



**Università degli Studi di Bologna
Facoltà di Ingegneria**

**Corso di
Reti di Calcolatori L-A**

Laurea in Ingegneria Informatica e altro ...

**Antonio Corradi
Luca Foschini**

Anno accademico 2009/2010

FINALITÀ del CORSO

Si affrontano i temi di base dei **sistemi in rete e distribuiti**, considerando le più comuni realizzazioni, con l'obiettivo di

- analizzare i problemi,
- conoscere le strategie di soluzione,
- fornire una buona conoscenza operativa di strumenti e strategie di progetto

dei sistemi distribuiti, eterogenei, interconnessi

Sistemi Cliente/Servitore e oltre

PREREQUISITI...

- **Conoscenze operative dei diversi ambienti**
(anche da rinforzare con attività in laboratorio)
- **Conoscenze dei modelli e soluzioni per sistemi concentrati**, vedi *concorrenza*, presenza di *attività molteplici*

COMPETENZE LATERALI in USCITA

- **Capacità di gestire piccoli progetti**
- **Capacità di sviluppare in modo autonomo**
- **Competenze di ingegnerizzazione**
- **Comprensione inglese ...**

STRUTTURA del CORSO

Lezioni ed esercitazioni molto integrate

Per ogni settimana (nove) si prevede una esercitazione di progetto correlata e necessaria (alla fine, prova progetto finale)

Il corso richiede sia conoscenze operative di Java, Linux, sia conoscenze delle problematiche e delle soluzioni

È considerata di base una conoscenza degli ambienti operativi: si raccomanda **UNIX, delle primitive di **file system** e dell'**I/O**, oltre che una capacità di operare in **Java** a **livello di sistema****

PRELIMINARI del CORSO

Generalità e Concetti di base

Inquadramento generale e definizioni

Concetti di base e alcuni modelli di soluzione

Si presentano alcuni modelli caratteristici, come

- **modelli a scambio di messaggi**
- **modello di interazione cliente/servitore**
- **modelli di connessione, di stato, globali/locali, ecc.**

Esercitazione Preliminare (0):

Concorrenza e processi in JAVA con i thread

PRIME CONOSCENZE STANDARD

Ambienti Standard e Standardizzazione Organizzazione a 7 livelli ISO-OSI

- generalità
- livello di trasporto e di rete
- livelli applicativi: sessione, presentazione

Il confronto con TCP/IP o Internet

- livelli Internet
- livello di trasporto e di rete

Esercitazione 1-2:

**Alcuni strumenti di comunicazione di ampio utilizzo
Socket e relative primitive in Java**

CONOSCENZE OPERATIVE SOCKET

Protocolli TCP/IP

Protocolli per risolvere problemi e soluzioni

Suite TCP/IP: livelli di rete IP e trasporto TCP e UDP

Gli strumenti di riferimento: Socket

Le socket strumenti standard di comunicazione

Socket e relative primitive in Java

Clienti e servitori di base ed evoluti

Esercitazione 3 e 4:

Strumenti di comunicazione di ampio utilizzo

Socket in C (per UNIX) per piccoli progetti C/S

ASSESTAMENTO CONOSCENZE

Applicazioni e servizi Internet

Applicazioni TCP/IP

Applicazioni comuni per:

- **terminale remoto virtuale** **telnet**
- **trasferimento di file** **ftp**
- **servizi asincroni** **mail, news, e ...**

Alcuni strumenti a larga diffusione in ambiente UNIX e Windows ai diversi livelli

Esercitazione 5:

Alcune applicazioni cliente/servitore in strumenti Internet

PROGETTI Cliente/Servitore

Operazioni Remote e RMI Java

Chiamate di Procedura Remota come modello C/S applicativo
caratteristiche e proprietà

Remote Method Invocation come RPC in JAVA (RMI)

Esercitazioni 6 e 7:

Progetto RMI in Java, da progetto semplice a più complesso

Strumenti di comunicazione C/S: RPC

Chiamate di Procedura Remota o RPC

Uso di operazioni RPC per il supporto a NFS

Confronto RPC e RMI

Esercitazione 8 e 9:

Progetto RPC e strumenti ancora a due livelli di complessità

PARTE FINALE

Sistemi Distribuiti e Servizi

Sistemi operativi distribuiti

File system più comuni

NFS come esempio, Network File System di SUN

Sistemi di Nomi per identificare e ritrovare risorse

Problemi e possibili soluzioni

Alcuni Sistemi di nomi: DNS e Directory X500

Esercitazione finale 10: Preparazione allo scritto finale

NOVITÀ DI QUESTO CORSO

TEMPLATE PREREQUISITO PER L'ESAME ossia
SE NON SODDISFATTO NON SI PRENDE PARTE ALL'ESAME

Template come schema di soluzione di un problema

Si devono consegnare in modo preliminare tutti i template di soluzione per le diverse parti di progetto

durante le esercitazioni o in altri momenti prestabiliti

SENZA I TEMPLATE, L'ESAME NON È POSSIBILE

COME METODOLOGIA, SI DEVONO USARE I TEMPLATE

NON si accettano sorgenti derivati da soluzioni precedenti con variabili che non c'entrano, codice commentato estraneo, parti non necessarie, ecc. (linee utili/linee totali)

FORTE PENALIZZAZIONE se non si procede correttamente

VALUTAZIONE

Gli esami consistono

**di una prova di progetto preliminare e una prova orale
svolte anche in date diverse**

Prima prova - Scritto in Laboratorio

**La prova Scritta si svolge in laboratorio
costituita da più parti di progetto, tutte necessarie
per dimostrare la preparazione pratica**

**Ambiente C Unix e Java (Unix o Winxx)
progetto funzionante**

Seconda prova - orale

**La prova orale parte dallo scritto e dalle esercitazioni e
si sviluppa su tutti i temi del corso**

Senza dimenticare primitive progetto, ecc.

VALUTAZIONE

La valutazione si basa su ogni elemento possibile:

- **Esercitazioni** (consegna in laboratorio) e
- **Esami PARTE PROGETTO**
- **Prova orale**

Ad inizio nuovo corso, scadono le prove non completate

Ogni studente è responsabile del proprio account e delle prove in laboratorio: si consiglia di preparare e consegnare dei template per le prove da svolgere

Si richiede la consegna dei template che può avvenire durante le ultime esercitazione o in date fissate (uniwex)

Ogni prova di progetto annulla la precedente

Il fallimento della prova orale può anche comportare l'annullamento del progetto ☹

IL SITO WEB DEL CORSO

`http://lia.deis.unibo.it/Courses/RetiLA/`

- Per ritrovare
 - materiale didattico (lezioni, esercizi)
 - scambio informazioni
 - proposte diverse di progetti / argomenti
- In laboratorio
 - **LAB2** in orari che non siano di lezione

**ISCRIZIONE all'ANAGRAFICA del CORSO PER
le ESERCITAZIONI su UNIWEX**

MATERIALE DI RIFERIMENTO

- **Diapositive proiettate a lezione**

- consultabili sul sito Web
- disponibili al centro fotocopie della biblioteca

- **TESTI di BASE**

- G. Coulouris, J. Dollimore, T. Kindberg, "***Distributed Systems: Concepts and Design***", Addison-Wesley, (quarta edizione) 2005.
- M.L. Liu, "***Distributed Computing***", Addison-Wesley, 2003.

Oltre ad altri ...

Si assume una **buona conoscenza** dei meccanismi di sistemi operativi, sia in **Java** sia in **C/Unix**

Si consigliano esplorazione di Internet e materiali aggiuntivi

ANCORA TESTI DI RIFERIMENTO

Addizionali di interesse per parti

- J.F. **Kurose**, K.W. **Ross**: "Internet e Reti", McGraw-Hill, 2001 (tradotto nel 2001 da "Computer Networking: a Top-Down Approach Featuring the Internet", 2001).
- A.S. **Tanenbaum**: "Computer Networks", Prentice-Hall, 1988 (tradotto in "Reti di Calcolatori", Jackson).
- D. **Reilly**, M. **Reilly**: "Java Network Programming and Distributed Computing", Addison-Wesley, 2002.
- R.W. **Stevens**: "TCP/IP Illustrated: vol.1, vol.2, vol. 3", Addison-Wesley, ed. 1994/5/6, anche edizioni successive.
- N. B. **Melazzi**: "Internet: Architettura, Principali protocolli e linee evolutive", Mc Graw-Hill, 2006.
- D. **Flanagan**: "Java in a Nutshell - A Desktop Quick Reference", terza edizione, O'Reilly, 1999.

E altri ancora... ☺

PIANO LEZIONI

Aula: **martedì** aula 6.1, se non esercitazioni
 mercoledì aula 6.2
 venerdì aula 5.7

Esercitazioni: Martedì due turni

Due turni - **A: 11,00-13,00 LAB4**
 B: 14,00-16,00 LAB4

29 settembre - 0 Esercitazione 0: Multithreading in Java

6 e 13 ottobre - 1^a e 2^a esercitazione: Socket in Java, senza e connessione

20 e 27 ottobre - 3^a e 4^a esercitazione: Socket in C, esempi base e gestione avanzata

3 novembre - 5^a esercitazione: strumenti

10 e 17 novembre - 6^a e 7^a esercitazione esercitazione: RMI - Java Remote Method Invocation

24 novembre e 1 dicembre - 8^a e 9^a esercitazione: Remote Procedure Call - RPC

15 dicembre - 10^a Esercitazione finale: Preparazione esame

PIANO ESAMI

ESAMI - PROGETTI in Laboratorio

Lunedì 11 Gennaio - ore 15

Lunedì 25 Gennaio - ore 15

Giovedì 18 Febbraio - ore 15

Due turni - A: 15-17 B: 17-19 se servono ...

Si possono sostenere due prove di progetto a sessione

CARICAMENTO TEMPLATE O esercitazioni ... o

Lunedì 11 Gennaio ore 10-11

Lunedì 25 Gennaio ore 10-11

Giovedì 18 Febbraio ore 10-11

ESAMI - ORALI

Giovedì 21 gennaio - ore 9,00

Giovedì 4 Febbraio - ore 9,00

Giovedì 4 Marzo - ore 9,00

Un'altra prova orale possibile