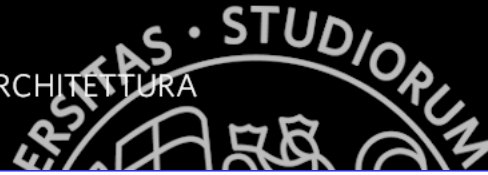




**UNIVERSITÀ DI PARMA**

il mondo che ti aspetta

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA



# Sistemi Operativi a.a. 2021-22

## Informazioni sul corso

prof. Francesco Zanichelli

# Docente

---

- ❑ Prof. Francesco Zanichelli
- ❑ Tel. 0521 905710
- ❑ E-mail [francesco.zanichelli@unipr.it](mailto:francesco.zanichelli@unipr.it)
  
- ❑ Per conoscere meglio le attività di ricerca e per info su progetti, internati, tesi: <http://dsg.ce.unipr.it>
  
- ❑ Ricevimento: in presenza o tramite Teams su appuntamento concordato via email

# Logistica del corso

---

- Orario lezioni:                      Gio 9:30-11:30 (aula)  
   Ven 13:30-15:30 (aula o lab)
  
- Esercitazioni UNIX/Linux:  
   a partire dalla i-esima settimana
  
- Crediti: 6 CFU → almeno 48 ore di attività didattica
  
- Syllabus del corso  
<https://cdl-iiet.unipr.it/it/degreecourse/details/191367>

# Organizzazione del corso

---

- ❑ Organizzazione in tre parti:
  - Lezioni (in aula)
  - Esercitazioni
    - "teoriche" (in aula)
    - pratiche su VM Linux (in laboratorio)
- ❑ Lezioni (in aula) sulla teoria dei Sistemi Operativi:
  - concetti fondamentali dei SO
- ❑ Esercitazioni UNIX, aula e laboratorio:
  - **la parte fondamentale del corso**
  - **indispensabile la frequenza**

# Logistica del corso

---

- Sito dell'insegnamento, con materiali didattici ed informazioni:

<https://elly2021.dia.unipr.it/course/view.php?id=507>

E' obbligatorio essere registrati sul sito dell'insegnamento

- Comunicazioni su annullamento e spostamento lezioni, etc., in genere solo attraverso il sito.

# Perché studiare i Sistemi Operativi?

- Secondo Silberschatz, Galvin e Gagne, autori del testo "Sistemi operativi - Concetti ed esempi"

*Anche se ci sono molti professionisti dell'informatica, solo una piccola percentuale di loro sarà coinvolta nella creazione o nella modifica di un sistema operativo.*

***Perché, allora, studiare i sistemi operativi e il loro funzionamento?***

***Semplicemente perché, dato che quasi tutto il codice gira sopra un sistema operativo, la conoscenza di come funzionano i sistemi operativi è cruciale per una programmazione corretta, efficiente, efficace e sicura.***

***Comprendere i fondamenti dei sistemi operativi, come guidano l'hardware del computer e cosa forniscono alle applicazioni non è solo essenziale per coloro che li programmano, ma anche molto utile per coloro che scrivono programmi su di essi e li usano.***

# Programma di massima - teoria (~22 ore)

---



- ❑ Introduzione ai sistemi operativi, ruolo e servizi
- ❑ Concetto di processo e multiprogrammazione
- ❑ Interazione tra processi; problema delle sezioni critiche
- ❑ Programmazione concorrente in ambiente globale
- ❑ Programmazione concorrente in ambiente locale
- ❑ Problemi di gestione di risorse, deadlock
- ❑ Scheduling della CPU
- ❑ Trend dei sistemi operativi attuali

# Programma di massima - laboratorio ed esercitazioni (~26 ore)

---



- ❑ Introduzione a UNIX (Linux)
- ❑ Interazione con l'utente: file system, shell e comandi
- ❑ Programmazione di sistema UNIX
  - Primitive per la gestione di I/O e processi
  - Primitive per la sincronizzazione e comunicazione in UNIX nel modello a scambio di messaggi (segnali, pipe, FIFO, socket)



# Esame

---

- Due prove indipendenti:
  - Prova scritta di teoria  
[Prova intermedia di teoria (data da definire): prima settimana di Maggio]
  - Prova pratica (al calcolatore): programmazione di sistema UNIX (utilizzo delle System Call)
  
- Il voto finale è calcolato come media delle due prove (entrambe devono essere sufficienti)
  
- Le prove possono essere sostenute nello stesso appello (preferibilmente) o in appelli diversi:
  - Teoria: al mattino ore 9.30
  - Pratica: al pomeriggio ore 14.30

# Esame

---

- ❑ Il voto complessivo viene proposto dopo il superamento delle due prove: può essere accettato o rifiutato
- ❑ E' possibile rifare ogni prova (scritta e/o Unix) già superata al più una volta per cercare di migliorare il voto, mantenendo in ogni caso il voto migliore
- ❑ Ogni voto parziale conseguito rimane valido fino a febbraio dell'anno successivo
  
- ❑ Durante il corso verranno proposti 2 assegnamenti opzionali, uno per la parte di teoria e uno per la parte Unix, che, se valutati positivamente, aggiungono 1 o 2 punti di bonus al voto della relativa prova

# Iscrizione all'esame

---

## Appelli 2022

- ❑ Sessione estiva :
  - N. 3 appelli : 16/6, 30/6 e 21/7
- ❑ III sessione:
  - N. 2 appelli : 1/9 e 15/9
- ❑ Per ogni appello 2 liste su Esse3:
  - Prova scritta
  - Prova pratica (su ESSE3 di tipo orale) verbalizzante
- ❑ Chi ha superato la prova scritta in corso d'anno, dovrà iscriversi alla lista della prova pratica verbalizzante dell'appello in cui decide di completare l'esame
- ❑ Il voto complessivo proposto viene comunicato via mail per consentire allo studente di accettarlo o rifiutarlo

# Testi di *Sistemi Operativi e Programmazione Concorrente*



- ❑ A. Silberschatz, P.B. Galvin, G. Gagne, “Sistemi operativi - Concetti ed esempi”, decima edizione, Pearson Education Italia, 2019.
  - cap. 1,2,3 - tutto / cap. 4 solo 4.1 / cap. 5 tutto tranne 5.4 e 5.5
  - cap. 6 6.1, 6.2, 6.4. 6.5, 6.6.1 / cap. 7 / cap 8 8.1 e 8.2 / cap 14 leggere tutto
- ❑ Non indispensabile per l’esame
- ❑ Anche: A. Silberschatz, P.B. Galvin, G. Gagne, “Operating System Concepts”, oppure “Operating System Concepts with Java”, (from 6th to 9th ed.), Wiley, 2004-2012.



## Altri testi consigliati

- ❑ P. Ancillotti, M. Boari, A. Ciampolini, G. Lipari, Sistemi Operativi, McGraw-Hill, Seconda edizione, 2007
- ❑ Molti testi generalisti di Sistemi operativi sono disponibili presso la biblioteca di Ingegneria e Architettura; oltre a quelli citati:
- ❑ Dietel, Dietel & Choffness (anche in italiano)
- ❑ A.S. Tanenbaum, H. Bos, "I Moderni Sistemi Operativi," quarta edizione, Pearson, 2019.
- ❑ Anderson & Dahlin
- ❑ Etc...



# Altri testi consigliati

---

- ❑ Per la programmazione di sistema in UNIX:
  - K. Wall, M. Watson, M. Whitis, "Programmare in Linux – Tutto & Oltre", Apogeo, 2000
- ❑ Possibile alternativa:
  - W.R. Stevens, "Advanced Programming in the UNIX Environment," Addison-Wesley, 1993.

# Risorse utili su internet

---

- ❑ GAPIL (Guida alla Programmazione in Linux, S. Piccardi):  
<http://gapil.truelite.it/index.html>
- ❑ Unix Programming FAQ:  
<http://www.faqs.org/faqs/unix-faq/programmer/faq/>  
(le domande più frequenti riguardo alla programmazione UNIX)
- ❑ Unix SOCKET FAQ;  
<http://www.developerweb.net/forum/>  
domande più frequenti riguardo alla programmazione delle socket UNIX

# Materiali didattici & risorse

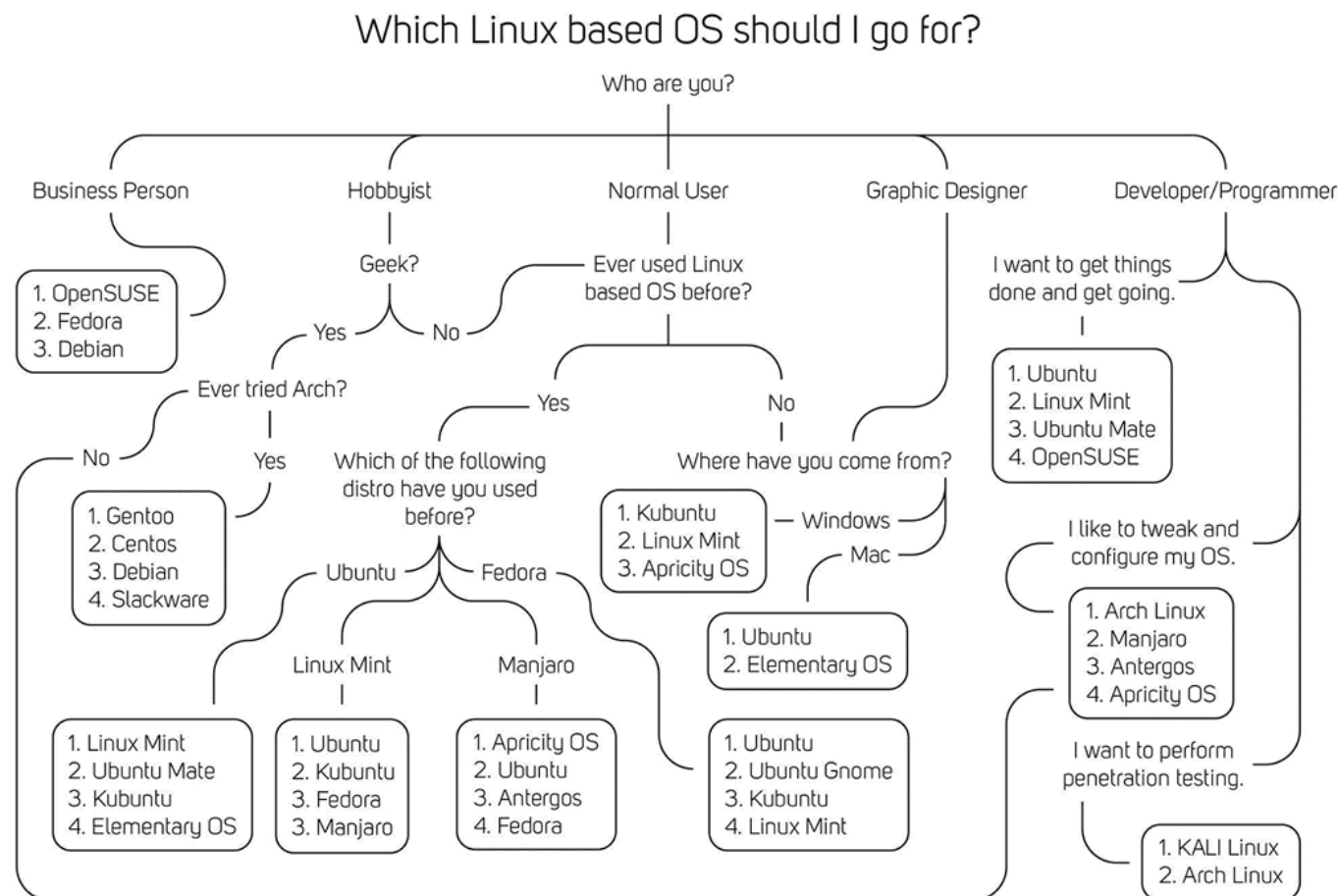
---

- ❑ Copie delle diapositive:
  - Non necessariamente complete, suscettibili di aggiornamenti durante il corso; utili come supporto alla frequenza effettiva
  - Rese disponibili man mano tramite il sito Elly del corso, talvolta last minute
- ❑ Dopo ogni lezione/esercitazione in aula la corrispondente videolezione dell' a.a. 2020/21 sarà disponibile su Microsoft Stream per 15gg
- ❑ E' obbligatorio essere registrati sul sito del corso entro il 7 marzo 2022
  - Il sito verrà utilizzato in modo sostanziale come unico canale per lo scambio di informazioni, anche urgenti (variazioni orario lezioni ed esami, calendario, assegnamenti, etc.)



- ❑ una versione completa e affidabile di UNIX
- ❑ disponibile per PC x86 Intel/AMD e numerose altre piattaforme
- ❑ strumento indispensabile per le esercitazioni
- ❑ include gli strumenti di sviluppo necessari
  - compilatore C (gcc)
  - editor (vi , emacs, xemacs)
  - debugger (gdb, ddd)
  - manuali online (comandi e primitive)

# Quale distribuzione di Linux?



This infographic relies on current trends and personal experience of the author. | Created by Ahmed Noor at Anixel Studio, 2016

Per le esigenze del corso vanno bene praticamente tutte

# LINUX

Innumerevoli distribuzioni (Debian, Ubuntu, Mint, RedHat Fedora, Mandriva, etc.) :  
per le esercitazione e gli esami si utilizzeranno **VM Linux con Ubuntu 16.04 (Ingegneria – Linux v2)**

Può coesistere facilmente con Windows in diverse modalità:

## 1. modalità **dual-boot (scelta del S.O. all'avvio del sistema) con**

- A. installazione di Linux in partizione separata di HD/SSD (possibilità di ridimensionare una partizione Windows esistente per ottenere lo spazio per una nuova partizione Linux)
- B. avvio di una distro live ed eventuale installazione da chiavetta USB
- C. (installazione di Linux all'interno della partizione di Windows)

## 2. modalità **macchina virtuale**

⇒ installazione di un applicazione di virtualizzazione (Vmware Player, Virtualbox) e installazione/download di un macchina virtuale Linux

## 3. modalità **ambiente operativo POSIX all'interno di Windows**

- installazione dell'applicazione CYGWIN (<http://www.cygwin.com>)
- [Windows Subsystem for Linux](#) (per Windows 10)

**Non importa molto la distribuzione (e la versione) utilizzata, né la modalità di utilizzo, l'importante è che sia disponibile uno shell, una versione del compilatore gcc, e possibilmente le pagine del manuale**

Numerose guide all'installazione (HOWTO )

⇒ cercare con google “guida installazione Linux” – ad es.  
<https://www.linux.it/installare>

# Una varietà di Sistemi Operativi



**PC desktop/laptop**

**Netbook**



## Cos'è un Sistema Operativo ?



**Embedded systems (industrial,  
network, entertainment/TV)**



**symbian  
OS**



[http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_operating\\_systems](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_operating_systems)