

Sistemi di Elaborazione

Programmazione di sistema in ambiente Unix

Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica

Anno Accademico 2023/2024

Ing. Giovanni Nardini



UNIVERSITÀ DI PISA

Ing. Giovanni Nardini



- Indirizzo
 - Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione
 - Largo Lucio Lazzarino 1 (secondo piano Polo A), Pisa



- E-mail
 - giovanni.nardini@unipi.it



- Pagina personale
 - <http://www.docenti.ing.unipi.it/g.nardini>



- Orario di ricevimento
 - Su appuntamento

Argomenti trattati

Il modulo si propone di presentare un sistema operativo *dal punto di vista pratico* (**Unix**)

- Conoscere e muoversi con disinvoltura all'interno dell'ambiente Unix
 - Come è organizzato il file system?
 - Quali sono i comandi principali della shell?
 - Come si gestiscono gli utenti, i gruppi e i permessi sui file?
- Imparare a programmare (in linguaggio C) su sistemi Unix
 - Come si gestiscono i file?
 - Come si gestiscono i processi e i thread?
 - Come si realizza la comunicazione tra processi?
 - Come si realizza la comunicazione tra processi su macchine diverse?

Perché Unix?

Market share by category [\[edit\]](#)

Category	Source	Date	Linux	UNIX and Unix-like (not incl. Linux)	Windows	In-house	Other
Desktop, laptop	Net Applications ^[247]	Apr 2020	2.87% (excl. ChromeOS) plus 0.4% ChromeOS	9.75% (macOS)	86.92% (all versions)		0.06%
Embedded ^[a]	EE Times ^[248]	Mar 2019	38.42% (embedded Linux , Ubuntu , Android , other)	2.82% (QNX , LynxOS)	10.73% (Windows 10 , Windows Embedded Compact)	10.73%	37.30%
Mainframe	Gartner ^[238]	Dec 2008	28% (SLES , RHEL)			72% (z/OS) ^[b]	
Server (web)	W3Techs ^[249]	Sep 2021	Likely 77.4% (39.8% confirmed) ^[c] (Ubuntu , CentOS , Debian , Gentoo , RHEL , ...) ^[250]	Less than 1% is confirmed to be UNIX or Unix-like and non-Linux. The top operating systems in order are: 0.3% BSD (97.8% of which is FreeBSD) ^[251] <0.1% Darwin ^[252] <0.1% HP-UX ^[253] <0.1% Solaris ^[254] and <0.1% Minix ^[255] ^[c]	22.7% (Windows Server 2019 , WS2016 , WS2012 , WS2008) Microsoft's own webserver runs 6.6% of websites. ^[256]		
Smartphone, tablet	StatCounter Global Stats ^[257]	Apr 2020	70.80% (Android , KaiOS)	28.79% (iOS)	0.07%		0.34%
Supercomputer	TOP500 ^[258]	Nov 2019	100% (Custom)				

fonte: https://en.wikipedia.org/wiki/Usage_share_of_operating_systems

Perché Unix?

I vostri laptop e smartphone, server, cloud, TV, orologi, stereo, navigatori satellitari, termostati, serrature intelligenti, sensori, etc.

molto probabilmente usano un sistema Unix o Unix-like!



Organizzazione del modulo

- Lezioni frontali (30 ore)
 - Esclusivamente **in presenza**
 - Esercitazioni in aula/a casa
- Orario delle lezioni
 - Martedì 16.00 – 19.00 (Aula F2)
 - Venerdì 15.00 – 17.00 (Aula F3)
- Pagina web del modulo
 - <http://www.docenti.ing.unipi.it/g.nardini/teaching/sistelab.html>
- Canale **Microsoft Teams**
 - 989II 23/24 – SISTEMI DI ELABORAZIONE

Materiale didattico

- Testi di riferimento
 - **R. Stevens, S. Rago - Advanced Programming in the UNIX environment, Addison-Wesley**
 - B. Kernighan, D. Ritchie - The C Programming Language, Prentice Hall
- Slide fornite dal docente
 - Disponibili sul canale Microsoft Teams dell'insegnamento
 - Parte del materiale è una rielaborazione delle slide realizzate per il corso di Sistemi di Elaborazione (a.a. 18/19) dall'Ing. Franco Maria Nardini

Modalità di esame

- **Progettino**

- Realizzazione di un programma di sistema in ambiente Unix usando il linguaggio C
- Gruppi di 3 (tre) persone

- **Prova orale**

- Domande su *tutto* il programma trattato a lezione

Cosa serve

- Un PC con sistema operativo Unix o Unix-like
- In ogni caso, si raccomanda di scaricare e installare la macchina virtuale (**Debian 12**) pre-configurata e disponibile sul canale Teams del corso
- Guida all'installazione sul canale Teams
- Requisiti
 - Oracle VirtualBox VM
 - UTM (Utenti Mac con Apple M1/M2)