UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Sistemi Distribuiti

2324-2-E3101Q112

Obiettivi

Al termine del corso lo studente conoscerà le proprietà caratteristiche, i modelli di comunicazione e le architetture fondamentali dei sistemi distribuiti: concorrenti, client-server e peer-to-peer. Saprà sviluppare semplici applicazioni distribuite in ambiente Web/Internet.

Contenuti sintetici

Concetti, modelli e architetture dei sistemi concorrenti e distribuiti. Elementi fondamentali di progettazione e funzionamento dei sistemi distribuiti, con particolare riferimento al Web e a Internet.

Programma esteso

1. Concetti fondamentali: definizioni e proprietà caratteristiche; modelli client-server e peer-to-peer; Architetture software (layers vs tiers); nomi, identificatori e indirizzi (URI e DNS); Message Oriented Communication: modelli persistenti e transienti. Modelli push e pull.
2. Tecnologie di base Socket TCP/IP: client server e protocolli applicativi. I modelli client/server e peer-to-peer. Comunicazione basata su chiamata di procedura: Remote Procedure Call (RPC) e Remote Object Invocation (Java RMI).
3. Applicazioni Web: Web Foundations (URI & HTTP) HTTP request/response.
   Web applications: servlet/JSP Pattern MVC.
   Client Web: Browser: Rich Interface Applications (Ajax).
   Web services: REST e Web API.
4. Applicazioni web dinamiche:
   Introduzione a JavaScript e tecniche AJAX

Esempi di applicazioni web: esempi base JavaScript, debugging, modifica dinamica di una pagina, invocazione di servizi remoti. Cenni a nodejs.
5. Rappresentazione dei dati HTML5 & CSS come modello per la rappresentazione e presentazione dei dati XML/ JSON come modello per il trasferimento dei dati RDF come modello di dati per il web semantico, semplici mashup.
6. Programmazione concorrente: Sincronizzazione e monitor. Modelli di programmazione multi-thread in Java con memoria condivisa. Cenni di modellazione con automi a stati finiti.

Prerequisiti

Programmazione a oggetti in Java e Junit test (Programmazione 2), Processi e comunicazione tra processi (Reti e Sistemi Operativi), Protocollo TCP/IP (Reti e Sistemi Operativi), Linguaggi di markup (XML e HTML) e relativi strumenti di manipolazione , Automi a Stati Finiti (Linguaggi e Computabilità).

Modalità didattica

Il corso prevede lezioni ed esercitazioni in aula con attività di studio individuale supportate da materiali didattici in e-learning. Sono previste attività di laboratorio sia individuale sia di gruppo per lo sviluppo di semplici applicazioni distribuite di rete e in ambiente Web.

Lingua di erogazione dell'insegnamento: italiano

Materiale didattico

Sul sito elearning sono disponibili :

- le slide delle lezioni in formato pdf.
- ulteriore materiali (articoli a completamento dei testi di riferimento, link a risorse in rete, esercizi da svolgere) .
- il materiale e le soluzioni degli esercizi svolti in laboratorio.

Testi di riferimento:

Distributed Systems: Principles and Paradigms - 2nd edition, Andrew S. Tanenbaum and Maarten van Steen, Pearson - Prentice Hall, 2007. Traduzione italiana: Sistemi Distribuiti - Seconda edizione, Pearson - Prentice Hall, 2007.

Già adottati nel corso di Reti e Sistemi Operativi:

Reti di calcolatori e internet – Un approccio top-down 4a Edizione, James F. Kurose, Keith W. Ross Addison Wesley – 2008, ISBN 9788871924557
Capitoli 1 e 2

A. Silberschatz, P. Baer Galvin, G. Gagne, Sistemi operativi - Concetti ed esempi, 8/Ed. 2009, ISBN 9788871925691
Capitoli 3, 4, 6, 7 e 16

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Secondo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

• Esame: prova scritta e eventuale orale -> fino a 30 punti
• Laboratorio: progetto -> fino a 4 punti

La prova consiste in:
a) domande sulle nozioni presentate
b) domande di ragionamento e deduzione
c) risoluzione di esercizi che richiedono lo sviluppo di una soluzione ad un problema assegnato

Prova scritta in laboratorio

• Fase 1: domande chiuse su tutti gli argomenti. Se superata (almeno il 50% di riposte corrette) si può accedere accedere alla fase 2
• Fase 2: domande miste (aperte o chiuse con commento) su tutti gli argomenti
• Superamento dell'esame con punteggio >= 18/30

Prova orale (opzionale)

• Consiste nella restituzione dei compiti scritti con discussione ed eventuali domande supplementari a discrezione del docente.

Laboratorio

• Valutazione: progetto finale -> fino a 4 punti (facoltativo)

Prove in itinere (sostituiscono l’esame)

• prima prova: Domande chiuse
• seconda prova: Domande chiuse + domande miste
•Alla seconda prova è ammesso chi ha ottenuto un punteggio >= 18/30 nella prima prova. Non ci sono recuperi.

È possibile fare progetti di approfondimento (facoltativi, valutati)

VOTO FINALE = ESAME (+ progetto facoltativo)

Orario di ricevimento

Prof. De Paoli: Mercoledì dalle 10:00 alle 12:00 o su appuntamento scrivendo a flavio.depaoli@unimib.it

Prof. Ciavotta: Martedì mattina dalle 12:30 alle 14:30 previo appuntamento.

Domande e discussioni sugli argomenti dell'insegnamento possono essere fatte utilizzando i forum presenti in elearning.

Sustainable Development Goals