



Guía de actividad #4

Identificación

Unidad IV: Estimación de Proyectos Software
Asignatura: Ingeniería de Software III

Objetivos

- Comprender la importancia de los Puntos de Función y el cálculo relacionado a los mismos.
- Aprender a estimar el tamaño y costo de un producto software utilizando la técnica paramétrica COCOMO II.

Actividad

Para la realización de las siguientes actividades tener en cuenta las plantillas 1 y 2 que se encuentran disponibilizadas en la plataforma EDUCA.

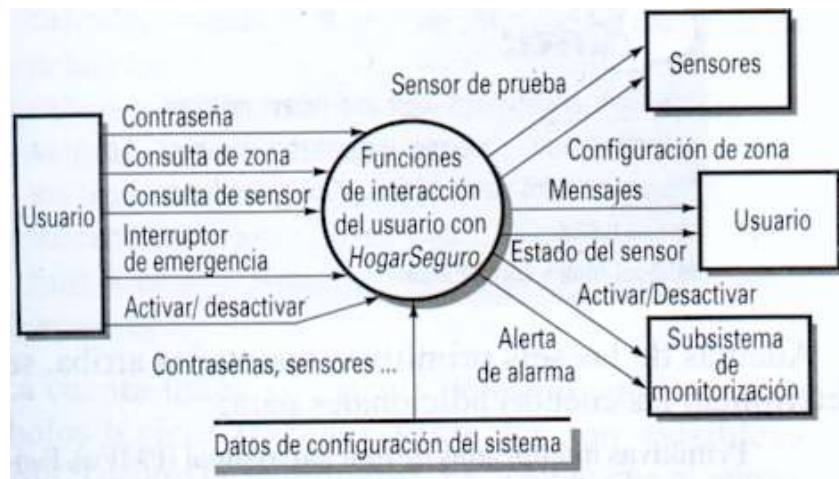
1. Calcular los Puntos de Función del Sistema Hogar Seguro

El software de Hogar Seguro, permite al propietario configurar el sistema de seguridad al instalarlo, monitoriza todos los sensores conectados al sistema de seguridad e interactúa con el propietario a través de un teclado numérico y unas teclas de función situadas en un panel de control.

Durante la instalación, se utiliza el panel de control de Hogar Seguro para “programar” y configurar el sistema. A cada sensor se le asigna un número y un tipo, se programa una contraseña maestra para activar y desactivar el sistema y se introducen números de teléfono para que sean marcados cuando se produzca un suceso de sensor.

Cuando el software detecte un suceso de sensor, ha de hacer sonar una alarma audible conectada al sistema. Después de un tiempo de retardo, especificado por el propietario, el software marca el número de teléfono de un servicio de monitorización, proporciona información sobre la situación e informa de la naturaleza del suceso que se ha detectado. Se volverá a marcar el número cada 20 segundos, hasta que se consiga establecer la conexión telefónica.

Toda la interacción con Hogar Seguro se gestiona mediante un subsistema de interacción con el usuario que lee la entrada a través del teclado numérico y las teclas de función, muestra mensajes de petición en la pantalla y muestra información sobre el estado del sistema en la pantalla LCD. La interacción por el teclado se hace de la siguiente forma:



2. Estimación de Proyectos Software - Puntos de Función

Se debe desarrollar un sistema para pagar facturas pendientes que recibe, al final de cada día y desde otro sistema ya existente, un archivo que contiene la siguiente información: fecha de pago requerida, monto a pagar, número de orden de compra, nombre del proveedor, calle, ciudad, región y código postal. El sistema a desarrollar debe procesar el archivo que recibe y generar los cheques correspondientes.

El sistema de pago de facturas pendientes procesa, sin ninguna validación o edición, el archivo que recibe en otro archivo (mantenido por la aplicación a desarrollar) denominado archivo de cuentas corrientes. Este archivo almacena dos tipos de cuentas corrientes, utilizando un total de 20 ítems de información diferentes. Los cheques son generados con la siguiente información: nombre y dirección de la compañía, número del cheque, fecha de pago, monto, el nombre del proveedor a quien se paga, y el número de la orden de compra. Cuando estos cheques se crean sólo referencian el archivo de cuentas corrientes. Si no hay fondos suficientes los cheques no se generan, en cuyo caso se genera un informe impreso. Dicho informe contiene la fecha, el nombre de cada proveedor al que no se paga, el número de orden de compra correspondiente, el monto correspondiente, el número total de proveedores, y la cantidad total pendiente por pagar. Las transacciones no finalizadas son mantenidas en un archivo de pagos pendientes, hasta que todas hayan sido procesadas completamente. El archivo de pagos pendientes contiene la fecha de pago original, el nombre del proveedor, el número de la orden de compra y el monto a pagar. También va a existir una consulta on-line para recuperar información desde



el archivo de pagos pendientes, que va a desplegar la fecha original de pago, el nombre del proveedor, el número de la orden de compra, y el monto a pagar cuando el usuario ingresa una fecha de pago y una tecla fn. El archivo de pagos pendientes será actualizado a través de una transacción que ingresará una nueva fecha de pago. Esta transacción va a ingresar la fecha de pago original, el número de la orden de compra, la nueva fecha de pago, y el monto a pagar al archivo de pagos pendientes usando una tecla fn. Otras características del sistema son las siguientes: La aplicación considera más de un front-end pero soporta sólo un tipo de protocolo de comunicación de procesamiento de transacciones. No hay procesamiento distribuido, ni requerimientos especiales de performance, ni restricciones operacionales explícitas o implícitas, ni período pico de transacciones. Además, hay movimiento automatizado del cursor y selección con el cursor de datos en pantalla. No hay requerimientos específicos del usuario relacionados con eficiencia. También hay actualización on-line de los archivos internos pero sin protección contra pérdidas de datos. No hay procesamiento complejo. Más del 50% de la aplicación y su código debe ser diseñado, desarrollado, y soportado para ser utilizable en otras aplicaciones. No hay requerimientos especiales de conversión, instalación, o set-up. La aplicación debe minimizar la necesidad de manejo manual de montaje de cintas o papel, debe haber procesos efectivos de start-up, back-up y recuperación, pero se requiere intervención del operador. Habrá múltiples sitios considerados en el diseño, pero la aplicación va a correr bajo ambientes de hardware y software similares. No hay requerimientos de capacidad flexible de consulta/información (query/report), los datos de control se mantienen en forma interactiva y toman efecto inmediato.

3. Estimación de Proyectos Software

Una organización de consultoría planea construir una aplicación simple (un localizador) para mantener información acerca de compañías interesadas en sus cursos. La agrupación lógica “datos de contactos de compañías” a mantener incluirá los siguientes campos: compañía, nombre del contacto, cargo, fecha de contacto inicial, calle, ciudad, región, código postal, teléfono, fax. Estos datos se crearán inicialmente cuando un individuo indique un interés en algún curso. Los empleados tendrán la capacidad para crear, cambiar y borrar, a través de una pantalla en línea la información indicada anteriormente usando los siguientes comandos: Agregar o A, Cambiar o C, Borrar o B. Campos adicionales a ser incluidos en los “datos de contactos de compañías”, pero actualizados a través de transacciones separadas, son los siguientes: paquete enviado (fecha) y contacto telefónico (fecha). Estos campos serán mantenidos por dos transacciones separadas:

(1) cuando un paquete de información es enviado, el individuo enviando el paquete usará una pantalla separada para ingresar compañía, nombre del contacto, y la fecha en que el paquete fue enviado, utilizando una tecla de función (function key);

(2) un seguimiento telefónico debería hacerse dentro de dos semanas del envío para asegurar su recepción y responder a preguntas, cuando este contacto está completo, se usará una pantalla separada para ingresar compañía, nombre del contacto, fecha del contacto, y notas, utilizando una tecla de función (function key). La fecha de contacto se utilizará para actualizar los “datos de contactos de compañías”. Las notas actualizarán una agrupación lógica “datos de notas”. Los “datos de notas” contienen



los siguientes campos: compañía, nombre del contacto, fecha del contacto, notas (texto). La funcionalidad de la aplicación localizador permitirá solo la adición o recuperación de notas a este archivo y solo a través de esta pantalla. Las notas existentes deberían ser recuperadas pulsando una tecla de función (function key); solo se desplegarán datos de "datos de notas". Un sistema de menú se requerirá para navegar en el sistema. Las 6 funciones ofrecidas y que pueden seleccionarse serán: crear un contacto de compañía, recuperar un contacto de compañía, actualizar un contacto de compañía, borrar un contacto de compañía, enviar un paquete, y contacto/notas telefónicas. Todas estas funciones, excepto recuperar un contacto de compañía, se discutieron más arriba. La recuperación solo mostrará los campos mantenidos en "datos de contactos de compañías". Los errores serán retornados desde un archivo de error mantenido externamente, que solo tiene cuatro campos. Uno de estos campos contiene los mensajes de error. Los errores se retornarán para cada transacción indicada anteriormente; el número máximo de mensajes de error único para una transacción es ocho.

4. Estimación de Proyectos Software - Cocomo II

Se desarrollará un producto software, cuyo tamaño estimado es de 70 Puntos de función, y el lenguaje de programación utilizado será Java.

Para las estimaciones, utilice COCOMO II, asumiendo que los factores de costo tienen asociados los siguientes valores durante el desarrollo:

RELY - high, DATA - high, CPLX - high, RUSE - high, DOCU - high

TIME - high, STOR - nominal, PVOL - nominal-

ACAP high, AEXP - nominal, PCAP - nominal, PEXP - high, LEXP - low, PCON - high

TOOL - nominal, SITE - nominal, SCED - nominal.

Los valores de las variables escalares son los siguientes:

- PREC - familiar
- FLEX - generalmente conforme
- RSEL - a menudo (60%)
- TEAM - básicamente hay interacción cooperativa
- PMAT - nivel 2 de CMM

Además, asuma que durante el desarrollo el costo promedio por persona-mes es de \$ 850. **Determine el esfuerzo en PERS/MES, la duración y el costo total del ciclo de vida de este producto**

5. Estimación de Costos del Software: Cocomo II

- Utilizar el software USC COCOMO II, y el modelo Post-Arquitectura, calcular lo siguiente para el caso práctico que se adjunta:

- a) El esfuerzo en personas-mes necesario para realizar el proyecto software.
- b) La estimación del tiempo para acabar el proyecto, en meses.

Caso Práctico:

El Municipio de cierta ciudad ha decidido someter a estudio en el Departamento de Informática la planificación y estimación del esfuerzo y tiempo de desarrollo del proyecto software para la recaudación de los impuestos de dicha institución.

Nombre del Proyecto: Gestión de Recaudación.



El proyecto se compone de los siguientes módulos todos ellos a desarrollar por primera vez:

Módulos Nuevos Tamaño LDCF Cantidad/Mes

Módulo A: 7.000

Módulo B: 10.000

Módulo C: 15.000

Módulo D: 8.000

Módulo E: 25.000

Módulo F: 20.000

Módulo G: 40.000

Además, existe un módulo H de otra aplicación para controlar permisos de usuarios e impresoras que se puede adaptar con pequeñas modificaciones. Dicho módulo tiene 5000 líneas de código y la adaptación que se necesita realizar se detalla a continuación:

1. La modificación del diseño es el 10%
2. La modificación del código es el 20%
3. El esfuerzo de integración original requerido para integrar el software reutilizado es el 20%.
4. La estructura del módulo adaptado tiene cohesión alta y acoplamiento bajo y además la claridad de la aplicación tiene buena correlación entre los programas y la aplicación.
5. Los test y la evaluación del módulo adaptado dan como resultado que es un módulo considerable en cuanto al grado de valoración y asimilación necesario para decidir cuando un módulo software reutilizado por completo es apropiado para la aplicación.
6. El equipo de programación está considerablemente familiarizado con el software.
7. El porcentaje de componentes automáticamente trasladado es de 20% y, basándose en el análisis del proyecto, la productividad para automatizar los traslados es de 2400 instrucciones fuentes por persona mes.

La flexibilidad en el desarrollo del proyecto es baja debido a la necesidad de ajuste del software a los requisitos. La organización tiene un profundo conocimiento de los objetivos del proyecto. Las personas que componen el equipo de trabajo tienen una fuerte experiencia en trabajos en equipo no existiendo diferencias apreciables en los objetivos. Se dispone de un buen soporte de herramientas software. Se tienen herramientas para realizar el análisis de riesgos y la especificación de arquitectura. La madurez del proceso se considera alta.

El producto de desarrollo es una base de datos relacional con lenguaje de cuarta generación (4GL) con una fiabilidad alta, el tamaño de la base de datos es alto, las operaciones de gestión de datos realizan una coordinación distribuida de la base de datos, desencadenamientos complejos y búsqueda de la optimización. La documentación del proyecto está adaptada a las necesidades del ciclo de vida y al ser un proyecto nuevo no hay reutilización.

Las limitaciones en tiempo de ejecución, en almacenamiento principal y en la volatilidad de la plataforma son nominales.



Los analistas y programadores tienen una alta capacidad de desarrollo, con 3 años de experiencia en desarrollo de aplicaciones con la misma plataforma y en la utilización del lenguaje y las herramientas de desarrollo; siendo personal de plantilla.

El desarrollo del proyecto se hace en un único lugar, comunicándose los integrantes del equipo por correo electrónico. Las herramientas software están moderadamente integradas en el ciclo de vida básico del proyecto.

Se considera que el personal informático tiene gran conocimiento sobre los componentes de desarrollo (plataforma, producto y proceso).

NOTA: Considerar que los valores de los multiplicadores de esfuerzo son iguales para todos los módulos del proyecto.

Plazo

La actividad debe ser entregada en el plazo establecido en la plataforma educa.

Evaluación

Actividades de carácter formativo.

La realización de todas las actividades de la primera etapa se corresponden con el 20% del Primer parcial y 10% del Segundo Parcial.