

Sistemi Operativi
Laboratorio di Sistemi Operativi
Anno Accademico 2003-2004

Renzo Davoli
(Studenti A-L)

Alberto Montresor
(Studenti M-Z)

Copyright © 2002-2003 Renzo Davoli, Alberto Montresor
Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.2 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts. A copy of the license can be found at: <http://www.gnu.org/licenses/fdl.html#TOC1>

Sommario

- 1) **Contenuto del corso**
- 2) **Informazioni organizzative e regolamento**

© 2002-2003 Renzo Davoli, Alberto Montresor

2

Sezione 1

1. Contenuto del corso

© 2002-2003 Renzo Davoli, Alberto Montresor

3

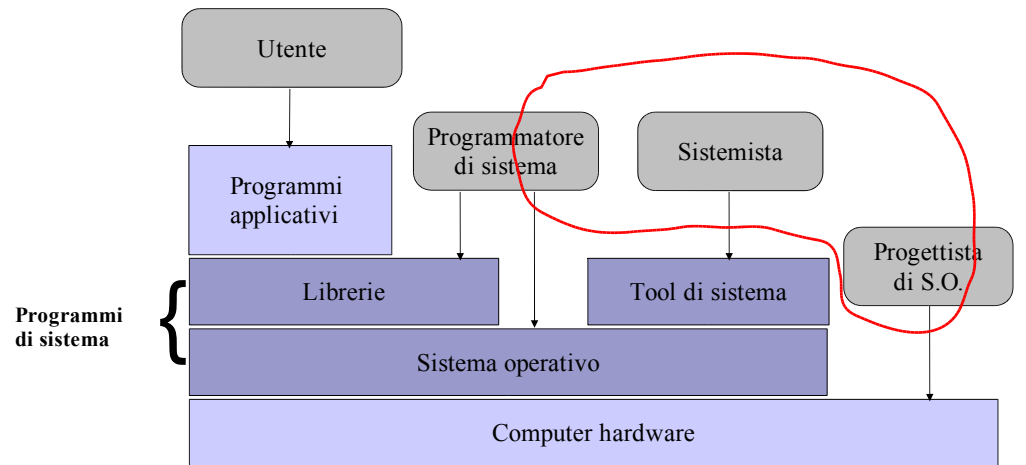
Scopo dei corsi

- **Sistemi operativi**
 - Spiega le funzionalità e i principi costruttivi dei moderni sistemi operativi
- **Laboratorio di sistemi operativi**
 - Illustra le interfacce utente, di programmazione, di scripting, dei moderni sistemi operativi
- **Nota:**
 - I due corsi sono altamente correlati; gli argomenti del primo ovviamente influiscono sul secondo
 - Per questo motivo li presentiamo insieme, all'inizio dell'a.a.

© 2002-2003 Renzo Davoli, Alberto Montresor

4

Cosa vogliamo insegnarvi?



© 2002-2003 Renzo Davoli, Alberto Montresor

5

Prerequisiti

- Frequenza dei seguenti corsi (meglio ancora, aver superato i relativi esami):
 - Programmazione
 - Algoritmi e strutture dati
- Propedeuticità
 - Architetture degli elaboratori
- Conoscenza della lingua inglese
 - fondamentale per l'informatica, non solo per il corso
- Interesse per la materia trattata

© 2002-2003 Renzo Davoli, Alberto Montresor

6

Programma di Sistemi Operativi

- **Introduzione ai sistemi operativi.**
 - Cos'è un sistema operativo. Le sue funzioni. La sua storia.
 - Richiami di architettura
- **Programmazione concorrente**
 - Sezioni critiche. Dekker. Peterson. Semafori. Monitor. Message passing. Problemi classici di sincronizzazione. Sincronizzazione in Java.
- **Struttura interna dei sistemi operativi**
 - Cos'è il kernel. Struttura del kernel. Kernel monolitici e microkernel. Moduli.
- **Gestione delle risorse - 1**
 - Processi. Thread. Scheduling. Deadlock.

© 2002-2003 Renzo Davoli, Alberto Montresor

7

Programma di Sistemi Operativi

- **Gestione delle risorse - 2**
 - Gestione della memoria principale. Memoria virtuale. Gestione della memoria secondaria. Gestione del file system.
- **Sicurezza**
- **Casi reali:**
 - GNU-Linux (secondo semestre, LabSO)
 - Windows NT-2000
- **Alcune "anteprime" di LabSO**
 - Linguaggio C

© 2002-2003 Renzo Davoli, Alberto Montresor

8

Programma di Laboratorio di Sistemi Operativi

- **In aula:**
 - Linguaggi di scripting
 - Installazione e configurazione di sistemi operativi
 - Amministrazione di sistemi operativi
 - Programmazione di sistema
- **In laboratorio:**
 - Progetto basato su UML
 - Esercitazioni su C, scripting, programmazione di sistema

Programmi dei corsi - Nota importante

Il programma dei corsi è indicativo. La trattazione verrà calibrata sulla base delle conoscenze pregresse e dei bisogni conoscitivi degli studenti

Figura e ruolo del docente

- **Il docente ricopre il ruolo di**
"contenitore di conoscenze da spremere"
- **Quindi:**
 - Se ci sono punti non chiari nella lezione, non esitate a domandare spiegazioni
 - Se volete ulteriori approfondimenti su uno degli argomenti delle lezioni, chiedete e vi sarà dato
- **Nota**
 - Poiché non siamo depositari della conoscenza assoluta, la risposta potrebbe essere rimandata ad una lezione successiva...

Organizzazione di una lezione

- **La struttura di una lezione è la seguente:**
 - Domande sul programma svolto nelle precedenti lezioni
 - Svolgimento del programma previsto per la lezione
 - Eventuale discussione

Testi per Sistemi Operativi

- **Consigliati:**

- Silbershatz, Galvin, Gagne
Applied Operating System Concepts
Addison Wesley, 1st edition, 2000
 - Nota: versioni Windows 2000 / XP... identiche
- Tanenbaum, Woodhill:
Operating System Design and Implementation
Prentice Hall, 2nd edition, 1997

- **Per approfondimenti:**

- G. Andrews
Concurrent Programming
Benjamin/Cummings, 1991

Testi per Laboratorio di Sistemi Operativi

- **Nessun testo ufficiale adottato:**

- In generale, la documentazione on-line è più che sufficiente
- Ad esempio, forniremo alcune guide per i linguaggi di scripting

- **Per approfondimenti**

- Stevens
Advanced programming in UNIX
Addison-Wesley, 1st edition, 1992

Sito Web del corso

- **Il corso è dotato di un sito web:**

<http://www.cs.unibo.it/~montreso/so/>

<http://www.cs.unibo.it/~renzo/so/>

(entrambi gli indirizzi si riferiscono allo stesso sito)

- **Trovate:**

- News
- Lucidi
- Documentazione
- Informazioni generali sul corso

Sezione 2

2. Informazioni organizzative e regolamento

Orario dei corsi

- **Sistemi Operativi:**
 - AL: Mar 15.30-18.30 / Mer 15.30-18.30
 - MZ: Mar 13.30-16.30 / Ven 13.30-16.30
 - Nota MZ:
Faremo alcuni scambi con Paradigmi di Programmazione
- **Laboratorio di Sistemi Operativi**
 - Secondo semestre

Orario di ricevimento

- **Ricevimento sincrono (di persona o via telefono):**
 - Alberto Montresor: Martedì 9.30-11.30
 - Renzo Davoli: Mercoledì ore 11.00
 - Per entrambi: anche al termine delle lezioni
- **Ricevimento asincrono: via mail, sempre**
 - renzo@cs.unibo.it
 - montreso@cs.unibo.it
- **Note:**
 - Non sono gradite richieste di ricevimento e telefonate fuori dall'orario previsto

Collaborazione continua

- **Per risolvere difficoltà organizzative, di studio, di svolgimento delle esercitazioni di laboratorio:**
 - Esistono due newsgroup locali (unibo.cs.so e unibo.cs.labso)
 - La discussione nei newsgroup avviene fra gli studenti (con la supervisione dei docenti)
 - Il ricevimento studenti (sincrono e asincrono) deve essere utilizzato per problemi dei singoli studenti
 - La partecipazione nel newsgroup, soprattutto al fine di aiutare i vostri colleghi, viene valutata positivamente
 - PS: attenzione però alle "cheating policies"!

Ho un problema; come procedo?

Programma " Studente problematico "

```
if (ho un dubbio)
    leggo il regolamento
    leggo la faq nelle pagine web del corso;
    leggo i post passati del newsgroup
    if (dubbio ≠ faq ∪ regolamento ∪ news)
        if (dubbio è personale)
            scrivo un mail al mio docente oppure vado a ricevimento
        else
            mando un post sul newsgroup
            attendo che un collega o un prof risponda
```

Come vivere in un corso "sdoppiato"

- **Il vostro docente di riferimento dipende dalla prima lettera del vostro cognome:**
 - **Lezioni:**
 - E' possibile seguire le lezioni dell'altro docente, sebbene sia *sconsigliato*
 - **Esami:**
 - L'esame viene svolto con il docente di riferimento, *secondo il programma svolto a lezione dal docente stesso*
 - **Ricevimento (sia sincrono che asincrono):**
 - *Solo e unicamente* con il proprio docente di riferimento
 - **Gruppi x progetti:**
 - Separati fra A-L e M-Z

Appelli

- **Sei appelli previsti per SO:**
 - Gennaio 2005
 - Febbraio 2005
 - Giugno 20045
 - Luglio 20045
 - Settembre 2005 (1)
 - Settembre 2005 (2)
- **Sei appelli per LSO**
 - Giugno 2005
 - Luglio 2005
 - Settembre 2005 (1)
 - Settembre 2005 (2)
 - Gennaio 2006
 - Febbraio 2006
- **Nota:**
 - Al fine di evitare sovrapposizioni con altri corsi, non sono previsti altri appelli
 - Non provate nemmeno a chiederne!

Esame

- **S.O. e L.S.O. danno origine ad un unico voto:**
 - 60% dato da S.O. (9 crediti)
 - 40% dato da L.S.O. (6 crediti)
- **L'esame di S.O. è composto da:**
 - Un esame scritto
 - Un esame orale (opzionale)
- **L'esame di Laboratorio di S.O. è composto da:**
 - Un progetto
 - Una prova pratica
 - Una discussione, comprendente sia la prova pratica che il progetto
 - Esercitazioni durante l'anno (opzionale)

Esame - Scritto S.O.

- **Ogni scritto è suddiviso in due "prove" indipendenti:**
 - Programmazione concorrente
 - Parte generale
- **Indipendenza significa...**
 - Le due prove si svolgono lo stesso giorno, ma in orari separati
 - Durante uno scritto, potete partecipare ad una o ad entrambe le prove, a vostra scelta
 - Se partecipate ad uno delle due prove, perdete ogni voto precedente relativo a quella prova (anche in caso di ritiro)
 - Per accedere all'orale, è necessario conseguire una votazione sufficiente (18) in entrambe le prove

Mid-term

- **Durante il corso si svolgeranno due scritti parziali, o mid-term:**
 - In novembre, si svolgerà un mid-term riguardante solo la programmazione concorrente
 - In dicembre, si svolgerà un mid-term riguardante solo la parte generale
- **E' una semplificazione per incentivare lo studio durante l'anno.**
- **I mid-term sono riservati per gli studenti dell'anno accademico corrente**

Prove scritte / pratiche

- **Nella prova di "concorrenza"**
 - Viene richiesto soprattutto capacità di ragionamento e di risoluzione di problemi
 - Potete utilizzare qualunque tipo di documentazione
 - Salvo "cheating policies" – vedi lucidi successivi
- **Nella prova di "parte generale"**
 - Oltre al ragionamento, viene richiesta anche molto studio
 - E' un pre-orale, quindi non potete consultare alcuna documentazione
- **Nella prova pratica**
 - Avete accesso alla vostra home e potete consultare qualunque documentazione

Prova orale

- **Prova orale di SO**
 - Dall'anno scorso, la prova orale è "facoltativa"
 - Se avete conseguito un voto agli scritti < 24
 - potete accettare questo voto come voto di SO
 - oppure potete chiedere di fare l'orale
 - Se avete conseguito un voto agli scritti ≥ 24
 - potete evitare l'orale, prendendo 23
 - oppure potete venire all'orale, puntando a un voto più alto
- **Nota:**
 - Se fate l'orale e andate molto male, è possibile che vengano annullati i voti degli scritti

Prova orale e voto finale

- **Gli esami di SO e LSO sono integrati**
 - Il voto finale deriva dai voti parziali ottenuti nei due esami
 - Per puntare a un voto alto, è necessario conoscere bene entrambe le materie
- **Qualunque sia l'ordine in cui fate l'esame:**
 - Nel secondo esame orale, dovete essere in grado di sostenere domande sul programma di entrambi i corsi
 - Esempio:
 - se fate prima SO e poi LSO, durante la discussione di LSO potreste ricevere domande su concorrenza
 - PS solo se volete un voto superiore a 23!

Parte generale e lista delle domande

- **Lista delle domande d'esame**
 - E' tradizione consolidata dei corsi di Sistemi Operativi di pubblicare una lista delle domande di esame
 - Corrisponde ad un programma molto dettagliato
 - Serve come guida alla preparazione dell'esame:
 - Venite a fare l'orale solo quando sapete rispondere a tutte le domande!
- **Nota:**
 - Dopo il secondo semestre, la lista di domande include anche argomenti di laboratorio di sistemi operativi

Esame - LSO

- **Prova pratica:**
 - Shell scripting, programmazione di sistema
- **Svolgimento:**
 - In un laboratorio del dipartimento
 - Consegna tramite e-mail
- **Discussione:**
 - Serve a verificare la vostra preparazione e la vostra partecipazione al progetto.

Esame - LSO

- **Progetto**
 - Si baserà su User Mode Linux, un tool che permette di eseguire macchine virtuali Linux a livello utente
 - Presenteremo User Mode Linux nel secondo semestre
 - Il progetto viene svolto in gruppi di quattro persone
 - Sarà possibile formare i gruppi già durante SO
 - Per svolgere una esercitazione durante l'anno

Esame - LSO

- **Durante l'anno**
 - Saranno proposte 2-3 esercitazioni su alcuni degli argomenti del corso
 - 1ª esercitazione durante SO
 - Le esercitazioni vanno svolte in gruppo, e danno diritto a ricevere un "bonus" da aggiungere al voto finale di LSO
 - Il valore del bonus sarà deciso esercitazione per esercitazione (indicativamente 1 punto)
 - L'assegnazione avviene in questo modo:
 - esercizio soddisfacente: prende il bonus associato
 - esercizio non soddisfacente: prende 0 punti
 - esercizio copiato: esclusione dall'esame per il 2005/2006
 - Gli esercizi non avranno correzione approfondita; presenteremo solo la soluzione migliore

Regolamento - Vecchia laurea quinquennale

- **Due casi:**
 - *Studenti che non hanno mai seguito S.O. / Laboratorio di Informatica 2:*
 - S.O.: del tutto equiparati ai loro colleghi del nuovo ordinamento
 - L.S.O.: esame con esercizi e approfondimenti didattici specifici
 - *Studenti che hanno già sostenuto l'esame di Laboratorio di Informatica 2*
 - Avranno dei compiti specifici, valgono in tutto e per tutto le regole dell'anno in cui hanno seguito il corso

Regolamento - Validità esami

- **Il progetto:**
 - Ogni anno, viene presentato un progetto diverso; gli studenti devono lavorare al progetto dell'a.a. corrente, e non quello dell'a.a. in cui per la prima volta hanno partecipato al corso
 - Il voto ottenuto per il progetto è valido unicamente nei sei appelli previsti per l'anno accademico 2004-2005 (da giugno 2005 a febbraio 2006)
 - Gli studenti che consegneranno il progetto per il 2004-2005 ma non hanno superato la prova pratica entro febbraio 2006 perdono il progetto e dovranno lavorare al progetto dell'a.a. successivo
- **Perché?**
 - Per evitare che "parassiti" si aggregino ad un gruppo
 - Perché il progetto è parte sostanziale del corso
 - Perché tenere la contabilità negli anni successivi è complesso

Regolamento - Validità esami

- **L'esame di LSO**
 - Gli studenti sono tenuti a studiare il programma dell'a.a. corrente, e non quello dell'a.a. in cui (per la prima volta) hanno partecipato (senza superarlo) al corso di Laboratorio
 - Il voto ottenuto (dopo aver superato con successo prova pratica, progetto e discussione) resta valido indefinitamente
 - Il voto verrà registrato quando verrà superato anche SO
- **Perché?**
 - I programmi ogni anno sono leggermente diversi
 - Se non avete superato LSO in precedenza, il progetto non è più valido; quindi comunque dovrete seguire nuovamente il corso

Regolamento - Validità esami

- **L'esame di SO**
 - Gli studenti sono tenuti a studiare secondo dell'a.a. corrente, e non quello dell'a.a. in cui (per la prima volta) hanno partecipato (senza superarlo) al corso di Laboratorio
 - Il voto ottenuto è valido unicamente da gennaio 2005 a febbraio 2006
 - se entro questa scadenza superate anche LSO, il voto viene registrato
 - altrimenti, il voto viene perso e lo studente dovrà partecipare di nuovo ad entrambi gli esami
- **Perché?**
 - SO e LSO sono intimamente collegati; superare l'uno e lasciare passare anni prima di superare l'altro non ha senso

Oltre l'esame

- **Gli studenti "bravi"**
 - che avranno dimostrato interesse e che avranno conseguito buoni risultati nell'esame SO/LSO potranno negli anni accademici successivi operare quali amministratori di macchine UNIX nel laboratorio studenti
 - admstaff (amministrazione di sistema)
 - appstaff (realizzazione di servizi)
 - E' un'esperienza che viene spesso apprezzata nel mondo del lavoro

Diritti d'autore sui lucidi

- **I lucidi del corso sono coperti dalla Free Documentation License della GNU**
- **E' permesso:**
 - Stampare questi lucidi
 - Copiarli e distribuirli in qualsiasi formato, elettronico e non
 - E' permesso farne commercio
 - Nota: qualcuno potrebbe venderli ad un prezzo superiore a quello delle fotocopie, ma non sarebbe molto furbo comprarli
 - E' permesso modificarli
- **Non è permesso:**
 - Rimuovere il nostro copyright dai lucidi
 - Rimuovere l'indicazione della GNU Free Documentation License

"Cheating policies"

- **Durante gli scritti**
 - E' vietato comunicare in qualunque modo (oralmente, in forma scritta o elettronicamente), per qualsivoglia motivo.
 - Chi viene sorpreso a parlare, viene invitato a lasciare l'aula e a ripresentarsi al prossimo appello
 - Questo vale per entrambi gli "estremi" della comunicazione: sia chi parla che chi ascolta
- **Nota:**
 - Se avete bisogno di qualcosa, come una penna o un foglio, chiedete al docente

"Cheating policies"

- **Dopo gli scritti**
 - Il compito potrà essere annullato anche in caso di manifesta copiatura scoperta nel corso della correzione degli scritti
 - Anche in questo caso, l'annullamento riguarda sia il "copiatore" che il "copiato"
- **I progetti**
 - Devono essere svolti in gruppo
 - I partecipanti che non sapranno dimostrare di aver partecipato alla realizzazione del progetto, potranno prendere un voto inferiore agli altri componenti del gruppo
 - E' possibile che venga richiesta una nuova partecipazione al progetto

Regolamento - Conclusioni

- **Questi lucidi non descrivono totalmente tutti i dettagli del regolamento**
- **Per ogni dubbio e per le parti mancanti, leggete:**
 - Il regolamento disponibile nella pagina web del corso
 - La pagina delle FAQ, contenente le risposte alle domande più frequenti
- **In particolare:**
 - Date un'occhiata al regolamento relativo allo svolgimento dei compiti