

**CORSO DI**  
**Sistemi Operativi e Lab.**  
**(2° anno-270 CCL in Ingegneria Informatica)**  
**9 CFU**

**ANNO ACCADEMICO 2013-2014**

Prof. Letizia Leonardi  
Prof. Nicola Bicocchi (esercitazioni)

**OBIETTIVI FORMATIVI:**

L'insegnamento ha come obiettivo formativo quello di fornire la conoscenza e la capacità di comprensione di base dei Sistemi Operativi introducendo alcuni aspetti della programmazione di sistema in **UNIX** relativamente sia al linguaggio comandi (**Shell**) e sia al linguaggio di programmazione **C**, applicandoli a progetti concorrenti in ambiente locale di complessità crescente

**Parole chiave:**

comandi UNIX, programmazione di sistema con uno Shell di UNIX e programmazione di sistema con il linguaggio C

**Propedeuticità obbligatorie:**

Fondamenti di Informatica I e Lab., Fondamenti di Informatica II e Lab., Inglese

**Propedeuticità consigliata:**

Calcolatori Elettronici e Lab.

# PROGRAMMA

Gli **argomenti** che verranno affrontati nel **corso** saranno:

- 1) **Classificazione dei Sistemi Operativi:**  
in particolare, sistemi multi-utente e multiprocessing
- 2) Il Sistema Operativo come **gestore delle risorse:**  
*in particolare*, il **Nucleo/Kernel**  
⇒ concetto di **processo** e **thread** e lo scheduling  
*in particolare*, il **File System**  
⇒ organizzazione logica e allocazione fisica
- 3) La **programmazione di sistema** utilizzando i linguaggi comandi: *in particolare*, il **Bourne shell** di UNIX/LINUX
- 4) La **programmazione di sistema** utilizzando il **linguaggio di programmazione C** per UNIX/LINUX:  
*in particolare*, le primitive di basso livello per l'accesso ai file e le primitive per la creazione, sincronizzazione e comunicazione dei processi
- 5) **Laboratorio di Sistemi Operativi**  
Esercitazioni pratiche, in laboratorio (**LINFA**), utilizzando il sistema operativo LINUX  
⇒ Verifica pratica della programmazione di sistema UNIX per arrivare allo svolgimento di un progetto completo di ricerca ricorsiva nel file system avente una parte in *Shell* e una in *C* che si coordinano l'un l'altra

**NOTA BENE:** Le liste delle verifiche NON vengono gestite in ESSE3, ma con un'applicazione specifica

⇒ **NECESSITÀ DI REGISTRAZIONE DI OGNI STUDENTE** (*in particolare*, durante la prima esercitazione in Laboratorio)

# RISULTATI RICHIESTI

☺ **COMPrensIONE**

☺ **CONOSCENZA STRUMENTALE**

☺ **ESPERIENZA**

di

\* **Ambiente UNIX**

⇒ **programmazione in Shell**

\* **Linguaggio C**

⇒ **programmazione di sistema**

## ACCERTAMENTO DEL PROFITTO

L'esame si compone di una **prova scritta** che comprende **un singolo esercizio**

L'esercizio richiede la soluzione di un problema di sincronizzazione in ambito locale, ottenuta facendo riferimento al sistema operativo UNIX

⇒ **si compone di due parti:**

- una parte in **Bourne Shell** che deve risolvere un sottoproblema ① di ***esplorazione ricorsiva nel file system***
- una parte in **linguaggio C** che deve risolvere un sottoproblema concorrente ② facendo uso delle primitive di ***gestione dei processi*** proprie di UNIX/LINUX

# ACCERTAMENTO DEL PROFITTO

Lo svolgimento della prova scritta avviene ad **un PC del laboratorio** ⇒ lo studente avrà a disposizione **due ore**

Lo studente dovrà produrre un insieme di file corrispondenti alla soluzione dell'esercizio:

- per il ① sottoproblema i file *DEVONO* avere il nome che termina con **.sh**
- per il ② sottoproblema il file che contiene il sorgente in linguaggio C *DEVE* avere il nome che termina con **.c**, mentre il file che verrà usato dal comando make *DEVE* avere nome **Makefile**

**N.B. Saranno corrette SOLO le soluzioni che non conterranno errori né di sintassi sulla parte Shell e C né errori di collegamento (linking) sulla parte C**

- ☛ La sufficienza è rappresentata da un voto  $\geq 18$   
**Allo studente che risulti sufficiente ad una prova è consentito ripetere la prova se vuole migliorare il voto, ma qualunque votazione ottenga nella seconda prova, annulla il voto precedentemente acquisito!**

**POSSIBILITÀ DI SVOLGERE DUE VERIFICHE IN ITINERE(SOLO PER CHI SEGUE LE LEZIONI)!: LA PRIMA SULLA PARTE IN BOURNE SHELL E LA SECONDA (solo per chi ha superato la prima) SULLA PARTE IN C:**

- 1) La prima P.I. è fissata per **Ven. 11/04/2014 ore 9** (durante la settimana di interruzione delle lezioni);
  - 2) La seconda P.I. sarà fissata o l'ultimo giorno di lezione (**Ven. 06/06/2014**) se avremo finito le esercitazioni o **Lun. 09/06/2014 ore 9** (il primo giorno finite le lezioni)
- ⇒ la valutazione finale deriverà dalla media arrotondata per difetto delle due prove

# TESTI CONSIGLIATI

K. Haviland, B. Salama: "Unix System Programming", Addison-Wesley, 1987.

S. R. Bourne: "UNIX System V", Addison-Wesley, 1990.

**Dispense del docente** ⇒

**Materiale come lucidi (con password di lettura), esercizi e possibili testi di esame (e alcune soluzioni) disponibili via WEB**

⇒ **URL:**

[http://www.agentgroup.ing.unimo.it/wiki/index.php/Sistemi\\_Operativi\\_e\\_Lab](http://www.agentgroup.ing.unimo.it/wiki/index.php/Sistemi_Operativi_e_Lab).

Inoltre la seconda parte del testo seguente può essere usata come guida a **UNIX** (mentre la prima parte può essere usata per un ripasso del **Linguaggio C**):

**G. Bellavia, A. Corradi, L. Leonardi: "Fondamenti di Informatica II - Dispense del corso", Progetto Leonardo, Ed. Esculapio, *seconda edizione*, Ottobre 1994.**

Per un **esercizionario** relativo al **Linguaggio C** si segnala:

**L. Leonardi: "Linguaggio C: Raccolta di esercizi e relative soluzioni", Progetto Leonardo, Ed. Esculapio, Dicembre 1996.**