

Práctica 2- Infraestructura de Clúster

Por: Ruiz Carrillo, Joel
Almendros Granero, Jordi

1. psh	2
Implementación:	2
Evidencias	2
Comentario	3
2.ppsb	4
Implementación	4
Evidencias	4
3. pcp	5
Implementación	5
Evidencias	5
4. pdsh	6
Evidencias	6
Comentario	10
5. npsh	11
Implementación	11
Evidencias	12

1. psh

Implementación:

```
#!/bin/bash
if [ $# -lt 1 ]; then
    echo "Error: faltan parametros"
    exit
fi

input=$1

echo 'psh' $input;
for i in 2 3 4 5 6 7 8 ;do echo "======" ; echo cac$i; echo "-----"
; ssh cac$i $input ; done
```

Evidencias

Ejemplo elegido para la visualización, después de haber ejecutado todos los indicados en el boletín.

```

g1cac24@cac1:~> ./psh_v1.sh /sbin/ifconfig
psh /sbin/ifconfig
=====
cac2
-----
eth1    Link encap:Ethernet  HWaddr 00:15:17:27:C3:AC
        inet addr:192.168.1.102  Bcast:192.168.1.255  Mask:255.255.255.0
        inet6 addr: fe80::215:17ff:fe27:c3ac/64 Scope:Link
        UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
        RX packets:662940  errors:0  dropped:0  overruns:0  frame:0
        TX packets:754133  errors:0  dropped:0  overruns:0  carrier:0
        collisions:0 txqueuelen:100
        RX bytes:111896156 (106.7 Mb)  TX bytes:160734736 (153.2 Mb)

lo      Link encap:Local Loopback
        inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
        inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
        UP LOOPBACK RUNNING  MTU:16436  Metric:1
        RX packets:25926  errors:0  dropped:0  overruns:0  frame:0
        TX packets:25926  errors:0  dropped:0  overruns:0  carrier:0
        collisions:0 txqueuelen:0
        RX bytes:3556243 (3.3 Mb)  TX bytes:3556243 (3.3 Mb)

=====
cac3
-----
eth1    Link encap:Ethernet  HWaddr 00:15:17:27:C3:58
        inet addr:192.168.1.103  Bcast:192.168.1.255  Mask:255.255.255.0
        inet6 addr: fe80::215:17ff:fe27:c358/64 Scope:Link
        UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
        RX packets:526558  errors:0  dropped:0  overruns:0  frame:0
        TX packets:589866  errors:0  dropped:0  overruns:0  carrier:0
        collisions:0 txqueuelen:100
        RX bytes:95615652 (91.1 Mb)  TX bytes:143948981 (137.2 Mb)

lo      Link encap:Local Loopback
        inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
        inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
        UP LOOPBACK RUNNING  MTU:16436  Metric:1
        RX packets:5476  errors:0  dropped:0  overruns:0  frame:0
        TX packets:5476  errors:0  dropped:0  overruns:0  carrier:0
        collisions:0 txqueuelen:0

```

Comentario

Indica qué pasaría si ejecutando el script como root le pasamos la orden poweroff: ./psh poweroff

Se lanzará la orden poweroff sobre todas las máquinas lo que las apagaría (aunque imagino requerirá permisos):

```

❏ 🏠 ~ > poweroff --help
poweroff [OPTIONS ... ]

Power off the system.

Options:
  --help      Show this help
  --halt      Halt the machine
  -p --poweroff  Switch off the machine
  --reboot    Reboot the machine
  -f --force   Force immediate halt/power-off/reboot
  -w --wtmp-only  Don't halt/power-off/reboot, just write wtmp record
  -d --no-wtmp  Don't write wtmp record
  --no-wall   Don't send wall message before halt/power-off/reboot

See the halt(8) man page for details.
❏ 🏠 ~ >

```

2.ppsht

Implementación

```
#!/bin/bash
if [ $# -lt 1 ]; then
    echo "Error: faltan parametros"
    exit
fi

input=$1

echo 'ppsh' $input;
for i in 2 3 4 5 6 7 8 ;do ssh cac$i $input & done
```

Evidencias

```
g1cac24@cac1:~> ./ppsh.sh 'dd if=/dev/zero of=/tmp/prueba1 bs=1K count=10'
psh dd if=/dev/zero of=/tmp/prueba1 bs=1K count=10
g1cac24@cac1:~> 10+0 records in
10+0 records out
10240 bytes (10 kB) copied, 8,0585e-05 s, 127 MB/s
10+0 records in
10+0 records out
10240 bytes (10 kB) copied, 6,8264e-05 s, 150 MB/s
10+0 records in
10+0 records out
10240 bytes (10 kB) copied, 7,5547e-05 s, 136 MB/s
10+0 records in
10+0 records out
10240 bytes (10 kB) copied, 7,5193e-05 s, 136 MB/s
10+0 records in
10+0 records out
10240 bytes (10 kB) copied, 7,7248e-05 s, 133 MB/s
10+0 records in
10+0 records out
10240 bytes (10 kB) copied, 7,7387e-05 s, 132 MB/s
10+0 records in
10+0 records out
10240 bytes (10 kB) copied, 7,5776e-05 s, 135 MB/s
g1cac24@cac1:~> ./ppsh.sh 'rm /tmp/prueba1'
psh rm /tmp/prueba1
```

3. pcp

Implementación

```
#!/bin/bash
if [ $# -lt 2 ]; then
    echo "Error: faltan parametros"
    exit
fi

input=$1
output=$2

echo 'pcp' $input;
for i in 2 3 4 5 6 7 8 ;do scp cac$i:$input %output & done
```

Evidencias

```
g1cac24@cac1:~> ./pcp.sh hola.txt /home/user21
pcp hola.txt
g1cac24@cac1:~> ssh cac2
Last login: Wed Feb 28 17:53:10 2024 from cac1.cac
Have a lot of fun...
g1cac24@cac2:~> ls
bin  Documents  hola.txt  id  id.pub  %output  pcp.sh  ppsh.sh  psh.sh  public_html  ssh
g1cac24@cac2:~>
```

4. pdsh

Evidencias

```
g1cac24@cac1:~> pdsh -w cac[2-4] -R ssh date
cac2: mié feb 28 18:31:44 CET 2024
cac3: mié feb 28 18:31:44 CET 2024
cac4: mié feb 28 18:31:44 CET 2024
g1cac24@cac1:~> pdsh -w cac[2-4] -R ssh date | dshbak
-----
cac2
-----
mié feb 28 18:31:47 CET 2024
-----
cac3
-----
mié feb 28 18:31:47 CET 2024
-----
cac4
-----
mié feb 28 18:31:47 CET 2024
```

```
g1cac24@cac1:~> ./psh.sh df
psh df
=====
cac2
-----
S.ficheros      Bloques de 1K  Usado    Dispon  Uso%  Montado en
/dev/sda5        20641788    6025336  13567812  31%  /
udev             1029248      116     1029132   1%  /dev
/dev/sda7        103216920   202744  97770964   1%  /home
192.168.1.100:/raid0/data/lv0001
                2832282208  498925008  2333357200  18%  /nfs
=====
cac3
-----
S.ficheros      Bloques de 1K  Usado    Dispon  Uso%  Montado en
/dev/sda5        20641788    5830344  13762804  30%  /
udev             1029248      116     1029132   1%  /dev
/dev/sda7        103216920   205116  97768592   1%  /home
192.168.1.100:/raid0/data/lv0001
                2832282208  498925008  2333357200  18%  /nfs
=====
cac4
-----
S.ficheros      Bloques de 1K  Usado    Dispon  Uso%  Montado en
/dev/sda5        20641788    5997552  13595596  31%  /
udev             1029248      116     1029132   1%  /dev
/dev/sda7        103216920   203204  97770504   1%  /home
192.168.1.100:/raid0/data/lv0001
                2832282208  498925008  2333357200  18%  /nfs
=====
```

```

g1cac24@cac1:~> ./ppsh.sh df
psh df
g1cac24@cac1:~> S.ficheros Bloques de 1K Usado Dispon Uso% Montado en
/dev/sda5 20641788 5830344 13762804 30% /
udev 1029248 116 1029132 1% /dev
/dev/sda7 103216920 205116 97768592 1% /home
192.168.1.100:/raid0/data/lv0001 2832282208 498925008 2333357200 18% /nfs
S.ficheros Bloques de 1K Usado Dispon Uso% Montado en
/dev/sda5 20641788 5821740 13771408 30% /
udev 4097796 116 4097680 1% /dev
/dev/sda7 103216920 201916 97771792 1% /home
192.168.1.100:/raid0/data/lv0001 2832282208 498925008 2333357200 18% /nfs
S.ficheros Bloques de 1K Usado Dispon Uso% Montado en
/dev/sda5 20641788 5831804 13761344 30% /
udev 1029248 116 1029132 1% /dev
/dev/sda7 103216920 203848 97769860 1% /home
192.168.1.100:/raid0/data/lv0001 2832282208 498925008 2333357200 18% /nfs
S.ficheros Bloques de 1K Usado Dispon Uso% Montado en
/dev/sda5 20641788 5827692 13765456 30% /
udev 1029248 116 1029132 1% /dev
/dev/sda7 103216920 202724 97770984 1% /home
192.168.1.100:/raid0/data/lv0001 2832282208 498925008 2333357200 18% /nfs
S.ficheros Bloques de 1K Usado Dispon Uso% Montado en
/dev/sda5 20641788 6025336 13567812 31% /
udev 1029248 116 1029132 1% /dev
/dev/sda7 103216920 202744 97770964 1% /home
192.168.1.100:/raid0/data/lv0001 2832282208 498925008 2333357200 18% /nfs
S.ficheros Bloques de 1K Usado Dispon Uso% Montado en
/dev/sda5 20641788 5997556 13595592 31% /
udev 1029248 116 1029132 1% /dev
/dev/sda7 103216920 203204 97770504 1% /home
192.168.1.100:/raid0/data/lv0001 2832282208 498925008 2333357200 18% /nfs

```

```

g1cac24@cac1:~> pdsh -w cac[2-7] -R ssh df
cac5: S.ficheros Bloques de 1K Usado Dispon Uso% Montado en
cac5: /dev/sda5 20641788 5831804 13761344 30% /
cac5: udev 1029248 116 1029132 1% /dev
cac5: /dev/sda7 103216920 203848 97769860 1% /home
cac5: 192.168.1.100:/raid0/data/lv0001 2832282208 498925008 2333357208 18% /nfs
cac2: S.ficheros Bloques de 1K Usado Dispon Uso% Montado en
cac2: /dev/sda5 20641788 6025336 13567812 31% /
cac2: udev 1029248 116 1029132 1% /dev
cac2: /dev/sda7 103216920 202744 97770964 1% /home
cac2: 192.168.1.100:/raid0/data/lv0001 2832282208 498925008 2333357208 18% /nfs
cac3: S.ficheros Bloques de 1K Usado Dispon Uso% Montado en
cac3: /dev/sda5 20641788 5830344 13762804 30% /
cac3: udev 1029248 116 1029132 1% /dev
cac3: /dev/sda7 103216920 205116 97768592 1% /home
cac3: 192.168.1.100:/raid0/data/lv0001 2832282208 498925008 2333357208 18% /nfs
cac7: S.ficheros Bloques de 1K Usado Dispon Uso% Montado en
cac7: /dev/sda5 20641788 5821740 13771408 30% /
cac7: udev 4097796 116 4097680 1% /dev
cac7: /dev/sda7 103216920 201916 97771792 1% /home
cac7: 192.168.1.100:/raid0/data/lv0001 2832282208 498925008 2333357208 18% /nfs
cac6: S.ficheros Bloques de 1K Usado Dispon Uso% Montado en
cac6: /dev/sda5 20641788 5827692 13765456 30% /
cac6: udev 1029248 116 1029132 1% /dev
cac6: /dev/sda7 103216920 202724 97770984 1% /home
cac6: 192.168.1.100:/raid0/data/lv0001 2832282208 498925008 2333357208 18% /nfs
cac4: S.ficheros Bloques de 1K Usado Dispon Uso% Montado en
cac4: /dev/sda5 20641788 5997552 13595596 31% /
cac4: udev 1029248 116 1029132 1% /dev
cac4: /dev/sda7 103216920 203204 97770504 1% /home
cac4: 192.168.1.100:/raid0/data/lv0001 2832282208 498925008 2333357208 18% /nfs

```

(Con uptime)

```
cac4
-----
6:40PM funcionando 9 days 8:27, 0 users, carga promedio: 0,00, 0,00, 0,00
=====
cac5
-----
6:40PM funcionando 9 days 8:27, 0 users, carga promedio: 0,00, 0,00, 0,00
=====
cac6
-----
6:40PM funcionando 9 days 8:27, 0 users, carga promedio: 0,00, 0,00, 0,00
=====
cac7
-----
6:40PM funcionando 9 days 8:27, 0 users, carga promedio: 0,04, 0,02, 0,00
=====
cac8
-----
6:40PM funcionando 9 days 8:26, 1 user, carga promedio: 0,00, 0,00, 0,00
g1cac24@cac1:~> ./ppsh.sh uptime
psh uptime
g1cac24@cac1:~> 6:40PM funcionando 9 days 8:27, 1 user, carga promedio: 0,
00, 0,00, 0,00
6:40PM funcionando 9 days 8:27, 0 users, carga promedio: 0,00, 0,00, 0,00
6:40PM funcionando 9 days 8:27, 0 users, carga promedio: 0,03, 0,02, 0,00
6:40PM funcionando 9 days 8:27, 0 users, carga promedio: 0,00, 0,00, 0,00
6:40PM funcionando 9 days 8:27, 5 users, carga promedio: 0,02, 0,01, 0,03
6:40PM funcionando 9 days 8:27, 0 users, carga promedio: 0,00, 0,00, 0,00
6:40PM funcionando 9 days 8:26, 1 user, carga promedio: 0,00, 0,00, 0,00

g1cac24@cac1:~> pdsh -w cac[2-7] -R ssh df
cac5: S.ficheros Bloques de 1K Usado Dispon Uso% Montado en
cac5: /dev/sda5 20641788 5831804 13761344 30% /
cac5: udev 1029248 116 1029132 1% /dev
cac5: /dev/sda7 103216920 203848 97769860 1% /home
cac5: 192.168.1.100:/raid0/data/lv0001
cac5: 2832282208 498925000 2333357208 18% /nfs
cac5: S.ficheros Bloques de 1K Usado Dispon Uso% Montado en
cac7: /dev/sda5 20641788 5821744 13771404 30% /
cac7: udev 4097796 116 4097680 1% /dev
cac7: /dev/sda7 103216920 201916 97771792 1% /home
```

(Con w)


```

cac3
-----
18:41:24 up 9 days, 8:28, 1 user, load average: 0,00, 0,00, 0,00
USER TTY LOGIN@ IDLE JCPU PCPU WHAT
g2cac20 pts/0 15:06 3:31m 0.02s 0.00s ssh cac1
=====
cac4
-----
18:41:25 up 9 days, 8:28, 0 users, load average: 0,00, 0,00, 0,00
USER TTY LOGIN@ IDLE JCPU PCPU WHAT
=====
cac5
-----
18:41:25 up 9 days, 8:27, 0 users, load average: 0,00, 0,00, 0,00
USER TTY LOGIN@ IDLE JCPU PCPU WHAT
=====
cac6
-----
18:41:25 up 9 days, 8:28, 0 users, load average: 0,00, 0,00, 0,00
USER TTY LOGIN@ IDLE JCPU PCPU WHAT
=====
cac7
-----
18:41:25 up 9 days, 8:28, 0 users, load average: 0,01, 0,02, 0,00
USER TTY LOGIN@ IDLE JCPU PCPU WHAT
=====
cac8
-----
18:41:25 up 9 days, 8:27, 1 user, load average: 0,00, 0,00, 0,00
USER TTY LOGIN@ IDLE JCPU PCPU WHAT
g1cac13 pts/0 16:24 45:49 0.04s 0.02s ssh cac1
g1cac24@cac1:~> ./ppsh.sh w
psh w
g1cac24@cac1:~> 18:41:30 up 9 days, 8:28, 1 user, load average: 0,00, 0,00, 0,00
USER TTY LOGIN@ IDLE JCPU PCPU WHAT
g2cac20 pts/0 15:06 3:31m 0.02s 0.00s ssh cac1
18:41:30 up 9 days, 8:28, 0 users, load average: 0,01, 0,02, 0,00
USER TTY LOGIN@ IDLE JCPU PCPU WHAT
18:41:30 up 9 days, 8:27, 0 users, load average: 0,00, 0,00, 0,00
USER TTY LOGIN@ IDLE JCPU PCPU WHAT
18:41:30 up 9 days, 8:28, 5 users, load average: 0,01, 0,01, 0,03
USER TTY LOGIN@ IDLE JCPU PCPU WHAT
g2cac20 pts/0 14:45 3:31m 0.04s 0.00s ssh cac1
g1cac13 pts/1 15:50 45:54 0.08s 0.04s ssh cac1
g1cac12 pts/2 17:12 1:28m 0.02s 0.02s -bash
g2cac9 pts/8 Mon13 2days 0.02s 0.02s -bash
g2cac12 pts/9 Tue13 28:55m 0.02s 0.02s -bash
18:41:30 up 9 days, 8:28, 0 users, load average: 0,00, 0,00, 0,00
USER TTY LOGIN@ IDLE JCPU PCPU WHAT
18:41:30 up 9 days, 8:28, 0 users, load average: 0,00, 0,00, 0,00
USER TTY LOGIN@ IDLE JCPU PCPU WHAT
18:41:30 up 9 days, 8:27, 1 user, load average: 0,00, 0,00, 0,00
USER TTY LOGIN@ IDLE JCPU PCPU WHAT
g1cac13 pts/0 16:24 45:54 0.04s 0.02s ssh cac1

g1cac24@cac1:~> pdsh -w cac[2-7] -R ssh w
cac3: 18:41:39 up 9 days, 8:28, 1 user, load average: 0,00, 0,00, 0,00
cac3: USER TTY LOGIN@ IDLE JCPU PCPU WHAT
cac3: g2cac20 pts/0 15:06 3:31m 0.02s 0.00s ssh cac1
cac7: 18:41:39 up 9 days, 8:28, 0 users, load average: 0,01, 0,02, 0,00
cac7: USER TTY LOGIN@ IDLE JCPU PCPU WHAT
cac5: 18:41:39 up 9 days, 8:28, 0 users, load average: 0,00, 0,00, 0,00
cac5: USER TTY LOGIN@ IDLE JCPU PCPU WHAT
cac2: 18:41:39 up 9 days, 8:28, 5 users, load average: 0,01, 0,00, 0,03
cac2: USER TTY LOGIN@ IDLE JCPU PCPU WHAT
cac2: g2cac20 pts/0 14:45 3:31m 0.04s 0.00s ssh cac1
cac2: g1cac13 pts/1 15:50 46:03 0.08s 0.04s ssh cac1
cac2: g1cac12 pts/2 17:12 1:28m 0.02s 0.02s -bash
cac2: g2cac9 pts/8 Mon13 2days 0.02s 0.02s -bash
cac2: g2cac12 pts/9 Tue13 28:55m 0.02s 0.02s -bash
cac4: 18:41:39 up 9 days, 8:28, 0 users, load average: 0,00, 0,00, 0,00
cac4: USER TTY LOGIN@ IDLE JCPU PCPU WHAT
cac6: 18:41:39 up 9 days, 8:28, 0 users, load average: 0,00, 0,00, 0,00
cac6: USER TTY LOGIN@ IDLE JCPU PCPU WHAT
g1cac24@cac1:~>

```

Comentario

Al ejecutar las tres versiones observamos la misma funcionalidad mostrada de diversas formas:

- psh:

En la implementación de la versión secuencial del programa nos encontramos que las máquinas vienen ordenadas. Aunque las operaciones efectuadas tarden más nos aseguramos el orden de ejecución.

- ppsh:

En la implementación de la versión paralela todo se ejecuta de forma no bloqueante perdiendo la orden de ejecución proporcionando a cambio la concurrencia del proceso.

- pdsh:

Al igual que la versión implementada en ppsh, muestra la información de forma desordenada porque se ejecuta concurrentemente. En este caso al ser una implementación desarrollada para este tipo de operaciones cuenta con más opciones, incluyendo la posibilidad de interactuar de forma interactiva con varias máquinas al mismo tiempo.

5. npsh

Implementación

```
#!/bin/bash
while [ $# -ge 1 ]
do
    case $1 in
        -m) NUM=1 ;;
        -a) ALL=1 ;;
        -f) FROM=$2 ; shift ;;
        -t) TO=$2 ; shift ;;
        *) break ;;
    esac
    shift
done

orden=${@: -1}

    if [ "$ALL" ]; then
        for i in 2 3 4 5 6 7 8 ;do echo "=====" ; echo cac$i; echo
"-----" ; ssh cac$i $orden ; done
        elif [ "$NUM" ]; then
            $orden
            elif [ "$FROM" ] && [ "$TO" ]; then
                for ((i = FROM; i <= TO; i++)); do
                    echo "=====" ; echo cac$i; echo "-----" ; ssh cac$i
$orden
                done
            else
                exit 1
            fi
        fi
```

Evidencias

```
g1cac24@cac1:~> ./npsh.sh -f 2 -t 3 'df -h'
=====
cac2
-----
S.ficheros      Tamaño Usado  Disp Uso% Montado en
/dev/sda5        20G   5,8G   13G  31% /
udev            1006M  116K 1006M   1% /dev
/dev/sda7         99G  198M   94G   1% /home
192.168.1.100:/raid0/data/lv0001
                2,7T  476G  2,2T  18% /nfs
=====
cac3
-----
S.ficheros      Tamaño Usado  Disp Uso% Montado en
/dev/sda5        20G   5,6G   14G  30% /
udev            1006M  116K 1006M   1% /dev
/dev/sda7         99G  201M   94G   1% /home
192.168.1.100:/raid0/data/lv0001
                2,7T  476G  2,2T  18% /nfs
g1cac24@cac1:~> ./npsh.sh -m 'df -h'
S.ficheros      Tamaño Usado  Disp Uso% Montado en
/dev/sda5        20G   9,3G   9,5G  50% /
udev            1006M  124K 1006M   1% /dev
/dev/sda7        188G   37G  141G  21% /home
192.168.1.100:/raid0/data/lv0001
                2,7T  476G  2,2T  18% /nfs
```