El proyecto FreeBSD

Jesús Rodríguez*
jesusr@freebsd.org

11 de noviembre de 2000

Esta ponencia forma parte del III Congreso Hispalinux[1] virtual, celebrado en Noviembre de 2000. Puedes participar en él en la sección de eventos de BarraPunto[2]

Índice General

[1] `http://congreso.hispalinux.es`

[2] `http://barrapunto.com/eventos`

1 Sobre este documento

Esta presentación intenta reflejar una breve introducción al Proyecto FreeBSD, tanto a nivel de estructura interna como al modelo de desarrollo. Por coherencia histórica se hace referencia a NetBSD y OpenBSD.

Esta presentación está dirigida principalmente a personas con conocimiento del mundo del Software Libre, especialmente Linux, haciendo un repaso a la historia, organización y comunidad que participa en el Proyecto FreeBSD.

También se intenta reflejar la historia real del proyecto, el modelo de desarrollo, las personas que lo componen, los sistemas de creación, recursos disponibles y los mitos e inexactitudes que circulan por ahí.

Este documento puede ser distribuido y publicado libremente, parcial o totalmente sin necesidad de autorización o conocimiento explícito por parte del autor, aunque si se agradecen comentarios en caso de que se haga uso del mismo.

2 Origen del proyecto

2.1 Historia del proyecto

El proyecto FreeBSD nació a principios de 1993, después de las últimas actualizaciones *no oficiales* de 386BSD. En ese momento, Bill Jolitz se negó a seguir como responsable del mantenimiento de 386BSD, abandonando definitivamente el proyecto poco tiempo después.

Los responsables de las últimas actualizaciones pensaron que los objetivos iniciales aún eran válidos y adoptaron el nombre "FreeBSD". Posteriormente y con el apoyo de Walnut Creek CDROM, FreeBSD se ha mantenido en continuo desarrollo, crecimiento y evolución.

2.2 Historia del código y versiones

La versión FreeBSD 1.0 apareció a finales de 1993, basada en *4.3BSD Net/2* y componentes de *386BSD*. El código perteneciente a *4.3BSD* puede seguirse en la historia hasta los años 1970, aunando más de una década de desarrollo.

Asuntos legales entre AT&T y la Universidad de Berkeley obligaron a los desarrolladores de FreeBSD a eliminar y reescribir gran parte del código publicando la nueva versión FreeBSD 2.0 a principios de 1995, basada ya completamente en *4.4BSD-Lite*.

OpenBSD 2.0 apareció como separación de NetBSD 1.1 a finales de 1996, despues de algunas desavenencias entre Theo deRaadt y otros desarrolladores de NetBSD.

Actualmente (15/10/2000), la última versión publicada de FreeBSD es la 4.1.1-RELEASE. NetBSD está en la versión 1.4.2 y OpenBSD en la 2.7.

2.3 Objetivos del proyecto

El objetivo principal del proyecto FreeBSD es ofrecer un sistema operativo completo que pueda ser usado y distribuido libremente sin ningún tipo de obligación ni atadura, por parte de cualquier persona, entidad o empresa consiguiendo así el máximo número de usuarios y produciendo el mayor beneficio posible a toda la comunidad.

Ni el proyecto ni los desarrolladores obligan a que los posibles cambios realizados en el código por parte de terceros sean devueltos al proyecto.

En ningún caso, el objetivo del proyecto FreeBSD es económico.

2.4 Términos de la licencia

A diferencia de las licencias GPL o LGPL de la Free Software Fundation, los términos básicos de la licencia BSD en FreeBSD son muy sencillos: "Es posible usar el código para cualquier cosa y con cualquier fin siempre y cuando se reconozca al autor del código original". Básicamente, esto quiere decir que con la licencia BSD no es necesario redistribuir el código fuente de una aplicación si se realizan modificaciones sobre la misma, con la única condición de reconocer al autor del código original. Este punto de la licencia suele ser el más conflictivo entre los defensores de Linux y los defensores de los sistemas *BSD.

3 Modelo de desarrollo

3.1 Sinopsis

Un modelo de desarrollo describe como se estructura y lleva a cabo un desarrollo, y en el caso de FreeBSD, es un proceso abierto y flexible que permite la participación real de cientos de colaboradores.

Existen dos importantes sistemas que permiten realizar ese desarrollo y gestionar coherentemente las contribuciones: El CVS (Concurrent Versions System) y el sistema de reporte de problemas (Problem Reports) GNATS.

En estos momentos (15/10/2000) existen 233 desarrolladores dedicados, conocidos como *committers*. Un grupo de 9 de estos committers, conocido como *Core Team*, son los responsables máximos de las decisiones dentro del proyecto.

El sistema de contribución de código al proyecto FreeBSD funciona de la siguiente manera: todas las contribuciones son evaluadas, asignadas a algún committer e implementadas, bien con el formato original, bien con modificaciones si son necesarias. Aunque se promueve que los reportes de problemas vayan acompañados del correspondiente "parche", estos no son necesarios para realizar el reporte inicial.

El sistema de reporte de problemas es público por lo que cualquier persona puede informar a los desarrolladores del proyecto de cualquier anomalía, bug, modificación, nueva característica, etc.

3.2 Sistema de reporte de problemas GNATS

El sistema PR (Problem Reports) gestiona el reporte de problemas. Mantiene la información de cada problema, permite asignar un problema a un desarrollador en concreto o a un grupo, y mantiene un histórico de los cambios de estado y los e-mails relacionados con dicho problema.

GNATS dispone de una interfaz web pública a través del cual se pueden ver todos y cada uno de los PR existentes, hacer búsquedas, etc. Se trata, básicamente, de un sistema de ticketing.

3.2.1 Estados de GNATS PR

Este es un listado de los posibles estados de un PR:

- *open* - El reporte acaba de llegar y no ha sido analizado o asignado. También puede reflejar que el problema aún existe en la actualidad.
- *closed* - El reporte ha sido analizado y el problema solucionado (si es que existió).
- *feedback* - Los desarrolladores responsables del PR necesitan mas información sobre el problema para diagnosticar o solucionar el problema.
- *analized* - El problema existe y es entendido, y la solución está en camino.
- *suspended* - El problema no puede ser solucionado en este momento, o el problema está solucionado en algunas ramas pero no en otras.

3.2.2 Tratamiento de los PR's

Si un usuario de FreeBSD descrubre algun error o quiere hacer una petición de modificación de algún tipo en el sistema, debe abrir un PR. Una vez abierto, el PR queda registrado en el sistema GNATS en estado *open*. En las próximas horas o días, este PR será recogido por alguno de los desarrolladores (committers), analizado y se modificará su estado a *feedback* o *analized* en función del resultado de ese análisis. Si queda en estado *feedback*, se esperará a tener comunicación con el responsable de la apertura del PR y si se deja en estado *analized* significa que se está trabajando en él. Una vez recibida la comunicación o se ha terminado el trabajo, el PR pasará ha estado *analized*, *closed* o *suspended* en función del resultado.

3.3 Concurrent Versions System (CVS)

El Sistema de Versiones Concurrentes (CVS) permite a FreeBSD mantener todo el histórico del código desde principios de 1994.

CVS permite trabajar a distintos desarrolladores de manera simultánea en el código fuente manteniendo un histórico completo. De esta manera es posible encontrar los errores recientes mostrando los cambios realizados en el código últimamente.

Otra ventaja es que ayuda a los usuarios a replicar las actualizaciones de código por revisiones sin forzar la obtención de todo el código completo cada vez que quieren realizar actualizaciones. Es posible obtener una versión determinada de todos y cada uno de los archivos que componen el sistema.

3.3.1 Ejemplo de log CVS

Este es un ejemplo de un mensaje de log creado cuando se modifica un archivo en el CVS.

```
lile         1999/09/15 16:09:10 PDT
Modified files:         (Branch: RELENG_3)
  sys/netinet           if_ether.c
Log:
MFC fix for truncated token-ring arp replies.

Reorder arp code to make ethernet arp's the default
and allow fddi to arp correctly.

Reported by: RussellÑeeper <r-neeper@tamu.edu>
Reviewed by: Eivind Eklund <eivind@freebsd.org>
Approved by: Jordan K. Hubbard <jkh@freebsd.org>

Revision  Changes    Path
1.52.2.4  +57 -37    src/sys/netinet/if_ether.c
```

3.3.2 Explicación del ejemplo CVS

Este log describe un *commit* (modificación del código) hecha por el committer lile (Larry Lile), que ha modificado el archivo if_ether.c. Este *commit* es, de hecho, un *Merge From Current* o MFC, lo que significa que estas modificaciones han sido testeadas inicialmente en la rama de desarrollo, antes de ser incluidas en la rama *stable*.

Este *commit* soluciona un problema reportado por Russel Neeper, siendo revisados los cambios por Eivin Eklund. Además, como este *commit* se ha hecho durante una congelación del código en la rama estable, el *commit* ha sido aprobado por el ingeniero de releases Jordan K. Hubbard.

3.4 Participantes del proyecto

Los principales participantes de FreeBSD son los *committers*, los cuales tienen acceso de escritura en el árbol CVS, permitiendo hacer modificaciones directamente sobre la distribución original de FreeBSD. Además, existen contribuyentes externos, pudiendo ser cualquier persona, que envian o aconsejan soluciones a problemas en el código y se comunican continuamente con los *committers*. Todos los parches enviados por los contribuyentes tienen que pasar por los committers. Actualmente hay 233 *committers*, mientras que el año pasado había 141.

Además de los contribuyentes hay toda una serie de desarrolladores que envían cantidad de nuevo código y modificaciones. Hay alrededor de mil contribuyentes y desarrolladores listados en la sección "Additional Contributors" del manual de FreeBSD.

3.4.1 Core Team

El *Core Team* es un grupo formado por nueve personas encargado de marcar y dirigir las directrices del proyecto FreeBSD. Una de las labores más importantes del *core team* es la de ejercer de árbitro o intermediario cuando se producen diferencias de opinión o criterio entre los desarrolladores. Hasta ahora, el *core team* era un grupo cerrado al que sólo se podía acceder por invitación del propio *core team*. Desde Octubre del 2000, los miembros del *core team* son elegidos democráticamente por todos los committers del proyecto. Las normas de esta votación son:

- Podrán votar los committers que hayan hecho al menos un commit en los últimos 12 meses
- El nuevo Core Team estará compuesto de 9 miembros electos
- Las elecciones del Core Team se realizarán cada 2 años
- Los miembros del Core Team o los committers podrán ser expulsados con el voto de 2/3 del total de committers del proyecto
- Si el Core Team baja de 7 miembros, se convocarán elecciones anticipadas
- La petición de 1/3 de los committers puede convocar elecciones anticipadas
- El nuevo Core Team es efectivo una semana después de las elecciones
- Estas reglas pueden ser cambiadas con un quorum de 2/3 del total de los committers

4 Sistemas de creación

4.1 Sinopsis

FreeBSD usa una serie de sistemas de creación eficientes e inteligentes para facilitar el desarrollo. Estos sistemas compilan el kernel, compilan la totalidad de ejecutables del sistema, la documentación, los contenidos del web y la generación de las releases o publicaciones que luego se distribuyen en CD-ROM o en el servidor ftp.

Estos sistemas utilizan el Make de Berkeley con algunas macros y variables propias. Esto significa que todas las operaciones mencionadas anteriormente pueden realizarse con una sola órden, siendo la mayoría extremadamente sencillas de usar y personalizar.

4.2 Compilación world

"make world" es una de las herramientas más potentes que tiene FreeBSD. De hecho, es una de las características más apreciadas los usuarios. Con una sóla orden, se compilan e instalan la totalidad de binarios, librerías y utilidades del sistema.

Actualmente, mucha gente usa dos mandatos, "make buildworld" y "make installworld". Estos mandatos aceptan variables como NO_SENDMAIL permitiendo especificar y personalizar las utilidades y/o programas a compilar y/o instalar.

Se puede encontrar una descripción completa del uso de "make world" en el manual de FreeBSD.

4.3 Sistema de ports

El sistema de ports es otra de las características principales de FreeBSD (y OpenBSD y NetBSD en menor grado). Con mas de 3000 ports en la colección, éstos consisten en una serie de objetos, macros y variables que se combinan con los *port skeletons* para compilar e instalar programas en un sistema FreeBSD. Un *port skeleton* es, básicamente, una serie mínima de archivos necesarios para poder compilar e instalar un programa en FreeBSD.

Los ports, en primer lugar, obtienen de Internet todo el código fuente original del programa, aplican los parches necesarios incluidos en el *port skeleton*, configuran la compilación, compilan el programa y lo instalan. Después de la instalación, el port es registrado en la base de datos local de *packages*. Los *packages* pueden compilarse con el objeto *packages*. Estos *packages* pueden instalarse directamente en un sistema FreeBSD usando pkg_add.

4.3.1 Compilación Ports

La potencia del sistema de ports es difícil de entender sin un ejemplo:

```
DISTNAME=      screen-3.9.5
CATEGORIES=    misc
MASTER_SITES= ftp://ftp.uni-erlangen.de/pub/utilities/screen/ \\
              ${MASTER_SITE_GNU}
MASTER_SITE_SUBDIR=   screen

MAINTAINER=    ache@FreeBSD.org

GNU_CONFIGURE= yes
MAN1=          screen.1
```

```
post-install:

@install-info ${PREFIX}/info/screen.info ${PREFIX}/info/dir

.include <bsd.port.mk>
```

Éste Makefile indica que se debe obtener el programa screen-3.9.5.tar.gz de uno de los MASTER_SITES (lo que incluye, en este caso, un número importante de mirrors gnu), y lo configura usando el configure de GNU.

La variable MAINTAINER indica que ache@FreeBSD.org es la persona responsable de este port, siendo la dirección de contacto en caso de que sea necesario actualizar o fijar el port.

Hay mucho mas y este es un ejemplo muy simple. El manual de FreeBSD tiene una sección sobre los ports que los trata en profundidad e incluso, explica como hacer tu mismo un port.

4.3.2 Packages

Un *package* es un programa ya compilado y listo para ser instalado con las herramientas de gestión de *packages* (pkg_add(1), pkg_delete(1), etc). Su equivalente más conocido serían los .rpm de Linux. Los packages son compilados a partir de los ports, por lo que existen tantos packages como ports.

4.4 Creando www y doc

La documentación de FreeBSD y el contenido del servidor web, usan el mismo tipo de sistemas para crearse, convirtiendo documentos SGML/DocBook y otros formatos en HTML (para el web), postcript, TEX, rtf y otros formatos.

Los HTML se mantienen en el servidor web del proyecto FreeBSD mientras que los otros formatos están disponibles en el servidor ftp de FreeBSD.

`http://www.freebsd.org`
`ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/doc/`

4.5 Creando una Release

Una *release* en FreeBSD es crear la distribución que luego aparece en los servidores FTP y en los CD-ROM para la instalación del sistema. El objeto *release* (make release) permite generar una *release* completa, incluyendo toda la documentación, disquetes (boot, root y fixit), kernels, CD-ROM y distribuciones para FTP.

5 Recursos

5.1 Sinopsis

El proyecto FreeBSD integra sus recursos bajo el dominio FreeBSD.org, proveyendo espacio web, listas de distribución, listas de consultores y dónde obtener soporte. El objetivo es poder encontrar cualquier cosa relacionada con FreeBSD.

Existen algunos sitios web como DaemonNews, FreeBSD Diary, OpenBSD Diary, FreeBSD Mall y el conjunto de documentación de FreeBSD que están disponibles para las personas interesadas en FreeBSD.

5.2 Listas de distribución

Existen una serie de listas de distribución relacionadas con FreeBSD, siendo las más usadas la lista Questions con una media de 320 mensajes al dia, la lista Hackers y la lista Chat.

El listado completo de listas de distribución existentes se puede encontrar en el servidor web de FreeBSD y en el manual.

Hay dos listas en castellano sobre FreeBSD gestionadas en el mirror de España; las listas son freebsd@es.freebsd.org de carácter general y doc@es.freebsd.org en la que se coordinan los esfuerzos de traducción y/o creación de documentación de FreeBSD en castellano. Para subscribirse hay que enviar un mail a la dirección majordomo@es.freebsd.org poniendo “subscribe freebsd” o “subscribe doc” (sin comillas) en el cuerpo del mensaje.

5.3 Mirrors

FreeBSD dispone de numerosos mirrors organizados por paises, ofreciendo servicios de web, ftp y cvsup.

http://www.FreeBSD.org/ — Central Server.
http://www.au.FreeBSD.org/ — Australia/1.
http://www2.au.FreeBSD.org/ — Australia/2.
http://www3.au.FreeBSD.org/ — Australia/3.
http://www.br.FreeBSD.org/ — Brazil.
http://www.bg.FreeBSD.org/ — Bulgaria.
http://www.ca.FreeBSD.org/ — Canada/1.
http://FreeBSD.kawartha.com/ — Canada/2.
http://www.dk.FreeBSD.org/ — Denmark.
http://www.ee.FreeBSD.org/ — Estonia.
http://www.fi.FreeBSD.org/ — Finland.
http://www.fr.FreeBSD.org/ — France.
http://www.de.FreeBSD.org/ — Germany/1.
http://www1.de.FreeBSD.org/ — Germany/2.
http://www2.de.FreeBSD.org/ — Germany/3.
http://www.hu.FreeBSD.org/ — Hungary.
http://www.is.FreeBSD.org/ — Iceland.
http://www.ie.FreeBSD.org/ — Ireland.
http://www.jp.FreeBSD.org/ — Japan.
http://www.kr.FreeBSD.org/ — Korea.
http://rama.asiapac.net/freebsd/ — Malaysia.
http://www.nl.FreeBSD.org/ — Netherlands.
http://www.no.FreeBSD.org/ — Norway.
http://www.pl.FreeBSD.org/ — Poland.
http://www.pt.FreeBSD.org/ — Portugal/1.
http://www2.pt.FreeBSD.org/ — Portugal/2.
http://www3.pt.FreeBSD.org/ — Portugal/3.
http://www.ro.FreeBSD.org/ — Romania.
http://www.ru.FreeBSD.org/ — Russia/1.
http://www2.ru.FreeBSD.org/ — Russia/2.
http://www3.ru.FreeBSD.org/ — Russia/3.
http://www4.ru.FreeBSD.org/ — Russia/4.

http://www.sk.FreeBSD.org/ — Slovak Republic.
http://www.si.FreeBSD.org/ — Slovenia.
http://www.es.FreeBSD.org/ — Spain.
http://www.za.FreeBSD.org/ — South Africa/1.
http://www2.za.FreeBSD.org/ — South Africa/2.
http://www.se.FreeBSD.org/ — Sweden.
http://www.tr.FreeBSD.org/ — Turkey.
http://www.ua.FreeBSD.org/ — Ukraine/1.
http://www2.ua.FreeBSD.org/ — Ukraine/2.
http://www.uk.FreeBSD.org/ — United Kingdom.
http://www6.FreeBSD.org/ — USA/Oregon.
http://www2.FreeBSD.org/ — USA/Texas.

5.4 DaemonNews

DaemonNews se ha convertido en el punto de encuentro de la comunidad BSD, con la filosofía de usar BSD como herramienta, escogiendo la mejor de ellas para cada tarea específica, basandose en la idea común de "FreeBSD para rendimiento, NetBSD para portabilidad y OpenBSD para seguridad".

DaemonNews publica una revista electrónica mensual, noticias diarias y un comic semanal. Cubren los sistemas FreeBSD, NetBSD, OpenBSD, BSD/OS y Mac OS X. Recientemente se ha añadido una tienda donde se pueden adquirir sistemas y aplicaciones BSD y productos propios de DaemonNews.

`http://www.daemonnews.org/`
`http://daily.daemonnews.org/`
`http://darby.daemonnews.org/`
`http://mall.daemonnews.org/`

5.5 Barrapunto

En el web de Barrapunto se puede encontrar una sección dedicada en exclusiva a todos los sistemas BSD. Gracias a Jesús González Barahona y demás responsables de Barrapunto por el apoyo y trabajo en pro del software libre.

`http://www.barrapunto.com`
`http://www.barrapunto.com/bsd/`

6 Promoción, historia reciente y estadísticas

6.1 Sinopsis

Recientemente se han podido ver signos óbvios del crecimiento de FreeBSD. Aquí hay algunas estadísticas y gráficos interesantes que muestran el crecimiento de mensajes en las listas de distribución, commits y participantes del canal #FreeBSD de IRC.

Además, ha habido un interés creciente por parte de la prensa, anuncios, eventos y citas durante el pasado año.

6.2 Prensa

La aparición de FreeBSD en la prensa durante el pasado año ha sido muy importante con artículos en los periódicos Wall Street Journal y Boston Globe. En televisión ha aparecido en el programa CBS MarketWatch el ex-CEO de Novell Bob Frankenburg explicando que ha elegido FreeBSD para su nueva compañía por hacer un "excepcional buen trabajo". También han habido entrevistas en radio con Jordan K. Hubbard y artículos escritos en los webs de CNN, LinuxWorld, SunWorld, IDG y otros.

De la misma manera, numerosas notas de prensa han mencionado FreeBSD. Apple (y la conferencia de apertura de Steve Jobs en la MacExpo) han explicado el uso de FreeBSD en el código de MacOS X (refiriendose a FreeBSD como uno de los "mejores proyectos de sistema operativo en la era moderna").

FAST (alltheweb.com) publicó una nota de prensa sobre su "buscador de Internet más grande del mundo" que corre bajo FreeBSD, y Pair Networks, el servicio de hosting de pago independiente más importante, usa FreeBSD para asegurar el máximo tiempo de funcionamiento, rendimiento y fiabilidad.

Compaq inició meses atrás un programa de testeo de FreeBSD/Alpha funcionando actualmente en un Alpha 667Mhz con 2 gigas de RAM. Los usuarios tradicionales de FreeBSD como Yahoo!, Hotmail, Walnut Creek CDROM, MP3.com y la Internet Database Movie han mencionado numerosas veces a FreeBSD como el sistema principal de sus plataformas por su estabilidad y rendimiento.

Para el sistema principal de renderización de la película "The Matrix" se usó un cluster de 32 servidore SMP con FreeBSD.

6.3 Libros

Existen actualmente 3 libros en proceso de publicación. SAMS publicará "FreeBSD en 21 dias" escrito por Nik Clayton, responsable del Proyecto de Documentación de FreeBSD. O'Reilly ha contratado a Greg Lehey para escribir un libro sobre la administración de sistemas FreeBSD y Kirk McKusick ha anunciado que seguirá escribiendo su excelente serie sobre la evolución de BSD con "The Desing and Implementation of the FreeBSD Operating System". Todavía no hay fecha definitiva de publicación para estos tres trabajos.

En estos momentos, desgraciadamente, no existe ningún libro de FreeBSD en castellano. El libro en inglés más completo es "The Complet FreeBSD" escrito por Greg Lehey y considerado hasta estos momentos como la "biblia" de FreeBSD.

El proyecto de Documentación de FreeBSD ha tenido un gran crecimiento y ha generado el interés por parte de las editoriales (algunos miembros han sido escogidos para publicar libros o contribuir en libros conjuntos) y BSDI ha publicado recientemente en papel el manual de FreeBSD.

6.4 Productos

Diferentes distribuidores en los USA, incluyendo CompUSA están distribuyendo los *FreeBSD PowerPacks* (caja que incluye FreeBSD y el manual de FreeBSD). Las estadísticas de ventas de Walnut Creek CDROM (principal editor de los cd-rom de FreeBSD) y de downloads de su servidor ftp (el cual acepta mas de

10.000 usuarios simultáneos) indican un crecimiento muy importante en el uso de FreeBSD.

Applix ha publicado Applixware para FreeBSD, estando disponible en línea en el "FreeBSD Mall". Diferentes aplicaciones comerciales han sido publicadas para FreeBSD y están disponibles en "FreeBSD Mall", DaemonNews Mall o directamente del fabricante.

6.5 Noticias de la comunidad

Este ha sido un gran año para la comunidad FreeBSD.

Primero fue la FreeBSD Con que tuvo lugar en Octubre con la asistencia de Marshall Kirk McKusick, coautor de "The Design and Implementation of the 4.4BSD Operating System" y considerado uno de los padres de BSD, dando charlas y un curso sobre el kernel de FreeBSD. En esta reunión se reunieron físicamente por primera vez todos los componentes de Core Team y centenares de committers y desarrolladores.

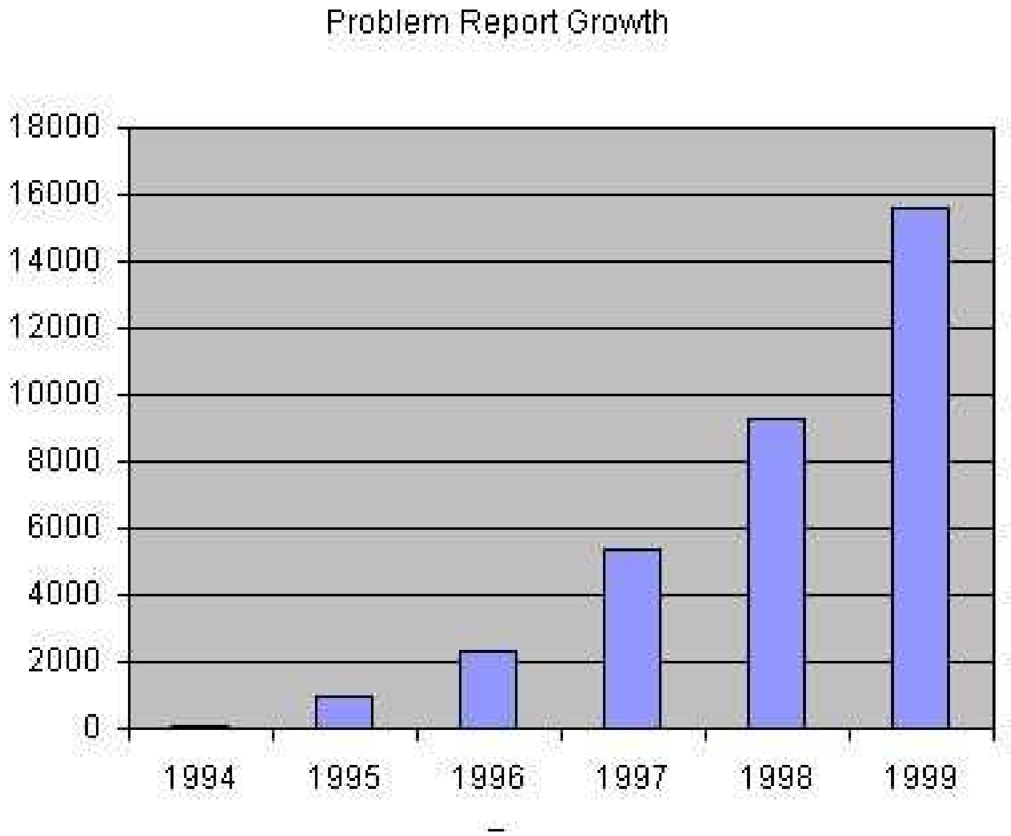
Este año, también en el mes de Octubre tendrá lugar la BSD Con, el equivalente a la Linux World o Linux Expo en el mundo *BSD, dando cabida a la comunidad BSD al completo.

El pasado mes de Abril se anunció la fusión de Walnut Creek CDROM y BSDI, creadores del sistema comercial BSD/OS. BSDI ha aceptado incluir muchas de las funcionalidades de BSD/OS en la futura versión 5.0 de FreeBSD, ofreciendo contratos de soporte comercial para usuarios de FreeBSD. Esta fusión también recupera a gran parte de los miembros del Computer Science Research Group (CSRG) de Berkeley al desarrollo de FreeBSD.

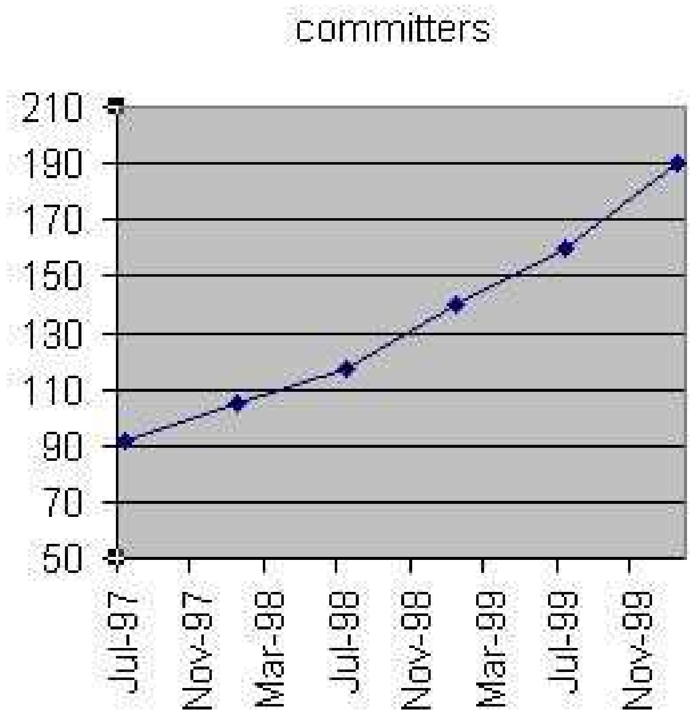
El nuevo y reforzado grupo de desarrollo trabajará con las versiones 4.0 de FreeBSD y 4.0 de BSD/OS para crear la futura versión 5.0 de FreeBSD durante el próximo año.

6.6 Estadísticas

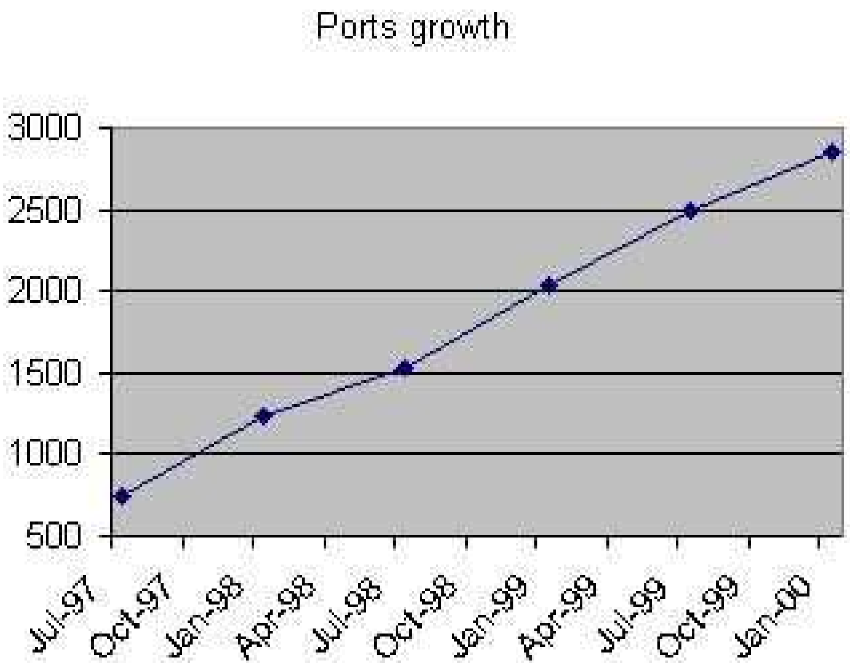
6.6.1 Crecimiento de PR's



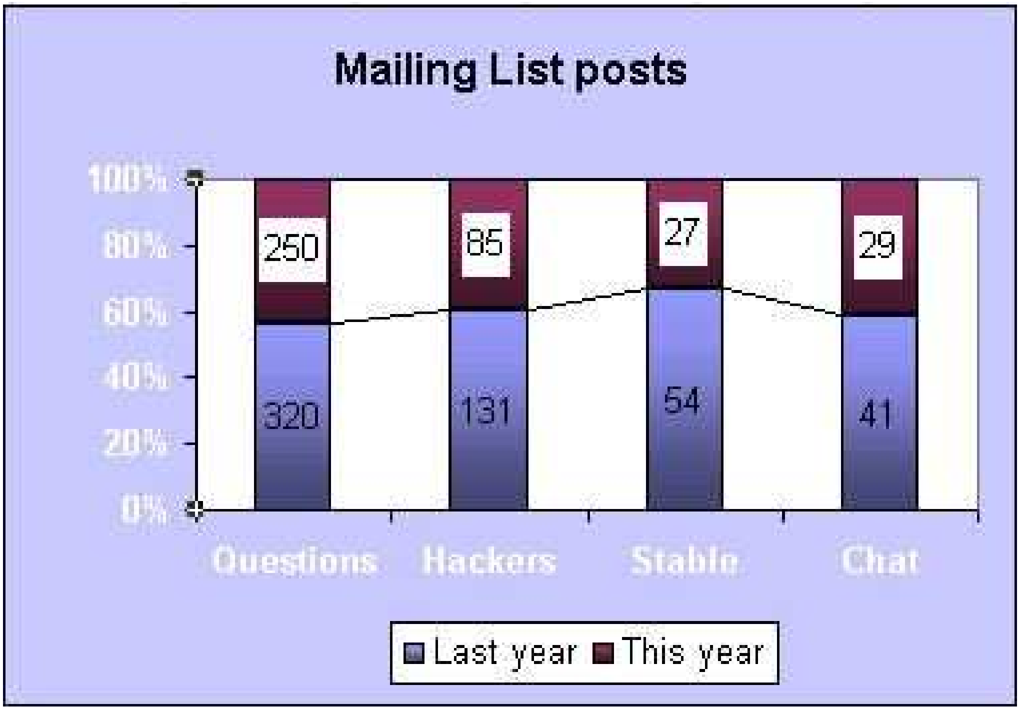
6.6.2 Crecimiento de Committers



6.6.3 Crecimiento de Ports



6.6.4 Crecimiento de listas



6.7 Recursos en castellano

En estos momentos los recursos de FreeBSD en castellano son muy limitados, pero esperamos ir creciendo rápidamente.

Mirror Web: http://www.es.FreeBSD.org

Mirror Web Castellano: http://www.es.FreeBSD.org/es/

Mirror FTP: ftp://ftp.es.FreeBSD.org/pub/FreeBSD / ftp://ftp2.es.freebsd.org/pub/FreeBSD

Mirror CVSup: cvsup.es.FreeBSD.org

Listas distribución: freebsd@es.freebsd.org - doc@es.freebsd.org

7 Se terminó

Gracias a todos por vuestra asistencia y atención.

Jesús Rodríguez

jesusr@FreeBSD.org