LABORATORIO DI SISTEMI OPERATIVI

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

A.A. 2020/2021

Ing. Domenico Minici


domenico.minici@unifi.it

NELLA LEZIONE PRECEDENTE...

Introduzione ai sistemi Unix e GNU/Linux

Filesystem

Interprete dei comandi

Comandi di base

ESERCITAZIONE 2

Utenti e gruppi (prima parte)

Permessi di accesso al filesystem

Editor di testo

Esercizi

Utenti e gruppi

- Ogni utente è identificato da:
  - Username
  - UID (user ID) numerico
- Ogni gruppo è identificato da:
  - Group name
  - GID (group ID) numerico
- Ogni utente deve avere appartenere almeno ad un gruppo (primary group)

Gestione utenti – comandi vari

- `passwd`
  - Permette di cambiare la password (sfrutta il permesso SUID)

- `id [username]`
  - Visualizza UID, gruppo principale e altri gruppi dell'utente corrente o di quello selezionato

- `groups [username]`
  - Visualizza i nomi dei gruppi dell'utente corrente o di quello selezionato

Gestione utenti – creazione e rimozione

- Per aggiungere/rimuovere utenti è necessario avere i privilegi di root

- Creazione di un utente:
  - `adduser username`

- Rimozione di un utente:
  - `deluser username`

Gestione utenti – su e sudo

- `su` (switch user)
  Permette di accedere al terminale di un altro utente, o dell'utente root
  - **su *username***
  - Se l'utente non è specificato si richiede di accedere al terminale di root
  - Viene chiesta la password dell'utente specificato

- `sudo nome_comando`
  Permette di eseguire un comando con i privilegi di un altro utente
  - **sudo –u *username*** `nome_comando`
  - Se non specificato si usa l'utente root
  - Viene chiesta la password dell'utente corrente
  - L'utente deve far parte del gruppo **sudoers**

Permessi di accesso al filesystem

- Il meccanismo dei permessi gestisce l'accesso al file system da parte dei vari utenti del sistema

- Per ogni file (e directory) sono definiti
  - Un utente proprietario (owner)
  - Un gruppo proprietario (group owner)

- Di conseguenza, per ogni file ci sono tre classi di utenti:
  - Il proprietario del file (owner)
  - Gli utenti appartenenti al gruppo proprietario
  - Gli altri utenti (others)

Permessi di accesso al filesystem

- A ciascuna classe di utenti (proprietario, appartenenti al gruppo proprietario, altri) vengono applicati permessi specifici

- I permessi possono essere di accesso in:
  - `r` – read (lettura)
  - `w` – write (scrittura)
  - `x` – eXecute (esecuzione)

Permessi di accesso al filesystem

- Quando un utente prova ad utilizzare un file, vengono applicati i permessi:
  - Relativi all'owner se l'utente è il proprietario del file
  - Relativi al group owner, se l'utente non è proprietario del file, ma appartiene al gruppo proprietario
  - Validi per tutti gli altri utenti (others), se l'utente non è proprietario e non appartiene al gruppo proprietario

Permessi – file

Attributo	Significato
`r`	Permette di leggere il contenuto del file
`w`	Permette di modificare il contenuto del file
`x`	Permette di eseguire un file (binario o script)

- Il permesso di scrittura non permette di cancellare un file:
  - Per la cancellazione di file valgono i permessi della directory

Permessi – directory

Attributo	Significato
`r`	Permette di leggere il contenuto (elenco dei file)
`w`	Permette di modificare il contenuto
`x`	Permette di attraversare una cartella

- Negare l'accesso in lettura impedisce l'esecuzione del comando ls
- Negare l'accesso in scrittura impedisce di creare, rinominare, cancellare file
- Negare l'accesso in esecuzione impedisce di utilizzare il comando cd sulla directory

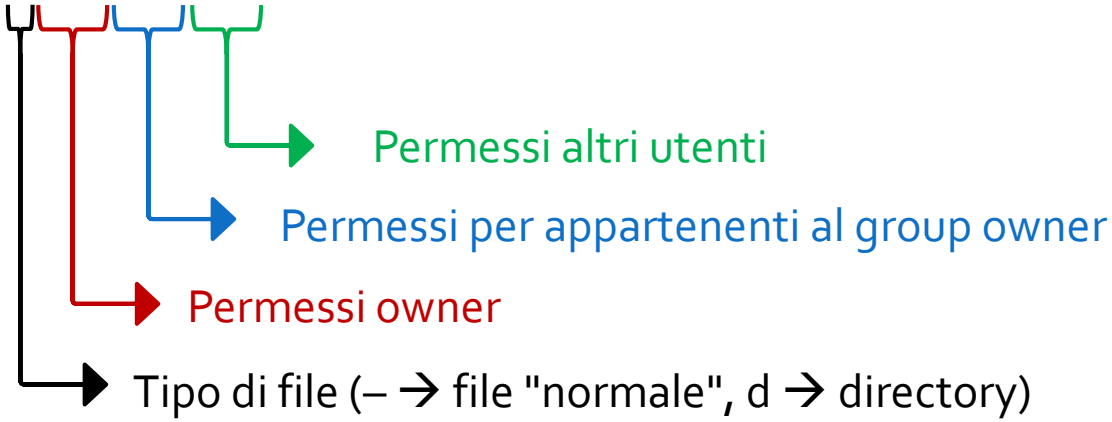
Permessi – rappresentazione simbolica

- I permessi di un file (o directory) possono essere visualizzati con il comando

```
ls -l
```

- Esempio di output:

```
-rw-r--r-- 1 studenti studenti   10 ott  9 13:17 esempio.txt
-rw-r--r-- 1 root     root        0 ott  9 13:28 root_file.txt
drwxr-xr-x 2 studenti studenti 4096 ott  9 13:19 subDir
```



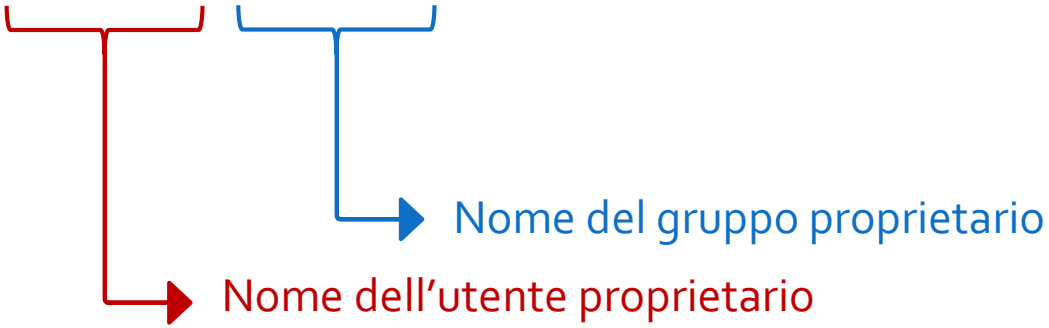
Permessi – rappresentazione simbolica

- I permessi di un file (o directory) possono essere visualizzati con il comando

```
ls -l
```

- Esempio di output:

```
-rw-r--r-- 1 studenti studenti   10 ott  9 13:17 esempio.txt
-rw-r--r-- 1 root     root        0 ott  9 13:28 root_file.txt
drwxr-xr-x 2 studenti studenti 4096 ott  9 13:19 subDir
```



Permessi – rappresentazione ottale

- Tre cifre in base 8
  - Rappresentano: i permessi dell'owner, del group owner, degli altri utenti
  - Ciascuna di queste cifre è ottenuta sommando:
    - 4 se è permessa la lettura
    - 2 se è permessa la scrittura
    - 1 se è permessa l'esecuzione

- Esempi:
  - `777`
    - Sono garantiti tutti i permessi (4+2+1) a tutti gli utenti
  - `750`
    - Il proprietario ha tutti i permessi (4+2+1), il group owner ha permesso in lettura ed esecuzione (4+1), gli altri utenti non hanno nessun permesso

Permessi – comando chmod

- Il comando `chmod`
  - Permette di modificare i permessi relativi ad uno o più file
  - È possibile usare la rappresentazione simbolica o quella ottale
  - L'opzione `-R` permette di modificare in modo ricorsivo i permessi di una directory e dei file/directory in essa contenuti

- Esempio con la rappresentazione ottale

```
chmod 755 file
```

Permessi – comando chmod

- Sintassi con rappresentazione simbolica

  ```
  chmod [who][how][which] fileName
  ```

- `who` indica la classe di utenti per cui devono essere modificati i permessi:
  - `u` per l'owner
  - `g` per il group owner
  - `o` per gli altri
- how indica in che modo devono essere modificati i permessi
  - `+` per aggiungere permessi
  - `−` per togliere permessi
  - `=` per assegnare permessi
- Esempio

  ```
  chmod go-rwx file
  ```

  (toglie tutti i permessi di accesso a «file» a group owner e altri utenti)

Permessi aggiuntivi – SUID, SGID

Attributo	Significato
SUID	Durante l'esecuzione il processo acquisisce i privilegi del proprietario del file (normalmente un processo acquisisce i privilegi di chi lo esegue)
SGID	Durante l'esecuzione il processo acquisisce i privilegi del gruppo proprietario del file (normalmente un processo ha i privilegi del gruppo di chi lo esegue)

Permessi aggiuntivi – SUID, SGID

- Rappresentazione simbolica di SUID
  - Si utilizza il campo relativo ai permessi in esecuzione del file owner e la lettera s (invece di x) per indicare il permesso in esecuzione con SUID

- Rappresentazione simbolica di SGID
  - Si utilizza il campo relativo ai permessi in esecuzione del group owner, allo stesso modo del SUID

- Ad esempio, eseguendo
  `ls -l /usr/bin/passwd`
  si ottiene come rappresentazione simbolica:

  `-rwsr-xr-x`

Permessi aggiuntivi – SUID, SGID

- Per la rappresentazione ottale si utilizza un'ulteriore cifra prima delle 3 cifre relative alle classi di utenti. Questa cifra ottale è ottenuta come somma di
  - 4 se è attivo il permesso SUID
  - 2 se è attivo il permesso SGID

- Ad esempio `6754` corrisponde alla seguente rappresentazione simbolica

```
rwsr-sr--
```

Comandi chown e chgrp

- `chown username file`
  Permette di impostare username come nuovo proprietario di file
  - Può essere eseguito solo dall'utente root

- `chgrp groupname file`
  Permette di impostare groupname come gruppo proprietario di file
  - Un utente normale può eseguire il comando solo se appartiene a `groupname`
  - Altrimenti è necessario essere root

Editor di testo da terminale

- vi
- emacs
- vim
- nano
- …

vi

- Per modificare un file esistente o creare un nuovo file:

```
vi nome_file
```

- Esistono due modalità di funzionamento:
  1. Modalità comandi – permette di inserire comandi e scegliere quale azione compiere
  2. Modalità editing – permette di inserire e cancellare testo (come un normale editor di testo).

vi

Elenco di alcuni comandi dell'editor vi	
Esc	Passa in modalità comandi
i	Passa in modalità inserimento nella posizione corrente
o	Inserisce una nuova linea dopo quella corrente
x	Cancella il carattere corrente
u	Annulla l'ultimo comando sulla linea corrente
r?	Sostituisce con ? il carattere su cui si trova il cursore
dd	Cancella la riga corrente
ndd	Cancella n righe
yy	Copia una riga
nyy	Copia n righe

vi

Elenco di alcuni comandi dell'editor vi	
p	Incolla la selezione nella riga sotto il cursore
/word	Ricerca nel testo la parola word
n	Si posiziona sull'occorrenza successiva (nella ricerca)
N	Si posiziona sull'occorrenza precedente (nella ricerca)
:q	Esce (solo se non si sono fatte modifiche).
:w	Salva
:wq	Salva ed esce
:q!	Esce senza salvare
:help	Richiama l'aiuto in-linea

Editor con interfaccia grafica

- gedit
- kate
- gvim
- kvim
- …

ESERCIZI

Esercizio 1

- Lavorare nella propria cartella home
- Creare una cartella con nome *visibile* e al suo interno una cartella con nome *segreta*
- Scrivere la stringa *vero* nel file *notizia.txt* all'interno di *visibile*
- Copiare *notizia.txt* all'interno di segreta assegnandole il nome *cronaca.txt*
- Lavorare sui permessi di visibile
  - Togliere il permesso di esecuzione (proprietario) a *visibile* usando la rappresentazione simbolica
  - Ripristinare il diritto di esecuzione (proprietario) a *visibile* usando la rappresentazione simbolica
  - Togliere di nuovo il diritto di esecuzione (proprietario) usando la rappresentazione ottale e lasciando invariati gli altri permessi

Esercizio 1

- A questo punto:
  - Si riesce a vedere il contenuto di visibile?
  - Si riesce a vedere il file notizia.txt dentro visibile?
  - Si riesce a vedere il contenuto di segreta?
  - Si riesce a vedere il file cronaca.txt dentro segreta?

- Ripristinare il permesso di esecuzione a visibile e togliere il permesso in lettura a segreta (per l'utente proprietario)
  - Riesco a vedere il contenuto di segreta?
  - Riesco a leggere il contenuto di cronaca.txt dentro segreta?

Esercizio 2

- Creare un utente utente2
  - Si riesce a vedere il contenuto della home di utente2 con le proprie credenziali utente?
  - Eventualmente cambiare i diritti in modo che gli altri utenti non riescano a vedere il contenuto della home di utente2
- Controllare a quali gruppi appartiene l'utente root

- Creare un utente utente3
- Creare la cartella temp nella home di utente3
- Quali sono l'utente proprietario e il gruppo proprietario di temp?
- Cambiare utente proprietario e gruppo proprietario di temp con utente3 e verificare che sia avvenuto l'aggiornamento di tali campi
- Rimuovere utente2 ed utente3