Sistemi Operativi

Laurea in Ingegneria Informatica Università Roma Tre

Docente: Romolo Marotta

Introduzione a Linux

- 1. Nozioni preliminari
- 2. Command line interface
- 3. Filesystem Hierarchy Standard
- 4. Comandi di uso frequente
- 5. Redirezionamento

Linux

- Nasce nel 1991, Linus Torvalds riscrive il kernel di Minix
- open source
- Versioni X.Y.Z del kernel:
 - X = Major number
 - Y = Minor number (se pari è stabile, altrimenti sviluppo)
 - Z = Patch revision
- Un sistema operativo è:
 - un kernel + software di sistema (librerie, toolchain di compilazione etc.)
 - Linux + GNU system = GNU/Linux
- Numerose distribuzioni, spesso orientate a specifici contesti applicativi

Concetto di utente

- entità logica a cui sono associati:
 - codice identificativo
 - permessi di accesso
- esiste un utente particolare chiamato root:
 - UID = 0
 - accesso a qualsiasi file
 - chiamato anche superuser o amministratore di sistema
- gli utenti appartengono a dei gruppi
 - Utili per assegnare permessi ad insiemi di utenti
- un processo esegue per conto di un utente
 - eredita permessi dell'utente e del gruppo a cui appartiene
 - può essere differente rispetto all'utente che lancia il programma

Command line interface

- interfaccia testuale verso il sistema operativo
- fornita da un dispositivo chiamato terminale
 - orientato al byte (char device)
 - ha un display per il render dei byte
 - può essere emulato in un ambiente con GUI
- Interprete di comandi
 - programma che interpreta i byte in input terminale
 - esegue altri programmi e ne stampa il risultato in output sul terminale
 - chiamato shell (in una visione stratificata di un sistema operativo è lo strato più esterno)
 - bash
 - zsh
 - sh

Filesystem Hierarchy Standard

- / Radice (root)
- /boot Contiene tutte le immagini del kernel e file indispensabili al bootstrap
- /etc Contiene i file di configurazione del sistema e dei programmi installati
- /home Contiene le home degli utenti tranne quella di root
- /root Home dell'utente root
- /usr Contiene binari, documentazione, librerie e sorgenti della maggior parte dei programmi (e i sorgenti del kernel)
- /var File contenenti informazioni dinamiche (log)
- /proc pseudo file system. Contiene, come se fossero file e directory, dati dinamici sul sistema e sui processi
- /dev Contiene i file per la gestione dei dispositivi sia a blocchi (hdd) che a carattere (tty) oltre a file speciali (/dev/null)

Filesystem Hierarchy Standard

- /sbin Contiene comandi e programmi riservati a root
- /bin Contiene comandi e programmi fondamentali anche per un sistema single user
- /lib File delle librerie di sistema utilizzate dai programmi
- /tmp Contiene i file temporanei
- /mnt Directory sotto la quale vengono montati altri file system

Sistemi Operativi 6

INFO

- whoami: stampa nome utente corrente
- uname: stampa alcune informazioni di sistema
- pwd: stampa la directory corrente
- printenv: stampa le variabili di ambiente
- which: stampa il percorso di un comando
- Iscpu: stampa informazioni riguardo la CPU
- man: interfaccia verso la documentazione di sistema

FILE:

- touch: crea un file
- rm: cancella file o directory
- cp: copia file o directory
- mv: muove o rimuove file o directory

DIRECTORY:

- mkdir: crea una directory
- Is: stampa il contenuto di una directory
- cd: cambia directory corrente

PERMESSI

- chmod: cambiare i bit di permessi di file/directory
- chown: cambiare utente e gruppo associato a file e directory
- **su:** cambiare utente (richiesta password dell'utente passato come parametro)
- sudo: eseguire un comando come un altro utente (richiesta password dell'utente corrente)
- Alcuni file di interesse
 - /etc/passwd: contiene informazioni riguardo la definizione degli utenti
 - /etc/shadow: contiene le password degli utenti
 - /etc/sudoers: contiene delle regole per definire la policy di sicurezza per sudo

STREAM

- grep: stampa su stdout le linee che corrispondono ad un certo pattern
- sort: ordina linee di un file e stampa su stdout
- uniq: identifica linee ripetute adiacenti
- cut: rimuove sezioni di ciascuna linea in un file
- echo: stampa su stdout una linea di testo

Redirezionamento

Tramite shell è possibile redirezionare i canali standard.

Esempi:

- comando > file: crea file con flag O_TRUNC e redireziona lo stdout su file
- comando >> file: crea file con flag O_APPEND e redireziona lo stdout su file
- comando < file: redireziona lo stdin su file
- comando1 | comando2: redirezione lo stdout di comando1 sullo stdin di comando2

Lista di comandi

Tramite shell è possibile invocare sequenze di comandi

Esempi:

- cmd1; cmd2: esegue cmd1 e poi cmd2
- cmd1 & cmd2: esegue cmd1 in background e cmd2 in foreground
- cmd1 && cmd2: esegue cmd1 e se exit status è 0 esegue cmd2
- cmd1 || cmd2 file: esegue cmd1 e se exit status è diverso da 0 esegue cmd2