

INGENIERIA DE REQUERIMIENTOS:

La ingeniería de requisitos es la rama de la Ingeniería del Software que se encarga de la realización de actividades en el intento de entender las necesidades exactas de los usuarios de un sistema y traducir estas a precisas funciones y acciones que frecuentemente serán usadas en el mismo.

Requisitos: Es importante conocer y no dejar a un lado el hecho de que La Ingeniería de Requerimientos cumple un papel primordial en el proceso de producción de software, ya que enfoca un área fundamental: la definición de lo que se desea producir. Su principal tarea consiste en la generación de especificaciones correctas que describan con claridad, sin ambigüedades, en forma consistente y compacta, el comportamiento del sistema; de esta manera, se pretende minimizar los problemas relacionados al desarrollo de sistemas. Teniendo en cuenta que un requerimiento puede cambiar a lo largo del ciclo de desarrollo del sistema, y los mismos son difíciles de cuantificar, ya que cada conjunto de requerimientos es particular para cada proyecto.

Una especificación de requisitos del software es una descripción completa del comportamiento del sistema a desarrollar. Incluye un conjunto de casos de uso que describen todas las interacciones que se prevén que los usuarios tendrán con el software.

Los requisitos se dividen en tres: tenemos requisitos no funcionales (o suplementarios). Estos son los que imponen restricciones al diseño o funcionamiento del sistema (tal como requisitos de funcionamiento, estándares de calidad, o requisitos del diseño).

- **Funcionales:** Son los que el usuario necesita que efectúe el software. Los requerimientos funcionales de un sistema describen la funcionalidad o los servicios que se espera que éste provea. Estos dependen del tipo de software y del sistema que se desarrolle y de los posibles usuarios del software. Cuando se expresan como requerimientos del usuario, habitualmente se describen de forma general mientras que los requerimientos funcionales del sistema describen con detalle la función de éste, sus entradas y salidas, excepciones, etc. Normalmente se identifican como los requisitos que responden a la pregunta ¿qué hace? e.g. El sistema debe emitir un comprobante al asentar la entrega de mercadería.
- **No funcionales:** Son aquellos requerimientos que no se refieren directamente a las funciones específicas que entrega el sistema, sino a las propiedades emergentes de éste como: la fiabilidad, la respuesta en el tiempo y la capacidad de almacenamiento. De forma alternativa, definen las restricciones del sistema como la capacidad de los dispositivos de entrada/salida y la representación de datos que se utiliza en la interfaz del sistema. . Son los "recursos" para que trabaje el sistema de información (redes, tecnología). Ej: el soporte de

almacenamiento a usar debe ser MySQL. Normalmente se identifican como los requisitos que responden a la pregunta ¿cómo lo hace? e.g. rápido, fácil etc.

- Empresariales u Organizacionales: Son el marco contextual en el cual se implantará el sistema para conseguir un objetivo macro. Ej: abaratar costos de expedición.

Definición de Requerimientos Funcionales.

- La característica principal de este portal es que deberá contar con un Foro de discusión bien informado, en donde se proporcione al usuario la posibilidad de proponer nuevos temas de discusión o discutir acerca de los temas que ya se hayan propuesto con anterioridad, con esto se pretende que el usuario tenga una interacción más cercana con el portal.

- El sistema contará con un menú, que tendrá los siguientes rubros:

- Biotecnología
- Bioseguridad
- Biodiversidad
- Biorremediación
- Agroquímicos
- Reguladores de crecimiento
- Agricultura ecológica
- Bioética y Alimentación

Cada uno de estos rubros tendrá su propio administrador quien será un experto en el área, cuyas responsabilidades serán:

- Definir la existencia o no de subtemas en cada uno de los rubros.
- Ingresar nuevas noticias.
- Mover noticias.
- Eliminar noticias.

Definir en donde aparecerá cada noticia.

- La existencia de noticias servirá como una herramienta para que el usuario pueda tener una mejor visión del área interesada y así realizar una opinión o discusión con las bases suficientes en el Foro.

- Para cada uno de los rubros, existirán las opciones de Glosario y Preguntas frecuentes, el primero contendrá el significado de ciertos términos que aparecerán en las noticias y el segundo se refiere a las preguntas más frecuentes en cada uno de los rubros y subtemas.

- El portal contará con un Chat, de esta manera el usuario tendrá la posibilidad de discutir los temas en línea.

- El portal contará con una opción de Novedades, ordenado por rubros, donde aparecerá la noticia más novedosa de cada rubro, la cual será seleccionada por el administrador de cada uno de ellos.

- El portal contará con una opción de Preguntas Generales, donde se almacenarán todo tipo de preguntas que llegasen a surgir por parte de los usuarios.

Definición de Requerimientos No-funcionales.

- Cada uno de los rubros del menú será administrado por un experto en el área, ningún administrador podrá realizar operación alguna en un rubro que no sea el suyo.

- Las limitantes de cada administrador solo se restringen a:

- Definir la existencia o no de subtemas en cada uno de los rubros.

- Ingresar nuevas noticias.

- Mover noticias.
 - Eliminar noticias.
 - Definir en donde aparecerá cada noticia.
-
- Las noticias solo estarán en versión español e ingles.

Evolución del Sistema.

Se puede anexar una sección donde los usuarios que participen en el foro puedan agregar artículos de interés o enviar ligas de direcciones electrónicas.

Especificación de los Requerimientos.

La página principal del Foro deberá contener las siguientes características:

- Liga de todos los temas de discusión
- Número de temas en el foro
- E-mail por cada tema de discusión
- Último comentario
- Total de mensajes
- Nombre de quien propone el tema
- Liga a agregar tema, la cual a su vez generará una forma, en donde el usuario tendrá que proporcionar los siguientes datos:
 - Nombre
 - E-mail
 - Tema a agregar

- Descripción del tema
- Opciones:
 - Agregar tema
 - Limpiar forma

La liga a cada uno de los temas del foro deberá contener:

- Nombre del Artículo
- Texto
- Autor
- E-mail
- Fecha de Ultimo comentario
- Lista de Respuestas, la cual contendrá:
 - Ligas para ver el mensaje correspondiente
- Liga a Responder mensaje, la cual a su vez generará una forma, en donde el usuario tendrá que proporcionar los siguientes datos:
 - Nombre
 - E-mail
 - Encabezado
 - Mensaje
 - Opciones:
 - Responder
 - Limpiar forma

El portal contará con un Chat, de esta manera el usuario tendrá la posibilidad de discutir los temas en línea, con las siguientes características:

- Ventana Registro
- Ventana de Interacción

En la opción de Novedades, solo aparecerá la noticia más novedosa de cada rubro, esto implica que estas noticias estarán organizadas por rubros y subtemas, dicha noticia será seleccionada por el administrador de cada rubro.

Esta ventana es la que aparecerá por default al cargar el portal por primera vez. Al estar en esta parte del portal, el usuario podrá tener acceso a las opciones de Foro, Chat, Menú, Preguntas generales.

En el menú, se tendrán los siguientes rubros:

- Biotecnología
- Bioseguridad
- Biodiversidad
- Biorremediación
- Agroquímicos
- Reguladores de crecimiento
- Agricultura ecológica
- Bioética y Alimentación

Cada uno de estos rubros tendrá su propio administrador quien será un experto en el área, y quien además será el único que tenga a su cargo las siguientes responsabilidades:

- Definir la existencia o no de subtemas en cada uno de los rubros. Esta se logrará proporcionándole la opción de agregar subtema.
- Ingresar nuevas noticias.
- Mover noticias.

- Eliminar noticias.
- Definir en donde aparecerá cada noticia.

Por esta razón se tendrá una ventana de seguridad para poder restringir este tipo de operaciones, solo al administrador del rubro en donde se desea realizar la operación.

Una vez que se ha entrado a ver el contenido de una noticia, esta contará con las siguientes operaciones Glosario y Preguntas frecuentes, el primero contendrá el significado de ciertos términos que aparecerán en las noticias. El glosario deberá aparecer por rangos, por ejemplo, los términos que estén dentro del rango ABC. El segundo se refiere a las preguntas más frecuentes en cada uno de los rubros y subtemas.

En la opción de Preguntas Generales, se almacenarán todo tipo de preguntas que llegasen a surgir por parte de los usuarios.

Apéndices

Descripción de la Plataforma:

El portal podrá estar montado en una plataforma WindowsNT o en un servidor UNIX o alguno de este tipo (Linux, Debian, etc).

La base de datos se realizará en Possgress.

Los navegadores que soportarán este portal son:

Explorer

Netscape 4.0 en adelante

Mozilla (que viene en la distribución de RedHat, etc.)

Opera (que viene en la distribución de RedHat, etc.)

Necesidades de los requerimientos

Los Requerimientos cumplen un papel primordial en el proceso de producción de software, ya que enfoca un área fundamental: la definición de lo que se desea producir. Su principal tarea consiste en la generación de especificaciones correctas que describan con claridad, sin ambigüedades, en forma consistente y compacta, el comportamiento del sistema; de esta manera, se pretende minimizar los problemas relacionados al desarrollo de sistemas.

Objetivos de los Requerimientos

Los objetivos son afirmaciones de alto nivel que nos guían hacia la identificación de requerimientos ya que siempre debe estar claro y presente el Objetivo de Negocio.

Características de los requerimientos:

Los requerimientos bien formulados deben satisfacer varias características. Si no lo hacen, deben ser reformulados hasta hacerlo.

- Necesario: Lo que pida un requerimiento debe ser necesario para el producto...
- No ambiguo: El texto debe ser claro, preciso y tener una única interpretación posible...
- Conciso: Debe redactarse en un lenguaje comprensible por los inversores en lugar de uno de tipo técnico y especializado.
- Consistente: Ningún requerimiento debe entrar en conflicto con otro requerimiento diferente. Asimismo, el lenguaje empleado entre los distintos requerimientos debe ser consistente también.
- Completo: Los requerimientos deben contener en sí mismos toda la información necesaria.
- Alcanzable: Un requerimiento debe ser un objetivo realista, posible de ser alcanzado con el dinero, el tiempo y los recursos disponibles.
- Verificable: Se debe poder verificar con absoluta certeza, si el requerimiento fue satisfecho o no. Esta verificación puede lograrse mediante inspección, análisis, demostración o testeo.

Actores relacionados con los requerimientos:

Los roles más importantes pueden clasificarse como sigue:

- Usuario final: Son las personas que usarán el sistema desarrollado. Además son los que están familiarizados con los procesos específicos del software y serán quienes utilicen las interfaces y los manuales del usuario.

- Usuario Líder: Son los individuos que comprenden el ambiente del sistema y están relacionados con la usabilidad la disponibilidad y la fiabilidad del sistema o el dominio del problema en donde será empleado el software desarrollado.
- Personal de Mantenimiento: Son los encargados de la administración de cambios implementación y resolución de anomalías. Además ellos deben revisar y mejorar los procesos del producto ya finalizado.
- Analistas y programadores: Ellos son los encargados o responsables de la fase del desarrollo del producto en sí; ellos interactúan directamente con el cliente.
- Personal de pruebas: Son las personas que se encargan de generar el plan de pruebas para verificar si las condiciones presentadas por el sistema son las adecuadas y validar si los requerimientos satisfacen las necesidades del cliente.

Lenguaje Unificado de Modelado UML, Notación de Requerimientos de Usuario URN.

Textual.

Tradicionalmente la especificación de requisitos se ha realizado usando sobre todo especificaciones textuales en lenguaje natural. Las herramientas de apoyo a la gestión de requisitos se han enfocado a la manipulación de trozos de texto. Estos requisitos expresados textualmente se enlazan formando un grafo de trazabilidad el cual se usa para gestionar los requisitos y su trazabilidad. En este enfoque, las especificaciones generadas en las otras actividades del desarrollo de software pueden también ser añadidas al grafo de trazabilidad representándolas como texto.

Notación gráfica.

Incluye todas las notaciones que pueden demostrar el flujo de información entre requisitos apoyándose en diversas imágenes.

Estas notaciones permiten al usuario del sistema tener mayor comprensión del software lo que hace y como lo hace.

La más utilizada actualmente es el Lenguaje Unificado de modelado (UML). Otra notación que se puede usar es la notación de requerimientos de usuario (URN).

UML.

Es un lenguaje para la especificación, visualización, construcción y documentación de los artefactos de un proceso de sistema intensivo.

UML, emergió en los años 90 luego de la búsqueda de un lenguaje de modelamiento que unificara a la industria. A pesar de que UML evolucionó de varios métodos orientados al objeto de segunda generación (en nivel de notación), su alcance extiende su uso más allá de sus predecesores.

UML es usado para la comunicación. Es decir, un medio para capturar el conocimiento (semánticas) respecto a un tema y expresar el conocimiento (sintaxis) resguardando el tema propósito de la comunicación. Como un lenguaje para modelamiento, se enfoca en la comprensión de un tema a través de la formulación de un modelo del tema (y su contexto respectivo). Cuidando la unificación, integra las mejores prácticas de la ingeniería de la industria tecnológica y sistemas de información pasando por todos Los tipos de sistemas y los procesos de ciclo de vida.

UML se aplica para especificar sistemas, puede ser usado para comunicar "qué" se requiere de un sistema y "cómo" un sistema puede ser realizado. Se aplica para visualizar sistemas, puede ser usado para describir visualmente un sistema antes de ser realizado. Puede ser usado para guiar la realización de un sistema similar a los "planos". Asimismo puede ser usado para capturar conocimiento respecto a un sistema a lo largo de todo el proceso de su ciclo de vida.

URN.

Fue una iniciativa de la Internet Engineering Task Force IETF, la rama de desarrollo de ingeniería y protocolos de Internet, con la premisa de conseguir una forma universal de identificación de recursos, para que cada recurso fuera único y constante. Se trataba de un identificador paralelo al URL. Una característica importante de este sistema es que trabaja junto con Uniform Resource Characteristics/Citación (URC), un sistema para la descripción de metadatos. La sintaxis del URN, consta de 3 bloques separados por dos puntos: el identificador URN, el NID o nombre de la categoría en la que se incluye el documento (por ejemplo, inet para documentos de Internet) y el NSS o cadena específica que indica primero la ruta y a continuación el documento concreto. URN es una notación pensada para la especificación, análisis y validación de los requisitos de usuario. URN combina dos vistas complementarias: una para definir los objetivos del sistema usando el Goal-oriented Requirement Language (GRL) y otra para definir los escenarios de uso con la notación Use Case Map (UCM).

TÉCNICAS PARA ESCRIBIR REQUERIMIENTOS DE ALTA CALIDAD.

Las actividades y características resaltantes para obtener o escribir requerimientos de alta calidad son los siguientes.

- Identificar las clases de usuario del producto esperado.
- Extraer las necesidades de los individuos que representan cada clase de usuario.

- Comprender las tareas y metas del usuario y los objetivos de negocio con los que esas tareas se alinean.
- Analizar la información recibida de los usuarios para distinguir sus objetivos de tarea de requerimientos funcionales, requerimientos no-funcionales, reglas de negocio, y otros
- Destinar partes de los requerimientos de alto nivel a definir componentes de software en la arquitectura sistema.
- Comprender la importancia de los atributos de calidad.
- Negociar las prioridades de implementación.
- Traducir las necesidades de usuario escritas dentro de las especificaciones y modelos de requerimientos
- Examinar los requerimientos documentados para asegurar el conocimiento común de los requerimientos presentados por los usuarios y corregir cualquier problema antes de que el grupo de desarrolladores los acepte.
- Definir el punto de partida de los requerimientos.
- Revisar y evaluar el impacto de cada requerimiento cambiado antes de aprobarlo.
- Seguir cada requerimiento en su diseño, código fuente y pruebas.
- Agrupar los requerimientos según rendimiento y actividad de cambio durante todo el proyecto.
- La iteración es una clave para el éxito del desarrollo de los requerimientos.

LAS MÉTRICAS Y LA CALIDAD DE SOFTWARE

Las métricas de software son las que están relacionadas con el desarrollo del software como funcionalidad, complejidad, eficiencia.

El objetivo primordial de la ingeniería del software es producir un sistema, aplicación o producto de alta calidad

Las Métricas de Calidad proporcionan una indicación de cómo se ajusta el software, a los requerimientos implícitos y explícitos del cliente.

El objetivo principal de la ingeniería del software es producir un producto de alta calidad. Para lograr este objetivo, los ingenieros del software deben utilizar mediciones que evalúen la calidad del análisis y los modelos de desafío, el código fuente, y los casos de prueba que se han creado al aplicar la ingeniería del software. Para lograr esta evaluación de la calidad en tiempo real, el ingeniero debe utilizar medidas técnicas que evalúan la calidad con objetividad, no con subjetividad.

El primer objetivo del equipo de proyecto es medir errores y defectos. Las métricas que provienen de estas medidas proporcionan una indicación de la efectividad de las actividades de control y de la garantía de calidad.