

Introduzione al corso

Sistemi Intelligenti Distribuiti LS

2005/2006

Prof. Andrea Omicini

Premesse

- Ogni corso ha diversi scopi
 - in generale, costruisce
 - conoscenze
 - competenze
 - abilità
 - utilizzando una molteplicità di strumenti e metodologie didattiche
- Tanto gli obiettivi quanto la didattica dipendono fortemente dal target studentesco
 - e dalla sua storia
- Tanto per capirci, presupponiamo che
 - conosciate e sappiate usare Java
 - nozioni di ingegneria del software e OOP
 - basi di programmazione logica e Prolog
- Cosa sapete in realtà?

Problemi in campo

- Agli studenti di questo corso mancano
 - Conoscenze avanzate e persino di base su oltre 40 anni di ricerca sui sistemi intelligenti, sistemi distribuiti e aree affini
 - Il rapporto con la letteratura scientifica è scarso o molto confuso, al più occasionale e non sistematico
 - La comprensione del ruolo e dei meccanismi della ricerca tecnico-scientifica è tipicamente scarsa
 - La capacità di fungere da produttori o da tramite dell'innovazione tecnologica è comunque, al più, "endogena" e non acquisita
- Al docente manca
 - La conoscenza profonda AND completa di tutto quanto dovrebbe trasmettere, ma soprattutto
 - Il tempo materiale per trasferire abilità e conoscenze

Come si risolvono questi problemi?

- Sfruttando un'adeguata metodologia di lavoro
 - basata sull'approccio costruttivo e sulla continua combinazione di
 - visione teorica ampia, "orizzontale", a carico del docente
 - top-down
 - "verticalizzazioni" pratiche applicative, da parte dagli studenti e accompagnate dal docente nel corso dello sviluppo dei progetti
 - bottom-up
- e alcuni punti forti
 - l'esistenza di una ampia e assestata letteratura
 - divulgativa e non
 - l'esperienza nel campo del docente e del suo gruppo di ricerca
 - e l'apparato concettuale e tecnologico da essi prodotto in tre lustri
 - le provate capacità e autonomia degli studenti

Scopi di questo corso

- **Competenze da acquisire**
 - familiarizzare con i concetti di base dei Sistemi Multiagente (MAS)
 - familiarizzare con alcuni concetti dell'Intelligenza Artificiale (AI)
 - comprendere le problematiche AI nel distribuito (DAI)
 - sperimentare tecnologie innovative
 - adottare (come solito) la prospettiva costruttiva
- **Abilità da acquisire**
 - capacità di costruire sistemi ad agenti che
 - risolvano problemi
 - integrino tutte le abilità e conoscenze sin qui acquisite dagli studenti
 - esibiscano comportamenti intelligenti

Schema del corso

- **Prima parte**
 - Introduzione al corso
 - Introduzione ai sistemi intelligenti distribuiti
 - Introduzione al concetto di agente e di sistema multiagente (MAS)
 - Teoria e uso del Prolog: richiami e completamento del quadro
- **Seconda parte**
 - 2 ore settimanali in laboratorio
 - tuProlog, TuCSoN, ReSpecT, forse JADE & 3APL
 - 4 ore settimanali in aula
 - teoria di agenti, MAS e sistemi distribuiti, con frammenti di AI

Come si vive il corso?

- **Frequenza**
 - non è obbligatoria
 - ma l'idea è che chi frequenta riesce a passare subito
 - per chi non frequenta, per esperienza, perde qualche mese
- **Partecipazione non passiva**
 - consigliata, meglio studiare in linea col corso
- **Cercando di individuare un mini-progetto da scegliere e sviluppare**
 - applicativo, o teorico/applicativo
 - tipo un sistema ad agenti
 - con tool e strumenti spiegati e messi a disposizione
 - o altri selezionati dagli studenti

Come si sceglie / definisce un progetto?

- Come lavora un ingegnere? :)
- Criteri
 - semplicità e espressività
- Semplicità
 - deve essere lineare e consentirvi di finire in tempo l'esame
 - piano di lavoro
- Espressività
 - deve consentirvi di dimostrare la vostra padronanza di qualche tema-chiave del corso
- Esempi
 - vedere il sito dell'anno scorso, con i lavori dei vostri colleghi
- L'alternativa Open Source?

La ricerca applicata a Cesena

- Esistono una serie di progetti sviluppati a Cesena dal gruppo aliCE che
 - sono o saranno open source
 - riguardano i temi avanzati di questo corso
 - sono conosciuti e utilizzati in vario modo in tutto il mondo
 - accademico e industriale
- Esempi
 - tuProlog, TuCSoN, ReSpecT, SODA, CArtAgO
<http://www.alice.unibo.it>
- Progetti per chi vuole essere parte di un progetto più grande
 - per ora le roadmap sono non pubbliche, quindi non è facile
 - ma si può fare, e l'unico criterio diviene la semplicità

Come è fatto l'esame?

- Appena finito il corso
 - anzi, di solito l'ultima settimana del corso
 - come una prova parziale
 - esame a risposte multiple su tutta la materia orale
 - da 8 a 15 trentesimi
 - meno di 8 non si passa...
- Orale finale di discussione del mini-progetto
 - breve relazione stile IngSW
 - discussione del progetto e demo dell'implementazione
 - da 10 a 20 trentesimi
 - meno di 10 non si passa
 - progetti individuali salvo eccezioni
 - che sono improbabili

Testi di riferimento: Agenti

- Michael J. Wooldridge
An Introduction to MultiAgent Systems
- John Wiley & Sons Ltd
 - libro eccellente, introduce le problematiche di base degli agenti e dei sistemi multiagente con grande chiarezza
 - primo riferimento di base del corso

Testi di riferimento:

Prolog

- Ivan Bratko
Prolog Programming for Artificial Intelligence
 - 3rd Edition, Longman, 2000
 - usa il Prolog come strumento di accesso per buona parte dell'AI
 - altro riferimento di base del corso
- Leon Sterling, Ehud Shapiro
The Art of Prolog: Advanced Programming Techniques
 - The MIT Press, 1994
 - libro adatto a passare da un uso elementare a un uso sofisticato di Prolog
 - può essere usato come supporto

Testi aggiuntivi

- **Stuart Russell, Peter Norvig**
Artificial Intelligence: A Modern Approach
 - (2nd Edition, International Edition), Prentice-Hall Series in Artificial Intelligence, Pearson Education Intl.
 - libro eccellente, usa agenti come astrazione unificante per tutta l'AI
 - era il riferimento di base del corso dell'anno passato...
- **Greg O'Hare, Nick Jennings (curatori)**
Foundations of Distributed Artificial Intelligence
 - Sixth-Generation Computer Technology Series, John Wiley and Sons
 - libro non adatto agli studenti
 - riflette la confusione del campo

Che cosa manca?

- Un libro su come costruire agenti e MAS in Prolog
 - ... questo vi dice nulla?
- Possibile progetto di gruppo
 - “Prolog for Agents and Multiagent Systems”
- Il gruppo progetta la struttura del libro
 - ogni singolo crea esempi e esercizi in tuProlog per un singolo capitolo
 - unica difficoltà: esempi e esercizi devono essere didattici, quindi magari elementari e “piccoli” ma simil-perfetti :)

URL

- **Pagina del corso**

<http://lia.deis.unibo.it/corsi/2005-2006/SID-LS-CE/home.shtml>

- **tuProlog**

<http://lia.deis.unibo.it/research/2P/>

- **TuCSon**

<http://lia.deis.unibo.it/research/tucson>

- **Vecchi URL**

- **prossimi**

<http://alice.unibo.it/>
<http://tucson.alice.unibo.it/>
<http://tuprolog.alice.unibo.it/>
<http://soda.alice.unibo.it/>
<http://respect.alice.unibo.it/>
<http://cartago.alice.unibo.it/>

Liste di posta elettronica

- iscrivetevi SUBITO alla lista
SID-LS-0506
- da lì arriveranno tutte le notizie utili e le segnalazioni di problemi
- ovviamente con il vostro mail studio.unibo.it
 - l'unico a cui rispondo via mail con certezza

DOMANDE?