

Informe del proyecto 1: Sala de emergencias

Asignatura: Algoritmos y Estructura de Datos

Integrantes: Ignacio Dechiara, Chiara Groglio Kremer, Carolina Pérez

1. Enfoque de resolución

Para resolver el problema de gestión de pacientes en una sala de emergencias, se requiere una estructura de datos que permita obtener y eliminar eficientemente al paciente con mayor prioridad médica (es decir, menor nivel de riesgo). Además, es fundamental poder insertar pacientes a medida que llegan, manteniendo siempre el orden correcto de prioridad, y en caso de empate, respetar el orden de llegada.

Elegimos implementar una cola de prioridad genérica, usando un montículo binario mínimo como estructura interna. Esto permite insertar elementos en $O(\log n)$, eliminar el mínimo (elemento de mayor prioridad) en $O(\log n)$ y consultar si la cola está vacía o iterar sobre sus elementos con bajo costo. La estructura es reutilizable con cualquier tipo de dato que implemente los operadores de comparación necesarios.

La clase paciente implementa los métodos de comparación necesarios para que la cola funcione correctamente. La comparación entre pacientes se basa en el nivel de riesgo, y en caso de empate, en la fecha de ingreso (orden de llegada). Esto asegura que el sistema de triaje respete la prioridad médica y sea justo.

2. Estructura del proyecto

Modulos: (carpeta modules)

- ****Monticulo.py****

Implementación genérica de un Montículo Binario.

- ****ColaPrioridad.py****

La clase `ColaPrioridad` contiene una cola con prioridades mínimas basada en el montículo binario, donde cada elemento se encola según una función de prioridad personalizada.

- ****pacientes.py****

La clase `Paciente` representa a una persona con nombre, apellido, un nivel de riesgo (1, 2 o 3), asociado a una descripción clínica (crítico, moderado o bajo) y una fecha y hora de ingreso.

- ****sala_de_emergencias**** (main)

El archivo de sala de emergencias actúa como una simulación, donde se controla el ingreso de pacientes con niveles de riesgo aleatorios y su atención priorizada mediante una cola de prioridad.

3. Resultados

El uso de un montículo binario como base para una cola de prioridad asegura que siempre se atienda al paciente más urgente y, en caso de igualdad de riesgo, al que llegó primero. Además, esta estructura puede utilizarse fácilmente en otros problemas similares, ya que no está limitada a pacientes, sino que permite almacenar y priorizar cualquier tipo de objeto comparable.

La simulación cumple con el comportamiento esperado: los pacientes se insertan en la cola de acuerdo con su riesgo y su orden de llegada. En cada ciclo, se atiende al paciente con mayor prioridad (menor riesgo y, en caso de empate, el que llegó antes). La impresión por pantalla refleja correctamente esta lógica, mostrando nombre, nivel de riesgo, y la fecha de ingreso de cada paciente.