Para comenzar, Linux es un sistema operativo bajo el cual, la tecnología de internet nació. Linux no es UNIX. Eso es una marca comercial registrada de quien actualmente tenga los derechos sobre ella (Univel, en este momento). La capacidad de Linux es la misma que pueda tener cualquier sistema de UNIX. Debido a que la tecnología de internet nació en UNIX, otros sistemas operativos están a años luz de lo que UNIX puede ofrecer. Este sistema operativo no es el único con capacidad de red, pero si está considerado como uno de los mejores.

Cuando hablamos de redes de ordenadores, a menudo significa hablar de Linux.

Ha habido sistemas operativos tipo UNIX gratuitos para PC, como 386BSD, FreeBSD y Linux.

Linux es un sistema operativo que lucha por ofrecer toda la funcionalidad que requieren los estándares POSIX, para sistemas operativos tipo UNIX, aunque es una reimplementación completa, desde cero.

Linux está cubierto por la Licencia Pública General (GPL) GNU, que permite la libre distribución del código. Superando sus males de joven, y atraído por una siempre creciente base de programas de aplicación gratuitos, se está convirtiendo rápidamente en el sistema operativo de elección de muchos usuarios de PC.

Después de esta pequeña introducción, describiremos dos tipos de redes: las basadas en UUCP, y las basadas en TCP/IP. Estos son conjuntos de protocolos y paquetes de software que proporcionan medios para transportar datos entre dos ordenadores.

REDES UUCP

UUCP es una abreviatura de Unix−to−Unix Copy (Copia de UNIX a UNIX). Comenzó siendo un paquete de programas para transferir ficheros sobre líneas serie, programar esas transferencias, e iniciar la ejecución de programas en el lugar remoto.

UUCP comenzó a desarrollarse por los Laboratorios Bell en el 1977 para la comunicación entre sus laboratorios de desarrollo de UNIX. A mediados de 1978, esta red ya conectaba a más de 80 centros. Se ejecutaban aplicaciones de correo electrónico, así como de impresión remota, sin embargo, el uso principal del sistema era distribuir software nuevo y mejoras. Hoy día, UUCP ya no está confinado en el entorno UNIX.

Una de sus principales desventajas es su bajo ancho de banda. Supongamos que está permitido a nuestro ordenador acceder a un nodo hipotético llamado swim, y le vamos ha hacer ejecutar el comando de impresión ***lpr*** para nosotros. Entonces, podríamos escribir lo siguiente en su línea de comandos para que le imprima este libro en swim:

$ uux −r swim!lpr ¡netguide.dvi

Esto hace que **uux**, un comando del repertorio UUCP, planifique un trabajo para **swim**. Este trabajo consta del fichero de entrada, netguide.dvi, y la petición de enviar este fichero a **lpr**. La opción −r indica a **uux** que no llame al sistema remoto inmediatamente, sino que almacene el trabajo hasta que se establezca la próxima conexión que se establezca. A esto se le llama **spooling**, o almacenamiento en la cola.

Otra propiedad de UUCP es que permite reenviar trabajos y ficheros a través de varios nodos, suponiendo que estos colaboren. Suponemos que Swim, el nodo del ejemplo anterior, tiene un enlace UUCP con **groucho**, el cual mantiene un gran número de aplicaciones UNIX. Para transferir el fichero ***tripwire−1.0.tar.gz*** hasta su máquina debería indicarlo así:

$ uucp −mr swim!groucho!~/security/tripwire−1.0.tar.gz trip.tgz

El trabajo creado pedirá **swim** que traiga el fichero desde **groucho**, y lo envié hasta nuestro ordenador, donde UUCP lo almacenará en **trip.tgz** y le notificará por correo la llegada del fichero. Esto ocurrirá en tres pasos. Primero, su máquina envía el trabajo a **swim**. La siguiente vez que **swim** establezca contacto con **groucho**, se transferirá el fichero de **groucho** a **swim**. El último paso es la transferencia del mismo desde **swim** hasta nuestro ordenador.

En el mundo UUCP, las noticias generalmente se envían a través de un enlace UUCP, recolectando todos los artículos de los grupos de noticias solicitados, y empaquetándolos en varios *batches*. Estos se envían al lugar receptor, donde se pasan al comando *rnews* que los desempaqueta y procesa posteriormente.

Finalmente, UUCP es también el medio elegido por muchos servidores de ficheros que ofrecen acceso público. Generalmente podrá acceder a ellos llamando con UUCP, accediendo como usuario invitado, y transferiendose los archivos desde un área de ficheros públicamente accesible. Estas cuentas de invitado tiene, a menudo, un nombre de acceso y password como UUCP/nuucp o algo similar.

REIP en Líneas Serie, SLIP

Para líneas serie se usa frecuentemente el estándar de facto conocido como SLIP o *Serial Line* IP (IP sobre línea serie). Una modificación del SLIP es el CSLIP, o SLIP *Comprimido*, que realiza compresión de las cabeceras IP para aprovechar el bajo ancho de banda que proporcionan los enlaces serie. Un protocolo serie distinto es el PPP, o *Point−to−Point Protocol*(Protocolo punto a punto). PPP dispone de muchas más características que SLIP, incluyendo una fase de negociación del enlace. Su principal ventaja sobre SLIP es, sin embargo, que no se limita a transportar datagramas IP, sino que se diseñó para permitir la transmisión de cualquier tipo de datagramas.

El Protocolo de Control de Transmisión, TCP

Una cosa importante a saber sobre IP es que, por si solo, no es fiable. Suponga que diez personas de su Ethernet comienzan a transferirse la última versión de Xfree86 del servidor de FTP de GMU. La cantidad de tráfico generada por esto podría ser excesiva para que la maneje la pasarela, porque es demasiado lento, y anda escaso de memoria. Ahora, si coincide que enviamos un paquete, el servidor puede tener agotado el espacio del buffer durante un momento y por tanto no sería capaz de reenviarlo. El IP resuelve este problema simplemente descartándolo. El paquete se pierde irrevocablemente. Lo cual traslada la responsabilidad de comprobar la integridad y exactitud de los datos a los nodos extremos, y su retransmisión en caso de error.

De esto se encarga otro protocolo, TCP, o *Transmission Control Protocol* (Protocolo de Control de Transmisión), que construye un servicio fiable por encima de IP. La propiedad esencial de TCP es que usa IP para darle la impresión de una conexión simple entre dos procesos en su equipo y la máquina remota, de modo que no tiene que preocuparse de cómo y sobre que ruta viajan realmente sus datos. Una conexión TCP funciona básicamente como una tubería de doble sentido en la que ambos procesos pueden escribir y leer, puede imaginarla como una conversación telefónica.

TCP identifica los extremos de tal conexión por las direcciones IP de los dos nodos implicados, y el número de los llamados puertos de cada nodo. Los puertos se pueden ver como puntos de enganche para conexiones de red. Si vamos a explotar el ejemplo del teléfono un poco más, uno puede comaparar las direcciones IP con los prefijos de área (los números representarían ciudades), y los números de puerto con los códigos locales (números que representan teléfonos de personas concretas).

REDES CON LINUX

El Net−1, es un trabajo sobre redes basadas en TCP/IP.

Se creo una nueva implementación del UUCP, reescribiendo grandes partes del código. Esto se conoce como Net−2. Tras una dura corrección y numerosas mejoras en el código, cambió su nombre a Net−3 después de que saliese Linux 1.0. Esta es la versión del código de red que se incluye actualmente en las versiones oficiales del Kernel.

CONFIGURACIÓN DEL HARDWARE DE RED

Una tarjeta Ethernet es una oblea de Silicio, atiborrada de montones de pequeños chips con números en el lomo e insertada en una ranura de su PC.

Para poder utilizar la tarjeta Ethernet son necesarias una serie de funciones especiales definidas en el núcleo de Linux que serán capaces de entender la forma particular de acceso al dispositivo. Esta serie de funciones son los denominados controladores del dispositivo. Linux tiene controladores de dispositivos para varias marcas de tarjetas Ethernet que son muy parecidas en su funcionamiento.

Un controlador se comunica con un dispositivo (tarjeta Ethernet) a través de un área de memoria de E/S que esta mapeada a los registros internos de la tarjeta y a la inversa. Todas las órdenes y datos que el núcleo envía a la tarjeta tiene que ir a través de estos registos. La memoria de E/S se describe por lo general mediante su dirección base o de comienzo. Direcciones típicas para tarjetas Ethernet son la 0x360.

El núcleo accede a un dispositivo mediante lo que llamamos una interface. Estas se identifican mediante nombres, que se definen internamente en el núcleo, y no son ficheros de dispositivos en el directorio /*dev*. Nombres típicos para los interfaces Ethernet pueden ser *eth*0, *eth*1, etc. La asignación de interfaces a los dispositivos depende normalmente del orden en el que los dispositivos son configurados; por ejemplo la primera tarjeta Ethernet instalada será eth0, la siguiente eth1, y así sucesivamente. Una excepción a esta regla son las interfaces SLIP, que son asignadas de forma dinámica; es decir, al establecerse una conexión SLIP, se asigna una interfce al puerto serie.

Al arrancar, el núcleo muestra qué dispositivo es detectado, y qué interfaces instala. Lo siguiente es un extracto de una típica pantalla de arranque:

This processor honours the WP bit even when in supervisor mode. Good.

Floppy drive(s): fd0 is 1.44M

Swansea University Computer Society NET.010

IP Protocols: ICMP, UDP, TCP

PPP: version 0.2.1 (4 channels) OPTIMIZE FLAGS

TCP compresssion code copyright 1989 Regents of the University of California

PPP line discipline registered.

SLIP: version 0.7.5 (4 channels)

CSLIP: code copyright 1989 Regents of the University of California

D10: D−Link DE−600 pocket adapter, Ethernet Address: 00:80:C8:71:76:95

Checking 386/387 coupling... Ok, fpu using excepcion 16 error reporting.

Linux version 1.1.11 (okir@monad) #3 Sat May 7 14:57:18 MT DST 1994

Esto indica que el núcleo ha sido compilado para TCP/IP, y se incluyen los controladores para SLIP, CSLIP, y PPP. La tercera línea antes del final indica que un adaptador de bolsillo D−Link ha sido deterctado e instalado como el interface *d10*. Si tiene un tipo diferente de tarjeta Ethernet, el núcleo es incapaz de detectar su tarjeta adecuadamente.

LINUX Y SU CAPACIDAD DE RED

1