

## 1. Objectius

Els objectius de la pràctica són:

- Entendre que és un *script* (guió) de *bash*.
- Conèixer algunes comandes emprades en els *scripts* de *bash*.
- Saber els requeriments necessaris per a la realització d'un *script* i saber aplicar-los als *scripts* que es realitzin.
- Saber realitzar i executar *scripts* en *bash*.

## 2. Presentació

**MOLT IMPORTANT:** L'enviament de codi que l'interpret no validi correctament, suposarà suspendre TOTA la pràctica.

No s'acceptaran pràctiques entregades fora del termini.

La presentació d'aquests exercicis és **obligatòria** i pot realitzar-se per parelles.

Cal presentar els guions realitzats.

El termini d'entrega finalitza a les **14:50 h** del **divendres 16/DESEMBRE/2022**, dia en el qual **es farà una prova de validació INDIVIDUAL I PRESENCIAL AL LABORATORI**, que podrà ser oral o un test a través del Campus Virtual.

Per presentar la pràctica adreceu-vos a l'apartat Activitats del Campus Virtual a l'assignatura de Sistemes Operatius, aneu a l'activitat **PRA2. Guions en *bash* – Pralab 2** i seguiu les instruccions.

**TOTA LA PARELLA** ha de pujar al Campus Virtual un fitxer agrupat i comprimit amb tar que contingui el codi font dels vostres programes DEGUDAMENT COMENTAT i una **memòria en format PDF** amb la resposta a la primera i segona pregunta i les consideracions que considereu importants del tercer i quart exercici. Per generar aquest fitxer podeu usar l'ordre `tar -zcvf COGNOM1_1_COGNOM1_2_PRA2_SO.tgz <llista_fitxers>`.

El nom del fitxer comprimit ha de ser: `COGNOM1_1_COGNOM1_2_PRA2_SO.tgz` on:

- `COGNOM1_1` : el 1r cognom d'un membre del grup.
- `COGNOM1_2` : el 1r cognom de l'altre membre del grup.

Comenceu els vostres programes amb els comentaris:

```
#!/bin/bash

# -----
# PRA2: Guions bash
# Codi font: <nom_guió>
#
# Nom complet autor1.
# Nom complet autor2.
# -----
```

### 3 Enunciat

#### 3.1. Comanda history: [10%]

`history` és una comanda útil en la interacció amb l'interpret de comandes.

1. Cerqueu informació sobre aquesta comanda, expliqueu què fa i doneu exemples d'execució.

Associada a la comanda `history` hi ha la variable `HISTTIMEFORMAT`:

2. Cerqueu informació sobre aquesta variable. De quin tipus és? Per a què serveix?
3. Modifiqueu un dels fitxers d'arrancada del *shell* per establir-la a tots els vostres interprets de comandes. Quin fitxer heu modificat? Amb quin format de data-hora heu establert que surti la data de l'històric? Mostreu la comanda usada.
4. Aproveiteu aquesta modificació per establir al vostre `PATH` **i de forma permanent** (sense necessitat de repetir cap acció/comanda) el directori especial que fa referència al directori actual (.). Com ho heu fet? Indiqueu la comanda i el fitxer modificat.

#### 3.2. Un primer script: [20%]

Del següent *script*:

```
#!/dev/bash

if ( $# -ne 3 )
then
    echo "$0 suma els dos nombres passats com a parametres"
    echo "Ús: $0 <nombre1> <nombre2>"
    exit 1
end fi

echo "$1 + $2 = `expr $1 - $2`"
```

Es demana:

1. Copieu-lo al vostre entorn de treball, anomeu-lo **prac2\_2.sh**. Aquest guió té error/s de sintaxi, error/s de funcionament i/o error/s de compliment de requeriments. Cerqueu-los, quins són? Esmeneu-los fins que pugueu executar correctament l'*script*. Incloeu el *script* corregit en la resposta.
2. A part de la identificació i correcció dels errors, indiqueu els passos que heu hagut de fer per a poder executar-lo (els passos més importants i fonamentals per a poder executar-lo).
3. Doneu un llistat de les variables que usa, indicant-ne el tipus al qual pertanyen i quina és la seva funcionalitat.
4. Expliqueu **raonadament** què fa.
5. Afegiu 2 solucions alternatives a la darrera comanda del *script* mantenint la mateixa funcionalitat. És a dir, emprant altres mètodes de fer operacions aritmètiques. Entregueu aquesta versió del *script*.

### 3.3. Espai de disc ocupat per usuaris: [30%]

Heu de fer un *script*, de nom **prac2\_3.sh**, que comprovi l'espai de disc ocupat per cada usuari amb un compte *home* al SO, mostrant per pantalla el resultat d'aquesta comprovació. Requisits que ha de complir:

- **prac2\_3.sh** rebrà com a paràmetre la ruta on es troba el *home* dels usuaris (normalment */home*, però podria ser una altra) i un número que ens marcarà el llindar màxim (en MB) que pot ocupar usuari. Si no passem aquests paràmetres, l'*script* ens ha de mostrar un missatge informant de la forma correcta de fer la crida:

**Us: prac2\_3.sh <ruta home usuaris> <nombre MB llindar>**

- Com que aquest guió el podria executar qualsevol usuari de la màquina, abans de calcular la mida ocupada d'un directori haureu de comprovar que en teniu accés. Per tant es recomana que executeu el guió amb un usuari que no sigui el *root* per comprovar-ne el correcte funcionament.
- Si un usuari excedeix aquesta mida (que passem per paràmetre, en aquest cas 50), es mostrarà un missatge per pantalla del tipus:

L'usuari pepito excedeix la quota de 50 MB, te 3646 MB ocupats

Cal que tingueu en compte:

- Una comanda que ens retorna el disc emprat per un directori és **du**; per tal d'obtenir la quota que utilitza un directori cal cridar aquesta comanda amb les següents opcions: `du -ms -x <ruta>`. Així, per exemple, per l'usuari **pepito**, la crida seria `$du -ms -x <ruta_home>/pepito` per exemple `/home/pepito`.
- Vigileu perquè la crida a *du*, retorna primer la quota de l'usuari i després la ruta passada, per tant caldrà fer algun tractament al resultat de la comanda. Un exemple d'execució seria:

```
$ du -ms -x /home/pepito
3646 /home/pepito
```

Exemples d'execució:

```
$ prac2_3.sh
Us: ./prac2_3.sh <ruta home usuaris> <MB llindar>
$ prac2_3.sh /usuaris/users/
Us: ./prac2_3.sh <ruta home usuaris> <MB llindar>
$ prac2_3.sh /usuaris/users/ 50
Analitzant home de enric ...
No puc llegir /usuaris/users/enric
Analitzant home de valenti ...
L'usuari valenti excedeix la quota de 50 MB, te 96946 MB ocupats
Analitzant home de jordi ...
...Ok!
$
```

### 3.4. Tipus i format de fitxers: [30%]

La comanda **file** dóna informació sobre el tipus i format del/s fitxer/s que es passin com a paràmetres.

Feu un guió, de nom **prac2\_4.sh**, que usi aquesta comanda i compleixi els següents requeriments:

- Si aquest guió no rep cap paràmetre, mostrarà la informació per a tots el/s fitxer/s i/o directori/s del directori actual. En aquest cas mostrarà un missatge informant que es mostra informació del directori actual (mostrant la ruta d'aquest directori): 'Llistat de fitxers del directori [*ruta*]'.
- Si rep una llista d'arguments, mostrarà la informació per cadascun d'aquests arguments. En aquest cas primerament mostrarà un missatge mostrant la llista d'arguments passats: 'Llistat de fitxers [*llista arguments*]'.

- Informació a mostrar sobre els fitxers i/o directoris:
  - Si es tracta d'un directori, s'imprimirà “<nom\_directori> es un directori”.
  - Si es tracta d'un fitxer regular, mostrarà informació sobre el tipus de fitxer. Aquesta informació s'haurà d'obtenir invocant a una funció que s'anomeni **tipFitxer** amb el fitxer passat com argument.
    - La funció **tipFitxer** ha de complir:
      - Serà l'encarregada de cridar a la comanda **file**.
      - Haurà de retornar per una banda el codi de retorn (exit status) de la comanda **file**, que és un valor numèric.
      - I el resultat de l'execució de la comanda, que és una cadena de text amb el tipus i format del fitxer.
    - Un cop invocada la funció **tipFitxer**, es comprovarà si s'ha donat un error comprovant el codi de retorn de la funció:
      - En cas d'error (el codi d'acabament de la comanda **file** indica error) es mostrarà el missatge “**ERROR en l'execució de la funció tipFitxer. Codi retorn: <codi retornat>**”.
      - Si no hi ha error, s'imprimirà “<nom\_fitxer>: <tipus fitxer>”.
  - Si no és cap dels anteriors, mostrarà el missatge “<nom\_fitxer> no es ni directori ni fitxer regular”.

Exemples d'execució:

```
$ prac2_4.sh
Llistat de fitxers del directori [/home/alumne/SO/PRA2]:
-----
1.c: ASCII C program text
prac2_4.sh: Bourne-Again shell script text executable
d1 es directori
d2 es directori
log.txt: ASCII text
$ prac2_4.sh 1.c d1 nef
Llistat de fitxers [1.c d1 nef]:
-----
1.c: ASCII C program text
d1 es directori
nef no es ni directori ni fitxer regular
$
```

## 4 Avaluació

Es valorarà l'ús correcte de les comandes, el control d'errors en la seva utilització si cal i la correcta programació, estructura i funcionament dels guions implementats.

**Cal que els programes estiguin correctament tabulats diferenciant els diferents blocs de codi.**

Un 10% correspondrà a l'entrega presencial del dia de la prova de validació (la prova de validació només s'usa per a determinar que heu realitzat la pràctica i no l'heu copiat).

## 5 Annexos

### Annex A: Fòrum per a dubtes al Campus Virtual

**Fora de l'aula, l'única via per a plantejar qualsevol dubte** és l'apartat **Fòrums** a l'espai de l'assignatura al Campus Virtual, on hi ha disponible el fòrum **Dubtes Pràctiques** → **PRA2. Guions en *bash***, on podeu participar exposant els vostres dubtes i suggerint respostes. **No adjunteu solucions completes.**