

FreeBSD



Poul-Henning Kamp's BSD daemon

Origen de BSD/FreeBSD

Qué es FreeBSD

Otros BSD y sistemas derivados

Práctica 1. Instalar un entorno gráfico

Ports, Paquetes y Actualización de sistema

Jails

Virtualización

Práctica 2: Instalar Firefox

Linux Binary Compatibility / Linuxulator

Práctica 3: Instalar Chrome con soporte Widevine

Jesús Manuel Mariño Valcarce (jjjesss at gmail dot com)

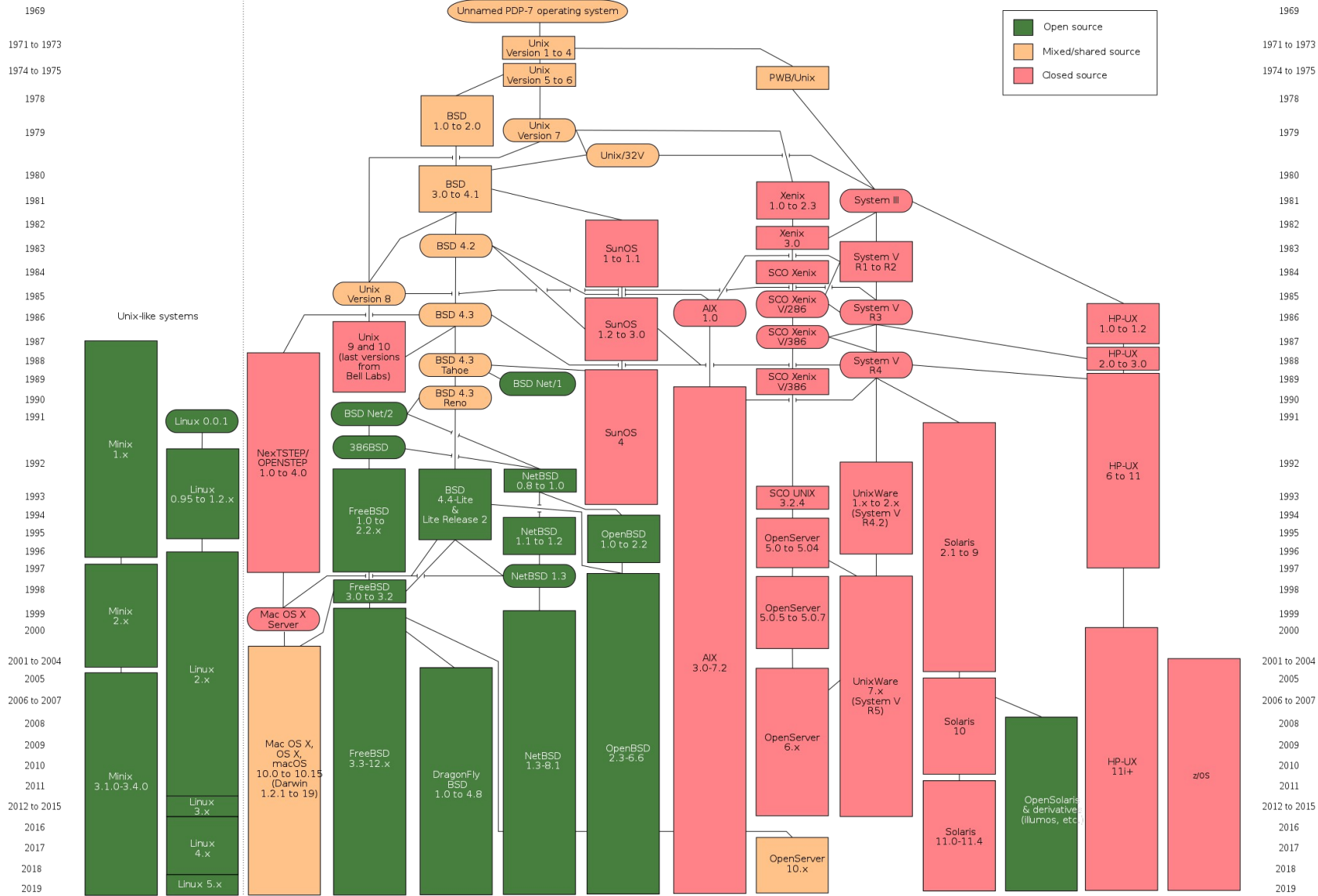
Origen de BSD/FreeBSD

- ◆ **1974** BSD (Berkeley Software Distribution) comienza a desarrollarse en la Universidad de Berkeley con ayuda de Ken Thompson (Bell Laboratories). Las primeras versiones utilizan código de AT&T sujeto a licencias que cada vez eran más caras. Estos BSD solían correr en computadoras VAX.
- ◆ **1989** BSD Net/1 implementa una pila OSI y algoritmos TCP/IP propios, pero aún queda código de AT&T
- ◆ **1991** BSD Net/2 aparece ya sin código de AT&T y es la primera versión LIBRE REDISTRIBUIBLE de BSD. Hasta este año se hablaba habitualmente de **BSD UNIX**. Pero a partir de ahora por razones legales ya no se podrá utilizar el término **UNIX**.
- ◆ **1992** Aparece **386BSD 0.0** para la arquitectura Intel 386
- ◆ **1992** **386BSD 0.1** aparece y se convierte en la base de la que surgirán FreeBSD y NetBSD
- ◆ **1993** Aparece **FreeBSD 1.0** sobre la base de 4.3BSD-Lite (Net/2) y 386BSD

Refs.:

<https://klarasystems.com/articles/category/history-of-freebsd>

<https://en.wikipedia.org/wiki/FreeBSD>



Fuente:
https://linuxhistory.hdert.com/img/2132px-Unix_history-simple.svg.png
 Refs:
<http://www.reinoutic.de/mac/unix/images/UNIX.png>

Qué es FreeBSD

FreeBSD es un Sistema Operativo completo. Por contra Linux es en esencia un Kernel (son las distros las que incluyen el resto de aplicaciones necesarias para completar un sistema operativo).

FreeBSD es ofrecido bajo licencia **BSD**, que permite a los usuarios generar productos derivados sin ninguna obligación y con toda libertad. Aunque es radicalmente diferente a GNU, FreeBSD es OpenSource. Este tipo de licencia ha permitido a empresas como Apple, Juniper, NetApp, Sony o Nintendo, usar el código de FreeBSD para desarrollar sus propios sistemas operativos.

En FreeBSD hay una separación en el Kernel y el Userland y el resto de aplicaciones de un sistema. En esencia FreeBSD es el Kernel y el Userland. El Userland en BSD son las aplicaciones de más bajo nivel y que junto con el Kernel forman el Sistema Operativo de la máquina. El entorno X o un navegador como Firefox NO pertenecen al Userland.

Qué es FreeBSD / Características de FreeBSD – Por qué FreeBSD

- ◆ **Décadas de desarrollo** desde sus orígenes en Berkeley con especial foco en la estabilidad, performance, seguridad, escalabilidad y gestión.
- ◆ **Magnífica documentación** (<https://docs.freebsd.org/en/books/handbook/>)
- ◆ **Estabilidad** a lo largo del tiempo: sistema de arranque BSD, kernel+userland separado de las aplicaciones, gestión de paquetes y ports, sistema de archivos UFS/UFS2 tradicional y posibilidad de usar OpenZFS, etc. Puedes confiar en que no tendrás cambios drásticos en el tiempo en el modo en que administras tu sistema (SystemV → Upstart → Systemd → some-other-bullshit).
- ◆ **Integridad.** No hay toda una maraña de “sabores/distros” de FreeBSD, a diferencia de Linux. Pero sí existen unos cuantos proyectos alternativos alrededor que ponen foco en determinados ámbitos (escritorio, seguridad, firewall/router, NAS, etc.). Podríamos decir que mucha menos duplicidad de esfuerzos y desde luego es menos caótico.
- ◆ **Excelente TCP/IP Stack.** Menor latencia de red que Linux. Netflix usa FreeBSD para servir video
- ◆ **ROCK-SOLID.** Una vez instalado el OS, salvo que se necesite cambiar de máquina, o se haya cometido algún error en la administración, podemos dar por seguro que las actualizaciones serán fluidas (tanto minor como major releases) y el sistema estará siempre al día.
- ◆ **Jails.** Desde hace más de 20 años proporcionan un entorno seguro para ejecutar aplicaciones, al estilo de los contenedores (Docker) de Linux hoy en día

Qué es FreeBSD / Características de FreeBSD – Por qué FreeBSD

- ◆ **Jails.** Desde hace más de 20 años proporcionan un entorno seguro para ejecutar aplicaciones, al estilo de los contenedores (Docker) de Linux hoy en día
- ◆ **Separación Kernel+Userland del resto de aplicaciones.** Kernel modular + Userland (herramientas básicas del OS) + Aplicaciones (Desktop, Office, Browsers, etc.)
- ◆ **ZFS** como sistema de archivos por defecto
- ◆ **ZFS Boot Environments.** Snapshot de determinadas partes del sistema que proporciona seguridad frente a actualizaciones, cambios de configuración, etc.
- ◆ **Ports/Packages.** FreeBSD proporciona dos métodos para instalar/actualizar aplicaciones (no el OS). Ports son aquellas aplicaciones “portadas” que pueden compilarse e instalarse; es la mejor opción si se quieren añadir optimizaciones. Packages son los ports ya compilados; es la mejor opción para instalaciones/actualizaciones rápidas y la forma standard de hacerlo.
- ◆ **BHYVE.** Es el hypervisor de FreeBSD para virtualizar OS (FBSD, OpenBSD, Linux, Windows, etc.)
- ◆ **Linux Binary Compatibility.** Desde hace muchos años FBSD es capaz de ejecutar binarios linux, emulando diferentes versiones del kernel de Linux o incluso diferentes sistemas (CentOS, Debian, Ubuntu, etc.); el soporte es fantástico. Se suele de hablar de **near-machine-speed** para referirse al *performance* alcanzado por esta emulación. Como curiosidad decir que NetBSD es capaz de emular muchos más sistemas, por ejemplo SunOS o Ultrix (<https://www.netbsd.org/docs/compat.html>)

Qué es FreeBSD / Características de FreeBSD – Por qué FreeBSD

- ◆ **VNET.** Permite hacer virtualización de la pila de red y puede integrarse con jails.
- ◆ **Gobierno** FreeBSD es dirigido por un grupo de 9 miembros más uno 500 desarrolladores alrededor del mundo. La mayoría de los desarrolladores son voluntarios. El comité de dirección se renueva cada 2 años en base a la votación de los desarrolladores más activos. Por comparación, las distribuciones de Linux son gestionadas por el grupo o empresa que hay detrás. En cuanto al Kernel de Linux, la última palabra es siempre de Linux Torvalds.

Qué es FreeBSD / Características de FreeBSD – Limitaciones

- x **Bajo número de desarrolladores** en comparación con Linux → soporte HW, vulnerabilidades, actualizaciones de aplicaciones, etc.
- x **Soporte para nuevo HW** llega antes a Linux que FreeBSD (principalmente por el número de desarrolladores), pero además hay mucho menos soporte por parte de la industria que en el caso de otros sistemas operativos.
- x **Complejidad en la instalación y administración** Linux por contra simplifica estos aspectos y los hace más asequibles al usuario medio.
- x **Bajo número de usuarios** en comparación con Linux. Esto al final impacta, por ejemplo, en la seguridad, ya que las vulnerabilidades puede tardar más en reportarse.

.

Qué es FreeBSD / Branches

FreeBSD tiene 2 ramas/branches:

- **STABLE**

Aquí se mantienen 3 versiones. Cada versión/release se mantiene durante unos 5 años aunque requieren *upgrades minor* para ser soportados

A día de hoy las versiones STABLE que están soportadas son:

- 12-STABLE Release 12.4
- 13-STABLE Release 13.1
- 13-STABLE Release 13.2

Qué es FreeBSD / Branches

- **CURRENT**

Es la rama de desarrollo de FreeBSD, donde se prueban nuevas funcionalidades. Sólo apta para desarrolladores.

Qué es FreeBSD / Uso de FreeBSD en la industria

- ◆ **Juniper Networks JunOS** (routers, switches, security devices)
- ◆ **Nintendo** (Nintendo Switch)
- ◆ **Sony Interactive Entertainment** (PlayStation 3/4/5 , PSVita)
- ◆ **Netflix** (Netflix CDN / Open Connect Appliances)
- ◆ **Dell** (Dell Compellent Enterprise Storage Systems)
- ◆ Etc.

FreeBSD Handbook

<https://docs.freebsd.org/en/books/handbook/>

Chapter 2. Installing FreeBSD

<https://docs.freebsd.org/en/books/handbook/bsdinstall/>

Qué es FreeBSD / más información sobre FreeBSD

- ◆ <https://docs.freebsd.org/en/articles/explaining-bsd/>
- ◆ <https://klarasystems.com/articles/category/history-of-freebsd/>
- ◆ https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_BSD_operating_systems
- ◆ <https://freebsd.foundation.org/>
- ◆ <https://freebsd.foundation.org/our-work/journal/> (Revista gratuita online y pdf)

Qué es FreeBSD / Recursos útiles en INTERNET

<https://github.com/mrclksr/linux-browser-installer> - Linux Ubuntu emulation layer setup para instalar navegadores Brave/Chrome/Edge/Opera/Vivaldi y poder reproducir contenido DRM de Netflix, Spotify, Prime, etc.

<https://bastillebsd.org/> - Gestión de jails. Permite crear, borrar, manipular jails de una forma más sencilla que de manera nativa

<https://vermaden.wordpress.com/> - Excelente blog sobre FreeBSD con toneladas de artículos, tutoriales, links a recursos útiles, etc.

<https://github.com/churchers/vm-bhyve> - Gestor de virtualizaciones para hypervisor Bhyve.

<https://klarasystems.com/articles/> - Klarasystems es una empresa dedicada proveer soluciones basadas en FreeBSD y OpenSource. La sección 'articles' es muy interesante para leer y aprender.

<https://www.truenas.com/> - TrueNAS es un producto NAS desarrollado por iXsystems que tradicionalmente ha estado muy ligado a FreeBSD. Disponen también de una versión para Linux. Destaca por su interface gráfico de gestión, plugins oficiales y plugins de la comunidad. Es muy completo y orientado tanto a usuarios domésticos como a empresas.

Otros BSD y derivados de FreeBSD



OpenBSD Orientado a la seguridad. Arrastra alguna limitación en cuanto al soporte SMP y está limitado en cuanto a filesystem. Dentro de este proyecto surgió el firewall PF, portado a otros sistemas.



NetBSD Orientado a funcionar en cualquier tipo de plataforma (“Of course it runs NetBSD”), actualmente soporta 53 arquitecturas diferentes. Dispone de un sistema de emulación binaria de Linux, SunOS y Ultrix.



DragonFlyBSD Fork de FreeBSD 4.8 derivado de diferencias de opinión sobre threading y SMP multiprocessing en FreeBSD. Influído por AmigaOS. Su característica más relevante es su sistema de archivos HAMMER.



GhostBSD Basado en la rama Stable de FreeBSD y orientado al escritorio. Incluye su propio instalador y permite desplegar un entorno MATE o XFCE. Este proyecto ha contribuido al proyecto de FreeBSD con herramientas tan útiles como **networkmgr** (gestor de red).



MidnightBSD Como GhostBSD se orienta también al escritorio, pero tiene un grupo de usuarios más reducido y es un proyecto más modesto.



helloSystem Basado en FreeBSD y orientado a usuarios provenientes de macOS (“*The latest technologies, without the complexities of Linux distributions. Without lockdown. Without Big Brother. The user in full control*”)



OPNsense Firewall y Router basado en FreeBSD. Se gestiona con un interface web.

Práctica 1: Instalar un entorno gráfico

Logins

usuario : secreto // root : secreto

Requisito inicial:

```
usuario@fbsd01:~ $ su -  
root@fbsd01:~ # date  
root@fbsd01:~ # date 2307091345.00  
Sun Jul 9 13:45:00 CEST 2023
```

El sistema debe estar en hora, principalmente tener bien la hora para que no haya errores de certificados en URLs

Práctica 1: Instalar un entorno gráfico

Logins

usuario : secreto // root : secreto

Versión del sistema:

```
usuario@fbsd01:~ $ uname -a
FreeBSD fbsd01 13.1-RELEASE FreeBSD 13.1-RELEASE releng/13.1-n250148-fc952ac2212 GENERIC amd64
```

Hacerse root

```
usuario@fbsd01:~ $ su -
Password:
root@fbsd01:~ #
```

Instalar **pkg**
y editor **nano**

```
root@fbsd01:~ # pkg search nano
The package management tool is not yet installed on your system.
Do you want to fetch and install it now? [y/N]: y
Bootstrapping pkg from pkg+http://pkg.FreeBSD.org/FreeBSD:13:amd64/quarterly, please wait...
Verifying signature with trusted certificate pkg.freebsd.org.2013102301... done
Installing pkg-1.19.1_1...
Extracting pkg-1.19.1_1: 100%
nano-7.2                Nano's ANOther editor, an enhanced free Pico clone
```

Práctica 1: Instalar un entorno gráfico

Logins

usuario : secreto // root : secreto

Instalar **pkg**
y editor **nano**

```
root@fbsd01:~ # pkg install -y nano
Updating FreeBSD repository catalogue...
FreeBSD repository is up to date.
All repositories are up to date.
The following 3 package(s) will be affected (of 0 checked):

New packages to be INSTALLED:
gettext-runtime: 0.21.1
indexinfo: 0.3.1
nano: 7.2

Number of packages to be installed: 3

The process will require 4 MiB more space.
769 KiB to be downloaded.
[1/3] Fetching indexinfo-0.3.1.pkg: 100% 6 KiB 5.7kB/s 00:01
[2/3] Fetching nano-7.2.pkg: 100% 597 KiB 611.5kB/s 00:01
[3/3] Fetching gettext-runtime-0.21.1.pkg: 100% 166 KiB 170.3kB/s 00:01
Checking integrity... done (0 conflicting)
[1/3] Installing indexinfo-0.3.1...
[1/3] Extracting indexinfo-0.3.1: 100%
[2/3] Installing gettext-runtime-0.21.1...
[2/3] Extracting gettext-runtime-0.21.1: 100%
[3/3] Installing nano-7.2...
[3/3] Extracting nano-7.2: 100%
root@fbsd01:~ #
```

Práctica 1: Instalar un entorno gráfico

Instalar entorno gráfico

xfce

<https://docs.freebsd.org/en/books/handbook/desktop/>
<https://unixcop.com/how-to-install-xfce-in-freebsd-13/>

```
root@fbsd01:~ # pkg install -y xfce xorg slim
```

Editar el archivo

/etc/rc.conf y añadir las siguientes líneas:

```
root@fbsd01:~ # nano /etc/rc.conf
```

```
moused_enable="YES"  
dbus_enable="YES"  
hald_enable="YES"  
slim_enable="YES"
```

Salir del modo **root** y como **usuario** hacer:

```
root@fbsd01:~ # exit  
usuario@fbsd01:~ $ echo "exec xfce4-session" > .xinitrc
```

Volver a hacerse **root** y arrancar **slim**

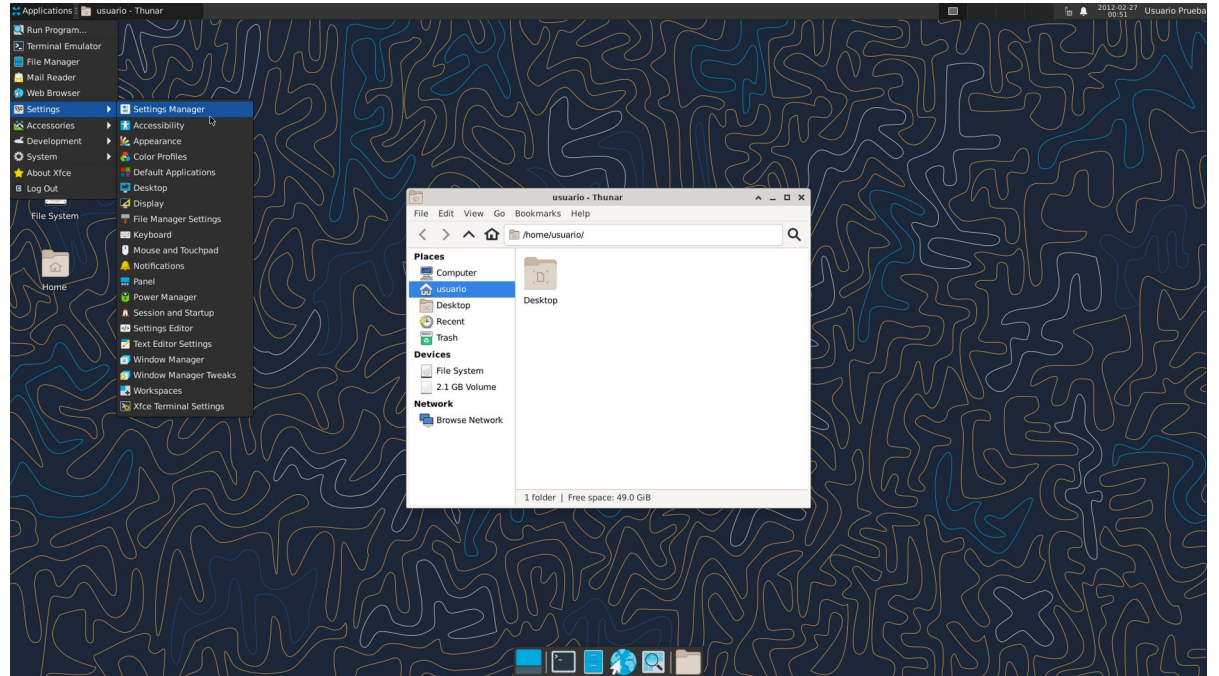
```
root@fbsd01:~ # service slim start
```

Práctica 1: Instalar un entorno gráfico

Logins

usuario : secreto // root : secreto

Login como usuario

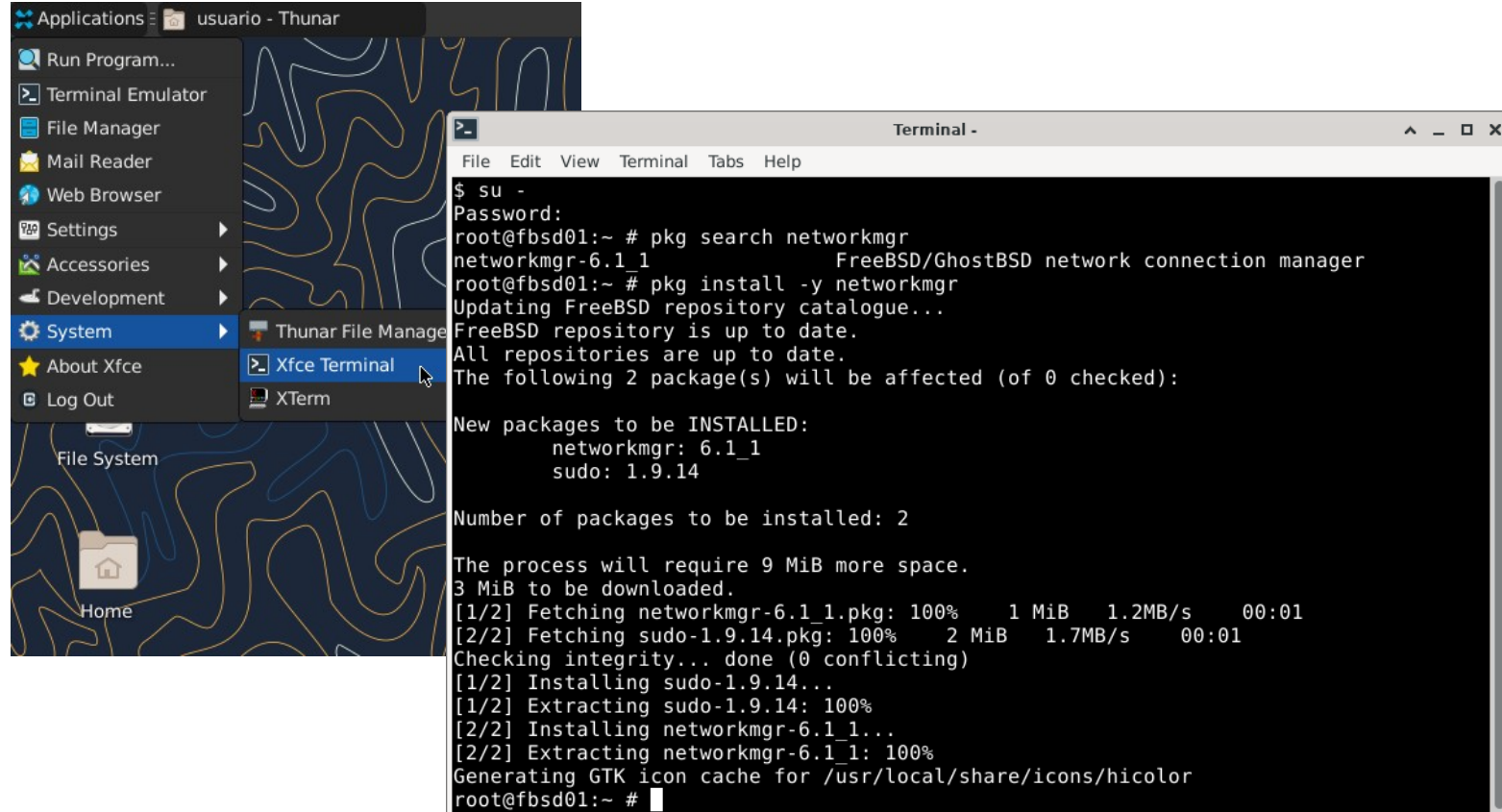


Práctica 1: Instalar un entorno gráfico

Instalar gestor de red
networkmgr

```
root@fbsd01:~ # pkg install -y networkmgr
```

Abrir un terminal,
hacerse **root** e instalar
networkmgr



The image shows a desktop environment with a menu open on the left. The menu includes options like 'Run Program...', 'Terminal Emulator', 'File Manager', 'Mail Reader', 'Web Browser', 'Settings', 'Accessories', 'Development', 'System', 'About Xfce', and 'Log Out'. The 'System' menu is expanded, showing 'Thunar File Manager', 'Xfce Terminal', and 'XTerm'. The 'Xfce Terminal' option is selected. Below the menu, a 'File System' window shows a 'Home' directory icon.

Overlaid on the right is a terminal window titled 'Terminal -'. The terminal shows the following commands and output:

```
$ su -
Password:
root@fbsd01:~ # pkg search networkmgr
networkmgr-6.1_1          FreeBSD/GhostBSD network connection manager
root@fbsd01:~ # pkg install -y networkmgr
Updating FreeBSD repository catalogue...
FreeBSD repository is up to date.
All repositories are up to date.
The following 2 package(s) will be affected (of 0 checked):

New packages to be INSTALLED:
  networkmgr: 6.1_1
  sudo: 1.9.14

Number of packages to be installed: 2

The process will require 9 MiB more space.
3 MiB to be downloaded.
[1/2] Fetching networkmgr-6.1_1.pkg: 100% 1 MiB 1.2MB/s 00:01
[2/2] Fetching sudo-1.9.14.pkg: 100% 2 MiB 1.7MB/s 00:01
Checking integrity... done (0 conflicting)
[1/2] Installing sudo-1.9.14...
[1/2] Extracting sudo-1.9.14: 100%
[2/2] Installing networkmgr-6.1_1...
[2/2] Extracting networkmgr-6.1_1: 100%
Generating GTK icon cache for /usr/local/share/icons/hicolor
root@fbsd01:~ #
```

Logins

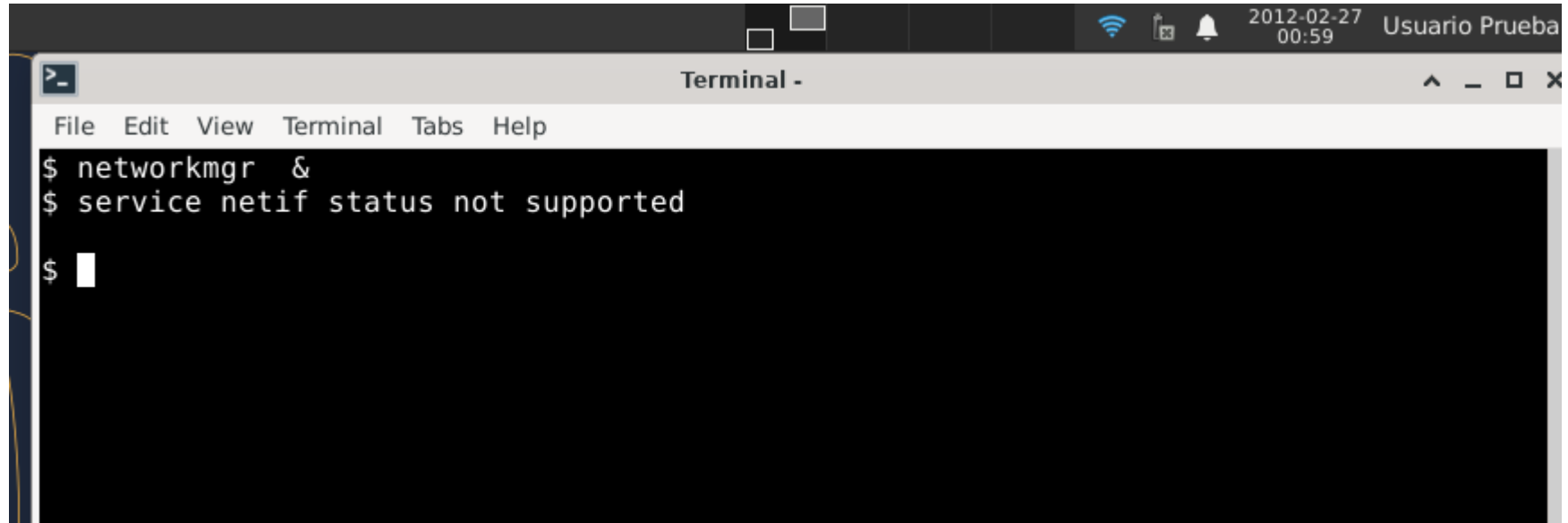
usuario : secreto // root : secreto

Práctica 1: Instalar un entorno gráfico

En otro terminal como

usuario, arrancar

networkmgr



```
Terminal -  
File Edit View Terminal Tabs Help  
$ networkmgr &  
$ service netif status not supported  
$
```

Ports, Paquetes y Actualización de sistema

Packages / Paquetes

Son versiones binarias de las aplicaciones que han sido “portadas” a FreeBSD. Es la forma normal de instalar paquetes en FreeBSD sin necesidad de compilarlas. Es posible elegir entre 2 conjuntos/branches de paquetes:

latest últimas versiones disponibles de todas las aplicaciones portadas. Algunas pueden variar cada poco tiempo (p.ej. Firefox) y aparecer versiones nuevas con mucha frecuencia. Este modo/branch sería similar a una rolling-release de Linux.

quarterly las aplicaciones se mantienen estables (misma versión) durante 3 meses. Dentro de ese plazo de 3 meses una aplicación varía (hay una nueva versión) sólo en casos muy puntuales como actualizaciones de seguridad o correcciones en el propio paquete de FreeBSD derivadas de algún fallo en la versión anterior. Lo que no hay en ***quarterly*** son versiones nuevas de una aplicación que incorporen nuevas funcionalidades (vendrían en el siguiente *quarter*).

Ports, Paquetes y Actualización de sistema

Ports

Son aplicaciones en versión fuente ordenados por colecciones (audio, databases, editors, graphics, etc.).

Se calcula que hay más de 30.000 aplicaciones disponibles. La instalación de las mismas pasa por compilarlas. Esto permite añadir optimizaciones para mejorar el rendimiento.

No es el modo normal de instalación y no conviene mezclar aplicaciones provenientes de ports con aplicaciones provenientes de paquetes binarios (pero es posible y a veces necesario).

Cualquier persona puede contribuir “portando” una aplicación a FreeBSD.

Ports, Paquetes y Actualización de sistema

Actualización del sistema

Como dijimos al comienzo FreeBSD mantiene 3 versiones de su rama STABLE. Es conveniente mantener el sistema actualizado en una versión soportada.

La actualización de FreeBSD es independiente de las aplicaciones. Mientras en Linux una actualización de paquetes puede cambiar el Kernel y el resto de aplicaciones, en FreeBSD el Kernel y Userland se actualizan por un lado y las aplicaciones de usuario (editores, navegadores, entornos gráficos, bases de datos, etc.) por otro (ports / packages).

Se puede actualizar el sistema (kernel+userland) de dos formas:

- con la utilidad **freebsd-update**, que básicamente es parchear el kernel y el userland en modo binario, aplicando correcciones de seguridad o nuevas funcionalidades sin necesidad de compilar. El método preferido.
- compilando el código fuente de kernel+userland. Es más complejo y requiere ciertas habilidades (desarrolladores), pero permite hacer ajustes específicos dentro del kernel.

JAILS

El concepto de Jails en Unix va ligado generalmente al comando **chroot** y en general a limitar el acceso al file system y las aplicaciones o utilidades que puede ejecutar. Pero los Jails en FreeBSD van mucho más allá. Hay una *virtualización* de los recursos del sistema (file system, usuarios, networking, procesos, etc.). Es como una virtualización *light* en la que los recursos no utilizados siguen estando disponibles para el host o para otros jails. El análogo de FreeBSD Jails en Linux es Docker.

Por qué usar Jails:

- Simplificar la instalación en un entorno de test de alguna solución como bases de datos, servidores, etc.
- Aislar procesos (por ejemplo navegadores Web que ejecutan código JS “no seguro”, aplicaciones como Kodi que ejecutan código python de terceros, etc.) entre sí y entre los del jail y el host.
- Desplegar diferentes versiones de una misma solución, cada una con su propia configuración de red
- Instalar versiones específicas de un paquete software y que no se vea afectado por las actualizaciones del host
- ... por las mismas razones que se utiliza Docker en Linux

JAILS

Existen algunos proyectos que simplifican y potencian la gestión de jails en FreeBSD. Algunos de los más utilizados son:

<https://bastillebsd.org/>

Bastille

Bastille is an open-source system for automating deployment and management of containerized applications on FreeBSD.

[Bastille on GitHub](#)

[Bastille Documentation >](#)



<https://github.com/DtxdF/AppJail>



<https://bsdstore.ru>



En el caso de CBSD no sólo proporciona gestión de jails sino también del hypervisor bhyve

Más info:

<https://klarasystems.com/articles/freebsd-jails-the-beginning-of-freebsd-containers/>

<https://docs.freebsd.org/en/books/handbook/jails/>

<https://freebsd.foundation.org/freebsd-project/resources/introduction-to-freebsd-jails/>

Virtualization

Los dos sistemas principales para virtualización en FreeBSD son el conocido **VirtualBox** y el nativo de FreeBSD **bhyve**. **Bhyve** soporta diferentes tipos de sistemas invitados (FreeBSD, OpenBSD, distribuciones Linux, Windows, etc.). Puede considerarse a la par con KVM en cuanto a rendimiento. Adicionalmente hay algunos proyectos que añaden capas de gestión a **bhyve** y que facilitan su utilización. Uno de los más utilizados es **vm-bhyve**:

<https://github.com/churchers/vm-bhyve>

Disponible también como paquete nativo de FreeBSD.

Más info:

<https://docs.freebsd.org/en/books/handbook/virtualization/#virtualization-host-bhyve>

<https://klarasystems.com/articles/from-0-to-bhyve-on-freebsd-13-1/>

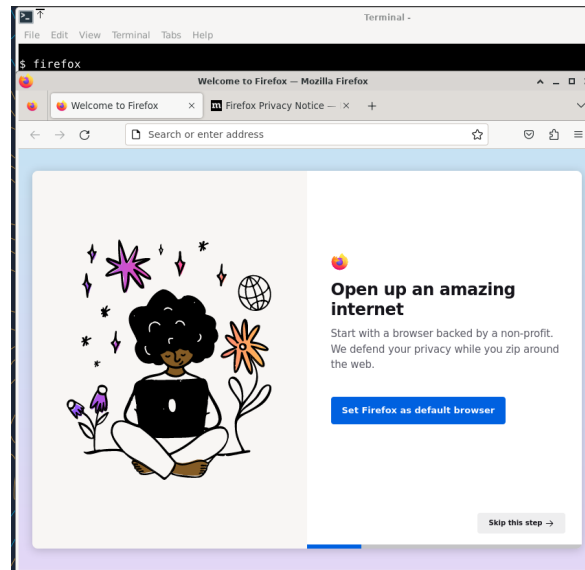
Práctica 2: Instalar Firefox

Abrir una consola,
convertirse en root e
instalar con **pkg**

En otro terminal ejecutar
firefox

```
$ su -  
root@fbsd01:~ # pkg search firefox  
firefox-115.0_1,2      Web browser based on the browser portion of Mozilla  
firefox-esr-102.13.0,1  Web browser based on the browser portion of Mozilla  
p5-Firefox-Marionette-1.29  Automate the Firefox browser with the Marionette protocol  
root@fbsd01:~ # pkg install firefox
```

```
$ firefox
```



Linux Binary Compatibility Layer / Linuxulator

Desde 1995 FreeBSD tiene un modo de ejecución de binarios Linux. Aunque a veces se alude a “emulación” no es ni una virtualización ni una emulación de Linux; FreeBSD implementa todas las system call de un kernel linux de forma que las aplicaciones funcionen aunque la CPU no está ejecutando ese kernel. Es algo similar a cuando se ejecutan aplicaciones de 32bit sobre arquitectura 64bit, y el rendimiento apenas se ve mermado.

En un extracto del siguiente documento se puede leer:

https://www.bsdcn.org/2018/schedule/attachments/473_linuxulator-notes-bsdcn2018.txt

Linux support in FreeBSD has been available since nearly the start of the project. Note that this feature was added for the noble goal of running the video game, Doom

Linuxulator es útil cuando alguna aplicación no está disponible como paquete en FreeBSD. Un ejemplo puede ser instalar navegadores que requieran Widevine para reproducir contenido DRM (Netflix, Prime, Spotify...).

Práctica 3: Instalar Chrome con soporte Widevine

Logins

usuario : secreto // root : secreto

La forma oficial de habilitar Linuxulator en FreeBSD es siguiendo las instrucciones del handbook:

<https://docs.freebsd.org/en/books/handbook/linuxemu/>

No obstante vamos a hacerlo con un proyecto en GitHub que permitirá elegir entre diferentes navegadores a instalar y se encargará de la configuración necesaria adicional. El proyecto está disponible en:

<https://github.com/mrclksr/linux-browser-installer>

Práctica 3: Instalar Chrome con soporte Widevine

Abrir una consola,
convertirse en root y
clonar el repositorio

```
$ su -  
root@fbsd01:~ # git clone https://github.com/mrclksr/linux-browser-installer  
  
firefox-115.0_1,2      Web browser based on the browser portion of Mozilla  
firefox-esr-102.13.0,1  Web browser based on the browser portion of Mozilla  
p5-Firefox-Marionette-1.29  Automate the Firefox browser with the Marionette protocol  
root@fbsd01:~ # cd linux-browser-installer  
root@fbsd01:~/linux-browser-installer # ./linux-browser-installer install chrome
```

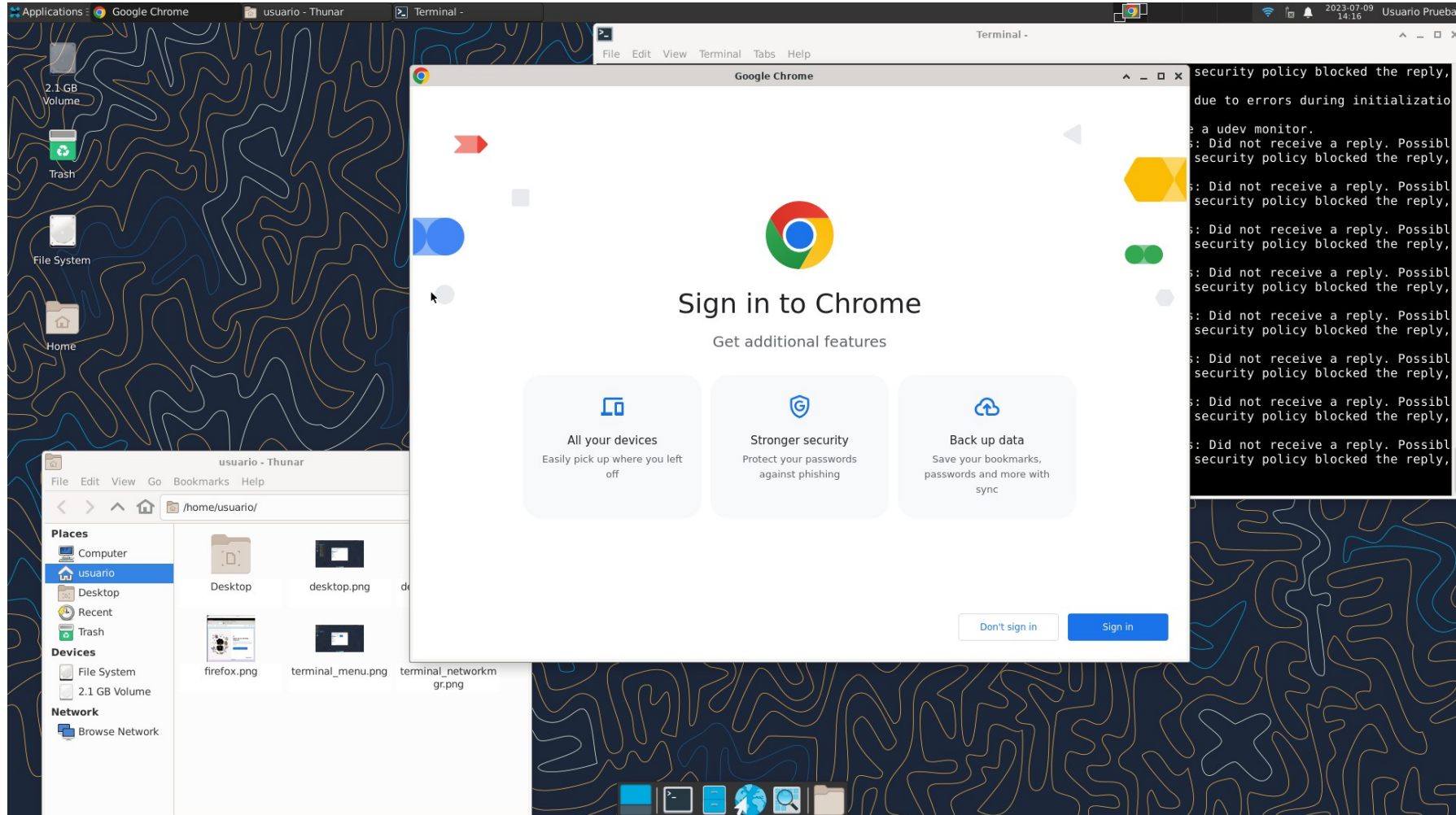
Cuando la instalación
termine, abrir otro
terminal y ejecutar:

```
$ linux-chrome
```

Práctica 3: Instalar Chrome con soporte Widevine

Logins

usuario : secreto // root : secreto



Root password: secreto

User: usuario : secreto

Wifi:

regdomain: ETSI2

country: ES