

POWD

Paint on Whiteboard Desktop

Projecte programari lliure. Màster universitari de Programari Lliure.

Especialitat: P2-Desenvolpament d'aplicacions de programari lliure.

Consultor: Gregorio Robles Martínez.

Autor: José Carlos Maciá Mora.

09 de Junio de 2011

Copyright (c) 2011 José Carlos Maciá Mora.
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 "Anexo 1:GNU
Free Documentation License".

0. Resumen

Paint on Whiteboard Desktop es un proyecto de software libre cuyo objetivo es el desarrollo de una aplicación que permita hacer trazos, pintar, marcar, subrayar etc en el escritorio, encima de las aplicaciones que se estén visualizando en el momento.

La idea inicial era disponer de una herramienta software para completar un sistema de pizarra digital. El objeto de la aplicación es pintar trazos sobre el contenido digital proyectado.

El **capítulo 1** es una introducción que nos situá en el escenario donde se ubica el proyecto, justificando el uso de la aplicación en un sistema de pizarra digital.

El **capítulo 2** está dedicado al estado del arte del proyecto, describiendo el panorama actual en cuanto al topo de software relacionado con el proyecto.

El **capítulo 3** trata la viabilidad.

Los objetivos del proyecto se describen en el **capítulo 4**.

El desarrollo del proyecto viene recogido en el **capítulo 5**. Se han estructurado entorno a tres grandes acciones: Implementación de la aplicación, web del proyecto y servicios en sourceforge.net.

En el **capítulo 6** y el **capítulo 7** se hace balance de resultados obtenidos y conclusiones.

Índice de contenido

0. Resumen.....	3
1.Introducción.....	4
2. Estado del arte del proyecto.....	5
3. Viabilidad	8
4. Objetivos.....	8
5. Desarrollo.....	9
5.1 Web del proyecto.	9
5.2 Publicación del desarrollo software (sourceforge.net).....	10
5.3 Implementación del programa inicial.....	11
6. Resultados.....	13
7. Conclusiones y lecciones aprendidas.....	14
8. Enlaces del Proyecto:.....	15
Anexo 1: GNU Free Documentation License.....	16

1.Introducción

La introducción de las TIC en el aula es cada día más evidente. La informática y el uso de ordenadores junto a otros periféricos, como los proyectores, dan multitud de posibilidades para la presentación de contenidos digitales en el aula.

La pizarra digital aporta otra dimensión a la escena, permitiendo la interacción desde la pantalla de proyección con los contenidos digitales. Podemos manejar el ordenador desde la pizarra, navegar por Internet, pintar etc

Ya de por sí esta interactividad favorece mucho el trabajo en el aula, ya no sólo para el docente, también es posible hacer participar a los alumnos de esa interacción. Es posible plantear actividades en las que el alumno participe activamente, tipo clic, flash, webquest, etc.

El objetivo final del proyecto es el desarrollo de una aplicación que permita, entre otras cosas, pintar, marcar, subrayar, etc, sobre el escritorio, encima de las aplicaciones que se estén visualizando en el

momento.

Durante el desarrollo he encontrado otros usos interesantes para la herramienta. Uno de ellos es la captura rápida de pantalla, insertando anotaciones en la captura y guardando el resultado en un archivo de imagen. Hay multitud de aplicaciones para hacer esto, pero *powd* lo hace de una forma integrada, rápida, y cómoda.

Otro de los usos es como soporte para los sistemas de screencast. En efecto, se puede usar *powd* mientras se captura un vídeo de lo que está sucediendo en el escritorio.

2. Estado del arte del proyecto

En la actualidad cada fabricante distribuye sus aplicaciones bajo licencias propietarias, aunque gratuitas, proporcionando versiones de prueba completas.

Existen versiones para diferentes plataformas, pero se deja ver en el mantenimiento y desarrollo de nuevas versiones que hay plataformas "favorecidas" y plataformas que son tratadas como "de segunda".

Como parte de software fundamental para el uso de la pizarra interactiva cada fabricante suministra un *driver*. Básicamente este controlador se encarga de traducir los movimientos o acciones del puntero sobre la pizarra a los movimientos del puntero de pantalla (típico del mouse). Con esto ya es posible comenzar a usar la pizarra.

Encontramos dos tipo de software complementario:

Simulación de pizarra clásica: Software enfocado a pintar sobre la superficie de la pizarra (proyección) como si se tratara de una

pizarra clásica. Podemos hacer trazos encima del escritorio, o cualquier otra aplicación que se muestre en ese momento en pantalla. Puede ser útil para el profesor poder ir marcando los contenidos. O bien se dispone de un fondo liso donde hacer trazos sin más. Las dos herramientas básicas son la tiza y el borrador, pero normalmente encontramos complementos como formas simples(líneas, cuadrados, círculos), colores, rellenos etc

Diseño de contenidos:Se trata de aplicaciones para el diseño de los contenidos. La apariencia es muy similar a otras aplicaciones enfocadas a la presentación de contenidos como Impress de openoffice o PowerPoint de office. Nos permiten diseñar y presentar actividades enfocadas al aula. Se pueden incluir multitud de objetos digitales como, imágenes, sonidos, videos, animación flash etc

Un ejemplo de este tipo de aplicación con licencia de software libre es eXe-Learning: Una herramienta para editar Contenidos Abiertos.

El proyecto iría orientado al software del primer tipo, pizarra clásica, ya que es aquí donde he encontrado un mayor vacío en el mundo del software libre. La idea es crear una aplicación universal, independiente de la plataforma y de los diferentes tipos de pizarra.

Yendo más allá el uso de la aplicación también sería factible de controlar con el ratón, tableta gráfica o cualquier periférico que actúe sobre el puntero de la pantalla, no siendo necesaria una pizarra interactiva, sino un simple proyector.

En la actualidad los usuarios combinan a su antojo el software procedente de una y otra compañía, ya que, en el modo interactivo, la pizarra se comporta como un *mouse gigante*, capaz de manejar cualquier aplicación.

Un proyecto de software libre interesante relacionado con las PDI lo propone Johnnylee en su página <http://johnnylee.net/projects/wii/>

Low-Cost Multi-point Interactive Whiteboards Using the Wiimote

"Since the Wiimote can track sources of infrared (IR) light, you can track pens that have an IR led in the tip. By pointing a wiimote at a projection screen or LCD display, you can create very low-cost interactive whiteboards or tablet displays. Since the Wiimote can track upto 4 points, up to 4 pens can be used. It also works great with rear-projected displays"

Se trata de la construcción de una PDI "barata" a partir del mando de la wii (consola de juegos). Explica como construir el puntero y proporciona el software de manejo y calibración (*Driver*).

Otro proyecto de software libre es **Ardesia**. El objetivo de este proyecto resulta en una aplicación casi idéntica en cuanto a funcionalidad **Powd**. No obstante este proyecto cuenta en la actualidad con varios inconvenientes; se centra únicamente en la plataforma GNU/linux, usando librerías del sistema de video de este, por lo que es difícil la portabilidad. Se encuentra en una fase muy inmadura, es difícil de instalar y depende mucho de la versión y distribución del sistema.

A la vista del panorama, se hace casi una necesidad la puesta en marcha de un proyecto de este tipo.

3. Viabilidad

Técnicamente el desarrollo de la aplicación en sí no requiere de grandes recursos, ya que hace una función bien sencilla.

Respecto de la "comunidad", hoy en día la web nos ofrece innumerables posibilidades para la creación de los espacios necesarios donde compartir el proyecto. Foros, listas de correo, blogs, webs etc.

Una buena solución la ofrecen sitios específicos creados para el desarrollo de proyectos, y más en concreto de software libre. Estos ofrecen toda la infraestructura necesaria para poner en marcha un proyecto de software libre. Algunos ejemplos son Software-libre.org, Savannah, Allioth, BerliOS o Sourceforge.

4. Objetivos

Este proyecto no tiene como objetivo el desarrollo de una aplicación, sino presentar una idea, una necesidad, y crear los espacios adecuados que permitan la colaboración de toda persona interesada, a fin de crear una comunidad entorno al proyecto.

El éxito o fracaso del proyecto dependerá de si es capaz de atraer desde usuarios a desarrolladores. La calidad de las aplicaciones dependerán directamente de la calidad de la comunidad que se logre crear entorno al proyecto.

He dividido el objetivo en las siguientes acciones:

- Creación del espacio con las herramientas necesarias para el

desarrollo y pruebas del programa de forma participativa.

- Creación de la web del proyecto.
- Creación de una primera versión de la aplicación.

5. Desarrollo

5.1 Web del proyecto.

Para la web del proyecto se ha optado por usar un gestor de contenidos. Se ha instalado Joomla en un pequeño servidor que administro para el instituto donde trabajo. Se trata de un servidor ubuntu server 10.04 LTS. Ya tenía en marcha apache, php y mysql. El proceso de instalación de Joomla es muy sencillo, básicamente descomprimir los archivos en el directorio de publicación, crear un usuario y una base de datos en MySQL y arrancar el instalador desde un navegador, en pocos minutos lo tenemos funcionando. He creado la estructura del sitio, personalizando, creando categorías, menús etc



La web del proyecto será la espina dorsal de este, ya que contendrá toda la documentación relacionada, enlaces a los foros, sección de descarga de las distintas versiones la aplicación etc

5.2 Publicación del desarrollo software (sourceforge.net)

De los distintas opciones específicas para publicar proyectos de software libre que estuve examinando escogí el sitio *www.sourceforge.net*

Se ha abierto una cuenta

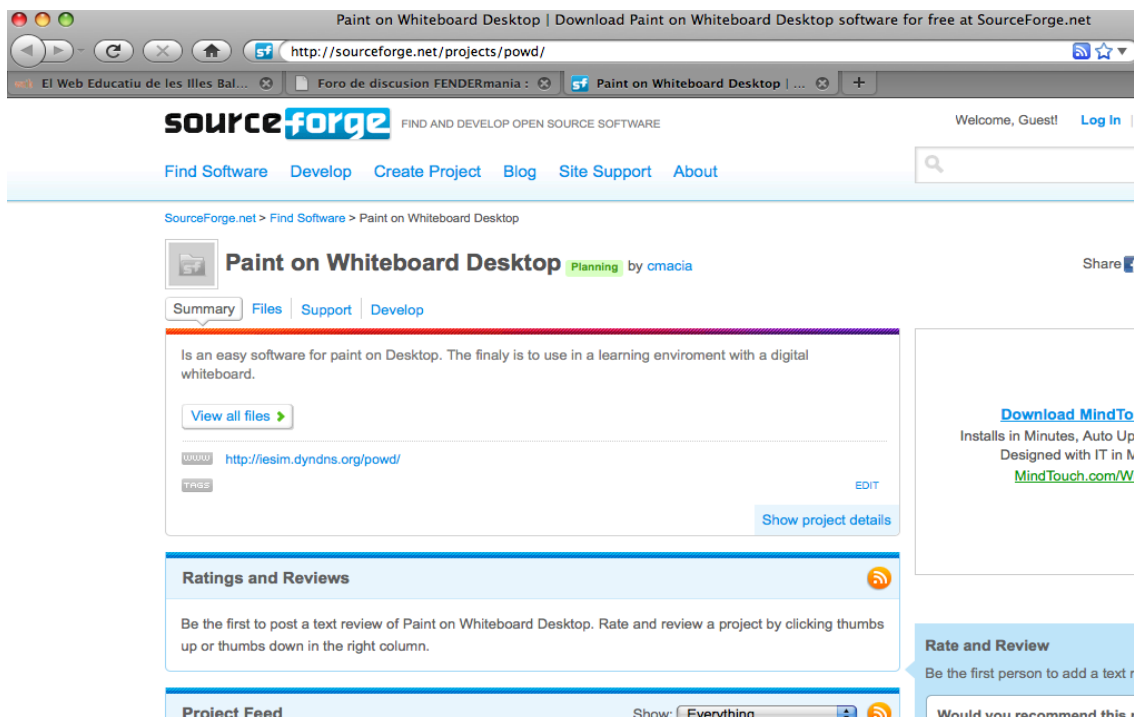
Username: **cmacia**

Publicly displayed name: **carlos macia mora**

Estuve examinando otros proyectos para ver diferentes formas de estructurar los contenidos antes de abrir el proyecto.

Se ha puesto como título "**Paint on Whiteboard Desktop**" y la pagina principal en este sitio es:

<http://sourceforge.net/projects/powd/>



He configurado los aspectos básicos del sitio. He sustituido el enlace a la página web del proyecto que viene por defecto, que es una web que se genera automáticamente cuando se crea el proyecto, cambiándola por la dirección de la web que he creado para el proyecto.

Se ha añadido los repositorios **SVN** con los fuentes de la aplicación. He creado una estructura de directorios basada en las entradas branches, trunk y tags.

```
svn co https://powd.svn.sourceforge.net/svnroot/powd powd
```

Se ha subido al apartado *files* una primera release, aunque es una versión beta, creo que da una idea muy buena de lo que es y para qué sirve la aplicación.

5.3 Implementación del programa inicial.

Como se comentó anteriormente uno de los objetivos era la creación de una aplicación básica que capte la esencia de qué es y para qué sirve el programa. Me parece especialmente importante contar con esta versión inicial, que por un lado sirve de muestra para los usuarios y por otro lado de punto de partida para otros desarrolladores.

La aplicación aunque muy simple en su concepto y funcionalidad tiene una dificultad técnica a la hora de su desarrollo, hay que conseguir una capa transparente que se coloque encima de todas las demás. Esta capa será nuestra "pizarra digital".

No fue fácil encontrar la forma de hacer esto, se indagó con distintas librerías la posibilidad de acceder al sistema de video, pero las soluciones eran complicadas, y además muy particulares, cada plataforma exigía métodos y tecnologías distintas.

La solución al problema de manejar una capa transparente sobre el escritorio la encontré en la web, todavía no tenía decidido el lenguaje de programación. Esta solución era de lo más simple, y me permitía una cierta libertad en cuanto al lenguaje de programación.

La idea es hacer una captura de pantalla del escritorio antes de mostrar la aplicación, y una vez en marcha poner esta captura como fondo, en la misma posición de manera que al usuario no le da la sensación de que haya cambiado nada en su escritorio. Este descubrimiento fue el punto de partida de todo el programa. Más tarde descubrí como ejecutar la aplicación en pantalla completa. Creando un efecto perfecto. Sólo tiene una contrapartida; el escritorio permanece estático mientras se usa la aplicación, pero considero que esto tampoco tiene la menor importancia.

Una de las primeras decisiones que hubo que tomar fue el lenguaje de programación. Las primeras opciones que se barajaron fueron las librerías gtk y el sistema X Window con Xlib. Estas opciones se descartaron ya que era difícil hacer portable la aplicación. Además se hacía complicado poder acceder al sistema de vídeo para poder obtener una capa transparente que se situara sobre las demás, más aún desde el espacio de usuario.

Después de estudiar las diferentes posibilidades para el lenguaje de programación, llegando a un compromiso entre rendimiento, comportamiento y portabilidad se llegó a la conclusión de usar Java como lenguaje de programación. Se podría ejecutar desde el espacio de usuario sin problema. Y además nos beneficiamos de las bondades de este entorno como el desarrollo rápido, facilidades para la documentación etc

6. Resultados

Aplicación.

Creo que la versión inicial de la aplicación cumple su papel, es operativa, por lo que se puede probar y usar sin complicaciones. Al haber usado la plataforma Java permite la ejecución en cualquier sistema que tenga instalado el entorno. Se ha probado en sistemas Mac os X, GNU/Linux, y Windows con resultados satisfactorios.

Web del Proyecto.

Toda la infraestructura necesaria para publicar los contenidos relacionados con el proyecto está en marcha. Se ha publicado la información básica, aunque todavía falta ir incorporando contenidos.

Sourceforge.net

El proyecto también se ha publicado en sourceforge.net.

Todo el código fuente está en el repositorio SVN del sitio. Así que se puede estudiar el código y consultar la evolución a través de las distintas revisiones (50 en el momento de esta redacción).

En este sitio también tenemos toda la infraestructura necesaria para los foros, listas de correo, descargas, seguimiento de errores etc

Comunidad

Esta es la asignatura pendiente, aunque hace relativamente poco tiempo que se publico el proyecto, no se ha registrado actividad alguna en foros de usuarios, ni en el de desarrolladores. He comentado el proyecto en algún foro, he subido videos a *youtube* y a *http://www.screencast-o-matic.com/*. Pero no ha habido respuesta.

7. Conclusiones y lecciones aprendidas.

Este trabajo ha sido realizado de forma individual. Creo que no es posible abordar proyectos de software libre de esta forma. Se resiente la calidad y posibilidades del software desarrollado; código, documentación, pruebas, plataformas, mantenimiento, actualizaciones, etc.

No he podido experimentar lo que supone el trabajo colaborativo, típico en este tipo de proyectos. Y creo que es muy difícil que un proyecto de software libre tenga éxito partiendo una individualidad.

He invertido mucho tiempo creando la aplicación, aunque me parecía importante disponer de una muestra, algo que funcione. Sin embargo, creo que la inversión en publicitar el proyecto, y crear una comunidad alrededor de él, es más enriquecedor para el proyecto.

8. Enlaces del Proyecto:

http://iesim.dyndns.org/powd/	Web del Proyecto
http://sourceforge.net/projects/powd/	Repositorios en sourceforge
http://proyectomacia.blogspot.com/	Bitácora del Proyecto
http://www.screencast-o-matic.com/watch/cXntFHIP3	Video Demo en screencast-o-matic
http://www.youtube.com/watch?v=afA8zdCFdzU	Video Demo en Youtube
http://www.youtube.com/watch?v=xp1SXVWwJvg	Install powd in Mac OS X
http://www.youtube.com/watch?v=xkSEtkJELsM	Video demo en Youtube

Anexo 1: GNU Free Documentation License

GNU Free Documentation License
Version 1.3, 3 November 2008

Copyright (C) 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:

- A. 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.
- B. 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.
- C. State on the Title page the name of the publisher of the Modified Version, as the publisher.
 - D. Preserve all the copyright notices of the Document.
 - E. Add an appropriate copyright notice for your modifications adjacent to the other copyright notices.
 - F. 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.
 - G. Preserve in that license notice the full lists of Invariant Sections and required Cover Texts given in the Document's license notice.
 - H. Include an unaltered copy of this License.
 - I. 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.
 - J. 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.
 - K. 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.
 - L. 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.
 - M. Delete any section Entitled "Endorsements". Such a section may not be included in the Modified Version.
 - N. Do not retitle any existing section to be Entitled "Endorsements" or to conflict in title with any Invariant Section.
 - O. 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.