

# Programación y Administración de Sistemas

## Práctica 2. Expresiones regulares para programación de la *shell*.

Convocatoria de junio (curso 2021/2022)

17 de marzo de 2022

### Resumen

Esta serie de ejercicios se os entregan para que podáis practicar y profundicéis vuestros conocimientos de expresiones regulares y *bash* de cara al examen de prácticas. Estos ejercicios no se entregan, la evaluación de la práctica 2 se realizará mediante ejercicios similares a los expuestos en este guion. Para evitar problemas al ejecutar tus ejercicios de cara al examen, asegúrate de que todos los scripts que realices funcionen correctamente en los ordenadores de la UCO o conectándote por *ssh* al `ts.uco.es`. Para cualquier duda de los ejercicios, por favor, escribid en el foro del moodle o enviad un correo a la dirección `vvargas@uco.es`

## 1. ejercicio1.sh

Desarrolla un *script* que muestre el porcentaje de uso de CPU de cada uno de los usuarios que haya conectados en el sistema. Para ello, puedes utilizar la salida del comando `ps aux`. Ten en cuenta que este comando te proporciona el uso de CPU de cada proceso, por lo que deberás calcular la suma de los procesos de cada usuario. La salida deberá estar ordenada por orden alfabético según el nombre de usuario.

*Nota:* para quedarte con los elementos únicos de una lista puedes usar el comando `uniq` mediante una tubería.

*Nota 2:* las operaciones aritméticas en *bash* no admiten operaciones con números decimales. Para realizar este tipo de operaciones, puedes usar la herramienta `bc`, que resuelve una operación que esté indicada como cadena de texto. Por ejemplo: `echo "5.3 + 2.4" | bc` dará como resultado `7.7`.

A continuación, se muestra un ejemplo de la salida de este *script* :

```
1 i42vayuv@NEWS:~/PAS$ ./ejercicio1.sh
2 cc0mgg está haciendo un uso de cpu del 0%
3 f02esruj está haciendo un uso de cpu del 0%
4 f02heroa está haciendo un uso de cpu del 0%
5 i02pocaf está haciendo un uso de cpu del 0%
6 i12hecam está haciendo un uso de cpu del 0%
7 i42vayuv está haciendo un uso de cpu del 1.1%
8 inlmajim está haciendo un uso de cpu del 0%
9 message+ está haciendo un uso de cpu del 0.0%
10 nobody está haciendo un uso de cpu del 0%
11 root está haciendo un uso de cpu del 7.1%
12 sshd está haciendo un uso de cpu del 0%
```

## 2. ejercicio2.sh

Los servidores DNS (*Domain Name System*) se encargan de resolver un nombre de dominio en una dirección IP. Este proceso se lleva a cabo automáticamente mientras navegamos por Internet

gracias a los servidores DNS que tengamos configurados en nuestro equipo. Debido a que es una operación que se realiza con frecuencia, la velocidad de respuesta de estos servidores puede afectar a la velocidad con la que navegamos. Por ello, resulta interesante determinar cual es el servidor más óptimo para nuestra localización geográfica.

Realiza un *script* que reciba como argumento un fichero de texto que contendrá una serie de direcciones IP de servidores DNS y realizará un *ping* a cada uno de ellos para comprobar la latencia media de los mismos. Además, se pasarán otros dos argumentos que indicarán el número de *pings* realizados a cada IP y el *timeout*.

Al final, se deberá mostrar una lista de las direcciones y el tiempo medio de respuesta de cada uno ordenados de forma ascendente por el tiempo. Si alguna dirección no ha respondido en el tiempo indicado, se deberá mostrar al final de la lista. Recuerda realizar los controles de errores oportunos. A continuación se muestra un ejemplo del tipo de salida esperada:

```
1 i42vayuv@NEWS:~/PASS$ ./ejercicio2.sh ips.txt 1 1
2 8.8.8.8 18,541 ms
3 8.8.4.4 28,538 ms
4 149.112.112.112 34,297 ms
5 1.0.0.1 34,349 ms
6 9.9.9.9 34,416 ms
7 1.1.1.1 34,686 ms
8 208.67.222.222 41,403 ms
9 208.67.220.220 41,670 ms
10 185.228.168.9 48,313 ms
11 185.228.169.9 111,944 ms
12
13 La IP 123.123.123.123 no respondió en 1 segundos.
14 La IP 234.234.234.234 no respondió en 1 segundos.
```

### 3. ejercicio3.sh

Desarrollar un *script* que reciba como argumento el nombre de un fichero de texto y extraiga cada palabra única que aparezca en ese fichero. Cada palabra se deberá mostrar en una línea diferente y deberán estar ordenadas por orden alfabético. Además de la palabra, en cada línea se mostrará el número de orden y la longitud de la palabra. Recuerda realizar los controles de errores oportunos. A continuación se muestra un ejemplo de salida:

```
1 i42vayuv@NEWS:~/PASS$ ./ejercicio3.sh texto.txt
2 1 a 1
3 2 ac 2
4 3 accumsan 8
5 4 ad 2
6 5 adipiscing 10
7 6 aenean 6
8 7 aliquam 7
9 8 aliquet 7
10 9 amet 4
11 10 ante 4
12 11 aptent 6
13 12 arcu 4
14 13 at 2
15 14 auctor 6
16 15 augue 5
17 16 bibendum 8
18 17 blandit 7
19 18 class 5
20 19 commodo 7
21 20 condimentum 11
22 ...
23 124 taciti 6
24 125 tellus 6
25 126 tempor 6
26 127 tempus 6
27 128 tincidunt 9
28 129 torquent 8
29 130 tortor 6
30 131 tristique 9
31 132 turpis 6
32 133 ultrices 8
33 134 urna 4
```

```

34 | 135          ut 2
35 | 136          varius 6
36 | 137          vehicula 8
37 | 138          vel 3
38 | 139          velit 5
39 | 140          venenatis 9
40 | 141          vestibulum 10
41 | 142          vitae 5
42 | 143          volutpat 8
43 | 144          vulputate 9

```

## 4. ejercicio4.sh

Crea un *script* que acceda al fichero `/etc/passwd` y muestre:

1. Usuarios que pertenezcan al grupo con GID 46.
2. Usuarios que pertenezcan a los grupos con GID 33, 34 o 38.
3. Usuarios con UID de 4 dígitos.
4. Usuarios con nombre de 4 caracteres.

A continuación se muestra una salida de ejemplo:

```

1 | i42vayuv@NEWS:~/PAS$ ./ejercicio4.sh
2 | 1) Usuarios del grupo 46
3 | usbmux:*:116:46:usbmux daemon,,:/home/usbmux:/bin/false
4 |
5 | 2) Usuarios de los grupos 33, 34 o 38
6 | www-data:*:33:33:www-data:/var/www:/bin/sh
7 | backup:*:34:34:backup:/var/backups:/bin/sh
8 | list:*:38:38:Mailing List Manager:/var/list:/bin/sh
9 |
10 | 3) Usuarios con UID de 4 dígitos
11 | nx:*:9545:9545::/var/lib/ncatx/home:/usr/local/lib/ncatx/nxserver-login-wrapper
12 |
13 | 4) Usuarios con nombre de 4 caracteres
14 | root:$1$g0VfUQEG$fdsoqnai5XLo06ZcdN8Kc/:0:0:root:/root:/bin/bash
15 | sync:*:4:65534:sync:/bin:/bin/sync
16 | mail:*:8:8:mail:/var/mail:/bin/sh
17 | news:*:9:9:news:/var/spool/news:/bin/sh
18 | uucp:*:10:10:uucp:/var/spool/uucp:/bin/sh
19 | list:*:38:38:Mailing List Manager:/var/list:/bin/sh
20 | sshd:*:113:65534::/var/run/sshd:/usr/sbin/nologin

```

## 5. ejercicio5.sh

Crea un *script* que muestre la siguiente información obtenida a partir del fichero `/etc/group`:

1. Grupos que contengan al menos 1 usuario además del usuario principal del grupo.
2. Grupos cuyo nombre empiece por u y acabe en s.
3. Grupos que no contengan ningún usuario adicional.
4. Grupos con GID menor que 100.

A continuación se muestra una salida de ejemplo:

```

1 | 1) Grupos que contengan al menos 1 usuario además del usuario
2 | principal
3 | audio:x:29:pulse
4 | winbindd_priv:x:121:proxy
5 |
6 | 2) Grupos cuyo nombre empiece por u y acabe en s.
7 | users:x:100:

```

```

8
9 3) Grupos que no contengan ningún usuario adicional
10 root:x:0:
11 daemon:x:1:
12 bin:x:2:
13 sys:x:3:
14 adm:x:4:
15 tty:x:5:
16 disk:x:6:
17 lp:x:7:
18 mail:x:8:
19 news:x:9:
20 uucp:x:10:
21 man:x:12:
22 proxy:x:13:
23 kmem:x:15:
24 dialout:x:20:
25 fax:x:21:
26 voice:x:22:
27 cdrom:x:24:
28 floppy:x:25:
29 tape:x:26:
30 sudo:x:27:
31 dip:x:30:
32 www-data:x:33:
33 backup:x:34:
34 operator:x:37:
35 list:x:38:
36 irc:x:39:
37 src:x:40:
38 gnats:x:41:
39 shadow:x:42:
40 utmp:x:43:
41 video:x:44:
42 sasl:x:45:
43 plugdev:x:46:
44 staff:x:50:
45 games:x:60:
46 users:x:100:
47 nogroup:x:65534:
48 libuuid:x:101:
49 syslog:x:102:
50 fuse:x:103:
51 lpadmin:x:104:
52 ssl-cert:x:105:
53 messagebus:x:98:
54 crontab:x:107:
55 mlocate:x:108:
56 ssh:x:109:
57 avahi-autoipd:x:110:
58 avahi:x:86:
59 netdev:x:88:
60 couchdb:x:113:
61 haldaemon:x:87:
62 admin:x:115:
63 saned:x:116:
64 pulse:x:85:
65 pulse-access:x:118:
66 gdm:x:97:
67 sambashare:x:120:
68 mysql:x:122:
69 polkituser:x:90:
70 rtkit:x:124:
71 nopasswdlogin:x:125:
72
73 4) Grupos con GID menor que 100
74 root:x:0:
75 daemon:x:1:
76 bin:x:2:
77 sys:x:3:
78 adm:x:4:
79 tty:x:5:
80 disk:x:6:
81 lp:x:7:
82 mail:x:8:
83 news:x:9:
84 uucp:x:10:
85 man:x:12:
86 proxy:x:13:
87 kmem:x:15:

```

```

88 | dialout:x:20:
89 | fax:x:21:
90 | voice:x:22:
91 | cdrom:x:24:
92 | floppy:x:25:
93 | tape:x:26:
94 | sudo:x:27:
95 | audio:x:29:pulse
96 | dip:x:30:
97 | www-data:x:33:
98 | backup:x:34:
99 | operator:x:37:
100 | list:x:38:
101 | irc:x:39:
102 | src:x:40:
103 | gnats:x:41:
104 | shadow:x:42:
105 | utmp:x:43:
106 | video:x:44:
107 | sasl:x:45:
108 | plugdev:x:46:
109 | staff:x:50:
110 | games:x:60:
111 | messagebus:x:98:
112 | avahi:x:86:
113 | netdev:x:88:
114 | haldaemon:x:87:
115 | pulse:x:85:
116 | gdm:x:97:
117 | polkituser:x:90:

```

## 6. ejercicio6.sh

Desarrolla un *script* que, utilizando el comando `df`, muestre la siguiente información:

1. Sistemas de ficheros cuyo número de bloques tenga al menos  $N$  cifras, donde  $N$  es el primer argumento de línea de comandos.
2. Sistemas de ficheros cuyo porcentaje de uso sea inferior al 10 %.
3. Sistemas de ficheros cuyo porcentaje de uso sea de al menos el 90 %.

Recuerda realizar los controles de errores oportunos. A continuación se muestra una salida de ejemplo:

```

1 | i42vayuv@NEWTS:~/PAS$ ./ejercicio6.sh 7
2 | 1) Sistemas de ficheros cuyo número de bloques tenga al menos 7 cifras
3 | none 6132484 196 6132288 1 % /dev
4 | /dev/sda6 82454764 9905064 68361156 13 % /tmp
5 | /dev/sda5 16483316 14232036 1412288 91 % /var/fscache
6 | 172.25.100.3:/TS3/3.7 1395916800 1082196736 313720064 78 % /usr/local
7 | 172.25.100.3:/TS3/3.7/opt 1395916800 1082196736 313720064 78 % /opt
8 | tmpfs 1048576 1260 1047316 1 % /dev/shm
9 | none 82454764 9905064 68361156 13 % /tmp/.android
10 | 172.25.100.3:/HOMESNFS/HOMESNFS/inlmajim 2150400 1904640 245760 89 % /home/inlmajim
11 | 172.25.100.3:/HOMESNFS/HOMESNFS/cc0mgg 2150400 1904640 245760 89 % /home/cc0mgg
12 | 172.25.100.3:/HOMESNFS/HOMESNFS/i42vayuv 2150400 1904640 245760 89 % /home/i42vayuv
13 | 172.25.100.3:/HOMESNFS/HOMESNFS/malmolut 2150400 1904640 245760 89 % /home/malmolut
14 | 172.25.100.3:/HOMESNFS/HOMESNFS/d82mabem 2150400 1904640 245760 89 % /home/d82mabem
15 | 172.25.100.3:/HOMESNFS/HOMESNFS/p52muji 2150400 1904640 245760 89 % /home/p52muji
16 | 172.25.100.3:/HOMESNFS/HOMESNFS/i82gaarj 2150400 1904640 245760 89 % /home/i82gaarj
17 |
18 | 2) Sistemas de ficheros cuyo porcentaje de uso sea inferior al 10 %
19 | none 6132484 196 6132288 1 % /dev
20 | tmpfs 1048576 1260 1047316 1 % /dev/shm
21 |
22 | 3) Sistemas de ficheros cuyo porcentaje de uso sea de al menos el 90 %
23 | /dev/sda5 16483316 14232036 1412288 91 % /var/fscache

```