

# Programmazione e Architetture (Modulo B)

## Lezione 10

### Introduzione all'ambiente UNIX

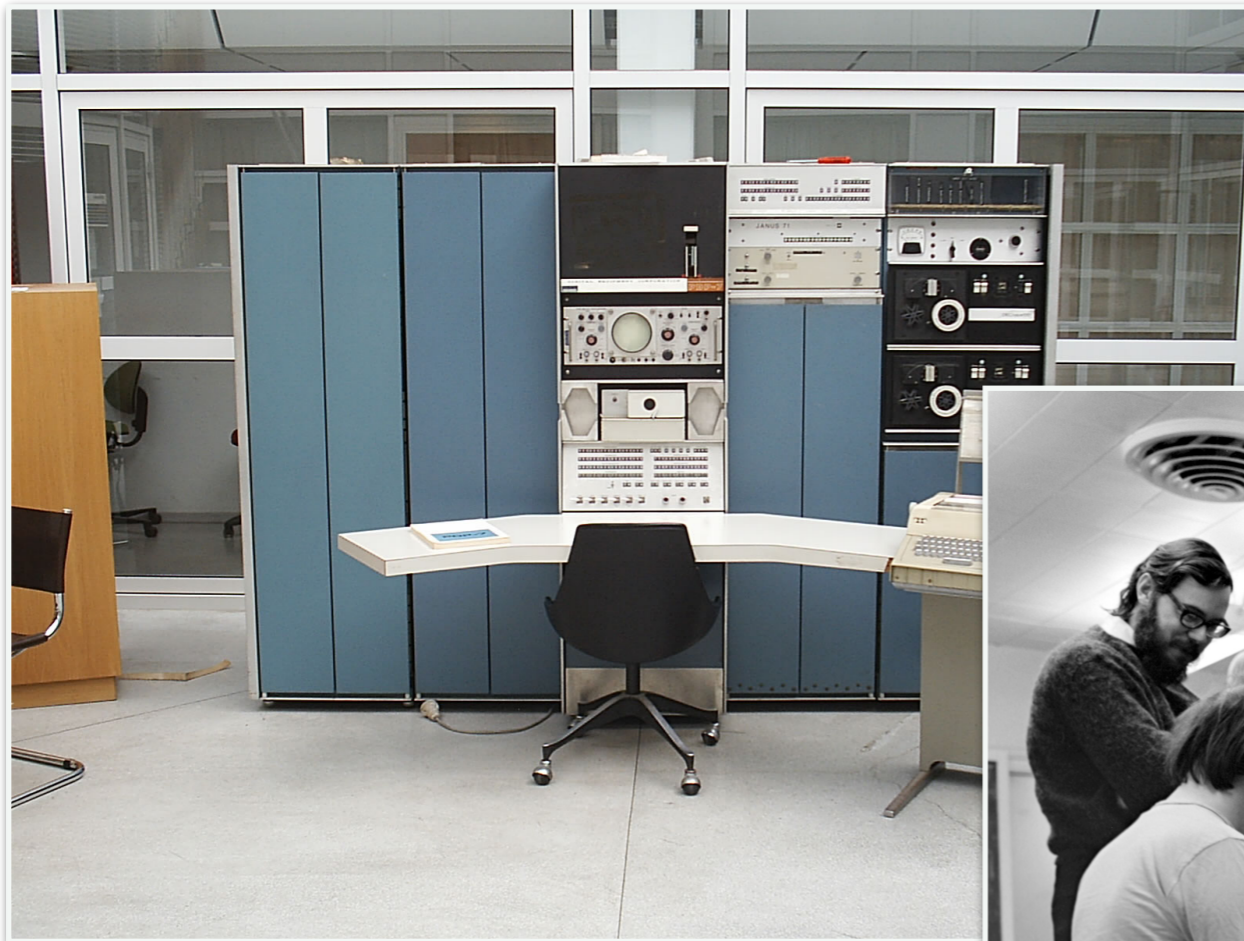
# Storia di UNIX

## Le origini

- Unix è un sistema operativo che nasce nei Bell Labs nel 1969 ideato da **Ken Thompson** come progetto di ricerca personale di un sistema operativo per PDP-7 (il nome è in contrasto con Multics, un sistema operativo sviluppato a quel tempo sempre nei Bell Labs)
- **Dennis Ritchie** si unì poco dopo nella creazione di Unix. Unix venne riscritto in un linguaggio di alto livello creato appositamente: il linguaggio C
- Nel 1976 Unix versione 6 fu disponibile fuori dai Bell Labs. Veniva distribuito in forma di sorgente scritto in un linguaggio di alto livello, C, con solo alcune parti in assembly

# I computer dei primi UNIX

## PDP-7 e PDP-11



**PDP 7 (1965)**  
4K parole da 18 bit (9.2KB)  
fino a un massimo di 64K parole (144KB)



**PDP 11 (1970)**  
(In foto Ken Thompson e Dennis Ritchie)  
4K o 8K parole di 18 bit (max 28K parole)  
Modelli successivi incrementarono la velocità  
e la quantità massima di memoria.  
Ultimi modelli prodotti nei primi anni '90

# Storia di UNIX

## Perché del successo di UNIX

- Unix forniva una serie di funzionalità solitamente riservate a sistemi operativi e computer di fascia più elevata:
  - Supporto all'esecuzione di più programmi
  - Supporto a utenti multipli
  - Approccio interattivo (e non batch) per l'interazione con l'utente
  - Scritto in un linguaggio di alto livello
- Queste caratteristiche permisero a Unix di diffondersi, anche perché un singolo computer poteva essere collegato a più terminali per permettere a più persone di lavorare in contemporanea

# Storia di UNIX

## Da Research Unix a System V e BSD

- Dopo la settima versione di Unix nel 1978 la distribuzione di Unix passò dai Bell Labs a un'altra entità (gli Unix dei Bell Labs sono chiamati *research unix*) e vi furono UNIX System III (1982) e UNIX System V (1983)
- Nel frattempo diversi produttori avevano ognuno una sua versione di Unix: SunOS/Solaris (Sun Microsystems), AIX (IBM), HP-UX (HP), Xenix (Microsoft), Irix (SGI)
- Una versione di Unix della Berkeley Software Distribution (BSD) gestita dall'Università dei Berkeley fu la base per una serie di sistemi operativi indicati con \*BSD: FreeBSD, OpenBSD, NetBSD, ...

# Storia di UNIX

## Unix come standard

- Sebbene non esiste un diretto discendente di Unix originale, molti sistemi operativi implementano le funzionalità di Unix (sono detti *unix-like*), che è più uno standard che raccoglie una famiglia di sistemi operativi:
  - Linux (1991) è un sistema unix-like
  - OS X è basato su Unix e l'attuale macOS è certificato UNIX
  - I sistemi \*BSD sono unix-like e possono vantare una diretta discendenza da BSD
  - Alcuni Unix commerciali esistono ancora (AIX, Solaris), sebbene siano poco presenti “in the wild”

# Interazione a linea di comando

## Interazione tradizionale

- Il modo tradizionale di interagire con i sistemi Unix è tramite shell testuale
- A questa shell vengono impartiti comandi scritti sotto forma di parole, questi vengono poi eseguiti quando si preme “invio”
- Solitamente una shell mostra che è in attesa di comandi tramite un prompt, solitamente personalizzabile dall'utente
- Nel caso dei sistemi Linux, macOS e \*BSD solitamente anche in ambiente grafico (i.e., con finestre) è possibile accedere ad una shell tramite un *emulatore di terminale*.

# Struttura del filesystem

## Struttura ad albero

- Il filesystem di Unix è un rappresentabile tramite un albero avente come radice la directory di root, indicata con “/”
- Ogni utente possiede una propria directory personale, detta directory home, solitamente indicata con ~ (tilde)
- È possibile specificare una specifica directory o file tramite un *percorso*, che può essere *assoluto* o *relativo*:
  - Un percorso assoluto inizia con “/” (la root) e indica in che sequenza di directory entrare a partire dalla root (e.g., “/path/to/directory/”)
  - Un percorso relativo non inizia con “/” e indica che percorso seguire a partire dalla directory corrente (invece che dalla root) (e.g., “path/to/directory”)



# Struttura del filesystem UNIX

## Gerarchia di directory

