

Anexos y Licencia GNU/Linux

Jordi Serra Ruiz

PID_00196215



Los textos e imágenes publicados en esta obra están sujetos –excepto que se indique lo contrario– a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada (BY-NC-ND) v.3.0 España de Creative Commons. Podéis copiarlos, distribuirlos y transmitirlos públicamente siempre que citéis el autor y la fuente (FUOC. Fundació para la Universitat Oberta de Catalunya), no hagáis de ellos un uso comercial y ni obra derivada. La licencia completa se puede consultar en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/legalcode.es>

Índice

1. Apéndice A. Tablas de órdenes.....	5
2. Apéndice B. El editor vi.....	11
2.1. Introducción	11
2.2. Modos del vi	11
3. GNU Free Documentation License.....	15

1. Apéndice A. Tablas de órdenes

1) Sistema de ficheros

Tabla 1

Comando	Descripción y parámetros
<code>ls [pattern]</code>	Lista los contenidos de un directorio determinado → -a: muestra todos los contenidos, incluidos los ocultos → -l: muestra la información cumplida relativa a los contenidos → -h: acompañada de -l muestra la medida de los ficheros en Mb, Gb, etc. → -S: ordena la lista por tamaño → -w: muestra el listado por columnas → -R: muestra el listado de manera recursiva, entrando a todos los directorios → -color: da color al listado dependiendo del tipo de fichero
<code>cd [ruta]</code>	Cambia al directorio especificado. Si no se pone ninguno, va al directorio personal del usuario
<code>pwd</code>	Muestra la ruta completa hasta el directorio actual
<code>Find [parametros] [path]</code>	Busca un determinado fichero o directorio → -iname pattern: Búsqueda recursiva desde el directorio actual → -lname pattern: Como el caso de -iname pero sin tener en cuenta mayúsculas y minúsculas → -maxdepth numLevels: Realiza la búsqueda hasta el nivel dado → -uid UID: Fuerza la coincidencia del UID → -gid GID: Fuerza la coincidencia del GID
<code>ln ruta [nombre]</code>	Crea un enlace a un fichero o directorio. Si no es un enlace simbólico, crea una copia exacta y se modifican los dos en las actualizaciones del fichero → -s: crea un enlace simbólico

2) Ayuda del sistema

Tabla 2

Comando	Descripción y parámetros
<code>Man [numManual] comando</code>	Muestra el contenido del manual del comando usando un paginador
<code>Info comando</code>	Otra fuente de ayuda, que a veces complementa los contenidos de man. En algunos casos es la única fuente de información
<code>apropos palabraClave</code>	Busca todos los comandos que contengan la palabra clave en la descripción del manual

3) Permisos de los ficheros

Tabla 3

Comando	Descripción y parámetros
<code>chmod modo fichero</code>	Establece los permisos de los ficheros y carpetas → <code>-R</code> : el cambio se hace de manera recursiva, es decir, se realiza en los ficheros, carpetas y subcarpetas
<code>chown propietario[.grupo] fichero</code>	Establece el propietario y el grupo de ficheros y directorios → <code>-R</code> : el cambio se realiza de manera recursiva
<code>chgrp grupo fichero</code>	Establece el grupo al que pertenece un fichero o carpeta → <code>-R</code> : el cambio se realiza de manera recursiva
<code>umask modo</code>	Inicializa los permisos de todos los ficheros creados a partir del momento de ejecución de este comando

4) Copia y borrado de ficheros

Tabla 4

Comando	Descripción y parámetros
<code>Rm fichero</code>	Para borrar ficheros y directorios → <code>-f</code> : no pide confirmación, forzado → <code>-R</code> : se elimina de manera recursiva → <code>-i</code> : pregunta antes de borrar
<code>Rmdir directorio</code>	Borra directorios vacíos
<code>Cp ficheroOrigen fichero destino</code>	Copia ficheros del origen al destino dados → <code>-f</code> : no pide confirmación → <code>-i</code> : pregunta antes de copiar los ficheros → <code>-l</code> : crea enlaces en vez de copiar → <code>-R</code> : copia recursivamente todas las subcarpetas → <code>-s</code> : crea enlaces simbólicos en lugar de copiar
<code>Mv ficheroOrigen ficheroDestino</code>	Mueve ficheros del origen al destino especificados → <code>-f</code> : no pide confirmación → <code>-i</code> : pide confirmación cada vez que se mueve un fichero

5) Parada o reinicio

Tabla 5

Comando	Descripción y parámetros
<code>Logout</code>	Salida del <i>shell</i> para volver al <i>login</i> del sistema
<code>halt</code>	Inicia el proceso de parada del sistema
<code>reboot</code>	Reinicializa el sistema, primero para el sistema y hace un <i>reset</i> del ordenador

6) Operaciones con ficheros

Tabla 6

Comando	Descripción y parámetros
<code>cat [archivo]</code>	Muestra el contenido del fichero, o se muestra el teclado si no se especifica ningún fichero → <code>-n</code> : enumera las líneas mostradas
<code>less archivo</code>	Paginador para mostrar contenido de ficheros. Teclas de funciones de <code>less</code> : → <code>/pattern</code> : para buscar dentro de <code>less</code> un <code>pattern</code> especificado después de <code>/</code> . Para continuar la búsqueda adelante y atrás se usan las teclas <code>n</code> y <code>N</code> , respectivamente → <code>FIN</code> : va al final del archivo → <code>INICIO</code> : va al inicio del archivo → <code>INTRO</code> : avanza una línea → <code>AVPAG</code> : avanza una página → <code>ESPACIO</code> : avanza una página
<code>more archivo</code>	Muestra el contenido del archivo de manera similar a <code>less</code> , pero sin tantas opciones
<code>grep [pattern] archivo</code>	Busca las líneas del fichero que cumplen el <code>pattern</code> y las muestra por pantalla → <code>-b</code> : muestra el número de bytes de cada línea encontrada → <code>-c</code> : no muestra las líneas, solo las cuenta → <code>-e pattern</code> : por si <code>pattern</code> empieza por <code>-</code> → <code>-i</code> : ignora la diferencia entre mayúsculas y minúsculas → <code>-n</code> : muestra el número de línea → <code>-v</code> : invierte el resultado de la búsqueda → <code>-w</code> : selecciona solo las líneas donde el <code>pattern</code> es toda una palabra entera
<code>cut fichero</code>	Muestra los campos del fichero → <code>-d</code> : indica qué carácter es el delimitador del campo → <code>-f numCamp</code> : indica qué campo se debe mostrar → <code>-b listaBytes</code> : del campo seleccionado solo se quieren ver los bytes indicados separados por comas
<code>wc fichero</code>	Muestra el número de bytes, líneas y palabras del fichero → <code>-c</code> : solo muestra los bytes → <code>-l</code> : solo muestra el número de línea → <code>-w</code> : solo muestra el número de palabras
<code>diff fichero1 fichero2</code>	Muestra las diferencias entre los dos archivos → <code>-B</code> : ignora líneas en blanco → <code>-i</code> : ignora ignora la diferencia entre mayúsculas y minúsculas → <code>-w</code> : ignora los espacios en blanco

7) Compresión de ficheros y copias de seguridad

Tabla 7

Comando	Descripción y parámetros
tar opciones fichero [ficheroOrigen]	Une diferentes archivos y directorios en un solo fichero, que normalmente acaba en <code>.tar</code> → <code>-cf</code> : crea un fichero a partir de los archivos y carpetas de origen → <code>-cvf</code> : como el anterior pero mostrando por pantalla todo el proceso → <code>-cvzf</code> : como el anterior caso, pero comprimiendo además al formar <code>gzip</code> → <code>-x</code> : para extraer el contenido → <code>-xvzf</code> : para extraer y descomprimir mostrando por pantalla el proceso
cpio	Para hacer copias de seguridad
gzip fichero	Comprime el fichero y cambia la extensión a <code>.gz</code> → <code>-d</code> : descomprime
gunzip fichero	Descomprime el fichero
zip archivoFinal archivoOrigen	Comprime todos los ficheros origen en el archivo final y le pone la extensión <code>.zip</code> → <code>-e</code> : encripta el archivo usando una palabra clave que se pide al ejecutarlo
unzip archivo	Descomprime el archivo

8) Operaciones de disco

Tabla 8

Comando	Descripción y parámetros
df	Muestra el estado de las particiones montadas → <code>-h</code> : muestra la información en unidad de byte, KB, MB o GB → <code>-m</code> : muestra las unidades en MB
du [archivo]	Muestra los bloques que ocupa el archivo → <code>-block-size=tamaño</code> : nos permite establecer el tamaño del bloque que queremos → <code>-h</code> : muestra las unidades en Kb, MB, GB
mkfs	Crea un nuevo sistema de ficheros
dumpe2fs dispositivo	Muestra la información del sistema de ficheros
fsck dispositivo	Hace un test del sistema de ficheros y los repara. El dispositivo no puede estar montado en el sistema
sync	Sincroniza los ficheros de la caché y el disco duro
badblocks dispositivo	Busca errores en la partición dada → <code>-s</code> , se muestra la información del proceso

9) Usuarios y grupos

Tabla 9

Comando	Descripción y parámetros
whoami	Muestra el usuario actual
groups	Muestra el grupo al que pertenece el usuario
who	Muestra los usuarios conectados al sistema → -T: indica si el usuario puede recibir mensajes
W [nombreUsuario]	Muestra información extendida sobre los usuarios del sistema, en caso de no poner ningún usuario, los muestra todos
Write nombreUsuario [consola]	Manda un mensaje al usuario por la consola determinada, se puede encontrar la consola con <code>who o w</code>
Talk nombre Usuario [consola]	Abre una sesión de chat con el usuario
Mesg [y-n]	Muestra si está o no activa la recepción de mensajes → y: para activar → n: para desactivar
Adduser [nombreUsuario]	Crea un nuevo usuario en el sistema
Userdel nombreUsuario	Elimina el usuario del sistema
Addgroup [nombreGrupo]	Crea un nuevo grupo
Groupdel nombreGrupo	Elimina un grupo del sistema

10) Gestión de procesos

Tabla 10

Comando	Descripción y parámetros
ps	Muestra los procesos del sistema → -A: muestra todos los procesos que están ejecutándose → -H: muestra los procesos ordenados por jerarquía → -I: muestra información extendida sobre los procesos
top	Muestra los procesos en ejecución de manera iterativa
Kill PID	Envía una señal de fin del proceso → -9: envía la señal de matar rápidamente el proceso
Killall nombreProceso	Envía la señal de fin a todos los procesos indicados → -9: envía la señal de matar rápidamente el proceso
Nice [comando]	Muestra el nivel de prioridad de ejecución que usa por defecto, y ajusta la prioridad deseada a un comando → -n: nuevo nivel, ejecutará el comando con la prioridad dada
Renice prioridad PID	Cambia la prioridad del proceso con PID

Comando	Descripción y parámetros
At tiempo	Ejecuta el comando a la hora especificada → -f comando: especifica el comando que hay que ejecutar
atq	Muestra la cola de espera del comando at
atrm numComanda	Elimina un comando de la cola de espera, el número de comando lo da atq
batch	Ejecuta las órdenes o procesos cuando la carga del sistema es muy baja → -f: comando, para especificar el comando

2. Apéndice B. El editor vi

2.1. Introducción

Saber utilizar un editor de textos es imprescindible para poder editar y modificar los ficheros del sistema. Aunque hay centenares de editores diferentes, el vi siempre ha sido el editor por defecto de los sistemas tipo UNIX. Aunque al principio el vi nos pueda parecer un editor muy simple, a medida que nos vayamos acostumbrando a sus órdenes veremos que tiene muchas utilidades que nos facilitan enormemente la manipulación de los ficheros. A pesar de que para tareas largas (como cuando programamos) hay otros editores más útiles, la gran mayoría de los administradores de sistemas utilizan el vi para muchas de las tareas de administración. El hecho de que se trate de un editor en modo texto (que permite su utilización en la consola del sistema) y de que esté disponible en todos los sistemas hace que vi sea el editor ideal en los entornos UNIX.

Para llamar el vi podemos utilizar alguno de los métodos que vemos en la tabla siguiente:

Tabla 11

Comando	Descripción y parámetros
Vi archivo	Edita el fichero en modo pantalla completa
Vi -r archivo	Recupera la última versión guardada del fichero. Para los casos en los que se para de golpe el sistema
Vi + archivo	Edita el fichero y ya se sitúa en la última línea
Vi +numLínea archivo	Edita el fichero y va a la línea indicada
Vi archivo1...archivoN	Va editando todos los archivos que se le pasan por parámetros. Con :n en el modo comando, se pasa de un fichero a otro, y con :n! no se guardan los cambios
Vi +/string archivo	Edita el fichero y se sitúa en la primera ocurrencia de string

Vim

En GNU/Linux se suele utilizar más el vim (Vi Improved), que es un 99,9% compatible con el vi pero añade unas cuantas funcionalidades más.

2.2. Modos del vi

El vi tiene dos modos de utilización: modo orden y modo inserción. En el modo orden todo lo que escribamos será interpretado por el editor para hacer acciones concretas, mientras que el modo inserción se utiliza para modificar

el contenido del archivo. Cuando entramos en el vi, por defecto estamos en modo orden. Para cambiar a modo inserción, podemos utilizar cualquiera de las teclas de la tabla siguiente:

Tabla 12

Comando	Descripción
a	Inserta después del carácter donde está el cursor
i	Inserta antes del carácter donde está el cursor
A	Añade al final de la línea actual
I	Añade al principio de la línea actual
R	Entra en modo inserción cambiando los caracteres
o	Añade una línea en blanco bajo la actual y pasa a modo inserción
O	Añade una línea en blanco sobre la actual y pasa a modo inserción

Para volver al modo orden, podemos utilizar la tecla “Esc”. En el modo inserción lo único que podemos hacer es escribir texto, eliminarlo o desplazarnos con las teclas de “AvPág” y “RePág”. El modo orden nos permite muchas más acciones. En las tablas siguientes especificamos algunas de las más comunes:

Tabla 13

Comando	Movimientos hasta los ficheros
j	Línea siguiente
k	Línea anterior
l	Carácter siguiente
h	Carácter anterior
[[Inicio del fichero
]]	Final del fichero
nG	Ir a la línea n
G	Ir al final del fichero
Intro	Siguiente línea
CTRL + F	Pantalla siguiente
CTRL + B	Pantalla anterior
CTRL + D	Media pantalla siguiente
CTRL + Uno	Media pantalla anterior

Tabla 14

Comando	Operaciones con ficheros
:w	Guarda el fichero
:w nombreFichero	Guarda el fichero con el nombre indicado
:wq	Guarda el fichero y sale del editor
:x	Guarda el fichero y sale del editor
:ZZ	Guarda el fichero y sale del editor
:q	Sale si no hay cambios en el fichero
:q!	Sale sin guardar los cambios
:e archivo	Edita el archivo indicado si no hay cambios en el actual
:e! archivo	Edita el archivo indicado perdiendo los cambios en el actual
:r archivo	Añade el archivo indicado después de la línea actual
:Nr archivo	Añade el archivo indicado después de la línea N
:sh	Ejecuta un <i>shell</i> sin salir del editor. Para volver a editor, escribir <i>exit</i> dentro la <i>shell</i>
:N,Mw!	Guarda desde la línea N hasta la M descartando el resto
:N,M>>archivo	Añade desde la línea N hasta la M el fichero indicado
:=	Muestra la línea actual
CRTL + G	Muestra el estado del fichero

Tabla 15

Comando	Edición
yy	Copia la línea actual
Nyy	Copia las N líneas a partir del cursor
p	Pega las líneas copiadas debajo de la actual
P	Pega las líneas copiadas encima de la actual
x	Borra un carácter
dw	Borra una palabra
dd	Borra la línea actual
D	Borra desde la posición del cursor hasta el final de la línea
/string	Busca el <i>string</i> a partir de la posición actual. Para buscar más ocurrencias con la tecla <i>n</i> o <i>N</i>
?string	Idéntico al anterior en modo invertido
:set ic	Búsquedas ignorando mayúsculas y minúsculas
:set noic	Búsquedas con mayúsculas y minúsculas

Comando	Edición
:g/HOLA/ s/ /ADIOS	Sustituye todos los HOLA por ADIOS

En la línea inferior del editor veremos las órdenes que vamos escribiendo, que se ejecutarán al pulsar el “Return”. Además, la mayoría de estas órdenes permite la repetición: tan solo tenemos que escribir el número de veces que queremos que se ejecuten antes de la orden. Por ejemplo, con `dd` conseguimos que se borre la línea actual; si escribiéramos `3dd` en lugar de la línea actual, se borrarían las tres líneas siguientes.

3. GNU Free Documentation License

GNU Free Documentation License
Version 1.3, 3 November 2008

Copyright © 2000, 2001, 2002, 2007, 2008 Free Software Foundation, Inc.
<<http://fsf.org/>>

Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

0. PREAMBLE

The purpose of this License is to make a manual, textbook, or other functional and useful document “free” in the sense of freedom: to assure everyone the effective freedom to copy and redistribute it, with or without modifying it, either commercially or noncommercially. Secondly, this License preserves for the author and publisher a way to get credit for their work, while not being considered responsible for modifications made by others.

This License is a kind of “copyleft”, which means that derivative works of the document must themselves be free in the same sense. It complements the GNU General Public License, which is a copyleft license designed for free software.

We have designed this License in order to use it for manuals for free software, because free software needs free documentation: a free program should come with manuals providing the same freedoms that the software does. But this License is not limited to software manuals; it can be used for any textual work, regardless of subject matter or whether it is published as a printed book. We recommend this License principally for works whose purpose is instruction or reference.

1. APPLICABILITY AND DEFINITIONS

This License applies to any manual or other work, in any medium, that contains a notice placed by the copyright holder saying it can be distributed under the terms of this License. Such a notice grants a world-wide, royalty-free license, unlimited in duration, to use that work under the conditions stated herein. The “Document”, below, refers to any such manual or work. Any member of the public is a licensee, and is addressed as “you”. You accept the license if you copy, modify or distribute the work in a way requiring permission under copyright law.

A “Modified Version” of the Document means any work containing the Document or a portion of it, either copied verbatim, or with modifications and/or translated into another language.

A “Secondary Section” is a named appendix or a front-matter section of the Document that deals exclusively with the relationship of the publishers or authors of the Document to the Document’s overall subject (or to related matters) and contains nothing that could fall directly within that overall subject. (Thus, if the Document is in part a textbook of mathematics, a Secondary Section may not explain any mathematics.) The relationship could be a matter of historical connection with the subject or with related matters, or of legal, commercial, philosophical, ethical or political position regarding them.

The “Invariant Sections” are certain Secondary Sections whose titles are designated, as being those of Invariant Sections, in the notice that says that the Document is released under this License. If a section does not fit the above definition of Secondary then it is not allowed to be designated as Invariant. The Document may contain zero Invariant Sections. If the Document does not identify any Invariant Sections then there are none.

The “Cover Texts” are certain short passages of text that are listed, as Front-Cover Texts or Back-Cover Texts, in the notice that says that the Document is released under this License. A Front-Cover Text may be at most 5 words, and a Back-Cover Text may be at most 25 words.

A “Transparent” copy of the Document means a machine-readable copy, represented in a format whose specification is available to the general public, that is suitable for revising the document straightforwardly with generic text editors or (for images composed of pixels) generic paint programs or (for drawings) some widely available drawing editor, and that is suitable for input to text formatters or for automatic translation to a variety of formats suitable for input to text formatters. A copy made in an otherwise Transparent file format whose markup, or absence of markup, has been arranged to thwart or discourage subsequent modification by readers is not Transparent. An image format is not Transparent if used for any substantial amount of text. A copy that is not “Transparent” is called “Opaque”.

Examples of suitable formats for Transparent copies include plain ASCII without markup, Texinfo input format, LaTeX input format, SGML or XML using a publicly available DTD, and standard-conforming simple HTML, PostScript or PDF designed for human modification. Examples of transparent image formats include PNG, XCF and JPG. Opaque formats include proprietary formats that can be read and edited only by proprietary word processors, SGML or XML for which the DTD and/or processing tools are not generally available, and the machine-generated HTML, PostScript or PDF produced by some word processors for output purposes only.

The “Title Page” means, for a printed book, the title page itself, plus such following pages as are needed to hold, legibly, the material this License requires to appear in the title page. For works in formats which do not have any title page as such, “Title Page” means the text near the most prominent appearance of the work’s title, preceding the beginning of the body of the text.

The “publisher” means any person or entity that distributes copies of the Document to the public.

A section “Entitled XYZ” means a named subunit of the Document whose title either is precisely XYZ or contains XYZ in parentheses following text that translates XYZ in another language. (Here XYZ stands for a specific section name mentioned below, such as “Acknowledgements”, “Dedications”, “Endorsements”, or “History”.) To “Preserve the Title” of such a section when you modify the Document means that it remains a section “Entitled XYZ” according to this definition.

The Document may include Warranty Disclaimers next to the notice which states that this License applies to the Document. These Warranty Disclaimers are considered to be included by reference in this License, but only as regards disclaiming warranties: any other implication that these Warranty Disclaimers may have is void and has no effect on the meaning of this License.

2. VERBATIM COPYING

You may copy and distribute the Document in any medium, either commercially or noncommercially, provided that this License, the copyright notices, and the license notice saying this License applies to the Document are reproduced in all copies, and that you add no other conditions whatsoever to those of this License. You may not use technical measures to obstruct or control the reading or further copying of the copies you make or distribute. However, you may accept compensation in exchange for copies. If you distribute a large enough number of copies you must also follow the conditions in section 3.

You may also lend copies, under the same conditions stated above, and you may publicly display copies.

3. COPYING IN QUANTITY

If you publish printed copies (or copies in media that commonly have printed covers) of the Document, numbering more than 100, and the Document’s license notice requires Cover Texts, you must enclose the copies in covers that carry, clearly and legibly, all these Cover Texts: Front-Cover Texts on the front cover, and Back-Cover Texts on the back cover. Both covers must also clearly and legibly identify you as the publisher of these copies. The front cover must present the full title with all words of the title equally prominent and visible.

You may add other material on the covers in addition. Copying with changes limited to the covers, as long as they preserve the title of the Document and satisfy these conditions, can be treated as verbatim copying in other respects.

If the required texts for either cover are too voluminous to fit legibly, you should put the first ones listed (as many as fit reasonably) on the actual cover, and continue the rest onto adjacent pages.

If you publish or distribute Opaque copies of the Document numbering more than 100, you must either include a machine-readable Transparent copy along with each Opaque copy, or state in or with each Opaque copy a computer-network location from which the general network-using public has access to download using public-standard network protocols a complete Transparent copy of the Document, free of added material. If you use the latter option, you must take reasonably prudent steps, when you begin distribution of Opaque copies in quantity, to ensure that this Transparent copy will remain thus accessible at the stated location until at least one year after the last time you distribute an Opaque copy (directly or through your agents or retailers) of that edition to the public.

It is requested, but not required, that you contact the authors of the Document well before redistributing any large number of copies, to give them a chance to provide you with an updated version of the Document.

4. MODIFICATIONS

You may copy and distribute a Modified Version of the Document under the conditions of sections 2 and 3 above, provided that you release the Modified Version under precisely this License, with the Modified Version filling the role of the Document, thus licensing distribution and modification of the Modified Version to whoever possesses a copy of it. In addition, you must do these things in the Modified Version:

- Use in the Title Page (and on the covers, if any) a title distinct from that of the Document, and from those of previous versions (which should, if there were any, be listed in the History section of the Document). You may use the same title as a previous version if the original publisher of that version gives permission.
- List on the Title Page, as authors, one or more persons or entities responsible for authorship of the modifications in the Modified Version, together with at least five of the principal authors of the Document (all of its principal authors, if it has fewer than five), unless they release you from this requirement.

- State on the Title page the name of the publisher of the Modified Version, as the publisher.
- Preserve all the copyright notices of the Document.
- Add an appropriate copyright notice for your modifications adjacent to the other copyright notices.
- Include, immediately after the copyright notices, a license notice giving the public permission to use the Modified Version under the terms of this License, in the form shown in the Addendum below.
- Preserve in that license notice the full lists of Invariant Sections and required Cover Texts given in the Document's license notice.
- Include an unaltered copy of this License.
- Preserve the section Entitled "History", Preserve its Title, and add to it an item stating at least the title, year, new authors, and publisher of the Modified Version as given on the Title Page. If there is no section Entitled "History" in the Document, create one stating the title, year, authors, and publisher of the Document as given on its Title Page, then add an item describing the Modified Version as stated in the previous sentence.
- Preserve the network location, if any, given in the Document for public access to a Transparent copy of the Document, and likewise the network locations given in the Document for previous versions it was based on. These may be placed in the "History" section. You may omit a network location for a work that was published at least four years before the Document itself, or if the original publisher of the version it refers to gives permission.
- For any section Entitled "Acknowledgements" or "Dedications", Preserve the Title of the section, and preserve in the section all the substance and tone of each of the contributor acknowledgements and/or dedications given therein.
- Preserve all the Invariant Sections of the Document, unaltered in their text and in their titles. Section numbers or the equivalent are not considered part of the section titles.
- Delete any section Entitled "Endorsements". Such a section may not be included in the Modified Version.
- Do not retitle any existing section to be Entitled "Endorsements" or to conflict in title with any Invariant Section.

- Preserve any Warranty Disclaimers.

If the Modified Version includes new front-matter sections or appendices that qualify as Secondary Sections and contain no material copied from the Document, you may at your option designate some or all of these sections as invariant. To do this, add their titles to the list of Invariant Sections in the Modified Version's license notice. These titles must be distinct from any other section titles.

You may add a section Entitled "Endorsements", provided it contains nothing but endorsements of your Modified Version by various parties –for example, statements of peer review or that the text has been approved by an organization as the authoritative definition of a standard.

You may add a passage of up to five words as a Front-Cover Text, and a passage of up to 25 words as a Back-Cover Text, to the end of the list of Cover Texts in the Modified Version. Only one passage of Front-Cover Text and one of Back-Cover Text may be added by (or through arrangements made by) any one entity. If the Document already includes a cover text for the same cover, previously added by you or by arrangement made by the same entity you are acting on behalf of, you may not add another; but you may replace the old one, on explicit permission from the previous publisher that added the old one.

The author(s) and publisher(s) of the Document do not by this License give permission to use their names for publicity for or to assert or imply endorsement of any Modified Version.

5. COMBINING DOCUMENTS

You may combine the Document with other documents released under this License, under the terms defined in section 4 above for modified versions, provided that you include in the combination all of the Invariant Sections of all of the original documents, unmodified, and list them all as Invariant Sections of your combined work in its license notice, and that you preserve all their Warranty Disclaimers.

The combined work need only contain one copy of this License, and multiple identical Invariant Sections may be replaced with a single copy. If there are multiple Invariant Sections with the same name but different contents, make the title of each such section unique by adding at the end of it, in parentheses, the name of the original author or publisher of that section if known, or else a unique number. Make the same adjustment to the section titles in the list of Invariant Sections in the license notice of the combined work.

In the combination, you must combine any sections Entitled “History” in the various original documents, forming one section Entitled “History”; likewise combine any sections Entitled “Acknowledgements”, and any sections Entitled “Dedications”. You must delete all sections Entitled “Endorsements”.

6. COLLECTIONS OF DOCUMENTS

You may make a collection consisting of the Document and other documents released under this License, and replace the individual copies of this License in the various documents with a single copy that is included in the collection, provided that you follow the rules of this License for verbatim copying of each of the documents in all other respects.

You may extract a single document from such a collection, and distribute it individually under this License, provided you insert a copy of this License into the extracted document, and follow this License in all other respects regarding verbatim copying of that document.

7. AGGREGATION WITH INDEPENDENT WORKS

A compilation of the Document or its derivatives with other separate and independent documents or works, in or on a volume of a storage or distribution medium, is called an “aggregate” if the copyright resulting from the compilation is not used to limit the legal rights of the compilation’s users beyond what the individual works permit. When the Document is included in an aggregate, this License does not apply to the other works in the aggregate which are not themselves derivative works of the Document.

If the Cover Text requirement of section 3 is applicable to these copies of the Document, then if the Document is less than one half of the entire aggregate, the Document’s Cover Texts may be placed on covers that bracket the Document within the aggregate, or the electronic equivalent of covers if the Document is in electronic form. Otherwise they must appear on printed covers that bracket the whole aggregate.

8. TRANSLATION

Translation is considered a kind of modification, so you may distribute translations of the Document under the terms of section 4. Replacing Invariant Sections with translations requires special permission from their copyright holders, but you may include translations of some or all Invariant Sections in addition to the original versions of these Invariant Sections. You may include a translation of this License, and all the license notices in the Document, and any Warranty Disclaimers, provided that you also include the original English

version of this License and the original versions of those notices and disclaimers. In case of a disagreement between the translation and the original version of this License or a notice or disclaimer, the original version will prevail.

If a section in the Document is Entitled “Acknowledgements”, “Dedications”, or “History”, the requirement (section 4) to Preserve its Title (section 1) will typically require changing the actual title.

9. TERMINATION

You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Document except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense, or distribute it is void, and will automatically terminate your rights under this License.

However, if you cease all violation of this License, then your license from a particular copyright holder is reinstated (a) provisionally, unless and until the copyright holder explicitly and finally terminates your license, and (b) permanently, if the copyright holder fails to notify you of the violation by some reasonable means prior to 60 days after the cessation.

Moreover, your license from a particular copyright holder is reinstated permanently if the copyright holder notifies you of the violation by some reasonable means, this is the first time you have received notice of violation of this License (for any work) from that copyright holder, and you cure the violation prior to 30 days after your receipt of the notice.

Termination of your rights under this section does not terminate the licenses of parties who have received copies or rights from you under this License. If your rights have been terminated and not permanently reinstated, receipt of a copy of some or all of the same material does not give you any rights to use it.

10. FUTURE REVISIONS OF THIS LICENSE

The Free Software Foundation may publish new, revised versions of the GNU Free Documentation License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns. See <http://www.gnu.org/copyleft/>.

Each version of the License is given a distinguishing version number. If the Document specifies that a particular numbered version of this License “or any later version” applies to it, you have the option of following the terms and conditions either of that specified version or of any later version that has been published (not as a draft) by the Free Software Foundation. If the Document does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published (not as a draft) by the Free Software Foundation. If the

Document specifies that a proxy can decide which future versions of this License can be used, that proxy's public statement of acceptance of a version permanently authorizes you to choose that version for the Document.

11. RELICENSING

“Massive Multiauthor Collaboration Site” (or “MMC Site”) means any World Wide Web server that publishes copyrightable works and also provides prominent facilities for anybody to edit those works. A public wiki that anybody can edit is an example of such a server. A “Massive Multiauthor Collaboration” (or “MMC”) contained in the site means any set of copyrightable works thus published on the MMC site.

“CC-BY-SA” means the Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 license published by Creative Commons Corporation, a not-for-profit corporation with a principal place of business in San Francisco, California, as well as future copyleft versions of that license published by that same organization.

“Incorporate” means to publish or republish a Document, in whole or in part, as part of another Document.

An MMC is “eligible for relicensing” if it is licensed under this License, and if all works that were first published under this License somewhere other than this MMC, and subsequently incorporated in whole or in part into the MMC, (1) had no cover texts or invariant sections, and (2) were thus incorporated prior to November 1, 2008.

The operator of an MMC Site may republish an MMC contained in the site under CC-BY-SA on the same site at any time before August 1, 2009, provided the MMC is eligible for relicensing.

ADDENDUM: How to use this License for your documents

To use this License in a document you have written, include a copy of the License in the document and put the following copyright and license notices just after the title page:

Copyright (C) YEAR YOUR NAME.

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts. A copy of the license is included in the section entitled “GNU Free Documentation License”.

If you have Invariant Sections, Front-Cover Texts and Back-Cover Texts, replace the “with ... Texts.” line with this:

with the Invariant Sections being LIST THEIR TITLES, with the Front-Cover Texts being LIST, and with the Back-Cover Texts being LIST.

If you have Invariant Sections without Cover Texts, or some other combination of the three, merge those two alternatives to suit the situation.

If your document contains nontrivial examples of program code, we recommend releasing these examples in parallel under your choice of free software license, such as the GNU General Public License, to permit their use in free software.