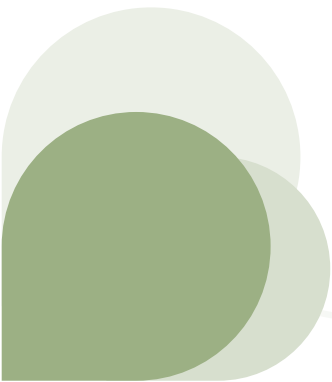


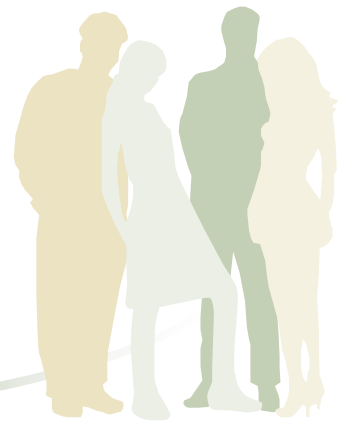
Tema 04 – Gestión de configuración

Ingeniería del Software



Rubén Fuentes Fernández
Dep. Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial
Facultad de Informática
Universidad Complutense Madrid

Trabajando con Antonio Navarro, Juan Pavón y Pablo Gervás



Contenidos

- Introducción
 - Problemática
- Aspectos de la solución
 - Estándares
 - Gestión de configuración
 - Gestión de cambios



Generación de artefactos

- Miles de artefactos son generados para un gran sistema:
 - Especificaciones
 - Diseños
 - Programas
 - Pruebas
 - Manuales de usuarios
 - Planes de proyecto
 - Planificaciones
 - ...
- Todos estos artefactos tendrán que ser gestionados de manera eficiente.
 - Los cambios en ellos son inevitables.



Fuentes de cambio

- Fallos
- Nuevos negocios o condiciones comerciales que dictan cambios en los requisitos del producto
- Nuevas necesidades del cliente que demandan la modificación de los datos, funciones o servicios
- Reorganización y/o reducción del volumen comercial que provoca cambios en el proyecto
- Restricciones presupuestarias o de planificación que provocan una redefinición del producto





Consecuencias indeseables de los cambios

- Los cambios aumentan el nivel de confusión en el equipo de desarrollo.
- Confusión debida a:
 - No se han analizado los cambios antes de realizarlos.
 - No se han registrado antes de implementarlos.
 - No se han comunicado a aquellas personas que necesitan saberlo.
 - No se han controlado de manera que mejoren la calidad y reduzcan los errores.
- Controlado mediante la *Gestión de Configuración*.



GESTIÓN DE CONFIGURACIÓN





Gestión de configuración

- La Gestión de Configuración (del Software) (GCS) es una actividad de protección que gestiona el cambio en los artefactos a lo largo del ciclo de vida del producto.
- Sus tareas clave son:
 - Identificar el cambio
 - Controlar el cambio
 - Garantizar la correcta implementación del cambio
 - Informar del cambio a todos aquellos que lo necesiten
- Para ello recurre a:
 - Estándares
 - Normas
 - Procesos



Configuración del proyecto

- Una *configuración del proyecto* incluye:
 - El conjunto de todos los artefactos relativos a un proyecto
 - documentos, archivos, requisitos, manuales, código...
 - en un momento, plataforma... datos.
- Cada uno de los artefactos de la configuración se denomina Elemento de Configuración (Software) (ECS).
- Los ECSs producen otros ECSs para crear una jerarquía de información en el proyecto.
 - Ej. la especificación de requisitos produce un plan del proyecto y un diseño que a su vez produce código...





Desafíos de la GCS

- Si simplemente hubiera una jerarquía de ECSs no habría confusión.
 - La confusión surge cuando entra en juego el cambio.
 - Éste puede producirse en cualquier momento y por cualquier razón.
- Desafíos:
 - Saber qué configuración es la que interesa para un cometido concreto
 - Saber cuántas hay/ha habido
 - Saber en qué se diferencian



Soluciones

PROCESOS DE GCS





Gestión de configuración

- Hay que iniciar la GCS durante las fases iniciales del proyecto.
- Su ejecución se plasma en el *plan de GCS*:
 - Identifica y define los tipos de artefactos a gestionar (los ECSs).
 - Los que pueden necesitarse para el desarrollo y futuros mantenimientos del sistema.
 - Establece criterios y protocolos para nombrar los ECSs.
 - Define quién es responsable de los procedimientos de GCS y de la creación de líneas base.
 - Define políticas para el control de cambios y la gestión de versiones.
 - Define los registros de GCS que deben mantenerse.



Línea base

- Las líneas base (*baselines*) son las configuraciones de referencia del proyecto.
- Una línea base es [IEEE, 1997]:
 - una especificación o producto
 - que se ha revisado formalmente
 - y sobre el que se ha llegado a un acuerdo,
 - y que de ahí en adelante sirve como base para un desarrollo posterior
 - y cuyo cambio está sometido a procedimientos formales de control de cambios.
- Los procesos de revisión se conocen como Revisiones Técnicas Formales (RTFs).



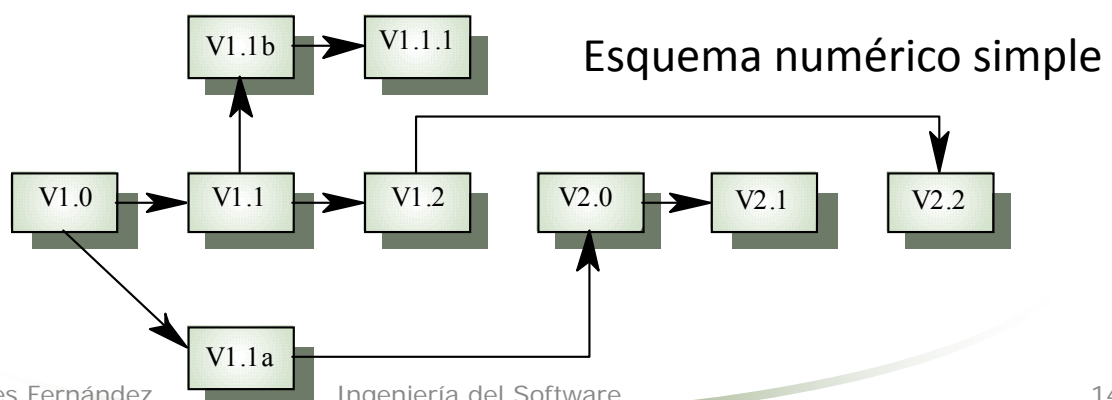
Productos de líneas base

- Los productos (del software) que necesariamente forman parte de las líneas base de un proyecto son [IEEE, 1997]:
 - Plan del proyecto, documento de especificación de requisitos, diseño, código, casos de prueba, manual preliminar de usuario, manuales de operación e instalación, documentos de mantenimiento, estándares y procedimientos.
- Además de estos ECSs pueden inmovilizarse las herramientas usadas en el proyecto.
 - Ej. editores, compiladores, herramientas CASE...



Nombrado de los elementos de configuración

- El protocolo para poner nombres a los artefactos debe ser definido de modo que:
 - Los documentos relacionados tengan nombres relacionados.
 - Se puedan identificar las versiones.
- Un esquema jerárquico con nombres a varios niveles es probablemente la aproximación más flexible.





El plan de GCS: herramientas

- Describe las herramientas a usar como soporte de la GCS.
 - Cuáles
 - Forma de uso y limitaciones
- En particular, define la base de datos de GCS a usar para grabar la información de configuración.



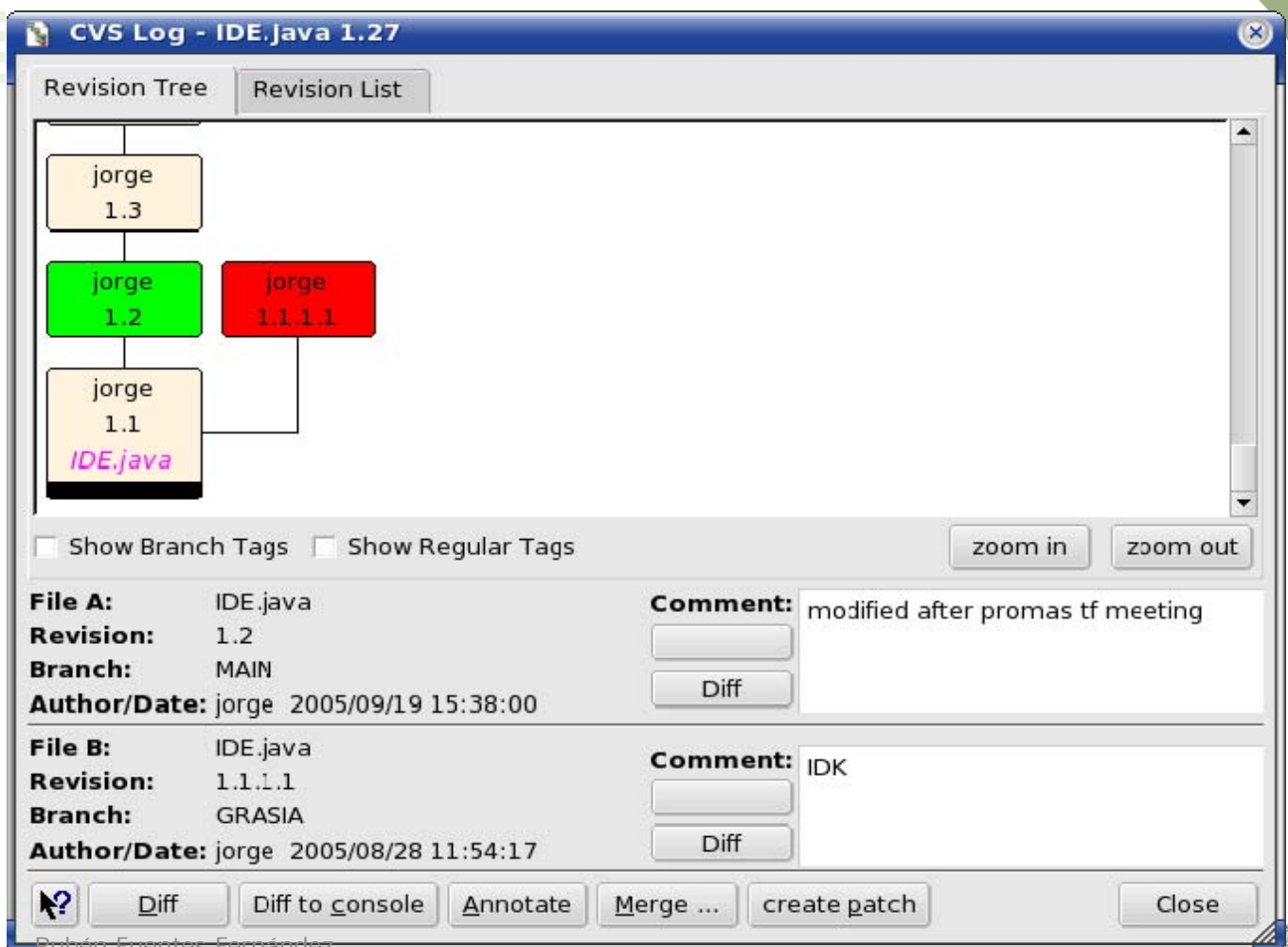
Base de datos de configuración

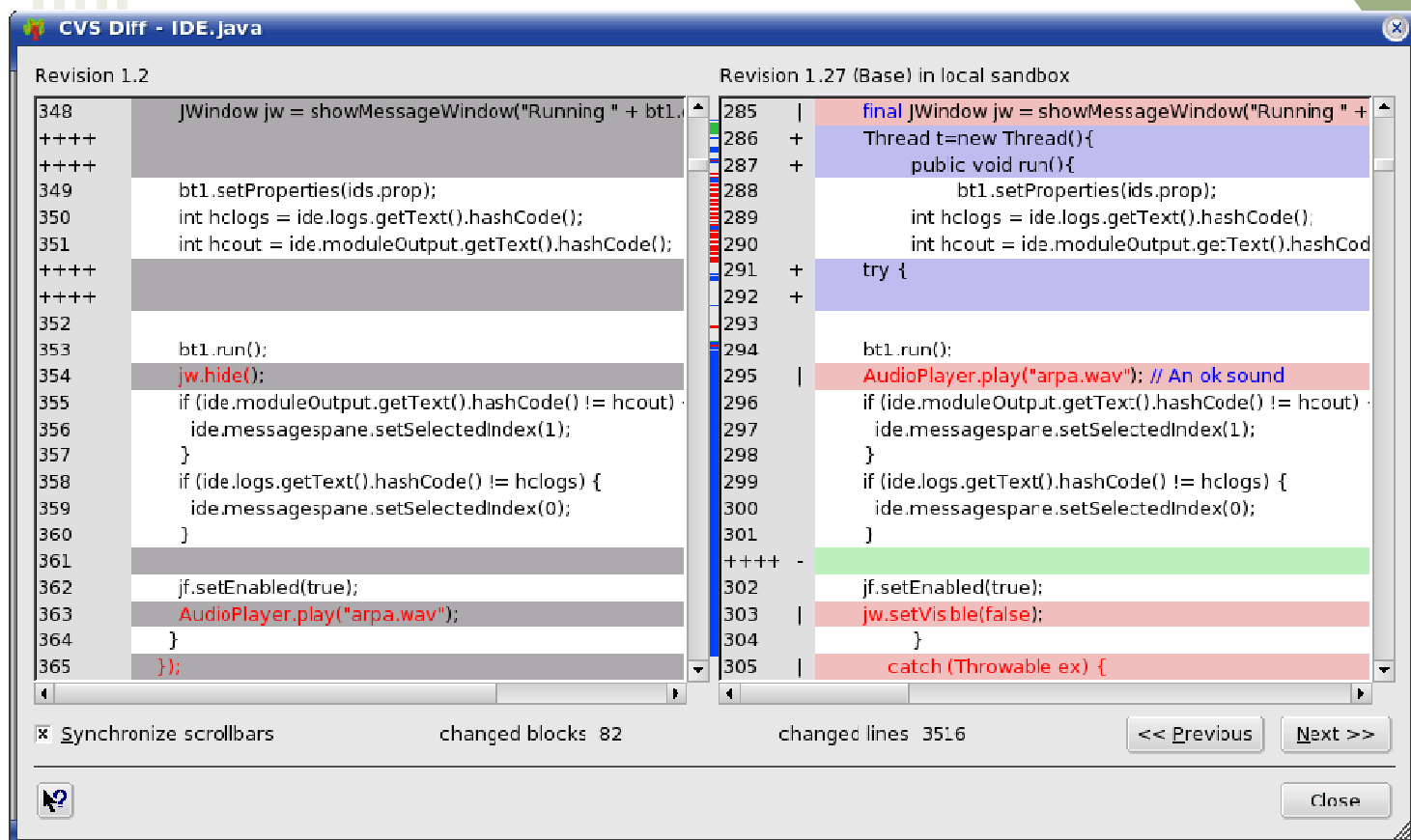
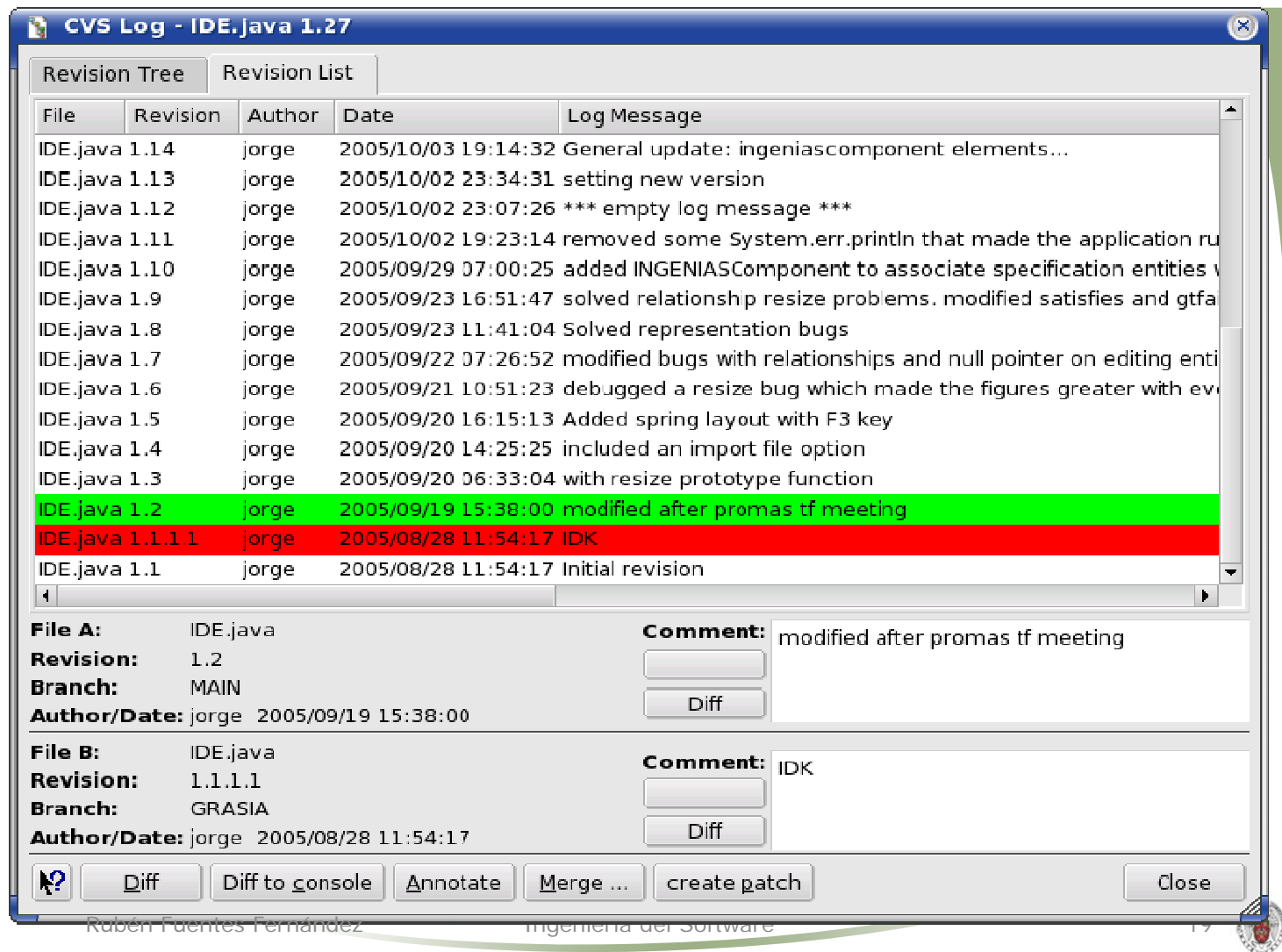
- Toda la información sobre la GCS debe mantenerse en la base de datos de la GCS.
- Debe permitir consultas sobre la configuración:
 - ¿Quién tiene la versión V del sistema?
 - ¿Qué plataforma se requiere para la versión V?
 - ¿Qué versiones se alteran por un cambio en el componente X?
 - ¿Cuántos fallos se han encontrado en la versión T del componente X?
 - ...
- La base de datos de GCS debe estar ligada al software que está siendo desarrollado.

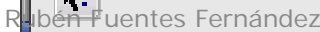


Implementación de la base de datos de GCS

- Puede ser parte del entorno integrado de soporte al desarrollo del software.
 - La base de datos de la GCS y los documentos generados estarán todos siendo mantenidos en el mismo sistema.
- Se pueden integrar con ella las herramientas CASE, de forma que exista una relación entre las herramientas CASE y las herramientas de GCS.
- Comúnmente la base de datos de GCS se mantiene separadamente.
 - Es más barato y más flexible.







ESTÁNDARES



Estándares de producto

- Los estándares de producto definen características que todos los componentes deberán tener.
- Pueden definirse estándares de múltiples elementos.
 - Ej. documentación, código, planes, casos de prueba, informes de resultados, intercambio de documentos...
- Son útiles para unificar los resultados de grupos de trabajo grandes, o de distintos proyectos de una misma organización.

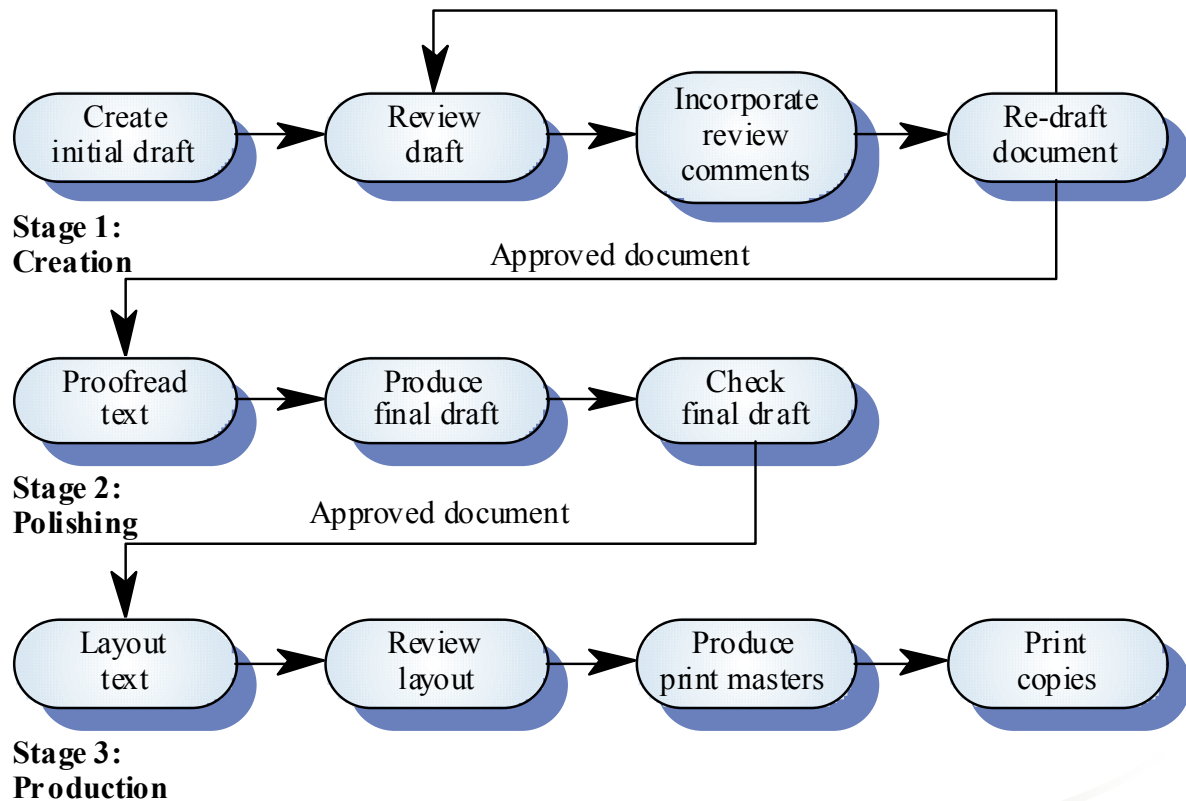


Estándares de documentación

- Estándares de identificación de documentos
 - De qué forma se identifica a los documentos
- Estándares de estructura de documentos
 - Estructura estándar para documentos de proyecto
- Estándares de presentación de documentos
 - Definir estilos y letras, uso de logos...
- Estándares de actualización de documentos
 - Definir cómo los cambios de una versión vieja se reflejan en un documento



Procesos de documentación



Mantenimiento de estándares

- Es un proceso controlado que permite la evolución de los estándares cuando se quedan obsoletos o se descubre que no funcionan.
- Hay que evitar que se conviertan en un impedimento al proceso de desarrollo.
 - O los desarrolladores dejarán de utilizarlos.
- Someter los estándares a Revisiones Técnicas Formales (RTFs) en las que participen distintos miembros del equipo.
 - Su formato ha de ser útil para todos.





Importancia de los estándares

- Reúnen las mejores prácticas
 - Evitan la repetición de errores pasados.
- Proporcionan un marco para el análisis de calidad
 - Implican verificar la conformidad con estándares.
- Proporcionan continuidad
 - El personal nuevo puede entender la organización entendiendo los estándares aplicados.



Soluciones

GESTIÓN DE CAMBIOS





Administración de los cambios

- Los sistemas están sujetos a peticiones continuas de cambios
 - de los usuarios
 - de los desarrolladores
 - del mercado
- La administración de los cambios permite gestionar estos cambios y asegurar que sean implementados de la manera más efectiva.



El proceso de administración de cambios

Request change by completing a change request form

Analyze change request

if change is valid **then**

 Assess how change might be implemented

 Assess change cost

 Submit request to change control board

if change is accepted **then**

repeat

 make changes to software

 submit changed software for quality approval

until software quality is adequate

 create new system version

else

 reject change request

else

 reject change request





Formulario de petición de cambios

- La definición de un formulario de petición de cambios es parte del proceso de planificación de GCS.
- Debe contener información proporcionada por:
 - el solicitante
 - cambios requeridos, quien los sugirió, razón del cambio y urgencia del cambio
 - el responsable de mantenimiento
 - evaluación del cambio, análisis de impacto, coste del cambio y recomendaciones



Herramientas de seguimiento de cambios

- Un problema fundamental en la gestión de cambios es el seguimiento del estado de los cambios.
- Estas herramientas controlan el estado de cada petición de cambio y garantizan que las peticiones se envían a la persona adecuada en el momento adecuado.
- Suelen estar integradas con sistemas de correo-electrónico para poder distribuir las peticiones de cambios.



SourceForge.net: Bugs - Mozilla Firefox

File Edit View Go Bookmarks Tools Help

http://sourceforge.net/tracker/?atid=519365&group_id=67902&func=browse

Barrapunto Google Scholar wordnet JCR Wikipedia DSIP INTRANET MCYT sicstus music Cambridge

Summary Admin Home Page Forums Tracker Bugs Support Requests Patches Feature Requests Mail Screenshots News CVS Files

Submit New Browse Admin Search

Assignee: (?) Status: (?) Category: (?) Group: (?)

Any Open Any Any

Show only: Submitter username: Summary keyword:

Sort By: (?) ID Descending Browse

Request ID	Summary	Open Date	Priority	Assigned To	Submitted By
1364741	al verificar se queda el letrerito de verifying ...	2005-11-23 06:56	5	nobody	nobody
1364649	automatic/manual mode	2005-11-23 05:58	5	nobody	nobody
1344802	UML comments and UMLAnnotatedElement relationship	2005-11-01 04:08	9	escalope	zofwarero
1338657	no caben todos los iconos en el diagrama de tareas objetivos	* 2005-10-26 10:22	5	escalope	zofwarero
1329068	Select All no funciona	* 2005-10-17 16:10	5	escalope	zofwarero

Done Rubén Fuentes Fernández

SourceForge.net: Detail: 873510 - falta relacion agente/role - recurso en diagrama de organiza - Mozilla Firefox

File Edit View Go Bookmarks Tools Help

http://sourceforge.net/tracker/index.php?func=detail&aid=873510&group_id=6:

Barrapunto Google Scholar wordnet JCR Wikipedia DSIP INTRANET MCYT sicstus music Cambridge

Summary Admin Home Page Forums Tracker Bugs Support Requests Patches Feature Requests Mail Screenshots News CVS Files

Submit New Browse Admin Search

[873510] falta relacion agente/role - recurso en diagrama de organiza

You may monitor this Tracker item after you [login](#) ([register an account, if you do not already have one](#))

Submitted By: Nobody/Anonymous - nobody	Date Submitted: 2004-01-08 20:13
Last Updated By: Item Submitter - Tracker Item Submitted	Date Last Updated: No updates since submission
Number of Comments: 0	Number of Attachments: 0
Category: (?) None	Group: (?) None
Assigned To: (?) Nobody/Anonymous	Priority: (?) 5
Status: (?) Open	Resolution: (?) None
Summary: (?) falta relacion agente/role - recurso en diagrama de organiza no se puede conectar un agente o un role con un recurso para indicar que lo necesitar, (lo he intentado)	

Done Rubén Fuentes Fernández



Comité de control de cambios

- Los cambios deben ser revisados por un grupo externo.
 - Decide si los cambios son efectivos en costes.
 - Considera el punto de vista de la organización además del técnico.
- Debe ser independiente del responsable del proyecto del sistema.
- Puede incluir representantes de los clientes y los contratistas.



Historial de derivaciones

- Es el registro de los cambios aplicados a un documento o un componente de código.
- Debe registrar los cambios hechos, la razón de los cambios, quien hizo los cambios y cuando fueron implementados.
- Podrían estar incluidos como comentarios en el código.
 - Si se utiliza para el historial de derivaciones un formato estándar, las herramientas que se utilicen pueden procesarlo automáticamente.



CONCLUSIONES



Conclusiones

- La GCS se ocupa de gestionar los cambios en los artefactos del proyecto.
 - La gestión se refiere a la identificación, evaluación, aprobación y seguimiento de los cambios.
- Afecta a todos los ECSs.
 - Los artefactos cuya variación afecta a varios elementos o miembros del proyecto.
- Se arranca con el inicio del proyecto.





Glosario

- CASE = *Computer-Aided Software Engineering*
- ECS = Elemento de Configuración Software
- GCS = Gestión de Configuración Software
- IEEE = *Institute of Electrical and Electronics Engineers*
- MIT = *Massachusetts Institute of Technology*
- RTF = Revisión Técnica Formal



Referencias

- R. Pressman: Ingeniería del Software. Un enfoque práctico, 7ª edición. McGraw-Hill, 2010.
 - Capítulo 9
- I. Sommerville: Ingeniería del Software, 7ª edición. Addison Wesley, 2007.
 - Capítulo 29
- IEEE: IEEE Std. 1028-1997. IEEE Standard for Software Reviews. IEEE, 1997.
- MIT: FAQ Configuration Management. MIT, 2002. Disponible en: <ftp://rtfm.mit.edu/pub/usenet/comp.software.config-mgmt>, accedido en 1/2/2011.
- CMU-SEI: Configuration Management. CMU-SEI, 2010. Disponible en: <http://www.sei.cmu.edu/cmmi/tools/cmmiv1-3/upload/DEV-CM-compare.pdf>, accedido en 1/2/2011.

