

Índice

1. Introducción
2. Historia
3. Funcionamiento de CUPS
4. Comandos de impresión
5. Archivo de configuración cupsd.conf
6. Interfaces para administración de CUPS
7. Agregar una impresora
8. Instalación
9. Terminologías de impresión

Part I

Introducción

El Sistema de impresión común de Unix (Common Unix Printing System) es un sistema de impresión modular para sistemas operativos de tipo Unix que permite que un computador actúe como servidor de impresión. Un computador que ejecuta CUPS actúa como un servidor que puede aceptar tareas de impresión desde otros computadores clientes, los procesa y los envía al servidor de impresión apropiado.

CUPS tiene como ventaja principal ser un sistema de impresión estandarizado y modularizado, capaz de procesar diferentes formatos de datos en el servidor de impresión. Antes de CUPS, era difícil encontrar un sistema de impresión estandarizado capaz de adaptarse a la gran gama de variedades de impresoras existentes en el mercado, utilizando cada una su propio lenguaje de impresión y formatos. Como ejemplo: los sistemas de impresión de System V y de Berkeley fueron durante mucho tiempo incompatibles uno con el otro, requiriendo scripts complicados y arreglos varios para lograr convertir el formato de datos desde el programa a un formato imprimible. Normalmente no se lograba detectar el formato de archivo que estaba siendo enviado a la impresora, con lo que no se podía corregir y convertir automáticamente el flujo de datos. Además se ejecutaba la conversión de datos en cada estación de trabajo y no en un servidor central.

CUPS está compuesto por una cola de impresión con su planificador, un sistema de filtros que convierte datos para imprimir hacia formatos que la impresora conozca, y un sistema de soporte que envía los datos al dispositivo de impresión. CUPS utiliza el protocolo IPP(Internet Printing Protocol) como base para el manejo de tareas de impresión y de colas de impresión. También provee los comandos tradicionales de la línea de comandos de impresión de los

sistemas Unix, junto a un soporte limitado de operaciones bajo el protocolo server message block (SMB). Los controladores de dispositivos de impresión que CUPS provee pueden ser configurados utilizando archivos de texto con formato Descripción de impresoras PostScript (PPD, PostScript Printer Description) de Adobe Systems. Existen varias interfaces de usuario para diferentes plataformas para configurar CUPS; cuenta también con una interfaz como aplicación Web. CUPS es software libre y se distribuye bajo licencia GNU General Public License y GNU Lesser General Public License, Versión 2.

CUPS permite más fácilmente, a los fabricantes de impresoras y a los desarrolladores de controladores, crear controladores que funcionen nativamente en el servidor de impresión. EL procesamiento ocurre en el servidor, permitiendo sistemas de impresión basadas en red mucho más sencillas que con otros sistemas de impresión Unix.

Part II

Historia

Michael Sweet, dueño de Easy Software Products, comenzó a desarrollar CUPS en 1997. Las primeras versiones públicas beta aparecieron en 1999. El diseño original de CUPS usaba el protocolo LPD, pero debido a limitaciones en el protocolo e incompatibilidades entre marcas, se optó cambiar por el protocolo IPP (Internet Printing Protocol). CUPS fue rápidamente adoptado como el sistema de impresión por defecto en varias distribuciones Linux. En marzo de 2002, la empresa Apple Inc. adoptó CUPS como el sistema de impresión en el sistema operativo Mac OS X 10.2. En febrero de 2007, Apple Inc. empleó al desarrollador Michael Sweet y compró el código fuente de CUPS.

Part III

Cómo funciona?

CUPS provee un mecanismo que permite que trabajos de impresión sean enviados a impresoras de manera estandarizada. La información es enviada al planificador quien envía el trabajo a un sistema de filtros que convierte el trabajo a un formato que la impresora comprende. El sistema de filtros luego envía los datos a un backend o un filtro especial que envía datos de impresora a un periférico o una conexión de red. El sistema hace un uso extensivo del lenguaje PostScript y de rasterización de los datos, para convertir los datos recibidos a un formato aceptado por la impresora.

En la primera vez que se envía un archivo a imprimir, CUPS crea una cola para mantener un control del estatus de la impresora (todo esto bien, falta papel, etc.) y todas las páginas que se han imprimido. La mayoría de las veces, los puntos de cola a la impresora están conectados directamente a la computadora por USB o un puerto paralelo, de cualquier modo, también puede estar conectado a una impresora en una red, en internet o en múltiples impresoras

dependiendo en la configuración. Sin importar el punto de la cola, todo va a parecer como cualquier impresora para la computadora y sus aplicaciones.

Cada vez que se imprime algo, CUPS crea un job que contiene una cola de lo que se ha mandado a imprimir, el nombre del documento que se esta imprimiendo, y la descripción de las paginas. Los Job son numerados (queue-1, queue-2, and so forth) así que se puede llevar control de los job a medida que se va imprimiendo o cancelarlos si se detecta un error. Cuando CUPS recibe un job para imprimir, el determina el mejor programa (filters, printer drivers, port monitors, y backends) para convertir las paginas en un formato imprimible y correrlos para imprimirlos.

Cuando el job es imprimido, CUPS remueve el job de la cola y se mueve a cualquier otro job que haya llegado. Se puede notificar cuando un trabajo ha terminado, o si hay errores durante la impresión.

1 Planificador

EL planificador de CUPS implementa IPP (Internet Printing Protocol) sobre HTTP/1.1. Una aplicación de ayuda (cups-lpd) convierte peticiones de LPD a IPP. El planificador también provee una interfaz web para administrar los trabajos de impresión, la configuración del servidor y para brindar documentación de CUPS mismo.

- Un módulo de autorización controla cuáles mensajes de IPP y HTTP pueden pasar a través del sistema.
- Una vez que los paquetes IPP/HTTP han sido autorizados son enviados al módulo cliente, quién escucha y atiende conexiones entrantes. El módulo cliente es también responsable de ejecutar programas CGI externos, según sea necesario para soportar impresoras web, clases y el monitoreo y administración de estado de los trabajos de impresión.
- Una vez que éste módulo ha procesado sus solicitudes, las envía al módulo IPP quién ejecuta una validación de Uniform Resource Identifier (URI) previniendo que un cliente esquive algún control de acceso o de autenticación en el servidor HTTP. El URI es una cadena de caracteres que indica un nombre o dirección que puede ser utilizada para referir un recurso -abstracto o físico- en una red.

El planificador permite la utilización de clases de impresoras. Las aplicaciones pueden enviar peticiones a grupos de impresoras en una clase, permitiendo al planificador redirigir el trabajo a la primera impresora libre de esa clase.

- Un módulo de trabajos (jobs en inglés) gestiona los trabajos de impresión, enviándolos al filtro y proceso backend para conversión final e impresión, monitoreando además los mensajes de estado provenientes de éstos procesos.
- El planificador de CUPS utiliza un módulo configuración, quien analiza archivos de configuración, inicializa las estructuras de datos de CUPS, y es

quien inicia y detiene el programa CUPS. Este módulo de configuración detendrá el servicio de CUPS durante el procesamiento del archivo de configuración para luego reiniciar el servicio al finalizar el procesamiento.

- Un módulo de bitácora (logging module en inglés) se encarga de registrar los eventos de acceso, error y registros de páginas.
- El módulo principal (main en inglés) se encarga de servir las peticiones de entrada/salida a tiempo por parte de las conexiones clientes, vigilar si hay seales, manejar errores y finalizaciones de procesos hijos, y de recargar los archivos de configuración del servidor según sea necesario.

Otros mdulos utilizados por el planificador son:

- El módulo Mime, encargado de una base de datos de tipos y de conversión MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions en inglés), utilizado en el proceso de filtrado que convierte los datos recibidos a un formato adecuado para la impresora.
- El módulo PPD encargado de manejar una lista de archivos PPD Postscript Printer Description.
- El módulo periféricos quien administra una lista de periféricos disponibles en el sistema.
- Un módulo impresoras encargado de las impresoras y PPDs dentro de CUPS.

2 Sistema de filtrado

Uno de de las principales ventajas de CUPS es que puede procesar una variedad de formatos de datos en el servidor de impresiones. Convierte la información del trabajo de impresión al lenguaje/formato destino de la impresora a través de una serie de filtros. Lo hace utilizando tipos de MIME, siendo éste un estándar de internet para el formato de correo electrónico, pero muy útil para permitir que CUPS determine el tipo del archivo siendo procesado.

Luego de que un trabajo de impresión ha sido asignado al planificador, es reenviado al sistema de filtrados de CUPS. Este convierte los datos a un formato adecuado para la impresora. El demonio CUPS carga durante el inicio dos Bases de datos MIME:

- mime.types: define los tipos de archivos conocidos, de los cuales CUPS acepta datos
- mime.convs: define las aplicaciones que deben procesar cada tipo MIME en particular.

3 Procesos de filtrados

El proceso de filtrado se ejecuta tomando como entrada datos preformateados con seis argumentos: nombre de la cola de impresión, job ID del trabajo de impresión, nombre de usuario, nombre del trabajo, número de copias, opciones de impresión, y nombre de archivo (aunque éste no es necesario si ha sido redireccionado desde entrada estándar). Luego determina el tipo de dato de la entrada y el filtro a ser usado a través del uso de la base de datos MIME.

Esta información puede ser o bien convertido en datos PostScript o directamente en datos rasterizados. Si es convertido a PostScript, entonces es aplicado un filtro adicional llamado prefiltro, quien corre los datos PostScript a través de otro conversor PostScript para poder incluir opciones específicas de la impresora - por ejemplo rango de páginas a imprimirse, modo n-up y otras opciones específicas del periférico. Luego del pre-filtrado pueden ser enviados los datos directamente al backend de CUPS si es utilizada una impresora PostScript, o puede ser desviado a algún otro filtro como Foomatic de linuxprinting.org. Alternativamente puede ser pasado a Ghostscript, quien convierte el PostScript en un formato intermedio CUPS-raster. Este formato rasterizado intermedio es luego pasado a un filtro final quien convierte los datos rasterizados en un formato específico de la impresora. Los filtro por defecto incluidos en CUPS son:

- rasterizado a PCL
- rasterizado a ESC/P o ESC/P2 (un lenguaje de impresoras Epson, ahora ampliamente superado por su nuevo formato ESC/P-Raster)
- rasterizado a Dymo (otro fabricante de impresoras)
- otros lenguajes propietarios como GDI o SPL (Samsung Printer Language) tienen soporte bajo Splix, un traductor de rasterizado a SPL.

Igualmente, hay varias otras alternativas que pueden ser utilizadas junto con CUPS. Easy Software Products (ESP), creadores de CUPS, han publicado sus propios filtros CUPS; Gutenprint (anteriormente conocido como Gimp-Print) es un una gama de controladores de impresoras de alta calidad para una gran mayoría de las impresoras de chorro de tinta (inkjet), y Turbo-Print para Linux tiene otra gama de controladores de alta calidad.

4 Backends

Los "backends" son las maneras en que la información es enviada a la impresora. Hay varios backends disponibles par CUPS: Puertos paralelo, serial y USB, como también a través de la red mediante los protocolos IPP, Jet Direct (AppSocket), Line Printer Daemon ("LPD") y SMB.

Part IV

Comandos de impresión

CUPS contiene los comandos de impresión para System V (`lp(1)`) y Berkeley (`lpr(1)`) para imprimir archivos. Adicionalmente soporta un gran número de estándares y opciones de impresión específicas que permiten controlar como y cuando los archivos van a ser impresos.

5 Imprimir un archivo

CUPS entiende una variedad de diferentes tipos de archivos, incluyendo texto plano, PostScript, PDF, y archivos de imágenes. Esto permite imprimir desde aplicaciones o en la línea de comando. Para imprimir por la impresora default (o por la única impresora) se usan los siguientes comandos:

```
lp archivo
```

```
lpr archivo
```

6 Escoger una impresora

Muchos sistemas pueden tener más de una impresora. Estas impresoras pueden ser conectadas a un sistema local en paralelo, serie, o USB, o disponibles sobre una red. Con `lpstat(1)` se puede listar las impresoras que están disponibles:

```
lpstat -p -d
```

La opción `-p` especifica que se muestre la lista de impresoras, y la opción `-d` muestra la correspondiente impresora default o class.

Con el comando `lp` y la opción `-d` se puede imprimir un archivo en una impresora específica:

```
lp -d impresora archivo
```

Ó con `lpr` con la opción `-P` y el comando `lpr`:

```
lpr -P impresora archivo
```

7 Designar una impresora default

Para designar una impresora como default se usa el comando `lpoptions(!)` para que CUPS tome una impresora como default:

```
lpoptions -d impresora
```

8 Imprimiendo multiples copias

Los comandos lp y lpr tienen la opción de imprimir mas de una copia:

```
lp -n numero-copias archivo
```

```
lpr -#numero-copias archivo
```

9 Cancelar un job

El comando cancel(1) y lprm(1) cancelan jobs:

```
cancel job-id
```

```
lprm job-id
```

El job-id es el numero que fue dado por el comando lp. Para ver los job ID se usan los comandos lpq(1) o lpstat:

```
lpq
```

```
lpstat
```

10 Mover un job

El comando lpmove(8) mueve un job a una nueva impresora o class:

```
lpmove job-id destino
```

El job-id es el numero que da el comando lp ó lpstat. Destino es el nombre de una impresora o class a donde se va a imprimir el job.

lpmove está típicamente en los directorios /usr/local/bin ó /usr/bin, por lo que hay que poner la dirección completa a la hora de ejecutarlo.

11 Opciones de impresión standar

Con las opciones de impresión estandar podemos especificar el tamaño, tipo y fuente del archivo que se vaya a imprimir. Para especificar el tamaño, tipo y fuente se usa la opción -o media:

```
lp -o media=Letter filename
```

```
lp -o media=Letter,MultiPurpose filename
```

```
lpr -o media=Letter,Transparency filename
```

```
lpr -o media=Letter,MultiPurpose,Transparency filename
```

Como opciones más comunes entre las impresoras estan las siguientes:

- Letter - US Letter (8.5x11 pulgadas, o 216x279mm)
- Legal - US Legal (8.5x14 pulgadas, o 216x356mm)

- A4 - ISO A4 (8.27x11.69 pulgadas, o 210x297mm)
- COM10 - US #10 Envelope (9.5x4.125 pulgadas, o 241x105mm)
- DL - ISO DL Envelope (8.66x4.33 pulgadas, o 220x110mm)
- Transparency - Se usa para imprimir sobre ojas de acetato
- Upper - Para usar la bandeja superior de papel de la impresora
- Lower - Para usar la bandeja inferior de papel de la impresora
- MultiPurpose - Para usar la bandeja multipropósito de la impresora
- LargeCapacity - Para usar la bandeja de gran capacidad de la impresora

Las opciones para impresión están definidas en el archivo PPD de la impresora. Para ver que opciones de impresión hay disponibles se usa el comando `lptions(1)`:

```
lptions -p printer -l
```

Para especificar un tamaño específico para la impresión, se pueden usar las siguientes opciones:

```
lp -o media=Custom.ANCHOxLARGO filename
lp -o media=Custom.ANCHOxLARGOin filename
lp -o media=Custom.ANCHOxLARGOcm filename
lp -o media=Custom.ANCHOxLARGOmm filename
```

donde "ANCHO" y "LARGO" son el ancho y el largo especificado en pulgadas, centímetros o milímetros respectivamente.

12 Orientación

La opción `-o landscape`, rota 90 grados para imprimir en horizontal:

```
lp -o landscape filename
lpr -o landscape filename
```

La opción `-o orientation-requested=N` rota la página dependiendo del valor de N:

- `-o orientation-requested=3` (0 grados)
- `-o orientation-requested=4` (90 grados)
- `-o orientation-requested=5` (270 grados)
- `-o orientation-requested=6` (180 grados)

13 Imprimir por ambos lados

La opción `-o sides=two-sided-short-edge` y `-o sides=two-sided-long-edge` habilitan la impresión por ambos lados en la impresora si es que esta lo soporta. La opción `-o sides=two-sided-short-edge` es apropiado para paginas horizontales mientras que `-o sides=two-sided-long-edge` es mejor para paginas normales.

```
lp -o sides=two-sided-short-edge filename
```

```
lp -o sides=two-sided-long-edge filename
```

```
lpr -o sides=two-sided-long-edge filename
```

La opción por default es imprimir en una sola pagina::

```
lp -o sides=one-sided filename
```

```
lpr -o sides=one-sided filename
```

14 Retrazar las impresiones

La opción `-o job-hold-until=CUANDO` le dice a CUPS que retrase las impresiones hasta el CUANDO, que puede ser uno de los siguientes:

- `-o job-hold-until=indefinite`; imprime solamente despues de ser liberado por el usuario o administrador
- `-o job-hold-until=day-time`; imprime desde las 6am hasta las 6pm
- `-o job-hold-until=night`; imprime desde las 6pm hasta las 6am
- `-o job-hold-until=second-shift`; imprime de 4pm hasta las 12am
- `-o job-hold-until=third-shift`; imprime de 12am hasta las 8am
- `-o job-hold-until=weekend`; imprime sabados y domingos
- `-o job-hold-until=HH:MM`; imprime ha la hora especificada

15 Asignando prioridad a los jobs

La opción `-o job-priority=NNN` le dice a CUPS que asigne prioridades a jobs desde 1 (mas bajo) hasta 100 (mas alto) que influye el lugar que el trabajo toma en la pila. Jobs con mayor prioridad son impresos antes que jobs con menos prioridad. Jobs con alta prioridad no interrumpen la impresión.

16 Especificar el orden de salida de la impresión

La opción `-o outputorder=normal` y `-o outputorder=reverse` especifica el orden de las paginas. Normal ordena a la impresora a imprimir la primera hoja de primero y despues la segunda y asi sucesivamente. Reverse ordena a la impresora a empezar la impresión por la ultima hoja hasta llegar a la primera.

17 Especificar un rango de paginas para imprimir

La opción `-o page-ranges=pages` selecciona un rango de paginas para imprimir:

```
lp -o page-ranges=1 filename
lp -o page-ranges=1-4 filename
lp -o page-ranges=1-4,7,9-12 filename
lpr -o page-ranges=1-4,7,9-12 filename
```

Como se puede ver en el ejemplo, los rangos pueden ser separados por comas. Las paginas siempre seran imprimidas en orden ascendente sin importar el orden de los rangos de las paginas que se hayan puesto en el comando.

La opcion default es imprimir todas las paginas

Part V

Archivo de configuracion cupsd.conf

El principal demonio de configuracion de CUPS se llama `cupsd.conf`. Esta localizado en `/etc/cups/`. Es un archivo de texto plano con directivas. Las directivas determinan como el servidor va a operar.

Directivas mas usadas de `cupsd.conf`:

- **Browsing:** Esta directiva controla cuando el browsing de las impresoras esta activado. Es decir, que si activamos esta opción los clientes del servidor seran capaces de detectar las impresoras de la red.
- **BrowseProtocols:** En esta directiva se especifica el protocolo que se va a usar cuando se comparta o distribuyan las impresoras en la red local.
- **BrowseInterval:** En esta directiva se especifica la maxima cantidad de tiempo entre actualizaciones de browsing.
- **BrowseAddress:** Esta directiva especifica los clientes a los que se les puede enviar la información de las impresoras de la red.
- **Location:** En esta directiva se especifica el nivel de acceso y autentificación para las direcciones HTTP especificadas.
- **ServerName:** Esta directiva especifica el nombre del servidor que es dado a los clientes

En la directiva `Location` deben aparecer las directivas `Allow`, `AuthType`, `Deny`, `Encryption`, `Limit`, `LimitExcept`, `Order`, `Require`, o `Satisfy`. Tambien podemos ser mas especificos dentro de la directiva `Location`, especificando rutas

dentro del servidor sobre las que pueden actuar las direcciones HTTP. Dentro de estas direcciones tenemos las siguientes:

- /: La ruta para todas las operaciones (get-printers, get-jobs, etc.)
- /admin: La ruta para operaciones administrativas (add-printer, delete-printer, start-printer, etc.)
- /admin/conf: La ruta para acceder a los archivos de configuración (cupsd.conf, client.conf, etc.)
- /admin/log: La ruta para acceder a los archivos logs de CUPS (access_log, error_log, page_log)
- /classes: La ruta para todas las clases
- /classes/name: Los recursos para el nombre de la clase.
- /jobs: La ruta para todos los jobs (hold-job, release-job, etc.)
- /jobs/id: La fuente de los id de los jobs
- /printers: La ruta de las impresoras
- /printers/name: La ruta para los nombres de las impresoras
- /printers/name.ppd: El archivo PPD para la ruta a las impresoras.

Directivas importantes para administración

Allow

La directiva Allow sirve para especificar un hostname, IP o red que se le permite el acceso al servidor. Esta directiva es conmutativa, lo que quiere decir que multiples de estas directivas pueden ser usadas para permitir el acceso a varios clientes en una red.

Ejemplos:

```
Allow from All
Allow from None
Allow from *.dominio
Allow from .dominio
Allow from host.dominio
Allow from nnn.*
Allow from nnn.nnn.*
Allow from nnn.nnn.nnn.*
Allow from nnn.nnn.nnn.nnn
Allow from nnn.nnn.nnn.nnn/mm
Allow from @LOCAL
```

El @LOCAL va a permitir el acceso de todas las interfaces locales.

Deny

La directiva Deny es similar a Allow en cuanto a su sintaxis, sin embargo hace totalmente lo contrario. Esta directiva restringe el acceso a las rutas HTTP especificadas.

Listen

La directiva Listen especifica una red y un puerto por el cual escuchar conexiones. Múltiples directivas pueden ser usadas para escuchar de diferentes direcciones.

Ejemplos:

```
Listen 127.0.0.1:631
Listen 192.0.2.1:631
Listen [::1]:631
Listen *:631
```

Order

La directiva Order sirve para definir el control del acceso. Permite únicamente dos valores:

- **allow,deny**: Niega las peticiones por default, y después chequea las líneas de Allow seguidas por las de Deny.
- **deny,allow**: Permite las peticiones por default y entonces chequea las líneas de Deny siguientes a las de Allow.

Limit

La directiva Limit sirve para agrupar un conjunto de directivas de control de acceso para diferentes tipos de pedidos HTTP, esta directiva debe aparecer dentro de la directiva Location. El acceso puede ser limitado para tipos de solicitudes individuales (DELETE, GET, HEAD, OPTIONS, POST, PUT, y TRACE) o para todo tipo (ALL).

Ejemplo:

```
<Location /path>
<Limit GET POST>
...
</Limit>

<Limit ALL>
...
</Limit>
</Location>
```

Cuando se incluye en una sección de policy, Limit agrupa directivas de control de acceso para operaciones IPP. Múltiples operaciones pueden ser listadas mediante espacios.

Directivas de control de acceso para operaciones IPP:

- All: Todas las operaciones
- Cancel-Job: Cancelar un job
- Cancel-Subscription: Cancelar una suscripción
- Create-Job: Crear un nuevo trabajo vacío
- Create-Job-Subscription: Crea una notificación de suscripción en un job
- Create-Printer-Subscription: Crea una notificación de suscripción en una impresora
- CUPS-Accept-Jobs: Define el printer-is-accepting-jobs de una impresora en true.
- CUPS-Add-Modify-Class: Agrega o modifica una clase
- CUPS-Add-Modify-Printer: Agrega o modifica una impresora
- CUPS-Authenticate-Job: Autentifica un job para impresión
- CUPS-Delete-Class: Borra una clase
- CUPS-Delete-Printer: Borra una impresora
- CUPS-Get-Classes: Obtiene una lista de clases
- CUPS-Get-Default: Obtiene la clase de la impresora default
- CUPS-Get-Devices: Obtiene una lista de los dispositivos válidos
- CUPS-Get-PPDs: Obtiene una lista de los drivers
- CUPS-Get-Printers: Obtiene una lista de impresoras y/o clases
- CUPS-Move-Job: Mueve un trabajo a un nuevo destino
- CUPS-Reject-Jobs: Define el printer-is-accepting-jobs de una impresora en false
- CUPS-Set-Default: Define la impresora default o clase de una red o servidor
- Disable-Printer: Asigna el printer-state de una impresora en stopped
- Enable-Printer: Asigna el printer-state de una impresora en idle/processing
- Get-Job-Attributes: Obtiene información de un trabajo
- Get-Jobs: Obtiene una lista de los trabajos

- Get-Notifications: Obtiene una lista de los eventos
- Get-Printer-Attributes: Obtiene informacion acerca de una impresora
- Get-Subscription-Attributes: obtiene informacion acerca de una notificación de subccripción
- Get-Subscriptions: Obtiene una lista de notificaciones subcripciones
- Hold-Job: Detiene un trabajo para impresion
- Pause-Printer: Asigna al printer-state de una impresora a stopped
- Print-Job: Crea un job con un unico archivo para impresión
- Purge-Jobs: Remueve todos los jobs de una impresora
- Release-Job: Continua un job que fue detenido
- Renew-Subscription: Renueva una notificación de subscipción
- Restart-Job: Imprime un job
- Resume-Printer: Asigna el printer-stae de una impresora a idle/processing
- Send-Document: Agrega un archivo a un job que fue creado con Create-Job
- Set-Job-Attributes: Cambia las opciones de un job
- Validate-Job: Valida las prioridades de los jobs para impresion

Part VI

Interfaces para administración de CUPS

Hay varias herramientas para ayudar en la configuracin de CUPS.

18 Interfaz web para administrar CUPS

Para administrar CUPS se cuenta con una interfaz web corriendo sobre puerto 631. Extremadamente útil en organizaciones que deben monitorear trabajos de impresión y crear colas de impresión e impresoras remotamente.

CUPS 1.0 proveía una interfaz web sencilla para monitorear clases, trabajos e impresoras. CUPS 1.1 sustituyó esta interfaz con una interfaz de administración que permite agregar, modificar, eliminar, configurar y

controlar clases, trabajos e impresoras.

CUPS 1.2 tiene una interfaz web modernizada, caracterizada por mejorada legibilidad y diseño, soporte a descubrimiento automático de impresoras y un mejor acceso a las bitcoras del sistema y a seteos avanzados.

19 GNOME CUPS Manager

El GNOME CUPS Manager puede ser utilizado para agregar nuevas impresoras, y para administrar las impresoras CUPS con sus colas. Existen además otras aplicaciones (de terceras partes) para administrar las impresiones, por ejemplo GtkLP y su herramineta asociada GtkLPQ, o GtkPSproc.

EL grupo de bibliotecas para desarrollar interfaces gráficas de usuario (widget toolkit) llamado GTK+, sobre los cuales GNOME está basado, incluye soporte integrado de impresiones basadas en CUPS a partir de su versión 2.10, introducida en 2006.

20 KDEprint

KDEPrint, para KDE, es un marco que contiene varias herramientas de interfaces gráficas de usuarios que actúa como un front-end de CUPS y permite la administración de clases, colas de impresión y trabajos. Incluye un asistente para agregar nuevas impresoras, entre otras características. Fue agregado en KDE 2.2.

KDEPrint soporta varias plataformas diferentes, entre las cuales CUPS es una de las mejores soportada. Reemplazó una versión previa de soporte de impresión en KDE, qt cups y es compatible con éste módulo de KDE. kprinter, una aplicación de cuadro de diálogo, es ahora la herramienta principal para enviar trabajos a la impresora; también puede ser arrancado desde la línea de comandos. KDEPrint incluye un sistema de prefiltrado de cualquier trabajo antes de enviarlo a CUPS; o de manejar los trabajos completamente solor (por ejemplo convertir archivos en PDF); estos filtros son descrito spor una pareja de Escritorio / Archivos XML.

La primera versión es de 1999, la más reciente es la 1.2.8 de 14 de Febrero de 2007

El 12 de julio de 2007, Apple Computer anunció que compró en febrero de ese ao CUPS "Common Unix Printing System".

Desde Linux al propio OSX dependen de la librería para imprimir. Apple ha contratado a Michael Rose para que continúe con el desarrollo y ha dicho que mantendrá la actual licencia GPLv2.

Part VII

Agregar una impresora

Para agregar una impresora al servidor primero tenemos que saber de que manera se encuentra esta conectada al sistema. Las impresoras pueden estar conectadas a través de dos metodos diferentes: conectadas directamente al host o a través de una red. Existen varias posibilidades de conectar la impresora entre cada metodo. Para esto CUPS implementa el Uniform Resource Information (URI) para identificar mediante direcciones cada tipo de conexión. Los posibles URIs que se pueden configurar en CUPS son:

- **Conexión directa** Este es el caso en el que la impresora esta conectada al servidor a través de un cable de impresora o un cable USB. Algunos URIs locales se especifican como:
 - * **parallel:/dev/lp*** cuando la impresora esta conectada a través de un puerto paralelo o cable de impresora
 - * **serial:/dev/ttyS*** para una impresora conectada a un puerto serial.
 - * **usb:/dev/usb/lp*** para una impresora conectada por un puerto USB.
- **IPP** Internet Printing Protocol. Permite que una impresora sea accedida a través de una red usando IPP. La mayoría de los sistemas operativos modernos soportan este protocolo. Un ejemplo de un dispositivo URI para IPP es `ipp://hostname/ipp/`.
- **LPD** Line Printer Daemon. Este metodo hace posible que impresoras conectadas a un host que soporte este demonio, puedan ser acesadas desde otras computadoras en la red. Un ejemplo de un dispositivo URI de tipo LPD es `lpd://hostname/queue`.
- **SMB** Service Message Block. Este metodo esta basado en la transferencia de archivos y impresion en redes Windows. UNIX/Linux tambien soportan SMB a través de Samba. Un ejemplo de de un dispositivo URI que trabaja con SMB es `smb://servername/sharename`, donde sharename es el nombre de la impresora con el que es compartida en la red con windows o con samba.
- **Networked Printer** Este tipo de conexión es solo para impresoras especiales que ya vienen con alguna clase de interfaz de red, ya sea una tarjeta de ethernet o wireless. Al servir ellas mismas como impresoras y host al mismo tiempo, un ejemplo de URI de esta clase de conexión es: `socket://direccion_ip:puerto`, donde la `direccion_ip` es la direccion de la impresora y el puerto es el puerto donde la impresora escucha por peticiones de impresion.

Para agregar una impresora desde la interfaz web es muy sencillo, simplemente hay que abrir un web browser y introducir la direccion `http://localhost:631/`,

hacer click en añadir impresora en el menu inicial y seguir las instrucciones.

Para agregar una impresora desde la linea de comandos se necesita cierta información como el nombre de la impresora, el driver y el URI

1. Cambiar al usuario root y escribir en la linea de comando lo siguiente:

```
lpadmin -p "nombre de la impresora" -E  
-v URI-de-la-impresora -P /usr/share/cups/model/driver-de-la-impresora  
-D "descripcion de la impresora"  
-L "lugar en el que se encuentra la impresora"
```

2. Usar lpstat para comprobar que la impresora fue agregada correctamente
3. Tambien se puede comprobar mediante la interfaz web en <http://localhost:631/printers>

Part VIII

Instalación

Como la mayoría del software para sistemas UNIX/Linux, CUPS viene en dos formas: el código fuente de CUPS desde el cual podemos construir el software y también tenemos el paquete RPM de binarios.

El código fuente de CUPS se puede conseguir en <http://www.cups.org/>. Las instrucciones para instalarlo vienen con el código fuente.

Si es el caso de tener alguna distribución de Linux, CUPS debería estar disponible como paquete RPM. De hecho CUPS es el sistema de impresión por default de los sistemas Linux, por lo tanto la mayoría ya lo trae instalado.

1. Primero debemos chequear que CUPS no este instalado en el sistema, para esto vamos a ejecutar el siguiente comando:

```
rmp -q cups (en distribuciones como Fedora o RHEL)  
apt-cache show cupsys (en distribuciones como debian)
```

2. Si nos retorna el mensaje diciendo que cups no esta instalado o no retorna nada, podemos instalarlo rapidamente tipeando:

```
up2date -i cups (En distribuciones RHEL o Fedora)  
apt-get install cupsys cupsys-client (En distribuciones como Debian)  
yast -i cups (En SuSE)
```

3. Después de instalarlo se debe de activar el demonio de CUPS ejecutando lo siguiente:

```
/etc/init.d/cups start
```

Part IX

Terminologías de impresión

- **Printer:** Dispositivo periférico normalmente anexo a una computadora o a una red.
- **job:** El archivo o conjunto de archivos que son suministrados para impresión.
- **Spooler:** Spooler es el software que administra los jobs. El es responsable de recibir jobs, almacenar jobs, encolar jobs y finalmente enviar los jobs al hardware físico que hará el trabajo de impresión. El Spooler corre como un proceso demonio que este siempre esperando recibir algún pedido de impresión, y por esta razón también se les refiere como servidores de impresión.

Algunos ejemplos de Spoolers son:

- * **LPD:** Es el original Line Printing Daemon de BSD. Es el sistema de impresión más antiguo
- * **LPRng:** Es una extensión y portable implementación de Berkeley lpr spooler. El mezcla las mejores características de System V con las de Berkeley system.
- * **CUPS:** Este provee un nivel portable de impresión para sistemas basados en UNIX. El usa el Internet Printing Protocol (IPP) como base para administrar trabajos de impresión y colas.
- **PDL:** Page Description Language. Las impresoras aceptan inputs en esta forma. Postscript y PCL son ejemplos de PDLs.
- **Postscript:** Son archivos que son programas. La mayoría de los sistemas UNIX/Linux generan como outputs en formato Postscript para impresión. Hay impresoras que son basadas en este formato y lo aceptan directamente.

- **Ghostscript:** Un software basado en la interpretación de archivos Postscript para impresoras que no soportan el formato PostScript. Este software genera un archivo en un lenguaje que sea compatible con la impresora a raíz de un archivo en formato Postscript. En CUPS el Ghostscript que se usa es el ESP.
- **Filter:** Los Filters o filtros son programas especiales para procesar datos antes de que sea enviada a la impresora. Los Spoolers mandan los datos a los Filters y después estos envían el resultado a la impresora.

CUPS Common UNIX Printing System

Alfonso Ros Dos Santos

July 13, 2008

21