

Pràctica 1. Programació bàsica d'scripts

Sistemes Operatius 1

Febrer 2022

En aquest document es mostren els exercicis a programar per a la pràctica 1. Per tal d'intentar seguir la “filosofia” dels scripts a Unix els arguments es passen per línia de comandes i la sortida s'imprimeix per pantalla.

A continuació hi ha dues seccions: la primera secció explica els scripts a programar i la segona indica l'informe que s'ha de lliurar amb els scripts al campus virtual de l'assignatura. La puntuació dels scripts és d'un 80% i la de l'informe un 20%.

1 Scripts a programar

A continuació es presenten 4 exercicis a implementar per als quals teniu 2 setmanes. La data de termini per lliurar aquesta pràctica és el 4 de febrer de 2022. Tots els scripts necessiten arguments per línia de comandes. En cas que no s'especifiquin el nombre necessari d'arguments l'script haurà de mostrar un missatge d'error per pantalla i sortir amb un codi d'error, `exit 1`. En cas que s'especifiquin tots els arguments, podeu suposar que s'han especificat de forma correcta. Si l'script s'executa correctament, caldrà que aquest surti amb un codi d'execució correcta, `exit 0`.

Per exemple, suposeu un script en què s'han d'especificar dos arguments: el primer argument ha de ser un número i el segon una cadena. Si no s'especifiquen els dos arguments, caldrà donar un missatge d'error per pantalla i sortir de l'script amb el codi d'error. Si s'especifiquen els dos arguments, podeu suposar que el primer argument és un número i el segon una cadena.

Tots els noms de fitxers, directoris i cadenes a tractar no tindran espais ni caràcters especials i, a més, podeu suposar que tots els fitxers a tractar són fitxers de text pla. En alguns d'aquests exercicis es passa com a paràmetre un directori: l'script ha de funcionar independentment del directori que es passi com a paràmetre. També podeu suposar que no hi ha enllaços simbòlics en els fitxers analitzats. Al campus teniu disponible un fitxer comprimit que conté un gran nombre de fitxers de text amb els quals podeu fer proves. En particular, és convenient que feu servir la base de dades de Gutenberg per fer proves atès que serà la que el professorat farà servir per avaluar la pràctica.

Cada script té la mateixa puntuació (2 punts sobre 8). **Per fer aquests exercicis només està permès fer servir les instruccions que hi ha al document del primer tutorial llevat que s'indiqui el contrari. Podeu fer servir qualsevol opció de la comanda encara que no estigui indicada al tutorial.** En cas que es faci servir una instrucció no permesa la puntuació de l'exercici serà de 0 punts.

Es recomana fer els exercicis junts, en parella, ja que hi ha exercicis que són difícils de resoldre sense haver resolt l'anterior. No us repartiu els exercicis per treballar de forma independent!

Exercici 1

Fer un script anomenat **exercici1.sh** que només té un argument: un directori. L'objectiu és imprimir per pantalla el nombre de fitxers i el nombre de subdirectoris (sense recursivitat) que hi ha dins. L'script ha de finalitzar imprimint per pantalla el nombre de total de fitxers i subdirectoris que ha trobat.

Exemple d'execució:

```
$ ./exercici1.sh gutenber
Fitxers: 13
Directoris: 18
```

Exercici 2

Fer un script anomenat **exercici2.sh** que només té un argument: una cadena de caràcters (sense espais i minúscules). L'objectiu és esbrinar si es tracta d'un palíndrom (paraules que es llegeixen igual de dreta a esquerra que de dreta a esquerra).

Exemple d'execució:

```
$ ./exercici2.sh radar
Són un palíndrom

$ ./exercici2.sh sistemesoperatius
No són un palíndrom
```

Aquest exercici es pot resoldre fent servir les funcions de manipulació de cadenes així com llistes o arrays que estan explicades al tutorial.

Exercici 3

Fer un script anomenat **exercici3.sh** amb dos paràmetres, un directori i una cadena (sense espais). L'objectiu és analitzar les paraules dels fitxers que hi ha en el directori (primer argument): en particular, cal imprimir per pantalla totes les cadenes de caràcters que comencin per la cadena especificada com a segon argument i dir quantes coincidències hi ha a cada fitxer. Caldrà ignorar tots els subdirectoris que es trobin dintre del directori especificat com a primer argument.

L'script haurà d'imprimir un missatge per cada coincidència que trobi, amb el següent format

```
<fitxer>: <paraulatrobada>
```

així com un missatge per a cada fitxer amb el nombre de coincidències, en format

```
Total <fitxer>: <ncoincidencies>
```

Aquest exercici es pot resoldre fent servir les funcions de manipulació de cadenes així com llistes o arrays que estan explicades al tutorial. Observar a l'exemple que es mostra a continuació es mostren les cadenes de caràcters que comencen per la cadena **scie**. L'ordre amb què apareixen els resultats per pantalla pot ser diferent del que se us mostra aquí. Tingueu en compte el fitxer **fitxer.atxt** no té extensió **txt** i no s'hauria d'analitzar.

```
$ ./exercici3.sh gutenberg/exttext00 scie
00ws110.txt:  sciences,
00ws110.txt:  science,
Total 00ws110.txt:  2
1cahe10.txt:  science,
1cahe10.txt:  science.
1cahe10.txt:  sciences
1cahe10.txt:  science
... <s'omet la sortida>
Total 1cahe10.txt:  34
1vkip11.txt:  science."
1vkip11.txt:  sciences,
1vkip11.txt:  science
1vkip11.txt:  science
1vkip11.txt:  scientific
... <s'omet la sortida>
```

Exercici 4

Fer un script anomenat `exercici4.sh` que té dos arguments: un directori i un valor numèric. L'objectiu de l'script és analitzar la mida en bytes dels fitxers que hi ha dintre del directori, ignorant tots els subdirectoris. L'script haurà de mostrar per pantalla el nom i la mida en bytes de tots els fitxers amb mida igual o superior al nombre indicat per paràmetre.

Exemple d'execució (l'ordre amb què apareixen els resultats per pantalla pot ser diferent del que se us mostra aquí)

```
$ ./exercici4.sh gutenberg/exttext00 500000
00ws110.txt:  4516616 Bytes
1cahe10.txt:  1736316 Bytes
1vkip11.txt:  1696860 Bytes
2cahe10.txt:  1734379 Bytes
2yb4m10.txt:  928034 Bytes
8year10.txt:  518318 Bytes
... <s'omet la sortida>
```

Per resoldre aquest exercici se us recomana fer servir la instrucció `awk` que teniu explicada al tutorial.

2 Informe

A més dels scripts caldrà entregar un informe sobre la feina feta. **L'informe a entregar ha d'estar en format PDF o equivalent (no s'admeten formats com odt, docx, ...).** Aquest informe ha de mostrar les proves que s'han realitzat per assegurar el bon funcionament del codi, així com comentaris. No inclogueu una descripció de l'algorisme implementat llevat que cregueu rellevant comentar algun detall. Inclogueu, preferentment en format text (tal com es fa en aquest document), la comanda que heu executat així com la sortida obtinguda i algun comentari breu

descrivint el resultat si ho creieu necessari. En cas que no us funcioni el codi indiqueu també el problema detectat així com possibles sospites de quin pot ser la font del problema. Sigueu breus i clars a les vostres respostes, no fa falta que us esteneu en el text escrit.

En cas que preferiu incloure captures de pantalla en comptes d'incloure el resultat en format text, assegureu-vos que el text de la captura es pot llegir bé (és a dir, que tingui una mida similar a la resta del text del document) i que totes les captures siguin uniformes (és a dir, que totes les captures tinguin la mateixa mida de text).

Cada exercici té una puntuació de 2 punts (80% de la qualificació) i el document una puntuació de dos punts (20% de la qualificació). El document ha de tenir una **llargada màxima de 2 pàgines** (sense incloure la portada). El document s'avaluarà amb els següents pesos: proves realitzades i comentaris associats, un 60%; escriptura sense faltes d'ortografia i/o expressió, un 20%; paginació del document feta de forma neta i uniforme, un 20%.

Cada grup ha de pujar un únic arxiu ZIP que contingui els scripts i l'informe.