



Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

Percorso - Network Computing

Settembre 2009

Supporto e integrazione di sistemi

Obiettivo

Inquadrare e focalizzare tutti gli aspetti teorici, metodologici, pratici, realizzativi, fino allo sviluppo competitivo per

- **parte di supporto ai sistemi di ampie dimensioni e distribuiti**
- **integrazione di sistemi complessi e con soluzioni eterogenee**
- **soluzioni di problemi applicativi in modo adattativo e durevole**
- **uso di strumenti dinamici e automatici e automatizzabili**

Competenze in uscita specifiche su

- **Sistemi distribuiti,**
- **Sistemi eterogenei,**
- **Soluzioni middleware e infrastrutturali,**
- **Sistemi mobili cablati e wireless,**
- **Sistemi per ottimizzare l'uso di risorse hardware e software**



Perché Sistemi Distribuiti?

Per **conoscere, approfondire, sviluppare competenze** su

- ✓ tematiche
- ✓ modelli di riferimento
- ✓ metodologie di progetto
- ✓ ambienti e strumenti di sviluppo

dei moderni sistemi distribuiti, wireless e wired, con tecnologie eterogenee, con risorse molto differenziate, e con strategie di gestione ad-hoc e specifiche

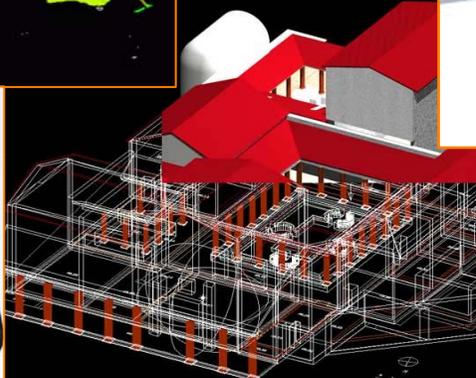
Competenze attraverso alcuni corsi caratterizzanti:

- Reti di Calcolatori LM
- Sistemi Digitali LM
- Sistemi in Tempo Reale LM
- Sistemi Distribuiti LM
- Sistemi Mobili LM ...



Sistemi Informatici presenti sempre e dovunque

“pervasive computing era”



Percorso di Sistemi Distribuiti

Corsi significativi e consigliati

- ✓ Reti di Calcolatori LM
- ✓ Sistemi Digitali LM
- ✓ Sistemi in Tempo Reale LM
- ✓ Sistemi Distribuiti LM
- ✓ Sistemi Mobili LM
- ✓ i 3 progetti associati a corsi della carriera e del settore ...
- ✓ 1 esame a scelta libera: ad esempio
Metodologie di progettazione hardware e software LM, ...

Ad esempio



Percorsi di Sistemi Distribuiti

Due Esempi

1 [^] anno	Ciclo 1		Tipo	Ciclo 2		CFU	Tipo			
		CFU			CFU					
	Calcolatori Elettronici LM	9	B	Fondamenti di Intelligenza Artificiale LM	9	B				
	Ricerca Operativa LM	9	C	Sicurezza dell'Informazione LM	9	B				
	Sistemi Operativi LM	6	B	Reti di Calcolatori LM	6	B				
				Attività progettuale	3	F			Inglese B2	3 F

2 [^] anno	Ciclo 1		Tipo	Ciclo 2		CFU	Tipo			
		CFU			CFU					
	Gestione dell'Innovazione e dei Progetti LM	6	C	Sistemi Mobili LM	6	D				
	Sistemi in Tempo Reale LM	6	B	Sistemi Digitali LM	6	B				
	Sistemi Distribuiti LM	6	C	Scelta libera	6	D				
	Attività progettuale	3	F	Attività Progettuale	3	F			Prova Finale	24 E

1 [^] anno	Ciclo 1		Tipo	Ciclo 2		CFU	Tipo			
		CFU			CFU					
	Calcolatori Elettronici LM	9	B	Fondamenti di Intelligenza Artificiale LM	9	B				
	Ricerca Operativa LM	9	C	Sicurezza dell'Informazione LM	9	B				
	Sistemi Operativi LM	6	B	Reti di Calcolatori LM	6	B				
	Attività Progettuale	3	F	Attività progettuale	3	F			Inglese B2	3 F

2 [^] anno ⁽³⁾	Ciclo 1		Tipo	Ciclo 2		CFU	Tipo			
		CFU			CFU					
	Gestione dell'Innovazione e dei Progetti LM	6	C	Sistemi Mobili LM	6	D				
	Sistemi in Tempo Reale LM	6	B	Sistemi Digitali LM	6	B				
	Sistemi Distribuiti LM	6	C	Scelta libera	6	D				
	Attività progettuale	3	F						Prova Finale	24 E



Percorsi di Sistemi Distribuiti

Primo esempio

1 [^] anno	Ciclo 1	CFU	Tipo	Ciclo 2	CFU	Tipo			
	Calcolatori Elettronici LM	9	B	Fondamenti di Intelligenza Artificiale LM	9	B			
	Ricerca Operativa LM	9	C	Sicurezza dell'Informazione LM	9	B			
	Sistemi Operativi LM	6	B	Reti di Calcolatori LM	6	B			
				Attività progettuale	3	F	Inglese B2	3	F

2 [^] anno	Ciclo 1	CFU	Tipo	Ciclo 2	CFU	Tipo			
	Gestione dell'Innovazione e dei Progetti LM	6	C	Sistemi Mobili LM	6	D			
	Sistemi in Tempo Reale LM	6	B	Sistemi Digitali LM	6	B			
	Sistemi Distribuiti LM	6	C	Scelta libera	6	D			
	Attività progettuale	3	F	Attività Progettuale	3	F	Prova Finale	24	E

Un progetto per semestre (primo escluso)



Percorsi di Sistemi Distribuiti

Secondo esempio

1 [^] anno	Ciclo 1	CFU	Tipo	Ciclo 2	CFU	Tipo			
	Calcolatori Elettronici LM	9	B	Fondamenti di Intelligenza Artificiale LM	9	B			
	Ricerca Operativa LM	9	C	Sicurezza dell'Informazione LM	9	B			
	Sistemi Operativi LM	6	B	Reti di Calcolatori LM	6	B			
	Attività Progettuale	3	F	Attività progettuale	3	F	Inglese B2	3	F

2 [^] anno ⁽³⁾	Ciclo 1	CFU	Tipo	Ciclo 2	CFU	Tipo			
	Gestione dell'Innovazione e dei Progetti LM	6	C	Sistemi Mobili LM	6	D			
	Sistemi in Tempo Reale LM	6	B	Sistemi Digitali LM	6	B			
	Sistemi Distribuiti LM	6	C	Scelta libera	6	D			
	Attività progettuale	3	F				Prova Finale	24	E

Un progetto per i primi tre semestri



Reti di Calcolatori LM

Il corso si occupa di tutti modelli di esecuzione nel distribuito – in modo da approfondirli con precisione e dettaglio

Modelli avanzati per sistemi distribuiti eterogenei

Interesse per deployment ed esecuzione

Quali sono i modelli operativi durante l'esecuzione?

Argomenti principali - ESECUZIONE

- ✓ **Modelli avanzati per sistemi distribuiti eterogenei**
- ✓ **Sistemi con replicazione, mobilità, riconfigurabilità**
- ✓ **Middleware per Sistemi distribuiti**
- ✓ **Sistemi per la garanzia di QoS**
- ✓ **Nuovi protocolli ed evoluzioni**



Uno scenario di esempio

Molte e diverse risorse da integrare nel migliore modo possibile in un sistema unico automatico di supporto all'utente

Uso di **telefonia mobile e fornitura di servizi** attraverso **tutti i tipi di terminale** aiutando l'utilizzatore e adattando le **informazioni al terminale** adeguandosi al contesto d'uso

Come consentire di presentare all'utente le informazioni sulla base dei suoi interessi e dei suoi usi precedenti (visite a siti anche da altri terminali, preferenze espresse in rete, presenza in vicinanza fisica, ...)

Problemi legati **alla correttezza e alla sicurezza delle informazioni** ai diversi livelli nelle reti di interconnessione

Come garantire che non ci sia un uso indiscriminato e 'malizioso' dei dati e non ci si impadronisca o si usino informazioni a cui non siamo autorizzati

Integrazione e **tracciamento di componenti** attraverso **tecniche di riconoscimento e di identificazione** via sensori (WSN) e massima disponibilità delle informazioni

Uso di tag a radiofrequenza a basso costo (RFID) per integrare informazioni nel sistema, come tracciare i bagagli negli aeroporti, i beni di consumo nella filiera agricola, gli studenti nei laboratori, ...



Specialista in Sistemi Pervasivi

Specialista in Sistemi Distribuiti e Pervasivi,
molte figure professionali correlate e ricercate sono, ad esempio:

- ✓ Progettista di reti e servizi wired e wireless
- ✓ Integratore di reti wired e wireless
- ✓ Sistemista e progettista di servizi distribuiti e pervasivi
- ✓ Amministratore di sistemi distribuiti pervasivi
- ✓ Progettista di architetture per servizi integrati
- ✓ Progettista di infrastrutture di supporto ad ambienti pervasivi
- ✓ Integratore di sistemi eterogenei e pervasivi



Specialista in Sistemi e Reti Informatiche

Specialista in Sistemi e Reti Informatiche,
molte figure professionali correlate e ricercate sono, ad esempio:

- ✓ Sistemista
- ✓ Tecnico di reti locali
- ✓ Amministratore di sistema
- ✓ Amministratore di rete
- ✓ Progettista di architetture software
- ✓ Specialista in sicurezza informatica
- ✓ Integratore di sistemi



Specialista in Tecnologie Web

Specialista in Tecnologie Web

molte figure professionali correlate e ricercate sono, ad esempio:

- ✓ Web designer
- ✓ Web master
- ✓ Programmatore di applicazioni e interfacce web evolute
- ✓ Amministratore di sistemi Web
- ✓ Progettista di architetture e sistemi Web
- ✓ Specialista in sicurezza Web
- ✓ Integratore di sistemi Web



Contatti

Prof. Paolo Bellavista

paolo.bellavista@unibo.it

Prof. Antonio Corradi

antonio.corradi@unibo.it

Prof. Rebecca Montanari

rebecca.montanari@unibo.it

Ricevimento studenti:

Università di Bologna

Facoltà di Ingegneria, viale Risorgimento, 2

c/o Nuovi Studi - Edificio aule nuove 1[^] piano

lunedì 16-18

venerdì 11-13

