

Università` di Bologna  
Corso di Laurea Specialistica in Ing. Informatica  
A. A. 2005-2006

## Sistemi Operativi L-S

Prof. Anna Ciampolini [L-Z]

<http://www.lia.deis.unibo.it/Courses/SistOpLS0506>

### Obiettivi del Corso

- **Completare la trattazione sulla teoria dei sistemi operativi (v. Sistemi Operativi LA):**
  - Gestione dell'I/O
  - Protezione e sicurezza
- **Approfondire** la conoscenza sulla **programmazione concorrente** sia in ambiente a memoria comune che in ambiente distribuito
- **Sperimentare** le tecniche di programmazione concorrente mediante lo sviluppo di programmi concorrenti in ambiente linux (*P-thread*) e in Java.

### Prerequisiti:

- Architettura dei Calcolatori L-A
- Sistemi operativi L-A

### Programma

#### 1. Programmazione concorrente

- 1.1 Introduzione e definizioni
- 1.2 Processi non sequenziali. Decomposizione e tipi di interazione
- 1.3 Architetture e linguaggi per la programmazione concorrente
- 1.4 Introduzione ai thread

#### 2. Modello a memoria comune.

- 2.1 Aspetti caratterizzanti
- 2.2 Mutua esclusione
- 2.3 Semafori
- 2.4 Semafori privati
- 2.5 Monitor

#### 3 .Deadlock

- 3.1 Condizioni per il blocco critico e possibili soluzioni
- 3.2 Prevenzione statica e dinamica del deadlock.

#### 4. Nucleo di un sistema a processi

- 4.1 Strutture dati
- 4.2 Funzioni
- 4.3 Estensione al caso multiprocessore

#### 5. Modello a scambio di messaggi

- 5.1 Aspetti caratterizzanti
- 5.2 Primitive send e receive
- 5.3 Comandi con guardia
- 5.4 Chiamata di procedure remote

## 6. Azioni atomiche

- 6.1 Proprietà
- 6.2 Azioni atomiche multiprocesso
- 6.3 Azioni atomiche innestate
- 6.4 Sistemi distribuiti

## 7. Protezione

- 7.1 Domini di protezione
- 7.2 Matrice degli accessi
- 7.3 Liste di controllo degli accessi e capabilities

## 8. Gestione delle periferiche di I/O

- 8.1 Organizzazione logica del sottosistema di I/O
- 8.2 Gestore di un dispositivo
- 8.3 Gestione ed organizzazione dei dischi

## Orario

- Martedì 12-14 aula 3.6 + ora Q 11-12 (ogni 2 settimane)
- Mercoledì 12-14 aula 5.4
- Giovedì 11-14 aula 3.6

## A regime:

- In aula: 5-6 ore/settimana (martedì e giovedì)
- In laboratorio (Lab2): 2 ore/settimana Giovedì 14-16

## Attività di laboratorio

- Verranno proposte settimanalmente esercitazioni pratiche per sperimentare sul campo le tecniche di programmazione concorrente presentate in aula.
- Strumenti usati:
  - Java
  - LinuxThreads (pthread)

Le esercitazioni verranno coordinate dall'Ing.  
Daniela Tibaldi (dtibaldi@deis.unibo.it)

## Modalità di Esame

- L'esame sarà costituito da:
  - una **prova pratica obbligatoria individuale**
  - una **prova orale**.
- Prova Pratica:** verterà su un'analisi approfondita delle esercitazioni svolte durante il corso. (E' necessario portare con sé in forma elettronica e cartacea gli esercizi svolti durante le esercitazioni e provati/verificati in laboratorio (o a casa) Si verrà interrogati su due (a scelta) dei tre esercizi proposti sia per quanto riguarda P-thread sia per quanto riguarda JAVA. Il superamento della prova sarà **indispensabile per sostenere la prova orale**. La prova di laboratorio ha validità per tutto l'A.A (fino a febbraio 2007)
- Prova Orale:** interrogazione su tutto il programma svolto in aula.

### Esame: valutazione

- Prova Pratica: voto in trentesimi (Vp)
- Prova Orale: voto in trentesimi (Vo)

$$\boxed{\text{Voto finale} = (2.\text{Vo}+\text{Vp})/3}$$

### Date d'esame

- **Prove Pratiche:**

- 22 Marzo 2006
- 5 Aprile 2006

- **Prove Orali:**

- 24 Marzo 2006
- 7 Aprile 2006

Iscrizioni tramite UNIWEX

### Bibliografia

- **Testo di riferimento:**

P.Ancilotti, M.Boari: "Principi e Tecniche di Programmazione Concorrente" II edizione, UTETLibreria

- **Per approfondire e completare gli argomenti trattati:**

G.R.Andrews: "Foundations of Multithreaded, Parallel and Distributed Programming", Addison-Wesley

### Bibliografia

- **Testi generali sui Sistemi Operativi:**

P.Ancilotti, M.Boari, A.Ciampolini: "Sistemi operativi", McGraw-Hill – 2004  
W.Stallings: "Sistemi operativi", Jackson Libri  
S. Tanenbaum: "I Moderni Sistemi Operativi", Jackson Libri  
A.Silberschatz, P.Galvin, G.Gagne: "Applied Operating System Concepts" (versione italiana) I edizione, John Wiley & Son, Inc.