

UNIX.- Un poco de historia.-

Primera edición: septiembre 2007
Av. Tibidabo, 39-43, 08035 Barcelona
Material realizado por Eureka Media, SL
© Autores: Josep Jorba Esteve, Remo Suppi Boldrito
Depósito legal: B-31.591-2007

© 2007, FUOC. Se garantiza permiso para copiar, distribuir y modificar este documento según los términos de la GNU Free Documentation License, Version 1.2 o cualquiera posterior publicada por la Free Software Foundation, sin secciones invariantes ni textos de cubierta delantera o trasera. Se dispone de una copia de la licencia en el apartado "GNU Free Documentation License" de este documento.

Como antecesor de nuestros sistemas GNU/Linux, vamos a recordar un poco la historia de UNIX. En origen, Linux se pensó como un clon de Minix (una implementación académica de UNIX para PC) y de algunas ideas desarrolladas en los UNIX propietarios; pero, a su vez, se desarrolló en código abierto, y con orientación a los PC domésticos. Veremos, en este apartado dedicado a UNIX y el siguiente dedicado a GNU/Linux, cómo esta evolución nos ha llevado hasta los sistemas GNU/Linux actuales que pueden competir con cualquier UNIX propietario, y que están disponibles para un amplio número de arquitecturas hardware, desde el simple PC hasta los supercomputadores.

Linux puede ser utilizado en un amplio rango de máquinas. En la lista TOP500, pueden encontrarse varios supercomputadores con GNU/Linux (ver lista en sitio web www.top500.org): por ejemplo, el MareNostrum, en el Barcelona Supercomputing Center, un cluster, diseñado por IBM, con 10240 CPUs PowerPC con sistema operativo GNU/Linux (adaptado para los requisitos de tales máquinas). En las estadísticas de la lista podemos observar que los supercomputadores con GNU/Linux ocupan en general un 75% de la lista.

UNIX se inició hacia el año 1969 (tenemos ya casi 40 años de historia) en los laboratorios BTL (Bell Telephone Labs) de AT&T. Éstos se acababan de retirar de la participación de un proyecto llamado MULTICS, cuyo objetivo era crear un sistema operativo con el cual un gran ordenador pudiera dar cabida a un millar de usuarios simultáneos. En este proyecto participaban los BTL, General Electric, y el MIT. Pero falló, en parte, por ser demasiado ambicioso para su época.

Mientras se desarrollaba este proyecto, dos ingenieros de los BTL que participaban en MULTICS: Ken Thompson y Dennis Ritchie, encontraron un ordenador que no estaba utilizando nadie, un DEC PDP7, que sólo tenía un ensamblador y un programa cargador. Thompson y Ritchie desarrollaron como pruebas (y a menudo en su tiempo libre) partes de UNIX, un programa ensamblador (del código máquina) y el núcleo rudimentario del sistema operativo.

Ese mismo año, 1969, Thompson tuvo la idea de escribir un sistema de ficheros para el núcleo creado, de manera que se pudiesen almacenar ficheros de forma ordenada en un sistema de directorios jerárquicos. Después de unas cuantas discusiones teóricas (que se alargaron unos dos meses) se implementó el sistema en un par de días. A medida que se avanzaba en el diseño del sistema, en el cual se incorporaron algunos ingenieros más de los BTL, la máquina original se les quedó pequeña, y pensaron en pedir una nueva (en aquellos días costaban cerca de 100.000 dólares, era una buena inversión). Tuvieron que inventarse una excusa (ya que el sistema UNIX era un desarrollo en tiempo libre) y dijeron que la querían para crear un nuevo procesador de texto (aplicación que daba dinero en aquellos tiempos), y se les aprobó la compra de una PDP11.

UNIX se remonta al año 1969, cuenta con más de 40 años de tecnologías desarrolladas y utilizadas en todo tipo de sistemas. Cuando les llegó la máquina, sólo les llegó la CPU y la memoria, pero no el disco ni el sistema operativo. Thompson, sin poder esperarse, diseñó un disco RAM en memoria y utilizó la mitad de la memoria como disco, y la otra para el sistema operativo que estaba diseñando. Una vez llegó el disco, se siguió trabajando tanto en UNIX como en el procesador de textos prometido (la excusa). El procesador de textos fue un éxito (se trataba de Troff, un lenguaje de edición, que posteriormente fue utilizado para crear las páginas man de UNIX), y los BTL comenzaron a utilizar el rudimentario UNIX con el nuevo procesador de texto, convirtiéndose así los BTL en el primer usuario de UNIX.

En aquellos momentos comenzaron a presentarse varios principios filosóficos de UNIX:

- Escribir programas para hacer una cosa y hacerla bien.
- Escribir programas para que trabajaran juntos.
- Escribir programas para que manejaran flujos de texto.

Otra idea muy importante fue que UNIX fue uno de los primeros sistemas pensados para ser independiente de la arquitectura hardware, y que ha permitido portarlo con éxito a un gran número de arquitecturas hardware diferentes.

La necesidad de documentar lo que se estaba haciendo, ya que había usuarios externos, dio lugar en noviembre de 1971 al UNIX Programmer's Manual, que firmaron Thompson y Richie. En la segunda edición (junio 1972), denominada V2 (se hacía corresponder la edición de los manuales con el número de versión UNIX), se decía que el número de instalaciones de UNIX ya llegaba a las 10. Y el número siguió creciendo hasta unas 50 en la V5.

Entonces se decidió (finales de 1973) presentar los resultados en un congreso de sistemas operativos. Y como resultado, varios centros informáticos y universidades pidieron copias de UNIX. AT&T no daba apoyo ni mantenimiento de UNIX, lo que hizo que los usuarios necesitaran unirse y compartir sus conocimientos para formar comunidades de usuarios de UNIX. AT&T decidió ceder UNIX a las universidades, pero tampoco les daba apoyo, ni corrección de errores. Los usuarios comenzaron a compartir sus ideas, información de programas, bugs, etc. Se creó una asociación denominada USENIX como agrupación de usuarios de UNIX. Su primera reunión (mayo de 1974) tuvo una docena de asistentes.

Una de las universidades que había obtenido una licencia de UNIX fue la Universidad de California en Berkeley, donde había estudiado Ken Thompson. En 1975, Thompson volvió como profesor a Berkeley, y trajo consigo la última versión de UNIX. Dos estudiantes graduados recién incorporados, Chuck Haley y Bill Joy (hoy en día uno de los vicepresidentes de SUN Microsystems) comenzaron a trabajar en una implementación de UNIX.

Una de las primeras cosas que les decepcionó eran los editores; Joy perfeccionó un editor llamado EX, hasta transformarlo en el VI, un editor visual a pantalla completa. Y los dos escribieron un compilador de lenguaje Pascal, que añadieron a UNIX. Hubo cierta demanda de esta implementación de UNIX, y Joy lo comenzó a producir como el BSD, Berkeley Software Distribution (o UNIX BSD). BSD (en 1978) tenía una licencia particular sobre su precio: decía que estaba acorde con el coste de los medios y la distribución que se tenía en ese momento. Así, los nuevos usuarios acababan haciendo algunos cambios o incorporando cosas, vendiendo sus copias "rehechas" y, al cabo de un tiempo, los cambios se incorporaban en la siguiente versión de BSD.

Joy también realizó en su trabajo del editor VI algunas aportaciones más, como el tratamiento de los terminales de texto, de manera que el editor fuera independiente del terminal en que se utilizase; creó el sistema TERMCAP como interfaz genérica de terminales con controladores para cada terminal concreto, de manera que en la realización de los programas ya nos podíamos olvidar de los terminales utilizando la interfaz.

Un siguiente paso fue adaptarlo a diferentes arquitecturas. Hasta el año 1977 sólo se podía ejecutar en máquinas PDP; en ese año se comenzaron a hacer adaptaciones para máquinas del momento como las Interdata e IBM. La versión 7 (V7 en junio 1979) de UNIX fue la primera portable. Esta versión trajo muchos avances, ya que contenía: awk, lint, make, uucp; el manual ya tenía 400 páginas (más dos apéndices de 400 cada uno). Se incluía también el compilador de C diseñado en los BTL por Kernighan y Ritchie, que se había creado para reescribir la mayor parte de UNIX, inicialmente en ensamblador y luego pasado a C con las partes de ensamblador que fuesen sólo dependientes de la arquitectura. Se incluyeron también una shell mejorada (shell de Bourne) y comandos como: find, cpio y expr.

La industria UNIX comenzó también a crecer, empezaron a aparecer versiones (implementaciones) de UNIX por parte de compañías como: Xenix, colaboración entre Microsoft (en los orígenes también trabajó con versiones de UNIX) y SCO para máquinas Intel 8086 (el primer PC de IBM); nuevas versiones BSD de Berkeley... Pero apareció un nuevo problema, cuando AT&T se dio cuenta de que UNIX era un producto comercial valioso, en la licencia de la V7 se prohibió el estudio en centros académicos, para proteger el secreto comercial. Muchas universidades utilizaban hasta el momento el código fuente de UNIX para docencia de sistemas operativos, y dejaron de usarlo para dar sólo teoría.

Sin embargo, cada uno solucionó el problema a su modo. En Amsterdam, Andrew Tanenbaum (autor de prestigio de libros de teoría de sistema operativos) decidió escribir desde el principio un nuevo sistema operativo compatible con UNIX sin utilizar una sola línea de código de AT&T; llamó a este nuevo operativo Minix. Éste sería el que posteriormente le serviría en 1991 a un estudiante finlandés para crear su propia versión de UNIX, que llamó Linux.

Bill Joy, que continuaba en Berkeley desarrollando BSD (ya estaba en la versión 4.1), decidió marcharse a una nueva empresa llamada SUN Microsystems, en la cual acabó los trabajos del 4.2BSD, que posteriormente modificaría para crear el UNIX de SUN, el SunOS (hacia 1983). Cada empresa comenzó a desarrollar sus versiones: IBM con AIX, DEC con Ultrix, HP con HPUX, Microsoft/ SCO con Xenix, etc. UNIX comenzó (desde el año 1980) su andadura comercial, AT&T sacó una última versión llamada UNIX SystemV (SV), de la cual derivan, junto con los 4.xBSD, los UNIX actuales, ya sea de la rama BSD o de la SystemV. La SV tuvo varias revisiones, por ejemplo, la SV Release 4 fue una de las más importantes. La consecuencia de estas últimas versiones es que más o menos todos los UNIX existentes se adaptaron uno al otro; en la práctica son versiones del SystemV R4 de AT&T o del BSD de Berkeley, adaptadas por cada fabricante. Algunos fabricantes lo especifican y dicen que su UNIX es de tipo BSD o SV, pero la realidad es que todos tienen un poco de las dos, ya que posteriormente se hicieron varios estándares de UNIX para intentar uniformizarlos; entre ellos encontramos los IEEE POSIX, UNIX97, FHS, etc.

Con el tiempo, UNIX se dividió en varias ramas de sistema, siendo las dos principales, la que derivaba del AT&T UNIX o System V, y la de la universidad de California, el BSD. La mayoría de UNIX actuales derivan de uno u otro, o son una mezcla de los dos. Pero AT&T en aquellos momentos (SVR4) pasó por un proceso judicial por monopolio telefónico (era la principal, si no la única, compañía telefónica en Estados Unidos), que hizo que se dividiera en múltiples empresas más pequeñas, y los derechos de UNIX originales comenzaron un baile de propietarios importante: en 1990 los tenían a medias el Open Software Foundation (OSF) y UNIX International (UI), después, UNIX Systems Laboratories (USL), que denunció a la Universidad de Berkeley por sus copias del BSD, pero perdió, ya que la licencia original no imponía derechos de propiedad al código de UNIX. Más tarde, los derechos UNIX se vendieron a la empresa Novell, ésta cedió parte a SCO, y hoy en día no está muy claro quién los tiene: por diferentes frentes los reclaman Novell, la OSF y SCO. Un ejemplo reciente de esta problemática puede ser el caso de SCO, que puso una demanda legal a IBM porque ésta, según SCO, había cedido parte del código UNIX a versiones del kernel Linux, que supuestamente incluyen algún código UNIX original. El resultado a día de hoy es que el asunto continúa en los tribunales, con SCO convertida en un "paria" de la industria informática que amenaza a los usuarios Linux, IBM, y otros UNIX propietarios, con la afirmación de que tienen los derechos UNIX originales, y que los demás tienen que pagar por ellos. Habrá que ver cómo evoluciona este caso, y el tema de los derechos UNIX con él.

El panorama actual de UNIX ha cambiado mucho desde la aparición de Linux (1991), que a partir de los años 1995-99 comenzó a convertirse en una alternativa seria a los UNIX propietarios, por la gran cantidad de plataformas de hardware que soporta y el amplio apoyo de la comunidad internacional y empresas en el avance. Hay diferentes versiones UNIX propietarias que siguen sobreviviendo en el mercado, tanto por su adaptación a entornos industriales o por ser el mejor sistema operativo existente en el mercado, como, porque hay necesidades que sólo pueden cubrirse con UNIX y el hardware adecuado. Además, algunos de los UNIX propietarios todavía son mejores que GNU/Linux en cuanto a fiabilidad y rendimiento aunque cada vez acortando distancias, ya que las mismas empresas que tienen sus UNIX propietarios se interesan cada vez más en GNU/Linux, y aportan parte de sus desarrollos para incorporarlos a Linux. Es de esperar una muerte más o menos lenta de las versiones propietarias de UNIX hacia distribuciones basadas en Linux de los fabricantes adaptadas a sus equipos.

Un panorama general de estas empresas:

SUN: dispone de su implementación de UNIX llamada Solaris (evolución del SunOS). Comenzó como un sistema BSD, pero ahora es mayoritariamente SystemV y partes de BSD; es muy utilizado en las máquinas Sun con arquitectura Sparc, y en máquinas multiprocesador (hasta unos 64 procesadores). Promocionan GNU/Linux como entorno de desarrollo para Java, y disponen de una distribución de GNU/Linux denominada Java Desktop System, que ha tenido una amplia aceptación en algunos países. Además, ha comenzado a usar Gnome como escritorio, y ofrece apoyo financiero a varios proyectos como Mozilla, Gnome y OpenOffice. También cabe destacar la iniciativa tomada, con su

última versión de su UNIX Solaris, para liberar su código casi totalmente, en la versión Solaris 10. Creando una comunidad para las arquitecturas Intel y Sparc, denominada OpenSolaris, que ha permitido la creación de distribuciones libres de Solaris. Aparte tenemos que señalar iniciativas recientes (2006) para liberar la plataforma Java bajo licencias GPL.

IBM: tiene su versión de UNIX propietaria denominada AIX, que sobrevive en algunos segmentos de estaciones de trabajo y servidores de la firma. Por otra parte, presta apoyo firme a la comunidad Open Source, promoviendo entornos de desarrollo libres (eclipse.org) y tecnologías Java para Linux, incorpora Linux a sus grandes máquinas y diseña campañas publicitarias (marketing) para promocionar Linux. Además, tiene una repercusión importante en la comunidad por el ambiente judicial de su caso defendiéndose de la firma SCO, que la acusa de violación de propiedad intelectual UNIX, por haber integrado supuestamente componentes en GNU/Linux.

HP: tiene su UNIX HP-UX, pero da amplio soporte a Linux, tanto en forma de código en Open Source, como instalando Linux en sus máquinas. Se dice que es la compañía que ha ganado más dinero con Linux.

SGI: Silicon Graphics tiene un UNIX llamado IRIX para sus máquinas gráficas, pero últimamente tiende a vender máquinas con Windows, y puede que algunas con Linux. Ha pasado por algunas deficiencias empresariales, por las que estuvo a punto de quebrar. A la comunidad Linux le ofrece soporte de OpenGL (tecnología de gráficos 3D) y de diferentes sistemas de ficheros y control de dispositivos periféricos.

Apple: se incorporó recientemente (a partir de mediados de los noventa) al mundo UNIX, cuando decidió sustituir su operativo por una variante UNIX. El núcleo llamado Darwin proviene de una versión 4.4BSD; este núcleo Open Source será el que, sumado a unas interfaces gráficas muy potentes, dé a Apple su sistema operativo MacOS X. Considerado hoy en día como uno de los mejores UNIX y, como mínimo, uno de los más "bellos" en aspecto gráfico. También emplea gran cantidad de software GNU como utilidades de sistema.

BSD: aunque no sea una empresa como tal, mencionaremos cómo desde Berkeley y otros intermediarios se continúa el desarrollo de las versiones BSD, así como otros proyectos libres clones de BSD como los operativos FreeBSD, netBSD, OpenBSD (el UNIX considerado más seguro), TrustedBSD, etc., que también, más tarde o más temprano, suponen mejoras o incorporaciones de software a Linux. Además, una aportación importante es el kernel Darwin proveniente de 4.4BSD, y que desarrolló Apple como núcleo Open Source de su sistema operativo MacOS X.

Microsoft: aparte de entorpecer el desarrollo de UNIX y GNU/Linux, poniendo trabas con incompatibilidades en diferentes tecnologías, no tiene participación directa en el mundo UNIX/Linux. Aunque en sus orígenes desarrolló Xenix (1980) para PC, a partir de una licencia AT&T de UNIX, que si bien no vendió directamente, sí que lo hizo por medio de intermediarios, como SCO que se hizo con el control en 1987, renombrado como SCO UNIX (1989). Como nota curiosa, posteriormente, compró parte de derechos de la licencia UNIX a SCO (ésta los había obtenido a su vez a través de Novell), no están claros los motivos de Microsoft a la hora de realizar esta adquisición, aunque algunos sugieren que existe alguna relación con el hecho de proporcionar apoyo a SCO en su juicio contra IBM. Además, recientemente (2006), Microsoft llegó a acuerdos con Novell (actual proveedora de la distribución SuSe y la comunidad OpenSuse), en una serie de decisiones bilaterales para promocionar empresarialmente ambas plataformas. Pero parte de la comunidad GNU/ Linux se mantiene escéptica, por las posibles implicaciones sobre la propiedad intelectual de Linux y los temas que podrían incluir problemas judiciales por uso de patentes.

Otra anécdota histórica curiosa es que, junto a una empresa llamada UniSys, se dedicaron a realizar marketing de cómo convertir sistemas UNIX a sistemas Windows; y aunque el objetivo podía ser más o menos loable, lo curioso era que el servidor original de la web empresarial estaba en una máquina FreeBSD con Apache. En ocasiones, también paga a algunas empresas "independientes" (algunos opinan que bastante poco) para que lleven a cabo estudios de rendimiento comparativos entre UNIX/Linux y Windows.

Como resumen general, algunos comentarios que suelen aparecer en la bibliografía UNIX apuntan a que: UNIX es técnicamente un sistema sencillo y coherente diseñado con buenas ideas que se supieron llevar a la práctica, pero que no hay que olvidar que algunas de estas ideas se consiguieron gracias al apoyo entusiasta que brindó una gran comunidad de usuarios y desarrolladores que colaboraron entre sí, compartiendo una tecnología y gobernando su evolución.

Y como la historia se suele repetir, en este momento la evolución y el entusiasmo continúan con los sistemas GNU/Linux.

