

CORSO DI
Sistemi Operativi e Lab.
(2° anno-270 CCL in Ingegneria Informatica)
9 CFU
ANNO ACCADEMICO 2017-2018

Prof. Letizia Leonardi
Prof. Nicola Bicocchi (esercitazioni in laboratorio)

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.

Propedeuticità consigliata:

Calcolatori Elettronici e Lab., Inglese

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/thread**, lo scheduling e il problema del deadlock
in particolare, Memory manager
⇒ memoria virtuale
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

RISULTATI RICHIESTI

☺ **COMPrensione**

☺ **CONOSCENZA STRUMENTALE**

☺ **ESPERIENZA**

di

✳ **Ambiente UNIX**

⇒ **programmazione in Shell**

✳ **Linguaggio C**

⇒ **programmazione di sistema**

ACCERTAMENTO DEL PROFITTO (1/3)

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 (2/3)

Lo svolgimento della prova scritta avviene utilizzando 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 due file *DEVONO* avere nome **FCP.sh** (per il file che contiene lo script principale, quello di partenza) e **FCR.sh** (per il file che contiene lo script ricorsivo);
- per il ② sottoproblema il file che contiene il sorgente in linguaggio C *DEVE* avere nome **main.c**, mentre il file che verrà usato dal comando *make* *DEVE* avere nome **makefile**

N.B. Saranno corretti SOLO i file con il nome indicato e 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 ≥ 18
Allo studente che risulti sufficiente ad una prova non è consentito ripetere la prova!
Il voto verrà verbalizzato direttamente su ESSE3: l'iscrizione in ESSE3 avverrà da parte del docente per evitare allo studente la necessità di una doppia iscrizione (vedi lucido seguente)!

ACCERTAMENTO DEL PROFITTO (3/3)

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 **Mer. 11/04/2018 ore 9** (durante la settimana di interruzione delle lezioni);
- 2) La seconda P.I. dovrebbe essere possibile fissarla per un venerdì, nella penultima o nell'ultima settimana di lezioni (verrà fissata più precisamente la data verso il termine delle lezioni)
 - ⇒ la valutazione finale deriverà dalla media arrotondata per difetto delle due prove

DATE DEGLI APPELLI SESSIONE ESTIVA:

Mer. 13/06/2018, Mer. 11/07/2018; Mer. 12/09/2018

NOTA BENE: Le liste delle verifiche NON vengono gestite in ESSE3, ma con un'applicazione specifica (per poter gestire le prove in itinere e la necessità di visionare le insufficienze!)

⇒ **NECESSITÀ DI REGISTRAZIONE DI OGNI STUDENTE** tramite l'applicazione specifica e **consegna obbligatoria del foglio di riepilogo FIRMATO!**

⇒ *Solo per le persone registrate quest'anno*, sono organizzati 2 turni in laboratorio: ogni turno è composto da 79 persone

- turno ven. 8-11 studenti A-H
- turno ven 11-14 studenti K-Z

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.didattica.agentgroup.unimore.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.