

ESTRUCTURA DE DATOS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN Y LA DECISIÓN
MARIA C. TORRES
2023-2S

PRACTIA 2: SISTEMA DE MENSAJERIA

Objetivo: diseñar soluciones computacionales empleando listas, pilas y colas, empleando las operaciones básicas de agregar, eliminar, buscar y ordena.

Recursos: laptop o computadora personal

Lenguaje de programación: Python o JAVA

Instrucciones: realice una implementación en uno de los lenguajes de programa de alto nivel que cumpla con las siguientes especificaciones técnicas. Realice las pruebas necesarias que permitan validar la implementación. Esta práctica se puede desarrollar en grupos de hasta 3 integrantes, todos los integrantes deben participar de la sustentación durante la entrega. La implementación no debe enviarse por correo electrónico ni a través de la plataforma virtual. Cada estudiante o grupo debe presentar en una sustentación de no más de 10 minutos las diferentes funcionalidades.

Fecha de entrega: la implementación debe ser presentada a más tardar el 19 de octubre, durante las horas de clase, en horas de oficina, o durante la sesión virtual programada el jueves 19 de octubre.

Requerimientos:

Parte 1: Implementación de Lista Simple y Lista Doble

Implemente en el lenguaje de programación seleccionado las clases nodo simple (Node), lista simple (List), nodo doble (DoubleNode), y lista doble (DoubleList). Incluya al menos los atributos y métodos estudiados en clase para la implementación de las cuatro clases. Una vez implementadas, realice las pruebas necesarias con las listas simples y dobles para probar las funcionalidades de agregar y eliminar. Por ejemplo, pruebe las listas creando un conjunto de números enteros, agregando y eliminando al principio y al final, y en el caso de la lista doble agregando antes y después de un nodo específico.

Parte 2: Implementación de Pilas y Colas usando la Lista Simple

Implemente en el lenguaje de programación seleccionado las clases pilas (Stack) y colas (Queue) empleando la lista simple (List) de la parte 1. La clase pila debe incluir al menos los métodos push, pop, y top. La clase cola debe incluir los métodos enqueue, dequeue, y first. El detalle de cada método se estudia en la clase. Realice todas las pruebas necesarias para verificar la funcionalidad de los métodos.

Parte 3: Implementación sistema de mensajería empleando listas, pilas y colas

Una empresa requiere un sistema de mensajería electrónica interna, que solo sea empleada por sus empleados. El sistema de mensajería requerido debe cumplir las siguientes especificaciones técnicas:

1. Los empleados de la empresa se encuentran almacenados en un archivo de texto denominado "Empleados.txt"; en este archivo, se almacena la información personal (nombre, cedula, fecha de nacimiento, ciudad de nacimiento) y de contacto (teléfono, correo electrónico y dirección (calle, nomenclatura, barrio, ciudad, urbanización, número de apartamento)). Al iniciar el sistema debe cargar los empleados de la empresa desde el archivo de texto (ver archivo empleados.txt de ejemplo).
 2. Para acceder al sistema, cada empleado tiene una contraseña, conformada por número y letras. Las contraseñas de cada usuario se almacenan en un archivo de texto "Password.txt". Este archivo incluye en cada línea: la cedula de ciudadanía de un usuario, su contraseña, y una descripción si el usuario es "empleado" o "administrador". Para acceder al sistema, el usuario debe digitar su número de identificación y contraseña, y el sistema debe verificar con la información de este archivo si los datos son correctos (ver archivo Password.txt de ejemplo).
 3. El "administrador" del sistema tiene la posibilidad de realizar las mismas funcionalidades que los empleados, pero además puede, registrar nuevos usuarios al sistema, cambiar contraseñas, y eliminar usuarios. Cuando se realicen este tipo de cambios en la información de los usuarios, se debe actualizar el archivo Empleados.txt y Password.txt, manteniendo la consistencia entre ambos.
 4. El "empleado" puede revisar su bandeja de entrada, los mensajes leídos, proyectar mensaje que se mantienen en borradores, y enviar mensajes a usuarios del sistema.
 5. La bandeja de entrada de cada empleado mantiene la colección de mensajes electrónicos que aún no se han leído. Al consultar la bandeja de entrada por consola, esta debe presentar la fecha de recepción, el título del mensaje y el nombre de la persona que lo envió. Adicionalmente, debe permitir seleccionar cual mensaje se desea leer (tip: se recomienda implementar la bandeja de entrada como una lista doble).
 5. Una vez leído un mensaje electrónico se elimina de la "bandeja de entrada" y pasa a la carpeta de mensajes leídos. El empleado puede consultar los mensajes leídos de forma secuencial, iniciando desde el mas antiguo (tip: se recomienda implementar los mensajes leídos como una cola).
 6. Cuando un usuario quiere redactar un nuevo mensaje, por consola, se debe pedir:
 - Cedula del usuario al que se envía el mensaje
 - Título del mensaje
 - Mensaje
- Además de la información que redacta el usuario, cada mensaje de forma automática se le asigna la fecha y hora de envió. El empleado tiene las opciones de guardar como borrador, descartar o enviar el mensaje.
7. Cuando un empleado decide almacenar como borrador un mensaje de texto, el sistema almacena el mensaje en una colección, donde el empleado solo puede acceder al último borrador (más reciente). Para acceder a otro mensaje, el empleado debe descartar el mensaje actual o enviarlo (tip: se recomienda que los borradores se almacenen en una pila).
 8. Cuando un empleado decide descartar el mensaje, este se elimina del sistema.
 9. Cuando un empleado envía un mensaje, el sistema lo agrega a la bandeja de entrada del destinatario correspondiente.
 10. Los mensajes en la bandeja de entrada, mensajes leídos, y borradores de cada usuario se almacena en archivos de texto, denominados por el número de cedula del empleado, seguido por las letras BA para la bandeja de entrada, ML para los mensajes leídos y B para los borradores.

Sugerencia: la lectura y escritura de los archivos de texto se sugiere solo se realice una vez, al principio del programa y una vez se vaya a finalizar la ejecución.

Pruebas sugeridas para la presentación de la implementación:

1. Ingresar como administrador al sistema, crear un nuevo usuario y eliminar un usuario
2. Ingresar como empleado al sistema, consultar la bandeja de entrada
3. Crear un nuevo mensaje desde un empleado y establecerlo como borrador
4. Consultar los borradores de un empleado
5. Enviar un mensaje desde un borrador
6. Crear un nuevo mensaje desde un empleado y descartarlo
7. Crear un nuevo mensaje desde un empleado y enviarlo a otro usuario
8. Consultar la bandeja de entrada (no leídos) de un empleado
9. Leer un mensaje
10. Consultar la bandeja de leídos de un empleado
11. Revisar los archivos de textos generados por el programa