
PROYECTO NO. 2

201807154 – Denny Alexander Chalí Miza

Resumen

Para la realización del proyecto No. 2 se realizó una aplicación cuyas funciones son las de analizar dos archivos de texto plano con formato XML, los cuales cargan al sistema los datos de varias empresas y las configuraciones iniciales. La función principal del programa es la de simular el servicio de cualquier empresa que cuenta con varios puntos de servicio, así como con escritorios de atención, la aplicación se encarga de la estimación del tiempo de espera y de servicio, así como la de mostrar gráficamente el estado del punto de servicio.

Para la solución del problema se hizo uso de TDA, usando listas simples, listas doblemente enlazadas. Cabe resaltar que para la resolución del problema se implementó el uso de pilas usando las estructuras de datos de las listas simplemente enlazadas

Para mostrar gráficamente el estado del punto de atención se se hizo uso del software Graphviz, la cual muestra los escritorios activos, los clientes que están siendo atendidos, así como los clientes pendientes de atención.

Palabras clave

Pila, Lista, Funciones, Métodos y Clases.

Abstract

For the realization of project No. 2, an application was developed whose functions are to analyze two plain text files in XML format, which load the data of several companies and the initial configurations into the system. The main function of the program is to simulate the service of any company that has several service points, as well as service desks, the application is responsible for estimating the waiting and service time, as well as graphically displaying the status of the service point.

For the solution of the problem, TDA was used, using simple lists and doubly linked lists. It should be noted that for the solution of the problem, the use of stacks was implemented using the data structures of the simple linked lists.

To graphically display the status of the customer service point, Graphviz software was used, which shows the active desks, the customers being served, as well as the customers pending attention.

Keywords

Stack, List, Functions, Methods and Clases.

Introducción

Se desarrollo una aplicación que simula un sistema de atención de clientes diseñado para cualquier institución o empresas.

La aplicación permite la carga, lectura y análisis de archivos de texto plano en formato XML, las cuales contienen los datos que necesita el programa para inicializar la simulación. También es posible registrar las empresas al sistema de forma manual.

El programa permite de forma sencilla la selección de cada una de las funciones y muestra de forma gráfica y detallada el estado en que se encuentra el punto de atención de cada punto de atención que se selecciona.

Desarrollo del tema

a. Preparando el entorno de trabajo

Para la resolución del problema se utilizó el lenguaje de programación Python, el cual deberá de descargar e instalar en su ordenador, para el correcto funcionamiento del programa se recomienda instalar una versión superior a la 3.6.

Graphviz

Graphviz es un software de visualización de gráficos de código abierto que nos servirá para graficar el estado del punto de servicio..

Para su instalación debemos de tener previamente instalado Python.

Abrimos el símbolo del sistema (CMD) e ingresamos:

```
$ pip install graphviz
```

Para renderizar el código fuente DOT generado se puede usar el software Grahviz descargándola desde su sitio oficial.

b. TDA implementados

Para almacenar los datos de los archivos y manejar las rutas en cada malla fueron necesarios implementar distintos tipos de TDA.

Listas simples enlazadas

Una lista simple o lista simplemente ligada está constituida por un conjunto de nodos alineados de manera lineal (uno después de otro) y unidos entre sí por una referencia (apuntador).

A diferencia de un arreglo, el cual también es un conjunto de nodos alineados de manera lineal, el orden está determinado por una referencia, no por un índice, y el tamaño no es fijo.

La unidad básica de un alista simple es un elemento nodo, cada elemento de la lista es un objeto que contiene la información que se desea almacenar, así como una referencia (NEXT) al siguiente elemento (sucesor).

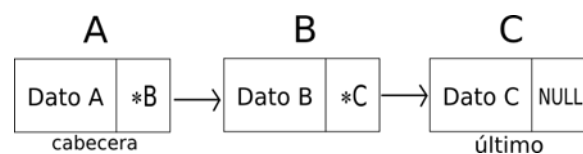


Figura 1. Lista enlazada simple

Fuente: Alberto Castillo G, obtenido de:
www.betoissues.com.

Pilas

Una pila (stack) es una lista de elementos de la cual solo se puede extraer el último elemento insertado. La posición en donde se encuentra dicho elemento se denomina tope de la pila. También se conoce a las pilas como listas LIFO (LAS IN – FIRST OUT: el último en entrar es el primero en salir.)

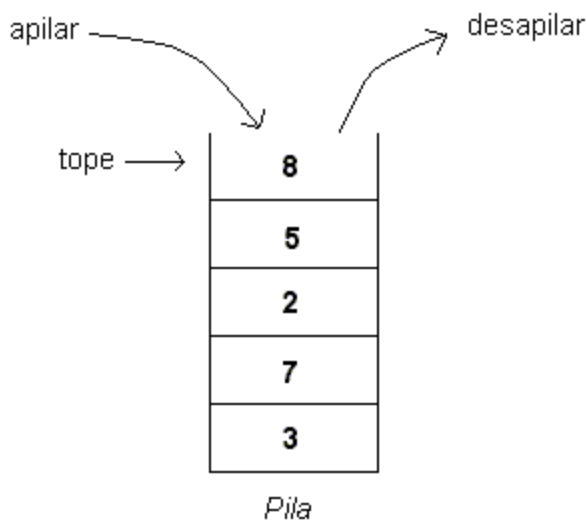


Figura 2. Representación gráfica de una pila.

Fuente: Bruno López Takeyas, M.C, obtenido de:
www.itnuevolaredo.edu.mx/Takeyas

c. Ejecución del programa

Posicionarse en la carpeta (CMD)

Una vez el entorno de trabajo está listo podemos iniciar el programa, para ello abrimos una pestaña en el símbolo del Sistema (CMD) y navegamos hasta estar en la carpeta donde se ubica el ejecutable de nuestro programa:

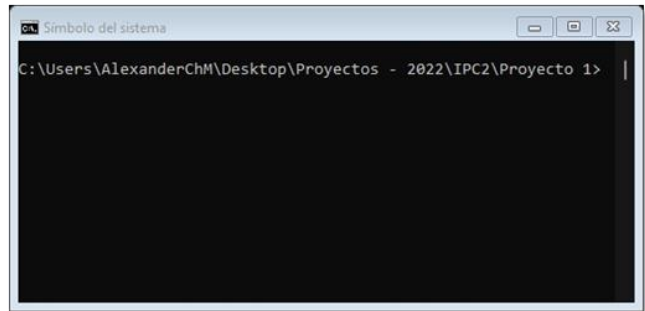


Figura 3. Ejemplo de ubicación en carpeta

Fuente: elaboración propia.

Ingresamos el siguiente comando una vez dentro de la carpeta que contine el ejecutable:

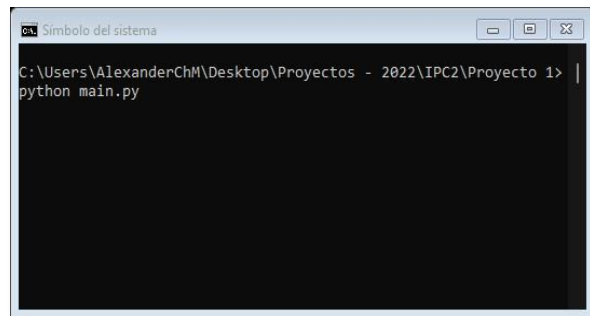


Figura 4. Inicializando el programa Fuente: elaboración propia.

Una vez realizado los pasos anteriores se iniciará el programa desplegando el menú de inicio con cada una de las funciones.

d. Funciones del programa

Menú inicio

Al iniciar el programa se desplegará el menú inicial con las principales funciones como se muestra en el ejemplo:

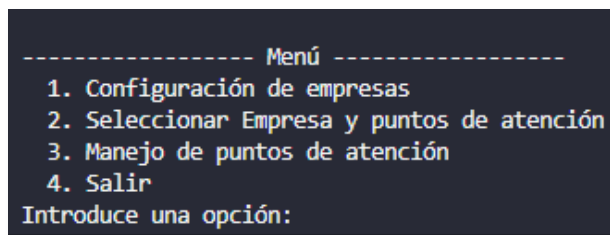


Figura 5. Menú de inicio.

Fuente: elaboración propia.

Para seleccionar una función se deberá de ingresar el número de la opción correspondiente como se muestra a continuación:

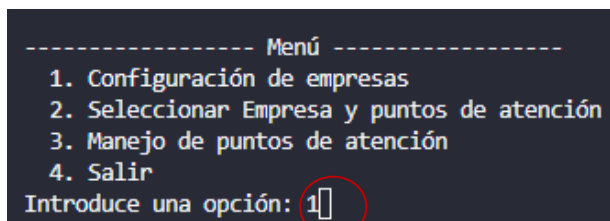


Figura 6. Ingreso de opción

Fuente: elaboración propia.

Para los submenús se utiliza el mismo método para seleccionar opciones y seleccionar elementos.

Configuración de empresas

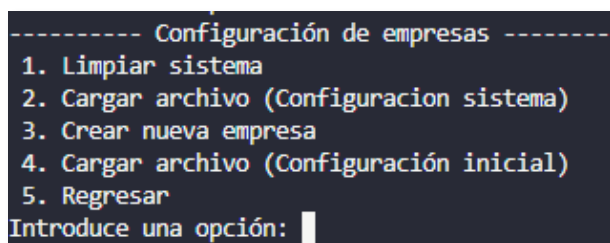


Figura 7. Menú configuración de empresas

Fuente: elaboración propia.

1. Limpiar sistema

Inicializa todas las estructuras de datos para iniciar una prueba desde cero

2. Cargar archivo (configuración de sistema)

Esta opción se encarga de desplegar una ventana emergente y seleccionar el archivo de texto plano en formato XML que contine los datos de cada empresa, sus puntos de ventas, escritorios y transacciones disponibles.

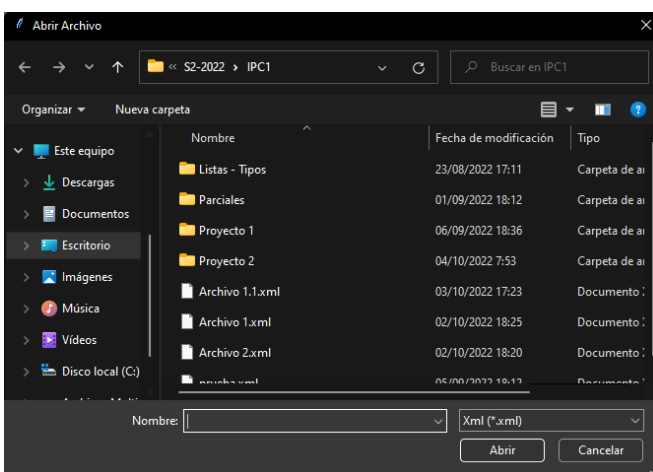


Figura 8. Selección de archivo XML

Fuente: elaboración propia.

Una vez se localiza el archivo XML con los datos se selecciona, si los datos son correctos se mostrará un mensaje indicando los resultados satisfactorios de lectura, en caso contrario se mostrará un mensaje indicando que los datos no se cargaron.

3. Crear nueva empresa

Permite crear y agregar al sistema una empresa de forma manual con los datos de puntos de atención, escritorios de servicio y transacciones que maneja la empresa.

4. Cargar Archivo (Configuración Inicial)

Carga el archivo con la configuración inicial de la prueba. Este archivo contiene los datos de los escritorios activos y los clientes que se atenderán.

Esta opción desplegará una ventana emergente similar a la de punto 2, procedimiento para seleccionar el archivo es el mismo que el de la opción para cargar el archivo de las configuraciones del sistema.

5. Regresar

Esta opción nos envía al menú de inicio

Seleccionar empresa y punto de atención

Esta opción permitirá elegir la empresa y punto de atención cargados con anterioridad al sistema sobre los cuales se realizarán las pruebas.

Se deberá de seleccionar una opción ingresando el número del índice del nombre de la empresa.

```
----- Seleccionar empresa -----  
1. Bantrab S.A  
2. Bantrab  
3. Cooperatica S.A  
Introduce una opción: 1
```

Figura 9. Selección de empresa

Fuente: elaboración propia.

Para seleccionar el punto de atención también se deberá de ingresar el índice del nombre del punto de atención.

```
----- Seleccionar punto de atención -----  
1. Calzada San Juan  
2. Calzada San Juan de Dios  
Introduce una opción: 1
```

Figura 10. Selección de punto de atención

Fuente: elaboración propia.

Manejo de Puntos de atención

Esta opción despliega el siguiente menú con las funciones que pueden ser efectuadas sobre el punto de atención que se seleccionó.

```
----- Configuración de empresas -----  
1. Ver estado de punto de atención  
2. Activar escritorio  
3. Desactivar escritorio  
4. Atender Cliente  
5. Solicitud de atención  
6. Simular actividad  
7. Regresar  
Introduce una opción: 1
```

Figura 11. Menú configuraciones del sistema.

Fuente: elaboración propia.

1. Ver estado de punto de atención.

Muestra el estado actual del punto de atención de forma gráfica los datos a mostrar son los siguientes:

Punto de atención: Cantidad de escritorios de servicio activos, cantidad de escritorios de servicio inactivos, clientes en espera de atención, tiempo promedio de espera, tiempo máximo de espera, tiempo mínimo de espera, tiempo promedio de atención, tiempo máximo de atención, tiempo mínimo de atención

Por cada escritorio de servicio activo: Tiempo promedio de atención, tiempo máximo de atención, tiempo mínimo de atención. Además, debe mostrar claramente el comportamiento de este listado.

ID: 1 Encomienda: María Celinda Cliente: Inactivo: 0 Tiempo restante de atención: 0 Tiempo máximo de atención: 0 Tiempo mínimo de atención: 0	Nombre: Julia Susanna Tiempo restante de atención: 0 Tiempo de espera: 0
ID: 2 Encomienda: Wendy Patricia Cliente: Inactivo: 0 Tiempo restante de atención: 0 Tiempo máximo de atención: 0 Tiempo mínimo de atención: 0	
ID: 3 Encomienda: Wendy Patricia Cliente: Inactivo: 1 Tiempo restante de atención: 13.0 Tiempo máximo de atención: 13 Tiempo mínimo de atención: 13	Nombre: Leticia Diego Tiempo restante de atención: 22 Tiempo de espera: 13

CLIENTES EN ESPERA	
Nº.	CLIENTES
1	Nombre: Julia Susanna Tiempo de atención: 10 Tiempo promedio de espera: 13.0
2	Nombre: María Araceli Tiempo de atención: 10 Tiempo promedio de espera: 32.0
3	Nombre: Contratación Bolado Tiempo de atención: 10 Tiempo promedio de espera: 75.0

Escritorios activos: 2
 Escritorios Inactivos: 1
 Clientes en espera: 3
 Tiempo promedio de atención: 13.0
 Tiempo máximo de atención: 13
 Tiempo mínimo de atención: 13
 Tiempo promedio de espera: 13.0
 Tiempo máximo de espera: 0
 Tiempo mínimo de espera: 0

Figura 12. Ejemplo gráfico de la representación del estado actual del punto de servicio seleccionado

Fuente: elaboración propia.

2. Activar escritorio de servicio inactivo

Permite que un escritorio de servicio inactivo cambie a estado activo e inicie la atención de clientes.

3. Desactivar escritorio

Permite que un escritorio de servicio activo cambie a estado inactivo, entonces, al momento que este escritorio se desocupe, no se le asignarán más clientes a atender

4. Atender Cliente

Esta operación concluye la atención del cliente más próximo a ser atendido.

5. Solicitud de atención

Esta operación permite agregar un cliente que solicita atención, debe permitir la selección de las transacciones que realizará y mostrará como respuesta el tiempo promedio de espera para este cliente.

6. Simular actividad del punto de atención

Simula la atención de todos los clientes pendientes de atención.

En este proceso se crean gráficamente archivos en formato .jpg que se guardan en la carpeta Datos en la raíz del programa, se genera una imagen por cada proceso que se realiza, mostrando los datos detallados del estado del proceso realizado

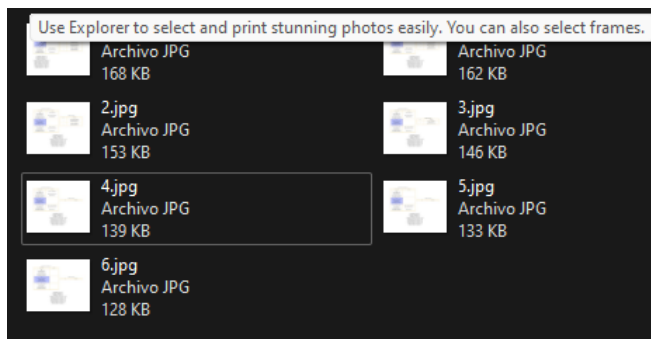


Figura 13. Representaciones gráficas de la simulación del punto de atención.

Fuente: elaboración propia.

7. Regresar

Esta opción nos envía al menú de inicio

2.2.3.1 Ejecutar periodos

Esta opción ejecuta los periodos uno a uno para ver gráficamente la forma en que se desarrolla la enfermedad en el tejido proporcionado en la rejilla inicial, además se identifica el momento en que el patrón inicial se repita o en donde el patrón N1 se repite, indicando el periodo en que apareció el patrón y en cuantos periodos empezó a repetirse.

Conclusiones

Para solución de ciertos problemas la mejor y más fácil solución es la implementación de listas enlazadas.

Las listas enlazadas son estructuras de datos fáciles de comprender y muy flexibles para realizar funciones que en las listas nativas no son posibles.

La implementación de listas enlazadas hace que el desarrollo de aplicaciones sea más fácil de desarrollar, ya que las listas enlazadas podemos agregar funciones que hacen que el código sea menos repetitivo.

Las listas simplemente enlazadas, así como las listas doblemente enlazadas son útiles para trabajar con PILAS y COLAS ya que manejan la misma lógica para agregar y borrar elementos.

Referencias bibliográficas

Lewis, John; Loftus, William (2009). *Java Software Solutions Foundations of Programming Design* 6th ed. Pearson Education Inc.

Chacón Sartori, Camilo. *Computación y programación funcional: introducción al cálculo lambda y la programación funcional usando Racket y Python*. [Barcelona]: Marcombo.

<http://tutorialms-dos.bligoo.com>,
"Listas Enlazadas Simples, Circulares... Y Árboles Binarios", 2002.

Anexos

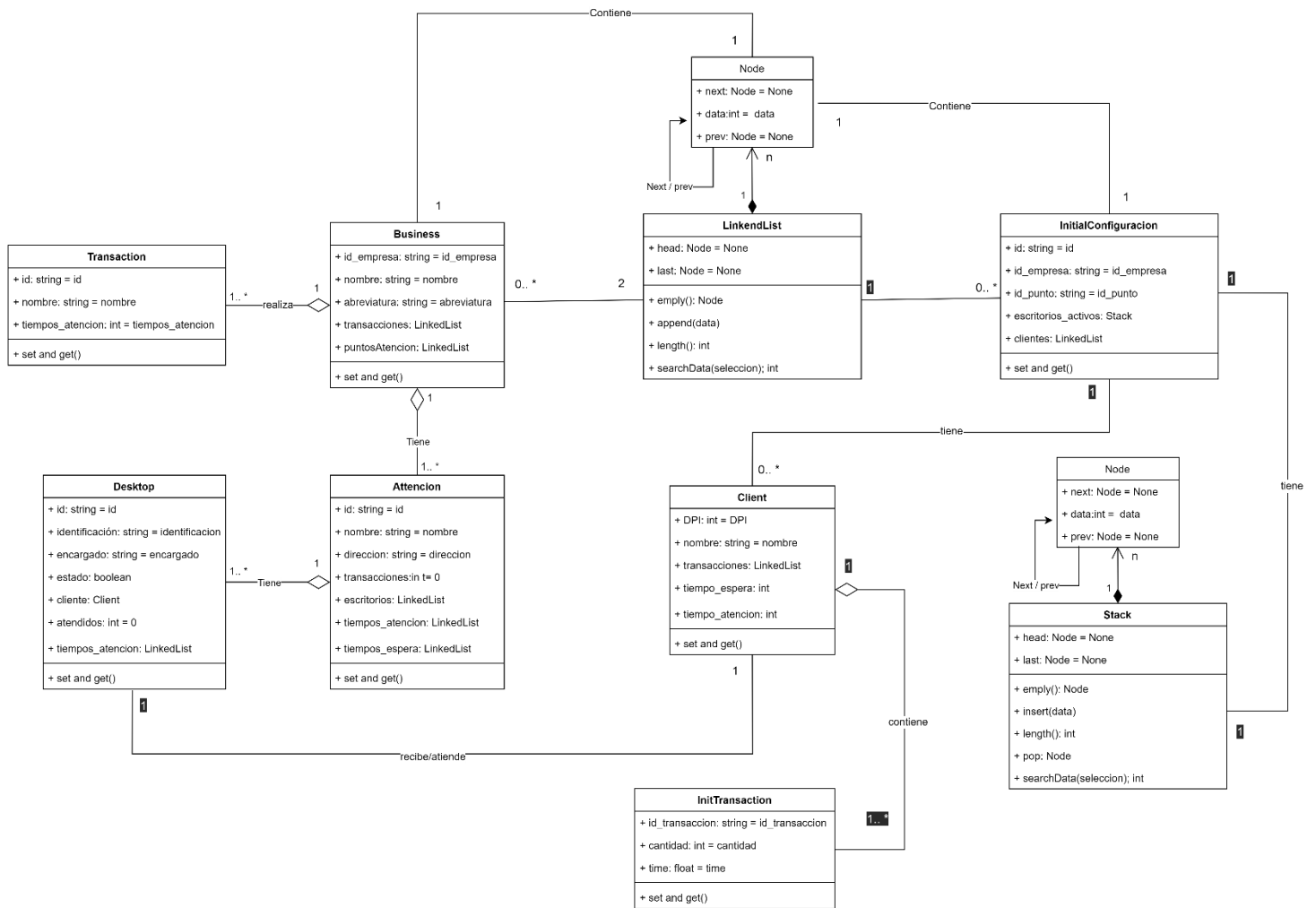


Figura 14. Diagrama de clases para la
solución del problema

Fuente: elaboración propia