

**Universita` 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\*\*](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](mailto:dtibaldi@deis.unibo.it))

# Modalita` 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 se' in forma elettronica e cartacea gli esercizi svolti durante le esercitazioni e provati/verificati in laboratorio (o a casa) Si verra' 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)

**Voto finale = (2.Vo+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.