



# Sistemi Operativi - Teoria

## corso A

Daniele Gunetti:

Tel. : 011 6706768

E-mail: [gunetti@di.unito.it](mailto:gunetti@di.unito.it)

Web: [www.di.unito.it/~gunetti](http://www.di.unito.it/~gunetti)

# Sistemi Operativi (corso A)

- Il corso è diviso in una parte di teoria e in una parte di laboratorio. La parte di teoria introduce l'architettura e il funzionamento dei moderni sistemi operativi.
- Nella parte di Laboratorio verranno insegnati i fondamenti del linguaggio C e i concetti di base sull'uso e sullo sviluppo di programmi nell'ambiente del sistema operativo Unix

# Sistemi Operativi (corso A)

- Nella prima parte del semestre le lezioni settimanali saranno suddivise fra teoria e linguaggio C.
- Più avanti, le ore settimanali di lezione saranno suddivise fra teoria e laboratorio Unix

# Modalità di Esame (in quest'ordine)

1. **Discussione sull'esercitazione finale di laboratorio:** obbligatoria. Si considera superata se si prende un voto di almeno 18.
2. **Scritto:** obbligatorio. Si considera superato se si prende un voto di almeno 18.
  - Lo scritto è diviso nelle parti di Teoria e Linguaggio C (da quest'ultima parte sono esonerati gli studenti a cui sono stati riconosciuti i 3 cfu di linguaggio C)
3. **Orale vero e proprio:** facoltativo. Integra il voto ottenuto sostenendo le parti di esame 1) e 2), e permette di prendere un voto massimo di 30/30 e lode. Per sostenere l'esame orale è necessario aver preso almeno 26/30 allo scritto.

# Modalità di Esame

- Sostenendo solo le parti (1) e (2) è possibile ottenere un voto massimo di 30/30, e il voto finale sarà dato dalla media pesata tra il voto dello scritto (peso 3: 9 cfu) e il voto dell'esercitazione finale di laboratorio (peso 1: 3 cfu).
- sostenendo l'orale facoltativo vero e proprio (3), è possibile prendere anche 30 e lode pur non avendo conseguito il punteggio massimo nella prova scritta (ovviamente si può però anche vedere diminuito il proprio voto, o essere bocciati...)

# Modalità di Esame

- È possibile presentarsi a tutti gli appelli (cinque all'anno) e consegnare fino a tre scritti per anno accademico.  
**La consegna di uno scritto annulla automaticamente qualsiasi voto conseguito in scritti precedenti.**
- Uno scritto durante il quale vi ritirate non conta, è come se non vi foste neanche iscritti all'appello.
- L'orale facoltativo (che riguarda tutti gli argomenti del corso: teoria, Unix, C) può essere dato in qualsiasi momento dell'anno su appuntamento, ma solo dopo aver discusso l'esercitazione finale e passato lo scritto.
- Per la discussione dell'esercitazione finale riceverete istruzioni dettagliate più avanti dal docente di laboratorio.<sup>6</sup>

# Modalità di Esame

- Per tutte le modalità di svolgimento, discussione e validità dell'esercitazione finale di laboratorio fate riferimento ai docenti e alle pagine moodle di laboratorio.
- **Non è possibile sostenere la prova scritta senza aver discusso prima l'esercitazione finale di laboratorio.**

# Registrazione del voto di S.O.

- **Vi iscrivetevi CONTEMPORANEAMENTE all'appello scritto e al corrispondente orale verbalizzante, che sono fissati nella stessa data.**
- Alla pubblicazione dei risultati di uno scritto sarete avvisati per mail e deciderete (inviandomi una mail) se:
  1. farvi registrare il voto finale del corso, dato dalla media pesata dei voti conseguiti nello scritto e nella esercitazione finale di laboratorio
  2. Oppure dare l'orale facoltativo (se avete preso almeno 26/30 allo scritto).
- Nel caso 1 per la registrazione del voto non è richiesta la vostra presenza, e sufficiente la mail che mi inviate. 8



# Registrazione del voto di S.O.

- **N.B.: il voto finale dell'esame verrà registrato non prima di sette giorni dopo la pubblicazione dei voti dello scritto corrispondente.**

**NN.BB.: se vi siete registrati per uno scritto ma vi siete dimenticati di registrarvi al corrispondente orale verbalizzante, il vostro voto finale potrà essere registrato solo all'orale verbalizzante successivo (ammesso che vi ricordiate di registrarvi per quell'orale verbalizzante)**

# Materiale didattico (teoria)

- **Prerequisiti:** il corso di architetture I, Programmazione I e II, i sistemi binario ed esadecimale, le potenze di due.
- **Materiale didattico per la parte di teoria:**
  - Silberschatz-Galvin: *Sistemi Operativi*, 10<sup>a</sup> edizione
  - **Slide usate a lezione**
- Il materiale didattico per la parte di laboratorio vi verrà illustrato dai docenti di laboratorio

# Materiale didattico (teoria)

- Le slide usate a lezione sono già tutti disponibili sulla pagina moodle del corso (eccetto le soluzioni di alcuni esercizi), alla quale potete accedere anche a partire da:
  - [www.di.unito.it/~gunetti](http://www.di.unito.it/~gunetti) → **sistemi operativi**
- Le slide sono disponibili nel formato 1, 2 o 3 slide per foglio, e sono numerate seguendo i corrispondenti capitoli e sezioni del testo di riferimento (decima edizione).
- La pagina moodle del corso A di teoria verrà usata anche per le comunicazioni agli studenti, quindi iscrivetevi al corso.

# Materiale didattico (teoria)

- L'intera parte di teoria può essere studiata seguendo le lezioni (o usando appunti presi a lezione) e le slide.
- Chi non segue può comunque usare le slide (se lo desiderate potete integrarle con il libro di testo).
- In ogni caso, è fortemente consigliato fare gli esercizi proposti a lezione e soprattutto provare a rispondere alle domande dei vecchi scritti (tutti i testi d'esame degli ultimi anni, soluzioni incluse, saranno presto resi disponibili)

# Programma della parte di teoria del corso

(testo di riferimento: Silberschatz-Galvin 10<sup>a</sup> ed.)

- I parte: Generalità
- II e III parte: Gestione dei processi  
Sincronizzazione dei processi
- IV parte: Gestione della memoria (primaria)
- V parte: Gestione della memoria di massa
- VI parte: File System

# I parte: Introduzione

- Introduzione (**Cap. 1**)
  - una panoramica sui compiti svolti dai moderni sistemi operativi
- Strutture dei sistemi operativi (**Cap. 2**)
  - interfaccia col sistema operativo stesso
  - programmi di sistema e chiamate di sistema
  - gestione dei processi, della memoria primaria e secondaria

# II parte: Gestione dei Processi

- Processi (Cap. 3)
  - La nozione di processo
  - Operazioni su e tra processi
- Thread (Cap. 4)
  - Un tipo particolare di processi  
di cui parleremo verso la fine del corso
- Scheduling della CPU (Cap. 5)
  - criteri di scheduling
  - algoritmi di scheduling

# III parte: Sincronizzazione dei Processi

- Strumenti di sincronizzazione (Cap. 6)
  - sezioni critiche
  - mutua esclusione
  - Semafori
- Esempi di sincronizzazione (cap. 7)
- Stallo di processi (Deadlock) (Cap. 8)
  - Caratterizzazione del deadlock
  - Metodi per la gestione dei deadlock



# IV parte: Gestione della memoria

- Memoria centrale (**Cap. 9**)
  - Spazi di indirizzamento logici e fisici
  - Multiprogrammazione a partizioni fisse/variabili
  - Paginazione
- Memoria virtuale (**Cap. 10**)
  - motivazioni
  - paginazione su richiesta
  - algoritmi di rimpiazzamento
  - thrashing

# V parte: Gestione della memoria di massa

- Memoria di massa (**cap. 11**)
  - Struttura dei dischi rigidi
  - Strutture RAID
  - Memorie a stato solido

# VI parte: Gestione della memoria secondaria (il File System)

- Interfaccia del file system (Cap. 13)
  - Concetto di file e operazioni sui file
  - le directory
- Realizzazione del file system (Cap. 14)
  - Struttura del file system e delle directory
  - Metodi di allocazione (dello spazio su disco)