

Trabajo Práctico N°2

Informe - Problema N°1

Simulación de una Sala de Emergencias con Cola de Prioridad

En esta actividad se desarrolló una **simulación de atención en una sala de emergencias hospitalaria**, utilizando una **cola de prioridad** implementada mediante un **montículo binario (heap)**.

El objetivo principal fue **modelar la atención de pacientes en función de su nivel de riesgo**, asegurando que los casos más críticos sean atendidos antes que los menos urgentes, independientemente del orden de llegada.

Objetivo

Implementar un sistema de atención médica que gestione la llegada y atención de pacientes en una sala de emergencias, utilizando una estructura de datos eficiente para manejar prioridades.

Además, analizar el funcionamiento y desempeño de la **cola de prioridad** aplicada a un contexto de simulación realista.

Descripción del sistema

El sistema se compone en los módulos principales:

1. Módulo Paciente

Definimos la clase **Paciente**, cuyos atributos incluyen:

- **Nombre y Apellido** (generados aleatoriamente).
- **Nivel de riesgo**: 1 (crítico), 2 (moderado) o 3 (bajo).
- **Descripción del riesgo**: texto explicativo del nivel asignado.
- **Número de llegada**: indica el orden en que cada paciente ingresa al sistema.

Se implementa el método especial `__lt__` para definir el **criterio de comparación** entre pacientes:

- Se priorizan a los de mayor nivel de riesgo (1er: Crítico, 2do: Moderado, 3ero: Bajo).

insertar(k)	$O(\log n)$
eliminarMin()	$O(\log n)$
ConstruirMonticulo(lista)	$O(n)$
tamano()	$O(1)$
estaVacia()	$O(1)$

agregar(paciente)	$O(\log n)$
avanzar()	$O(\log n)$

Resultados y observaciones

Los resultados obtenidos muestran que:

- Los pacientes con **mayor nivel de criticidad** siempre son atendidos antes que los moderados o leves, **sin importar su orden de llegada**.
- El uso del **montículo binario** garantiza un comportamiento eficiente incluso cuando aumenta la cantidad de pacientes

Conclusión

La implementación de una **cola de prioridad mediante montículos binarios** resulta ideal para modelar sistemas donde el orden de atención depende de la urgencia y no del tiempo de llegada.

Este ejercicio permitió comprender la utilidad de las **estructuras de datos eficientes** para resolver problemas del mundo real, mejorando tanto el rendimiento como la organización de procesos en entornos simulados.

En resumen, la simulación confirmó que el uso de algoritmos basados en **prioridades y montículos binarios** es una herramienta poderosa para la gestión dinámica de eventos en tiempo real, como la atención en una sala de emergencias.