Trabajo Práctico N°2 – Aplicaciones de Estructuras Jerárquicas y Grafos

Asignatura: Algoritmos y Estructuras de Datos

Integrantes: Deleon, Ivan; Gerbaudo, Sabina; Rogau, Virginia

Ciclo: 2025, Comisión 2

Docentes: Rizzato, Juan; Javier

Problema 1 – Sala de Emergencias

Descripción del problema

El triaje es un proceso que permite priorizar la atención de pacientes según el riesgo clínico que presentan.

En este trabajo se simuló la gestión de una sala de emergencias en la que los pacientes llegan de forma aleatoria y deben ser atendidos según su nivel de riesgo:

- Nivel 1: crítico.
- Nivel 2: moderado.
- Nivel 3: bajo.

El sistema debía garantizar que siempre se atienda primero al paciente de mayor riesgo y, en caso de igualdad en este aspecto, a quién se haya presentado antes.

Estructura seleccionada

Para resolver el problema se implementó una cola de prioridad genérica construida sobre un montículo binario, mínimo en este caso (min-heap). Cada paciente se modeló como un objeto con atributos de nombre, apellido, riesgo y hora de llegada. La comparación entre pacientes se definió mediante los operadores **lt**, **gt** y **eq**, priorizando el nivel de riesgo. Ante la problemática, de un mismo nivel de riesgo se decidió utilizar la hora de llegada como factor para seleccionar aquel con prioridad de atención. Quién antes llegara, antes sería atendido primero.

La estructura se compone de:

- Monticulo_binario.py: implementación del heap con funciones de inserción, eliminación y construcción del montículo.
- Cola_de_prioridad.py: clase que encapsula el montículo y provee métodos de adición y sustracción de datos, entre otros.(encolar, desencolar, esta_vacia).
- paciente.py: clase Paciente que define el comportamiento de los objetos utilizados, dándoles aleatoriamente características como nombre y apellido, además de nivel de riesgo, etc.
- Sala_de_emergencias.py: módulo principal que simula el ingreso y atención de pacientes en tiempo real.

Resultados obtenidos

(Imágen de ejecución del código, más de una con diferentes horarios)

```
31/10/2025 14:12:55
 31/10/2025 14:12:51
                                                                  Pacientes que faltan atenderse: 2
************
                                                                           Estela Perez -> 3-bajo
Gastón Belgrano ->
Se atiende el paciente: Andrea García -> 1-crítico
Pacientes que faltan atenderse: 0
                                                                    31/10/2025 14:12:56
                                                                   Se atiende el paciente: Antonio Perez -> 1-crítico
31/10/2025 14:12:52
***********
                                                                  Pacientes que faltan atenderse: 2
Se atiende el paciente: Jorge Lopez -> 1-crítico
                                                                         Estela Perez -> 3-bajo
Gastón Belgrano ->
                                                                                                     -> 3-bajo
Pacientes que faltan atenderse: 0
                                                                   31/10/2025 14:12:57
31/10/2025 14:12:53
                                                                  Pacientes que faltan atenderse: 3
Estela Perez -> 3-bajo
Gastón Belgrano ->
Andrea Colman -> 3-bajo
Pacientes que faltan atenderse: 1
                                                                                                    -> 3-bajo
       Estela Perez -> 3-bajo
```

```
31/10/2025 14:12:58
                                                                                    31/10/2025 14:13:01
Pacientes que faltan atenderse: 4
            Leandro Colman -> 2-moderado
Estela Perez -> 3-bajo
Andrea Colman -> 3-bajo
Gastón Belgrano -> 3-b
                                                                                  Pacientes que faltan atenderse: 6
                                                                                             Gastón Perez -> 2-moderado
                                                                                              Gastón Belgrano
                                            -> 3-bajo
                                                                                             Estela Perez -> 3-bajo
Gastón Perez -> 3-bajo
Gastón Mendez -> 3-bajo
Andrea Colman -> 3-bajo
 31/10/2025 14:12:59
************
Se atiende el paciente: Leandro Colman -> 2-moderado
Pacientes que faltan atenderse: 4
Estela Perez -> 3-bajo
Gastón Belgrano ->
Andrea Colman -> 3-bajo
Gastón Perez -> 3-bajo
                                                                                    31/10/2025 14:13:02
                                             -> 3-bajo
                                                                                   *************
                                                                                   Pacientes que faltan atenderse: 6
 31/10/2025 14:13:00
                                                                                              Estela Perez -> 3-bajo
                                                                                               Gastón Belgrano
                                                                                                                               -> 3-bajo
                                                                                             Andrea Colman -> 3-bajo
Gastón Perez -> 3-bajo
Gastón Mendez -> 3-bajo
Leandro García -> 3-bajo
Pacientes que faltan atenderse: 5
           s que laitan atendese. 3
Estela Perez -> 3-bajo
Gastón Belgrano -> 3-bajo
Gastón Perez -> 3-bajo
Gastón Mendez -> 3-bajo
```

```
31/10/2025 14:13:03
***********
                                                                                                                             Se atiende el paciente: Gastón Belgrano -> 3-bajo
Se atiende el paciente: Estela Perez -> 3-bajo
                                                                                                                             Pacientes que faltan atenderse: 7
                                                                                                                                           es que faitan atenderse: /
Andrea Collman -> 3-bajo
Gastón Perez -> 3-bajo
Leandro García -> 3-bajo
Antonio Lopez -> 3-bajo
Gastón Mendez -> 3-bajo
Estela Colman -> 3-bajo
Pacientes que faltan atenderse: 6
              Gastón Belgrano ->
Gastón Perez -> 3-bajo
Andrea Colman -> 3-bajo
Antonio Lopez -> 3-bajo
Gastón Mendez -> 3-bajo
Leandro García -> 3-bajo
                                                             -> 3-bajo
                                                                                                                              31/10/2025 14:13:06
 31/10/2025 14:13:04
                                                                                                                             ************
                                                                                                                             Se atiende el paciente: Andrea Perez
                                                                                                                                                                                                        -> 2-moderado
Pacientes que faltan atenderse: 7
              es que Taitan atendre se , > Gastón Belgrano -> 3-bajo Andrea Colman -> 3-bajo Antonio Lopez -> 3-bajo Gastón Mendez -> 3-bajo Leandro García -> 3-bajo Estela Colman -> 3-bajo
                                                                                                                            Pacientes que faltan atenderse: 7
                                                             -> 3-bajo
                                                                                                                                            s que faltan atenderse: 7
Andrea Colman -> 3-bajo
Gastón Perez -> 3-bajo
Leandro García -> 3-bajo
Antonio Lopez -> 3-bajo
Gastón Mendez -> 3-bajo
Estela Colman -> 3-bajo
```

```
31/10/2025 14:13:07
                                                                                                               31/10/2025 14:13:09
Pacientes que faltan atenderse: 8
Agustina Rodriguez ->
Andrea Colman -> 3-bajo
Leandro García -> 3-bajo
Gastón Perez -> 3-bajo
Gastón Mendez -> 3-bajo
Agustina Lopez -> 3-bajo
Estela Colman -> 3-bajo
Antonio Lopez -> 3-bajo
                                                                                                              **********
                                                                                                              Se atiende el paciente: Antonio Belgrano
                                                                                                                                                                                       -> 2-moderado
                                                   -> 2-moderado
                                                                                                              ****************
                                                                                                              Pacientes que faltan atenderse: 8
                                                                                                                          Mariela Juarez -> 2-moderado
                                                                                                                           Andrea Colman -> 3-bajo
Leandro García -> 3-bajo
                                                                                                                           Gastón Perez -> 3-bajo
Gastón Mendez -> 3-bajo
Agustina Lopez -> 3-bajo
Estela Colman -> 3-bajo
Antonio Lopez -> 3-bajo
  31/10/2025 14:13:08
 ***********
 Se atiende el paciente: Agustina Rodriguez
                                                                           -> 2-moderado
Pacientes que faltan atenderse: 8
                                                                                                               31/10/2025 14:13:10
             s que faitan atenderse: 8
Antonio Belgrano ->
Andrea Colman -> 3-bajo
Leandro García -> 3-bajo
Gastón Perez -> 3-bajo
Gastón Mendez -> 3-bajo
Agustina Lopez -> 3-bajo
Estela Colman -> 3-bajo
Antonio Lopez -> 3-bajo
                                                    -> 2-moderado
                                                                                                              Pacientes que faltan atenderse: 9
                                                                                                                           Mariela Juarez -> 2-moderado
Andrea Colman -> 3-bajo
                                                                                                                           Leandro García -> 3-bajo
```