

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de ingeniería
Escuela de ciencias y sistemas
Introducción a la programación y computación II
1er. Semestre de 2020



Proyecto – Fase III

Objetivo general

Realizar el segundo ciclo de construcción de la metodología iterativa-incremental para desarrollar el segundo prototipo funcional que pueda completarse y extenderse hasta completar los requerimientos del cliente.

Objetivos generales

1. Refinar el plan de trabajo para el 2do. Ciclo de construcción.
2. Desarrollar un segundo prototipo funcional del ERP SaaS para la empresa Hello World.
3. Utilizar diagramas UML para documentar los artefactos a construir en el 2do. Ciclo de construcción.
4. Soportar el sistema de información a construir sobre una base de datos relacional.
5. Construir la solución utilizando una arquitectura de software de 3 capas.

Descripción del problema

Sistema de planificación de recursos empresariales como servicio (ERP SaaS) para PYMES

Introducción

Luego de desarrollar el primer ciclo de construcción, se ha decidido que el módulo de manejo de inventarios será el prioritario en la construcción del ERP SaaS para PYMES. El módulo de inventarios será construido en el segundo ciclo de construcción, extendiendo los modelos desarrollados hasta el momento y completando las funcionalidades necesarias para manejar las bodegas, los inventarios de productos contenidos en las bodegas y los costos de dichos productos.

Este segundo ciclo de construcción deberá integrarse a las funcionalidades construidas durante el primer ciclo de construcción, es decir, el módulo de inventarios deberá ser gestionado como otro módulo del sistema, debe ser incluido en la lista de precios, podrá ser contratado por las PYMES que son clientes de Hello World, podrá ser incluido en los accesos a usuarios operativos y deberá estar integrado a los proveedores y productos creados en el módulo default. Adicionalmente, el módulo de inventarios deberá estar manejado de forma que se asegure la integridad y la seguridad de la información de cada PYMES que ha contratado los servicios que brinda el módulo de inventarios.

A continuación, se detalla la información y funcionamiento que busca el cliente *“Hello world”*, para el módulo de inventarios.

Módulo inventarios

El módulo de inventarios permitirá a las PYMES que lo contraten realizar las siguientes funcionalidades:

- Gestión de bodegas

Se podrá crear una o más bodegas. Cada bodega poseerá un código único para identificarla, un nombre, una descripción y una dirección física.

Una bodega podrá contener una división lógica de la siguiente forma: Pasillo, Estante y Nivel. Un pasillo corresponde a un área dentro de la bodega, se identifica con un número de pasillo, un largo y un ancho en metros; cada pasillo se divide en estantes. Un estante se identifica con una letra, cada estante tiene un largo, un ancho y una altura en metros; cada estante se divide en niveles, cada nivel se identifica por un número de nivel y posee una altura (hereda el mismo largo y ancho del estante).

Todo producto almacenado en una bodega debe estar asignado a un Pasillo, estante y nivel.

- Gestión de costos

Cada producto que se ingresa a bodega debe poseer un código de barra, y debe poseer un costo promedio, dependiendo de los ingresos que se realicen a la bodega, y los costos que correspondan. Sin embargo, también es posible configurar, en cada producto, la forma en que se manejará el inventario y sus respectivos costos detallados.

- Saldos

Los productos cuya gestión de costos se defina como “saldos”, únicamente manejarán la cantidad de productos en cada bodega, su ubicación dentro de la misma y el costo promedio de los artículos en esa bodega.

- Lotes

Los productos cuya gestión de costos se defina como “lotes”, deberán ser manejados en grupos, es decir, un lote será un grupo de productos que se adquieren bajo el mismo costo, siendo necesario conocer los datos del lote para manejar los costos con una de las siguientes lógicas:

- UEPS – Último en entrar, primero en salir: Esta lógica define que los productos del último lote ingresado a una bodega, son los primeros en ser transferidos a otra bodega, o bien, despachados a un cliente.
- PEPS – Primero en entrar, primero en salir: Esta lógica define que los productos del primer lote ingresado a una bodega, son los primeros en ser transferidos a otra bodega, o bien, despachados a un cliente.

Debe considerar que los productos que corresponden a un lote, pueden estar almacenados en distintas ubicaciones de la bodega (pasillo, estante y nivel).

- Transacciones por bodega

En cada bodega se pueden realizar transacciones de entrada de productos y transacciones de salida de productos. Estas transacciones permiten ingresar y ubicar productos en bodega, o bien, extraer los productos de las mismas.

- Entradas: Una transacción de entrada a bodega, debe permitir ingresar la siguiente información: El producto que se recibe, el proveedor que lo envía, la cantidad de productos recibidos, el costo de cada producto recibido y se debe calcular el costo total del movimiento de entrada. Una vez determinados los datos anteriores, es necesario, ubicar los productos recibidos en uno o más áreas de la bodega, es decir, deben elegirse tantos pasillos, estantes y niveles como sea necesario para colocar todos los productos recibidos. Debe tomar en cuenta, que si el producto está configurado para un costeo por lotes, debe mantener control de la ubicación de los productos del lote, ya que éstos tienen una lógica de salida definida en su configuración (UEPS o PEPS).
- Salidas: Una transacción de salida de bodega, debe permitir ingresar la siguiente información: El producto que se retira, el cliente que lo recibirá y la cantidad de productos que se enviará al cliente. Una vez ingresados los datos anteriores, se debe estimar si hay suficiente existencia para realizar el movimiento de salida, y de ser así, se debe identificar la ubicación de los productos a retirar. Si es procesamiento por lotes, se debe seguir la lógica definida (UEPS o PEPS), para indicar el lugar donde se encuentran los productos a retirar. Si la configuración de los productos es por saldos, entonces, el usuario podrá elegir los lugares de donde quiere retirar los productos. Cuando ya está seleccionado el producto a retirar de la bodega, se debe presentar el costo total del movimiento de salida, y debe ser posible, verificar la forma en que obtuvo dicho valor, es decir, el usuario podrá ver los costos de los lotes que eligió para retirar productos. Además, debe considerar que en los movimientos de salida, no necesariamente son retirados todos los productos de un lote, es decir, los productos que entraron en un solo lote pueden salir de la bodega en varios movimientos de salida.
- Transferencias entre bodegas
Esta es una operación especial, donde se realiza un movimiento de salida de una bodega X, donde el destinatario no será un cliente, sino una bodega Y. En esta bodega Y, se opera un movimiento de entrada, solamente que el origen no es un proveedor sino la bodega X. Toda la operatoria restante de los movimientos de entrada y salida debe mantenerse.
- Informes a presentar
 - Inventario por bodega
Se ingresa un número de bodega, y el sistema deberá presentar un listado ordenado de los productos que contiene, su ubicación (pasillo, estante y nivel), su configuración de costeo (saldos, lotes-UEPS, lotes-PEPS) y el costo promedio del producto. Si los productos están configurados para ser manejados por lotes, entonces, el reporte deberá mostrar el detalle (con su lógica respectiva, UEPS o PEPS) y sus respectivas ubicaciones.
 - Inventario por producto
Se ingresa un código de producto, y el sistema deberá presentar los datos generales del producto, su configuración de costeo, su costo promedio y un detalle de existencia del producto en cada bodega, identificando su ubicación. Si el producto

está configurado para manejo de lotes, deberá mostrar un detalle, según su lógica (UEPS o PEPS), indicando costos y ubicaciones dentro de cada bodega.

- Los informes deben poder ser exportados a formato .pdf, o bien, Excel.

NOTA: Los datos operados en los módulos deben ser gestionados y accedidos únicamente por los usuarios del cliente (PYME) a que pertenecen, es decir, nunca debe haber visibilidad de información de otros clientes (PYMES) en usuarios que no le corresponden.

Entregables

Toda la documentación se entrega en un documento PDF, y se incluye una carpeta con las imágenes de los diagramas. La documentación que se debe agregar al archivo PDF es la siguiente.

- ▲ Diagramas corregidos de la fase 2
- ▲ Actualización de la planificación
- ▲ Casos de uso reales
 - Diagrama de casos de uso
 - Casos de uso de alto nivel
 - Casos de uso expandidos
- ▲ Diagrama de secuencias
- ▲ Diagrama de estados
- ▲ Diagrama de actividades
- ▲ Diagrama de clases
- ▲ Diagrama de componentes
- ▲ Arquitectura previa del sistema, identificando las tecnologías a utilizar en cada capa.

Nota: Debe entregarse la documentación de la Fase 2 actualizada, es decir, se debe editar el documento anterior entregado, agregando los cambios requeridos en la calificación y la documentación nueva de esta fase.

Consideraciones finales

- ▲ El proyecto se realizará de forma individual
- ▲ En la Fase III se actualiza la documentación por medio del feedback recibido en las calificaciones anteriores y se inicia con el desarrollo de la solución.
- ▲ Se debe implementar una arquitectura de 3 capas para el sistema
- ▲ Se utilizará .Net como IDE de desarrollo y C# como lenguaje de programación
- ▲ Se utilizará la base de datos SqlServer
- ▲ En caso no se cumplan con las consideraciones anteriores, el proyecto no podrá ser calificado.
- ▲ Se deberá entregar la nueva documentación en formato digital (.pdf)
- ▲ Copias totales o parciales tendrán nota de cero puntos y el reporte correspondiente a la escuela de ingeniería en ciencias y sistemas.
- ▲ Fase 3 entrega:

- El código fuente, los ejecutables y la documentación deberán ser enviados al auxiliar por un medio electrónico que será definido posteriormente (Correo, Dropbox, Drive).
- Fecha de entrega: 03 de mayo de 2020