

Introducción

En la selección y en la definición de un modelo de proyecto se requiere de una comprensión del trabajo y las clases de actividades que se necesitan para alcanzar los objetivos del proyecto. El administrador del proyecto debe visualizar el ambiente total y seleccionar una filosofía organizacional.

La actividad del ingeniero en los aspectos de evaluación y pruebas, de verificación y validación y de mantenimiento es una parte muy importante del desarrollo de cualquier proyecto de ingeniería de software.

Para evaluar, mejorar la calidad y darle mantenimiento al software, el ingeniero aplica una combinación de técnicas que le sirven para verificar el código fuente, su ejecución, propiedades lógicas de los programas fuente, el funcionamiento del software en su ambiente de trabajo.

Importancia de la asignación de roles

Este proceso de visualización requiere una identificación de los roles dentro del proyecto. Los individuos que se consideran como participantes del proyecto son aquellos que se encuentran en el departamento de proyectos, en organizaciones funcionales e incluso personas fuera de la organización.

Para realizar la función de planeación, el administrador de proyectos debe definir las tareas y los lineamientos de la organización, para que los miembros dentro de ella puedan construir, desarrollar y mantener una estructura y proceso de trabajo para cumplir con las metas deseadas.

La organización de roles se convierte en la estructura a través de la cual todos los esfuerzos dentro del proyecto son coordinados e integrados en un objetivo común.

Roles principales

Existen varios tipos de roles dentro de la organización del desarrollo de un proyecto:

El Administrador de Proyectos.

Esta persona se encarga de resolver los problemas y de aprovechar las oportunidades que se cruzan dentro de la organización. Esta persona es una extensión del administrador general y por lo mismo debe tener una visión general.

Debe resolver los problemas a través de la toma de decisiones en cumplimiento con el objetivo.

El Ingeniero de Proyectos.

El rol de esta persona en ocasiones es confundido con el del administrador de proyectos. El ingeniero de proyectos coordina todas las tecnologías para asegurar un diseño técnico satisfactorio del sistema.

El Administrador de Diseño.

Esta persona se encarga de participar en el desarrollo de planes y en la determinación de las necesidades de recursos para el proyecto. Además, define la carga de trabajo para el diseño y asigna el personal adecuado para las necesidades.

Su trabajo también incluye mantener la excelencia técnica de los recursos, reclutar, entrenar y manejar a la

gente en la organización.

El Ingeniero de Diseño.

Ejecuta tareas de diseño y prepara planes detallados y calendarios para el diseño de tareas consistente con todo el plan de proyecto, incluyendo la definición inicial de requerimientos.

Equipo de Programadores.

Se encargan de convertir a código en computadora todo el trabajo realizado por el equipo de diseño.

Equipo de Mantenimiento.

Este grupo contempla tres tipos de actividades, como mejoramiento de las capacidades del producto, adaptación del producto a nuevos ambientes de cómputo, y depuración de errores.

Funciones de los Ingenieros.

De evaluación y prueba

La fase de evaluación y pruebas representa una interesante irregularidad para el ingeniero de software. Durante las fases anteriores de definición y desarrollo, el ingeniero intenta construir el software partiendo de un concepto abstracto y llegando a una implementación tangible.

Durante las pruebas, el ingeniero crea una serie de casos que intentan demoler el software que se ha construido. Esto es con el fin de encontrar el mayor número posible de errores antes que sea puesto en circulación.

El ingeniero debe diseñar las pruebas para encontrar el mayor número de errores y debe ser probado teniendo en cuenta la función específica para la que es diseñado el producto y poder probar que cada función es completamente operativa.

Conociendo el funcionamiento del producto, el ingeniero debe realizar pruebas que aseguren que la operación interna se ajusta a las especificaciones y que todos los componentes internos se comprueben de forma adecuada. Las pruebas se realizan después de haber generado el código fuente.

Las pruebas de unidad intentan verificar el rendimiento funcional de cada componente modular individual del software. La prueba de integración constituye un medio de construcción de la arquitectura del software y de prueba de su funcionamiento y de sus interfaces.

La prueba de validación comprueba que se han conseguido todos los requisitos. Tras cada uno de estos pasos de prueba, el ingeniero debe realizar una depuración. Para los pasos de prueba se desarrollan planes y procedimientos de prueba. El ingeniero realiza una revisión de la documentación, de los casos de prueba y de los resultados de las pruebas.

De verificación y validación

Una vez terminada la prueba del software, éste está casi preparado para ser entregado a los usuarios finales. Sin embargo, antes de la entrega se lleva a cabo una serie de actividades que garanticen la calidad para asegurar que se han generado y catalogado los registros y los documentos internos adecuados, que se ha desarrollado una documentación de alta calidad para el usuario y que se han establecido los mecanismos apropiados de control de configuraciones.

Estas actividades son las de verificación y la validación, en las que el ingeniero debe valorar y mejorar la calidad de los productos del trabajo generados durante el desarrollo y modificación del software. Los atributos que debe tomar en cuenta son la corrección, la perfección, la consistencia, la confiabilidad, la utilidad, la eficacia, el apego a los estándares y la eficacia de los costos totales.

Existen dos tipos de verificación: formal y del ciclo de vida. Esta última consiste en el proceso de determinar el grado en que los productos de trabajo de una fase dada del ciclo de desarrollo cumplen con las especificaciones establecidas durante fases previas. La verificación formal se hace mediante una rigurosa demostración matemática de la concordancia del código fuente con sus especificaciones.

La validación del software se da al final del proceso de desarrollo y es donde el ingeniero determina su conformidad con los requisitos.

Durante la verificación y validación, el ingeniero debe tomar en cuenta las especificaciones tales como la de requisitos, la documentación del diseño, diversos principios generales de estilo, estándares del lenguaje de instrumentación, estándares de proyecto, estándares organizacionales y expectativas del usuario.

Además debe examinar los requisitos para asegurarse que concuerden con las necesidades del usuario, así como con las restricciones del ambiente y los estándares de notación.

La documentación debe verificarse con respecto a los requisitos también; del código fuente debe revisarse su conformación, su documentación y los estándares.

De mantenimiento

Tan pronto como se entregue el software a los usuarios finales, el trabajo del ingeniero de software cambia de la construcción al mantenimiento. En esta etapa, el ingeniero realiza modificaciones para mejorar, adaptar y corregir errores en los productos de software después de haberlo entregado al cliente.

Tal mantenimiento puede implicar reanalizar, rediseñar, reimplantar y actualizar los documentos de apoyo. El proceso empieza por determinar el tipo de mantenimiento que se llevará a cabo.

Si el mantenimiento necesario es correctivo, el ingeniero debe evaluar la severidad del error. Si el error es serio, se debe analizar el problema inmediatamente. Si no lo es, se evalúa y clasifica la petición de mantenimiento correctivo para luego planificarla de acuerdo con otras tareas.

En el caso de mantenimiento adaptativo o perfectivo, primero se evalúan y clasifican las adaptaciones antes de realizar cualquier cosa. Independientemente del tipo de mantenimiento, el ingeniero sigue las mismas tareas. Estas tareas de mantenimiento incluyen la modificación del diseño de software, la revisión, las modificaciones oportunas en el código, la prueba de unidad y de integración, la prueba de validación y la revisión.

Para obtener amplias mejoras en la calidad del software es muy importante que el ingeniero de software realice una planeación del mantenimiento, que organice apropiadamente a los programadores y las actividades de mantenimiento y que posea herramientas de mantenimiento apropiadas.

Conclusiones

Un producto de software debe cumplir con ciertos puntos de calidad para llenar las expectativas del usuario.

Para lograr tal calidad, se requiere aplicar pruebas al software, verificarlo y validarlo, e incluso darle mantenimiento para mejorarlo, o en su caso, corregirlo.

En cada una de estas actividades, la labor del ingeniero de software es muy importante, ya que es el encargado de conjuntar los esfuerzos (y también de realizarlos) para lograr los objetivos.

En la fase de evaluación y pruebas se aplican técnicas para determinar el buen funcionamiento del software, en cuanto a aspectos de ejecución y documentación. En la verificación y validación el ingeniero comprueba que el software sea de calidad y que cumpla con los requisitos que el cliente o usuario solicitó.

El mantenimiento puede ser para corregir el software, o solo para adaptarlo o mejorarlo. En ambos casos, el ingeniero aplica una serie de pasos técnicos encaminados al perfeccionamiento del software.

Después de haber realizado este trabajo, se puede notar que es trascendente realizar una adecuada distribución del esfuerzo de las personas, mediante una asignación de roles eficiente.

También se puede remarcar el hecho de que la una buena definición y asignación de roles puede ser la diferencia entre un proyecto que se ha desarrollado en forma exitosa y uno que no.

Es importante que cada persona realice la actividad que le fue encargada forma correcta, para así realizar un buen trabajo de conjunto.

Bibliografía

Ingeniería de Software

FARLEY, Richard.

McGraw Hill / Interamericana de México.

Ingeniería de Software

PRESSMAN, Roger.

McGraw Hill / Interamericana de España.

Systems Analysis And Project Management

CLELAND, David.

McGraw Hill.

INSTITUTO TECNOLÓGICO

de hermosillo

4

Pág.