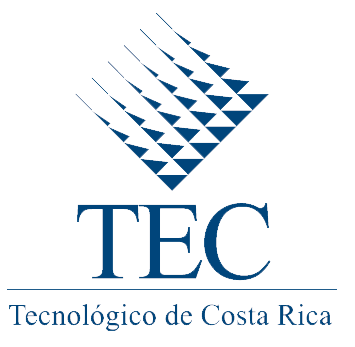
**Tecnológico de Costa Rica**

Sede San Carlos

****

**Escuela de Computación**

**Curso:** Lenguajes de Programación

**Profesor:**

Óscar Víquez Acuña

**Tarea Programada IV:**

Simulador del sistema de un Supermercado

**Estudiantes:**

Alonso Vega Brenes (201042592)

Kenneth Sancho Chacón (200941125)

Santa Clara, San Carlos

23 de Noviembre, 2011

**Síntesis del problema**

Se debe crear un programa escrito en un lenguaje orientado a objetos, como lo es java, que logre simular el funcionamiento de un supermercado, para el cual se deben crear clases que representen los elementos básicos.

Para la simulación se deben crear 10 cajas donde los clientes realicen los pagos sobre los productos, de estas cajas algunas deben ser “express” para atender a clientes con pocos productos, esto con el fin de disminuir el tiempo de espera de los clientes en el supermercado.

En esta simulación también se deben encontrar los contenedores de productos los cuales se diferencian según la cantidad de productos del cliente, existen dos tipos de contenedores los que se usan cuando el cliente lleva pocos productos o a lo máximo 30, y los otros contenedores son para los clientes que llevan mayor cantidad de productos.

También para el desarrollo del proyecto es necesario el uso de herencias, encapsulamientos y estructuras de datos genéricos, además la investigación acerca del funcionamiento de los hilos para manejar distintos procesos, además de que las cajas funciones de manera independiente.

**Estructuras y Soluciones Finales**

Para la implementación final del proyecto, se dividió el código fuente en tres paquetes:

**Clases de control**

Supermercado, un generador de números aleatorios y finalmente el Hilo de control. El primero contiene únicamente el método main de inicio de la aplicación.

El generador de números posee simplemente dos métodos para crear números enteros aleatorios entre rangos. La finalidad de este se muestra al generar compradores (más adelante) y al generar las canastas y carritos con sus productos.

El hilo de control es la clase cuya finalidad es la de hacer las llamadas de cada turno de un controlador. El intervalo con el que realiza cada paso es variable, y se puede modificar a nivel de interfaz gráfica de usuario. El hilo de control también es el encargado de pedirle a la ventana que muestre el valor de controlador en cada paso.

**Supermercado**

Dentro de este paquete se encuentran las clases básicas del supermercado, explicadas a continuación.

La clase producto contiene un valor de precio, el cual oscila entre las 500 y las 2000 unidades, en saltos de 10 unidades (es decir, los precios son siempre múltiplos de 10).

Contenedor representa un objeto que puede tener dentro varios productos, un máximo que puede albergar y un precio total que representa la suma de precios de cada producto.

La clase carrito deriva las propiedades de un contenedor. Esta clase delimita la cantidad de productos que puede tener a 50. De la misma manera, la clase canasta hereda de contenedor y delimita esa cantidad a 30 productos.

Comprador posee un contenedor (ya sea canasta o carrito), el cual se designa al crear cada uno. Los compradores llevan un conteo de los turnos que han estado en la fila también.

La clase caja se encarga de llevar un control de los compradores que han pasado por ella, así como de los que están en la cola, y todos los datos estadísticos de productos, compradores, tiempos y dinero recolectado. La caja express es similar pero la máxima cantidad de productos que atiende por cliente es de 10.

La clase controlador se encarga de llevar el registro de cajas, total de compradores, dinero recaudado y productos procesados. Otra de sus funciones es ejecutar cada turno, seleccionar la cantidad de compradores que ingresan a las filas en ese turno, elegir la mejor caja a la que puede entrar, estimar los promedios de espera de los clientes, entre otros.

**Interfaz Gráfica**

La única clase de este paquete es la de la ventana que muestra los datos y los controles de entrada para iniciar la simulación.

**Funcionamiento**

En general, la aplicación se comporta de la siguiente forma:

El usuario inicia la aplicación y selecciona en los controles la cantidad de carritos y canastas de los que dispone el supermercado, también puede elegir la cantidad aproximada de compradores que entran por turno (desde 0 hasta 10) y el intervalo con que se ejecuta cada paso (desde 50 milisegundos hasta 2 segundos).

Como resultado, la aplicación iniciará la simulación mostrando las cajas (rojas las que son express y azules las regulares) y los clientes que están en la fila de cada una (en verde los primeros y rojo los más lejanos).

En el panel derecho de control, se puede ver también el tiempo promedio por caja, la cantidad de canastas y carritos desocupados, los compradores atendidos en total, los productos procesados y el total de dinero recaudado en las cajas.

**Comentarios Finales**

La simulación como práctica para el uso del lenguaje orientado a objetos, fue de gran importancia ya que nos brindó la oportunidad de entender cómo funciona este lenguaje, además de conocer la cantidad de funcionalidades que este posee, pero que no hemos profundizado tanto en proyectos anteriores.

Otro aspecto interesante del proyecto, es como nos incentiva a investigar acerca de temas con lo que nos relacionemos mucho en el futuro, ejemplo de estos fue la investigar el uso de hilos en java. Se necesitó algún tiempo de investigación sobre su uso para poder lograr un correcto funcionamiento.

**Bibliografía**

* Manejo de hilos (threads). Consultado el 21 de noviembre en http://www.java2s.com/Code/Java/Threads/Simple-Threads.htm