LPRng

1- Descripción del servicio

El Software LPRng es una implementación mejorada, extendida y portable del **LPR print spooler** de Berkeley. Cumple los requerimientos de la RFC1179, aunque la implementación es completamente independiente. Contiene soporte para las siguientes características:

- lightweight (no necesita base de datos) lpr
- lpc y lprm
- redirección dinámica de colas de impresión
- gestión automática de trabajos
- diagnósticos claros
- múltiples impresoras sirviendo una única cola
- los programas cliente no necesitan ejecutar SETUID
- facilidad de configuración
- seguridad muy mejorada
- equilibrado de carga entre varias impresoras
- mecanismos de permisos y autenticación enormemente mejorados
- filtros para impresoras HP y PostScript
- facilidades para el control de cuotas de impresión
- simulación de los programas SVR4 lp y lpstat
- el servidor PCNFSD
- interfaces con los manejadores de impresión de DOS y WINDOWS

El código fuente se compila y ejecuta en una amplia variedad de sistemas UNIX, y es compatible con otros manejadores de impresión e impresoras en red que usan la interfaz de **lpr** y que cumplen los requisitos de la RFC1179.

El paquete **LPRng** contiene:

- **lpd** es el programa para el servidor de impresión
- **lpr**, **lpq**, **lprm**, y **lpr**, son los programas cliente para imprimir, visualizar el estado de las colas, eliminación de trabajos, y configuración del servidor respectivamente.
- **printcap** el fichero de la base de datos de las colas de impresión
- **lpd.conf** las opciones de configuración de **LPRng**
- **lpd.perms** información sobre los permisos

2- Requisitos

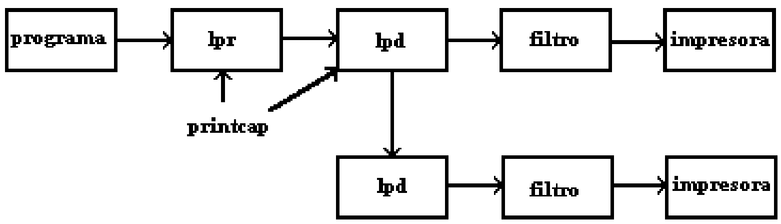
Para realizar la impresión es necesario tener los siguientes dispositivos, programas e información de configuración.

- La impresora y la interfaz con la impresora.
- Programas cliente para que los programas o usuarios puedan enviar sus trabajos al servidor de impresión y para desempeñar diversas tareas administrativas.
- Un programa servidor que se ejecute en un host y que acepte los trabajos que necesitan ser impresos.
- Información de configuración (fichero **printcap**) para controlar las operaciones de impresión.
- Filtros que conviertan los trabajos de impresión al formato aceptado por la impresora.
- Facilidades del sistema como colas de impresión o áreas de almacenamiento para los trabajos.

3- Arquitectura del servicio

Un **print spooler** es un programa que acepta trabajos de impresión (que son normalmente uno o más ficheros) de un programa o una interfaz de red, los almacena en una cola de impresión, y después los envía a una impresora o a otro **print spooler**. Habitualmente hay facilidades para comprobar el estado actual del trabajo, para eliminar trabajos, y para desempeñar labores administrativas.

Un **print spooler** es una aplicación cliente/servidor. Los programas cliente se usan para enviar los trabajos al programa servidor que es el que desempeña las operaciones de impresión. Para llevar a cabo estas operaciones, el servidor puede necesitar otros programas para convertir los ficheros de los trabajos de impresión a un formato aceptado por la impresora, o para desempeñar diversas funciones administrativas.



La figura muestra el flujo de datos entre los componentes individuales del sistema LPRng. Un programa (o usuario) utiliza el programa **lpr** para enviar un fichero al servidor **lpd** a través de una conexión TCP/IP. El servidor **lpd** almacena temporalmente el fichero en el directorio de una cola de impresión. La información necesitada por los programas **lpr** y **lpd** para llevar a cabo esta actividad se almacena en el fichero **printcap** (habitualmente en /etc/printcap).

El servidor **lpd** determina el orden de impresión entre los elementos de la cola. Selecciona un trabajo, abre una conexión con la impresora, y después usa un filtro para convertir el contenido de los ficheros a un formato compatible con la impresora. Si el fichero no necesita conversión, el servidor **lpd** lo enviará directamente a la impresora.

El servidor **lpd** puede también reenviar los trabajos a otro servidor de impresión, opcionalmente utilizando un filtro. El destinatario puede a su vez mandárselo a otro servidor o enviárselo a la impresora.

El protocolo y los comandos utilizados para el redireccionamiento y la transferencia están especificados en la recomendación RFC1179. Este protocolo especifica cómo el programa cliente **lpr** envía un trabajo al servidor **lpd**, y cómo el servidor **lpd** reenvía los trabajos. Además de los comandos necesarios para enviar los trabajos, el protocolo proporciona comandos para averiguar el estado de las colas de impresión, quitar trabajos de éstas, y arrancar o parar las colas de impresión.

4- Configuración

4.1 printcap

La información del fichero **printcap** (la localización por defecto es /usr/local/etc/printcap pero se suele encontrar con mayor frecuencia en /etc/printcap) se utiliza para controlar las operaciones de impresión. Aunque no hay ninguna RFC que especifique su formato o contenido, existe un standard de facto muy utilizado para su formato. Su ubicación habitual suele ser /etc/printcap

Un ejemplo sencillo de este fichero podría ser el siguiente:

```
lp:lp=psqueue@printserver.astart.com
psqueue:server
        :lp=/dev/lp0
        :sd=/var/spool/lpd/psqueue
        :if=/usr/local/bin/ifhp
```

La primera línea informa al programa cliente que cuando quiera imprimir en la impresora **lp**, tendrá que enviar estos trabajos a la cola **psqueue** del host **printserver.astart.com.**

El servidor de impresión es el que utiliza el siguiente apartado del fichero (indicado por la opción **server**), esta información es necesaria para completar la impresión.

La opción **sd** (spool queue directory) especifica el directorio donde serán copiados los trabajos de impresión. La opción **lp** especifica el actual dispositivo de salida, por lo tanto, el servidor **lpd** abrirá este dispositivo para imprimir. Finalmente, la opción **if** especifica el filtro necesario para transformar los ficheros al formato exigido por la impresora. Si no se necesita este filtro, esta opción no aparecerá en el fichero.

4.2 lpd.conf

El fichero lpd.conf (localización por defecto /usr/local/etc/lpd.conf pero se suele encontrar con mayor frecuencia en /etc/lpd.conf) sobrescribe los valores por defecto de las opciones de **printcap** obtenidos en tiempo de compilación. El fichero de configuración tiene el siguiente formato:

```
# lpd.conf generated from on Wed Apr 7 07:59:48 PDT 1999

# The values in this file are the default values.
# If you modify the file, set the value to something
# other than the default. For example,
# '# default force_localhost' means the 'force_localhost'
# option. Change this to 'force_localhost@' to have the
# opposite effect.

# Purpose: always print banner, ignore lpr -h option
#        default ab@
```

 # change ---
ab

 # Purpose: query accounting server when connected
 #   default achk@
......

Para forzar al servidor **lpd** a que use las nuevas opciones, se usa el comando *lpc reread.*

4.3 lpd.perms

El contenido del fichero /etc/lpd.perms se usa para especificar las restricciones en el uso del software de **LPRng**, impresoras y otras facilidades. Una nueva petición es contrastada con una lista de reglas, la primera coincidencia que suceda determina la acción a llevar a cabo. Esta acción puede ser **ACCEPT**, lo que implica la aceptación de la petición, o **REJECT** lo que supone su rechazo. Se pueden establecer acciones por defecto.

Un ejemplo del fichero **lpd.perms** es:

 # allow root on server to control jobs
ACCEPT SERVICE=C SERVER REMOTEUSER=root
REJECT SERVICE=C
#
 # allow same user on originating host to remove a job
ACCEPT SERVICE=M SAMEHOST SAMEUSER
 # allow root on server to remove a job
ACCEPT SERVICE=M SERVER REMOTEUSER=root
REJECT SERVICE=M
 # all other operations allowed
DEFAULT ACCEPT

5- Pruebas

5.1 Impresoras

Al instalar una impresora el primer paso es comprobar el correcto funcionamiento de la impresora independientemente del software. Para ello se pueden realizar las siguientes pruebas:

5.1.1 Impresoras en red

Intefaz Socket API

Su funcionamiento es el siguiente:

- El usuario establece una conexión con el puerto 9100. Esta conexión será rechazada si la impresora está ocupada imprimiendo un trabajo.

- Una vez que la conexión está establecida se envía el trabajo a través de la conexión. Durante la transferencia, los mensajes de error serán devueltos a través del enlace.

- Después de enviar todos los datos, el cliente hace un 'medio cierre' de la conexión, lo cuál avisa a la impresora del final del envío de datos.

- Al terminar de imprimir el trabajo, la impresora cierra la conexión.

Para comprobar que esta interfaz está disponible y trabajando se puede utilizar **netcap**. Si test.ps es un fichero de prueba, la forma más sencilla de imprimirlo es:

nc printer.ip.addr 9100 < file
Ejemplo: nc 10.0.0.25 9100 < test.ps

LPD (RFC 1179) Protocol

Este es el protocolo de impresión en red más utilizado después del anterior. Su funcionamiento es el siguiente:

- Se establece una conexión con el puerto 515 de TCP/IP de la impresora. La conexión será rechazada si la impresora está ocupado, o si hay otra conexión ya establecida.

- Una vez que la conexión está establecida se envía un comando de petición, si se puede imprimir se recibirá una confirmación.

- Se envían los ficheros que componen el trabajo de impresión.

- Se cierra la conexión con la impresora.

Durante la transferencia del trabajo no se devuelve ninguna información de error ni de estado. Si se tiene el paquete **LPRng** instalado la prueba se puede hacer con el siguiente comando:

lpr -Plp@ipaddr -Dnetwork file

Ejemplo: *lpr -Plp@10.0.0.25 -Dnetwork test.ps*

5.1.2 Impresoras paralelo

En la mayoría de los sistemas UNIX el puerto de impresión se llama **/dev/lpt**, **/dev/prn**. En la mayoría de los sistemas la utilidad **dmesg** imprime una lista de los dispositivos I/O encontrados durante la configuración del sistema.

```
dmesg >/tmp/a
grep lp /tmp/a
ls /dev/lp*
```

Con esto se puede encontrar los dispositivos disponibles. Además hay que comprobar su correcto funcionamiento, para ello se puede utilizar el siguiente script.

```
#!/bin/sh
#set -V -X      #uncomment for debugging
PATH=/bin:/usr/bin
printer=
for $printer in /dev/lp*;
do
        echo PRINTER TEST to $printer 1>&2
        for i in 1 2 3 4 5 6 7 8 9;
        do
                echo PRINTER $printer $i >$printer;
        done
        echo -e \\r\\f > $printer
done
exit 0;
```

5.1.3 Impresoras Serie

Si la impresora está conectada a una línea serie, habrá que especificar las características de la línea serie antes de mandar los trabajos a la impresora. Los pasos a seguir son los siguientes:

- Comprobar que la línea serie no está habilitada para **login**

- Comprobar los permisos y el propietario de la línea serie. Para hacer el test de la impresora, se pueden fijar los permisos a 0666. Una vez comprobado el correcto funcionamiento se deberían de cambiar a 0600, y el propietario al servidor **LPD**.

- Comprobar que se puede imprimir un fichero utilizando el puerto serie. Para ello habrá que fijar las características de la línea y después enviar el fichero. El siguiente script puede ayudar.

```
#!/bin/sh
# 9600, no echo, no CR
FLAGS= 9600 -raw -parenb cs8 crtscts
DEV=/dev/tty01
(stty $FLAGS; stty 1>&2; cat $1) <$DEV >$DEV
```

5.2 CHECKPC

Una vez instalado el software del paquete **LPRng** se debería de comprobar si todos los ficheros y directorios de almacenamiento están en el lugar deseado y tienen los correspondientes permisos. Esta tarea la facilita el programa **checkpc**. Los siguientes comandos se deben ejecutar como root:

```
%astart > su
#>cd LPRng/src
#>./checkpc -f -V
```

La opción -f sirve para que checkpc realice las acciones necesarias para resolver automáticamente los errores. La opción -V proporciona información más completa del proceso que se está llevando a cabo.

5.3 LPC

Para comprobar la información del **printcap** que están viendo tanto el servidor **lpd** como el cliente existe la herramienta **lpc**.

Con los comandos **lpc client all** y **lpc server all** se representa por pantalla la información del fichero **printcap** que verán los clientes y el servidor al ejecutarse en ese host.

6- Gestión diaria

Asociados al proceso de impresión están los ficheros que contienen las conexiones realizadas y que llevan un recuento de las páginas imprimidas por cada uno de los usuarios. Estos ficheros no pueden crecer indefinidamente ya que llegarían a colapsar el sistema. Diariamente hay que controlar su tamaño limitándolo a un valor establecido, además hay que eliminar los ficheros antiguos que se puedan tener. Este control se puede lograr poniendo la siguiente línea en el **crontab** del usuario **lp**:

*32 5 * * * checkpc -t 10k -A3 -r >/dev/null 2>&1*

Con esto se consigue:

- truncar los ficheros de **log** y **accounting** a un tamaño de 10k (-t 10k), dejando los últimos 10K de los ficheros.

- eliminar todos los ficheros de más de 3 días (-A3 -r)

No relacionadas con el software estarían la comprobación del correcto funcionamiento de las impresoras, si tienen papel, tinta, tonner, etc...