

Relazione programma di mobilità breve 2015

PRESSO IL DIPARTIMENTO DI INFORMATICA E SCIENZE
DELL'INFORMAZIONE DELLA FACOLTÀ DI SCIENZE
DELL'UNIVERSITÀ DI UTRECHT (URICS, UTRECHT RESEARCH
INSTITUTE FOR INFORMATION AND COMPUTING SCIENCES)

DOTT. MANUEL GENTILE - ISTITUTO PER LE TECNOLOGIE DIDATTICHE -
PALERMO

Indice

Indice.....	1
Indice delle Figure.....	2
1 Premessa.....	3
2 Game Engine e piattaforme agent-based.....	4
2.1 Premessa.....	4
2.2 Intelligent Virtual Agent: tecnologie e modelli teorici.....	6
2.2.1 Tecnologie a confronto.....	7
2.3 Problematiche di interfacciamento.....	9
2.3.1 Responsabilità dei due sistemi.....	9
2.3.2 Dipendenze nella progettazione.....	9
2.3.3 Infrastruttura tecnica.....	10
2.4 La piattaforma CIGA.....	10
3 Un modello di agente sociale: le pratiche sociali.....	12
4 Un serious game per la gestione del dialogo medico-paziente.....	15
5 Conclusioni.....	17
References.....	18

Indice delle Figure

Figura 1: Architettura generale di funzionamento di un IVA.....	10
Figura 2: Modello di interfaccia fra i due sistemi	11
Figura 3: Piattaforma CIGA	11
Figura 4: Architettura cognitiva di un agente in grado di gestire le pratiche sociali [6]	14

1 Premessa

L'obiettivo generale del programma di mobilità era lo studio del paradigma ad agenti per la progettazione e l'implementazione di applicazioni educative in grado di supportare gli studenti in processi di apprendimento attivo come l'esplorazione, l'investigazione, l'astrazione e la deduzione.

L'approccio ad agenti è stato scelto perché l'analisi della letteratura evidenzia come tale approccio consenta la realizzazione di simulazioni realistiche in cui fenomeni complessi possono emergere dall'interazione di semplici entità autonome, denominate agenti.

Questa ipotesi è inoltre confermata anche dalla personale esperienza di ricerca maturata in questi anni di lavoro presso l'Istituto per le Tecnologie Didattiche.

Infatti, la mia attività di ricerca si è focalizzata negli ultimi anni nell'utilizzo dell'approccio ad agenti come "motore" simulativo per la realizzazione di applicazioni didattiche; in particolare, fra le tipologie di applicazione, un settore di particolare interesse è stato e continua a essere quello della progettazione e realizzazione di giochi didattici (Serious Game).

Basandomi su tali premesse ho selezionato il dipartimento di Informatica e Scienze dell'Informazione della Facoltà di Scienze dell'Università di Utrecht (URICS, Utrecht Research Institute for Information and Computing Sciences) come sede della mobilità.

In particolare, ho scelto di collaborare con il gruppo di ricerca del prof. Dignum all'interno del gruppo di "Artificial Intelligence" del dipartimento di Computer Science. Dipartimento che si contraddistingue come eccellenza nella ricerca sui sistemi agent-based. Solo per citare alcuni esempi, in questo dipartimento sono state ideate le piattaforme ad agenti 3APL (Artificial Autonomous Agents Programming Language) e 2APL (A Practical Agent Programming Language).

Nello specifico, l'attività di ricerca del prof. Dignum si concentra sull'uso delle simulazioni sociali come strumento di indagine e analisi dei fenomeni sociali, e, più recentemente, come motore per l'implementazione di Serious Game.

In questa relazione, viene descritta l'attività di studio e ricerca realizzate durante la mobilità e si fornirà una visione dei possibili sviluppi futuri della collaborazione avviata con il gruppo di ricerca del prof. Dignum.

2 Game Engine e piattaforme agent-based

In questa prima sezione, analizziamo il legame fra gli strumenti utilizzati per la realizzazione di giochi (**game engine**) e le piattaforme per la realizzazione di **sistemi ad agente**. Questo studio è stato condotto durante la prima parte del periodo di mobilità e si basa sulle ricerche effettuate del gruppo del prof. Dignum.

2.1 Premessa

Le **tecnologie per lo sviluppo dei giochi**, sviluppate principalmente in ambito industriale, hanno come obiettivo principale il miglioramento degli elementi come la grafica, le animazioni, la simulazione di leggi fisiche, etc. che garantiscono un elevato realismo nella realizzazione di mondi virtuali. In tali mondi vengono definiti elementi interattivi e, soprattutto, personaggi simili agli agenti umani (human-like). Più nel dettaglio, i due aspetti principali su cui si è focalizzata a ricerca è stata la realizzazione di motori in grado di simulare al meglio la grafica e le leggi fisiche del gioco; in tal modo sono stati sviluppati motori in grado di simulare al meglio diversi aspetti come:

- la riproduzione delle luci e delle ombre, effetti come la nebbia o la pioggia etc.
- i movimenti dei personaggi, le loro animazioni e le collisioni fra gli oggetti etc.

Ad oggi, in tale contesto, poca o nessuna importanza è stata riservata alle interazioni sociali.

D'altro canto, il settore di ricerca degli **agenti virtuali** è principalmente focalizzato alla simulazione delle interazioni sociali. Gli agenti sono ideati per gestire conversazioni in modo naturale attraverso comportamenti fisici e non fisici. Inoltre, gli agenti virtuali devono gestire in tempo reale la percezione dell'ambiente e la realizzazione dei comportamenti.

Infine, il settore di ricerca degli **agenti intelligenti** si focalizza quasi esclusivamente sugli aspetti cognitivi, con l'obiettivo di sviluppare metodi e algoritmi per la gestione e l'elaborazione della conoscenza. Questi agenti hanno motivazioni interne che li portano a definire piani di attività e durante le quali apprendono dall'esperienza creando nuova conoscenza.

Il confine fra questi ambiti è, tuttavia, sottile ed esistono vaste aree di ricerca in cui effettuare una distinzione non risulta semplice.

In particolare, gli **agenti virtuali intelligenti** (intelligent virtual agents - **IVA**) rappresentano il *trait d'union* fra i sopracitati settori di ricerca. Gli **IVA**, assumono via via un ruolo sempre più centrale

nello sviluppo di giochi e simulazioni; gli IVA, sono personaggi di un ambiente virtuale che, non solo somigliano visivamente ad esseri umani, ma che sono anche capaci di comportamenti simili agli umani.

Per meglio comprendere la natura degli IVA possiamo considerare come esempio la simulazione di un'area urbana popolata da vari personaggi che svolgono le diverse attività giornaliere. Ad esempio possono essere rappresentati personaggi impegnati a far shopping al mercato, o personaggi impegnati in una conversazione, o personaggi in attesa del bus, o ancora alla guida della loro automobile in direzione lavoro etc.

Ogni personaggio che si può immaginare in questa simulazione è simulato come un agente autonomo che si comporta in una maniera simile a quella umana. Teoricamente, i personaggi si comportano in modo tale che si può far riferimento loro come fossero veri e propri esseri umani.

Inoltre, in questo ambiente è possibile immaginare infinite tipologie di situazioni in cui “testare” ci comportamenti di questi agenti; ad esempio, si potrebbe prendere in considerazione una rapina, un incidente d'auto o un attacco terroristico. Tali eventi potrebbero determinare l'ingresso nella scena di altri personaggi come ad esempio agenti di polizia, militari, personale medico o paramedico, che possono attivare dei comportamenti finalizzati alla risoluzione dell'incidente. Inoltre:

- un ladro o un terrorista potrebbe colpire e le vittime possono essere ferite o in preda al panico;
- gli astanti potrebbero svolgere un ruolo attivo ruolo in situazioni o cercare di scappare per evitare il pericolo;
- gli agenti di polizia attuare le loro tattiche e strategie coordinare la gestione della sicurezza pubblica.

Con queste premesse, si potrebbero immaginare anche situazioni in cui un essere umano, con l'aiuto di realtà virtuale (VR), si immerga completamente in questo ambiente virtuale e quindi essere in grado di osservare non solo il mondo (ad esempio utilizzando un visore opportuni), ma anche (inter)agire tramite opportune tecnologie che consentano al comportamento fisico dell'utente nel mondo reale di riflettersi sul corrispondente personaggio virtuale.

La “presenza umana” e le conseguenze dell’interazione di un agente umano nel mondo virtuale non sono analizzate in dettaglio in questa ricerca, ma vengono menzionate principalmente per due motivi:

- 1) la presenza di un essere umano in grado di “osservare” il mondo virtuale, sottolinea l'importanza agli occhi dell’osservatore di aspetti come la naturalezza grafica o la coerenza dei comportamenti dei personaggi. Ad esempio, l’osservatore si può avvicinare e osservare i personaggi in primo piano (o addirittura guardarli negli occhi), oppure può seguire i vari personaggi in tutto l’ambiente osservando le loro attività da un punto di vista più generale.
- 2) l'agente umano può cambiare lo stato dell'ambiente, dunque le situazioni nel mondo virtuale non sono completamente definite in fase di progettazione ma ciò richiede che i personaggi (agenti) siano in grado di reagire dinamicamente alle situazioni inaspettate e farne fronte in maniera credibile.

In altre parole, simulare questi ambienti è qualcosa di più che pensare ad una storia; la simulazione di tali ambienti evolve sulla base dei comportamenti dinamici dei vari agenti umani e non umani.

Questo aspetto sottolinea l'attenzione per la realizzazione di agenti autonomi intelligenti, piuttosto che di personaggi i cui comportamenti sono in gran parte predeterminato da script pre-determinati.

2.2 Intelligent Virtual Agent: tecnologie e modelli teorici

Al giorno d'oggi la tecnologia per la creazione di mondi virtuali interattivi, accompagnata dalla disponibilità di computer e device ad alta capacità computazionale, ha raggiunto livelli di assoluta eccellenza.

I progressi tecnologici in questo settore rimangono guidati dall’industria dei giochi, cui il mercato richiede continuamente livelli più sofisticati di realismo. Il continuo avanzamento tecnologico ha portato alla definizione di framework standard di supporto alla creazione di tali ambienti che vengono definiti **game engine**.

La disponibilità dei **game engine**, a costi contenuti o addirittura senza nessun costo, ha fatto sì che tali “ambienti” venissero utilizzati anche al di fuori dell'industria dell'intrattenimento, ad esempio nel settore della formazione per la realizzazione di giochi didattici (**Serious Game**).

Al contrario, la tecnologia per la creazione di agenti virtuali intelligenti non è ancora matura e non ha portato alla definizione di strumenti standard per la loro definizione per due principali ragioni.

La prima ragione riguarda l'estrema variabilità di tali agenti; infatti con il termini IVA si può far riferimento a una vasta gamma di tipologie diverse di agenti sia in relazione alla natura dei comportamenti che si vuole simulare, sia in relazione al grado di realismo e di autonomia che si vuole assegnare a tali comportamenti.

La seconda ragione è relativa alle basi teoriche di questo settore. Mentre la simulazione di aspetti fisici è ancorata a leggi (la meccanica newtoniana), tutto sommato semplici ma soprattutto ormai ben note e per le quali è abbastanza semplice definirne un modello computazionale, la stessa cosa non si può dire in ambito cognitivo.

In tale settore non esiste ad oggi un “modello” vincente. La simulazione di aspetti cognitivi come ad esempio il ragionamento, la rappresentazione della memoria o delle emozioni sono difficilmente standardizzabili. Naturalmente, esistono modelli computazionali che sono maggiormente utilizzati rispetto agli altri come ad esempio il modello BDI (Beliefs-Desires Intentions) definito da Rao e Georgeff [1], oppure il modello di Ortony, Clore and Collins's OCC [2] per simulare le emozioni. Eppure, anche se tali standard sono disponibili e possono contribuire al costruzione di un IVA, la complessità aggiuntiva è determinata dal fatto che spesso essi sono fra loro concettualmente dipendenti l'uno dall'altro e non possono essere facilmente collegati singolarmente ad un IVA senza influenzare gli altri componenti della architettura.

Per concludere, anche in presenza di evidenti problematiche di standardizzazione degli IVA esistono certamente promettenti tecnologie e architetture che possono essere considerati per la creazione di IVAs in diverse applicazioni.

2.2.1 Tecnologie a confronto

La creazione di un IVA è dunque un compito complicato. Non esiste una tecnologia unica che rappresenti la soluzione a tutti i diversi aspetti che è necessario affrontare nella definizione di un IVA. Piuttosto, esistono sono molte tecnologie diverse (e temi di ricerca) che contribuiscono a modo loro, concentrandosi su aspetti specifici.

In questa lavoro distinguiamo due categorie di tecnologie che sono ritenute necessarie: il **game engine** e la **tecnologia ad agenti**.

In maniera sintetica, queste due categorie possono essere viste come necessarie rispettivamente per definire il lato fisico di una simulazione e il lato cognitivo.

Il game engine racchiude tutto l'insieme di tecnologie che contribuiscono alla progettazione e allo sviluppo di ambienti virtuali. Tali tecnologie sono focalizzate alla visualizzazione di elementi ambientali (come i paesaggi, la vegetazione, le aree urbane, le infrastrutture artificiali, edifici, manufatti e le relative animazioni); la simulazione delle leggi della fisica; la simulazione di illuminazione naturale o artificiale; e la simulazione di elementi (atmosferici quali vento, pioggia o nebbia).

Se si guarda al ruolo dell'insieme delle tecnologie dei game engine nella prospettiva di sviluppo degli IVA, queste devono gestire lo scheletro virtuale dell'agente (generalmente con muscoli), definendo il modo in cui il corpo si muove nel rispetto delle leggi della fisica. Inoltre, rappresentare esternamente l'IVA comporta la definizione di una "pelle" (mediante mesh poligonali e texture). Riassumendo, il game engine supporta il designer nella definizione dell'aspetto visivo di un IVA.

Con il termine tecnologie ad agenti ci riferiamo in questo lavoro allo specifico settore delle tecnologie ad agenti intelligenti.

Le tecnologie cui si fa riferimento in relazione al paradigma ad agenti, affrontano problematiche quali la percezione, il ragionamento, la rappresentazione della conoscenza, la pianificazione, l'apprendimento, di coordinamento o di comunicazione.

Le architetture ad agenti sono modelli di agenti in cui più tecnologie possono essere combinati e resi interoperabili. Un sistema che si compone di più agenti in un ambiente è noto come un sistema multi-agente (MAS).

Il ruolo della tecnologia agente nella simulazione di IVAs, è la definizione della mente di un IVA.

I processi cognitivi interni sono responsabili per l'interpretazione dell'ambiente circostante e per la successiva deliberazione e realizzazione delle azioni.

Nel caso specifico, poiché gli IVA devono operare in un ambiente in tempo reale e sono tenuti a comportarsi in maniera simile a quella umana (in qualche misura), e i relativi processi cognitivi devono confrontarsi con problematiche quali la percezione in tempo reale e il comportamento attraverso modalità "umane".

2.3 Problematiche di interfacciamento

La realizzazione di un “collegamento” fra le tecnologie dei **game engine** e dei **sistemi ad agente**, richiede il superamento di alcuni problemi che descriviamo brevemente di seguito.

2.3.1 Responsabilità dei due sistemi

Quale dei due sistemi dovrebbe essere responsabile della pianificazione e della scelta di come eseguire un'azione attraverso comportamenti corporei? Quale sistema dovrebbe essere responsabile per l'elaborazione delle informazioni sensoriali a percezioni degli agenti che sono necessari alla formazione della conoscenza e al ragionamento?

Da un punto di vista puramente concettuale, si può sostenere che questa sia responsabilità della piattaforma ad agenti in quanto questi sono processi interni di un agente. Tuttavia, da un punto di vista tecnico, molte piattaforme ad agente non offrono soluzioni per la gestione di tali tipi di processi e sono più orientati verso i processi decisionali e di pianificazione a un livello superiore di astrazione.

Inoltre, i game engine offrono normalmente tecniche efficienti per gestione di tali attività in relazione all'embodiment dell'agente. Ad esempio, i motori di animazione permettono un controllo efficace dei movimenti del corpo, o per il path finding, ossia quegli algoritmi consentono il calcolo efficiente dei percorsi che possono essere seguiti per navigare attraverso un ambiente. Infine, anche se si può scegliere di controllare i comportamenti del corpo in dettaglio all'interno di un agente, il motore di gioco può ancora avere un'ultima parola nella realizzazione quando questi comportamenti diventano soggetti alle leggi della fisica.

2.3.2 Dipendenze nella progettazione

La progettazione di un ambiente virtuale e realizzazione di un IVA mediante un game engine non può realmente essere trattati indipendentemente dal disegno cognitivo dell'IVA nel layer MAS. Da un lato, un agente può avere capacità cognitive molto sofisticate che porterebbero a comportamenti umani credibili, ma se non si hanno sufficienti possibilità di esprimere questo comportamento attraverso la sua forma realizzazione, queste capacità potrebbero essere poco utili. D'altra parte, anche capacità molto sofisticate di percezione dell'ambiente di un IVA potrebbero risultare inutili, in assenza di adeguati processi di elaborazione nel lato agente. In sostanza, il modo in cui un agente può agire nel suo ambiente e percepire il suo ambiente deve essere compreso da entrambi i lati. Ciò implica che non si può semplicemente creare un IVA

collegando alcuni modelli esistenti di un agente ad un personaggio virtuale in un motore di gioco. È una sfida di design che coinvolge entrambi i sistemi.

2.3.3 Infrastruttura tecnica

Infine, il problema deve essere affrontato tenendo presente che per accoppiare le due piattaforme software in maniera efficace, entrambe, pur controllando aspetti specifici dell'IVA, devono avere una conoscenza "completa" dell'intero sistema. Questo problema introduce chiaramente problemi di sincronizzazione fra i due sistemi.

2.4 La piattaforma CIGA

In questo contesto di ricerca, è stata studiata nel dettaglio la soluzione CIGA proposta dal prof. Dignum [3]. CIGA (Creating Intelligent Games with Agents) è una piattaforma middleware progettata per facilitare la connessione fra sistemi multi-agente MAS e game engine. In Fig.1 viene mostrato lo schema architetturale di un IVA realizzato mediante il collegamento di un sistema MAS e di un game engine.

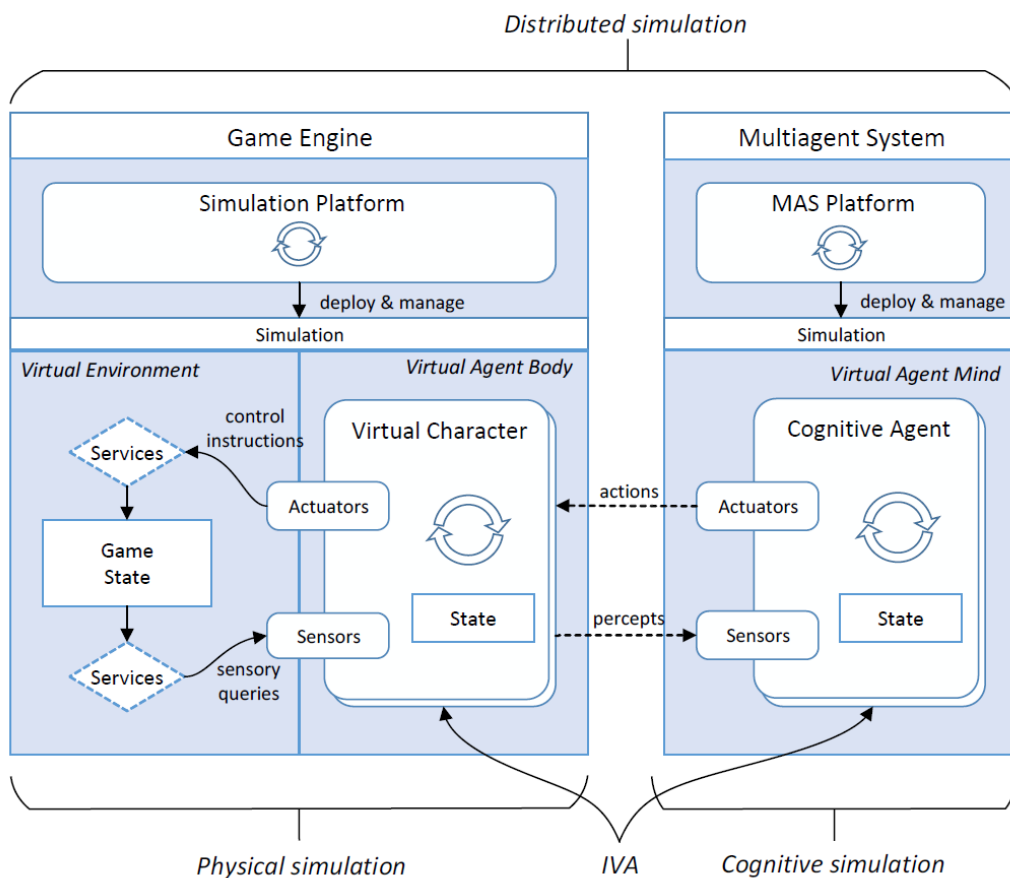


Figura 1: Architettura generale di funzionamento di un IVA

Più in dettaglio, la realizzazione di un IVA richiede la definizione di un'interfaccia di alto livello (Fig. 2) che gestisca le principali problematiche di comunicazione e di sincronizzazione nel rispetto di un “contratto” fra i due sistemi.

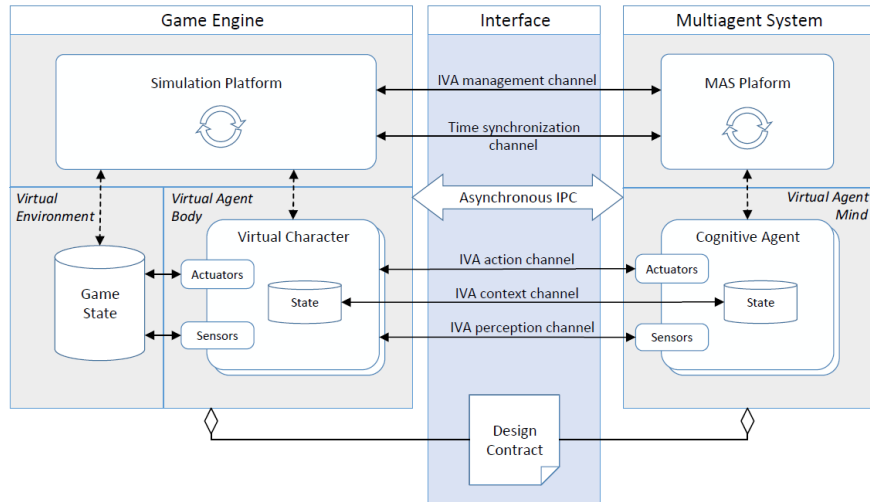


Figura 2: Modello di interfaccia fra i due sistemi

Al fine di soddisfare i requisiti sopraelencati la piattaforma CIGA è stata implementata come un sistema modulare che offre allo sviluppatore delle interfacce standard sia dal lato game engine che dal lato MAS per gestire la comunicazione, lo scambio di informazioni e la sincronizzazione dei due sistemi.

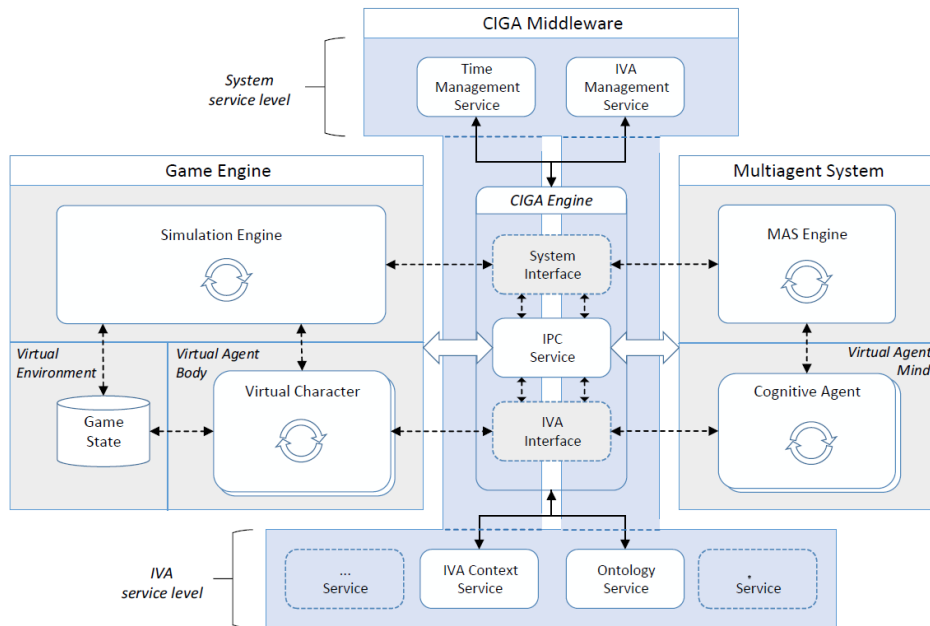


Figura 3: Piattaforma CIGA

Le funzionalità della piattaforma sono state testate nella realizzazione di un prototipo di Serious Game che viene descritto nel capitolo 4 di questa relazione.

3 Un modello di agente sociale: le pratiche sociali

Le decisioni che prendiamo ogni giorno sono fortemente influenzati dal contesto sociale in cui le facciamo. Gli esseri umani tengono quasi sempre in considerazione il contesto sociale quando pianificano obiettivi o azioni.

Di contro, in genere i sistemi artificiali sono carenti in relazione a quella che viene normalmente definita intelligenza sociale. Gli approcci tradizionali alla creazione di agenti intelligenti, non consentono di realizzare o simulare veri e propri comportamenti sociali [4] [5].

Queste mancanze riflettono la necessità di nuove architetture in grado di gestire tali aspetti.

Durante la seconda settimana del periodo di mobilità queste problematiche sono state affrontate con il prof. Dignum. In un precedente lavoro [6], il prof. Dignum ha proposto una nuova architettura di agente intelligente in grado di simulare il comportamento sociale. Tale architettura si basa sul concetto di pratica sociale come elemento fondante.

Partendo dalla definizione di Reckwitz[7]:

A 'practice' (Praktik) is a routinized type of behaviour which consists of several elements, interconnected to one other: forms of bodily activities, forms of mental activities, 'things' and their use, a background knowledge in the form of understanding, know-how, states of emotion and motivational knowledge. A practice (...) forms so to speak a 'block' whose existence necessarily depends on the existence and specific interconnectedness of these elements, and which cannot be reduced to any one of these single elements. [12]

Per Reckwitz gli elementi caratteristici di una pratica sociale possono essere classificati in tre grandi categorie:

- *Materials*, tutti gli aspetti “fisici” della pratica sociale;
- *Meanings*, il significato connesso all’interpretazione degli elementi fisici e non fisici della pratica;
- *Competences*, le abilità e le conoscenze che sono connesse alla realizzazione di specifiche azione all’interno di una pratica sociale.

Dignum in [6] propone un modello di rappresentazione della pratica sociale in grado di guidare il processo di deliberazione di un agente intelligente.

Il modello di rappresentazione proposto estende e specializza i componenti *Materials*, *Meanings* e *Competences* individuati da Reckwitz in modo da renderli “adatti” alla creazione di una architettura cognitiva.

In particolare Dignum individua:

- Il livello fisico, che fa direttamente riferimento alla parte Material di Reckwitz ma all'interno del quale distingue Risorse, Luoghi e Attori.
- Il contesto sociale, in cui collega ai Material la loro interpretazione sociale distinguendo Ruoli, Norme e Interpretazioni sociali. In sostanza, individua alcune specifiche interpretazione (Ruoli per gli Attori) e (Interpretazioni per le risorse) e introduce le norme come insieme di quelle regole che se violate portano l'agente a rivalutare la pratica sociale da adottare.
- Attività, rappresentano potenziali azioni che possono essere svolte dagli agenti all'interno della pratica.
- Piani di attività, rappresentano i piani che gli agenti possono seguire e che organizzano le attività in scene.
- Meaning, che racchiude i significati che le azioni possono assumere all'interno della pratica
- Competences, gli skills che gli agenti devono possedere per compiere le azioni.

Tali elementi vengono poi calati in una architettura cognitiva (Fig. 4).

L'architettura proposta e il modello di rappresentazione delle partiche sociali sono state oggetto di riflessione con il Prof. Dignum. In primo luogo, perché a tale modello non corrisponde ad oggi una effettiva implementazione.

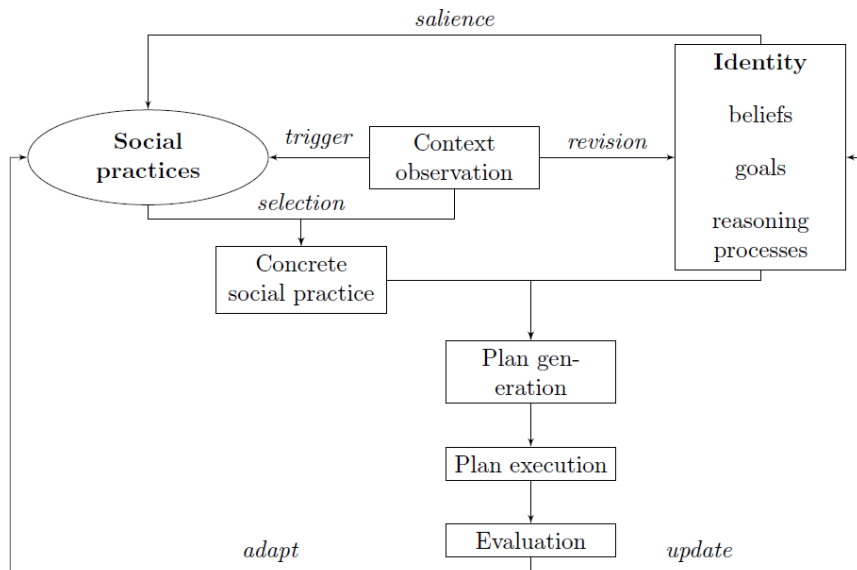


Figura 4: Architettura cognitiva di un agente in grado di gestire le pratiche sociali [6]

In particolare, durante l’attività ci si è dati un obiettivo di breve termine (da portare a termine all’interno della mobilità) all’interno di un progetto più lungo che ha come obiettivo finale la completa implementazione dell’architettura proposta.

L’obiettivo di breve termine si è concretizzato nella definizione di un modello di selezione della pratica sociale che tenesse conto di fattori come una conoscenza “parziale” dell’ambiente da parte dell’agente. Modello è stato poi “testato” in riferimento ad un caso d’uso specifico, ossia la gestione del dialogo medico-paziente. Nel seguente capitolo descriviamo tale contributo.

4 Un serious game per la gestione del dialogo medico-paziente

Le capacità comunicative sono fondamentali in diversi campi dell'attività umana, e sono alla base di ogni relazione sociale. I serious games possono essere utili in questo contesto, come un valido approccio per formare le persone a svolgere correttamente le conversazioni mediante la simulazione di dialoghi con personaggi virtuali.

L'uso di agenti virtuali per questo scopo è particolarmente utile perché permette di portare anche elementi sociali di interazioni nelle simulazioni. Le simulazioni possono essere utilizzate per fornire agli studenti un feedback continuo, al fine di illustrare gli effetti delle loro scelte sulla conversazione e sulle emozioni e i comportamenti degli interlocutori.

Un'area dove le conversazioni hanno un ruolo importante nella pratica quotidiana è il campo medico.

La formazione del personale medico sulle capacità di comunicazione ha effetti positivi sul benessere dei pazienti. Ad esempio, una buona comunicazione può contribuire a migliorare l'aderenza alla cura dei pazienti, a ridurre lo stress emotivo dei pazienti, etc. Inoltre, una migliore interazione medico-paziente porta a diagnosi migliori, che a sua volta determina una sensibile riduzione dei costi dei trattamenti.

Diversi Serious Games sono stati progettati in questo contesto.

In particolare, durante il periodo di mobilità è stato analizzato il gioco Communicate![8], un serious game usato dagli studenti di medicina per imparare le migliori strategie di comunicazione per stabilire un rapporto valido e attendibile con il paziente per mezzo di consultazioni con personaggi virtuali.

Communicate! è stato sviluppato dal gruppo di ricerca guidato dal prof. Joan Jeuring, con cui abbiamo discusso a lungo dei punti di forza e debolezza del gioco e della possibilità di estendere le capacità cognitive dell'agente virtuale sulla base dell'architettura proposta dal prof. Dignum.

A tal fine, prendendo spunto dai dialoghi realizzati nell'ambito del progetto Communicate!, gli scenari di dialogo medico-paziente sono stati analizzati alla luce del concetto di pratica sociale. Tale analisi ha portato alla realizzazione di un articolo di ricerca "Social Practices for Social Driven

Programma STM 2015 – Dott. Gentile Manuel – CUP B52I15001360005

Conversations” presentato alla conferenza GALA 2015, una conferenza internazionale dedicata al settore dei Serious Game e promossa dalla Games and Learning Alliance.

Al momento della scrittura della presenta relazione l’articolo è in revisione (allegato alla relazione).

5 Conclusioni

L'esperienza di mobilità ha consentito di avviare fattivamente la collaborazione con il gruppo di ricerca guidato dal Prof. Dignum. Inoltre, va sottolineato che l'esperienza di mobilità è stata svolta in collaborazione con la collega Dott.sa Augello Agnese dell'Istituto di Reti ad Alte Prestazioni (ICAR) del CNR, anche lei in STM presso la stessa struttura.

Tale collaborazione ha, dal punto di vista personale, ottime prospettive di prosecuzione.

Infatti, la presentazione di un articolo di ricerca come risultato tangibile dell'attività svolta durante il periodo di mobilità, evidenzia come il mix di competenze messe in campo durante questa esperienza possa portare ad un arricchimento di tutti i gruppi di ricerca interessati ed ha altresì evidenziato la presenza di diversi temi di ricerca comuni che sicuramente consentiranno di produrre in futuro importanti risultati.

References

- [1] Rao, A. S., & Georgeff, M. P. (1995). BDI Agents : From Theory to Practice. 1st International Conference on Multi-Agent Systems, ICMAS-95, 312–319.
- [2] Ortony, A., Clore, G.L., Collins, A.: The Cognitive Structure of Emotions. Cambridge University Press, Cambridge, UK (1988)
- [3] Van Oijen, J., Poutré, H. La, & Dignum, F. (2012). Agent Perception within {CIGA:} Performance Optimizations and Analysis. In Agent-Oriented Software Engineering {XIII} - 13th International Workshop, {AOSE} 2012, Valencia, Spain, June 4, 2012, Revised Selected Papers (pp. 99–117). doi:10.1007/978-3-642-39866-7_6
- [4] F. P. M. Dignum, R. Prada, and G. J. Hofstede. From Autistic to Social Agents. In A. Lomuscio, P. Scerri, A. Bazzan, and M. Huhns, editors, Proceedings of the 13th International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS 2014), Paris, France, May 5-9, 2014, pages 1161{1164. International Foundation for Autonomous Agents and Multiagent Systems, 2014.
- [5] M. V. Dignum and F. P. M. Dignum. Contextualized Planning Using Social Practices. Unpublished manuscript, 2014.
- [6] V. Dignum and F. Dignum. Contextualized Planning Using Social Practices. In N. Oren, J. Thangarajah, A. Ghose (eds.), Coordination, Organizations, Institutions, and Norms in Agent Systems X. Springer-Verlag, Lecture Notes in Artificial Intelligence, 2015, (to appear).
- [7] A. Reckwitz. Toward a Theory of Social Practices: A Development in Culturalist Theorizing. *European Journal of Social Theory*, 5(2):243{263, 2002.
- [8] J. Jeuring, F. Grosfeld, B. Heeren, M. Hulsbergen, R. IJntema, V. Jonker, N. Mastenbroek, M. Van Der Smagt, F. Wijmans, M. Wolters and H. Van Zeijts. Demo: Communicate! - a serious game for communication skills. To appear in Proceedings EC-TEL 2015: 10th European Conference on Technology Enhanced Learning, 2015.