

Programación y Administración de Sistemas

Práctica 2. Programación de *shell scripts*

Convocatoria de junio (curso 2016/2017)

Pedro Antonio Gutiérrez Peña

10 de marzo de 2017

Resumen

Se entregará el código de los *scripts*, junto con un fichero de texto que aclare las particularidades de los programas desarrollados e incluya ejemplos de ejecución. Es obligatorio comprobar errores en los argumentos que reciben los *scripts*. Se valorará la utilización de comentarios, la máxima modularidad en el código y la claridad en las salidas generadas. Todos los *scripts* deben prepararse para funcionar correctamente con el intérprete de órdenes `bash` de la máquina `ts.uco.es`. La entrega se hará utilizando la tarea en Moodle habilitada al efecto. En caso de que dos alumnos entreguen códigos copiados, no se puntuarán ninguno de los dos. Comprueba que los comportamientos de los programas son similares a los esperados en los ejemplos de ejecución. Debes respetar los nombres de los *scripts* (`ejercicio1.sh...`). La fecha de entrega de la práctica será el próximo **miércoles 29 de marzo a las 23:55h**.

1. `ejercicio1.sh`

Desarrollar un *script* que reciba un único argumento que será un directorio. El *script* debe mostrar la lista de ficheros con extensión `.c` contenidos en ese directorio, ordenados según el número de líneas de cada fichero (de menor a mayor), además de indicar también en el listado el número de líneas. Si fuese necesario utilizar ficheros temporales, considerar el comando `mktemp` que crea un fichero temporal con nombre aleatorio localizado en `/tmp` y devuelve su nombre, de manera que se asegura de que el nombre de fichero es único. Se deben borrar todos los ficheros temporales necesarios. Un ejemplo de ejecución es el siguiente:

```
1 i02gupep@NEWS:~/pas/1617$ ./ejercicio1.sh ejemploCarpeta
2 El fichero ejemploCarpeta/d1/d4/act_func.c tiene 5 líneas
3 El fichero ejemploCarpeta/d1/svm_model_matlab.c tiene 6 líneas
4 El fichero ejemploCarpeta/d1/smo_routine.c tiene 8 líneas
5 El fichero ejemploCarpeta/d2/prueba.c tiene 14 líneas
```

2. `ejercicio2.sh`

Crear un *script* que reciba como argumento un parámetro que será un directorio y un segundo argumento que será un número (número de *bytes*). El *script* debe buscar todos los ficheros que estén alojados en la carpeta que se pasa como primer argumento, cuyo tamaño total en bytes sea mayor o igual que el número pasado como segundo argumento. Si no se especifica un segundo argumento, el *script* deberá mostrar todos los ficheros (es decir, como si el tamaño fuese 0). Para cada fichero, habrá que mostrar:

1. El nombre del fichero completo..
2. El número de caracteres del nombre del fichero (solo del nombre, no de la carpeta que lo contiene).

3. El identificador y el nombre del usuario propietario.
4. El número de referencias al i-nodo del fichero (es decir, el número de enlaces).
5. Fecha en que se modificó el fichero por última vez, como número de segundos desde el 1 de enero de 1970.
6. La cadena de bits de permisos.
7. Un 1 si el fichero es ejecutable o un 0 si no lo es.

Todos estos campos se separarán por el carácter “,” y la salida deberá ordenarse alfabéticamente por longitud del nombre (de mayor a menor). Un ejemplo de ejecución del *script* es el que aparece a continuación:

```

1 i02gupep@NEWS:~/pas/1617$ ./ejercicio2.sh ejemploCarpeta 600
2 Nombre,Longitud,UID,UsuarioID,UsuarioNombre,NumeroEnlaces,FechaCreacion,Permisos,Ejecutable
3 ejemploCarpeta/images/Carpeta1/devocion-administrador-de-sistemas.png,38,17468,i02gupep
4 ,1,1456679347,-rw-----,0
5 ejemploCarpeta/images/Carpeta1/richard-stallman.jpg,20,17468,i02gupep,1,1456679345,-rw-----,0
6 ejemploCarpeta/images/Carpeta1/elinfiernoexiste.jpg,20,17468,i02gupep,1,1456679342,-rw-----,0
7 ejemploCarpeta/images/logos/logo_eps_grande.jpg,19,17468,i02gupep,1,1456679350,-rw-----,0
8 ejemploCarpeta/images/Carpeta1/Linus_torvalds.jpg,18,17468,i02gupep,1,1456679344,-rw-----,0
9 ejemploCarpeta/d1/libhandle.so.1.0.3,18,17468,i02gupep,1,1456679365,-rw-----,0
10 ejemploCarpeta/d2/libglib-2.0.so.0,16,17468,i02gupep,1,1456679335,-rw-----,0
11 ejemploCarpeta/d1/d4/libsysfs.so.2,13,17468,i02gupep,1,1456679369,-rw-----,0
12 ejemploCarpeta/d1/auditBackup.h,13,17468,i02gupep,1,1487933213,-rw-----,0
13 ejemploCarpeta/images/logos/Logo_uco.gif,12,17468,i02gupep,1,1456679350,-rw-----,0
14 ejemploCarpeta/images/Carpeta1/pirates.jpg,11,17468,i02gupep,1,1456679346,-rw-----,0
15 ejemploCarpeta/images/Teoria/fedora.png,10,17468,i02gupep,1,1456679357,-rw-----,0
16 ejemploCarpeta/images/Teoria/debian.png,10,17468,i02gupep,1,1456679356,-rw-----,0
17 ejemploCarpeta/images/Teoria/centos.png,10,17468,i02gupep,1,1456679356,-rw-----,0
18 ejemploCarpeta/d1/d4/bcache.cpp,10,17468,i02gupep,1,1456679371,-rw-----,0
19 ejemploCarpeta/images/Teoria/raid0.png,9,17468,i02gupep,1,1456679358,-rw-----,0
20 ejemploCarpeta/d1/auto_fs.h,9,17468,i02gupep,1,1456679366,-rw-----,0
21 ejemploCarpeta/d1/audit.h,7,17468,i02gupep,1,1487933162,-rw-----,0
22 ejemploCarpeta/images/Teoria/hd.png,6,17468,i02gupep,1,1456679354,-rw-----,0
23 ejemploCarpeta/images/Teoria/a2.out,6,17468,i02gupep,1,1456679353,-rwx-----,1
24 ejemploCarpeta/d1/ecoc.h,6,17468,i02gupep,1,1456679363,-rw-----,0
25 ejemploCarpeta/d2/a.out,5,17468,i02gupep,1,1456679335,-rwx-----,1
26 ejemploCarpeta/d3/eje2,4,17468,i02gupep,1,1456679374,-rwx-----,1
27
28 i02gupep@NEWS:~/pas/1617$ ./ejercicio2.sh ejemploCarpeta
29 Nombre,Longitud,UID,UsuarioID,UsuarioNombre,NumeroEnlaces,FechaCreacion,Permisos,Ejecutable
30 ejemploCarpeta/images/Carpeta1/devocion-administrador-de-sistemas.png,38,17468,i02gupep
31 ,1,1456679347,-rw-----,0
32 ejemploCarpeta/images/Carpeta1/richard-stallman.jpg,20,17468,i02gupep,1,1456679345,-rw-----,0
33 ejemploCarpeta/images/Carpeta1/elinfiernoexiste.jpg,20,17468,i02gupep,1,1456679342,-rw-----,0
34 ejemploCarpeta/images/logos/logo_eps_grande.jpg,19,17468,i02gupep,1,1456679350,-rw-----,0
35 ejemploCarpeta/images/Carpeta1/Linus_torvalds.jpg,18,17468,i02gupep,1,1456679344,-rw-----,0
36 ejemploCarpeta/d1/svm_model_matlab.c,18,17468,i02gupep,1,1456679364,-rw-----,0
37 ...
38 ejemploCarpeta/d3/eje2,4,17468,i02gupep,1,1456679374,-rwx-----,1
39
40 i02gupep@NEWS:~/pas/1617$ ln ejemploCarpeta/images/logos/logo_eps_grande.jpg ejemploCarpeta/images/
41 logos/logo2.jpg
42
43 i02gupep@NEWS:~/pas/1617$ ./ejercicio2.sh ejemploCarpeta
44 Nombre,Longitud,UID,UsuarioID,UsuarioNombre,NumeroEnlaces,FechaCreacion,Permisos,Ej
45 ...
46 ejemploCarpeta/images/logos/logo_eps_grande.jpg,19,17468,i02gupep,2,1456679350,-rw-----,0
47 ...
48 ejemploCarpeta/d3/eje2,4,17468,i02gupep,1,1456679374,-rwx-----,1

```

Si redirigimos la salida producida hacia un archivo .csv, ésta se debería poder abrir utilizando LibreOffice Calc (habría que elegir como separador únicamente el “|”):

```

1 i02gupep@NEWS:~/pas/1617$ ./ejercicio2.sh ejemploCarpeta/ 600 > salida.csv
2 i02gupep@NEWS:~/pas/1617$ libreoffice5.0 salida.csv

```

3. ejercicio3.sh

Crear un *script* que clasifique los ficheros que hay dentro de una carpeta en función de su tamaño en pequeños y grandes. El primer argumento del *script* recibido por línea de comandos será la carpeta a procesar (siendo un argumento obligatorio). Habrá dos argumentos adicionales y opcionales que serán el número de elementos a incluir en la categoría pequeños (*pequenos*) y el número de elementos a incluir en la categoría grandes (*grandes*), respectivamente, de forma que el resto (*total-pequenos-grandes*) serán los medianos. El valor por defecto para *pequenos* y *grandes* será 3. El *script* debe crear tres subcarpetas (*pequenos*, *medianos* y *grandes*) dentro de la carpeta en la que se realiza la llamada e incluir en cada una los ficheros correspondientes. Si las carpetas ya existen, borrarlas. Un ejemplo de ejecución es el siguiente:

```
1 i02gupep@NEWTS:~/pas/1617$ ./ejercicio3.sh ejemploCarpeta
2 Creando las carpetas pequenos, medianos y grandes...
3 Copiando los archivos...
4 i02gupep@NEWTS:~/pas/1617$ ls pequenos grandes medianos
5 grandes:
6 elinfiernoexiste.jpg libglib-2.0.so.0 raid0.png
7
8 medianos:
9 a2.out auditBackup.h auto_fs.h centos.png debian.png ecoc.h
10 ejemploSuid.sh hd.png libsysfs.so.2 logo_eps_grande.jpg pirates.jpg
11 richard-stallman.jpg
12 a.out audit.h bcache.cpp compat.h devocion-administrador-de-sistemas.png eje2 fedora
13 .png libhandle.so.1.0.3 Linus_torvalds.jpg Logo_uco.gif prueba.c
14
15 pequenos:
16 act_func.c smo_routine.c svm_model_matlab.c
17
18 i02gupep@NEWTS:~/pas/1617$ ./ejercicio3.sh ejemploCarpeta 5 5
19 Borrando las carpetas pequenos, medianos y grandes...
20 Creando las carpetas pequenos, medianos y grandes...
21 Copiando los archivos...
22 i02gupep@NEWTS:~/pas/1617$ ls pequenos grandes medianos
23 grandes:
24 elinfiernoexiste.jpg libglib-2.0.so.0 logo_eps_grande.jpg raid0.png richard-stallman.jpg
25
26 medianos:
27 a2.out auditBackup.h auto_fs.h centos.png debian.png ecoc.h
28 ejemploSuid.sh hd.png libsysfs.so.2 logo_eps_grande.jpg pirates.jpg
29 richard-stallman.jpg
30 a.out audit.h bcache.cpp compat.h devocion-administrador-de-sistemas.png eje2 fedora
31 .png libhandle.so.1.0.3 Linus_torvalds.jpg Logo_uco.gif prueba.c
32
33 pequenos:
34 act_func.c compat.h prueba.c smo_routine.c svm_model_matlab.c
35
36 i02gupep@NEWTS:~/pas/1617$ ./ejercicio3.sh ejemploCarpeta 25 45
37 Los valores son incorrectos, no hay suficientes archivos
```

4. ejercicio4.sh

Realizar un *script* que aplique una copia de seguridad de ficheros o directorios. Todos los ficheros o directorios que se pasen por argumento en la línea de comandos al *script* se comprimirán juntos en un único fichero *copia-usuario-fecha.tar.gz*, donde *usuario* es el usuario que está ejecutando el *script* y *fecha* es la fecha en segundos desde el 1 de enero de 1970. Una vez comprimidos, los archivos se moverán a la carpeta *~/Copia*. Si la carpeta no existe, hay que crearla. Al invocar el *script*, todos los ficheros de la carpeta *~/Copia* con una antigüedad mayor a 200 segundos, deberán ser borrados. Un ejemplo de ejecución es el siguiente:

```
1 i02gupep@NEWTS:~/pas/1617$ ./ejercicio4.sh carpetaPrueba/
2 La copia de seguridad se ha creado correctamente.
3
4 i02gupep@NEWTS:~/pas/1617$ ls ~/Copia/ -la
5 total 720
6 drwx----- 2 i02gupep upi0 80 feb 24 13:52 .
7 drwx--x--x 70 i02gupep upi0 6144 feb 24 13:52 ..
```

```

8 | -rw----- 1 i02gupep upi0 719039 feb 24 13:52 copia-i02gupep-1487940763.tar.gz
9 |
10 | i02gupep@NEWS:~/pas/1617$ ./ejercicio4.sh carpetaPrueba/
11 | La copia de seguridad se ha creado correctamente.
12 | Borrando /home/i02gupep/Copia/copia-i02gupep-1487940763.tar.gz de 205 segundos...
13 | La copia de seguridad se ha creado correctamente.

```

5. ejercicio5.sh

Hacer un *script* que pregunte la edad del usuario. Si su edad es mayor o igual que 18, el *script* deberá imprimir que puede conducir un coche. Si es menor que 18, el *script* deberá imprimir cuantos años le quedan para poder conducirlo. Además, en función de la edad y siempre que sea mayor que 18 años, el *script* mostrará cuantas veces ha conducido un coche (supondremos que una persona conduce r veces/año a partir de los 18 años incluidos, donde r es un número aleatorio de 0 a 99). Un ejemplo de ejecución es el siguiente:

```

1 | i02gupep@NEWS:~/pas/1617$ ./ejercicio5.sh
2 | ¿Cuál es tu edad? 6
3 | No tienes permitido conducir un coche. Te faltan 12 años.
4 | i02gupep@NEWS:~/pas/1617$ ./ejercicio5.sh
5 | ¿Cuál es tu edad? 18
6 | Tienes permitido conducir un coche y has conducido 49 veces hasta la fecha.
7 | i02gupep@NEWS:~/pas/1617$ ./ejercicio5.sh
8 | ¿Cuál es tu edad? 60
9 | Tienes permitido conducir un coche y has conducido 344 veces hasta la fecha.

```

6. ejercicio6.sh

Realizar un *script* que reciba como argumento el nombre de un directorio y genera un fichero `.html` con el listado de ficheros y/o carpetas de dicho directorio. El *script* deberá navegar recursivamente por todas las carpetas que haya incluidas en el directorio. Las carpetas deberán representarse en negrita, mientras que los ficheros en tipo de texto normal. Para agrupar el contenido de cada carpeta utilizaremos una enumeración (``) que estará compuesta de un conjunto de elementos (``). Para que las carpetas aparezcan en negrita puedes utilizar la etiqueta ``. El nombre del fichero `.html` será `dir.html`, donde `dir` es el nombre de la carpeta. Un ejemplo de ejecución es el siguiente:

```

1 | i02gupep@NEWS:~/pas/1617$ ./ejercicio6.sh .
2 | Generando el listado de la carpeta /home/i02gupep/pas/1617 sobre el fichero 1617.html...
3 | ¡Terminado!
4 | i02gupep@NEWS:~/pas/1617$ ./ejercicio6.sh ejemploCarpeta/
5 | Generando el listado de la carpeta /home/i02gupep/pas/1617/ejemploCarpeta sobre el fichero
   | ejemploCarpeta.html...
6 | ¡Terminado!
7 | i02gupep@NEWS:~/pas/1617$ cat ejemploCarpeta.html
8 | <html>
9 | <head>
10 | <title>Listado del directorio ejemploCarpeta/</title>
11 | </head>
12 | <body>
13 | <style type="text/css">
14 |     body { font-family: sans-serif;}
15 | </style>
16 | <h1>Listado del directorio ejemploCarpeta/</h1>
17 | <ul>
18 | <li><strong>/home/i02gupep/pas/1617/ejemploCarpeta/images</strong></li>
19 | <ul><li><strong>/home/i02gupep/pas/1617/ejemploCarpeta/images/Carpeta1</strong></li>
20 | <ul><li>/home/i02gupep/pas/1617/ejemploCarpeta/images/Carpeta1/elinfiernoexiste.jpg</li>
21 | <li>/home/i02gupep/pas/1617/ejemploCarpeta/images/Carpeta1/Linus_torvalds.jpg</li>
22 | <li>/home/i02gupep/pas/1617/ejemploCarpeta/images/Carpeta1/richard-stallman.jpg</li>
23 | <li>/home/i02gupep/pas/1617/ejemploCarpeta/images/Carpeta1/pirates.jpg</li>
24 | <li>/home/i02gupep/pas/1617/ejemploCarpeta/images/Carpeta1/devocion-administrador-de-sistemas.png</li>
   | </ul>
25 | </ul>
26 | <li><strong>/home/i02gupep/pas/1617/ejemploCarpeta/images/logos</strong></li>
27 | <ul><li>/home/i02gupep/pas/1617/ejemploCarpeta/images/logos/logo_eps_grande.jpg</li>

```

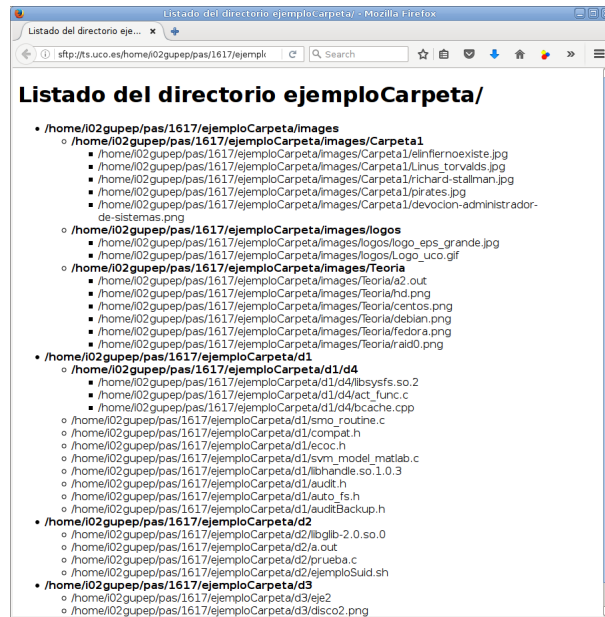


Figura 1: Fichero ejemploCarpeta.html de ejemplo para el ejercicio2.sh

```

28 <li>/home/i02gupep/pas/1617/ejemploCarpeta/images/logos/Logo_uco.gif</li>
29 </ul>
30 <li><strong>/home/i02gupep/pas/1617/ejemploCarpeta/images/Teoria</strong></li>
31 <ul><li>/home/i02gupep/pas/1617/ejemploCarpeta/images/Teoria/a2.out</li>
32 <li>/home/i02gupep/pas/1617/ejemploCarpeta/images/Teoria/hd.png</li>
33 <li>/home/i02gupep/pas/1617/ejemploCarpeta/images/Teoria/centos.png</li>
34 <li>/home/i02gupep/pas/1617/ejemploCarpeta/images/Teoria/debian.png</li>
35 <li>/home/i02gupep/pas/1617/ejemploCarpeta/images/Teoria/fedora.png</li>
36 <li>/home/i02gupep/pas/1617/ejemploCarpeta/images/Teoria/raid0.png</li>
37 </ul>
38 </ul>
39 <li><strong>/home/i02gupep/pas/1617/ejemploCarpeta/d1</strong></li>
40 <ul><li><strong>/home/i02gupep/pas/1617/ejemploCarpeta/d1/d4</strong></li>
41 <ul><li>/home/i02gupep/pas/1617/ejemploCarpeta/d1/d4/libsysfs.so.2</li>
42 <li>/home/i02gupep/pas/1617/ejemploCarpeta/d1/d4/act_func.c</li>
43 <li>/home/i02gupep/pas/1617/ejemploCarpeta/d1/d4/bcache.cpp</li>
44 </ul>
45 <li>/home/i02gupep/pas/1617/ejemploCarpeta/d1/smo_routine.c</li>
46 <li>/home/i02gupep/pas/1617/ejemploCarpeta/d1/compat.h</li>
47 <li>/home/i02gupep/pas/1617/ejemploCarpeta/d1/ecoc.h</li>
48 <li>/home/i02gupep/pas/1617/ejemploCarpeta/d1/svm_model_matlab.c</li>
49 <li>/home/i02gupep/pas/1617/ejemploCarpeta/d1/libhandle.so.1.0.3</li>
50 <li>/home/i02gupep/pas/1617/ejemploCarpeta/d1/audit.h</li>
51 <li>/home/i02gupep/pas/1617/ejemploCarpeta/d1/auto_fs.h</li>
52 <li>/home/i02gupep/pas/1617/ejemploCarpeta/d1/auditBackup.h</li>
53 </ul>
54 <li><strong>/home/i02gupep/pas/1617/ejemploCarpeta/d2</strong></li>
55 <ul><li>/home/i02gupep/pas/1617/ejemploCarpeta/d2/libglib-2.0.so.0</li>
56 <li>/home/i02gupep/pas/1617/ejemploCarpeta/d2/a.out</li>
57 <li>/home/i02gupep/pas/1617/ejemploCarpeta/d2/prueba.c</li>
58 <li>/home/i02gupep/pas/1617/ejemploCarpeta/d2/ejemploSuid.sh</li>
59 </ul>
60 <li><strong>/home/i02gupep/pas/1617/ejemploCarpeta/d3</strong></li>
61 <ul><li>/home/i02gupep/pas/1617/ejemploCarpeta/d3/eje2</li>
62 <li>/home/i02gupep/pas/1617/ejemploCarpeta/d3/disco2.png</li>
63 </ul>
64 <li>/home/i02gupep/pas/1617/ejemploCarpeta/ejemploCarpeta.html</li>
65 </ul>
66 </body>
67 </html>

```

Al abrir el fichero en un navegador el resultado debería ser el que se muestra en la Figura 1.