

Universidad Mariano Gálvez de Guatemala
Facultad de Ingeniería en Sistemas
Ingeniería en Sistema de Información y Ciencias de la Computación
Curso: Algoritmos



Manual Técnico

Gestor de Notas Académicas

Nombre del Estudiante

Maria José Vásquez Blanco

Catedrático

Ing. Miguel Catalán

San Juan Sacatepéquez, Guatemala

2025

Descripción técnica general del sistema

El sistema denominado Gestor de Notas Académicas es una aplicación desarrollada en el lenguaje de programación Python, diseñada para ejecutarse exclusivamente en la consola. Su objetivo es ayudar a un estudiante a manejar su información de cursos y notas. El sistema permite registrar nuevos cursos. También puede mostrar las notas de diferentes formas. Se puede buscar cursos y ordenar las listas. Además, puede simular estructuras de datos. El sistema guarda un historial de cambios.

Estructura general del código

El sistema está hecho con un enfoque modular, donde cada función realiza una tarea independiente. Esto ayuda a que el código sea más claro, fácil de mantener y reutilizar. La interacción con el usuario se hace a través de un menú principal que se muestra una y otra vez. El usuario puede elegir la opción que quiera hasta que decida salir del programa. El flujo de trabajo usa un ciclo while, que mantiene abierto el menú hasta que el usuario elige salir. Cada opción del menú tiene una función específica, lo que hace que el sistema sea sencillo de entender y usar.

Explicación del uso de listas, pilas, colas, etc.

- Lista de cursos (Cursos)

Es la estructura principal del sistema. Consiste en una lista de diccionarios, donde cada uno representa un curso con dos claves: Nombre (cadena de texto) y Nota (entero entre 0 y 100). Esta lista permite guardar los cursos que el usuario registra y sirve como base para mostrar, buscar, ordenar y analizar.

- Pila de historial de cambios (Historial)

Esta estructura simula una pila (LIFO: Last In, First Out) usando una lista de Python. Cada vez que se actualiza o elimina un curso, se guarda un mensaje en esta pila. La opción del menú permite ver los cambios más recientes en orden inverso, ayudando a seguir las modificaciones.

- Cola de solicitudes de revisión (Cola y revisión)

Se implementa como una lista que funciona como una cola (FIFO: First In, First Out). El usuario puede ingresar los nombres de los cursos para enviarlos a revisión, y el sistema los procesa en orden. Esto es solo una simulación y no cambia los datos reales del sistema.

- Menú interactivo (While)

El menú principal aparece en la consola y permite al usuario escoger entre trece opciones numeradas. Cada opción activa una función que realiza la tarea correspondiente. El menú se repite hasta que el usuario elige la opción salir.

Justificación de los algoritmos de ordenamiento implementados

El gestor de notas académico cuenta con la implementación manual de dos algoritmos de ordenamiento y dos métodos de búsqueda:

- **Ordenamiento burbuja:** Este algoritmo se utiliza para organizar los cursos según la nota en orden descendente. Aunque es bastante simple, resulta efectivo para listas pequeñas y ayuda a entender el concepto de intercambio entre elementos adyacentes.
- **Ordenamiento por inserción:** Se aplica para ordenar los cursos alfabéticamente por su nombre. Este método es bastante eficiente para listas que ya están parcialmente ordenadas y es fácil de implementar, lo que lo convierte en una opción ideal para esta aplicación.
- **Búsqueda lineal:** Este método permite localizar un curso mediante una coincidencia parcial del nombre, sin importar si se usan mayúsculas o minúsculas. Es especialmente útil cuando el usuario no recuerda el nombre exacto del curso.
- **Búsqueda binaria:** Se utiliza para encontrar un curso mediante una coincidencia exacta del nombre, pero solo después de haber ordenado previamente la lista por nombre. Este método es más eficiente que la búsqueda lineal en listas que ya están ordenadas.

Documentación breve de cada función o módulo

- registrar curso: Solicita al usuario el nombre del curso y la nota obtenida. Valida los datos y agrega el curso a la lista principal cursos.
- mostrar cursos: Muestra todos los cursos registrados con sus respectivas notas. Si no hay cursos, informa al usuario.
- calcular promedio: Calcula el promedio general de todas las notas registradas y lo muestra redondeado a dos decimales.
- contar aprobados: Cuenta cuántos cursos tienen nota mayor o igual a 60 (aprobados) y cuántos están por debajo (reprobados).
- buscar lineal: Realiza una búsqueda por coincidencia parcial del nombre del curso (sin importar mayúsculas/minúsculas) y muestra el resultado si lo encuentra.
- actualizar nota: Permite modificar la nota de un curso existente. Valida la nueva nota y guarda el cambio en la pila historial.
- eliminar curso: Elimina un curso de la lista tras confirmar con el usuario. Registra la eliminación en la pila historial.
- Ordenar por nota: Ordena los cursos en orden descendente según la nota utilizando el algoritmo de ordenamiento burbuja.
- Ordenar por nombre: Ordena los cursos alfabéticamente por nombre utilizando el algoritmo de ordenamiento por inserción.
- buscar binaria: Realiza una búsqueda binaria exacta del nombre del curso. Requiere que la lista esté previamente ordenada por nombre.
- Simular cola: Simula una cola de solicitudes de revisión. El usuario ingresa cursos y el sistema los procesa en orden de ingreso.
- Mostrar historial: Muestra los últimos cambios realizados (actualizaciones y eliminaciones) en orden inverso, simulando una pila.
- menú: Controla el flujo principal del programa. Muestra el menú interactivo y llama a la función correspondiente según la opción seleccionada.

Diagrama general del sistema o pseudocódigo principal

```
// Solicitarle al usuario cuántas notas desea ingresar
ESCRIBIR "¿Cuántas notas desea ingresar?"
LEER cantidadNotas

// Crear una lista vacía para almacenar las notas que el usuario desea ingresar
DEFINIR listaNotas COMO LISTA VACÍA

// Validar que la cantidad ingresada sea un número positivo y no ingrese un numero negativo
MIENTRAS NO ES_NUMERO(cantidadNotas) O cantidadNotas <= 0 HACER
    ESCRIBIR "Por favor, ingrese un número mayor que cero."
    LEER cantidadNotas
FIN MIENTRAS

// Repetir el proceso de ingreso de notas que desea el usuario
PARA i DESDE 1 HASTA cantidadNotas HACER
    ESCRIBIR "Ingrese la nota #" + i
    LEER nota

    // Validar que ingrese una nota y sea numérica
    MIENTRAS nota ES VACÍA O NO ES_NUMERO(nota) HACER
        ESCRIBIR " Ingrese un valor numérico."
        LEER nota
    FIN MIENTRAS

    // Que la nota ingresada por el usuario agregarla a la lista
    AGREGAR nota A listaNotas
FIN PARA

// Calcular el promedio de las notas ingresadas
suma ← 0

PARA CADA nota EN listaNotas HACER
    suma ← suma + nota
FIN PARA
```

promedio \leftarrow suma / LONGITUD(listaNotas)

// Mostrar el promedio de las notas al usuario

REPETIR

MOSTRAR MENÚ

LEER OPCIÓN

SEGÚN OPCIÓN:

1 \rightarrow registrar_curso()

2 \rightarrow mostrar_cursos()

3 \rightarrow calcular_promedio()

4 \rightarrow contar_aprobados()

5 \rightarrow buscar_lineal()

6 \rightarrow actualizar_nota()

7 \rightarrow eliminar_curso()

8 \rightarrow ordenar_por_nota()

9 \rightarrow ordenar_por_nombre()

10 \rightarrow buscar_binaria()

11 \rightarrow simularCola()

12 \rightarrow mostrar_historial()

13 \rightarrow SALIR

HASTA QUE OPCIÓN = 13

FIN