
SISTEMA DE ATENCIÓN A CLIENTES DISEÑADO PARA CUALQUIER ORGANIZACIÓN QUE NECESITE BRINDAR SERVICIOS PRESENCIALES A SUS CLIENTES

202100154 – Sergio André Lima Corado

Resumen

En este proyecto se ha realizado un sistema de atención a clientes diseñado para cualquier organización que necesite brindar servicios presenciales a sus clientes. La novedad de este tipo de proyecto es que se le puede presentar como una solución a distintas empresas que otorguen servicios en los que generalmente hay personas en una sala de espera o lo que se conoce a nivel nacional como cola o fila.

Pues de esta manera pueden realizar simulaciones a través de la aplicación, monitorear el estado de cada uno de sus puntos de atención de forma remota y además presentarle una solución al cliente en el que puedan realizar una solicitud de atención y se le desplegará el tiempo promedio de espera para el cliente y el tiempo esperado para su respectiva atención.

De nuevo se volvió a hacer uso de TDA's para lograr aprovechar los recursos durante la ejecución del programa.

Palabras clave

Cola, Pila, Solicitud, Transacción, Espera

Abstract

In this project we have developed a customer service system designed for any organization that needs to provide face-to-face services to its customers. The novelty of this type of project is that it can be presented as a solution to different companies that provide services in which there are usually people in a waiting room or what is known nationally as a queue or line.

In this way they can perform simulations through the application, monitor the status of each of their service points remotely and also present a solution to the customer in which they can make a request for attention and the average waiting time for the customer and the expected time for their respective attention will be displayed.

Once again, TDA's were used again to take advantage of the resources during the execution of the program.

Keywords

Queue, Stack, Request, Transaction, Waiting

Introducción

Muchas veces es complicado saber cuánto tiempo nos demorará llegar al final de una fila en un centro de atención, podríamos incluso ir a realizar un sinnúmero de tareas mientras realizamos esa larga espera. Es por eso por lo que la solución que presenta este proyecto permitirá a un usuario realizar una petición de forma remota y saber cuánto tiempo le toca esperar para que sea atendido. Además de permitirle a los administradores y respectivos encargados de los puntos de atención de las empresas, monitorear y llevar a cabo distintos análisis en base a las estadísticas.

A continuación, se detalla la estructura del proyecto y su funcionalidad.

Desarrollo del tema

Para optimizar el desarrollo de esta aplicación y el uso de recursos de la misma se hizo uso de los TDA's. Por lo que se nos presentó en este curso el tema de Gestión de Memoria, en donde poco a poco hemos ido aprendiendo la importancia de la gestión de la memoria en el diseño de un programa o software. Por lo que en este proyecto se implementaron listas enlazadas, que nos permiten solo ir almacenando e insertando los datos que vamos creando conforme el

tiempo. Y no realizar un desperdicio de memoria con los datos que no ocupan todo el espacio que se les asigna. Además, por la cantidad inmensa de datos que podemos llegar a manejar durante el proyecto, la implementación de estas listas nos permite llegar a almacenar solamente las empresas y puntos de atención que vayamos añadiendo a la base de datos. No necesariamente apartando un espacio en memoria para n cantidad de empresas desde un principio en nuestra base de datos, sino que cada empresa y dato lo vamos insertando de manera dinámica dentro de nuestra base de datos. Además esto nos permite aportar escalabilidad a nuestro proyecto, ya que aunque definamos n cantidad de memoria u objetos reservados en nuestra base de datos, a manera que nuestro proyecto crezca podríamos llegar a un límite en el que ya no podamos añadir más empresas, y que las empresas con las que ya contamos dentro de nuestra base de datos puedan contar con espacios de memoria sin aprovechar; es decir que previamente se definieron n cantidad de puntos de atención, escritorios, clientes, entre otros objetos; que a medida que se fueron añadiendo empresas no se utilizaron porque la empresa no los ocupó. Pudiendo aprovechar estos espacios vacíos, esta fragmentación dentro de los datos, para añadir más empresas.

El primer TDA que se utilizó fue el de la lista enlazada, que es una estructura de datos dinámica en la que se almacena la información por medio de nodos, en los cuales se segmenta en una mitad la información y en la otra mitad un apuntador, de esta manera bajo el concepto de apuntadores en la mitad restante del nodo se coloca un apuntador a un nodo siguiente cuando se añade un nuevo dato. De esta forma la lista enlazada crecerá guardando nuevos datos y gestionando de manera adecuada los recursos de memoria.

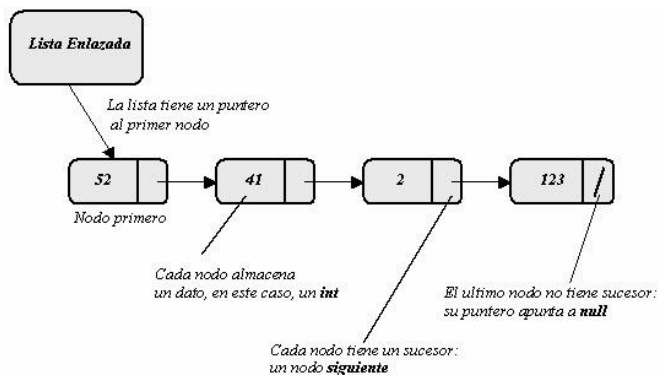


Figura 1. Representación Gráfica de una Lista Enlazada

Fuente: Estructuras de Datos Dinámicas, 2022.

La siguiente TDA que se utilizó fue la estructura de una pila, que se implementó para poder llevar a cabo la activación y desactivación de los respectivos escritorios con que cuenta cada centro de atención que apertura una empresa.

Una pila (stack en inglés) es una lista ordenada o estructura de datos que permite almacenar y recuperar datos, siendo el modo de acceso a sus elementos de tipo LIFO (del inglés Last In, First Out, «último en entrar, primero en salir»).

Esta estructura se aplica en multitud de supuestos en el área de la informática debido a su simplicidad y capacidad de dar respuesta a numerosos procesos. Para el manejo de los datos cuenta con dos operaciones básicas: apilar (push), que coloca un objeto en la pila, y su operación inversa, retirar (o desapilar, pop), que retira el último elemento apilado.

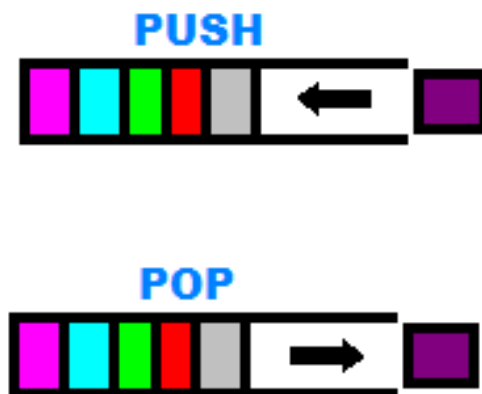


Figura 2. Representación Gráfica de una Pila

Fuente: Estructuras de Datos Dinámicas, 2022.

En cada momento solamente se tiene acceso a la parte superior de la pila, es decir, al último objeto apilado (denominado TOS, Top of Stack en inglés). La operación retirar permite la obtención de este elemento, que es retirado de la pila permitiendo el acceso al anterior (apilado con anterioridad), que pasa a ser el último, el nuevo TOS.

Otra estructura que se utilizó durante el proyecto como evidentemente se puede notar es la estructura de cola, pues para simular la atención de los clientes dentro de cada punto de atención es necesaria su implementación, de esta manera se puede atender al cliente de manera correcta respecto a su orden de llegada como se realiza en un punto de atención presencial.

Una cola (también llamada fila) es un tipo de dato abstracto, caracterizada por ser una secuencia de elementos en la que la operación de inserción push se realiza por un extremo y la operación de extracción pull por el otro. También se le llama estructura FIFO (del inglés First In First Out), debido a que el primer elemento en entrar será también el primero en salir.

Las colas se utilizan en sistemas informáticos, transportes y operaciones de investigación (entre otros), donde los objetos, personas o eventos son tomados como datos que se almacenan y se guardan mediante colas para su posterior procesamiento. Este tipo de estructura de datos abstracta se implementa en lenguajes orientados a objetos mediante clases, en forma de listas enlazadas.

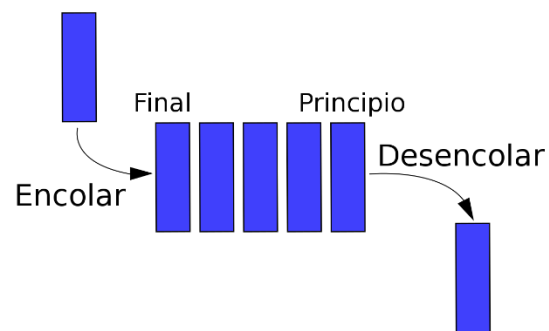


Figura 3. Representación Gráfica de una Cola

Fuente: Estructuras de Datos Dinámicas, 2022.

En caso de estar vacía, borrar un elemento sería imposible hasta que no se añade un nuevo elemento. A la hora de añadir un elemento podríamos darles una mayor importancia a unos elementos que a otros (un cargo VIP) y para ello se crea un tipo de cola especial que es la cola de prioridad.

Conclusiones

Al diseñar un software es importante contemplar la cantidad de datos a analizar y la forma en que los datos de almacenarán, para de este modo diseñarlo con un TDA adecuado que lo convierta en un software eficaz y eficiente para el usuario.

En nuestro país existen soluciones informáticas que pueden ser vendidas a empresas que todavía funcionan con modelos físicos y a papel; considerando que somos un país en desarrollo y un mundo con un sinnúmero de tecnologías emergentes; soluciones sencillas como estas pueden ser muy cotizadas y demandadas en el mercado

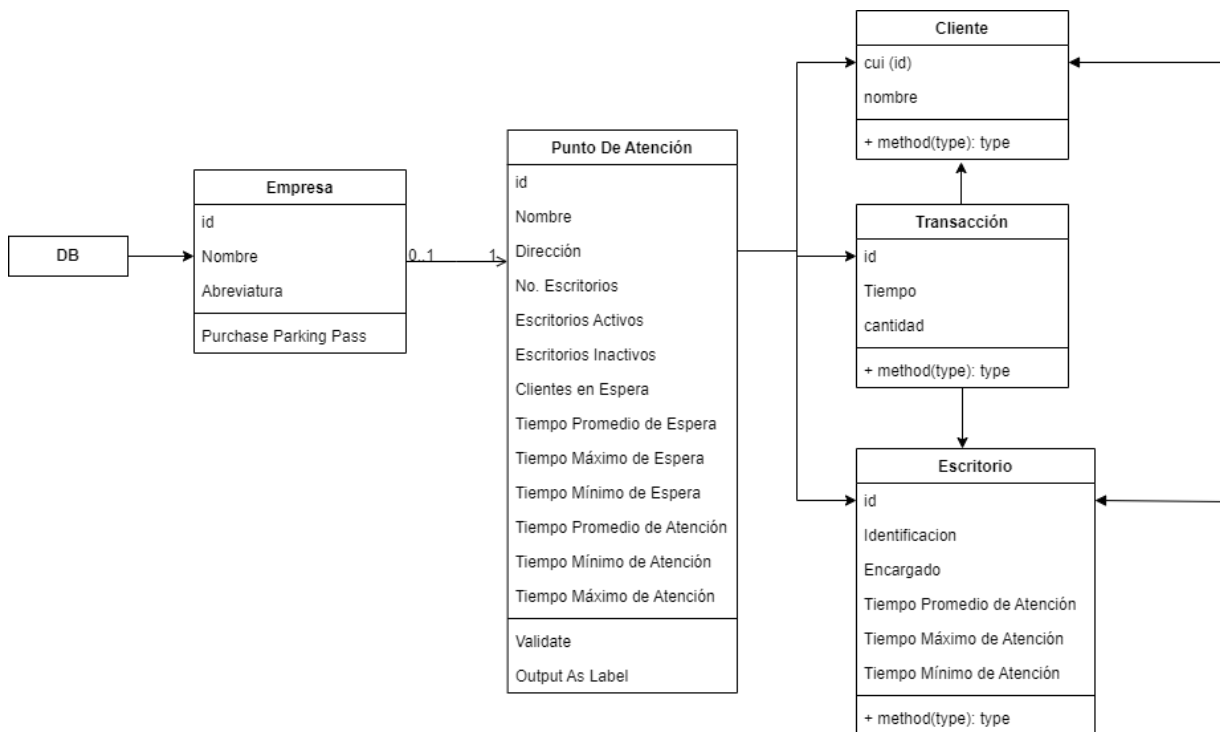
Aprender a manejar estadísticas numéricas dentro de nuestros programas es importante, pues muchas empresas lo que en realidad analizan son datos numéricos y en base a ellos realizan sus estudios de mercado y de desempeño.

Referencias bibliográficas

- Calzadilla, J. C. F., Herrera, A. N., & Tchissingui, E. D. (2019). La enseñanza de los arrays estáticos, dinámicos y listas enlazadas; cuál usar? Análisis de códigos. Revista Referencia Pedagógica, 7(1), 75-93.
- González, A. H. (2013). TAD-Pilas y Colas.
- Jorge, S. Estructuras de datos: Pilas, Colas, Listas.

Apéndices

Apéndice A. Diagrama de Clases del Proyecto



Fuente: Elaboración Propia