamento degli strumenti per la definizione di nuove soluzioni.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Gli studi su dispositivi e sistemi a microonde e onde millimetriche e la modellistica dei canali di propagazione si applicano ai processi che impiegano apparati elettromagnetici con ricadute immediate per le imprese coinvolte.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Il governo del fenomeno elettromagnetico con strumenti innovativi permette di accedere ad eventi in ambienti remoti o inaccessibili.

Moduli

Istituto esecutore: Istituto di matematica applicata e tecnologie informatiche (IMATI)

Luogo di svolgimento attività: Genova (GE)

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 955 | 307 | 30 | 985 |

importi in migliaia di euro



Sistemi immersivi su rete eterogenea

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|---|
| Progetto: | Reti in Tecnologia Wireless |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di elettronica e di ingegneria dell'informazione e delle telecomunicazioni (IEIIT) |
| Sede svolgimento attività: | Bologna (BO) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Alberto Zanella |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 4 di cui Ricercatori: 3

Elenco dei partecipanti

| | liv. | | liv. | | |
|--------------------|------|----------------------|------|-------------------|-----|
| Alberto Carrara | II | Rudi Paolo Paganelli | III | Martina Roncolini | VI |
| Lorenza Cavazza | IV | Gianni Pasolini | III | Paolo Santerini | VII |
| Andrea Conti | III | Alberto Zanella | III | | |
| Cristina De Castro | III | Raffaele Bruno | III | | |

Temi

Tematiche di ricerca

Il WP1 (resp. IEIIT-BO) svolgerà le seguenti attività: -tecniche di trasmissione per sistemi immersivi -gestione della risorsa radio in reti con e senza infrastruttura -problem. di integrazione tra reti diverse (es. UMTS e WLAN) -alg. di instradamento in reti di sensori -testbed di servizi di localizzazione indoor con reti di sensori e outdoor tramite GPS integrato con GPRS/UMTS -progetto di amplificatori di potenza (in trasmissione) -oscillatori a basso rumore di fase (in ricezione).

Stato dell'arte

L'evoluzione delle reti attuali nella direzione della quarta generazione impone, in particolare, la necessità di integrare sistemi diversi per tecnologie e paradigmi architetture nel processo di convergenza verso un rete eterogenea. La presente commessa si colloca nel filone della telepresenza immersiva virtuale (TIV). In diversi importanti fora (3GPP e unione europea), l'integrazione tra le tecnologie TIV ed i sistemi di quarta generazione appaiono come la prossima frontiera dell'ICT.

Azioni

Attività in corso

Nel workpackage (WP1) di competenza IEIIT-BO sono al momento in corso alcune attività inerenti le tematiche della commessa proposta: : -progetto e simulazione di reti wireless -alg. di localizzazione indoor/outdoor per servizi immersivi -piattaforme sperimentali immersive -studio degli aspetti circuitali inerenti i sistemi Wireless.

Azioni da svolgere e punti critici

Eventuali difficoltà potrebbero sorgere a causa di ritardi nei finanziamenti esterni. Lo stato di avanzamento delle attività di realizzazione dei dimostratori e di sviluppo delle piattaforme sperimentali dipenderà dall'ammontare dei finanziamenti ricevuti nel corso del 2005 e dalle risorse umane disponibili. La possibilità di assunzione di personale a tempo determinato consentirebbe di raggiungere gli obiettivi indicati precedentemente.

Collaborazioni e committenti

La commessa è pluri-istituto avvalendosi della collaborazione di IIT (responsabile del Work-Package 2, protocolli di accesso). Nell'ambito dei progetti in cui IEIIT-BO è coinvolto sono



avviate collaborazioni con: Telecom Italia Mobile (TIM), Alenia Spazio (nell'ambito del progetto WWLAN) Telecom Italia Learning services (nell'ambito del progetto VICOM).

Finalità

Obiettivi

L'obiettivo della commessa è determinare soluzioni tecnologiche innovative per la realizzazione di servizi immersivi. Quest'attività si cala in uno scenario di reti B3G, caratterizzate dalla presenza di una molteplicità di tecnologie. A titolo di esempio possiamo ricordare che alcune di queste reti abbandoneranno il paradigma di un'architettura infrastrutturata per adottare soluzioni decentralizzate di tipo ad hoc nelle quali i singoli terminali dialogano tra loro per garantire la connessione.

Risultati attesi nell'anno

strumenti software per la simulazione di sistemi e reti di telecomunicazioni avanzate -strumenti di calcolo per l'analisi delle prestazioni del collegamento radio -algoritmi per la gestione delle risorse in reti wireless -algoritmi di localizzazione -piattaforme hardware/software per il test di servizi di localizzazione.

Potenziale impiego

- per processi produttivi
- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Moduli

Istituto esecutore: Istituto di informatica e telematica (IIT)

Luogo di svolgimento attività: Pisa (PI)

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 623 | 205 | 100 | 724 |

importi in migliaia di euro



Tecnologie e sistemi wireless eterogenei interconnessi

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|--|
| Progetto: | Reti in Tecnologia Wireless |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di scienza e tecnologie dell'informazione 'Alessandro Faedo' (ISTI) |
| Sede svolgimento attività: | Pisa (PI) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Erina Ferro |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 8 di cui Ricercatori: 5

Elenco dei partecipanti

| | liv. | | liv. | | liv. |
|-----------------|------|-----------------------------|------|---------------------------|------|
| Giuseppe Amato | III | Erina Ferro | II | Francesco Antonio Potorti | III |
| Alfonso Baldini | II | Manuela Mennucci Bernardini | V | Giuseppe Albert Romano | IV |
| Antonio Bonito | IV | Serena Paoletti | VIII | Gabriele Siri | IV |
| Nedo Celandroni | II | Loredana Pillitteri | VI | Bruno Vincenzo Codenotti | I |
| Paolo Santerini | VII | Paolo Santi | III | Giovanni Resta | II |
| Marco Vergoni | IV | Luciana Nini | VI | Giulietto Mearini | IV |
| Bruno Gorini | VIII | Carlo Fastelli | IV | | |

Temi

Tematiche di ricerca

Modellizzazione di un canale wireless e di reti wireless multi-hop; -Interconnessione di ambienti wireless eterogenei e complessi; -Sviluppo di una architettura di rete interconnessa tra BAN (reti di sensori), WLAN e reti satellitari per applicazioni in campo medico; -sviluppo di politiche ottimizzate di allocazione delle risorse in ambienti wireless eterogenei ed interconnessi, -algoritmi di broadcasting in ambiente wireless.

Stato dell'arte

Molte delle attività in corso sono condotte con finanziamenti esterni al CNR, derivanti dai progetti: 1. IS-MANET (Infrastrutture software per reti ad-hoc orientate ad ambienti difficili), finanziato dal MIUR; 2. SatNEx (Satellite Network of Excellence). Contratto N. 507052., finanziato dalla Commissione Europea. Altri progetti europei: Azione COST 272 (Packet-oriented service delivery via satellite); Azione COST 285 (Model. and sim. tools for research in emerging multi-service telecomm.).

Azioni

Attività in corso

- 1) Allocazione dinamica delle risorse in ambiente wireless eterogeneo ed interconnesso
- 2) Algoritmi di broadcasting in ambiente wireless
- 3) Modellizzazione del canale wireless
- 4) Ottimizzazione del goodput di connessioni TCP in ambiente wireless eterogeneo ed interconnesso con rete satellitare
- 5) Interconnessione rete satellitare-reti wireless
- 6) Politiche di routing
- 7) Studio del livello MAC delle reti di sensori
- 8) Architettura di speciali reti di sensori per applicazioni mediche.

Azioni da svolgere e punti critici

Criticità: La modellizzazione del canale wireless in termini di perdita di pacchetti e ritardo implica una complessa campagna di misure. Fattibilità: i dati raccolti devono essere sufficienti alla definizione di un modello di carattere generale. Criticità: lo sviluppo di sensori "intelligenti" per le



BAN, che cioè utilizzino un software pensato per la pre-elaborazione di dati e per il risparmio energetico. Fattibilità: un ente che sviluppi prototipi di sensori su nostre specifiche.

Collaborazioni e committenti

1.Istituti IIT e IFC del CNR 2.Dipartimento di Informatica, Sistemistica e Telematica (DIST) dell'Universita' di Genova 3. Ditta Telsys di Treviso 4. Dipartimento di Ing. Elettronica dell'Univ. di Pisa 5. Dipartimento di Ing. Informatica Univ. di Modena e Reggio Emilia 6. Politecnico di Torino 7. Georgia Institute of Technology, Atlanta (USA) 8. Ls Alamos National Labs (USA) 9. DoCoMo Europe Labs, Monaco (Germania) 10. CNES, Toulouse (Francia) 11. DLR, Monaco (Germania).

Finalità

Obiettivi

Obiettivo primario e' l'integrazione di reti di sensori, reti wireless e reti satellitari interconnesse tra loro, unitamente alle reti terrestri per trasmissioni multimediali. Le competenze da utilizzare ricoprono -Tecniche di fade countermeasure - Tecniche di accesso multiplo - Algoritmi ottimizzati di allocazione dinamica delle risorse per trasmissioni multimediali e connessioni TCP - Tecniche di packet scheduling - Modelling - Algoritmi di broadcasting - Routine.

Risultati attesi nell'anno

Per fine 2005: -Interconnessione rete wireless-rete satellitare -Politiche di allocazione della banda in ambiente wireless eterogeneo ed interconnesso -Campagna di misure indoor e outdoor per la modellizzazione del canale wireless - Definizione di nuovi algoritmi per il livello MAC delle sensor networks -Funzionamento di algoritmi di broadcasting in ambiente wireless
Prima meta' 2005: - tecniche di fadedcountermeasure su trasmissioni video in ambiente wireless.

Potenziale impiego

- per processi produttivi
Sperimentazione di reti prototipali wireless eterogenee ed interconnesse in campo medico e sociale. Sviluppo di modellistiche per la gestione dell'informazione in condizione di eventi critici per migliorare la previsione ed il preannuncio degli eventi estremi.
- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Moduli

Istituto esecutore: Istituto di informatica e telematica (IIT)

Luogo di svolgimento attività: Pisa (PI)

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|----------------------------|------------------|------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 1.016 | 375 | 77 | 1.093 |

importi in migliaia di euro



Internet di prossima generazione

Descrizione obiettivi generali

Sviluppare soluzioni per l'evoluzione di Internet verso una rete multiservizio affidabile e sicura, accessibile da tutti in ogni luogo.

| numero commesse | numero moduli | personale equivalente tempo pieno | |
|-----------------|---------------|-----------------------------------|--------|
| | | ricercatori | totale |
| 8 | 9 | 27 | 67 |

Istituti esecutori

Ingegneria Biomedica

Scienze Neurologiche

Calcolo e Reti ad Alte Prestazioni

Elettronica ed Ingegneria dell' Informazione e delle Telecomunicazioni

Informatica e Telematica

Scienza e Tecnologie dell'informazione "Alessandro Faedo"

Sintesi dei risultati attesi

Si prevede la messa a punto di protocolli per la gestione di nomi e domini sotto il ccTLD'eu e sotto il ccTLD'it, lo sviluppo di nuovi sistemi di intelligenza distribuita, di nuove metodologie per la sicurezza e riservatezza dell'informazione. Verranno sperimentate nuove tecniche per la gestione delle reti, impostando nuovi protocolli di comunicazione e nuove tecniche per il lavoro in Internet (internetworking).

Verranno inoltre impostati e sperimentati nuovi protocolli per la comunicazione Wireless e nuovi servizi tecnologici per la distribuzione, la gestione e l'elaborazione delle informazioni, implementando anche sistemi di calcolo ad alte prestazioni (grid-computing)

Risorse complessive del triennio

Le risorse da impegnare per questo progetto nel triennio sono:

| anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|------|-------------------------------------|-------------------------|------------------|------------------|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2005 | 16,38 | 11,49 | 1,27 | 17,65 |
| 2006 | 16,01 | 9,29 | 1,27 | 17,28 |
| 2007 | 15,57 | 9,93 | 1,27 | 16,84 |

importi in milioni di euro



Registrazione nomi a dominio nel ccTLD "it" (Registro)

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|--|
| Progetto: | Internet di prossima generazione |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di informatica e telematica (IIT) |
| Sede svolgimento attività: | Pisa (PI) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Franco Denoth |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 7 di cui Ricercatori: 1

Elenco dei partecipanti

| | liv. | | liv. | | liv. |
|-----------------------|------|------------------------|------|-------------------|------|
| Luca Albertario | VI | Fabrizio Leonardi | V | Martina Roncolini | VI |
| Franco Benedetti | IV | Antonella Mamone | VII | Rita Rossi | III |
| Paolo Casella | VI | Marocco Mariani | VI | Paolo Santerini | VII |
| Paolo Coli | IV | Fabio Martinelli | III | Sonia Sbrana | V |
| Arianna Del Soldato | III | Stefano Monaco | VI | Stefano Trumpy | I |
| Franco Denoth | DIRE | Francesca Nicolini | VI | Anna Vaccarelli | II |
| Dorina Gentile | V | Paola Pacella | VI | Alessandro Vanni | VI |
| Gabriella Gherarducci | VIII | Daniele Pancrazi | VI | Daniele Vannozzi | V |
| Federico Giannetti | VI | Paolo Stefano Pancrazi | IV | | |

Tem

Tematiche di ricerca

Sviluppo di procedure e di normativa per la registrazione di nomi sotto il ccTLD.it Gestione delle richieste di registrazione di nomi a dominio Gestione della committenza (oltre 2500 contratti) Gestione degli aspetti legali legati alla registrazione Gestione di un primo livello delle contestazioni riguardanti l'assegnazione dei nomi a dominio Partecipazione all'attività delle organizzazioni a livello internazionale (ICANN, CENTR).

Stato dell'arte

Lo IIT organizza e gestisce tutte le attività connesse alla registrazione dei nomi a dominio nel country code Top Level Domain "it". L'attività prende il nome di Registro del ccTLD "it" e viene svolta a livello di tutti i Paesi della UE. Il contesto internazionale dell'Internet Governance ha come attore principale ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers), ente no profit che coordina la gestione del sistema Internet di identificativi univoci, indirizzi IP e parametri tecnici.

Azioni

Attività in corso

Il Registro è impegnato nel migliorare la qualità del servizio attraverso procedure automatizzate. Un forte impegno è dedicato allo sviluppo di una nuova regolamentazione tecnica e alla prevenzione e gestione del contenzioso. Le attività sono espletate, a livello nazionale ed internazionale, attraverso 5 unità operative. Alla fine del 2004 il data-base del Registro annovera oltre 980.000 nomi a dominio.

Azioni da svolgere e punti critici

Sviluppo di procedure automatizzate, in parte mutate da EURid, per far fronte ai problemi connessi con data-base di alcuni milioni di nomi a dominio. Affinamento dell'organizzazione e delle procedure per ridurre ulteriormente il livello di contenzioso.

Collaborazioni e committenti

Il Registro collabora con in principali "Registrar" -sono stati stipulati oltre 2500 contratti- e con analoghe istituzioni a livello europeo. Il Registro mantiene inoltre collegamenti con gli organismi



governativi di riferimento e con il Garante per la protezione dei dati personali. Al fine di assicurare una armonizzazione di gestione ed un utile interscambio, il Registro collabora con EURid per la gestione del .eu

Finalità

Obiettivi

Obiettivo principale dell'attività del Registro è di fornire un servizio tecnologicamente avanzato che contribuisca allo sviluppo di settori strategici per il Paese, attraverso una penetrazione interattiva e capillare dello strumento di comunicazione "Internet", garantendo pari opportunità di accesso all'utenza. Fra gli obiettivi vi è anche la promozione e conduzione di progetti di ricerca applicata che abbiano come finalità una ricaduta utile sulla società dell'Internet.

Risultati attesi nell'anno

Realizzazione di un servizio tecnologicamente all'avanguardia ed affidabile anche sotto il profilo dell'abbassamento dei livelli di contenzioso Formazione di Internet service provider. Definizione di nuove regole e di procedure per la registrazione di nomi nel ccTLD.it Integrazione di IDN nel registro Pubblicazioni, Report tecnici.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

L'uso dei nomi a dominio consente alle imprese di essere presenti sulla rete e di lavorare attraverso gli strumenti offerti da Internet.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

L'uso dei nomi a dominio consente ai cittadini, alle imprese e alle PA di accedere a informazioni, servizi e conoscenze disponibili sulla rete Internet.

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 8.730 | 7.426 | 328 | 9.058 |

importi in migliaia di euro



Autonomic Internet

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|--|
| Progetto: | Internet di prossima generazione |
| Tipologia di ricerca: | Progetti di sviluppo competenze |
| Istituto esecutore: | Istituto di informatica e telematica (IIT) |
| Sede svolgimento attività: | Pisa (PI) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Enrico Gregori |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 0 di cui Ricercatori: 0

Elenco dei partecipanti

| | liv. | | liv. |
|-----------------|------|-----------------|------|
| Marco Conti | II | Giuseppe Lo Re | II |
| Enrico Gregori | I | Gianni Pasolini | III |
| Paolo Santerini | VII | | |

Temi

Tematiche di ricerca

Le attività previste riflettono gli obiettivi della commessa ed il loro dettaglio sarà fornito nei workpackages della commessa. WP1: Self-management & QoS; WP2: Trust & Security; WP3: Ubiquitous Internet; WP4: Multimedia in Autonomic Internet; WP5: End-to-End Protocols in Autonomic Internet; WP6: Self-configuring e self-administering name services.

Stato dell'arte

Internet è stata progettata molti anni fa per una utenza fortemente statica. Attualmente si stanno diffondendo sistemi di accesso di tipo wireless. La prossima evoluzione richiederà funzionalità altamente innovative e nuove forme di networking che avranno un grosso impatto sui protocolli di rete. L'Autonomic Networking è l'innovativo paradigma di comunicazione che permetterà la realizzazione di sistemi autonomici che possano integrarsi in modo organico in Internet.

Azioni

Attività in corso

Stiamo attivamente partecipando all'Autonomic Communication Forum, associazione internazionale che sta attualmente coordinando la ricerca nel settore. Nell'ambito delle commesse di questo progetto, sono in corso di sviluppo attività di ricerca di base nel settore. In particolare sono da segnalare le attività relative alle reti ad hoc, a strumenti di intelligenza artificiale per la gestione della rete e strumenti per lo sviluppo della cooperazione.

Azioni da svolgere e punti critici

Le disponibilità di risorse umane per lo svolgimento delle attività descritte è la principale condizione di fattibilità della commessa. Non è attualmente pianificabile il verificarsi di criticità tecnologiche. Le tecnologie trasmissive di base per le reti autonome sono già disponibili sul mercato. La maggiore criticità della commessa è rappresentata dalla radicale innovazione dei protocolli di Internet necessaria per la realizzazione di soluzioni di tipo autonomico.

Collaborazioni e committenti

L'attività programmata in questa commessa sarà svolta attraverso una sinergia delle competenze e delle risorse disponibili negli istituti IIT di Pisa, IEIIT di Torino e Bologna, ed ICAR di Palermo. Stiamo attivamente partecipando alla definizione di consorzi europei per competere nell'attivazione di progetti nell'ambito del programma FET del Sesto Programma Quadro.



Finalità

Obiettivi

Gli obiettivi sono: i) architetture di tipo cross-layered; ii) sviluppo di protocolli di tipo self-organizing sia a livello rete sia a livello middleware per la realizzazione di applicazioni context-aware; iii) integrazione di strumenti per la sicurezza nei protocolli di rete; iv) nuovi strumenti per il self-management; v) integrazione di sensori/attuatori in Internet; vi) studio e progettazione di strumenti per la gestione e la risoluzione dei nomi. Le competenze sono fornite dalle commesse del progetto NGL.

Risultati attesi nell'anno

I risultati attesi dalla commessa sono: i) definizione di architettura con ottimizzazioni cross-layer per l'autonomic networking; ii) sviluppo algoritmi e protocolli che sfruttino il paradigma di auto-organizzazione per il coordinamento, il controllo, la sicurezza della rete; iii) definizione di nuove strategie di indirizzamento ed interconnessione tra sistemi autonomi ed il backbone Internet. Successivamente verranno sviluppate piattaforme software per il test delle funzionalità proposte.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Nell'autonomic Internet i servizi sono autonomi e possiedono la capacità di adattarsi alla dinamicità dell'ambiente in modo autonomo. I processi produttivi si sposteranno dalla attuale modello di fornitura centralizzata dei servizi attraverso il Web, verso un modello totalmente nuovo in cui ogni utente può offrire e commercializzare il servizio egli ha creato in modo "ad hoc".

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Le capacità della rete e dei servizi di adattarsi in modo autonomo alle situazioni ed al contesto in cui l'utente si trova ad operare, permetterà di realizzare servizi che si adegueranno agli specifici bisogni di un singolo individuo, o di una comunità di individui.

Moduli

Istituto esecutore: Istituto di calcolo e reti ad alte prestazioni (ICAR)

Luogo di svolgimento attività: Arcavacata di Rende (CS)

Istituto esecutore: Istituto di elettronica e di ingegneria dell'informazione e delle telecomunicazioni (IEIIT)

Luogo di svolgimento attività: Torino (TO)

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 96 | 0 | 4 | 100 |

importi in migliaia di euro



Progettazione sviluppo e monitoraggio della rete CNR

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|--|
| Progetto: | Internet di prossima generazione |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di informatica e telematica (IIT) |
| Sede svolgimento attività: | Pisa (PI) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Marco Sommani |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 9 di cui Ricercatori: 4

Elenco dei partecipanti

| | liv. | | liv. | | liv. |
|------------------|------|---------------------|------|----------------------------|------|
| Laura Abba | II | Franco Denoth | DIRE | Antonio Carmelo Pinizzotto | III |
| Franco Benedetti | IV | Mario Marinai | VII | Marco Sommani | I |
| Mauro Boni | V | Claudio Menchi | IV | Maria Cristina Arrigo | V |
| Rosalia Coniglio | VII | Sandro Ballestrasse | V | Maurizio Aiello | III |
| Claudio Martini | I | Claudio Cavaggion | IV | Paolo Bison | III |
| Brunella Falchi | VII | Lucia Pavoni | VII | Francesco Gennai | V |
| Ivan Duca | VI | | | | |

Temi

Tematiche di ricerca

Realizzazione dei collegamenti fra gateway H.323 e centralini nelle sedi CNR e configurazione delle apparecchiature da coinvolgere. Configurazione ed eventuale aggiornamento dei router per abilitare IPv6 e il multicast IPv4. Giornate di lavoro per diffondere le conoscenze fra i gestori delle reti degli Istituti CNR. Sviluppo e sperimentazione di tools per il troubleshooting delle LAN e la prevenzione degli attacchi.

Stato dell'arte

L'attività si svolge nel contesto delle Reti per la Ricerca europee e, a livello nazionale, nel contesto GARR. Nel contesto europeo, la comunità di riferimento è quella che gravita intorno all'associazione TERENA (www.terena.nl) ed al consorzio DANTE (www.dante.net). Nel contesto nazionale, la comunità di riferimento comprende il Consortium GARR (www.garr.it) e tutte le persone che, facendo parte della comunità GARR (CNR, ENEA e INFN), contribuiscono alla evoluzione della rete stessa.

Azioni

Attività in corso

Sperimentazioni VoIP (IIT, ISN, DSTS-SRT). Sperimentazione di nuove tecniche di protezione dagli attacchi (IIT, IEIIT). Promozione multicast IPv4 (IIT, ISIB, ISN). Sperimentazioni IPv6 (IIT). Sviluppo tool per monitoraggio LAN (IIT).

Azioni da svolgere e punti critici

Le strutture che già partecipano all'attività sono: IMGC, ISTM, ISIB, IEIIT, IIT, IFAC, ICVCB, DSTS-SRT, IAC, IMAA, ISSIA, IBAM, ISN, IPCF, ICB. A causa di diversità di interpretazione circa l'ammissibilità di commesse interdipartimentali, non tutti sottopongono una proposta di workpackage, pur intendendo partecipare. La totalità degli obiettivi è raggiungibile solo a fronte di un finanziamento CNR superiore alle dotazioni standard (j 100.000,00 nel caso dello IIT).

Collaborazioni e committenti

Progetti del Consortium GARR relativi a IPv6 e VoIP. Trasferimento tecnologico verso Pubblica Amministrazione e Imprese.

Finalità



Obiettivi

Obiettivi realizzare nel CNR infrastrutture per la telefonia e le videoconferenze su IP, diffondere l'uso del multicast in tutte le sedi CNR, rendere raggiungibili in IPv6 i principali server del CNR, diffondere nel CNR la conoscenza dei metodi di troubleshooting e di difesa dagli attacchi
Competenze: networking, con particolare riferimento a routing, L2 switching, e protocolli voce e video. I principali riferimenti per le competenze sono i gruppi di lavoro dello IETF, di TERENA e del GARR.

Risultati attesi nell'anno

Nel 2005: almeno 6 sedi integrate nell'infrastruttura VoIP; multicast IPv4 abilitato nelle sedi principali; un workshop di almeno tre giorni per la diffusione delle conoscenze nell'Ente. Prosecuzione delle stesse attività negli anni successivi e graduale diffusione dei nuovi servizi e conoscenze a tutto l'Ente. Nuove attività possono essere avviate non appena le relative tecnologie risultano sufficientemente mature o a fronte di specifiche richieste da parte dell'Ente.

Potenziale impiego

- per processi produttivi
 - per risposte a bisogni individuali e collettivi
- Trasferimento tecnologico verso Pubblica Amministrazione e Imprese.

Moduli

| | |
|---------------------------------------|---|
| Istituto esecutore: | Istituto di elettronica e di ingegneria dell'informazione e delle telecomunicazioni (IEIIT) |
| Luogo di svolgimento attività: | Genova (GE) |
| Istituto esecutore: | Istituto di ingegneria biomedica (ISIB) |
| Luogo di svolgimento attività: | Padova (PD) |
| Istituto esecutore: | Istituto di scienza e tecnologie dell'informazione "Alessandro Faedo" (ISTI) |
| Luogo di svolgimento attività: | Pisa (PI) |
| Istituto esecutore: | Istituto di scienze neurologiche (ISN) |
| Luogo di svolgimento attività: | Piano Lago di Mangone (CS) |
| Istituto esecutore: | Istituto di studi sui sistemi intelligenti per l'automazione (ISSIA) |
| Luogo di svolgimento attività: | Bari (BA) |

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|-------------------------------------|-------------------------|------------------|------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 949 | 168 | 172 | 1.122 |

importi in migliaia di euro



Qualità del servizio per internet di prossima generazione

Descrizione generale

Progetto: Internet di prossima generazione
Tipologia di ricerca: Progetti a carattere strategico
Istituto esecutore: Istituto di calcolo e reti ad alte prestazioni (ICAR)
Sede svolgimento attività: Palermo (PA)
Dip. di prevista afferenza: ICT
Responsabile indicato: Alfonso Urso

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 6 di cui Ricercatori: 5

Elenco dei partecipanti

| | liv. | | | | |
|------------------|------|------------------|-----|-------------------|-----|
| Daniela Di Fatta | VII | Giampiero Rizzo | VI | Alfonso Urso | III |
| Fabio Ferrara | VII | Giovanni Schmid | III | Martina Roncolini | VI |
| Giuseppe Lo Re | II | Pietro Storniolo | III | Paolo Santerini | VII |
| Marina Buzzi | III | | | | |

Temi

Tematiche di ricerca

Le attività da svolgere riguarderanno le tecniche di instradamento in grado di garantire la differenziazione dei servizi offerti, la gestione attiva delle code per il controllo di congestione, lo sviluppo di tecniche per la gestione efficiente dei contenuti per le Content Delivery Networks, l'introduzione di un Knowledge Plane per Internet, la determinazione del tempo di vita di oggetti digitali mediante tecniche di time-stamping, la valutazione di QoS per sistemi Internet complessi.

Stato dell'arte

La crescita esponenziale di Internet e il suo impatto su ogni area tecnologica, economica ed industriale, fa emergere la necessità di prestazioni garantite che conducono verso l'introduzione di forme di qualità del servizio (quality of service, QoS) in un ambiente in cui tali concetti sono stati finora quasi del tutto assenti. Sebbene ci sia largo consenso sulla necessità di introdurre meccanismi di QoS, il dibattito sulle modalità e la natura di tali funzionalità rimane aperto.

Azioni

Attività in corso

Le attività di ricerca in corso riguardano varie problematiche del networking che, con modalità e funzionalità differenti, possono fornire utili e vantaggiosi strumenti per il conseguimento dell'obiettivo della fornitura di QoS. In particolare, tali attività riguardano le seguenti tematiche: routing, controllo di congestione, overlay networks, network management, network security, valutazione della prestazioni in sistemi complessi.

Azioni da svolgere e punti critici

Punti critici dell'azione programmatica riguardano l'individuazione accurata dei meccanismi in grado di offrire differenti livelli di servizio sulla rete e la loro integrazione; tutto ciò richiederà un laborioso lavoro di ricerca e sperimentazione. Le condizioni di fattibilità dipendono in primo luogo dall'incremento delle attività di laboratorio. A tal fine, si auspica un forte contributo di assegnisti di ricerca per i quali sono stati destinati parte dei fondi esterni.

Collaborazioni e committenti

Saranno attivate collaborazioni con le altre commesse del progetto, al fine di integrare i vari contributi verso lo sviluppo di una rete multiservizio affidabile e sicura. Con il Dipartimento di Ingegneria Informatica di Palermo saranno gestiti laboratori comuni e attività di partecipazione a progetti e coordinamento di tesisti, assegnisti, dottorandi. Inoltre, sono già attive collaborazioni con vari centri di ricerca internazionali, molteplici aziende nel campo dell'ICT e PP.AA locali.



Finalità

Obiettivi

Gli obiettivi della commessa riguardano la ricerca di soluzioni capaci di fornire QoS, la cui scelta avrà un impatto sostanziale sull'evoluzione di Internet e sui servizi che essa potrà abilitare. La comprensione delle problematiche relative all'introduzione di tali servizi ed il loro impatto sul preesistente favorirà l'efficacia delle soluzioni proposte. Le competenze da utilizzare riguardano il networking, la sicurezza e la valutazione delle prestazioni di sistemi complessi.

Risultati attesi nell'anno

L'attività prevede uno sviluppo di tre anni e si propone di conseguire i seguenti risultati: realizzazione di un laboratorio sulle tematiche della commessa; partecipazione a laboratori virtuali sulla rete per sperimentazioni su vasta scala; sviluppo di software per la simulazione delle problematiche di interesse; stesura di versioni Draft di Protocolli; formazione di neo-laureati sulle tematiche affrontate; articoli scientifici su atti di conferenze internazionali e riviste del settore.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Le tecnologie di rete diventano fondamentali per le aziende e-business per cui occorre introdurre servizi innovativi per Internet di prossima generazione in modo da permettere quelle soluzioni tecniche che siano affidabili e sicure ed in grado di assicurare maggiore efficienza ed efficacia ai processi di comunicazione e di controllo del sistema produttivo.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Per bisogni collettivi e individuali, i risultati della commessa potranno essere di immediata applicazione per esempio si pensi ad applicazioni Voice over IP (VoIP), oppure al trasferimento di dati multimediali quali streaming di video ed audio, ovvero alle applicazioni di banking e trading on-line.

Moduli

Istituto esecutore: Istituto di informatica e telematica (IIT)

Luogo di svolgimento attività: Pisa (PI)

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 640 | 250 | 12 | 652 |

importi in migliaia di euro



Finalità

Obiettivi

Obiettivo principale è quello di integrare le conoscenze già a disposizione, di tipo più prettamente dispositivistico ed elettromagnetico, con nuove competenze da acquisire con significativa integrazione di capitale umano nella commessa, di tipo più sistemistico in modo da rendere completo il campo di competenze per lo studio e il progetto di sistemi fotonici di avanguardia.

Risultati attesi nell'anno

La commessa dovrà fornire chiare indicazioni circa i sistemi fotonici più adatti ad ottenere elevate prestazioni a costi relativamente contenuti, in vista di un loro utilizzo di massa. Si partirà dall'analisi dei componenti, evidenziandone le varie criticità e possibilità di miglioramento per poi passare ai sistemi che più efficacemente sono in grado di sfruttarne al meglio le caratteristiche. Naturalmente questo processo dovrà essere in qualche misura di tipo iterativo.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Il potenziale impiego dei dispositivi VCSEL copre una svariata gamma di applicazioni industriali quali: il controllo di distanza con precisione submicrometrica e la sensoristica non invasiva, anche in ambienti ad alto rischio.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Le potenziali applicazioni dei sistemi e reti fotoniche sono molteplici ed includono ad esempio trasmissione dati ad elevatissime velocità nelle applicazioni e ambienti più svariati, inter e intra-chip, intra-bord, comunicazioni free-space o in fibra su corte distanze.

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 57 | 0 | 0 | 57 |

importi in migliaia di euro



Sistemi e strumenti di gestione dei Registri nell'Internet di nuova generazione

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|--|
| Progetto: | Internet di prossima generazione |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di informatica e telematica (IIT) |
| Sede svolgimento attività: | Pisa (PI) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Maurizio Martinelli |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 10 di cui Ricercatori: 2

Elenco dei partecipanti

| | liv. | | liv. | | liv. |
|---------------------|------|----------------------|------|---------------------|------|
| Patrizia Andronico | V | Franco Denoth | DIRE | Cristian Lucchesi | VI |
| Mauro Balestri | IV | Dorina Gentile | V | Maurizio Martinelli | III |
| Mauro Boni | V | Stefano Groppioni | IV | Rita Rossi | III |
| Paolo Casella | VI | Fabrizio Lastrucci | IV | Stefano Ruberti | VI |
| Paolo Coli | IV | Pasquale Lazzareschi | IV | Daniele Vannozzi | V |
| Arianna Del Soldato | III | Adriana Lazzaroni | III | Giuseppe Vasarelli | IV |

TemI

Tematiche di ricerca

La progettazione e lo sviluppo di sistemi di registrazione automatici e sincroni per i Registri; la progettazione di una struttura di registrazione IPv6 compatibile; la sperimentazione del DNSSEC e degli IDN; la progettazione e sviluppo del Registro ENUM italiano per l'integrazione di servizi di comunicazione esistenti (telefonia fissa, mobile, VoIP, fax, email, Web, ecc.); la realizzazione di sistemi di sicurezza basati sulla certificazione digitale e su meccanismi di autenticazione evoluti.

Stato dell'arte

Internet è uno degli elementi cruciali della cosiddetta rivoluzione digitale. In pochissimi anni, la rete è divenuta un mezzo di comunicazione di massa che coinvolge quotidianamente milioni di persone. Nessuno strumento di comunicazione ha mai avuto un tasso di diffusione così elevato. Internet e le sue tecnologie sono il fondamento della Società dell'Informazione e, come tali, devono stare al passo con i tempi per contribuire al suo sviluppo e al suo miglioramento.

Azioni

Attività in corso

L'attività in corso prevede la progettazione e lo sviluppo di sistemi e applicazioni tecnologicamente avanzate per i Registri dei nomi a dominio ccTLD .it e TLD .eu, per la comunità di ricerca del CNR, per gli Internet Service Provider e, in generale, per l'utenza Internet; la conduzione di progetti di ricerca tecnologica; il trasferimento tecnologico e la collaborazione con terzi in attività scientifiche innovative.

Azioni da svolgere e punti critici

La fase di coesistenza tra il sistema di registrazione attualmente in uso nel ccTLD .it e la nuova struttura sviluppata potrà costituire un punto critico. Sarà importante la valutazione del tempo di coesistenza tra i due sistemi e la realizzazione di strumenti e procedure ad hoc per permettere un accesso equo e indiscriminato alle risorse e alle informazioni.

Collaborazioni e committenti

Per l'espletamento dell'attività in oggetto si prevede di instaurare collaborazioni con: - ISSIA-CNR - URP-CNR - Autorità Garante per le Comunicazioni (AGCOM) - Consortium GARR - Regione Toscana - NASK (Polonia) - NIC.AT (Austria) - European Society for Photobiology - Istituto Nazionale per la Cura dei Tumori di Milano - Internet Service Provider - Fornitori di fonia e comunicazioni.



Finalità

Obiettivi

La progettazione e lo sviluppo di sistemi all'avanguardia e di strumenti innovativi per i Registri dei nomi a dominio; l'utilizzo dei protocolli Internet per l'integrazione di servizi di comunicazione già esistenti; la conformità alla normativa nazionale ed europea nei settori della privacy, dell'accessibilità e della firma digitale; la realizzazione di un modello esportabile a livello internazionale. I principali riferimenti per le competenze sono i gruppi di lavoro di IETF, CENTR e ICANN.

Risultati attesi nell'anno

Nel 2005 sviluppo di sistemi prototipali di ausilio ai Registri del ccTLD .it, del TLD .eu e ENUM, conformi agli standard internazionali in termini di protocolli e sistemi di accesso alle informazioni. Negli anni successivi, realizzazione delle strutture finali, coesistenza temporanea con i sistemi attuali e integrazione con eventuali nuove tecnologie innovative. Realizzazione di un modello esportabile a livello internazionale. Pubblicazioni, report tecnici e seminari.

Potenziale impiego

- per processi produttivi
- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Trasferimento e supporto tecnologico verso Imprese, Pubblica Amministrazione, Internet Service Provider, Fornitori di Fonia.

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 2.721 | 1.770 | 288 | 3.009 |

importi in migliaia di euro



Trust in Internet di prossima generazione: sicurezza e privacy

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|--|
| Progetto: | Internet di prossima generazione |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di informatica e telematica (IIT) |
| Sede svolgimento attività: | Pisa (PI) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Anna Vaccarelli |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 4 di cui Ricercatori: 3

Elenco dei partecipanti

| | | | | | |
|--------------------------|----------|--------------------|---------|-----------------|---------|
| Claudio Baesso | liv. VII | Raffaella Casarosa | liv. VI | Lorenzo Rossi | liv. VI |
| Sbrana Daniela Battaglia | V | Andrea Marchetti | III | Rita Rossi | III |
| Franco Benedetti | IV | Fabio Martinelli | III | Anna Vaccarelli | II |
| Maria Claudia Buzzi | III | Salvatore Minutoli | III | | |

Tem

Tematiche di ricerca

Politiche di sicurezza e controllo accessi (continuous usage control). Meccanismi di controllo di anomalie ed intrusioni nella rete (self-awareness). Gestione sicura di gruppi di nodi Linguaggi di descrizione e simulazione di architetture e protocolli di rete. Strumenti software integrati per il Quality of Protection di un sistema complesso, anche sotto attacco. Protocolli di gestione delle politiche di privacy, come gestione dei diritti di uso di tali informazioni (Digital Right Management).

Stato dell'arte

Progetti nazionali e internazionali IST FP6 (63ME); PASR (40ME); eEurope2005 (UE) ACI SÉCURITÉ & INFORMATIQUE (FR) ICT security (IKT SoS) (NO) Sentinels program (NL) Analysis, Evaluation and Reduction.... (SE) Programming Language ... for Computer Security (SE) Special program about Security and Multilateral aspects (DE) Living in a Smart Environment - Implications of Ubiquitous Computing (DE) Formal Methods for Security ... (MIUR 40%); FIRB, Security protocol verification; Security WP in GRID IT FIRB (IT).

Azioni

Attività in corso

1) Architetture, protocolli e meccanismi di sicurezza. 2) Modelli, metodologie e strumenti per l'analisi, la validazione e simulazione di aspetti di sicurezza, fiducia e riservatezza. 3) Modelli, metodologie e strumenti per la gestione sicura ed affidabile di flussi documentali. 4) Aspetti di sicurezza ed e-government. 5) Riservatezza delle informazioni personali scambiate ed acquisite nella rete.

Azioni da svolgere e punti critici

Le attività sono svolte con un'elevata quota di finanziamenti esterni che consentono di attivare contratti temporanei per ricercatori giovani o esperti. Alcuni progetti avranno termine nel 2005 e questo rende, al momento, difficile pianificare le attività per gli anni successivi. Inoltre, la mancanza di posizioni a tempo indeterminato non permette di trattenere all'interno della commessa validi ricercatori. Questo causa la perdita di personale esperto da rimpiazzare con personale da formare.

Collaborazioni e committenti

Le attività sono svolte nell'ambito di progetti nazionali ed internazionali in collaborazione con alcune delle principali Univ. e centri di ricerca, con aziende private e PA: Univ. di Bologna, Univ. di Pisa, Univ. di Twente (NL), Univ. di Cork (IR), CCLRC (UK), CSP ScRL (Torino), Infocamere SePA



(Padova), Sogei SpA(Roma),BiometriKa Srl (Forlì),ISP del Registro .it, EurID, Regione Toscana (Firenze,IFC-CNR, ITTIG-CNR, URP-CNR,Agence Nationale de Certification Electronique e Univ. SupCom (Tunisia).

Finalità

Obiettivi

Studio, progettazione e sperimentazione di modelli, metodologie e strumenti per ottenere un elevato livello della protezione per NGI, utilizzando meccanismi adattivi e collaborativi, con particolare attenzione all'identità digitale e alla privacy. Competenze su: gestione condivisa e coordinata dell'accesso ed uso di risorse e servizi; (ri-)configurazione automatica di reti complesse; gestione delle politiche di privacy; sicurezza per Mobile ad hoc Networks e Sensor Wireless Networks.

Risultati attesi nell'anno

Miglioramento nell'affidabilità e della sicurezza di NGI; Pubblicazioni e seminari; Organizzazione di conferenze, workshops, scuole di dottorato, WG internazionali, ecc.; Progettazione e realizzazione di strumenti e servizi innovativi per NGI; Sperimentazione delle metodologie e degli strumenti; Diffusione dei risultati e trasferimento di conoscenze e tecnologie. In seguito l'attività si svilupperà nell'ottica di Autonomic Internet, in sinergia con la commessa innovativa del progetto NGI.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Gli strumenti sviluppati possono essere utilizzati per erogare servizi e utilizzare applicazioni necessarie nei processi produttivi. Tutte le soluzioni studiate hanno la caratteristica di flessibilità e portabilità e sono basate su open source software.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

L'impiego degli strumenti sviluppati è prevedibile per applicazioni e servizi erogati dalle PA verso i cittadini, stabilendo adeguati livelli di fiducia tra i soggetti (persone o macchine) che interagiscono. Questo può favorire la diffusione e l'utilizzo di servizi di e-government, e-democracy, e-voting, ecc.

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 1.565 | 1.082 | 153 | 1.718 |

importi in migliaia di euro



Ubiquitous Internet

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|--|
| Progetto: | Internet di prossima generazione |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di informatica e telematica (IIT) |
| Sede svolgimento attività: | Pisa (PI) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Marco Conti |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 8 di cui Ricercatori: 6

Elenco dei partecipanti

| | liv. | | liv. | | liv. |
|--------------------------|------|--------------------------------|------|--------------------------|------|
| Franco Benedetti | IV | Bruno Vincenzo Mario Codenotti | I | Martina Roncolini | VI |
| Riccardo Diego Bettarini | IV | Marco Conti | II | Paolo Santerini | VII |
| Raffaele Bruno | III | Enrico Gregori | I | Paolo Santi | III |
| Raffaella Casarosa | VI | Giovanni Mainetto | III | Giovanni Turi | III |
| Paolo Casella | VI | Giovanni Resta | II | Paola Tomatis | VII |
| Gianni Pasolini | III | Aurora Martina | V | Raffaella Massa | V |
| Alberto Zanella | III | Piero Demichelis | III | Juan Carlos De Martin | II |

Temi

Tematiche di ricerca

Le attività si articolano in 3 linee tematiche: - Protocolli e algoritmi di rete (Protocolli di routing e di trasporto, algoritmi di instradamento, gestione delle risorse) - Piattaforme e servizi middleware (piattaforme p2p, gestione dei dati in reti di sensori, service discovery) - Applicazioni (applicazioni multimediali, streaming audio e video) e in 3 linee che forniscono gli strumenti e i metodi necessari per le attività tematiche: - Modelli e valutazione delle prestazioni - Sperimentazione

Stato dell'arte

Questa commessa si inquadra nel progetto Internet di prossima generazione (NGI) di cui l'Ubiquitous Internet è una delle principali tematiche in quanto presto il numero di utenti mobili supererà quello della rete fissa. Inoltre, la proliferazione di dispositivi mobili dotati di capacità di elaborazione apre ad un'era di comunicazioni ubiquitarie in cui un utente utilizzerà contemporaneamente diversi dispositivi per accedere alle informazioni (multimediali) dovunque ed ogni volta lo richiederà.

Azioni

Attività in corso

Le attività di ricerca si articolano su un insieme di tematiche rivolte ad affrontare le sfide della ricerca per la realizzazione della futura rete Internet ubiquitaria, quali: qualità del servizio e gestione delle risorse in ambiente mobile, reti "self-organizing", protocolli di livello middleware e applicativo. Particolare attenzione è dedicata allo sviluppo di un'infrastruttura di rete realizzata utilizzando reti con infrastruttura e ad hoc per applicazioni di intelligenza ambientale.

Azioni da svolgere e punti critici

Le attività sono svolte con un'elevata quota di finanziamenti esterni che consentono di attivare contratti temporanei per giovani ricercatori. Molti progetti avranno termine nel 2005 e questo rende, al momento, difficile pianificare le attività per gli anni successivi. Inoltre, la mancanza di posizioni a tempo indeterminato non permette di trattenere all'interno della commessa i giovani ricercatori. Questo causa la perdita di personale esperto da rimpiazzare con personale da formare.

Collaborazioni e committenti

Le attività sono svolte nell'ambito di progetti nazionali ed internazionali in collaborazione con alcune delle principali università e centri di ricerca internazionali - University of Cambridge (UK),



Institut Eurecom (France), Helsinki University of Technology (Finland) Accademia delle Scienze Russa - e nazionali - quali, fra le altre, Politecnico di Torino e Milano, Università di Roma "La Sapienza" e "Tor Vergata", Università di Bologna). Sono attive collaborazioni con Telecom e NetiKos.

Finalità

Obiettivi

La commessa ha l'obiettivo di sviluppare le soluzioni necessarie per rendere Internet in grado di garantire agli utenti l'accesso alle informazioni (dati, audio e video) in ogni istante, dovunque e da qualunque dispositivo. Le soluzioni saranno (quando possibile) indipendenti dalle tecnologie di rete. Per ottimizzare le prestazioni, si utilizzeranno architetture cross-layer. Le competenze richieste riguardano: progettazione di architetture, protocolli; gestione del traffico e delle applicazioni.

Risultati attesi nell'anno

I risultati attesi sono: i) Architetture e protocolli per Ubiquitous Internet; ii) Gestione del traffico e delle applicazioni; iii) Prototipi; iv) Input per comitati di standardizzazione; v) Pubblicazioni; vi) Organizzazione di eventi. Molte attività sono svolte in progetti che termineranno nel 2005 con il raggiungimento di risultati innovativi per reti mobili ad hoc. Negli anni successivi le attività saranno principalmente focalizzate sull'integrazione delle reti di sensori con Internet.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Il potenziale impatto industriale è elevato in quanto si tratta di un passo fondamentale verso la realizzazione di applicazioni e sistemi mobili e pervasivi che costituiscono un obiettivo strategico per gli operatori e provider. Inoltre la rilevanza e l'attrattiva per gli utenti dei sistemi di comunicazione pervasivi apre il mercato alle SME e alla creazione di start-up in settori diversi dall'agricoltura di precisione alle applicazioni di controllo del territorio.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

L'accesso ubiquitario alle informazioni favorisce una più efficiente condivisione delle informazioni all'interno della società rende possibile ed economicamente efficiente l'accesso a larga banda anche nelle aree rurali e/o dove l'utilizzo di un'infrastruttura non sia economicamente giustificabile.

Moduli

Istituto esecutore: Istituto di elettronica e di ingegneria dell'informazione e delle telecomunicazioni (IEIIT)

Luogo di svolgimento attività: Bologna (BO)

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 1.622 | 762 | 162 | 1.784 |

importi in migliaia di euro



Media Multidimensionali

Descrizione obiettivi generali

Sviluppare tecnologie e strumenti software per acquisire, elaborare, comprendere, visualizzare e rappresentare l'informazione associata ai media multidimensionali.

| numero commesse | numero moduli | personale equivalente tempo pieno | |
|-----------------|---------------|-----------------------------------|--------|
| | | ricercatori | totale |
| 14 | 12 | 77 | 119 |

Istituti esecutori

Dinamica dei Processi Ambientali

Metodologie per l'Analisi Ambientale

Cibernetica "Eduardo Caianiello"

Fisica Applicata "Nello Carrara"

Calcolo e Reti ad Alte Prestazioni

Elettronica ed Ingegneria dell'Informazione e delle Telecomunicazioni

Matematica Applicata e Tecnologie Informatiche

Rilevamento Elettromagnetico dell'ambiente

Scienza e Tecnologie dell'informazione "Alessandro Faedo"

Scienze e Tecnologie della Cognizione

Sintesi dei risultati attesi

Si prevede lo sviluppo e la messa a punto di modelli neurali, visivi e cognitivi di sistemi naturali ed artificiali, la sperimentazione di tecniche di Stereo Visione Attiva (SVA), lo sviluppo di software per le misure dimensionali e colorimetriche non a contatto, lo sviluppo di algoritmi per la ricostruzione di scene tridimensionali e l'approfondimento di alcuni metodi di Telerilevamento per stimare i parametri fisico-ambientali verranno inoltre messe a punto nuove metodologie per il calcolo simbolico, la compressione, la protezione e la marchiatura delle immagini. I sistemi per il controllo ambientale conterranno algoritmi per la sicurezza e saranno predisposti all'integrazione in un laboratorio Virtuale. Si svilupperanno inoltre studi per la realizzazione di sistemi di riconoscimento automatico di sintesi espressiva del parlato. Non verrà inoltre trascurata la Formazione di giovani ricercatori. I risultati più importanti saranno oggetto di varie pubblicazioni.

Risorse complessive del triennio

Le risorse da impegnare per questo progetto nel triennio sono:

| anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|------|-------------------------------------|-------------------------|------------------|------------------|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2005 | 12,57 | 3,59 | 0,85 | 13,42 |
| 2006 | 12,28 | 2,91 | 0,85 | 13,14 |
| 2007 | 11,94 | 3,11 | 0,85 | 12,80 |

importi in milioni di euro



Analisi ricostruzione e rappresentazione di scene

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|---|
| Progetto: | Media Multidimensionali |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di elettronica e di ingegneria dell'informazione e delle telecomunicazioni (IEIIT) |
| Sede svolgimento attività: | Torino (TO) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Paolo Grattoni |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 4 di cui Ricercatori: 3

Elenco dei partecipanti

| | liv. | | liv. |
|-------------------|------|------------------|------|
| Antonio Chimienti | II | Raffaella Massa | V |
| Paolo Grattoni | II | Giuseppe Pettiti | III |
| Luciano Mantovani | IV | Paola Tomatis | VII |
| Aurora Martina | V | | |

Temi

Tematiche di ricerca

Studio e sviluppo di metodi per la ricostruzione e la rappresentazione di scene 3D a partire da immagini digitali. Valutazioni sulle prestazioni del Sistema di Visione Attiva, sia assolute sia comparate con quelle delle tecniche concorrenti, Rilevamento automatico di impianti industriali finalizzato al riconoscimento della componentistica dell'impianto e alla costruzione di una sua descrizione (in collegamento con industria nazionale).

Stato dell'arte

Forte interesse nel campo della produzione industriale, dei beni culturali, della produzione cinematografica, al rilievo dimensionale non a contatto, alla ricostruzione e al rendering di superfici 3D, allo scopo di monitoraggio, di pianificazione di interventi Crescente interesse alla correlazione tra informazioni geometriche e informazioni di tipo fisico riguardanti la natura delle superfici esaminate. È aperto e poco esplorato l'approccio metrologico per applicazioni di tipo tecnico.

Azioni

Attività in corso

Studio di metodi per la calibrazione di sistemi di visione attiva. Studio di algoritmi per la ricostruzione 3D da sistemi di stereovisione attivi e passivi Metodi per la ricostruzione di superfici da punti sparsi Metodi per la caratterizzazione colorimetrica di superfici con tecniche non a contatto Sviluppo di sistemi a luce strutturata.

Azioni da svolgere e punti critici

Punti critici sono legati alla progettazione e realizzazione di un prototipo che assembla componenti prodotti da ditte diverse. Di influenza non secondaria per la produttività e' il fatto di lavorare in condizioni di incertezza con personale di lungo precariato e con un carico non indifferente di pratiche burocratiche.

Collaborazioni e committenti

Per lo svolgimento delle attività sopraelencate ci si avvarrà della collaborazione con Industrie (Foart, Menci, CM, PMT, STM); Enti Universitari (Poli TO, Poli MI, Uni TO, Un. of Darmstadt (D), Un. of Bucarest (RO)); Altri Organi CNR (IMGC, ITABC, IAC); Enti Pubblici di ricerca e Enti Locali (INRIM, Soprintendenza B.C. Aosta, ICCROM).

Finalità



Obiettivi

Gli obiettivi riguardano lo sviluppo di tecniche e sistemi per l'analisi e la ricostruzione di scene 3D dal punto di vista metrologico, geometrico e colorimetrico e per il monitoraggio di scene. Si prevede anche di validare e promuovere le tecniche proposte e gli strumenti sviluppati al fine di una loro possibile ingegnerizzazione e commercializzazione. A questo scopo saranno utilizzate le tecniche e le competenze sviluppate nei settori di Image Processing e Image-based 3D Reconstruction.

Risultati attesi nell'anno

2005-07: Algoritmi e metodi per la ricostruzione 3D di scene con informazioni di tessitura, forma e colore
2005-06: Metodologie e algoritmi per la ricostruzione di scene 3D mediante luce strutturata
2005: Ottimizzazione del Sistema di Visione Attiva (SVA) per il rilievo e monitoraggio di superfici pittoriche e architettoniche. 2005: Allestimento di un sistema di visione attiva in luce strutturata I risultati saranno oggetto di pubblicazioni e presentazione a congressi.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Ricadute nel campo industriale, in particolare nel rilevamento dimensionale di impianti ed in tutte quelle situazioni dove, per difficoltà di accesso o per dimensioni del volume di lavoro, le tecniche tradizionali non trovano utilizzo.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Il sistema di visione attiva SVA e' stato da noi sviluppato per applicazioni nel campo dei beni culturali, in particolare come supporto per la catalogazione ed il monitoraggio di beni artistici.

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 460 | 139 | 17 | 477 |

importi in migliaia di euro



Codifica, elaborazione e restituzione della conoscenza legata a media multidimensionali

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|--|
| Progetto: | Media Multidimensionali |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di matematica applicata e tecnologie informatiche (IMATI) |
| Sede svolgimento attività: | Genova (GE) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Franca Giannini |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 11 di cui Ricercatori: 7

Elenco dei partecipanti

| | liv. | | liv. | | liv. |
|---------------------|------|--------------------------|------|-------------------------|------|
| Marco Attene | III | Franca Giannini | III | Caterina Pienovi Perico | IV |
| Sandra Burlando | V | Roberta Maggi | III | Corrado Pizzi | VI |
| Monica De Martino | III | Marina Monti | III | Alfonso Quarati | III |
| Bianca Falcidieno | I | Rita Marinella Pescaglia | VII | Michela Spagnuolo | II |
| Roberto Calzolari | IV | Vincenzo Maria Sacchi | II | Loretta Raspa | IV |
| Enrico Palchetti | V | Giulio Olivieri | VII | Nara Nocentini | VII |
| Marco Morandi | IV | Giacomo Galli | VI | Paolo Graziani | III |
| Pier Luigi Emiliani | I | Elena Zeni | VIII | Marusca Caparrini | IV |
| Vanna Cammelli | IV | Carlo Bacci | IV | Angela Azzurrini | VI |
| Alessandro Agostini | VI | Alessandro Schena | III | Paolo Di Maggio | VI |
| Lucia Azzari | VIII | Gino Ulivelli | VII | Anna Papa | VII |
| Marco Cartia | IX | Leonardo Bigozzi | VII | Maria Cristina Mealli | V |
| Laura Burzagli | III | | | | |

Temi

Tematiche di ricerca

Formalizzazione di ontologie per contesti reali di utilizzo di MDM; Definizione di descrittori semantici per la codifica di MDM; Sviluppo di strumenti per l'elaborazione della conoscenza relativa agli MDM (es. valutazione della similarità, inter-operabilità) Sviluppo di tecniche innovative per l'esplorazione di dati multi-dimensionali che considerino gli aspetti semantici dell'informazione.

Stato dell'arte

Dalle priorità IST-FP6: "Lo sviluppo di sistemi basati sulla semantica e context-aware per acquisire, organizzare, personalizzare, condividere e usare la conoscenza contenuta nel web e nei multimedia Sviluppare contenuti intelligenti in grado di auto descriversi, adattarsi al contesto e ai bisogni dell'utente e dell'ambiente....". La commessa è in linea con tali obiettivi trattando la codifica, rappresentazione e presentazione contestuale della conoscenza relativa agli oggetti 3D.

Azioni

Attività in corso

Questa proposta di commessa scaturisce parzialmente dall'attività delle Macrolinee 050002ORD e 050002VINC e include totalmente l'attività svolta nella Macrolinea 050002CTER.

Azioni da svolgere e punti critici

Dal punto di vista scientifico i punti critici possono essere legati alla difficoltà di raccogliere sufficienti competenze per la formalizzazione della conoscenza relativa a contesti reali di utilizzo. Si pensa pertanto di contare su esperienze pregresse e degli altri centri della rete AIM@SHAPE. Relativamente alla fattibilità l'assenza di ricambio generazionale e di aiuti per la formazione di nuove risorse rallentano e limitano il raggiungimento degli obiettivi.



Collaborazioni e committenti

L'attività prevista in questa commessa è strettamente correlata con quanto svolto all'interno della rete di Eccellenza AIM@SHAPE finanziata dalla comunità europea di cui IMATI è coordinatore. Pertanto oltre alla collaborazione con IFAC, si pensa di sfruttare pienamente le competenze fornite dai ricercatori partecipanti alla rete (circa 107 e più di 70 dottorandi) in particolare per la specifica di ontologie. Inoltre alcune aziende e amministrazioni locali hanno espresso il loro interesse.

Finalità

Obiettivi

Sviluppo di strumenti per l'annotazione, la rappresentazione, il trattamento e la presentazione adattabile alle esigenze del contesto di utilizzo della semantica relativa ai modelli digitali 3D. Definizione di approcci di Content-based Semantic Searching che integrino concetti provenienti da differenti aree di ricerca quali: Computer Graphics (riconoscimento, analisi e astrazione di modelli 3), Data Mining e Conceptual Modeling.

Risultati attesi nell'anno

Risultati previsti sono pubblicazioni scientifiche, definizione di algoritmi e sviluppo di prototipi dimostrativi sui temi proposti, eventualmente brevettabili. Verranno perseguiti risultati in termini di sviluppo di competenze sui temi proposti sia con la formazione di nuove risorse sia con l'organizzazione di corsi o scuole specializzate. Si prevedono anche azioni orientate al trasferimento tecnologico attraverso la preparazione di progetti con partecipazione industriale. Durata triennale.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

I contesti applicativi presi in maggior considerazione sono quelli della progettazione automobilistica e impiantistica. Nel primo caso l'enfasi è sugli aspetti relativi alla specifica dello stile mentre nel secondo ci si è focalizzati sugli aspetti relativi alla sicurezza dell'impianto e alla conformità a normative delle singole componenti.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Definizione di sistemi per sviluppo di search engine in contesti specialistici (database di modelli CAD, ecc) e di interesse per la comunità come, ad esempio, i sistemi informativi geografici. Inoltre l'attività relativa alla Progettazione Universale (Design for All) risponde ai bisogni di integrazione dei cittadini nella Società dell'Informazione (e-inclusion).

Moduli

Istituto esecutore: Istituto di fisica applicata 'Nello Carrara' (IFAC)
Luogo di svolgimento attività: Firenze (FI)

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|----------------------------|------------------|------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 1.382 | 344 | 34 | 1.416 |

importi in migliaia di euro



Elaborazione di segnali e immagini per impieghi diagnostici e interpretazione di immagini multisorgente

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|--|
| Progetto: | Media Multidimensionali |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di scienza e tecnologie dell'informazione "Alessandro Faedo" (ISTI) |
| Sede svolgimento attività: | Pisa (PI) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Ovidio Salvetti |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 20 di cui Ricercatori: 8

Elenco dei partecipanti

| | liv. | | liv. | | liv. |
|-------------------|------|----------------------|------|--------------------|------|
| Luigi Bedini | II | Carlo Carlesi | IV | Aldo Moretto | VI |
| Graziano Bertini | II | Pierangela Cempini | VII | Claudio Ori | IV |
| Enzo Bertolini | IV | Massimo Chimenti | II | Luciano Pardi | VI |
| Stefania Biagioni | V | Enrico Fantini | V | Lucia Pavoni | VII |
| Emilia Bolla | VII | Guido Gagliardi | IV | Emanuele Salerno | III |
| Sergio Bottini | III | Ercan Engin Kuruoglu | III | Ovidio Salvetti | II |
| Edoardo Bozzi | III | Alberto Landucci | IV | Leonello Tarabella | III |
| Renzo Bozzi | IV | Massimo Martinelli | VIII | Anna Tonazzini | III |

Temi

Tematiche di ricerca

L'attività sarà focalizzata sullo studio e la realizzazione di: (i) sensoristica a microonde e ottica, (ii) sistemi a ultrasuoni, termografici, integrati, (iii) sistemi basati su processori dedicati per il trattamento di segnali audio, (iv) algoritmi e procedure low-/high- level per il trattamento di immagini multisorgente, (v) tecniche di categorizzazione e interpretazione di segnali 1D/nD ottenuti da singole modalità, di integrazione delle informazioni ed estrazione di contenuto semantico.

Stato dell'arte

La commessa propone attività perfettamente coerenti ed integrate con gli obiettivi dichiarati del progetto Media Multidimensionali. Tematiche di rilievo caratterizzanti programmi scientifico-tecnologici d'avanguardia lanciati in altri contesti, nazionali ed internazionali, pubblici e privati, risultano esaurientemente coperte. Applicazioni avanzate previste in settori di alto impatto sociale e tecnologico sono in accordo con importanti obiettivi strategici individuati nei programmi comunitari.

Azioni

Attività in corso

Lo studio di metodi, tecniche e strumenti per la formazione, acquisizione, elaborazione e interpretazione di informazioni multisensoriali ha portato allo sviluppo di nuovi modelli e alla realizzazione di prodotti innovativi di vario tipo, come dispositivi specializzati per l'acquisizione di segnali ed immagini, sistemi software, sistemi basati su architetture dedicate e sistemi integrati hw/sw. Prototipi di tali prodotti sono usati in applicazioni di diagnostica in campo biomedico e industriale.

Azioni da svolgere e punti critici

La qualificazione e la composizione dei gruppi di ricerca coinvolti nella commessa consente di non individuare punti critici dal punto di vista scientifico. Le ricadute tecnologiche saranno tanto più importanti quanto maggiore sarà la disponibilità di risorse aggiuntive adeguate, tenuto conto delle attività di riferimento già in corso.



Collaborazioni e committenti

Si intende proseguire e potenziare le attività già in corso nei progetti EU Craft, Brite-Euram INDET, NOE MUSCLE, Bilaterali CNR-RAS e CNR- TUBITEK, IST, SIRIA Enea, ASI Planck, Strategico CNR “Nuove tecnologie per l’analisi non intrusiva dei manufatti”, e nei contratti con l’Università di Pisa (Dip. Neuroscienze) e con industrie piccole e grandi, in particolare Alenia Aeronautica. Ogni attività su citata prevede la stretta collaborazione con diverse istituzioni di ricerca e realtà industriali.

Finalità

Obiettivi

Obiettivi e competenze riguardano lo studio e lo sviluppo di metodologie, tecnologie e strumenti innovativi nel campo dell’acquisizione e della formazione di segnali e immagini, della creazione e comprensione del contenuto informativo di dati multimediali e multisensoriali. Particolare importanza assume la capacità di sviluppare tecniche e sistemi avanzati che siano di supporto alla soluzione di problemi inerenti diversi campi applicativi mediante l’integrazione di informazione multidimensionale.

Risultati attesi nell’anno

(a) pubblicazioni scientifiche, (b) disseminazione di risultati in conferenze etc, (c) ricadute per formazione e scambio di personale tra istituzioni di ricerca e realtà industriali, (d) studi di fattibilità, prototipi avanzati, prodotti innovativi, (e) algoritmi per il trattamento di segnali e immagini a più livelli, (f) sistemi software dedicati, (g) brevetti di marchio e d’invenzione. Nei primi due anni di attività si prevede di ottenere i risultati (a)- (f); nel terzo anche (g).

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Settori di particolare interesse sono: - controllo non distruttivo di materiali e componenti nell’industria aeronautica- sistemi di sorveglianza attiva- controllo della qualità di manufatti tessili e ceramici- sistemi di ausilio alla diagnosi in oftalmologia, ematologia, neuroradiologia, cardiologia- sistemi per la colorimetria e spettrografia- sistemi IT multimediali.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Le ricerche condotte hanno impatto su:- gestione, fruizione e salvaguardia dei beni culturali- diagnosi di materiali compositi per l’industria dei trasporti- tutela della salute- promozione e diffusione culturale e scientifica sia di tipo specialistico che verso il largo pubblico- ausilio alla sicurezza dei cittadini in ambienti pubblici- sistemi di analisi dati in grandi missioni scientifiche, in particolare per l’elaborazione di mappe multicanale acquisite da sensori spaziali- intrattenimento.

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|----------------------------|------------------|------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 1.895 | 561 | 203 | 2.098 |

importi in migliaia di euro



Gestione distribuita dati di Scienze della Terra, diffusione verso la Società dell'Informazione

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|---|
| Progetto: | Media Multidimensionali |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di metodologie per l'analisi ambientale (IMAA) |
| Sede svolgimento attività: | Tito Scalo (PZ) |
| Dip. di prevista afferenza: | Terra e Ambiente |
| Responsabile indicato: | Stefano Nativi |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 5 di cui Ricercatori: 3

Elenco dei partecipanti

| | liv. | | liv. | | liv. |
|------------------|------|---------------------|------|------------------------|------|
| Nicola Afflitto | VI | Rosa Lasaponara | III | Margherita Santarsiere | VII |
| Oronzo Candela | VI | Lucia Mona | III | Antonio Satriani | III |
| Donato Conte | VI | Stefano Nativi | III | Tiziana Simoniello | III |
| Angela Cristaldi | VI | Nicola Pergola | III | Lucia Telesca | VII |
| Giuseppe Grippo | VII | Carla Pietrapertosa | III | Luciano Telesca | III |
| Vincenzo Lapenna | II | Filomena Romano | III | | |

Temi

Tematiche di ricerca

Strumenti e servizi per l'interoperabilità dei dati eterogenei di Scienze della Terra. Servizi di scheduling e orchestrazione per "costruire" applicazioni che processano i dati dove sono archiviati senza doverli trasferire localmente. Analisi e sviluppo di modelli, strumenti e servizi per la mediazione tra i modelli dati multidimensionali della Comunità Scientifica delle Scienze della Terra, e quelli tipici delle Comunità che operano con strumenti GIS, DSS e Science Digital Library.

Stato dell'arte

Nel contesto dell'iniziativa Europea Global Monitoring of Environment and Security (GMES), esiste un problema di sostenibilità legato alla disponibilità di una Europea SDI (ESDI). Esistono iniziative nazionali (SGAF, PST) ed europee (INSPIRE) per la definizione di SDI. La comunità scientifica delle Scienze della Terra sta conducendo un notevole sforzo per garantire l'interoperabilità dei dati e renderli utilizzabili in modo semplice ed efficace alla Società (vedi iniziative NASA, ESA e NOAA).

Azioni

Attività in corso

Sviluppo di strumenti e servizi aperti ed interoperabili per la catalogazione dei dati multidimensionali di Osservazione della Terra. I principali macro-servizi sono: registry, discovery; browsing, query; transfer. Sistemi d'accesso dati con interfacce e protocolli secondo i principali standard nazionali e internazionali (OGC, INSPIRE, ISO 19100). Estensione dei modelli e dei servizi per includere il formato netCDF. XML encoding del formato netCDF. Partecipazione al WG1 del TC287 del CEN.

Azioni da svolgere e punti critici

Collaborazioni e committenti

Sono attive collaborazioni con importanti attori nel settore dell'ICT per le Scienze della Terra, quali: ESA-ESRIN, NCAR/UCAR/UNIDATA, ENEA, Protezione Civile. Sono previste collaborazioni con: NASA, George Mason University e DODS/OpenDAP initiative. Inoltre sono in atto partecipazioni alle iniziative: Open Geospatial Consortium, GMES, CEN TC 287.



Finalità

Obiettivi

Strumenti ICT per la condivisione e fruizione di dati multidimensionali ambientali. Definizione di un livello di “business services” per la fruizione di dati ESS da parte della Società. Realizzazione di un middleware basato su GRID Services, per integrare i dati ESS nelle Spatial Data Infrastructure nazionali ed europee. Modelli e strumenti per la mediazione dei dati gestiti dagli strumenti ESS, GIS, DSS ((Decision Support System) e Digital Library.

Risultati attesi nell'anno

Tool ICT per dati ESS: catalogazione, distribuzione, ecc. Federazione di archivi con attivazione di processi e orchestrazione per creare applicazioni minimizzando il trasferimento dati. Mediazione strutturale e semantica di archivi eterogenei. Interazione con sensori adattivi (es. reti di sensori). Data Streaming con Quality of Service. Strumenti per l'interoperabilità (semantica, di contenuto e di codifica) dei dati ESS e loro utilizzo con sistemi GIS, DSS e Digital Library.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Strumenti e servizi per sviluppare Decision Support Systems per la previsione e la gestione di situazioni di rischio naturale ed antropico; Spatial Data Infrastructure per settori applicativi quali l'e-Government, la salvaguardia e lo sfruttamento ambientale, la protezione civile.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

In modo specifico la commessa si concentra sulla definizione di: -Metodologie per l'accesso all'informazione geo-spaziale; - Metodologie per la definizione di servizi di data policy e security; - Contributi agli standard per modelli di dati e servizi per lo sviluppo di Spatial Data Infrastructure (SDI).

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 855 | 449 | 56 | 911 |

importi in migliaia di euro



Indicizzazione, annotazione e recupero di immagini e video per contenuto, per integrazione di media multidimensionali

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|---|
| Progetto: | Media Multidimensionali |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di calcolo e reti ad alte prestazioni (ICAR) |
| Sede svolgimento attività: | Palermo (PA) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Alberto Machi' |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 6 di cui Ricercatori: 5

Elenco dei partecipanti

| | liv. | | liv. |
|------------------|------|--------------------|------|
| Daniela Di Fatta | VII | Alberto Machi' | II |
| Fabio Ferrara | VII | Umberto Maniscalco | III |
| Carmelo Lodato | III | Filippo Nicotra | IV |
| Salvatore Lopes | III | Mario Tripiciano | III |

Temi

Tematiche di ricerca

Sviluppo di operatori e di schemi di meta-dati standard per la rappresentazione semantica di video ed immagini. Definizione di data set e benchmark per la validazione di operatori e metriche combinatorie per il retrieval per contenuto. Definizione di metodologie, operatori, e metriche per il recupero assistito di immagini e sequenze video a partire dalla loro descrizione semantica. Realizzazione di prototipi di piattaforme software CAE di supporto all'authoring ipermediale.

Stato dell'arte

La commessa si integra pienamente nello spirito del Progetto Media Multidimensionali in quanto ci si propone di sviluppare strumenti che permettano di elaborare, visualizzare e rappresentare l'informazione associata ai media multidimensionali. Ciò implica integrare attività già classificate nel documento del Comitato Ordinatore e riportate anche nel "ACM SIGCOMM Retreat Report On Future Directions In Multimedia" del marzo 2004 come "big challenges" della ricerca sul Multimedia.

Azioni

Attività in corso

Le attività in corso propedeutiche a quelle della commessa riguardano: 1) annotazione semiautomatica di video objects secondo lo standard MPEG-7 2) realizzazione di un'interfaccia di programmazione (API) per l'accesso e manipolazione di descrittori di contenuti in formato MPEG-7 3) sviluppo di interfacce grafiche per la navigazione di video files tramite insiemi di meta-dati strutturati che ne descrivono il contenuto visuale e semantico.

Azioni da svolgere e punti critici

I punti critici della commessa sono individuabili nella selezione e nello sviluppo di descrittori semantici e delle features visuali associati ad uno specifico dominio applicativo. La riuscita della commessa dipende in buona parte dall'efficacia con cui si riuscirà a definire un'ontologia su uno o più domini applicativi con un largo impatto sulla società dell'informazione.

Collaborazioni e committenti

Gruppi di Ricerca del sottoprogetto Vision and Understanding (features visuali). Gruppi di ricerca del sottoprogetto Multimedia Knowledge Management (rappresentazione di ontologie). Gruppi di ricerca del Dipartimento Beni Culturali (visite guidate interattive). Enigeering SpA - Fonderie Multimediali. Telecom Italia Lab



Finalità

Obiettivi

Sviluppo di moduli e strumenti per la rappresentazione dei contenuti di video ed immagini attraverso schemi di rappresentazione condivisibili. Sviluppo di metodologie, operatori e metriche per il retrieval assistito per contenuto di immagini e sequenze video. Sviluppo di una metodologia per la descrizione dei processi di manipolazione e montaggio di documenti multidimensionali attraverso formalismi di annotazione semantica. Sviluppo di piattaforme CAE per l'authoring ipermediale.

Risultati attesi nell'anno

L'attività prevede uno sviluppo di tre anni e si propone di conseguire i seguenti risultati: algoritmi, metodologie, prototipi di piattaforme e pubblicazioni scientifiche. Poichè gli obiettivi non sono strettamente dipendenti si utilizzerà una metodologia iterativa incrementale in modo tale da integrare sulla piattaforma CAE algoritmi, descrizioni, e metriche di comparazione man mano che queste verranno sviluppate.

Potenziale impiego

- per processi produttivi
- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 588 | 267 | 13 | 601 |

importi in migliaia di euro



Media multidimensionali: elaborazione di segnali telerilevati con sensori attivi a microonde

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|---|
| Progetto: | Media Multidimensionali |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto per il rilevamento elettromagnetico dell'ambiente (IREA) |
| Sede svolgimento attività: | Napoli (NA) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Gianfranco Fornaro |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 3 di cui Ricercatori: 6

Elenco dei partecipanti

| | | | | | |
|---------------------|------|-------------------|------|------------------------|------|
| | liv. | | liv. | | liv. |
| Paolo Berardino | III | Simone Guarino | V | Maria Consiglia Rasulo | VI |
| Romeo Bernini | III | Riccardo Lanari | II | Eugenio Sansosti | III |
| Lorenzo Crocco | III | Antonio Pauciullo | III | Francesco Soldovieri | III |
| Francesca Di Matteo | VII | Raffaele Persico | III | Generoso Sole | V |
| Gianfranco Fornaro | II | | | | |

Temi

Tematiche di ricerca

Sviluppo di nuove tecniche di elaborazione numerica di dati SAR multicanale per ricostruzione 3D e di topografia ad alta risoluzione, monitoraggio di deformazioni ed aumento di risoluzione. Sviluppo di approcci basati sulla diffusione elettromagnetica per monitoraggio wireless ed applicazioni ad elevata risoluzione. Analisi delle interazioni non lineari e fra diversi fenomeni (es. acustico/optico) finalizzati allo sviluppo ed integrazione di sistemi di acquisizione innovativi.

Stato dell'arte

L'attività integra le linee di telerilevamento a microonde e diagnostica elettromagnetica ed allinea gli obiettivi all'elaborazione di dati multidimensionali acquisiti dai sensori con caratteristiche spinte in termini di diversità di acquisizione (es. COSMO/SKYMED). Nell'ambito ICT, la commessa guarda ai sistemi di acquisizione attivi e coerenti, per sviluppare sensori, modelli e tecniche per l'elaborazione di segnali capaci di estrarre misure indirette diverse e/o più precise ed affidabili.

Azioni

Attività in corso

L'attività in corso nel settore del telerilevamento a microonde ha prevalentemente un carattere applicativo e riguarda la sperimentazione dell'utilizzo delle tecniche di telerilevamento attivo per il monitoraggio delle deformazioni a casi test nel contesto della geofisica e vulcanologia. Per la diagnostica e.m. l'attività riguarda la messa a punto di tecniche di misura e di metodologie di ricostruzione per la tomografia a microonde e la sensoristica in fibra ottica.

Azioni da svolgere e punti critici

Azioni di carattere metodologico, legate alle linee più ambiziose (es., integrazione di tecniche per il monitoraggio 4D), per le quali sono chiari i percorsi di sviluppo. L'attività nel suo complesso non presenta vincoli di fattibilità; l'unica criticità è l'impossibilità di pianificare l'acquisizione di risorse a tempo determinato, la cui disponibilità è ormai totalmente subordinata ai contratti esterni, in larga parte marcatamente applicativi e relativi al breve periodo.

Collaborazioni e committenti

Nell'ambito del progetto ICT multimedia, l'attività è complementare a quelle baricentrate sul telerilevamento ottico (IFAC), sullo sviluppo di tecniche di interpretazione, sulla diffusione e distribuzione remota (IMAA) ed alle tecniche di post-elaborazione per la diagnostica non invasiva



(ISTI). L'attività si avvale di collaborazioni esterne, anche mediante associazioni di docenti, con la I e II Università di Napoli, l'Università di Pisa ed il Politecnico di Milano.

Finalità

Obiettivi

Definizione, messa a punto e verifica di nuovi modelli e tecniche di elaborazione di dati multiacquisizione, per trattare, in modo quanto più possibile efficiente ed ottimale, i segnali acquisiti dai sensori in diverse modalità (tempo, vista, frequenza, e piattaforma). Le competenze sono quelle maturate dai proponenti nell'ambito telerilevamento e diagnostica elettromagnetica, testimoniata da numerose pubblicazioni su riviste internazionali tra le più qualificate del settore.

Risultati attesi nell'anno

Modelli ed algoritmi dati da campagne di misura. DEM, immagini SAR ad alta risoluzione, ricostruzioni 3D e serie storiche di deformazione da dati reali. Immagini tomografiche ad alta risoluzione, ricostruzioni tomografiche 3D. Messa a punto di strumentazione georadar. Ricostruzioni di profili di grandezze fisiche distribuite. Realizzazione di prototipi per sensoristica ottica. L'orizzonte temporale è di quattro anni, due per la prosecuzione di attività già in stadi avanzati.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

I principali risultati della ricerca riguardano le PMI high-tech operanti: • nello sviluppo e distribuzione di servizi basati sull'analisi di dati telerilevati da satellite ed al suolo; • nella produzione di sensori avanzati per il controllo dei processi produttivi e la diagnostica non invasiva dei manufatti.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Le attività della commessa trovano impiego nel: • monitoraggio ambientale per quanto riguarda la prevenzione e la mitigazione del rischio, la gestione delle emergenze e la pianificazione degli interventi; • sicurezza, con particolare riferimento alla sorveglianza e alla protezione di infrastrutture civili.

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 889 | 394 | 24 | 913 |

importi in migliaia di euro



Media multidimensionali: tecniche di interpretazione di dati telerilevati multidimensionali

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|---|
| Progetto: | Media Multidimensionali |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto per il rilevamento elettromagnetico dell'ambiente (IREA) |
| Sede svolgimento attività: | Milano (MI) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Anna Rampini |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 9 di cui Ricercatori: 7

Elenco dei partecipanti

| | liv. | | liv. | | liv. |
|--------------------------|------|------------------------|------|---------------------|------|
| Massimo Antoninetti | III | Claudia Giardino | III | Alba Simona Zappone | III |
| Pietro Alessandro Brivio | III | Mario Angelo Gomasasca | III | Gloria Bordogna | III |
| Paola Carrara | III | Alba Lastorina | VII | Pasquale Pacifico | V |
| Maria Teresa Casati | IV | Anna Rampini | III | Luciana Paterna | V |
| Carla Brambilla | II | Tommaso Del Viscio | VI | Alberto Marini | I |
| Fabio Pippolini | II | Licia Lenarduzzi | II | | |

Tem

Tematiche di ricerca

Analisi e classificazione di immagini multispettrali, multiscala e multitemporali. Tecniche di indicizzazione per contenuto di immagini telerilevate. Tecniche di assimilazione di dati telerilevati in modelli fisici e statistici di fenomeni naturali. Tecniche knowledge-based per il supporto a processi decisionali. Tecniche wavelet per l'analisi multispettrale localizzata. Tecniche adattive per l'estrazione di informazioni shape-preserving da campioni di dati multidimensionali.

Stato dell'arte

L'utilizzo efficace dei dati da telerilevamento da parte di un'utenza allargata necessita dello sviluppo di tecnologie innovative di interpretazione. L'attività proposta è in accordo con le iniziative internazionali quali l'iniziativa congiunta GMES (Global Monitoring of Environment and Security) della Commissione Europea e Agenzia Spaziale Europea e la direttiva INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in Europe) della Commissione Europea.

Azioni

Attività in corso

Attività 1-Sviluppo di tecniche innovative per l'analisi e l'interpretazione di dati telerilevati multispettrali, multisorgente, multiscala, multitemporali Attività 2-Rappresentazione, visualizzazione e retrieval di dati spaziali e spazio-temporali Attività 3-Metodi computazionali e statistici per l'analisi e la visualizzazione di dati telerilevati.

Azioni da svolgere e punti critici

La continua evoluzione tecnologica nel campo del telerilevamento rende necessario un continuo aggiornamento delle tecniche computazionali, non consentendo quindi una definizione statica delle metodologie. Requisito essenziale per il raggiungimento degli obiettivi illustrati è di conseguenza l'adozione di strumenti standard e opensource nonché la disponibilità di ulteriori risorse umane di recente formazione per rispondere in tempi rapidi alle evoluzioni prevedibili.

Collaborazioni e committenti

IMATI Sezione di Milano IDPA- Sezione di Milano JRC, Ispra, Italia Politecnico di Milano, Italy Swiss Federal Institute for Snow and Avalanche Research, Switzerland Technische Universität Wien, Institute for Hydraulics, Hydrology and Water Resources Management, Austria University of



Ljubljana, Slovenia Institut Cartogràfic de Catalunya, Espania Remote Sensing Data Engineering, Italy University "Jaume I", Espania ITC-Sezione di Milano.

Finalità

Obiettivi

Offrire soluzioni innovative alle problematiche legate all'interpretazione di dati caratterizzati da multidimensionalità ed eterogeneità, indagando e sviluppando metodologie di analisi ed classificazione. Sviluppare tecniche per la rappresentazione, il retrieval e la visualizzazione di immagini telerilevate per migliorare la comprensione dell'evoluzione di fenomeni naturali. Migliorare l'analisi e la visualizzazione di immagini telerilevate con metodi computazionali e statistici.

Risultati attesi nell'anno

Tecniche di classificazione non convenzionali (3 anni) Modelli idrologici fisici e statistici modificati per lo sfruttamento dell'informazione derivata da dati telerilevati (3 anni) Simulazione di scenari intermedi tra osservazioni spaziali successive e incerte distribuite sull'asse temporale (3 anni) Procedure per la validazione di classificazioni unmixing Sistema per il content-based retrieval di immagini telerilevate basato sulle proprietà spettrali delle immagini (3 anni).

Potenziale impiego

- per processi produttivi
- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Si prevedono ricadute in relazione al monitoraggio di fenomeni ambientali. Più in particolare si possono individuare impieghi specifici presso enti per il monitoraggio e protezione ambientale e Amministrazioni Pubbliche.

Moduli

Istituto esecutore: Istituto per la dinamica dei processi ambientali (IDPA)

Luogo di svolgimento attività: Milano (MI)

Istituto esecutore: Istituto di matematica applicata e tecnologie informatiche (IMATI)

Luogo di svolgimento attività: Milano (MI)

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 1.029 | 218 | 46 | 1.075 |

importi in migliaia di euro



Media-Net: Rete di eccellenza CNR e Laboratorio Virtuale per l'analisi e la sintesi di media multidimensionali (mdm)

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|--|
| Progetto: | Media Multidimensionali |
| Tipologia di ricerca: | Progetti di sviluppo competenze |
| Istituto esecutore: | Istituto di matematica applicata e tecnologie informatiche (IMATI) |
| Sede svolgimento attività: | Genova (GE) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Bianca Falcidieno |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 2 di cui Ricercatori: 2

Elenco dei partecipanti

| | liv. | | liv. |
|-----------------------|-----------|----------------------|------|
| Bianca Falcidieno | I | Alberto Machì | II |
| Alfredo Petrosino | II | Marco Cartia | IX |
| Roberto Calzolari | IV | Leonardo Bigozzi | VII |
| Stefano Baronti | III | Elena Zeni | VIII |
| Valerio Venturi | IV | Gino Olivelli | VII |
| Vincenzo Maria Sacco | II | Loretta Raspa | IV |
| Giulio Olivieri | VII | Nara Nocentini | VII |
| Maria Cristina Mealli | V | Marco Morandi | IV |
| Lucia Azzari | VIII | Marusca Caparrini | IV |
| Vanna Cammelli | IV | Carlo Bacci | IV |
| Angela Azzurrini | VI | Alessandro Agostini | VI |
| Alessandro Schena | III | Paolo Di Maggio | VI |
| Giacomo Galli | VI | Anna Papa | VII |
| Stefano Nativi | III | Francesco Soldovieri | III |
| Gianfranco Fornaio | II | Francesca Di Matteo | VII |
| Generoso Sole | V | Loredana Pillitteri | VI |
| Giuseppe Romano | Albert IV | Emanuele Salerno | III |
| Giuliano Serchiani | IV | | |

Temì

Tematiche di ricerca

Coordinamento e integrazione delle attività della rete (attività comune). - Definizione di ontologie di dominio per la descrizione uniforme di risorse relative a mdm (attività comune). - Sviluppo di approcci innovativi per il retrieval di forme digitali 3D basati su tecniche di matching geometrico, strutturale e misto; studio di metodi statistici di apprendimento per la comprensione di mdm; retrieval basato su confronto con rappresentanti canonici di classi di oggetti (attività specifica IMATI).

Stato dell'arte

I media multidimensionali costituiscono la 4 ondata di media: dopo il suono (anni `70), le immagini (anni `80), i video (anni `90), i mdm di 3 o più dimensioni, sono sempre più acquisiti, trasmessi, rappresentati in applicazioni industriali, sociali e nella vita quotidiana. E` un settore sempre più presente nei programmi internazionali, nei piani strategici delle istituzioni di ricerca e nei contesti industriali che trattano dati mdm (intrattenimento, sicurezza, medicina, progettazione, ecc).

Azioni

Attività in corso

Nuova attività



Azioni da svolgere e punti critici

La proposta si basa sulla messa a sistema di gruppi di ricerca e laboratori esistenti nel CNR, attualmente non soggetti ad alcuna attività di coordinamento e/o integrazione. Condizione necessaria per la realizzazione della rete proposta è l'assunzione di giovani ricercatori a tempo determinato per la realizzazione degli strumenti già descritti, e lo sviluppo di competenze sulle attività di ricerca proposte necessarie per l'integrazione di metodi di analisi e sintesi di media multidimensionali.

Collaborazioni e committenti

All'interno del CNR, si prevedono collaborazioni con altri dipartimenti tra cui Terra e Ambiente, Patrimonio Culturale e Produzione Industriale. All'esterno del CNR si collaborerà con numerosi Centri e Università italiane e straniere, saranno attivate forti interazioni con reti di eccellenza europee e progetti del VI PQ in atto, quali AIM@SHAPE, e avviate collaborazioni con industrie nazionali ed estere già inserite in collaborazioni con le unità partecipanti, oppure potenzialmente interessate.

Finalità

Obiettivi

Sviluppare un settore di ricerca interdisciplinare integrando le competenze delle unità partecipanti in Computer Vision, Computer Graphics, Signal Processing, Remote Sensing, Geometria Computazionale, ecc. - Integrare strumenti, metodi e modelli formali di acquisizione, elaborazione e rappresentazione di mdm. - Partecipare alle sfide della ricerca internazionale nei mdm con la necessaria massa critica in termini di risorse dedicate, conoscenze interdisciplinari e competenze complementari.

Risultati attesi nell'anno

Formazione di giovani ricercatori e sviluppo di competenze integrate su temi di ricerca interdisciplinari. Pubblicazioni su riviste e atti di convegni. Sviluppo di strumenti software e di modelli di forme 3D per il repository di strumenti e modelli digitali. Sviluppo prototipale di applicazioni. L'attività proposta prevede uno sviluppo temporale di tre anni.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

E' prevedibile che l'offerta integrata di competenze, metodologie e tecnologie per il trattamento di mdm trovi ampio impiego in settori di produzione industriale strategici, quali: Edu-entertainment, Produzione Industriale, Beni Culturali, Medicina e Salute, Ambiente e Territorio, Sicurezza.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

L'utilizzo di sistemi per l'analisi e la sintesi di media multidimensionali è fortemente presente oltre che in sistemi tecnologici di supporto alla protezione civile, all'assistenza medica e alla diagnosi a distanza di situazioni potenzialmente di pericolo per la sicurezza individuale e collettiva anche nei settori dell'intrattenimento, della formazione a distanza e della fruizione del patrimonio culturale.

Moduli

Istituto esecutore: Istituto di calcolo e reti ad alte prestazioni (ICAR)

Luogo di svolgimento attività: Arcavacata di Rende (CS)

Istituto esecutore: Istituto di cibernetica "Edoardo Caianiello" (ICIB)

Luogo di svolgimento attività: Arco Felice (NA)

Istituto esecutore: Istituto di elettronica e di ingegneria dell'informazione e delle telecomunicazioni (IEIIT)

Luogo di svolgimento attività: Torino (TO)



Istituto esecutore: Istituto di fisica applicata 'Nello Carrara' (IFAC)
Luogo di svolgimento attività: Firenze (FI)

Istituto esecutore: Istituto di metodologie per l'analisi ambientale (IMAA)
Luogo di svolgimento attività: Tito Scalo (PZ)

Istituto esecutore: Istituto per il rilevamento elettromagnetico dell'ambiente (IREA)
Luogo di svolgimento attività: Napoli (NA)

Istituto esecutore: Istituto di scienza e tecnologie dell'informazione 'Alessandro Faedo' (ISTI)
Luogo di svolgimento attività: Pisa (PI)

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 451 | 6 | 0 | 451 |

importi in migliaia di euro



Multimedia Communications & Signal Processing Systems and Technologies

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|---|
| Progetto: | Media Multidimensionali |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di elettronica e di ingegneria dell'informazione e delle telecomunicazioni (IEIIT) |
| Sede svolgimento attività: | Torino (TO) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Romualdo Picco |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 6 di cui Ricercatori: 5

Elenco dei partecipanti

| | liv. | | liv. | | liv. |
|-----------------------|------|-----------------|------|--------------------|------|
| Maurizio Aiello | III | Luca Fanucci | III | Romualdo Picco | I |
| Maria Cristina Arrigo | V | Aurora Martina | V | Massimo Piotto | III |
| Mario Collura | IV | Claudio Martini | I | Fabrizio Pollastri | III |
| Rosalia Coniglio | VII | Raffaella Massa | V | Paola Tomatis | VII |

Temi

Tematiche di ricerca

Verranno effettuati studi sugli attuali sistemi di protezione e sulle vulnerabilità degli stessi in modo da poter proporre un nuovo sistema o metodologia che sia intrinsecamente sicuro.

Stato dell'arte

La diffusione delle nuove tecnologie digitali ha stimolato e favorito lo studio e lo sviluppo di sistemi di codifica delle immagini, coinvolgendo sia l'aspetto della compressione dell'informazione, sia quello della sua protezione. Nel settore dei multimedia le applicazioni della videocomunicazione in ambiente wireless sono di grande attualità mentre, con il diffondersi della disponibilità di reti a larga banda, si stanno delineando scenari futuri nei quali potranno diventare operativi.

Azioni

Attività in corso

Il gruppo di ricerca sta al momento studiando le tecnologie di protezione del canale dati utilizzate in Internet (VPN, steganografia, filtraggio dei pacchetti dati) allo scopo di verificarne una valida implementazione applicata al campo della cinematografia digitale.

Azioni da svolgere e punti critici

Si possono incontrare difficoltà relativamente all'accesso alle informazioni di sistemi commerciali protetti da brevetto e/o di dominio non pubblico.

Collaborazioni e committenti

Finalità

Obiettivi

Il gruppo nel corso degli anni ha collezionato significative esperienze sulle tecniche di abuso ed intrusione nei sistemi, di protezione degli stessi dal punto di vista dell'autenticazione e della riservatezza.

Risultati attesi nell'anno

La commessa si articola in un arco di tre anni. In questo tempo ci prefiggiamo di: - studiare i sistemi di protezione SECA e varianti e NDS - proporre miglioramenti agli standard attuali.

Potenziale impiego



- per processi produttivi
Industrie del Cinema e dell'audiovisivo, proprietari dei contenuti, gestori delle reti di telecomunicazioni e diffusione, televisione digitale e HDTV.
- per risposte a bisogni individuali e collettivi
Fruizione di contenuti multimediali tramite canali eterogenei di tipo Radio, larga banda , Mobile per la società dell'informazione, beni culturali, e-learning.

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 637 | 141 | 130 | 767 |

importi in migliaia di euro



Rappresentazione, Analisi e Descrizione di Immagini 2D e 3D

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|---|
| Progetto: | Media Multidimensionali |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di cibernetica "Edoardo Caianiello" (ICIB) |
| Sede svolgimento attività: | Arco Felice (NA) |
| Dip. di prevista afferenza: | Materiali e Dispositivi |
| Responsabile indicato: | Gabriella Sanniti Di Baja |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 6 di cui Ricercatori: 4

Elenco dei partecipanti

| | liv. | | liv. | | liv. |
|----------------------|------|----------------------|------|---------------------------|------|
| Francesco Allocati | IV | Valentina Formicola | VIII | Giuliana Ramella | III |
| Laura Patricia Arena | V | Ferdinando Forte | IV | Umberto Rofrano | VII |
| Rita Boccaccio | VII | Maria Frucci | III | Gabriella Sanniti Di Baja | I |
| Antonio Cotugno | IV | Salvatore Ippolito | VII | Alfonso Santaniello | IV |
| Elena Di Bonito | VII | Marcella Izzo | V | Luca Serino | III |
| Francesco Di Franco | IV | Lidia Keller | VII | Franco Tarsia | IV |
| Francesco Esposito | IV | Salvatore Piantedosi | IV | | |

Temi

Tematiche di ricerca

Studio e sviluppo di metodi per immagini 2D e 3D in dati multimediali per diversi campi applicativi. In particolare: -Segmentazione per estrarre dalla scena gli oggetti di interesse. I metodi saranno specializzati per diversi domini immagine. -Rappresentazione che consenta una riduzione dei dati da elaborare e fornisca, per gli oggetti, una versione schematica ad alto livello. - Analisi e descrizione secondo l'approccio strutturale, per conseguire classificazione o riconoscimento degli oggetti.

Stato dell'arte

L'interesse corrente nel settore del Pattern Recognition e` per immagini a livelli di grigio 2D e 3D. La carenza di strumenti efficienti per l'elaborazione automatica e la mole di dati, in particolare in 3D, rendono necessario progettare e implementare metodi di segmentazione e rappresentazione di immagini digitali per estrarre gli oggetti di interesse e ridurre il numero di dati da manipolare, fatto salvo il contenuto informativo, per effettuare le successive fasi di analisi e descrizione.

Azioni

Attività in corso

Progettazione e sviluppo di algoritmi per i) segmentazione di immagini 2D a livelli di grigio idonei ad applicazioni in ambito astrofisico, ii) estrazione di features, iii) rappresentazione e descrizione della forma degli oggetti contenuti in una immagine binaria 2D o 3D. Approfondimento di problematiche di geometria e topologia discrete, per l'identificazione di proprietà topologiche e geometriche che sono implicitamente o esplicitamente alla base di ogni processo di analisi e riconoscimento.

Azioni da svolgere e punti critici

Le attività previste potranno essere portate a termine dal personale CNR della proposta di commessa e dai collaboratori esterni. L'assenza di ricambio generazionale e la strumentazione obsoleta attualmente disponibile costituiscono i punti critici per l'ottimizzazione dei prototipi ottenuti e per il loro effettivo impiego in ambito applicativo.

Collaborazioni e committenti

Sono attive collaborazioni con Dip. Informatica e Sistemistica, Università Federico II Napoli; Dip. Scienze Fisiche, Università Federico II Napoli DAEIMI-Università di Cassino; DIIE-Università



di Salerno, CBA- Uppsala University, Uppsala Sweden, Belorussiajn Academy of Sciences, Minsk, Belarus, Universita` Fourier, Grenoble, Francia.

Finalità

Obiettivi

L'obiettivo che sarà perseguito riguarda lo studio, la progettazione e l'implementazione di metodologie innovative, efficaci ed efficienti per trattare immagini in dati multimediali al fine di rappresentare, analizzare e descrivere immagini 2D e 3D, binarie e a più livelli di grigio, in scala singola e in multiscala, utilizzando tecniche e competenze acquisite nei settori di Image Processing, Pattern Recognition, Computer Vision, Discrete Geometry & Topology, Mathematical Morphology.

Risultati attesi nell'anno

Si progetterà e svilupperà software innovativo ed efficiente per la realizzazione di prototipi di sistemi per segmentazione di immagini 2D; rappresentazione di immagini 2D e 3D; analisi e descrizione di immagini 2D e 3D. Si valideranno le tecniche proposte per il loro impiego nella soluzione di problemi specifici in diversi settori applicativi. I risultati più importanti saranno oggetto di pubblicazione.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

In tutti i settori in cui il software per il trattamento e l'analisi di immagini è necessario. Esempi tipici sono l'automazione industriale, l'analisi di documenti.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

In settori quali: biomedicina per angiografie, colonscopie, mammografie, ecografie ed immagini radiologiche, biologia per l'analisi di cellule, neuroni, beni culturali per archiviazione, monitoraggio o recupero di monumenti, videosorveglianza.

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 635 | 43 | 20 | 655 |

importi in migliaia di euro



Sistemi di Visione Real-Time

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|---|
| Progetto: | Media Multidimensionali |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di calcolo e reti ad alte prestazioni (ICAR) |
| Sede svolgimento attività: | Napoli (NA) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Alfredo Petrosino |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 11 di cui Ricercatori: 10

Elenco dei partecipanti

| | liv. | | liv. | | liv. |
|-----------------------|------|--------------------|------|--------------------|------|
| Luisa Carracciuolo | III | Corrado Leone | VI | Umberto Scafuri | III |
| Stefania Corsaro | III | Lucia Maddalena | III | Ernesto Tarantino | III |
| Ivanoe De Falco | III | Raffaele Mattiello | VI | Roberto Vaccaro | I |
| Gennaro Della Vecchia | III | Alfredo Petrosino | II | Lorenzo Verdoscia | III |
| Maria Gelli | III | Maria Rispoli | VI | Salvatore Vitabile | III |
| Francesco Gregoretti | VI | Carlo Sanges | II | | |

Temi

Tematiche di ricerca

Le attività da svolgere consistono nello sviluppo di: metodi robusti di segmentazione video basati sul moto; tecniche di individuazione di maschere di movimento; tecniche di intelligenza computazionale, per la stima di traiettorie di moto da dati sensoriali multipli; moduli di classificazione basati su reti neurali, tecniche evolutive e fuzzy. Inoltre si prevede la progettazione, anche in termini di modelli di programmazione, di sistemi di elaborazione ad alte prestazioni e di ASP.

Stato dell'arte

Molti problemi reali (videosorveglianza, monitoraggio ambientale, controllo automatico, etc.) richiedono tecniche di Visione Computazionale e Intelligent Data Analysis. In queste aree gli attuali modelli di caratterizzazione e inseguimento del moto e del riconoscimento degli oggetti presenti nella scena in esame spesso non convergono agevolmente, sono poco accurati e computazionalmente onerosi per poter essere impiegati in modo efficace ed efficiente in campi applicativi reali.

Azioni

Attività in corso

Le attività in corso riguardano tematiche di interesse della commessa, in particolare la definizione di tecniche innovative per la detezione e recupero di parti mancanti in sequenze video. Sono stati sviluppati algoritmi di segmentazione di immagini basati su calcolo evolutivo e nuovi modelli di reti neurali fuzzy per il trattamento di dati multidimensionali, e sono state studiate architetture riconfigurabili ed altamente performanti nel campo della visione computazionale.

Azioni da svolgere e punti critici

Per la messa a punto di sistemi di visione real-time prototipali non si evincono punti critici degni di nota. Daltra parte, per il testing in ambiti applicativi reali e l'ingegnerizzazione dei sistemi progettati e sviluppati risulta fondamentale una stretta interazione con aziende specializzate partner di progetti e utenti finali.

Collaborazioni e committenti

Progetti 4, 5 e 6. -Dipartimenti di Matematica ed Applicazioni e Scienze Fisiche, Università "Federico II" Napoli -RCOST, Università Sannio -Dipartimento di Informatica, Università Genova -Dipartimento di Informatica e Sistemistica, Università Pavia -Dipartimento di Ingegneria



Informatica, Università Siena -Université de Paris Sud, Orsay, Francia -University of Wollongong, Australia -ENST-Paris, Francia. -Aziende: Alenia, Gavazzi Space, ITS, Nexera.

Finalità

Obiettivi

Si prevede l'analisi e sviluppo di algoritmi, software ed architetture innovative, efficienti, ed efficaci, per la realizzazione di sistemi di visione ad alte prestazioni e real-time, con particolare riferimento a tecniche di intelligenza computazionale. Particolare attenzione nel 2005 sarà data a:
- sviluppo di tecniche innovative di detection, inseguimento e classificazione di oggetti e neurali ed evolutive per l'analisi di dati multi-dimensionali - progettazione e realizzazione di ASP.

Risultati attesi nell'anno

I risultati attesi previsti constano di sistemi di visione, in termini di algoritmi e software efficienti ed efficaci ed in termini di architetture ad alte prestazioni, innovative e ASP. Si prevede la messa a punto, il testing e l'ingegnerizzazione degli algoritmi/hardware sviluppati, nonché la descrizione di quanto prodotto in pubblicazioni scientifiche su riviste e convegni a livello internazionale a larga e competente divulgazione scientifica.

Potenziale impiego

- per processi produttivi
- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 875 | 191 | 127 | 1.002 |

importi in migliaia di euro



Tecniche avanzate per l'analisi e la sintesi di forme digitali 3D

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|--|
| Progetto: | Media Multidimensionali |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di matematica applicata e tecnologie informatiche (IMATI) |
| Sede svolgimento attività: | Genova (GE) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Michela Spagnuolo |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 7 di cui Ricercatori: 4

Elenco dei partecipanti

| | liv. | | liv. | | liv. |
|-----------------------|------|--------------------|------|--------------------------|------|
| Marco Attene | III | Bianca Falcidieno | I | Rita Marinella Pescaglia | VII |
| Silvia Maria Biasotti | III | Franca Giannini | III | Caterina Pienovi Perico | IV |
| Sandra Burlando | V | Marina Monti | III | Corrado Pizzi | VI |
| Roberto Di intio | III | Michela Mortara | III | Michela Spagnuolo | II |
| Loredana Pillitteri | VI | Paolo Cignoni | III | Felicita Di Giandomenico | III |
| Paolo Stiavetti | IV | Giuliano Serchiani | IV | | |

Temi

Tematiche di ricerca

Tecniche di ricostruzione avanzata mirata al recupero delle linee caratteristiche dell'oggetto e alla identificazione di forma base. Metodi computazionali per la caratterizzazione e strutturazione di forme 3D, basati su analisi di punti critici e skeleton geometrici. Metodi per la composizione e modifica di forme 3D basati su parametrizzazione locale e/o globale di mesh triangolari a partire da strutture scheletrali. Strumenti di deformazione feature-based per superfici sculturate e mesh.

Stato dell'arte

Le attività proposte si inseriscono in un quadro di ricerca nazionale ed internazionale, in cui IMATI-GE è promotore di metodi di modellazione basati sulla forma. I temi proposti sono in linea con le indicazioni della CE per il 6 e 7 programma quadro per quanto riguarda la modellazione della conoscenza relativa a media digitali 3D. L'organizzazione della rappresentazione secondo caratteristiche salienti e strutturali è infatti un primo passo verso l'annotazione semantica delle forme.

Azioni

Attività in corso

Questa proposta di commessa scaturisce parzialmente dall'attività delle Macrolinee 050002ORD e 050002VINC che terminano nel 2004.

Azioni da svolgere e punti critici

Non sono previsti punti critici dal punto di vista scientifico, in quanto l'eccellenza riconosciuta a livello internazionale dai gruppi coinvolti garantisce il raggiungimento dei risultati previsti. Dal punto di vista della fattibilità è ovvio che l'assenza di ricambio generazionale e l'assenza di incentivi alla formazione di nuove risorse frenano notevolmente e limitano l'impatto che le attività proposte potrebbero avere.

Collaborazioni e committenti

Sono attive collaborazioni con: GVI di Atlanta (USA), per tecniche di caratterizzazione morfologica; INRIA (Sophia-Antipolis) per tecniche di reverse subdivision; INPG di Grenoble per tecniche di deformazione di superfici sculturate (accordi di dottorati in co-tutela); MIRALab, Losanna, per la caratterizzazione di modelli del corpo umano; TECHNION, Israele, per tecniche di



parametrizzazione e visualizzazione basata sulla forma; DISI, Genova, per la definizione di modelli iconici di forme 3D.

Finalità

Obiettivi

Sviluppo e realizzazione di un approccio alla modellazione per composizione di forme attraverso la definizione di metodi per la strutturazione di modelli 3D in parti rilevanti; per l'allineamento, l'unione e la modifica di modelli e sottoparti; per la deformazione locale user-friendly; per la rappresentazione multi-scala della struttura a diversi livelli di dettaglio. La commessa integra gruppi con profonda esperienza nella modellazione ed analisi di forma 3D.

Risultati attesi nell'anno

Risultati previsti sono pubblicazioni scientifiche, definizione di nuovi algoritmi e sviluppo di prototipi dimostrativi sui temi proposti, eventualmente brevettabili. Verranno perseguiti risultati in termini di sviluppo di competenze sui temi proposti sia con la formazione di nuove risorse sia con l'organizzazione di corsi o scuole specializzate. Si prevedono anche azioni orientate al trasferimento tecnologico attraverso la preparazione di progetti con partecipazione industriale.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

L'analisi delle caratteristiche salienti di forme digitali è un processo rilevante in settori applicativi quale il product design, il reverse engineering, o l'ergonomia. La modellazione basata sulla composizione di forme è un paradigma di modellazione con forti potenzialità di applicazione a contesti di design industriale poiché offre un meccanismo di creazione intuitivo di nuovi manufatti a partire da oggetti esistenti.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

L'analisi delle caratteristiche salienti di forme digitali è un processo rilevante in diversi settori che si occupano di questioni di interesse generale, primi tra i quali la diagnostica medica, la sicurezza, ed i beni culturali.

Moduli

Istituto esecutore: Istituto di scienza e tecnologie dell'informazione "Alessandro Faedo" (ISTI)

Luogo di svolgimento attività: Pisa (PI)

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 751 | 208 | 26 | 776 |

importi in migliaia di euro



Telerilevamento ottico: tecniche e metodi di acquisizione, trattamento ed analisi di dati multidimensionali

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|---|
| Progetto: | Media Multidimensionali |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di fisica applicata 'Nello Carrara' (IFAC) |
| Sede svolgimento attività: | Firenze (FI) |
| Dip. di prevista afferenza: | Materiali e Dispositivi |
| Responsabile indicato: | Franco Lotti |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 9 di cui Ricercatori: 5

Elenco dei partecipanti

| | liv. | | liv. | | liv. |
|---------------------|------|------------------------------|------|----------------------|------|
| Alessandro Agostini | VI | Marco Cartia | IX | Ivan Pippi | IV |
| Bruno Aiazzi | III | Francesco Castagnoli | IV | Marco Poggesi | V |
| Lucia Azzari | VIII | Paolo Di Maggio | VI | Loretta Raspa | IV |
| Angela Azzurrini | VI | Giacomo Galli | VI | Vincenzo Maria Sacco | II |
| Carlo Bacci | IV | Franco Lotti | II | Alessandro Schena | III |
| Stefano Baronti | III | Maria Cristina Mealli | V | Lorenzo Stefani | V |
| Leonardo Bigozzi | VII | Riccardo Massimilian Menotti | II | Gino Olivelli | VII |
| Roberto Calzolari | IV | Marco Morandi | IV | Valerio Venturi | IV |
| Vanna Cammelli | IV | Nara Nocentini | VII | Elena Zeni | VIII |
| Marusca Caparrini | IV | Giulio Olivieri | VII | | |
| Roberto Carla' | III | Anna Papa | VII | | |

Temi

Tematiche di ricerca

Progettazione e realizzazione prototipale di spettrometri ed interferometri ad immagine ad alta risoluzione in banda VIS/IR; Compressione, stima della qualità e dell'informazione dei dati; Cal/val dei dati ed estrazione di grandezze fisiche; Studio delle superfici con acquisizioni multiangolari; Metodi di fusione d'immagini multisensoriali e multitemporali; Filtraggio adattivo; Analisi, elaborazione ed integrazione d'immagini da satellite.

Stato dell'arte

La commessa si fonda su competenze strategiche nel quadro nazionale e internazionale date le forti interazioni con gli attori principali del settore: essenzialmente le agenzie spaziali internazionali e le industrie che operano in campo aerospaziale, le quali, da sempre, hanno costituito il motore della ricerca in questo campo. I programmi di ricerca svolti sono infatti finanziati da industrie aerospaziali (Galileo Avionica, Carlo Gavazzi Space, SIRA) e da agenzie spaziali (ASI, ESA, CNES).

Azioni

Attività in corso

Le attività in corso si possono riassumere nel seguente schema. a) Realizzazione di strumentazione prototipale: - Misure di SNR e di informazione - Correzioni radiometriche, atmosferiche, geometriche - Misure in campo e in laboratorio. b) Tecniche di Elaborazione dei dati: - Fusione di immagini - Estrazione di grandezze fisiche. c) Integrazione di dati ottici e SAR

Azioni da svolgere e punti critici

La realizzazione dell'interferometro presuppone il finanziamento necessario all'acquisto delle componenti hardware dello strumento. Questo finanziamento è assicurato al momento da contratti con agenzie ed industrie aerospaziali la cui continuità temporale potrebbe essere critica.



Collaborazioni e committenti

Oltre a numerose collaborazioni di ricerca, sia nazionali che internazionali, la commessa, per le sue caratteristiche, si trova ad interagire attraverso convenzioni e contratti sia con industrie aerospaziali (Galileo Avionica, Carlo Gavazzi Space, SIRA) che con agenzie spaziali (ASI, ESA, CNES) ed Enti pubblici (Comunità Europea - JRC, Dip. Attività Produttive, Dip. Ambiente della Regione Toscana, Istituto Geografico Militare, ecc.).

Finalità

Obiettivi

a) Progettazione e realizzazione prototipale di strumentazione aerospaziale per l'acquisizione di dati ed immagini multidimensionali. b) Studio e sviluppo di strumenti, tecniche, metodi e procedure per: - Compressione di dati e immagini; - stima della qualità e del contenuto informativo dei dati; - calibrazione e validazione dei dati grezzi; correzioni atmosferiche e geometriche; geocodifica delle immagini; - estrazione di grandezze fisiche.

Risultati attesi nell'anno

Prototipo di interferometro a immagine da aereo; compressione d'immagini on board; Cal/Val di immagini multi-angolo; correzioni atmosferiche con Metodo Monte Carlo; stime di parametri (umidità, inerzia termica); analisi e integrazione d'immagini multi-temporali; sistemi di ricezione/archiviazione d'immagini HRPT da satellite; stima di qualità/contenuto informativo di dati iperspettrali; fusione d'immagini ad alta risoluzione ottiche e SAR; algoritmi di despeckle.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Come ben noto, le tecnologie spaziali si rivolgono alla realizzazione di strumentazione estremamente specializzata, tipicamente prototipale, e difficilmente hanno una ricaduta diretta in termini di produzione e di prodotti, sono invece estremamente importanti le ricadute in termini di tecnologie abilitanti in vari settori, ICT in particolare.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Numerose sono le ricadute applicative in campo sociale a partire dal controllo dell'ambiente e del territorio nel settore dei beni culturali (archeologia), nell'ottimizzazione delle risorse.

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 1.020 | 177 | 0 | 1.020 |

importi in migliaia di euro



Visualizzazione 3D, Realtà Virtuale e Interazione Uomo-Macchina

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|--|
| Progetto: | Media Multidimensionali |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di scienza e tecnologie dell'informazione "Alessandro Faedo" (ISTI) |
| Sede svolgimento attività: | Pisa (PI) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Claudio Montani |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 7 di cui Ricercatori: 6

Elenco dei partecipanti

| | | | | | |
|--------------------|------|------------------------|------|---------------------|------|
| | liv. | | liv. | | liv. |
| Marco Callieri | III | Primo Coltelli | III | Patrizia Palamidese | II |
| Francesco Carreras | II | Roberto Della Maggiore | III | Lucia Pavoni | VII |
| Pierangela Cempini | VII | Fabio Ganovelli | III | Roberto Scopigno | II |
| Paolo Cignoni | III | Claudio Montani | I | Alberto Benin | VI |
| Piero Cosi | II | Barbara Pagnin | VII | | |

Temi

Tematiche di ricerca

Le attività in corso proseguiranno sulle seguenti tematiche: (a) progettazione di tecniche per la completa automazione del processo di allineamento e fusione dei dati da 3D scanning, (b) strumenti software per l'interazione con modelli deformabili mediante dispositivi dotati di meccanismi force feedback, (c) disegno di schemi multirisoluzione dipendenti da vista, (d) sviluppo di un sistema autore per ambienti di realtà virtuale basato sul colloquio e l'interazione con attori virtuali.

Stato dell'arte

Le attività proposte si inseriscono in un quadro di ricerca nazionale ed internazionale in cui forte è l'esigenza di visualizzazione real-time e interazione amichevole di/con scenari 3D. I temi proposti sono in linea con le indicazioni della CE per quanto riguarda il rendering di media digitali 3D in molteplici discipline. Una visualizzazione immersiva e la possibilità di interazione anche mediante dispositivi aptici sono condizioni essenziali per il progredire della conoscenza.

Azioni

Attività in corso

Le attività in corso sono riconducibili (a) alle tecniche di 3D scanning per la clonazione di oggetti reali di piccole e medie dimensioni per applicazioni nel settore dei beni culturali; (b) alla modellazione di oggetti deformabili e loro collocazione in contesti informativi non geometrici (dati volumetrici); (c) strutture dati di rappresentazione ed algoritmi di visita di dataset geometrici di grandi dimensioni; (d) impiego di tecniche di realtà virtuale nello sviluppo di sistemi autore.

Azioni da svolgere e punti critici

Non sono previsti punti critici dal punto di vista scientifico, in quanto l'eccellenza riconosciuta a livello internazionale dai gruppi coinvolti garantisce il raggiungimento dei risultati previsti. Dal punto di vista della fattibilità è ovvio che l'assenza di ricambio generazionale e l'assenza di incentivi alla formazione di nuove risorse frenano notevolmente e limitano l'impatto che le attività proposte potrebbero avere.

Collaborazioni e committenti

Sono attive collaborazioni con: University of California at Los Angeles sui temi della ricostruzione di modelli digitali 3D; Stanford University di Berkeley (USA) per le tematiche di 3D scanning; Max Planck Institute di Saarbruecken per la corretta acquisizione e gestione del colore di oggetti reali,



Universidad Polytecnica de Catalunya per la progettazione e sviluppo di dispositivi a basso costo per realtà virtuale; DISI di Genova per la definizione schemi e tecniche di multirisoluzione.

Finalità

Obiettivi

Gli obiettivi della commessa possono essere sintetizzati nella progettazione e la realizzazione di strumenti atti alla creazione, gestione e visualizzazione interattiva di scenari 3D direttamente clonati dal mondo reale con tecnologie 3D scanning oppure realizzati con strumenti di sintesi, costituiti da oggetti rigidi o deformabili. Le competenze impiegate derivano dai gruppi di Informatica Grafica e Sistemi Virtuali di ISTI e dal laboratorio Fonetica e Dialettologia di ISTC Sezione PD.

Risultati attesi nell'anno

Risultati attesi nel triennio: prototipi e pubblicazioni scientifiche su: (a) - Strumenti per la costruzione di modelli digitali 3D fedeli e misurabili di scenari reali. (b) - Strumenti per la generazione ed interazione aptica di/con oggetti deformabili e integrazione con modelli volumetrici. (c) - Strumenti per la visualizzazione real-time su PC di modelli digitali 3D di grandi dimensioni. (d) - Ambienti autore scenari virtuali interattivi mediante dialogo con una guida virtuale.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

L'attività prevista sulla tematica del 3D scanning mira a definire un insieme di passi completamente automatici che risolvano efficacemente le diverse fasi della clonazione digitale 3D e permettano di evolvere nella direzione della fotografia 3D. Le applicazioni del 3D scanning si possono estendere al complesso e differenziato settore del Reverse Engineering, cioè del processo che porta dall'oggetto reale alla sua rappresentazione digitale accurata, misurabile, modificabile e riproducibile.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Le attività svolte nell'ambito della commessa presentano potenziali ricadute verso un numero elevatissimo di applicazioni: dalla cultura, alla formazione, all'intrattenimento, alla presentazione di dati scientifici e alla simulazione visiva.

Moduli

Istituto esecutore: Istituto di scienze e tecnologie della cognizione (ISTC)

Luogo di svolgimento attività: Roma (RM)

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 1.103 | 426 | 80 | 1.183 |

importi in migliaia di euro



Tecnologia della conoscenza e servizi avanzati

Descrizione obiettivi generali

Sviluppare strumenti per gestire le informazioni disponibili in rete, attraverso l'estrazione, rappresentazione e distribuzione della conoscenza mediante servizi avanzati e flessibili.

| numero commesse | numero moduli | personale equivalente tempo pieno | |
|-----------------|---------------|-----------------------------------|--------|
| | | ricercatori | totale |
| 13 | 10 | 75 | 124 |

Istituti esecutori

Cibernetica "Eduardo Caianiello"

Analisi dei Sistemi ed Informatica "Antonio Ruberti"

Calcolo e Reti ad Alte Prestazioni

Elettronica ed Ingegneria dell' Informazione e delle Telecomunicazioni

Scienza e Tecnologie dell'informazione "Alessandro Faedo"

Linguistica Computazionale

Ricerca sulla Popolazione e le Politiche Sociali

Scienze e Tecnologie della Cognizione

Teoria e Tecniche dell' Informazione Giuridica

Sintesi dei risultati attesi

Si procederà con lo sviluppo di metodi e sistemi per l'estrazione e la distribuzione della Conoscenza, l'Implementazione di modelli matematici per l'Identificazione ed il Controllo di Sistemi, e Machine Learning. Verrà inoltre intensificato lo studio di dinamiche della Popolazione per l'e Governance. Verranno sviluppati Modelli neurali, visivi e cognitivi di sistemi naturali ed artificiali utili per l'Identificazione e controllo di sistemi dinamici e per l'implementazione di Sistemi di supporto alle decisioni. Verranno messe a punto procedure per la Valutazione di Impatto Ambientale ed intensificati gli studi di nuove metodologie nel settore dell'Intelligenza e della Vita Artificiale. Per ciascuno di questi settori sono attese pubblicazioni scientifiche, accordi di collaborazione industriale, brevetti e convegni specifici

Risorse complessive del triennio

Le risorse da impegnare per questo progetto nel triennio sono:

| anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|------|--|----------------------------|------------------|------------------|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2005 | 15,02 | 5,38 | 1,08 | 16,10 |
| 2006 | 14,68 | 4,35 | 1,08 | 15,75 |
| 2007 | 14,27 | 4,65 | 1,08 | 15,35 |

importi in milioni di euro



Framework ad agenti cognitivi per la gestione e fruizione intelligente di informazioni sensoriali, conoscenze e servizi avanzati

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|---|
| Progetto: | Tecnologia della conoscenza e servizi avanzati |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di calcolo e reti ad alte prestazioni (ICAR) |
| Sede svolgimento attività: | Palermo (PA) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Ignazio Infantino |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 7 di cui Ricercatori: 5

Elenco dei partecipanti

| | | | | | |
|--------------------|------|-------------------------|------|--------------------|------|
| | liv. | | liv. | | liv. |
| Massimo Cossentino | III | Fabio Ferrara | VII | Giovanni Pilato | III |
| Daniela Di Fatta | VII | Maria Donatella Guarino | VI | Riccardo Rizzo | III |
| Giuseppe Di Fatta | III | Ignazio Infantino | III | Salvatore Vitabile | III |

Temi

Tematiche di ricerca

Studio delle problematiche di progettazione di MAS rivolti alla offerta- fruizione di servizi; rappresentazione della conoscenza degli agenti (interna-esterna) tramite tecniche avanzate di machine learning; integrazione della percezione sensoriale tramite spazi concettuali e Application Specific Processors; studio di interazioni semplificate tra agenti software, robotici e umani; sviluppo di interfacce basate sulla semantica; attività relative ai progetti esterni.

Stato dell'arte

La commessa è coerente con il progetto di riferimento che mira alla gestione delle enormi moli di informazione disponibile in rete, distribuendo conoscenza mediante servizi avanzati. Le tematiche della commessa (MAS, cognitive representations, sensing, planning, execution, learning) sono correlate ai protocolli di interazione, allo sviluppo delle ontologie, ai web-service, alle HCI, e collegabili con tecnologie affini quali ambient intelligence (pervasive e ubiquitous computing) e semantic web.

Azioni

Attività in corso

Le attività di ricerca che svolgono i partecipanti alla commessa riguardano le seguenti tematiche: Agenti Intelligenti Autonomi, Interfacce Uomo-Macchina, Architetture Multi-Agente, Architetture Neurali, Sistemi Intelligenti. Le attività sono incentrate sullo studio delle più moderne architetture ad agenti con caratteristiche di autonomia e comportamenti intelligenti, integrando capacità percettive, differenti livelli di astrazione e sfruttando nuovi modelli neurali e algoritmi di data mining.

Azioni da svolgere e punti critici

Punti critici dell'azione programmatica sono identificabili nella definizione accurata dei servizi intelligenti e nella loro composizione che richiederà un'attenta analisi e un laborioso lavoro di ricerca e sperimentazione. Le condizioni di fattibilità e l'effettiva implementazione dei prototipi dipende dal mantenimento e ampliamento delle attività di laboratorio, auspicando un forte contributo di assegnisti di ricerca, per i quali sono stati destinati grande parte dei fondi esterni.

Collaborazioni e committenti

Saranno attivate collaborazioni con le varie commesse del progetto, allo scopo di creare piattaforme comuni che includano i vari aspetti dei sistemi distribuiti basati sulla conoscenza. Con il Dip. di Ing. Informatica di Palermo sono gestiti laboratori comuni, e portate avanti attività di partecipazione a progetti e coordinamento di tesisti, assegnisti, dottorandi. Inoltre sono attive



collaborazioni con vari centri di ricerca internazionali, molteplici aziende nel campo dell'ICT, PP.AA..

Finalità

Obiettivi

L'obiettivo è di fornire strumenti per la definizione di società di agenti cognitivi autonomi per servizi intelligenti. Le competenze riguardano la software engineering, artificial intelligence, computer vision, knowledge representation, architetture embedded, robotica (MAS Design, Agent Modelling Languages, MAS security, Intelligent Data Analysis, Web mining, Text Analysis, Neural Network, Bayesian Networks, 3D Reconstruction, Gesture Reconstruction, NLP, Application Specific Processors).

Risultati attesi nell'anno

L'attività prevede uno sviluppo di tre anni e si propone di conseguire i seguenti risultati: definizione di appositi tool di supporto alla progettazione di MAS orientati ai servizi, di metodologie di rappresentazione ed elaborazione della conoscenza basate sui modelli cognitivi, tecniche di integrazione di sensori intelligenti, implementazione interfacce "naturali" ad agenti e basate sulla semantica.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Servizi Web che abilitano lo sviluppo di un modello transazionale del Web, con interazioni "intelligenti" via software sia al livello di dati che al livello applicativo.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Prototipi che prevedano un'utenza generica e senza conoscenze approfondite delle tecnologie informatiche, ma che siano in grado di disporre e di utilizzare servizi avanzati; RoboCare che si propone di portare le tecnologie ad agenti e la robotica nel mondo dell'assistenza domestica ed ospedaliera per gli anziani.

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 703 | 335 | 16 | 720 |

importi in migliaia di euro



Gestione di contenuti e di conoscenza

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|--|
| Progetto: | Tecnologia della conoscenza e servizi avanzati |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di scienza e tecnologie dell'informazione 'Alessandro Faedo' (ISTI) |
| Sede svolgimento attività: | Pisa (PI) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Costantino Thanos |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 14 di cui Ricercatori: 10

Elenco dei partecipanti

| | | | | | |
|-----------------------|------|-------------------|------|---------------------|------|
| | liv. | | liv. | | liv. |
| Giuseppe Amato | III | Elvira Locuratolo | III | Fausto Rabitti | I |
| Francesca Borri | VI | Grazia Malfatti | VII | Pasquale Savino | II |
| Donatella Castelli | III | Carmine Mancini | VIII | Fabrizio Sebastiani | III |
| Brunella Falchi | VII | Carlo Meghini | II | Oreste Signore | I |
| Francesco Gennai | V | Pasquale Pagano | III | Umberto Straccia | III |
| Claudio Gennaro | III | Lucia Pavoni | VII | Costantino Thanos | I |
| Antonella Gianfaldoni | V | Carol Ann Peters | III | Alberto Carrara | II |
| Cristina De Castro | III | | | | |

Temi

Tematiche di ricerca

Attività previste contrattualmente nei progetti M.I.U.R. ECD (Enhanced Contents Delivery) e VICE (Comunità Virtuali per l'Educazione), EU - IST 6th Framework, Network of Excellence on Digital Libraries, Integrated Project BRICKS (Building resources for Integrated Cultural Knowledge Services), Integrated Project DILIGENT (IST-004260) e nei Progetti ONTOTEXT e W3C Office Italy, relativamente alle tematiche descritte nelle attività in corso.

Stato dell'arte

Il Progetto 5, "Tecnologie della Conoscenza e Servizi Avanzati", del quale la presente commessa fa parte, ha l'obiettivo di permettere una fruizione efficace della sempre maggiore quantità di dati ed informazione che si va accumulando in rete. In particolare, la commessa fornirà contributi sia nell'area delle Digital Libraries e Multimedia Information Access e Filtering che nei settori del Semantic Integration of Data and Services, Intelligent Database Management e Knowledge Discovery.

Azioni

Attività in corso

Multimedia Similarity Search. Tecniche per la ricerca per similarità in grandi archivi multimediali ed XML - Automatic text categorization. Tecniche innovative per la generazione automatica di classificatori di testi - Ontology management. Tecniche per la gestione di ontologie da usare per il Semantic Web - Cross-language information access - Distributed digital library infrastructures and services basato su tecnologie Peer-to-peer e Grid.

Azioni da svolgere e punti critici

Le attività previste richiedono sia personale in grado di proporre ricerche innovative e di gestire progetti di ricerca complessi che personale in grado di sviluppare e sperimentare le tecniche proposte. Il personale che afferisce alla commessa è adeguato a svolgere efficacemente il primo compito, mentre le attività di sviluppo sono attualmente svolte da personale temporaneo. Questa situazione rende difficile sia la continuità della ricerca che il mantenimento delle competenze acquisite.



Collaborazioni e committenti

Sono previste collaborazioni con gli enti di ricerca e le industrie coinvolte nei progetti finanziati nell'ambito della commessa: 84 a livello europeo e 15 a livello nazionale. Esistono strette collaborazioni di ricerca con l'Univ. di Pisa, il Politecnico di Milano, l'Univ. di Modena e Reggio E., il Fraunhofer (Germania) e l'INRIA (Francia).

Finalità

Obiettivi

Sviluppo di tecnologie e strumenti per la gestione di contenuti multimediali, e per l'estrazione e la gestione della conoscenza. In particolare, verranno utilizzate tecnologie provenienti da Basi di Dati, Information Retrieval, Rappresentazione della Conoscenza e Apprendimento Automatico al fine di sviluppare nuovi strumenti e infrastrutture di supporto, per l'accesso, la gestione, l'enhancement e la disseminazione di contenuti informativi testuali e multimediali distribuiti.

Risultati attesi nell'anno

Nell'ambito di ogni progetto sono previsti diversi Deliverables (specifiche tecniche, prototipi integrati, ecc.) da rilasciare alle scadenze pianificate. Per le altre attività di ricerca sono previste pubblicazioni su riviste, a congressi e prototipi per la validazione di idee di ricerca.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Prototipi integrati che hanno lo scopo di dimostrare le funzionalità realizzate e un loro uso in diversi settori applicativi.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Un'importante area di delle tecnologie sviluppate dalla ricerca su Digital Libraries, è la realizzazione di strumenti per la gestione integrata di biblioteche tradizionali e digitali.

Moduli

Istituto esecutore: Istituto di elettronica e di ingegneria dell'informazione e delle telecomunicazioni (IEIIT)

Luogo di svolgimento attività: Bologna (BO)

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 2.592 | 1.397 | 164 | 2.757 |

importi in migliaia di euro



Gestire, Estrarre Conoscenza e Ragionare sui Dati (Managing, Mining and Reasoning on Data)

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|---|
| Progetto: | Tecnologia della conoscenza e servizi avanzati |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di calcolo e reti ad alte prestazioni (ICAR) |
| Sede svolgimento attività: | Arcavacata di Rende (CS) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Clara Pizzuti |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 10 di cui Ricercatori: 6

Elenco dei partecipanti

| | | | | | |
|--------------------|------|---------------------------|------|------------------|------|
| | liv. | | liv. | | liv. |
| Fabrizio Angiulli | VI | Mario Cannataro | II | Elio Masciari | III |
| Annabella Astorino | III | Salvatore Pasquale Capria | V | Clara Pizzuti | II |
| Stefano Basta | III | Patrizia Mancini | VI | Luigi Pontieri | III |
| Angela Bonifati | III | Giuseppe Manco | III | Antonio Scudiero | VI |

Temi

Tematiche di ricerca

Le attività riguarderanno due linee di attività: Complex Data mining e Intelligent Data Management. La prima si orienterà verso problemi non affrontati in passato, per i quali vanno identificate tecniche e metodi innovativi per fornire conoscenza che possa essere facilmente fruita dagli esseri umani. La seconda si occuperà di rappresentazione e gestione dei dati con l'uso della logica e delle ontologie per modellare e formalizzare la conoscenza.

Stato dell'arte

La grande quantità di dati, informazione e servizi che si sta accumulando in rete ad un tasso di crescita sempre più elevato necessita la definizione di metodologie e strumenti basati sulla conoscenza per la scoperta automatica di strutture, regole e associazioni in contesti e media disparati. La presente commessa intende inserirsi nell'area tematica del Knowledge Discovery e Delivery ma anche in quelle dell'Intelligent Database Management e del Semantic Integration of Data an

Azioni

Attività in corso

Le attività di ricerche hanno riguardato la definizione di tecniche innovative per la gestione e l'estrazione di conoscenza su dati provenienti da sorgenti tradizionali, web e XML. Sono stati definiti algoritmi di classificazione basati sulla programmazione matematica e su dati distribuiti, sono state studiate tecniche e metodologie per il warehousing e mining di dati semistrutturati, il problema della compressione di dati XML, tecniche di data mining durante l'esecuzione di un workflow.

Azioni da svolgere e punti critici

Collaborazioni e committenti

All'interno del progetto 5 con C1-ISTI, C2-ISTC e C7-ISTI Collaborazioni con il progetto 6. Collaborazioni di associati: Università della Calabria, Università di Catanzaro, Università di Reggio Calabria Collaborazioni nazionali e internazionali e partners di progetti esterni.



Finalità

Obiettivi

L'obiettivo della commessa è lo sviluppo di strumenti avanzati basati sulla combinazione di algoritmi, linguaggi, metodologie e tecniche innovative di data mining e rappresentazione della conoscenza per gestire grandi quantità di dati, scoprire contenuti utili memorizzati in documenti e produrre nuove conoscenze. Nel corso del 2005 sarà data particolare attenzione alla definizione di metodi in grado di fare mining su dati che cambiano nel tempo.

Risultati attesi nell'anno

I risultati attesi, nell'ambito degli obiettivi definiti, sono la produzione di una serie di articoli scientifici e rapporti tecnici e la realizzazione di prototipi per validare le attività svolte.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Business intelligence, logistic intelligence, analisi del rischio, la bio-medicina, processi produttivi per la gestione ottimizzata di risorse, ad esempio in ambito Web o Networking.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Competitività europea, lo sviluppo industriale e l'impatto sui servizi e la qualità di vita, sviluppo di nuovi prodotti e servizi al cittadino, più efficace erogazione dei servizi sanitari.

Moduli

Istituto esecutore: Istituto di ricerche sulla popolazione e le politiche sociali (IRPPS)

Luogo di svolgimento attività: Roma (RM)

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 995 | 429 | 56 | 1.051 |

importi in migliaia di euro



Infrastrutture basate sulla conoscenza per servizi intelligenti e ubiqui

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|--|
| Progetto: | Tecnologia della conoscenza e servizi avanzati |
| Tipologia di ricerca: | Progetti di sviluppo competenze |
| Istituto esecutore: | Istituto di scienza e tecnologie dell'informazione "Alessandro Faedo" (ISTI) |
| Sede svolgimento attività: | Pisa (PI) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| indicato: | Fausto Rabitti |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 13 di cui Ricercatori: 10

Elenco dei partecipanti

| | | | | | |
|-------------------------|------|-----------------------|------|----------------------|------|
| | liv. | | liv. | | liv. |
| Loredana Pillitteri | VI | Leonardo Tininini | III | Gianni Puja | IX |
| Fausto Rabitti | I | Sergio Medici | IV | Nicla Renzi | V |
| Giuseppe Albert Romano | IV | Maurizio Angelotti | V | Nanda Santangeli | V |
| Adalinda Colluccini | VIII | Carmelo Caruso | IV | Giuseppe Totano | IV |
| Angela Maria D`Ambrogio | IV | Barbara D`Alessandri | VI | Fabrizio Casavecchia | III |
| Grabriele Federico | IV | Giuseppina Fioravanti | IV | Roberto Muzi | V |
| Bruno Martino | V | Cristina Petrosillo | VII | Anna Maria Innocenzi | VII |
| Bruna Brancone | IV | Adele Roina | III | Ignazio Infantino | III |
| Clara Pizzuti | II | Marco Muselli | II | Nicola Maria Guarino | II |
| Rosario Falcone | III | | | | |

Temi

Tematiche di ricerca

Metodi per la costruzione di servizi per l'accesso personalizzato ad informazione multimediale per comunità virtuali di utenti utilizzando la conoscenza che emerge dall'analisi combinata dei dati di uso e di contenuto. Tecniche per la ricerca per similarità in grandi archivi multimediali, combinando diversi metadati. Tecniche di estrazione automatica di conoscenza da testi, immagini e audio/video, e relativa gestione. Progettazione di interfacce utente interattive multimodali e adattive.

Stato dell'arte

Il progetto si inquadra nel contesto Europeo (IST 6FP ed 7FP) dove si afferma la centralità dell'utente nello e-World e la necessità di munirlo di strumenti per fruire della conoscenza nascosta nei dati. Si intende costruire nuove tecnologie per una infrastruttura basata sulla conoscenza per il supporto dell'accesso e della fruizione di contenuti semanticamente rilevanti per le varie comunità di utenti, in vari contesti operativi, quali TV digitale interattiva, apparecchiature mobili, ecc.

Azioni

Attività in corso

Non ci sono attività in corso in quanto la commessa inizia nel 2005, ma vi sono attività in corso che riguardano le aree di ricerca che costituiscono il knowhow di base di questa proposta di commessa: Multimedia Digital Libraries, Multimedia Information Access and Filtering, Knowledge Discovery and Delivery, Data Mining, Semantic Integration of Data and Services, Intelligent Database Management, Multimodal and ubiquitous user interfaces, Domotics

Azioni da svolgere e punti critici

Il progetto innovativo ha elevate potenzialità economiche perché può portare a servizi basati su conoscenza ad alto valore aggiunto ed a nuovi modelli di business per i loro provider. La condizione principale di fattibilità è la preparazione e l'addestramento di nuovo personale di ricerca reclutato a questo scopo e il suo utilizzo nella fase successiva di realizzazione del progetto.



Collaborazioni e committenti

Le attività di questa commessa (ISTI) saranno svolte in maniera fortemente coordinata ed integrata con le attività delle altre sottocommesse (IASI, ISTC, ICIB, ICAR) nella commessa per realizzare gli obiettivi del progetto innovativo sui servizi di conoscenza. Esistono strette collaborazioni di ricerca con l'Univ. di Pisa, il Politecnico di Milano, e altre università, enti di ricerca quali il Fraunhofer (Germania) e l'INRIA (Francia) e industrie quali WIND e Microsoft

Finalità

Obiettivi

L'obiettivo è la preparazione di nuovo personale per un progetto innovativo su infrastrutture di conoscenza per la realizzazione di servizi ad alto valore aggiunto in campi quali la TV digitale interattiva, la fruizione su dispositivi mobili etc. Per questi obiettivi verrà utilizzata una esperienza pluriennale in progetti riguardanti l'estrazione automatica di metadati da contenuti multimediali e la loro gestione, il data mining di dati di utilizzo del Web, le interfacce utenti multimodali.

Risultati attesi nell'anno

Il risultato del primo anno riguarda l'inserimento e il training di nuovi ricercatori che possano poi partecipare con successo alle fasi successive del progetto. Nel secondo anno si realizzerà l'infrastruttura di base per servizi knowledge-intensive. Nel terzo anno si realizzerà un importante servizio per la sintesi automatica di oggetti informativi personalizzati, multimediali e interattivi, preparati estraendo e sommarizzando informazioni da trasmissioni TV, Web, pubblicazioni on

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Servizi interattivi online ubiqui e ad alto valore aggiunto. Nuovi modelli di business in un nuovo mercato di 'knowledge providers'.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Gestione della conoscenza come risorsa critica nella modernizzazione della nostra società, nello sviluppo di nuovi prodotti e servizi al cittadino.

Moduli

Istituto esecutore: Istituto di elettronica e di ingegneria dell'informazione e delle telecomunicazioni (IEIIT)

Luogo di svolgimento attività: Milano (MI)

Istituto esecutore: Istituto di scienze e tecnologie della cognizione (ISTC)

Luogo di svolgimento attività: Roma (RM)

Istituto esecutore: Istituto di analisi dei sistemi ed informatica 'Antonio Ruberti' (IASI)

Luogo di svolgimento attività: Roma (RM)

Istituto esecutore: Istituto di calcolo e reti ad alte prestazioni (ICAR)

Luogo di svolgimento attività: Arcavacata di Rende (CS)

Istituto esecutore: Istituto di cibernetica 'Edoardo Caianiello' (ICIB)

Luogo di svolgimento attività: Arco Felice (NA)

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|----------------------------|------------------|------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 379 | 0 | 8 | 387 |

importi in migliaia di euro



Interfacce Intelligenti

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|---|
| Progetto: | Tecnologia della conoscenza e servizi avanzati |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di cibernetica "Edoardo Caianiello" (ICIB) |
| Sede svolgimento attività: | Arco Felice (NA) |
| Dip. di prevista afferenza: | Materiali e Dispositivi |
| Responsabile indicato: | Francesco Mele |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 5 di cui Ricercatori: 4

Elenco dei partecipanti

| | liv. | | liv. | | liv. |
|----------------------|------|---------------------|------|---------------------|------|
| Francesco Allocati | IV | Francesco Di Franco | IV | Francesco Mele | III |
| Laura Patricia Arena | V | Francesco Esposito | IV | Umberto Rofrano | VII |
| Rita Boccaccio | VII | Valentina Formicola | VIII | Alfonso Santaniello | IV |
| Antonio Calabrese | III | Ferdinando Forte | IV | Oliviero Talamo | III |
| Antonio Cotugno | IV | Salvatore Ippolito | VII | Franco Tarsia | IV |
| Massimo De Gregorio | III | Marcella Izzo | V | | |
| Elena Di Bonito | VII | Lidia Keller | VII | | |

Temi

Tematiche di ricerca

Studio e sviluppo di metodologie per la realizzazione di interfacce adattabili e adattive per il turismo e i beni culturali. Progettazione e realizzazione di interfacce adattabili per la pianificazione di visite turistiche in città d'arte. Realizzazione di interfacce di visualizzazione di modelli 3D di strutture archeologiche. Sviluppo di interfacce di aiuto alla composizione di video (generazione assistita di trailer di film).

Stato dell'arte

Le future interfacce utente dovranno facilitare non più la sola Interazione Uomo-Macchina, ma una più articolata Interazione Uomo Rete, ossia, un'interazione che consenta uno scambio di conoscenze tra il singolo, con le proprie credenze e abilità, e la comunità della rete che possiede riferimenti semiotici e culturali diversi.

Azioni

Attività in corso

Studio e sviluppo di metodologie per la modellazione dei bisogni informativi dell'utente, rappresentati mediante ontologie. Individuazione di nuove tecniche di annotazione di video e loro utilizzo per l'implementazione di interfacce di visualizzazione. Sviluppo di interfacce per il rendering di oggetti e scenari 3D e implementazione di interfacce ad agenti che utilizzano sistemi neurosimbolici per la percezione e la classificazione di relazioni spaziali.

Azioni da svolgere e punti critici

La tempestiva erogazione delle risorse finanziarie necessarie permetterà al personale CNR e ai collaboratori esterni coinvolti di portare a termine le attività previste dalla commessa.

Collaborazioni e committenti

ISTI di Pisa Commessa ICT-C8 (User interfaces in domotics and ubiquitous systems). ISTI di Pisa, (progetto FIRB in corso di valutazione) IRST di Trento (progetto PEACH). Università "Federico II" (Progetto ISIDIS della Neatec S.P.A., prof. E. Burattini, prof G. Criscuolo). Imperial College - Londra (prof. I. Aleksander, prof. F. Toni) City University - Londra (prof. K. Stathis) UFRJ - Rio de Janeiro (prof. F. M. G. França) Università di Salerno (prof. R. Cordeschi)



Finalità

Obiettivi

Utilizzando le competenze acquisite nei campi dei sistemi ad agenti, delle ontologie, del ragionamento spaziale e dei sistemi ibridi neurosimbolici, si prevede di approfondire le tematiche connesse all'uso del ragionamento spaziale nella personalizzazione delle interfacce e di affrontare le problematiche connesse alla gestione delle multioccorrenze di oggetti digitali in sistemi aperti.

Risultati attesi nell'anno

Si prevede sia la pubblicazione di articoli scientifici che la realizzazione di prototipi. 2005 Realizzazione di portali semantici per sistemi chiusi e aperti. 2006 Implementazione di sistemi di raccomandazione per il commercio elettronico. 2007 Realizzazione di prototipi di interfacce intelligenti per il rendering di modelli 3D mediante integrazione di relazione spaziali con conoscenze (immagini) acquisite sul campo.

Potenziale impiego

- per processi produttivi
- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Software realizzato per l'ausilio alla decisione nell'ambito dell'edilizia residenziale, sarà utilizzato per la pianificazione della manutenzione di gran parte degli edifici storici residenziali di Napoli. Prototipo di un sistema ibrido neurosimbolico con sensoristica virtuale intelligente per il controllo di ingressi di gallerie, cavalcavia, ponti e siti archeologici.

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 581 | 109 | 21 | 602 |

importi in migliaia di euro



Interfacce Utenti e Domotica nei Servizi Interattivi Dotati di Ubiquità

Descrizione generale

| | |
|--|--|
| Progetto: | Tecnologia della conoscenza e servizi avanzati |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di scienza e tecnologie dell'informazione 'Alessandro Faedo' (ISTI) |
| Sede svolgimento attività: | Pisa (PI) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Fabio Paterno' |
| Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): | 12 di cui Ricercatori: 4 |

Elenco dei partecipanti

| | liv. | | liv. | | liv. |
|----------------------------|------|-------------------|------|---------------------|------|
| Nicola Aloia | IV | Giuseppe Lami | III | Arnaldo Pinelli | IV |
| Graziano Bertini | II | Giuseppe Lemmetti | IV | Claudia Raviolo | VI |
| Bandinelli Rolando Bianchi | II | Vittorio Miori | V | Carmelina Santoro | III |
| Domenico Canino | IV | Daniela Musto | III | Enrico Stussi | VII |
| Alfredo Ceccarelli | III | Fabio Paterno' | II | Gian Franco Vassale | V |
| Silvia Giannini | V | Lucia Pavoni | VII | | |

Temi

Tematiche di ricerca

Azione interfacce multi-modali: creazione di un sistema capace di valutare l'usabilità e l'accessibilità tramite analisi del comportamento umano (includendo anche i bisogni di utenti disabili); Azione domotica: l'apertura delle reti domotiche a quelle Web, creando l'interoperabilità e integrazione tra vari componenti; Azione interazione naturale: creazione di tecniche di interazione che rendano la comunicazione con i computer simile a quella tra umani; Azione interfacce migratorie.

Stato dell'arte

I servizi interattivi pervasivi sono una tecnologia chiave per migliorare la qualità della vita ed aprire nuove prospettive al mercato tecnologico. Tuttavia, la loro affermazione dipende dal livello di usabilità che li caratterizzeranno. Per questo motivo le principali agenzie di ricerca nei paesi tecnologicamente avanzati (comprese quelle europee, VI e VII Programma Quadro) mirano a sviluppare le competenze e le ricerche in questo ambito.

Azioni

Attività in corso

Le attività in corso consistono in varie ricerche e progetti svolti in ambito internazionale e con la collaborazione di aziende (Microsoft, Vodafone, Motorola, ecc.). In particolare la commessa è attiva in progetti europei di ricerca (in alcuni casi come main contractor); network of excellence europee; ricerche "curiosity driven" nell'ambito dell'interazione naturale con dispositivi ed elettrodomestici di vario tipo, delle interfacce migratorie.

Azioni da svolgere e punti critici

Vi è una forte necessità di fornire ai migliori collaboratori giovani la possibilità di competere per posizioni a tempo indeterminato presso il CNR. Vi è la necessità di avere fondi di ricerca a livello nazionale per rendere più competitivi i gruppi CNR con quelli esteri che attualmente sono notevolmente più supportati dalle loro agenzie nazionali.

Collaborazioni e committenti

La commessa collabora con istituti accademici ed aziende vari livelli. Aziende: Microsoft, Vodafone, Motorola, SOGEL, ... Università Italiane: Università di Pisa, Roma La Sapienza, Bari, Milano, ... Università Estere: Università di York, Glasgow, Grenoble, MIT media Lab, Paderborn,



Tolosa, ... Enti di Ricerca Italiani: ICAR, ICIB, ISTC, ... Entidi Ricerca esteri: Fraunhofer FIT, INRIA, ZGDV, ...

Finalità

Obiettivi

L'obiettivo è di sviluppare un insieme di metodi e strumenti che consentano di progettare, implementare e valutare servizi interattivi accessibili ovunque. Questo significa identificare tecniche che consentano di modellare utenti, dispositivi ed ambienti e siano capaci di adattare dinamicamente come tali servizi vengano forniti in termini di presentazione, navigazione, e contenuto. Questo può essere ottenuto con competenze in human-computer interaction, domotica, sistemi interattivi ed adattivi.

Risultati attesi nell'anno

Verranno realizzati un insieme di metodi e tecniche che forniranno soluzioni ad alcune delle problematiche indicate. In particolare: - Nell'ambito Interfacce Utenti, verranno sviluppati metodi e strumenti per realizzare servizi interattivi che consentano un accesso ed una usabilità universale per ogni tipologia di utente, - Nell'ambito Domotica verranno studiati modelli domotici e tecnologie per migliorare l'integrazione tra dispositivi e per permettere interoperabilità tra sistemi.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

La recente Legge Stanca impone che tutti i servizi pubblici informatici siano accessibili secondo un insieme di guidelines definite

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

L'informatica negli ultimi anni è diventata una tecnologia pervasiva alla portata di tutti (dai bambini agli anziani).

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 1.352 | 468 | 130 | 1.481 |

importi in migliaia di euro



Knowledge Discovery and Data Mining

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|--|
| Progetto: | Tecnologia della conoscenza e servizi avanzati |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di scienza e tecnologie dell'informazione "Alessandro Faedo" (ISTI) |
| Sede svolgimento attività: | Pisa (PI) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Fosca Giannotti |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 13 di cui Ricercatori: 6

Elenco dei partecipanti

| | | | | | |
|--------------------------|----------|---------------------------|---------|----------------------|----------|
| Ranieri Baraglia | liv. III | Maria Vittoria Masserotti | liv. IV | Giovanni Ricci | liv. VII |
| Sergio Barsocchi | V | Lorenzo Moretti | IV | Laura Ricci | VII |
| Amedeo Cappelli | II | Daniela Musto | III | Fabrizio Sebastiani | III |
| Caterina D'angelo | V | Lucia Pavoni | VII | Oreste Signore | I |
| Brunella Falchi | VII | Raffaele Perego | III | Umberto Straccia | III |
| Fosca Giannotti | II | Maria Picchi | VI | Vincenzo Parrinelli | IV |
| Giuseppe Lami | III | Chiara Renso | III | Gabriella Pardelli | III |
| Paola Orsolini | VI | Piero Fontana | VII | Simonetta Montemagni | II |
| Vito Pirelli | II | Sandro Capaccioli | VII | Gabriella Donini | VI |
| Ezio Gensini | VIII | Maria Grazia Calabrò | VII | Carlo Biagioli | II |
| Maria Rosaria La Vecchia | V | Giuliana Marrani | VII | Mario Ragona | I |
| Gabriella Ranuncolo | IV | Pierluigi Spinosa | V | Giuseppina Sabato | VI |
| Fabrizio Turchi | II | Franco Bargellini | IV | Fabio Marinari | V |

Temi

Tematiche di ricerca

Mining semantics from web resources and their usage: warehousing, servizi di accesso alle risorse web ottimizzati e personalizzati. Privacy-aware knowledge extraction from moving objects: simulatore ed algoritmi di clustering, e pattern discovery su traiettorie. Local Pattern Discovery and data mining rispettoso della privacy: sperimentazione dell'ambiente PATTERNIST per dati di proteomica. Context dependent mining: Estrazione di pattern frequenti in testi annotati con una ontologia.

Stato dell'arte

La crescita del Web, della tecnologia delle reti, dei satelliti, della telefonia mobile, delle reti di sensori, della ricerca biomedica pongono al Knowledge Discovery e Data Mining, nuove sfide determinate dalle nuove forme dei dati, non più regolari e statici come nei database relazionali, ma multiformi, semi-strutturati, testuali, dinamici, ubiqui, generati da flussi continui o distribuiti, con requisiti di efficienza e di privacy, da sintetizzare e combinare con conoscenza di contesto.

Azioni

Attività in corso

DMQL ed ambienti per il supporto al processo di estrazione anche su GRID ed algoritmi efficienti ed adattivi per la scoperta di pattern locali. Web mining: warehousing, metodi di accesso e mining per estrarre automaticamente semantica dalle risorse Web. Data mining su dati spazio-temporali e trattamento dell'incertezza. Natural Language Processing and Text Mining: combinazione di knowledge management, text mining per l'estrazione di conoscenza da testi appartenenti a specifici contesti.



Azioni da svolgere e punti critici

Garantire continuità di risorse altamente qualificate. Necessità di accedere ad ingenti risorse da fonti esterne, a fronte di riconosciuta credibilità scientifica a livello nazionale ed internazionale, ma è anche indispensabile che il CNR dimostri volontà di investimento su giovani ricercatori. La disponibilità dei dati, in particolare quelli sensibili. Serve guadagnare fiducia ed accettazione sociale coinvolgendo nello studio di metodi privacy-preserving competenze etiche, sociali e legali.

Collaborazioni e committenti

Dipartimento di Informatica dell'Università di Pisa. P5:C9,C1,C2; P1, WP: P6ISTI-Grid Univ. Venezia, Dip. Informatica, dott. Insa-Lyon, prof. JF Boulicaut, Fraunhofer Institute, AIS, dott. Michel May EPFL – Lousanne, prof. Spaccapietra UCLA – USA – prof. Carlo Zaniolo Rensselaer – Polytechnic Institute New York – Prof. Mohammed Zaki

Finalità

Obiettivi

Ob: i) mining delle nuove forme di dati, generate anche da flussi continui o distribuite su griglie computazionali, con forti requisiti di efficienza e di privacy ii) strumenti per ragionare, e interpretare secondo la conoscenza di contesto quella estratta dai dati. Comp: Datawarehousing, Data mining (Clustering e Pattern discovery e learning con alberi di decisione), natural language processing, text mining, reasoning e gestione dell'incertezza su dati geografici

Risultati attesi nell'anno

A1: Piattaforma per la persistenza di web usage e web content realizzata in C++, librerie per servizi avanzati. Pub. Sci. A2: prototipo per la simulazione di traiettorie, e algoritmi di data mining e formalismi per il ragionamento e l'incertezza di traiettorie. Pub. Sci. A3 prototipo di PATTERNIST, e algoritmi per pattern discovery privacy preserving. Pub. Sci. A4 Algoritmi di text mining e definizione di una ontologia di un SIT per la pianificazione urbanistica. Pub. Sci.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Modelli previsionali, regole di comportamento, analisi storiche e geografiche, che abilitano servizi per una migliore comprensione delle organizzazioni e del loro mutevole contesto operativo, favorendo così le funzioni decisionali.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Costruzione di servizi di accesso ai contenuti da parte degli individui arricchito in intelligenza e personalizzazione. I metodi rimangono nascosti all'interno di applicazioni verticali che imparando dalla storia passata permettono una personalizzazione dell'uso di un servizio.

Moduli

Istituto esecutore: Istituto di linguistica computazionale (ILC)

Luogo di svolgimento attività: Pisa (PI)

Istituto esecutore: Istituto di teoria e tecniche dell'informazione giuridica (ITTIG)

Luogo di svolgimento attività: Firenze (FI)

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 1.594 | 166 | 119 | 1.714 |

importi in migliaia di euro



Machine Learning Techniques for Modeling and Growing up

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|--|
| Progetto: | Tecnologia della conoscenza e servizi avanzati |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di elettronica e di ingegneria dell'informazione e delle telecomunicazioni (IEHT) |
| Sede svolgimento attività: | Genova (GE) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Marco Muselli |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 6 di cui Ricercatori: 4

Elenco dei partecipanti

| | liv. | | liv. | | liv. |
|-----------------------|------|-----------------------|------|------------------|------|
| Renato Anselmi | V | Venera De Luca | V | Mauro Morando | III |
| Maria Cristina Arrigo | V | Eliot Roberto Laniado | II | Giovanna Morgavi | II |
| Rosalia Coniglio | VII | Diego Liberati | I | Marco Muselli | II |

Temi

Tematiche di ricerca

Sviluppare metodi per l'estrazione di regole, basati sulla sintesi di funzioni monotone booleane, per la soluzione di problemi di classificazione e di regressione. Mettere a punto tecniche per l'identificazione di sistemi statici e dinamici capaci di determinare le variabili d'ingresso salienti e il grado di complessità opportuna del modello. Analizzare i meccanismi cognitivi insiti nei processi di growing up per implementarli successivamente in modelli autoadattivi di apprendimento.

Stato dell'arte

La presente commessa si avvale di metodologie proprie dell'Intelligenza Artificiale, dell'Automatica e della Statistica al fine di estrarre informazione da insiemi di dati per presentarla in modo strutturato ed intelligibile. Competenze nel campo della Psicologia permettono inoltre di introdurre principi di autoadattività nei modelli sviluppati. Pertanto la presente commessa ha ricadute sia nel campo dell'estrazione della conoscenza che nel settore della modellistica di sistemi.

Azioni

Attività in corso

Studio teorico e messa a punto di tecniche di addestramento per modelli connessionistici capaci di risolvere problemi di classificazione e di regressione. Stima di modelli dinamici lineari, affini a tratti e non lineari da dati acquisiti in sequenze temporali multivariabili. Analisi dei meccanismi propri dell'apprendimento umano, al fine di trovare le metodologie più opportune per facilitare l'acquisizione di conoscenza. Impiego dei metodi e dei modelli sviluppati in vari settori applicativi.

Azioni da svolgere e punti critici

I punti più critici derivano dalla difficoltà di valutare anticipatamente le caratteristiche di efficienza e di accuratezza dei metodi sviluppati. Per diminuire il rischio di perseguire strade infruttuose si analizzeranno insiemi di dati che costituiscono benchmarks a livello internazionale, per i quali è disponibile un'ampia casistica. La condizione principale di fattibilità è la disponibilità di risorse economiche adeguate al raggiungimento degli obiettivi proposti.

Collaborazioni e committenti

Università di Genova Politecnico di Milano Università di Milano CEFRIEL Universidad Central Venezuela, Caracas Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn Germania Napier University, Edinburgh United Kingdom Oesterreichische Studiengesellschaft Für Kybernetik (OFAL), Wien Austria



Finalità

Obiettivi

Obiettivi perseguiti: - Messa a punto di metodi di machine learning capaci di estrarre insiemi di regole intelligibili e variabili d'ingresso salienti da dati reali - Identificazione automatica di modelli che sintetizzano la dinamica temporale di processi del mondo reale - Costruzione di modelli cognitivi evolutivi che consentono la realizzazione di sistemi che presentano fenomeni di growing up. Si impiegheranno competenze nei settori di: informatica, automatica, psicologia, statistica.

Risultati attesi nell'anno

Pubblicazioni su riviste e negli atti di congressi internazionali Software per l'analisi di dati capace di produrre regole intelligibili Software per l'identificazione di sistemi statici e dinamici Software per la determinazione delle variabili d'ingresso salienti, Software per l'implementazione di meccanismi cognitivi propri dei processi di growing up. Impiego delle metodologie nei settori: robotica, ambiente e territorio, trasporti, economia e finanza, manufacturing, telecomunicazioni.

Potenziale impiego

- per processi produttivi
- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 657 | 169 | 47 | 704 |

importi in migliaia di euro



Metodi e Sistemi per l'Informazione e la Conoscenza

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|---|
| Progetto: | Tecnologia della conoscenza e servizi avanzati |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di analisi dei sistemi ed informatica "Antonio Ruberti" (IASI) |
| Sede svolgimento attività: | Roma (RM) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Michele Missikoff |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 14 di cui Ricercatori: 9

Elenco dei partecipanti

| | liv. | | liv. | | liv. |
|-------------------------|------|-----------------------|------|----------------------------|------|
| Maurizio Angelotti | V | Giuseppina Fioravanti | IV | Dolatabad Elaheh Pourabbas | III |
| Bruna Brancone | IV | Anna Formica | III | Maurizio Proietti | II |
| Carmelo Caruso | IV | Carlo Gaibisso | III | Gianni Pujia | IX |
| Fabrizio Casavecchia | III | Anna Maria Innocenzi | VII | Maurizio Rafanelli | II |
| Gianna Cioni | II | Bruno Martino | V | Nicla Renzi | V |
| Adalinda Colluccini | VIII | Sergio Medici | IV | Adele Roina | III |
| Barbara Dalessandri | VI | Michele Missikoff | II | Nanda Santangeli | V |
| Angela Maria D'ambrogio | IV | Roberto Muzi | V | Leonardo Tininini | III |
| Gabriele Federico | IV | Cristina Petrosillo | VII | Giuseppe Totaro | IV |
| Angelo Perugini | VII | Vincenza Cocchieri | V | Fernando Ferri | III |
| Patrizia Grifoni | III | | | | |

Temi

Tematiche di ricerca

AT1- Intelligent Database Management: 1.Databases non convenzionali, XML, semistrutturati
2.Peer-to-peer services and grid resource management AT2-Semantic integration of data and services: 1.Knowledge modelling and management, logic-based representation and manipulation
2.Ontology design and data integration, reasoning on hierarchies 3.Web Services and Grid: semantic discovery, integration, composition Progetti esterni - CE: Athena (IP), Interop (NoE); MIUR (297): Ontodev, Ontoman

Stato dell'arte

La Commissione Europea nel 2000 ha definito il Protocollo di Lisbona, che intende fare dell'Europa la principale potenza mondiale basata sulla conoscenza. Su un piano più tecnologico, il W3C (World Wide Web Consortium) ha lanciato una sfida, il Web Semantico, per la creazione di una infrastruttura planetaria in grado di rendere la conoscenza una risorsa altamente aperta e accessibile, come oggi avviene con le risorse web di tipo documentale. In questo quadro si in seriche la nostra Commessa.

Azioni

Attività in corso

Metodi per la gestione di documenti XML. Linguaggi visuali (per dati spazio-temporali) e sketch-based interfaces. Soluzioni per ontologie e arricchimento semantico di risorse documentali e servizi. Query processing di dati aggregati, metodi di riscrittura e viste materializzate. Sintesi e specializzazione automatica del software basati su logica. Selezione dinamica di istanze di web service. Gestione di consistenza in ambiente GRID. Metodi per similarity reasoning e per inferenze tassonomiche.

Azioni da svolgere e punti critici

I punti critici per le attività previste sono legati, sul piano dei contenuti, al carattere fortemente innovativo dei temi affrontati e, sul piano delle risorse, alla disponibilità del supporto finanziario.



Poiché gran parte dei finanziamenti provengono dall'esterno, attraverso la collaborazione con aziende e progetti, le attività sono suscettibili di accelerazioni o rallentamenti a seconda delle situazioni contingenti.

Collaborazioni e committenti

Verranno sviluppate sinergie con altre Commesse del Progetto ICT-5, in particolare C1, C2, C4, C7, C9 e C11. Inoltre verranno attivate collaborazioni con i Progetti "Internet di prossima generazione" e "Software di alta qualità". Infine continueranno (o verranno attivate) collaborazioni con centri di eccellenza, quali ISTAT, Università di: Roma, Firenze, LBNL-California (USA), Klagenfurt (Austria), Ren Min (Cina), Polit Milano, INRIA (Francia), Fraunhofer (Germania), Hebrew University (Israele).

Finalità

Obiettivi

Gli obiettivi a medio termine, nell'AT1 verteranno su metodi e strumenti per database non convenzionali e su infrastrutture per risorse di calcolo distribuite; nell'AT2 su rappresentazione e gestione della conoscenza per l'arricchimento semantico e gestione intelligente di risorse documentali e servizi su web. Le competenze necessarie sono in prevalenza presenti nel gruppo di lavoro della commessa, ma verranno comunque integrate con collaborazioni e nuovo personale.

Risultati attesi nell'anno

Le aree tematiche di cui al punto precedente, si configurano come linee di ricerca stabili nel triennio 2005-2007. Pertanto, i risultati attesi saranno prodotti seguendo una comune metodologia, articolata in fasi che si susseguono ciclicamente, per ciascun tema. Le attività quindi produrranno: metodi, strumenti, sperimentazione delle soluzioni e relativo feedback. Per ciascuna area tematica verranno prodotti inoltre, pubblicazioni scientifiche su riviste e congressi internazionali.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Soluzioni statistiche evolute per l'indagine di domini complessi - interfacce e gestione di dati territoriali - motori di ricerca intelligenti - interfacce utente flessibili e personalizzabili - interoperabilità nella modellazione di impresa - sviluppo di sistemi software supportato da basi di conoscenza.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Soluzioni evolute nei rapporti tra Pubblica Amministrazione e cittadino - Commercio elettronico - Sicurezza nella gestione di informazioni personali - Accesso facilitato a risorse web (riduzione del digital divide)

Moduli

Istituto esecutore: Istituto di ricerche sulla popolazione e le politiche sociali (IRPPS)

Luogo di svolgimento attività: Roma (RM)

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|----------------------------|------------------|------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 1.541 | 466 | 100 | 1.641 |

importi in migliaia di euro



Ontologie fondazionali e tecniche di ragionamento automatico per l'integrazione di servizi e organizzazioni

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|--|
| Progetto: | Tecnologia della conoscenza e servizi avanzati |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di scienze e tecnologie della cognizione (ISTC) |
| Sede svolgimento attività: | Roma (RM) |
| Dip. di prevista afferenza: | Identità Culturale |
| Responsabile indicato: | Nicola Maria Arturo Guarino |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 6 di cui Ricercatori: 5

Elenco dei partecipanti

| | liv. | | liv. | | liv. |
|-----------------------------|------|-----------------------------|------|----------------------------|------|
| Giulia Belinzaghi Locatelli | VI | Aldo Gangemi | III | Domenico Massimo Pisanelli | III |
| Cambiaghi | | Nicola Maria Arturo Guarino | II | | |
| Isabella Vitali | VI | Albano Leoni | IX | Gerardo Steve | II |
| Federico Ceconi | V | Patrizia Mancuso | V | Patrizia Valentini | VII |
| Amedeo Cesta | III | Claudio Masolo | III | | |
| Maurizio Maria De Cresci | VII | Angelo Oddi | III | | |

Temi

Tematiche di ricerca

Si considereranno tre livelli di integrazione: workflow integration (tra servizi e processi); organization integration (tra servizi e organizzazioni, tra ambiti diversi di un'organizzazione, tra organizzazioni diverse); strategic integration (tra un'organizzazione e il suo contesto esterno). Per ciascun livello, si affronteranno sia problemi propriamente ontologici che piu` strettamente terminologici, anche in prospettiva multilinguistica. Nel 2005 ci si concentrerà sui primi due livelli.

Stato dell'arte

Le ontologie - teorie logiche che caratterizzano il significato inteso del vocabolario di un'applicazione informatica - vengono viste come la soluzione magica dei problemi di integrazione semantica di dati e conoscenze. L'importanza strategica di tale tecnologia è oggi evidente, ma l'enfasi è soprattutto sulle infrastrutture informatiche. Questa proposta affronta la problematica alla radice con un approccio interdisciplinare innovativo, che gode di una solida reputazione internazionale.

Azioni

Attività in corso

Sono coinvolti due gruppi dell'Istituto: il Laboratorio Ontologia Applicata (LOA) e il Planning and Scheduling Team (PST). Il LOA ha un ruolo di leader internazionale per quanto riguarda i fondamenti ontologici dell'ingegneria della conoscenza e le applicazioni delle ontologie, con un approccio che poggia sui fondamenti della filosofia, della linguistica e delle scienze cognitive. Il PST è specializzato nell'integrazione di tecniche di planning e scheduling, con applicazioni in ambito spaziale.

Azioni da svolgere e punti critici

Un punto critico cruciale è costituito dal sottodimensionamento del gruppo che si occupa di tecniche di planning e scheduling (PST), che dispone di risorse umane di molto inferiori a quelle del LOA.



Collaborazioni e committenti

Si prevede di estendere e formalizzare le collaborazioni già in atto con l'Università di Roma 'La Sapienza' (Lenzerini) e la Libera Università di Bolzano (Franconi). Le collaborazioni riguarderanno le tecniche di reasoning per l'integrazione di ontologie.

Finalità

Obiettivi

L'obiettivo è quello di sviluppare una piattaforma per la modellazione concettuale di servizi e organizzazioni basata su assunzioni ontologiche esplicite e ben fondate, che consenta l'integrazione semantica di modelli concettuali diversi sulla base del confronto di tali assunzioni. Si svilupperanno inoltre tecniche di ragionamento automatico relative a problemi di integrazione complessi, quali la composizione e riconfigurazione automatica di servizi e la sintesi di soluzioni robuste.

Risultati attesi nell'anno

Nel corso del 2005 si prevede di ottenere risultati scientifici rilevanti relativi alle seguenti problematiche: 1. Ontology design and formal ontological analysis 2. Ontology of agents, plans, and mental attitudes 3. Ontology of interaction and communication 4. Ontology of organizations and social relationships 6. Planning and scheduling integration techniques

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Sistemi informativi in ambiti svariati che garantiscano un'effettiva integrazione di dati a livello di contenuto, caratterizzati da elevata adattabilità e riusabilità, e dotati di intrinseci controlli di consistenza e integrità.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Utilizzazione e controllo democratico delle tecnologie informatiche.

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 966 | 454 | 0 | 966 |

importi in migliaia di euro



Sistemi Informativi Avanzati orientati al Web e Grid Computing

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|---|
| Progetto: | Tecnologia della conoscenza e servizi avanzati |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di cibernetica "Edoardo Caianiello" (ICIB) |
| Sede svolgimento attività: | Arco Felice (NA) |
| Dip. di prevista afferenza: | Materiali e Dispositivi |
| Responsabile indicato: | Mario Mango Furnari |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 8 di cui Ricercatori: 5

Elenco dei partecipanti

| | liv. | | liv. | | liv. |
|---------------------------|------|---------------------|------|---------------------|------|
| Aldo Aiello | II | Francesco Di Franco | IV | Lidia Keller | VII |
| Francesco Allocati | IV | Claudia Di Napoli | III | Mario Mango Furnari | II |
| Laura Patricia Arena | V | Francesco Esposito | IV | Antonio Massarotti | I |
| Rita Boccaccio | VII | Valentina Formicola | VIII | Umberto Rofrano | VII |
| Claudia Roberta Calidonna | III | Ferdinando Forte | IV | Alfonso Santaniello | IV |
| Michele Castelli | IV | Maurizio Giordano | III | Franco Tarsia | IV |
| Antonio Cotugno | IV | Salvatore Ippolito | VII | | |
| Elena Di Bonito | VII | Marcella Izzo | V | | |

Temi

Tematiche di ricerca

L'attività di ricerca riguarderà la realizzazione di prototipi ad architettura orientata ai servizi web e alle griglie computazionali. Il sistema Multimedia Content Management sarà organizzato in componenti specializzate per: la produzione e gestione evolutiva di ontologie di dominio; un deposito distribuito di contenuti multimediali; un sistema di accesso che beneficia della strutturazione delle informazioni secondo la metodologia delle ontologie.

Stato dell'arte

Si studierà e sperimenterà l'uso delle metodologie del web semantico e dell'information grid per sistemi di Digital Library multimediali. L'architettura è aperta ed utilizzante i servizi web. I sistemi di accesso dovranno utilizzare al meglio la metodologia delle ontologie e del ragionamento approssimato per la rappresentazione dei contesti. In particolare si farà riferimento alle problematiche: della progettazione ed integrazione di ontologie; dell'integrazione dei dati e servizi web.

Azioni

Attività in corso

Si è realizzato un sistema di deposito distribuito di informazione strutturata ed organizzata con ontologie, che garantisce l'autonomia gestionale al fornitore dell'informazione e la possibilità di una stretta cooperazione con altri fornitori di informazione. La sperimentazione di questi risultati di ricerca ha riguardato e riguarda lo sviluppo dei progetti: Museo Virtuale di Napoli; Rete dei Musei Napoli (MIUR C29) e Sistema per la gestione dello spazio dell'informazione per BB.CC.

Azioni da svolgere e punti critici

I punti critici più significativi riguardano da un lato le condizioni di rispetto dei tempi di realizzazione delle varie fasi dell'azione innovativa e dei progetti in cui si è impegnati, in funzione dei tempi di messa a disposizione delle risorse umane e finanziarie necessarie, dall'altro la puntuale capacità di analisi del mercato per la possibilità concreta di valorizzare la base di installato acquisito nel tempo.

Collaborazioni e committenti

Si intende continuare la cooperazione: con gli enti ed i gruppi del Centro Regionale di Competenza per lo Sviluppo ed il Trasferimento della Innovazione applicata ai BB.CC.AA.



INNOVA; con i partners europei con cui si sono svolti progetti di ricerca i dipartimenti di Computer Science di università europee e degli USA con i quali si hanno regolari rapporti di cooperazione scientifica. Si intende collaborare con il gruppo 'Reasoning with uncertainty and vague information', ISIB di Padova.

Finalità

Obiettivi

A partire dalle competenze maturate nello sviluppo di sistemi informativi distribuiti, si svilupperanno le emergenti problematiche delle metodologie della programmazione orientata a servizi, le tecnologie connesse (Web Services), e l' utilizzo di semantiche in cui i termini linguistici abbiano un significato dipendente dal contesto. Obiettivi preminenti saranno lo sviluppo di prototipi di sistemi software distribuiti che siano: modulari, eterogenei, dinamici e interoperabili interoperabili.

Risultati attesi nell' anno

Si otterranno prototipi di sistemi di Multimedia Content Management con architettura a servizi di tipo web semantico, che verranno sperimentati per i beni culturali e le biblioteche digitali. Si svilupperanno prototipi di sistemi di integrazioni di ontologie in cui i termini linguistici abbiano un significato che varia al variare del contesto.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Parallelizzazione assistita di programmi sequenziali (HTGViz), gestione di contenuti multimediali ed un ambiente per lo sviluppo e l' utilizzo di ontologie

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

L' ambiente Octapy e le sue componenti, per le informazioni cartografiche e conoscenze rappresentate con ontologie, è stato fruttuosamente impiegato per la costituzione di un "circuito promozionale" dei beni culturali di Napoli.

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 1.579 | 721 | 257 | 1.836 |

importi in migliaia di euro



Spatial information in the knowledge society

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|--|
| Progetto: | Tecnologia della conoscenza e servizi avanzati |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di scienza e tecnologie dell'informazione 'Alessandro Faedo' (ISTI) |
| Sede svolgimento attività: | Pisa (PI) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Guglielmo Cresci |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 11 di cui Ricercatori: 4

Elenco dei partecipanti

| | liv. | | liv. | | liv. |
|--------------------|------|--------------------|------|---------------------|------|
| Rigoletto Bartoli | IV | Brunella Falchi | VII | Lucia Pavoni | VII |
| Rita Butelli | IV | Luciano Fortunati | III | Elia Perotto | II |
| Anna Lucia Catarsi | IV | Patrizia Frangioni | VI | Graziella Rossini | VIII |
| Pierangela Cempini | VII | Giuseppe Fresta | IV | Gian Franco Vassale | V |
| Riccardo Ciardelli | IV | Diana Lari | III | Marco Vergoni | IV |
| Guglielmo Cresci | I | Riccardo Medves | II | Luciana Nini | VI |
| Giulietto Mearini | IV | Bruno Gorini | VIII | Carlo Fastelli | IV |

Tem

Tematiche di ricerca

WebGIS studia l'interoperabilità in distribuzione e utilizzo di dati spaziali ed la migrazione di funzionalità da server a terminale per consentire la fruizione di informazione geografica ovunque e per chiunque. Usa tecnologie XML: GML, definito da OpenGIS, per descrivere l'informazione e SVG, proposto da W3C, per la visualizzazione. GIS & Health mira alla definizione e sperimentazione di una metodologia integrata per la raccolta e il trattamento di informazione spaziale ambientale e sanitaria

Stato dell' arte

La commessa è focalizzata sullo studio e realizzazione di sistemi informativi orientati al trattamento di informazione geospaziale (GIS) insita in molti fenomeni e attività umane, ampiamente disponibile in forma digitale. Investe le tematiche: organizzazione ed estrazione dell' informazione geografica e fruizione dell' informazione geografica ovunque (ubiquitous GIS) e per chiunque.

Azioni

Attività in corso

La linea di attività programmatica è articolata in: integrazione di GIS e web (WebGIS) e GIS per analisi ambientali e sanitarie (GIS & Health). WebGIS si sviluppa a partire dalla distribuzione di dati geografici via web (geodata server: interazione grafica su web, architettura di sistemi integrati, prototipi, applicazioni sperimentali). L'attività attuale si basa su tecnologie XML (GML e SVG) in conformità con le direttive fornite da OpenGIS, W3C e Inspire. GIS & Health nasce dalla partecipaz

Azioni da svolgere e punti critici

Le criticità strutturali sono legate al personale: - anzianità anagrafica e di servizio del personale strutturato, - precarietà del personale temporaneo che rende problematica la pianificazione pluriennale. In assenza di interventi strategici sul personale, la commessa deve considerarsi "ad esaurimento".



Collaborazioni e committenti

Esistono interazioni con altre commesse del progetto Conoscenza Globale e Servizi Avanzati per aspetti legati all'interfaccia utente, alla scoperta di conoscenza, al trattamento del dato spaziale pilotato dalla semantica del dato. IFC-CNR collabora costantemente con GIS & Health e, su specifici project, sono coinvolte Amministrazioni locali, ASL e ARPA. IREA-CNR e DIET-Univ. Pavia hanno manifestato interesse per WebGIS.

Finalità

Obiettivi

WebGIS si propone di svincolare la fruizione dell'informazione spaziale da strumenti proprietari per dispositivi diversi (laptop, PDA, tel. cellulari). Sono in corso sperimentazioni di grafica vettoriale su telefoni cellulari. GIS & Health studia metodologie, tecniche e strumenti per raccogliere, integrare, elaborare, pubblicare informazioni ambientali e sanitarie originate da fonti diverse. Competenze: - GIS (interna) - XML (interna, risorse aggiuntive) - Semantic Web (interna, esterna: C

Risultati attesi nell'anno

Nel triennio: - WebGIS mira a definire un contesto architetturale / tecnologico aperto (senza prerequisiti HW e SW) per disporre di funzionalità geografiche su terminale (ad esempio su browser web). - GIS & Health mira a definire una metodologia per la conduzione di indagini ambientali / sanitarie con approccio geospaziale.

Potenziale impiego

- per processi produttivi
- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 984 | 120 | 133 | 1.117 |

importi in migliaia di euro



Tecnologie avanzate per l'interazione

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|--|
| Progetto: | Tecnologia della conoscenza e servizi avanzati |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di scienze e tecnologie della cognizione (ISTC) |
| Sede svolgimento attività: | Roma (RM) |
| Dip. di prevista afferenza: | Identità Culturale |
| Responsabile indicato: | Rosario Falcone |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 6 di cui Ricercatori: 4

Elenco dei partecipanti

| | | | | | |
|---------------------------------------|----------|------------------------|----------|--------------------|----------|
| Gianluca Baldassarre | liv. III | Rosario Falcone | liv. III | Mario Paolucci | liv. III |
| Giulia Belinzaghi Locatelli Cambiaghi | VI | Maria Adelaide Valenti | IX | Gisella Pellegrini | IV |
| Raffaele Calabretta | III | Isabella Vitali | VI | Letizia Properzi | V |
| Federico Ceconi | V | Maria Miceli | III | Gastone Rocchetti | V |
| Rosaria Conte | II | Mario Neri | V | | |
| | | Stefano Nolfi | II | | |

Temi

Tematiche di ricerca

(1) sviluppare agenti embodied situati in un ambiente fisico in grado di cooperare e di comunicare e di adattarsi. (2) Sviluppare modelli ed architetture integrate di agenti cognitivi dotati della capacità di azione individuale, sociale e collettiva, di anticipazione, e delle relative strutture rappresentazionali e decisionali. (3) Sviluppare teorie e piattaforme simulative dei costrutti e delle dinamiche sociali in sistemi naturali complessi ed ibridi.

Stato dell'arte

Finalità del Progetto 5 è la fruizione efficace di dati, informazione e servizi che si sta accumulando in rete con un tasso di crescita sempre più elevato, attraverso la definizione e sviluppo di metodologie basate sulla conoscenza che abbiano come obiettivo la loro gestione efficiente, la manipolazione dei loro contenuti e per combinare e produrre nuove conoscenze e servizi a valore aggiunto. Questa commessa contribuirà al Progetto 5 nell'area tematica degli Autonomous cognitive agents.

Azioni

Attività in corso

(i) analisi e definizione di modelli evolutivi per una popolazione di agenti "embodied", "situated" e inizialmente non in grado di comunicare con l'obiettivo di veder evolvere e sviluppare un sistema di comunicazione condiviso. (ii) analisi e definizione di modelli formali e computazionali della dinamica della fiducia in sistemi multi-agente aperti. (iii) piattaforme simulative per lo studio sperimentale degli effetti dell'introduzione sul mercato di agenti rappresentanti.

Azioni da svolgere e punti critici

Collaborazioni e committenti

All'interno del progetto 5 con: altra commessa ISTC: interessanti in particolare potranno essere le collaborazioni sulle ontologie dell'interazione (fiducia, delega, autonomia, etc) ma anche sullo studio dello sviluppo di sistemi di information retrieval basati su modellazioni concettuali adattive. - C6-ICAR: analisi cognitiva degli agenti. Collaborazioni nazionali e internazionali e partners di progetti esterni.



Finalità

Obiettivi

L'obiettivo è di fornire teorie, modelli formali e/o computazionali, dati e piattaforme per la realizzazione di avanzati e competitivi sistemi di agent-mediated interaction in ambienti complessi. Inoltre, si punta a costruire teorie e modelli di agenti autonomi, intelligenti e adattativi e a fornire strumenti anticipatori e flessibili, intelligenti ed interattivi alla produzione di tecnologie pervasive e ubique dell'informazione in ambienti ibridi e complessi come le infosocietà.

Risultati attesi nell'anno

(i) nuove metodologie per lo sviluppo di sistemi distribuiti situati in un ambiente fisico in grado di coordinarsi e comunicare e in grado di adattarsi alle variazioni ambientali. (ii) avanzamento nella capacità di modellazione e delle problematiche di integrazione architettonica di diverse attitudini socio-cognitive. (iii) sviluppo di nuove metodologie e modelli di simulazione sociale per sistemi ad agenti. Per ciascuna attività sono attese pubblicazioni di articoli scientifici e prototipi.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Si può prevedere un impiego in settori tipo: sistemi distribuiti, Commercio elettronico, Interfaccia robot-robot uomo-robot, robotica collettiva, ubiquitous computing, come anche nel settore di automazione per veicoli spaziali

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Comunicazione non verbale di robot-assistenti con disabili ed anziani, "domotica", previsione di fenomeni naturali e sociali, applicazioni ludiche, applicazioni didattiche, applicazioni alle reti di comunicazione, esplorazione collettiva in ambienti inospitali o inaccessibili per l'uomo ed azione collettiva in tali ambienti.

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 1.096 | 564 | 0 | 1.096 |

importi in migliaia di euro



Sistemi software intensivi ad alta qualità ed elevate prestazioni

Descrizione obiettivi generali

Elaborare nuove metodologie per lo sviluppo di software con garanzie di correttezza ed efficienza e di paradigmi computazionali innovativi per la massimizzazione sia delle prestazioni che della qualità.

| numero commesse | numero moduli | personale equivalente tempo pieno | |
|-----------------|---------------|-----------------------------------|--------|
| | | ricercatori | totale |
| 10 | 9 | 53 | 75 |

Istituti esecutori

Applicazioni del Calcolo 'Mauro Picone'

Calcolo e Reti ad Alte Prestazioni

Elettronica ed Ingegneria dell' Informazione e delle Telecomunicazioni

Informatica e Telematica

Matematica Applicata e Tecnologie Informatiche

Scienza e Tecnologie dell'informazione 'Alessandro Faedo'

Scienze e Tecnologie della Cognizione

Sintesi dei risultati attesi

Si svilupperanno Sistemi Hardware/Software per le applicazioni del calcolo ad alte prestazioni e Sistemi Intelligenti Distribuiti per applicazioni tecnico-scientifiche. Verranno sperimentate nuove tecniche per progettare basi di dati e siti Web. Verranno intensificati gli studi di sistemi incerti e di Intelligenza Artificiale. Si procederà alla messa a punto di sistemi con garanzia di funzionamento ed allo studio di applicabilità di modelli e prototipi per applicazioni avanzate di e-government. Verranno prodotti studi di fattibilità e linee guida per l'uso integrato di paradigmi linguistici e testing di sistemi complessi con prototipi software resi open source. Si implementeranno inoltre algoritmi per la risoluzione di problemi di equilibrio di mercato ad alte dimensioni. Per ciascuno di questi settori sono attese pubblicazioni scientifiche, accordi di collaborazione industriale e convegni specifici

Risorse complessive del triennio

Le risorse da impegnare per questo progetto nel triennio sono:

| anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|------|--|----------------------------|------------------|------------------|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2005 | 8,52 | 2,71 | 0,82 | 9,34 |
| 2006 | 8,33 | 2,19 | 0,82 | 9,14 |
| 2007 | 8,10 | 2,34 | 0,82 | 8,91 |

importi in milioni di euro



@-SWING Autonomic SoftWare InteNsive Systems for Grid Applications

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|--|
| Progetto: | Software di alta qualità |
| Tipologia di ricerca: | Progetti di sviluppo competenze |
| Istituto esecutore: | Istituto di scienza e tecnologie dell'informazione 'Alessandro Faedo' (ISTI) |
| Sede svolgimento attività: | Pisa (PI) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Antonia Bertolino |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 2 di cui Ricercatori: 2

Elenco dei partecipanti

| | | | | | |
|------------------------|--------|--------------------|----------|-----------------------|--------|
| Antonia Bertolino | liv. I | Giovanni Mascari | liv. III | Giandomenico Spezzano | liv. I |
| Loredana Pillitteri | VI | Giuseppe De Pietro | II | Matteo Pradella | III |
| Giuseppe Albert Romano | IV | Angelo Corana | II | Giovanni Sacchi | I |
| Andrea Clematis | I | Angelo Oddi | III | | |

Temi

Tematiche di ricerca

L'attività da svolgere consisterà nella progettazione e creazione di una piattaforma open source in grado di creare un'organizzazione virtuale composta utilizzando le risorse (hardware e software) e le qualificate competenze esistenti. Detta piattaforma, abilitando l'accesso, la selezione e l'aggregazione di una varietà di risorse e servizi, costituirà una infrastruttura di elaborazione collaborativa (e-Science) di base che, in futuro, potrà essere resa fruibile all'intera comunità CNR.

Stato dell'arte

Come confermato da importanti rapporti strategici (es.: IST Advisory Group in FP6) la capacità di produrre Software Adattivo (Adaptive Software) è di fondamentale importanza per lo sviluppo di piattaforme software "open source" capaci di auto-configurarsi, auto-gestirsi e auto-ripararsi. Queste piattaforme debbono essere in grado di usare le informazioni provenienti dall'ambiente circostante per modificare il proprio comportamento nel tempo.

Azioni

Attività in corso

Essendo questa una proposta di commessa 2005, non esistono ancora attività in corso. Se approvata, la commessa prevederà l'integrazione di attività di ricerca che deriveranno, in maniera sinergica, dai seguenti settori di competenza: (i) Methodologies for software specification, design, composition, verification, and testing; (ii) Software security; (iii) Ambient intelligence and global computing; (iv) Grid and Peer-to-Peer Systems; (v) High-Performance Computing.

Azioni da svolgere e punti critici

Novità e attualità della presente proposta richiedono il coinvolgimento, dal primo momento di attività, di risorse (ricercatori e/o tecnologi) giovani. Ciò implica, quindi, che buona parte delle risorse economiche aggiuntive devono essere destinate principalmente alla assunzione di personale a tempo determinato.

Collaborazioni e committenti

Le attività di tutte le commesse e subcommesse di @-SWING saranno svolte in maniera fortemente coordinata fra gli istituti CNR afferenti (ISTI, IAC, ISTC, IMATI, ICAR, IEIIT). Esiste una sinergia con la commessa innovativa su "autonomic Internet" del Progetto 3. Inoltre, ci si avvarrà dei consolidati rapporti di collaborazione esistenti con altri enti/società quali: Ericsson Lab Italy,



Scuola S. Anna, Un. L'Aquila, Un. Firenze, Un. Pisa, CRMPA (SA), RCOST (BN), INFN, IBM, HP, Microsoft,

Finalità

Obiettivi

Obiettivo primario di questa commessa e' la creazione di Centro di Eccellenza CNR distribuito per lo studio, la realizzazione e le applicazioni di sistemi autonomici software intensivi. Il Centro proposto sarebbe costituito principalmente da ricercatori e tecnologi partecipanti al Progetto 6 del Dipartimento ICT, con consolidate competenze complementari che spaziano dagli aspetti metodologici tipici della Ingegneria del Software alle Tecnologie Grid.

Risultati attesi nell'anno

I principali risultati attesi saro: (i) una infrastruttura di elaborazione collaborativa di base, in grado di fornire adeguati servizi e strumenti per lo sviluppo di applicazioni collaborative caratterizzate da elevato grado di cooperazione, adattatività, ubiquità e autoorganizzazione; (ii) metodologie di progettazione e di testing di applicazioni/sistemi complessi; (iii) applicazioni dimostrative di e-Science, e-Learning, ecc.(in collaborazione con altri Progetti e/o Dipartimenti)

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Le potenziali ricadute sono in tutti i settori produttivi, data la piu' volte citata pervasivita' dei sistemisoftware-intensivi. In particolare, il problema dello sviluppo e dellagestione di grandi e complesse infrastrutture informatiche riguarda oggitutti i principali processi produttivi che richiedono alta connettivita',adattivita' alle variazioni ambientali, supporto alla mobilita' degliutenti, con particolare riferimento anche a caratteristiche di criticita',come per i servizi di e-commerce, e-science, e-government, e-learning, etc ., industria delle telecomunicazioni, automotive, sistemibancari, grandi imprese che operano in maniera geograficamente distribuita.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

L'attivita' da svolgere nei primi due anni consistera' nella progettazionee creazione di una piattaforma open source in grado di creareun'organizzazione virtuale composta utilizzando le risorse (hardware esoftware) e le qualificate competenze esistenti e che potrà essere resa fruibile all'intera comunita' scientifica nazionale per applicazioni in medicina, biologia, meteorologia e climatologia, disastri ambientali, controllo del territorio.

Moduli

Istituto esecutore: Istituto per le applicazioni del calcolo "Mauro Picone" (IAC)
Luogo di svolgimento attività: Roma (RM)

Istituto esecutore: Istituto di calcolo e reti ad alte prestazioni (ICAR)
Luogo di svolgimento attività: Arcavacata di Rende (CS)

Istituto esecutore: Istituto di elettronica e di ingegneria dell'informazione e delle telecomunicazioni (IEIIT)
Luogo di svolgimento attività: Milano (MI)

Istituto esecutore: Istituto di matematica applicata e tecnologie informatiche (IMATI)
Luogo di svolgimento attività: Pavia (PV)

Istituto esecutore: Istituto di scienze e tecnologie della cognizione (ISTC)
Luogo di svolgimento attività: Roma (RM)

Risorse Commessa 2005



| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 299 | 12 | 5 | 304 |

importi in migliaia di euro



Analisi e sviluppo di metodi e algoritmi efficienti per il calcolo ad alte prestazioni

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|--|
| Progetto: | Software di alta qualità |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di informatica e telematica (IIT) |
| Sede svolgimento attività: | Pisa (PI) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Paola Favati |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 6 di cui Ricercatori: 4

Elenco dei partecipanti

| | | | | | |
|--------------------------------|------|--------------------|------|----------------------|------|
| | liv. | | liv. | | liv. |
| Claudio Baesso | VII | Gianluca De Marco | III | Marco Pellegrini | II |
| Sbrana Daniela Battaglia | V | Paola Favati | II | Giovanni Resta | II |
| Bruno Vincenzo Mario Codenotti | I | Manuela Montangero | III | Martina Roncolini | VI |
| Stefania Tentoni | III | Angelo Brambilla | IV | Gianmarco Manzini | III |
| Srgio Rovida | III | Giovanni Sacchi | I | | |

Temi

Tematiche di ricerca

Nell'ambito dei problemi inversi analizzeremo le proprietà del metodo EM dal punto di vista delle sue capacità di regolarizzazione. Per la linea di ricerca relativa agli equilibri di mercato valuteremo diverse tecniche iterative, quando il mercato soddisfa proprietà di sostituibilità o la dominanza diagonale. Per l'algoritmica per web proseguirà lo studio di algoritmi numerici efficienti per il calcolo dell'autovettore principale della matrice dei link, in ambito distribuito.

Stato dell'arte

Per affrontare problematiche rilevanti in settori applicativi di attualità risulta strategico affiancare ad architetture HPC metodi ed algoritmi che permettano di sfruttarne al meglio le potenzialità. Esempi di settori applicativi sono: l'algoritmica per tecnologie web, l'algoritmica per reti wireless, l'economia computazionale. Importanti istituzioni di ricerca negli USA e in Europa sono all'avanguardia in molte di queste attività, che costituiscono le nuove frontiere del calcolo

Azioni

Attività in corso

Attualmente la ricerca è focalizzata sulle seguenti linee: studio di problemi di algebra lineare con matrici, strutturate e non, di grandi dimensioni; risoluzione di problemi inversi, con applicazione alla ricostruzione di immagini; studio del problema della allocazione in equilibrio di un mercato nel modello di Fisher; studio di modelli sintetici per il grafo del web.

Azioni da svolgere e punti critici

Collaborazioni e committenti

Sono previste collaborazioni con: Dipartimento di Informatica dell'Università di Pisa, Dipartimento di Scienze dell'Informazione dell'Università di Milano, Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università di Modena e Reggio Emilia, University of Iowa, Iowa City, USA, University of Chicago, Chicago, USA, Toyota Technological Institute, Chicago, USA.



Finalità

Obiettivi

Gli obiettivi possono essere così sintetizzati: studio di metodi con elevato livello di parallelismo intrinseco per il trattamento di problemi applicativi di grandi dimensioni; studio di metodi efficienti per la risoluzione di particolari istanze del problema del calcolo dei prezzi e delle allocazioni in equilibrio di un mercato, nel modello di puro scambio; analisi e sperimentazione di algoritmi per tecnologie Web. Competenze in informatica teorica, analisi numerica, combinatorica.

Risultati attesi nell'anno

Si prevedono pubblicazioni e codici in relazione a: test d'arresto per metodi di regolarizzazione; algoritmi efficienti per il problema del document ranking (la messa a punto di modelli sintetici realistici del grafo del web è strumentale per questo risultato); algoritmi per la risoluzione di problemi di equilibrio di mercato ad alte dimensioni (la prima fase prevede l'implementazione e l'analisi sperimentale del metodo globale di Newton, poi saranno proposte sue varianti).

Potenziale impiego

- per processi produttivi
- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Moduli

Istituto esecutore: Istituto di matematica applicata e tecnologie informatiche (IMATI)

Luogo di svolgimento attività: Pavia (PV)

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 848 | 133 | 152 | 1.000 |

importi in migliaia di euro



Architetture a componenti per sistemi complessi affidabili

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|--|
| Progetto: | Software di alta qualità |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di scienza e tecnologie dell'informazione "Alessandro Faedo" (ISTI) |
| Sede svolgimento attività: | Pisa (PI) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Felicita Di Giandomenico |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 7 di cui Ricercatori: 4

Elenco dei partecipanti

| | liv. | | liv. | | liv. |
|---------------------|------|-------------------|------|------------------|------|
| Antonia Bertolino | I | Giorgio Faconti | I | Arnaldo Pinelli | IV |
| Silvano Chiaradonna | III | Fabrizio Grandoni | III | Alberto Ribolini | V |
| Paolo Ciompi | II | Giuseppe Lami | III | Amedeo Cesta | III |
| Roberta Diciotti | V | Elena Lofrese | V | Renzo Roveri | IV |

Temi

Tematiche di ricerca

Le attività previste si inquadrano nelle seguenti linee di ricerca: Sviluppo di metodi e tecniche per la tolleranza dei guasti Sviluppo di metodi e tools per Component-Based Software Engineering Analisi quantitativa a supporto della progettazione sviluppo di metamodelli e metodologie per il paradigma "model driven"

Stato dell'arte

L'attenzione verso problematiche di dependability, adattività e sopravvivenza ad eventi inattesi è sempre crescente nei programmi di ricerca sia nazionali che internazionali. A testimonianza di questa affermazione, all'interno del programma FP6 della Comunità Europea, una delle aree strategiche è "Towards a global dependability and security framework", le cui tematiche sono centrali a questa commessa. Anche il 7th Framework, in fase di preparazione, propone avanzamenti in questo settore.

Azioni

Attività in corso

Le attività di ricerca di competenza della commessa attualmente in corso riguardano: - definizione di metodi e tecniche per la tolleranza dei guasti; - attività di analisi quantitativa a supporto della progettazione; - sviluppo di metodi e tools per Component-Based Software Engineering; - sviluppo di metamodelli e metodologie per il paradigma "model driven";

Azioni da svolgere e punti critici

Affinchè le attività proposte possano avere risultati eccellenti e competitivi è necessario un impegno di risorse adeguato. Un ricambio generazionale e incentivi alla formazione di nuove risorse costituiscono politiche auspicabili perchè le attività proposte possano ottenere i massimi risultati.

Collaborazioni e committenti

ISTC-Istituto di Scienze e Tecnologie della Cognizione - (workpackage di questa commessa) - Dip. di Sistemi e Informatica, Univ. Firenze - Dip. di Ingegneria dell'Informazione e Dip. di Informatica, Univ. Pisa - Dip. di Informatica, Univ. L'Aquila - Ericsson Lab Italy (Roma) - Scuola Sant'Anna (Pisa) - Partners dei Progetti Caution++, TAROT, MIUR SP4



Finalità

Obiettivi

Contribuire a migliorare lo sviluppo di architetture per sistemi con elevati requisiti di dependability, attraverso lo studio di: Metodi e meccanismi per la fault tolerance e riconfigurazione dinamica; Definizione di un processo di sviluppo, manutenzione ed evoluzione di architetture efficienti e rigorose; Metodologie, tecniche e tools per la valutazione precoce di conformità dell'architettura ai requisiti Prototipi e benchmarks, come dimostratori di specifiche metodologie e meccanismi

Risultati attesi nell'anno

Meccanismi per la diagnosi e riconfigurazione Modelli di processi per lo sviluppo basato su componenti Metodologie e strumenti per il testing di componenti e a livello architeturale Strumenti avanzati per la valutazione compositiva di prestazioni Metodologie per la modellizzazione e soluzione di sistemi complessi Analisi quantitativa di meccanismi/protocolli Metodologie e strumenti per il design a livello di sistema di "network processor" Applicazioni avanzate dei paradigmi a componenti

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Le industrie di riferimento sono quelle comprese nei settori critici e tecnologicamente avanzati dei trasporti, telecomunicazioni, servizi di supporto alla salute, servizi finanziari. (Ericsson Lab Italy è fortemente coinvolta nelle attività della commessa. Motorola Italy e Ansaldo ASF sono molto interessate alle attività in corso).

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

I sistemi come l'ambiente e quello economico diventano sempre più complessi, eterogenei, aperti e con forti interdipendenze. Si intende contribuire a definire metodi e tecniche per la costruzione di software robusto da impiegare in applicazioni con elevati livelli di criticità, al fine di mitigare il rischio di conseguenze disastrose che possono derivare da potenziali fallimenti.

Moduli

Istituto esecutore: Istituto di scienze e tecnologie della cognizione (ISTC)

Luogo di svolgimento attività: Roma (RM)

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 729 | 154 | 80 | 810 |

importi in migliaia di euro



Griglie Pervasive ad Alte Prestazioni

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|---|
| Progetto: | Software di alta qualità |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di calcolo e reti ad alte prestazioni (ICAR) |
| Sede svolgimento attività: | Napoli (NA) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Giuseppe De Pietro |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 10 di cui Ricercatori: 8

Elenco dei partecipanti

| | liv. | | liv. | | liv. |
|-----------------------|------|--------------------------|------|-------------------|------|
| Luisa Carracciuolo | III | Francesco Gregoretti | VI | Maria Rispoli | VI |
| Stefania Corsaro | III | Mario Rosario Guarracino | III | Umberto Scafuri | III |
| Pasqua Dambra | II | Corrado Leone | VI | Giovanni Schmid | III |
| Giuseppe De Pietro | II | Ivana Marra | III | Lorenzo Verdoscia | III |
| Gennaro Della Vecchia | III | Raffaele Mattiello | VI | | |
| Maria Gelli | III | Gennaro Oliva | III | | |

Tem

Tematiche di ricerca

Realizzazione di una Infrastruttura di Griglia ad Alte Prestazioni · Progettazione e Sviluppo di Servizi Middleware per Griglie Pervasive · Studio di primitive di comunicazione in ambiente grid · Sviluppo di Componenti per Problem Solving Environment Grid-Oriented · Progettazione e Sviluppo di Componenti di Software Numerico ad Alte Prestazioni · Realizzazione di un test-bed di PSE per griglia computazionale ad alte prestazioni e pervasiva per 1)engine-modeling 2)medical imaging

Stato dell'arte

Il paradigma del Grid Computing è stato recentemente introdotto nello sviluppo di applicazioni ad alte prestazioni;altro paradigma emergente è quello del Pervasive Computing,caratterizzato dalla capacità da parte dei dispositivi di ottenere informazioni di contesto.La integrazione dei due paradigmi, anche attraverso la realizzazione di Problem Solving Environment e di opportuni nuclei computazionali, è un approccio innovativo allo sviluppo di applicazioni ad alte prestazioni

Azioni

Attività in corso

- Realizzazione di una infrastruttura di griglia
- Moduli software paralleli per
 - 1) Precondizionatori di tipo “multi-level domain decomposition” per sistemi lineari sparsi non strutturate
 - 2) La risoluzione di sistemi di cinetica chimica dettagliata in applicazioni di engine-modeling
- Sviluppo di algoritmi di brokering decentralizzato
- Architetture software per applicazioni Pervasive
- Algoritmi PKI
- Sistemi di visualizzazione 3D grid-oriented

Azioni da svolgere e punti critici

Alcune attività (es. realizzazione di test-bed) sono legate alla effettiva realizzazione della infrastruttura di griglia distribuita geograficamente. Un eventuale ritardo nella realizzazione potrebbe far slittare la messa a punto dei test-bed. Per ovviare a tale situazione, nel caso sarà previsto il set-up di una griglia locale di caratteristiche estremamente ridotte ma sufficienti per il corretto svolgimento di tutte le attività



Collaborazioni e committenti

Istituto Motori (CNR), Napoli; • Seconda Università di Napoli (SUN) • Dip. di Ingegneria Meccanica, Univ. di Roma “Tor-Vergata”; • Dip. di Matematica e Applicazioni, Univ. di Napoli “Federico II”; • Dip. di Informatica e Sistemistica, Univ. di Napoli “Federico II”; • Dip. di Scienze Fisiche, Univ. di Napoli “Federico II”; • European Southern Observatory (ESO) • University of Nice (FR) • Università di Firenze • Università di Genova • Dip. Ingegneria e Innovazione, Univ. di Lecce

Finalità

Obiettivi

Sviluppo di metodologie e strumenti per la realizzazione di Griglie Computazionali ad Alte Prestazioni con caratteristiche di Pervasività ovvero sviluppo di componenti software eterogenei (middleware, PSE ed applicazioni) che si integrano ed interagiscono dinamicamente in modo da offrire all'utente servizi di calcolo ad alte prestazioni anche sulla base di informazioni di contesto (device, sensori, etc). La commessa utilizzerà personale interno per un totale di 10 anni/persona

Risultati attesi nell'anno

Prototipo di griglia pervasiva per applicazioni ad alte prestazioni • Servizi middleware di Location e Service Discovery per griglie pervasive • Architettura PKI alternativa allo standard X.509 • Algoritmi di brokering decentralizzati • Supporti a tempo di esecuzione per nuclei computazionali asincroni • Software numerico ad alte prestazioni per applicazioni tecnico-scientifiche • Realizzazione di un test-bed di griglia pervasiva per: o engine-modeling o medical imaging

Potenziale impiego

- per processi produttivi

I settori coinvolti sono quelli dove la simulazione computazionale e l'estrazione di conoscenza da grandi moli di dati ha un impatto determinante sui tempi di produzione di nuovi prodotti e sulla qualità dei prodotti stessi.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

I risultati della commessa potranno essere utili per la realizzazione del laboratorio di Genomica, Proteomica e Transcrittomica. Gli studi in tale settore hanno infatti ricaduta nell'individuazione delle proprietà di nuove molecole di sintesi e nella realizzazione di nuovi farmaci antitumorali.

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|----------------------------|------------------|------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 1.428 | 760 | 135 | 1.563 |

importi in migliaia di euro



Griglie e Sistemi Peer-to-Peer Intelligenti (Intelligent Grid and Peer-to-Peer Systems)

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|---|
| Progetto: | Software di alta qualità |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di calcolo e reti ad alte prestazioni (ICAR) |
| Sede svolgimento attività: | Arcavacata di Rende (CS) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Giandomenico Spezzano |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 3 di cui Ricercatori: 6

Elenco dei partecipanti

| | | | | | |
|---------------------------|------|-------------------|------|-----------------------|------|
| | liv. | | liv. | | liv. |
| Fabrizio Angiulli | VI | Gianluigi Folino | III | Filippo Nicotra | IV |
| Stefano Basta | III | Alberto Machi | II | Clara Pizzuti | II |
| Angela Bonifati | III | Patrizia Mancini | VI | Antonio Scudiero | VI |
| Salvatore Pasquale Capria | V | Elio Masciari | III | Giandomenico Spezzano | I |
| Domenico Famularo | III | Carlo Mastroianni | III | | |

Temi

Tematiche di ricerca

Le attività riguarderanno le tematiche del Grid Computing, dei sistemi P2P e dell'High-Performance Computing. Esse sono focalizzate sulla realizzazione di Knowledge-based grid services utilizzando algoritmi distribuiti di mining basati sulle tecniche ensemble e l'intelligenza collettiva. La progettazione di un sistema robusto e efficiente per la gestione e l'esecuzione di workflow semantici e adattivi. Lo sviluppo di algoritmi anytime per la gestione e l'interrogazione di dati streaming e XML.

Stato dell'arte

Le Griglie della prossima generazione saranno basate su un'architettura a servizi e includeranno funzionalità per la scoperta e gestione di conoscenza da enormi moli di dati generati da applicazioni scientifiche e commerciali e dal middleware di Griglia, e strumenti per la descrizione delle risorse, dei servizi e delle sorgenti di dati tramite metadati e ontologie. Queste nuove funzionalità avranno l'obiettivo di supportare sistemi software con comportamento intelligente sulla griglia.

Azioni

Attività in corso

Pur essendo una nuova commessa, sono in corso attività di ricerca propedeutiche sulla definizione di metodologie, strumenti e algoritmi per un utilizzo efficiente da parte delle applicazioni dell'architettura di Griglia. Sono stati definiti l'architettura e i servizi di base da utilizzare per la realizzazione di Grid-based PSE toolkit, ed algoritmi scalabili e distribuiti per il mining (clustering spaziale e classificazione) di dati e per l'interrogazione di dati XML in ambito P2P.

Azioni da svolgere e punti critici

La commessa non presenta punti critici ad elevato rischio in quanto esiste un gruppo di lavoro con elevate competenze nonché consolidata pratica collaborativa. Tuttavia, allo scopo di ottenere tutti gli ambiziosi risultati, inclusi quelli richiesti da progetti esterni, è necessario: - il coinvolgimento di giovani ricercatori - uno stretto coordinamento con le altre commesse del progetto 6 - l'avvio dell'azione innovativa @swing per lo sviluppo di competenze.

Collaborazioni e committenti

Alla commessa collaboreranno docenti e ricercatori della Università della Calabria e di Catanzaro. Inoltre la commessa collaborerà con tutte le altre commesse del progetto 6, e in particolare con la



seconda commessa dell'ICAR, e quelle dell'ISTI, dell'IMATI e dell'IAC centrate sulle griglie. Inoltre sul tema della conoscenza sono previste collaborazioni con il progetto 5. Infine, sono previste collaborazioni con altre università e centri di ricerca nazionali e internazionali.

Finalità

Obiettivi

L'obiettivo è quello di indagare le metodologie, le tecniche e gli algoritmi necessari per far evolvere le attuali Griglie computazionali verso le Griglie intelligenti dove l'inclusione di servizi di conoscenza e dei sistemi P2P consentirà di disporre di infrastrutture orientate ai servizi che faciliteranno l'interoperabilità fra utenti, applicazioni e risorse offrendo servizi scalabili on-demand per supportare innovazione, lavoro cooperativo, problem solving e supporto alle decisioni.

Risultati attesi nell'anno

I risultati riguarderanno: la definizione di una metodologia per l'integrazione di servizi di conoscenza e tecniche di composizione per i servizi attraverso l'utilizzo di Grid workflow adattivi per supportare applicazioni con un comportamento intelligente; la realizzazione di un prototipo di un ambiente di PSE distribuito per la soluzione di problemi di geoprocessing; la realizzazione di un sistema distribuito per il rilevamento di intrusioni nella Griglia con dati di audit e streaming.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

I sistemi di Griglia e P2P consentono di sviluppare una nuova generazione di applicazioni basate sull'accesso integrato delle risorse in organizzazioni virtuali supportando così il lavoro cooperativo e il processo di supporto alle decisioni e connettendo i vari soggetti tra loro in modo da perseguire elevati livelli di efficienza, flessibilità e reattività.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Le Griglie ed i sistemi P2P intelligenti possono fornire servizi riguardanti la soluzione a problemi complessi per la gestione di crisi dove è necessario intervenire, coordinando varie entità, per minimizzare i danni e ripristinare i principali servizi, applicazioni mediche, simulazioni scientifiche e ingegneristiche di complessi fenomeni fisici.

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 864 | 325 | 59 | 923 |

importi in migliaia di euro



Metodi e Strumenti per la Progettazione di Sistemi Software-Intensive ad Elevata Complessità

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|--|
| Progetto: | Software di alta qualità |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di scienza e tecnologie dell'informazione "Alessandro Faedo" (ISTI) |
| Sede svolgimento attività: | Pisa (PI) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Stefania Gnesi |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 10 di cui Ricercatori: 8

Elenco dei partecipanti

| | liv. | | liv. | | liv. |
|-------------------|------|-----------------------------|------|-------------------|------|
| Tommaso Bolognesi | II | Mieke Massink | III | Arnaldo Pinelli | IV |
| Giorgio Faconti | I | Franco Mazzanti | III | Alduino Tozzi | IV |
| Stefania Gnesi | II | Manuela Mennucci Bernardini | V | Ivan Cibrario | III |
| | | | | Bertolotti | |
| Diego Latella | III | Serena Paoletti | VIII | Luca Durante | II |
| Matteo Pradella | III | Gianluca Cena | II | Adriano Valenzano | I |

Temi

Tematiche di ricerca

Sviluppo di linguaggi di specifica formale, che integrino aspetti funzionali e non funzionali
Integrazione/unificazione di diversi modelli, stili, paradigmi di specifica Definizione di tecniche di analisi e di verifica formale di proprietà di sicurezza Sviluppo di strumenti automatici per la verifica di proprietà funzionali e non funzionali Studio di metodologie per la definizione di casi di test a partire dalle specifiche formali dei sistemi Trasferimento tecnologico dei metodi e strumenti proposti verso l'industria nazionale.

Stato dell'arte

La dipendenza della società da sistemi software è sempre maggiore: un grande numero di prodotti e servizi comunemente utilizzati ne dipendono strettamente. I sistemi software a cui ci riferiamo sono spesso caratterizzati da elevata complessità e criticità, come sistemi bancari e di e-business, sistemi di controllo, apparecchiature medicali, la domotica. È necessario fin dalle prime fasi del loro sviluppo garantire tutti gli aspetti essenziali di affidabilità, sicurezza, robustezza, usabilità

Azioni

Attività in corso

L'attività in corso riguarda lo studio e sviluppo di metodi formali e strumenti di supporto alla loro applicazione per la specifica di sistemi software concorrenti e distribuiti e per l'analisi di eventuali comportamenti non desiderati mediante la verifica formale di proprietà. In particolare vengono studiate e proposte estensioni stocastiche di algebre di processo, logiche temporali e paradigmi di specifica basati su stati e azioni, notazioni per famiglie di prodotti. Parallelemente vengono sviluppati strumenti di verifica basati su algoritmi di model checking on the fly

Azioni da svolgere e punti critici

L'assenza di ricambio generazionale e di incentivi alla formazione di nuove risorse frenano notevolmente e limitano l'impatto che le attività proposte potrebbero avere.

Collaborazioni e committenti

IEIIT-Istituto di Elettronica e di Ingegneria dell'Informazione e delle Telecomunicazioni – sede di Torino e di Milano (workpackage di questa commessa) Dipartimento di Informatica e Sistemistica Univ. Firenze Dipartimento di Informatica Univ. Pisa Tilab Torino Think3 Bologna



Finalità

Obiettivi

L'obiettivo di questa commessa è quello di sviluppare nuovi metodi e strumenti (linguaggi, metodologie, tecniche e strumenti) di supporto alla progettazione e sviluppo di Sistemi Software-Intensive ad Elevata Complessità di nuova generazione che usano anche infrastrutture di comunicazione globali e distribuite, da usare come misura complementare di controllo di qualità e per rilevare inconsistenze, ambiguità, incompletezze, etc. durante la loro progettazione. Le competenze nel settore dei collaboratori sono state maturate negli anni anche con partecipazioni in progetti nazionali ed internazionali

Risultati attesi nell'anno

Definizione di linguaggi di specifica e logiche per la modellazione formale integrata di aspetti funzionali e quantitativi/stocastici
Definizione di stili, pattern di specifica e scenari d'uso basati sui paradigmi a stati, a eventi, a oggetti e formulazione di linee guida per l'uso anche integrato di tali paradigmi linguistici
Procedure di model-checking stocastico e "on the fly"
Sviluppo di un prototipo di generazione di casi di test basato sull'analisi dei controesempi

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Obiettivo primario di questa commessa è l'utilizzazione dei linguaggi, tecniche e strumenti formali definiti in contesti industriali, nei settori relativi allo sviluppo di sistemi software-intensive ad elevato grado di complessità e criticità cioè quei sistemi ad alta complessità tecnica dove la gestione di attività concorrenti in tempo reale ed in presenza di guasti o di eventi difficilmente prevedibili è assolutamente critica. Questa classe di sistemi richiede l'applicazione delle più efficaci e rigorose misure di controllo della qualità e i metodi formali rappresentano un idoneo mezzo per effettuare tale controllo.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

I sistemi software sono spesso caratterizzati da elevata complessità e criticità, come sistemi bancari e di e-business, sistemi di controllo, apparecchiature medicali, la domotica. È necessario fin dalle prime fasi del loro sviluppo garantire tutti gli aspetti essenziali di affidabilità, sicurezza, robustezza, usabilità. La sempre crescente dipendenza da sistemi software crea un'urgente necessità di garantire quegli aspetti di affidabilità, sicurezza, robustezza, interoperabilità, usabilità necessari per il loro corretto uso.

Moduli

Istituto esecutore: Istituto di elettronica e di ingegneria dell'informazione e delle telecomunicazioni (IEIIT)

Luogo di svolgimento attività: Torino (TO)

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 915 | 107 | 81 | 996 |

importi in migliaia di euro



Metodologie, algoritmi ed applicazioni per Grid di collaborazione

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|--|
| Progetto: | Software di alta qualità |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di matematica applicata e tecnologie informatiche (IMATI) |
| Sede svolgimento attività: | Genova (GE) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Andrea Clematis |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 7 di cui Ricercatori: 4

Elenco dei partecipanti

| | liv. | | liv. | | liv. |
|-------------------|------|--------------------------|------|-------------------------|------|
| Sandra Burlando | V | Roberto Di Cintio | III | Caterina Pienovi Perico | IV |
| Andrea Clematis | I | Paola Forcheri | II | Corrado Pizzi | VI |
| Daniele Dagostino | III | Rita Marinella Pescaglia | VII | Alfonso Quarati | III |
| Angelo Corana | II | Rosalia Coniglio | VII | Claudio Martini | I |
| Venera De Luca | V | Renato Anselmi | V | Maria Cristina Arrigo | V |

Temi

Tematiche di ricerca

Le attività da svolgere riguardano tre ambiti principali, all'interno di ciascun ambito sono individuabili sotto attività specifiche: Tecnologie Grid e Peer to Peer (Tecnologie di base; strumenti di programmazione; algoritmi); e-learning (Analisi del dominio di interesse e dei requisiti; Aspetti di supporto tecnologico); e-science (Visualizzazione remota di dati scientifici; Algoritmi paralleli adattivi per ambienti eterogenei).

Stato dell'arte

Le architetture Grid e Peer to Peer e le loro applicazioni sono tra i principali temi di ricerca attuali a livello internazionale. Questi argomenti rappresentano uno dei focus principali del VI Programma Quadro dell'Unione Europea nell'ambito delle tematiche riguardanti l'ICT. Le applicazioni collaborative quali e-learning ed e-science e la gestione dell'eterogeneità delle risorse costituiscono delle priorità in questo ambito. Un analogo orientamento esiste nel contesto nazionale.

Azioni

Attività in corso

I proponenti sono attivi sui seguenti aspetti: utilizzo di middleware per Grid computing; sviluppo di algoritmi in grado di sfruttare le caratteristiche delle griglie computazionali e di collaborazione; modellazione di risorse formative di natura evolutiva e progetto e sperimentazione di ambienti per la condivisione e la costruzione collaborativa delle stesse; strumenti per la collaborazione scientifica in particolare per quanto riguarda la visualizzazione remota di dati scientifici.

Azioni da svolgere e punti critici

Dal punto di vista tecnico e metodologico gli aspetti critici possono riguardare l'utilizzo di strumenti software di ultima generazione. Dal punto di vista scientifico l'esplorazione di nuovi paradigmi di collaborazione e di nuovi algoritmi nei settori indicati potrebbero richiedere la disponibilità di strumenti attualmente non previsti. La disponibilità di nuovi giovani ricercatori è un aspetto fondamentale per poter garantire dei risultati in grado di avere un reale effetto virtuoso.

Collaborazioni e committenti

Politecnico di Milano- Dipartimento di Elettronica ed Informazione, Università Politecnica delle Marche - Dip. Ing. Informatica, Gestionale e dell'Automazione, IRRE Liguria, Università di Genova - Scuola Specializzazione Insegnanti Secondari, Università di Genova - DIST, DISI, DIBE; San Diego Supercomputing Center USA; Edinburgh Parallel Computing Centre UK; GUP Linz,



Joh. Kepler University Linz Austria; LIB Université de Franche Comté Besancon Francia; IEIT CNR; ISTI CNR; ICAR CNR.

Finalità

Obiettivi

Utilizzando le competenze disponibili nell'ambito dell'e-learning, e-science e dell'elaborazione distribuita gli obiettivi sono: sviluppo di algoritmi paralleli Grid-aware; integrazione in sistemi di e-learning di funzionalità tipiche del grid computing (ad esempio integrazione di risorse eterogenee), allo scopo di realizzare sistemi avanzati di apprendimento collaborativi; sviluppo di strumenti per la visualizzazione remota di dati a 3 e più dimensioni per applicazioni di e-science.

Risultati attesi nell'anno

L'integrazione in sistemi di e-learning di funzionalità tipiche del grid computing (ad esempio integrazione di risorse eterogenee); lo sviluppo di strumenti per la visualizzazione remota di dati a 3 e più dimensioni, basati sull'utilizzo di risorse di calcolo distribuite. I prodotti saranno pubblicazioni scientifiche, prototipi software, algoritmi, metodologie, studi di fattibilità, formazione (post-universitaria), proposte di progetto verso enti finanziatori esterni

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Il settore di riferimento è quello delle biotecnologie e della simulazione di processi industriali complessi Dove in ambiente Grid E' stato sviluppato un algoritmo parallelo per l'estrazione di isosuperfici ma anche per la realizzazione di un'infrastruttura di calcolo ad alte prestazioni per organizzazioni distribuite di ricerca industriale (PRAI - FESR Liguria 2005).

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Gli aspetti riguardanti l'e-learning trovano un naturale impiego nello sviluppo di strumenti e metodologie per la formazione, con particolare riguardo al progetto di centri formativi virtuali, alla costruzione di corsi online/blended, all'ottimizzazione dell'uso di risorse formative ed alla formazione in impresa e ambito accademico, vale la pena sottolineare anche la sperimentazione di repository di LO atti a rispondere a tali esigenze a livello internazionale.

Moduli

Istituto esecutore: Istituto di elettronica e di ingegneria dell'informazione e delle telecomunicazioni (IEIT)

Luogo di svolgimento attività: Torino (TO)

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 873 | 198 | 33 | 906 |

importi in migliaia di euro



Servizi applicativi autonomici per infrastrutture critiche

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|---|
| Progetto: | Software di alta qualità |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto per le applicazioni del calcolo "Mauro Picone" (IAC) |
| Sede svolgimento attività: | Roma (RM) |
| Dip. di prevista afferenza: | Materiali e Dispositivi |
| Responsabile indicato: | Giovanni Francesco Mascari |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 1 di cui Ricercatori: 1

Elenco dei partecipanti

| | |
|----------------------------|------|
| | liv. |
| Andrea Celli | II |
| Giovanni Francesco Mascari | III |
| Marco Pedicini | III |

Temi

Tematiche di ricerca

1 Modelli e linguaggi: studio di linguaggi per la composizione di componenti applicativi e dati secondo workflow che tengano in considerazione anche fattori prestazionali; 2 Componenti applicativi e Dati dal Sistema Informatico CNR: modelli e classificazioni, in collaborazione con le strutture della sede centrale: Sistemi Informativi, Servizio Reti e Comunicazioni e DAST. 3 Sperimentazione di Autonomic Computing in ambienti GRID nell'ambito del Laboratorio Gridis.

Stato dell'arte

L'esigenza di livelli di qualità sempre più elevati nella fruizione di servizi basati su infrastrutture informatiche richiede un nuovo paradigma per la progettazione, realizzazione e gestione di infrastrutture software critiche a supporto di processi di business con elevate caratteristiche di adattività dinamica.

Azioni

Attività in corso

1 Studio di modelli e linguaggi per il Grid computing e l'Autonomic Computing mediante metodi algebrici nell'ambito del Progetto FIRB GRID.IT 2 - Sviluppo Infrastruttura Grid in area CNR romana 3 - Gestione del Sistema Informativo del CNR

Azioni da svolgere e punti critici

La soluzione dei problemi considerati richiede una interazione tra competenze di natura non solo diversa, ma spesso anche in opposizione dialettica tra di loro. Tale interazione richiede una nuova sintesi degli aspetti metodologici, applicativi e tecnologici per lo sviluppo di sistemi software intensivi ad elevato grado di adattività dinamica. Competenze di Informatica Teorica devono essere poste davanti alle sfide di una necessaria evoluzione un reale large scale sistema software.

Collaborazioni e committenti

Istituto dei Sistemi Complessi-CNR - INFN - Lab. Mathématiques Discrètes – Université de Luminy - ESA-ESRIN - Università di Roma Tor Vergata

Finalità

Obiettivi

Sviluppo delle basi metodologiche e tecnologiche per lo studio, la realizzazione e la sperimentazione di servizi applicativi autonomici per infrastrutture critiche. Le competenze necessarie sono: - competenze di modellistica matematica dei sistemi di calcolo distribuiti - competenze tecnologiche informatiche - competenze tecnologiche gestionali



Risultati attesi nell'anno

Prototipi di servizi applicativi con proprietà adattive rispetto alle variazioni dei requisiti: caso di studio il Sistema Informativo del CNR - Modelli e linguaggi per la programmazione Grid & Autonomic.

Potenziale impiego

- per processi produttivi
- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 119 | 8 | 13 | 132 |

importi in migliaia di euro



Tecnologie avanzate, Sistemi e Servizi per Grid

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|--|
| Progetto: | Software di alta qualità |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di scienza e tecnologie dell'informazione 'Alessandro Faedo' (ISTI) |
| Sede svolgimento attività: | Pisa (PI) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Domenico Laforenza |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 6 di cui Ricercatori: 3

Elenco dei partecipanti

| | liv. | | liv. | | liv. |
|-------------------|------|-----------------------------|------|-------------------|------|
| Marco Aldinucci | III | Renato Ferrini | II | Raffaele Perego | III |
| Ranieri Baraglia | III | Domenico Laforenza | I | Diego Puppini | III |
| Giancarlo Bartoli | IV | Manuela Mennucci Bernardini | V | Giuseppe Severino | IV |
| Massimo Coppola | III | Serena Paoletti | VIII | | |

Temi

Tematiche di ricerca

Progetti nazionali: (i) Legge 449/97, 1999, Settore Società dell'Informazione: Grid Computing: tecnologie abilitanti e applicazioni per eScience. (ii) Legge 449/97, 2000, Settore "Piattaforme ITC abilitanti complesse ad oggetti distribuiti"; (iii) FIRB GRID.IT; (iv) Legge 449/97, 1999, settore Società dell'Informazione: Extended Content Delivery; (v) ESCOGITARE. Progetti internazionali: (vi) Noe 'CoreGrid'; (vii) IP 'NextGrid'; (viii) SSA grid@asia

Stato dell'arte

Le Tecnologie Grid hanno suscitato un enorme aumento di interesse, non solo negli USA e in Giappone, ma anche in Europa, come comprovato da diversi progetti attivi nel settore quali, ad esempio, e-Science in UK, Grid.it in Italia, e dalle azioni comunitarie nel VI Framework. L'obiettivo di queste nuove tecnologie è di migliorare drasticamente l'impatto delle ICT nel sistema economico, commerciale e industriale, ed anche di giocare un ruolo importante nell'evoluzione delle scienze computazionali.

Azioni

Attività in corso

Le attività riguardano la progettazione ed utilizzazione di una griglia partendo dagli ambienti hardware/middleware e dai servizi avanzati che ne astraggono le funzionalità, fino ai modelli ed ambienti di programmazione ad alto livello. L'enfasi è posta sui requisiti di alte prestazioni sia dei servizi offerti che delle applicazioni finali in diversi campi applicativi. Le aree tematiche legate alla presente commessa sono: Grid and Peer-to-Peer Systems (80%) e High-Performance Computing (20%).

Azioni da svolgere e punti critici

D. Laforenza Dirigente Tecnologo (100%) R. Ferrini Ricercatore R1 (100%) R. Baraglia Ricercatore R0 (75%) R. Perego Ricercatore R0 (60%) D. Puppini Ricercatore R0 (art.15 FIRB) (100%) M. Aldinucci Ricercatore R0 (art.15 FIRB) (100%) M. Coppola Ricercatore R0 (art.15 FIRB) (100%) F. Silvestri Ricercatore R0 (art.15 IP NextGrid) (100%) PUNTO CRITICO: In mancanza di assunzioni, tra due anni, il personale a tempo determinato potrebbe essere costretto a cercarsi un altro lavoro!

Collaborazioni e committenti

Nazionali: ICAR-CNR, IMATI-CNR, UniCal, UniLe, UniPI, UniPg, UniVe. Internazionali: Global Grid Forum; University of Tennessee and Oak Ridge Nat. Lab.; Zuse Institute Berlin (ZIB),



Germany; Melbourne University; Portsmouth University; Rensselaer Polytechnic Institute; Universidad Complutense de Madrid; INRIA, France; Haifa IBM Research Lab, Israel; “Friedrich-Schiller” University Jena, Germany; Tunisi University, Tunisia.

Finalità

Obiettivi

Progettazione e sviluppo di: (i) modelli e di linguaggi ad alto livello e ambienti per la programmazione di componenti software grid-aware; (ii) ambienti per la composizione ed il coordinamento di componenti software (anche di terze parti); (iii) servizi avanzati ad alte prestazioni per la scoperta, la selezione e co-allocazione di risorse; (iv) supporti adattivi per l'esecuzione di componenti software in ambienti altamente dinamici; (v) test e collaudo su applicazioni complesse.

Risultati attesi nell'anno

L'obiettivo principale di questa attività è la realizzazione di componenti e servizi ad alte prestazioni integrati in un ambiente di programmazione che metta a disposizione del programmatore di applicazioni Grid parallele/distribuite una metodologia strutturata che lo assista e lo guidi nell'assemblaggio di tali componenti per la realizzazione dell'applicazione finale. I risultati più importanti saranno oggetto di pubblicazione e i prototipi software saranno resi 'open source'.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

In un prossimo futuro, le piattaforme Grid di nuova generazione permetteranno l'outsourcing di quasi tutte le forme di computing. Ciò comporterà la necessità di realizzare infrastrutture decisamente più sofisticate e “intelligenti” delle attuali Grid per la ricerca o dell'attuale Web in grado di tradurre richieste complesse per la costruzione e l'esecuzione di complessi sistemi di “e-business on-demand”.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Le tecnologie Grid consentono di elaborare dati digitali distribuiti e condividere dinamicamente in modo trasparente risorse ICT (elaborative e di storage) di domini amministrativi diversi. Molti di questi servizi, assai utilizzati nel mondo della ricerca, forniscono la base per soluzioni in settori quali il mondo industriale (ad es. outsourcing parziale del computing aziendale).

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 1.314 | 693 | 95 | 1.409 |

importi in migliaia di euro



Valutazione di sistemi software intensivi

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|--|
| Progetto: | Software di alta qualità |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di scienza e tecnologie dell'informazione "Alessandro Faedo" (ISTI) |
| Sede svolgimento attività: | Pisa (PI) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Fabrizio Fabbrini |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 8 di cui Ricercatori: 4

Elenco dei partecipanti

| | | | | | |
|-------------------|---------|-------------------|---------|------------------|---------|
| Luigi Bedini | liv. II | Carlo Lami | liv. IV | Arnaldo Pinelli | liv. IV |
| Antonia Bertolino | I | Giuseppe Lami | III | Alberto Ribolini | V |
| Fabrizio Fabbrini | II | Pilo Lami Vinicio | II | Giuseppe Verri | V |
| Renato Ferrini | II | Alberto Landucci | IV | Sauro Zaccagnini | V |
| Mario Fusani | II | Serena Paoletti | VIII | | |

Temi

Tematiche di ricerca

Definizione e sviluppo di modelli, metodi e strumenti per la valutazione delle caratteristiche di qualità del prodotto sw, il testing di sistemi sw-intensivi, la valutazione del processo software, l'analisi di requisiti sw di famiglie di prodotti. Certificazione di sw. Valutazione di attributi di qualità di prodotti sw. Valutazione e miglioramento del processo di sviluppo sw. Analisi e valutazione di requisiti sw e di sistema. Attività di normazione e standardizzazione. Formazione

Stato dell'arte

La prova, la validazione rispetto a requisiti e la certificazione di prodotti e servizi della tecnologia dell'informazione rappresenta un mezzo per venire incontro alle esigenze più diverse, latenti ed esplicite, in tutti i settori: • Esigenza degli utenti di soddisfare le proprie aspettative • Esigenza dei fornitori di assicurare la qualità di prodotti e servizi in uno scenario di libera circolazione • Esigenza degli enti pubblici di disporre di strumenti idonei alle proprie funzioni

Azioni

Attività in corso

Definizione di modelli, metodi e strumenti per la valutazione del software, negli aspetti di processo e di prodotto e dei requisiti software. • Model-based testing, in particolare con riferimento a specifiche basate su UML. • Testing di conformità a specifiche standard e profili applicativi. • Partecipazione a organismi internazionali per la definizione di standard nel campo dell'ingegneria del software. • Formazione nei settori dell'ingegneria del software riguardanti la qualità del sw

Azioni da svolgere e punti critici

L'assenza di ricambio generazionale e di incentivi alla formazione di nuove risorse frenano notevolmente e limitano l'impatto che le attività proposte potrebbero avere.

Collaborazioni e committenti

Fiat Auto - Software Engineering Institute (Carnegie Mellon University, Pittsburgh)



Finalità

Obiettivi

Definizione e sviluppo di modelli, metodi e strumenti per la valutazione delle caratteristiche di qualità del prodotto software. • Definizione e sviluppo di metodi e strumenti per il testing di sistemi software-intensivi, a partire da descrizioni architetturali e ad alto-livello in UML. • Definizione e sviluppo di modelli, metodi e strumenti per la valutazione del processo software. • Sviluppo di modelli di qualità e di metodi di valutazione per i requisiti software di famiglie di prodotti.

Risultati attesi nell'anno

Definizione di un modello di riferimento per la valutazione del processo di sviluppo sw nel settore automotive. Sviluppo di strumenti prototipali e definizione di test suite per testing di conformità. Definizione e applicazione di una metodologia, basata sulla valutazione del processo di sviluppo sw e sulla valutazione delle caratteristiche di qualità dei workproduct, per il miglioramento del rapporto con i fornitori sw. Messa a punto di uno strumento automatico di supporto all'analisi dei requisiti sw e di sistema in NL.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Le aziende, in particolare le PMI, possono utilizzare la valutazione del processo di sviluppo software allo scopo di migliorare il proprio processo produttivo (in termini sia quantitativi che qualitativi) e la qualità del prodotto finale.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

I risultati sono volti a fornire, su basi scientifiche, la confidenza che le tecnologie impiegate nei processi e nei prodotti rispondano a chiari requisiti di qualità e affidabilità, in riferimento a leggi, norme nazionali e internazionali, e requisiti stabiliti dall'utente come ad esempio sistemi per il controllo di autoveicoli, applicazioni bancarie, apparecchi misuratori fiscali (certificazione di conformità di registratori di cassa, POS e sistemi di biglietteria automatizzata).

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 1.132 | 433 | 97 | 1.229 |

importi in migliaia di euro



Modellistica e simulazione di sistemi complessi

Descrizione obiettivi generali

Sviluppare modelli matematici e logici per la rappresentazione, la simulazione, la gestione e il controllo di sistemi e processi complessi.

| numero commesse | numero moduli | personale equivalente tempo pieno | |
|-----------------|---------------|-----------------------------------|--------|
| | | ricercatori | totale |
| 6 | 3 | 31 | 47 |

Istituti esecutori

Applicazioni del Calcolo "Mauro Picone"

Analisi dei Sistemi ed Informatica "Antonio Ruberti"

Elettronica ed Ingegneria dell' Informazione e delle Telecomunicazioni

Informatica e Telematica

Scienza e Tecnologie dell'informazione "Alessandro Faedo"

Sintesi dei risultati attesi

Si studieranno metodi di ottimizzazione del Software per il riconoscimento di segnali funzionali in sequenze genomiche e l'identificazione di geni significativi per specifiche patologie. Si definiranno alcune strutture molecolari a energia minima. Si studieranno sistemi di programmazione logica e tecniche fuzzy e metodi per reti logistiche integrate a larga scala. Verranno messi a punto tecniche di ottimizzazione a variabili binarie ed algoritmi di riconoscimento per problemi di biologia computazionale. Si valuteranno le metodologie computazionali esistenti, alla ricerca di nuove strategie numeriche e statistiche. Verranno estese le capacità applicative per alcuni codici agli elementi finiti e potenziare le tecniche di analisi di image processing, data mining e dei metodi formali allo studio di sistemi biologici. I risultati previsti sono: identificazione di nuovi problemi di ricerca, individuazione di percorsi formativi, contatti di collaborazione con centri italiani e stranieri

Risorse complessive del triennio

Le risorse da impegnare per questo progetto nel triennio sono:

| anno | risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|------|--|----------------------------|------------------|------------------|
| | A | B | C | D = A + C |
| 2005 | 4,33 | 0,72 | 0,47 | 4,80 |
| 2006 | 4,23 | 0,58 | 0,47 | 4,70 |
| 2007 | 4,11 | 0,62 | 0,47 | 4,59 |

importi in milioni di euro



Biologia Computazionale

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|---|
| Progetto: | Modellistica e simulazione di sistemi complessi |
| Tipologia di ricerca: | Progetti di sviluppo competenze |
| Istituto esecutore: | Istituto di analisi dei sistemi ed informatica "Antonio Ruberti" (IASI) |
| Sede svolgimento attività: | Roma (RM) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Paola Bertolazzi |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 1 di cui Ricercatori: 1

Elenco dei partecipanti

| | liv. | | liv. | | liv. |
|----------------------|------|------------------------|------|---------------------|------|
| Maurizio Angelotti | V | Angela Maria Dambrogio | IV | Cristina Petrosillo | VII |
| Paola Bertolazzi | I | Gabriele Federico | IV | Gianni Pujia | IX |
| Bruna Brancone | IV | Giuseppina Fioravanti | IV | Nicla Renzi | V |
| Carmelo Caruso | IV | Anna Maria Innocenzi | VII | Adele Roina | III |
| Fabrizio Casavecchia | III | Bruno Martino | V | Nanda Santangelo | V |
| Adalinda Colluccini | VIII | Sergio Medici | IV | Giuseppe Totaro | IV |
| Barbara Dalessandri | VI | Roberto Muzi | V | Marco Muselli | II |
| Marco Pellegrini | II | Paolo Santerini | VII | Loredana Pillitteri | VI |
| Giuliano Serchiani | IV | Anna Tonazzini | III | | |

Tem

Tematiche di ricerca

Tema 1: implementazione degli algoritmi progettati e possibili estensioni. Tema 2: analisi di strutture algebriche per lo studio di codici circolari di Arquès and Michel. Si svolgerà attività di coordinamento e di contatti con centri interessati. Si inviteranno leader mondiali. Si attiveranno sinergie con altri dipartimenti, fra i quali medicina. Si organizzeranno giornate di studio. Si attiveranno borse di dottorato e si progetteranno i relativi percorsi formativi.

Stato dell'arte

I gruppi di ricerca attivi in BC sono formati generalmente da 10-12 persone di cui alcune di estrazione informatica ed altre di estrazione biologica. Gruppi stranieri: BRASS e EBI (UK), CAOS/CAMM center e Theoretical Biology/Bioinformatics (NL), CBRG e ETHZ (SW), CBS (DK), CRIHAN e ABIL (FR), EMBL e MIPS (DE), EMBnet:20 centri in Europa. Università italiane: di Milano Bicocca, Udine, Padova, Palermo, Pisa, Trento Progetti: MIUR, 1 COFIN e 2 FIRB. CNR: Sez. di Bioinf. e Genomica, ITB Bari

Azioni

Attività in corso

Allo IASI è stata avviata una attività di ricerca su problemi di genomica. La prima attività è svolta in collaborazione con l'Università di Udine e studia algoritmi esatti ed euristiche per la identificazione di aplotipi in famiglie di genotipi. L'altra ricerca studia i codici di Arquès a Michel come modello per la trasmissione dell'informazione nel DNA.

Azioni da svolgere e punti critici

Punti critici: la dimensione dei gruppi di ricerca il lavoro in collaborazione con biologi e biofisici Condizioni di fattibilità: identificazione di un numero limitato di problemi su cui concentrare gli sforzi definizione di percorsi formativi per il dottorato avvio di un numero adeguato di procedure di selezione per dottorandi

Collaborazioni e committenti



Oltre alle collaborazioni con gli altri istituti del CNR partecipanti alla commessa si intendono mantenere le collaborazioni con l'università di Udine, di Padova e di Strasburgo. Si avvieranno inoltre nuove collaborazioni con centri italiani e stranieri di biologia e di informatica.

Finalità

Obiettivi

Obiettivi Per la ricerca in atto studio di modelli ed algoritmi e caratterizzazione di proprietà. Per la parte coordinamento, concentrazione degli sforzi su tematiche da definire. Competenze: Algoritmi e strutture dati, combinatoria, teoria dei grafi, metodi esatti per la soluzione di problemi di ottimizzazione a variabili intere, combinatoria delle parole, teoria delle probabilità.

Risultati attesi nell'anno

I risultati previsti sui temi 1 e 2 sono principalmente software e pubblicazioni scientifiche. Per quanto riguarda le attività di coordinamento e sviluppo competenze risultati previsti sono: identificazione di nuovi problemi di ricerca, individuazione di percorsi formativi, contatti con centri italiani e stranieri.

Potenziale impiego

- per processi produttivi

I metodi sviluppati possono inoltre essere utilizzati per processi produttivi e industriali finalizzati allo sviluppo di strumenti ad elevata automazione per lo studio del genoma e per l'analisi di dati di espressione genica prodotti da esperimenti con DNA microarray. È altresì possibile prevedere un trasferimento delle metodologie sviluppate al trattamento di dati relativi alla proteomica.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

In campo medico sanitario, l'individuazione di segnali rilevanti in sequenze genomiche trova applicazione nello studio delle conseguenze fisio-patologiche dei fenomeni di splicing alternativo. L'analisi dei dati prodotti da esperimenti con DNA microarray viene impiegata nella determinazione degli effetti dei farmaci, nonché nella individuazione dei geni rilevanti per l'insorgenza di malattie neoplastiche o degenerative del sistema neurologico.

Moduli

Istituto esecutore: Istituto di elettronica e di ingegneria dell'informazione e delle telecomunicazioni (IEIT)

Luogo di svolgimento attività: Milano (MI)

Istituto esecutore: Istituto di informatica e telematica (IIT)

Luogo di svolgimento attività: Pisa (PI)

Istituto esecutore: Istituto di scienza e tecnologie dell'informazione 'Alessandro Faedo' (ISTI)

Luogo di svolgimento attività: Pisa (PI)

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|----------------------------|------------------|------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 197 | 0 | 2 | 199 |

importi in migliaia di euro



Controllo e Ottimizzazione di Sistemi Complessi

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|--|
| Progetto: | Modellistica e simulazione di sistemi complessi |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di analisi dei sistemi ed informatica "Antonio Ruberti" |
| Sede svolgimento attività: | Roma (RM) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Paola Bertolazzi |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 12 di cui Ricercatori: 8

Elenco dei partecipanti

| | liv. | | liv. | | liv. |
|-------------------------|------|-----------------------|------|---------------------|------|
| Maurizio Angelotti | V | Giovanni Felici | III | Sara Nicoloso | III |
| Paola Bertolazzi | I | Giuseppina Fioravanti | IV | Cristina Petrosillo | VII |
| Maurizio Bielli | II | Carlo Gaibisso | III | Giuseppe Pirillo | I |
| Bruna Brancone | IV | Anna Galluccio | II | Gianni Pujia | IX |
| Francesco Carravetta | III | Claudio Gentile | III | Nicla Renzi | V |
| Carmelo Caruso | IV | Anna Maria Innocenzi | VII | Giovanni Rinaldi | I |
| Fabrizio Casavecchia | III | Francesco Lampariello | I | Adele Roina | III |
| Adalinda Colluccini | VIII | Bruno Martino | V | Nanda Santangeli | V |
| Barbara D'alessandri | VI | Gabriella Mavelli | III | Marco Sciadrone | III |
| Angela Maria D'ambrogio | IV | Sergio Medici | IV | Leonardo Tininini | III |
| Caterina De Simone | II | Roberto Muzi | V | Giuseppe Totaro | IV |
| Gabriele Federico | IV | | | | |

Tem

Tematiche di ricerca

Algoritmi di ottimizzazione non lineare a grande scala; metodi combinatori e poliedrali per problemi a variabili miste; algoritmi di controllo di tipo polinomiale per modelli aleatori non lineari; applicazioni di tali metodi e algoritmi nei settori applicativi della bioingegneria, genetica, logistica, traffico, progettazione industriale.

Stato dell'arte

Lo sviluppo di algoritmi per il controllo e l'ottimizzazione di sistemi complessi è di rilievo internazionale, sia in ambito accademico che industriale. Molteplici sono i gruppi specializzati su differenti tematiche, ottimizzazione discreta e continua, controllo di sistemi. Invece, meno numerose sono le unità che studiano simultaneamente i diversi aspetti della complessità di un sistema. Questa commessa si colloca, in ambito internazionale, come motivo unificante di differenti metodologie.

Azioni

Attività in corso

1) Realizzazione di codici di calcolo per determinare ottimi globali di funzioni continue; 2) algoritmi per problemi vincolati di ottimizzazione non lineare a larga scala; 3) codici per l'ottimizzazione esatta o approssimata di problemi a variabili binarie di grandi dimensioni; 4) algoritmi di controllo di tipo polinomiale per modelli aleatori non gaussiani o non lineari; 5) algoritmi per il controllo semaforico del traffico stradale; 6) modelli di ottimizzazione per la gestione di sistemi logistici; 7) impiego di tecniche di ottimizzazione a variabili binarie e di algoritmi di riconoscimento per problemi di biologia computazionale. 1.6. Prosecuzione di tutte le attività in corso con validazione sperimentale degli algoritmi e dei modelli studiati e confronto con i benchmark disponibili in letteratura. Inoltre, per l'attività 5, simulazione e sperimentazione di un modello di controllo basato sulla programmazione logica.



Azioni da svolgere e punti critici

1 Possibilità di parallelizzare gli algoritmi definiti per aumentare le dimensioni dei problemi trattabili. Si intende affrontare tale aspetto dopo aver dimostrato l'efficienza dei metodi proposti in forma di algoritmi sequenziali rispetto ai benchmarks disponibili. 2. Applicabilità in tempo reale (ove necessario) in relazione ad una data disponibilità di potenza di calcolo.

Collaborazioni e committenti

Univ. Aquila, Univ. Ancona, Univ. 'La Sapienza', Univ. Tel Aviv, Univ. Roma Tre, Univ. 'Simon Fraser' Vancouver, Univ. 'McGill' Montreal, Univ. 'Charles' Praga, Istituto Nazionale per Studi ed Esperienze di Architettura Navale, Univ. Pisa, Univ. Cagliari, Univ. Padova, Univ. Udine, Univ. Bologna, Univ. Politecnica della Catalogna (Barcellona), Max Planck Institute (Saarbruecken), Univ. 'Otto-von-Guericke' Magdeburg, CORE-Univ. Cattolica Louvain, Univ. Grenoble, Univ. Colonia, Univ. Heidelberg, Univ. LIAFA Paris VII

Finalità

Obiettivi

1 determinazione di strutture molecolari a energia minima 2. algoritmi di ottimizzazione senza derivate 3. sperimentazione di nuove tecniche poliedrali 4. algoritmi real-time per la stabilizzazione di sistemi reali 5. integrazione di programmazione logica e tecniche fuzzy 6. modelli e metodi per reti logistiche integrate a larga scala 7. algoritmi per il riconoscimento di strutture genetiche
Competenze: Programmazione Matematica, Ottimizzazione Combinatoria, Sistemi e Controllo, Robotica

Risultati attesi nell'anno

Pubblicazioni scientifiche. Codici prototipali e software: - per la determinazione di strutture molecolari ad energia minima - da utilizzare in applicazioni che richiedono l'impiego di tecniche di simulazione - più efficienti di quelli disponibili (in commercio o 'open-source') - per il controllo on-line - per il riconoscimento di strutture genetiche Sperimentazione in casi reali degli strumenti software realizzati Attività da svolgersi nel 2005/6

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Le principali applicazioni riguardano:- la produzione di energia elettrica, la gestione operativa giorno per giorno delle centrali, strumenti di supporto alle decisioni per intervenire nei mercati elettrici;- strumenti di supporto alle decisioni per aziende di trasporto;- strumenti di analisi per l'industria farmaceutica;- disegno di reti di telecomunicazioni;- sistemi di filtraggio di segnale nel campo delle telecomunicazioni;- robotica.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Le principali applicazioni di tipo non strettamente produttivo riguardano l'ambiente e territorio, la salute e la scienza della vita, la finanza, applicazioni in fisica statistica (riconoscimento degli stati di minima energia), strumenti di supporto alle decisioni per i mercati finanziari.

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|----------------------------|------------------|------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 1.013 | 96 | 107 | 1.120 |

importi in migliaia di euro



Integrazione di modelli e dati

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|---|
| Progetto: | Modellistica e simulazione di sistemi complessi |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di analisi dei sistemi ed informatica "Antonio Ruberti" (IASI) |
| Sede svolgimento attività: | Roma (RM) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Giovanni Felici |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 8 di cui Ricercatori: 5

Elenco dei partecipanti

| | liv. | | liv. | | liv. |
|-------------------------|------|-----------------------|------|---------------------|------|
| Maurizio Angelotti | V | Gabriele Federico | IV | Sara Nicoloso | III |
| Paola Bertolazzi | I | Giovanni Felici | III | Cristina Petrosillo | VII |
| Alessandro Bertuzzi | I | Giuseppina Fioravanti | IV | Gianni Pujia | IX |
| Maurizio Bielli | II | Alberto Gandolfi | I | Nicla Renzi | V |
| Bruna Brancone | IV | Claudio Gentile | III | Giovanni Rinaldi | I |
| Francesco Carravetta | III | Anna Maria Innocenzi | VII | Adele Roina | III |
| Carmelo Caruso | IV | Francesco Lampariello | I | Alberto Salvan | II |
| Fabrizio Casavecchia | III | Bruno Martino | V | Nanda Santangeli | V |
| Adalinda Colluccini | VIII | Gabriella Mavelli | III | Marco Sciandrone | III |
| Barbara Dalessandri | VI | Sergio Medici | IV | Carmela Sinisgalli | III |
| Angela Maria D'ambrogio | IV | Roberto Muzi | V | Giuseppe Totaro | IV |

Temi

Tematiche di ricerca

Implementazione codice per algoritmi di manipolazione non lineare dei dati e nel campo delle telecomunicazioni * Implementazione del codice per la previsione degli episodi ischemici, integrazione in un sistema commerciale * Implementazione di algoritmi per ottimizzazione ai minimi quadrati di funzioni non lineari, confronto con codici standard * Identificazione di indicatori tecnici per Data Mining logico finanziario * Programmazione interfaccia Java per Data Mining logico

Stato dell'arte

Molti settori produttivi richiedono strumenti avanzati per l'uso dell'informazione contenuta nei dati ai fini decisionali. Si identificano alcuni temi strategici: il superamento della limitazione dei modelli di tipo lineare per problemi di stima e identificazione; progettazione e implementazione di algoritmi efficienti per apprendimento di modelli non lineari; sviluppo e verifica di metodi in grado di determinare modelli interpretativi di tipo logico-qualitativo con caratteristiche di ottimalità

Azioni

Attività in corso

Studio di algoritmi polinomiali per predizione di processi non gaussiani * Sviluppo tecniche di filtraggio di sistemi a commutazione * Sperimentazione di modelli di apprendimento non lineari con funzioni kernel * Metodi di apprendimento per progettazione industriale ottimizzata * Ottimizzazione per funzioni ai minimi quadrati non lineari per reti neurali * Sviluppo di algoritmi per il Data Mining logico * Data Mining logico per dati finanziari e web mining * Modellistica biomedica

Azioni da svolgere e punti critici

Il raggiungimento degli obiettivi trova una criticità nella qualità e nella quantità dei dati per la valutazione dei modelli e degli algoritmi. Per le attività che interagiscono con strumenti esterni, si riscontra la difficoltà di integrazione con i segnali crittati degli elettrocardiografi. Un ulteriore



elemento critico è la disponibilità di strumenti di calcolo parallelo ad elevate prestazioni per algoritmi di stima e identificazione su problemi non lineari di grandi dimensioni n tempo reale

Collaborazioni e committenti

Department of Computer Science, University of Texas at Dallas -Department of Computer Science, Louisiana State University -University of Tel Aviv -Dipartimento di Statistica, Probabilità e Statistiche Applicate, Università di Roma 'La Sapienza' -Dipartimento di Informatica e Sistemistica, Facoltà di Ingegneria,Università di Roma 'La Sapienza' -Università de l'Aquila -Master in Data Intelligence e Strategie Decisionali, Università di Roma 'La Sapienza' -Rational Services srl -Datamat spa

Finalità

Obiettivi

Progettazione e realizzazione di: Algoritmo per stima simultanea di segnale e canale non gaussiano; Software per analisi del segnale di elettrocardiogramma e riconoscimento di ischemia; Software per ottimizzazione di funzioni ai minimi quadrati non lineari; Interfacce utente per strumenti di Mining logico; Sistema automatico per l'analisi in tempo reale dei dati finanziari
Competenze: Ingegneria dei sistemi, teoria dei processi, programmazione intera/mista/logica, ottimizzazione non lineare

Risultati attesi nell'anno

Buone prestazioni degli algoritmi di identificazione e stima simultanea -Analisi e identificazione di modelli in biomedicina -Codici efficienti per stima ottima di fenomeni non gaussiani -Maggiore precisione di algoritmi di classificazione con funzioni kernel -Migliore convergenza in l'addestramento di reti neurali -Prototipo pre-industriale per riconoscimento stato ischemico - Consolidamento degli algoritmi di Data Mining Logico in applicazioni -Interfaccia grafica Data Mining Logico

Potenziale impiego

- per processi produttivi

Le potenzialità di impiego in processi produttivi dei risultati della commessa si riferiscono a diversi campi di applicazione, nei quali la rilevanza delle tecniche avanzate di modellizzazione e di analisi dei dati stanno acquisendo una importanza crescente quali metodi di fault identification nei processi di produzione, identificazione di frodi nei sistemi elettronici, classificazione della clientela per servizi bancari e finanziari, realizzazione di strumenti avanzati di diagnostica medica, realizzazione di sistemi di scoring del credito secondo le direttive 'basilea 2', metodi di stima del segnale efficiente per sistemi di telecomunicazione.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

In generale si fa riferimento ai settori della protezione dell'ambiente, della medicina e della biomedicina ed alle scienze sociali, dove gli strumenti di modellistica di fenomeni complessi vengono impiegati per analizzare grandi moli di dati sociali, demografici ed economici. In particolare sistemi di identificazione delle intrusioni nei sistemi informatici- analisi dei dati satellitari per monitoraggio dell'inquinamento- sistemi di classificazione per l'identificazione dei recettori della trombina- realizzazione di codice open source per il Data Mining da mettere a disposizione della comunità scientifica- strumenti automatici intelligenti per il controllo semaforico.

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|----------------------------|------------------|------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 814 | 167 | 71 | 885 |

importi in migliaia di euro



Metodi Innovativi nella Modellistica

Descrizione generale

Progetto: Modellistica e simulazione di sistemi complessi
Tipologia di ricerca: Progetti di sviluppo competenze
Istituto esecutore: Istituto di analisi dei sistemi ed informatica "Antonio Ruberti" (IASI)
Sede svolgimento attività: Roma (RM)
Dip. di prevista afferenza: ICT
Responsabile indicato: Alberto Gandolfi

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 0 di cui Ricercatori: 0

Elenco dei partecipanti

| | liv. | | liv. | | liv. |
|-------------------------|------|-----------------------|------|---------------------|------|
| Maurizio Angelotti | V | Gabriele Federico | IV | Cristina Petrosillo | VII |
| Bruna Brancone | IV | Giuseppina Fioravanti | IV | Gianni Pujia | IX |
| Carmelo Caruso | IV | Alberto Gandolfi | I | Nicla Renzi | V |
| Fabrizio Casavecchia | III | Anna Maria Innocenzi | VII | Adele Roina | III |
| Adalinda Colluccini | VIII | Bruno Martino | V | Nanda Santangeli | V |
| Barbara Dalessandri | VI | Sergio Medici | IV | Giuseppe Totaro | IV |
| Angela Maria D'ambrogio | IV | Roberto Muzi | V | | |

Temi

Tematiche di ricerca

Rappresentazione e filtraggio di sistemi non completamente noti o soggetti a cambiamenti strutturali modellati statisticamente. Modelli di contaminanti ambientali che integrino il fondo ambientale con altri ingressi di interesse. Studio e confronto di differenti approcci per la descrizione del tessuto tumorale e del trasporto del farmaco in esso. Si attiveranno borse di dottorato e si progetteranno i relativi percorsi formativi.

Stato dell'arte

Le problematiche di questo tipo stanno ricevendo attenzione presso molti gruppi di ricerca. Citiamo ad esempio: Università di Berkeley (sistemi ibridi), INRIA (sistemi descrittivi), INERIS Parigi (analisi quantitativa del rischio), Università di Heidelberg (tecniche di omogeneizzazione), MIRIAM Milano (geometria stocastica). Gli approcci che verranno sviluppati avranno quindi l'opportunità di un confronto internazionale.

Azioni

Attività in corso

Modellistica di sistemi ibridi a struttura variabile, il cui switch è pilotato da una catena di Markov. Modelli di agenti tossici costruiti a partire da dati di monitoraggio biologico. Modellistica di popolazioni cellulari con struttura spaziale.

Azioni da svolgere e punti critici

Un'adeguata acquisizione di dottorandi e nuovo personale è una condizione di fattibilità per la realizzazione degli obiettivi.

Collaborazioni e committenti

Dip. Ingegneria Elettrica, Università dell'Aquila. Istituto Superiore di Sanità, Roma; ISIB-CNR; Dip. Tossicologia, Università di Siena; Dip. Matematica "U. Dini", Università di Firenze.

Finalità

Obiettivi

Stima dello stato e identificazione dei sistemi incerti. Determinazione di modelli per i livelli basali di contaminanti ambientali. Sviluppo di modelli mesoscopici da applicare alla descrizione del



tessuto tumorale. Analisi di metapopolazioni. Competenze: sistemi dinamici, stima e identificazione di sistemi, fisica matematica, problemi evolutivi.

Risultati attesi nell'anno

I risultati previsti sono principalmente pubblicazioni scientifiche.

Potenziale impiego

- per processi produttivi
Controllo di sistemi di automazione.
- per risposte a bisogni individuali e collettivi
Pianificazione del trattamento in oncologia. Valutazione del rischio ambientale.

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 123 | 0 | 2 | 125 |

importi in migliaia di euro



Metodologie del Calcolo Scientifico e sviluppo di algoritmi e software ad alte prestazioni

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|---|
| Progetto: | Modellistica e simulazione di sistemi complessi |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto per le applicazioni del calcolo 'Mauro Picone' (IAC) |
| Sede svolgimento attività: | Bari (BA) |
| Dip. di prevista afferenza: | Materiali e Dispositivi |
| Responsabile indicato: | Nicola Mastronardi |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 14 di cui Ricercatori: 10

Elenco dei partecipanti

| | liv. | | liv. | | liv. |
|----------------------|------|-----------------------|------|---------------------|------|
| Salvatore Bisconti | IV | Patrizia Floro Flores | V | Emiliana Mignoli | VII |
| Rosa Maria Capozzi | III | Nicola Fracasso | V | Filippo Notarnicola | III |
| Teresa Colucci | VII | Laurent Gosse | III | Carmine Raimo | III |
| Daniela De Canditiis | III | Antonio Lamura | III | Giacomo Ricciardi | V |
| Luciano De Leo | VII | Carmela Marangi | III | Paolo Rughetti | VI |
| Mario De Lucia | V | Stefania Marra | VII | Christian Skaug | III |
| Fasma Diele | III | Nicola Mastronardi | II | Antonia Vecchio | II |

Tem

Tematiche di ricerca

Analisi qualitativa, determinazione o stima dei parametri descrittivi di modelli di sistemi. Sviluppo di metodi numerici e statistici per problemi di grandi dimensioni Sviluppo di codici di calcolo robusti e ad alte prestazioni. Divulgazione e diffusione a livello internazionale dei principali risultati scientifici raggiunti.

Stato dell'arte

Nel report dell'ERCIM che delinea le linee strategiche per lo sviluppo dell'ICT nello scenario europeo si constata che il gap temporale fra la ricerca di base e le ricadute tecnologiche è molto più breve che in altri ambiti. Dietro le moderne tecnologie vi è l'enorme contributo delle scienze di base ed in particolare della matematica applicata. Nella logica dell'ERCIM si inserisce la proposta di commessa, in continuità con le attività già svolte (workshop-ERCIM on Matrix Comp.Stat. 2003 Bari).

Azioni

Attività in corso

Modelli matematici di dinamica virale, metodi computazionali per modelli quantistici e granulari, metodi numerici in economia e finanza, modelli differenziali, integrali ed integro-differenziali in Ingegneria. Software ed algoritmi in algebra lineare numerica per problemi di grandi dimensioni, problema dei momenti, convoluzione e regolarizzazione. Modelli numerici, statistici e variazionali per l'analisi di segnali ed immagini in ambiente, genetica, medicina.

Azioni da svolgere e punti critici

La principale condizione di fattibilità è legata alla possibilità di procedere all'acquisizione di adeguate risorse di personale (assegnisti, borsisti e, se possibile, personale di ruolo) per sostenere o raggiungere l'eccellenza dei risultati nelle linee di ricerca intraprese. La seconda condizione è quella di un aumento del finanziamento ordinario e delle strutture di supporto, per poter permettere una diffusione dei risultati e una presenza internazionalmente competitiva.

Collaborazioni e committenti

Ist.CNR: IMAA,ISA,IGB,IBB,IMM. Univ.italiane:Bari, Napoli, Pisa, Basilicata. Ist. esteri: Dept.Computer Science, Stanford Univ.; Dept. Maths, North Carolina Univ.;Georgia Tech. Inst.,



Atlanta;Inst. Maths, Med. Univ. Luebeck, Germany,LMC-IMAG, J. Fourier Univ. Grenoble;Dept of Elect. Eng.,Katholieke Univ. Leuven, Belgio;Dept. Stat. Operations Research, Tel Aviv Univ.;Forschungszentrum Jülich e Chemnitz Univ, Germany;Altro: Telethon Inst. of Gen. and Med., Centro comp. Reg. Campania AMRA

Finalità

Obiettivi

Realizzazione di algoritmi efficienti e software matematico per la simulazione di modelli non lineari di grandi dimensioni che siano in grado di fornire predizioni sul comportamento dinamico dei sistemi e di suggerire sviluppi sperimentali o ridurre la durata delle sperimentazioni. La commessa aggrega competenze relative a tre settori strategici della matematica applicata: l' approssimazione numerica di modelli, la statistica e l' algebra lineare numerica.

Risultati attesi nell' anno

Studio delle metodologie esistenti per i settori applicativi di interesse. Valutazione delle metodologie esistenti e ricerca di nuove strategie numeriche e statistiche. Organizzazione di manifestazioni divulgative o di formazione(workshop, giornate di studio, seminari).

Potenziale impiego

- per processi produttivi
- per risposte a bisogni individuali e collettivi

Supporto alla diagnostica in campo biomedico- prevenzione dei danni e manutenzione dei beni culturali- servizi per lo sviluppo del turismo- supporto alle decisioni delle pubbliche amministrazioni.

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 849 | 46 | 148 | 997 |

importi in migliaia di euro



Modelli matematici e metodi numerici per la dinamica del volo e la meccanica dei solidi

Descrizione generale

| | |
|------------------------------------|--|
| Progetto: | Modellistica e simulazione di sistemi complessi |
| Tipologia di ricerca: | Progetti a carattere strategico |
| Istituto esecutore: | Istituto di scienza e tecnologie dell'informazione "Alessandro Faedo" (ISTI) |
| Sede svolgimento attività: | Pisa (PI) |
| Dip. di prevista afferenza: | ICT |
| Responsabile indicato: | Luciano Anselmo |

Unità di personale a tempo indeterminato (equivalente tempo pieno): 11 di cui Ricercatori: 7

Elenco dei partecipanti

| | liv. | | liv. | | liv. |
|-------------------|------|------------------------|------|--------------------|------|
| Luciano Anselmo | III | Carmen Pardini | III | Alessandro Rossi | III |
| Andrea Cardillo | II | Giuseppe Pasquinelli | II | Antonino Santoro | V |
| Alberto Foni | IV | Claudia Pastoris | IV | Daniela Trivellini | IV |
| Cristina Padovani | I | Loredana Pillitteri | VI | | |
| Andrea Pagni | II | Giuseppe Albert Romano | IV | | |

Temi

Tematiche di ricerca

Analisi statica e consolidamento di volte in muratura; - Attività nell'ambito del progetto "Metodi e Modelli Predittivi del Comportamento Strutturale di Manufatti in Presenza di Danno", MIUR, Legge 449/97; - Partecipazione ai programmi di ricerca e alle campagne di rientro dell'Inter-Agency Space Debris Coordination Committee (IADC); - Supporto alle campagne di lancio dei palloni stratosferici dell'ASI; - Studi nell'ambito delle missioni GOCE e BepiColombo dell'ESA.

Stato dell'arte

Le attività di dinamica del volo sono nate nel 1975 per supportare il satellite SIRIO del CNR e da allora si sono svolte prevalentemente nell'ambito di progetti promossi e/o finanziati dall'esterno, in particolare dall'ASI, dall'ESA e dallo IADC. Dal 1980 gran parte dell'attività scientifica sulla meccanica dei solidi è stata motivata dall'esigenza di risolvere reali problemi di ingegneria proposti da industrie e enti pubblici.

Azioni

Attività in corso

Le principali attività in corso sono la modellazione dei detriti spaziali, il supporto alle missioni ASI di palloni stratosferici, le previsioni di rientro di satelliti, la partecipazione a esperimenti di geodesia spaziale, lo studio di modelli fisico-matematici e metodi numerici per l'analisi strutturale di volte e cupole in muratura, soluzione numerica di problemi di dinamica non lineare e sviluppo del relativo codice di calcolo.

Azioni da svolgere e punti critici

Collaborazioni e committenti

Dipartimento di Costruzioni, Università di Firenze; - Soprintendenza della Calabria; - Dipartimento di Ingegneria Informatica, Università di Pisa; - Dipartimento di Matematica, Università di Pisa; - Istituto di Fisica dello Spazio Interplanetario, INAF, Roma; - CISAS, Università di Padova; - Inter-Agency Space Debris Coordination Committee (IADC).



Finalità

Obiettivi

Le competenze maturate si basano su circa 30 anni di esperienza nei settori disciplinari abbracciati dalla commessa. Gli obiettivi consistono nello svolgimento dei progetti di ricerca nei quali la commessa è coinvolta.

Risultati attesi nell'anno

Estensione delle capacità applicative del codice agli elementi finiti NOSA (3 anni); - Implementazione nel NOSA di tecniche numeriche per l'analisi dinamica di costruzioni in muratura (3 anni); - Implementazione di un codice di calcolo dedicato alle volte e alle cupole in muratura (1 anno); - Sviluppo del codice di calcolo SDM 4.0 per l'ESA (3 anni); - Definizione di esperimenti di geodesia spaziale (3 anni); - Supporto alle campagne di lancio dei palloni stratosferici dell'ASI (3 anni).

Potenziale impiego

- per processi produttivi

L'attività di ricerca è finalizzata allo studio di molti problemi applicativi dell'industria meccanica, aeronautica e navale, ed in particolare alla messa a punto di strumenti di calcolo utilizzabili nella progettazione e nella verifica di componenti di impianti nei settori dell'industria siderurgica e dell'industria produttrice di refrattari.

- per risposte a bisogni individuali e collettivi

• Previsioni di rientro: Gestione delle emergenze dovute al rientro incontrollato di satelliti potenzialmente pericolosi nell'atmosfera terrestre in supporto alle attività di protezione civile. • Detriti spaziali: Preservazione dell'ambiente circumterrestre per le applicazioni spaziali future. • Palloni stratosferici: Capacità di gestire voli di lunga durata ai poli, con ricadute positive sulla raccolta di importanti dati ambientali. • Meccanica strutturale: Il codice di calcolo agli elementi finiti NOSA, per l'analisi statica e dinamica di costruzioni in muratura, può essere impiegato per la pianificazione di interventi di restauro e salvaguardia del patrimonio architettonico nazionale.

Risorse Commessa 2005

| risorse finanziarie totali allocate | di cui risorse da terzi | costi figurativi | valore effettivo |
|--|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | B | C | D = A+C |
| 1.334 | 552 | 131 | 1.464 |

importi in migliaia di euro