



LFS

Linux From Scratch

Proyecto

Course

Operating System (with focus on Security)

Instructor

Acosta Bermejo Raúl et al.

Lecture notes

2024-B

28 de agosto del 2024
Última actualización





Table of contents (outline)

Tabla de contenido

1. Introducción
2. Etapas
3. Conclusiones





Introduction

Documentación

LFS (Linux From Scratch) evoluciona periódicamente en función de las nuevas versiones de los paquetes que se utilizan. Estos apuntes se basan en el libro:

LFS Ver. 12.1 / March 1st, 2024 (12.2-rc1)

La lista detallada de la construcción (paquetes y versiones) está en el libro:

<http://www.linuxfromscratch.org/lfs/downloads/stable/LFS-Book-x.y-pdf>. 384 páginas

Arquitectura: CPU de Intel de 32 bits.





Introduction

Estructura de LFS

La estructura de LFS se apega lo más que puede a los siguientes estándares:

- *POSIX.1-2008*
- *Filesystem Hierarchy Standard (FHS)*
- *Linux Standard Base (LSB) Core Specification 4.0*

Esto permitirá que software propietario se ejecute en LFS.

LSB tiene 5 estándares separados:

1. Core,
2. C++,
3. Desktop,
4. Runtime Languages, y
5. Printing.





Stages

7 mini etapas relevantes

1. Preparación ([sec. II. Preparing for the build](#))
 1. La nueva partición (montarla).
 2. Paquetes y parches.
 3. Crear el Sistema de Archivos.
 4. Sistema temporal.
2. Construcción ([sec. III. Building the LFS](#))
 1. Instalación del software básico (62 paq.)
 2. Instalación de los scripts de arranque.
 3. Compilar el Cross-Toolchain
 4. Crear el sistema de arranque (booteo).





Preparing

Preparando el Disco Duro

- Libro
 - II. Preparing for build/ 2. Preparing a New Partition
 - Secciones 2.1 a la 2.4.
 - Páginas 15-18 (4 pag.).
- Se requiere una partición dedicada (root, es decir /)
 - Tamaño mínimo 2.8 GB, 10GB recomendado.
- Se requiere una partición para el Swap
 - Nunca alcanza la RAM. Tamaño sugerido: 500M.
- Herramientas de particionado
 - fdisk, cfdisk
- Nombre de la partición
 - Discos IDE (*Integrated Drive Electronics*)
 - /dev/hda donde la letra "a" es un consecutivo.
- La información se guarda en: /etc/fstab





Preparing

Preparando el Disco Duro

- Crear el sistema de archivos
 - Hay varios formatos ext2, 3, 4. Este crea e3
 - `$ mke2fs -jv /dev/XXX (XXX=hda1)`
- Inicializar la partición del swap
 - `$ mkswap /dev/YYY (YYY=hda5)`

Nota

Algunas distribuciones usan características especiales que causan problemas. Verificarlas:

```
$ debugfs -R feature /dev/XXX
```

Si están hay que recompilar el mke2fs

UUID (*Universally Unique Identifiers*)

- Es un identificador estándar utilizado en la construcción de software.
- Estandarizado por la OSF (*Open Software Foundation*).
- El objetivo es generar identificadores únicos en un sistema distribuido sin ninguna coordinación central.
- Se usan en ext2,3,4, Microsoft (GUID).
- Es un número de 16 bytes representados en hexadecimal, desplegado en grupos de 5 separados por guiones.
- 5 versiones: MAC address, MD5, SHA-1, etc.





Preparing

Preparando el Disco Duro

- Montar la partición
 - Crear variable `$export LFS=/mnt/lfs`
 - Crear o elegir directorio de montado: `$mkdir -pv $LFS`
 - Montar la partición `$ mount -v -t ext3 /dev/sda1 $LFS`
 - Hacer lo mismo para las demás particiones y carpetas, ej. `/usr`
- Asegurarse que la partición de swap está habilitada
 - `$ /sbin/swapon -v /dev/sda5`





Preparing

Paquetes y parches

- Libro
 - Cap. 3
 - Secciones 3.1 a la 3.3.
 - Páginas 19-27 (9 pags.).
- Crear carpeta de sources
 - mkdir \$LFS/sources
 - Permisos: chmod a+wt \$LFS/sources
- Bajar paquetes
 - wget -i wget-list -P \$LFS/sources
- Revisar la integridad
 - \$ md5sum -c md5sums El último archivo tiene la lista.
 - Para autoconf su MD5 es 50f97f4159805e374639a73e2636f22e

Bajar archivos de forma automática usando http.

wget, curl





Preparing

Paquetes y parches

La lista de paquetes de LFS es (aprox. 60):

Autoconf, Automake, Bash, Binutils, Bison, Bzip2, Check, Coreutils, DejaGNU, Diffutils, Expert, E2fsprogs, File, Findutils, Flex, Gawk, Gcc, GDBM, Gettext, Glibc, GMP, Grep, Groff, GRUB, Gzip, Iana-etc, Inetutils, IProute2, Kbd, Kmod, Less, Libtool, Linux Kernel, M4, Make, Man-DB, Man-pages, MPC, MPFR, Ncurses, Patch, Perl, Pkg-config, Popt, Propcs, Psmisc, Readline, Sed, Shadow, Sysklogd, Sysvinit, Tar, Tcl, Texinfo, Udev, Util-linux, Vim, XZ Utils, Zlib

Cada uno con su versión: Autoconf (2.69)





Preparing

Paquetes y parches

- Bajar parches y revisar la integridad.
 - Sólo de 16 paquetes.





Linux Kernel Source Code

Código de Linux

Análisis





Source Code

Descarga

- Bajar de
 - www.kernel.org.
- El libro: "Linux Kernel in a Nutshell"
 - De la versión 2.6.18
 - Ahora ya es gratuito en: <http://www.kroah.com/lkn/>
 - En formato PDF.
- Portales de análisis
 - <http://www.ibm.com/developerworks/library/l-linux-kernel/>
- Ver que hacen/hicieron los desarrolladores
 - Los 30 más conocidos. Entrevista:
 - <http://www.linux.com/news/special-feature/linux-developers>
- Portales de código en línea
 - <http://lxr.linux.no/>
- Versiones de alguna Distro
 - <http://kernel-handbook.alioth.debian.org/>





The end

Contacto

Raúl Acosta Bermejo

<http://www.cic.ipn.mx>

<http://www.ciseg.cic.ipn.mx/>

racostab@ipn.mx

racosta@cic.ipn.mx

57-29-60-00

Ext. 56652

