

Gestión de Turnos en una Distribuidora de Medicamentos mediante Colas de Prioridad

Valentina Vega Gonzalez

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Email: valentina.vega01@uptc.edu.co

Laura Daniela Guevara

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Email: laura.guevara02@uptc.edu.co

Abstract—Este documento identifica y documenta una situación del mundo real donde se aplican colas de prioridad, específicamente en la gestión de turnos en una distribuidora de medicamentos, para esto, se aborda cómo se prioriza la atención a personas vulnerables, como adultos mayores, embarazadas y personas discapacitadas, utilizando una estructura de datos adecuada para optimizar el servicio.

Index Terms—Colas de prioridad, distribución de medicamentos, gestión de turnos, programación eficiente.

I. INTRODUCCIÓN

El acceso a medicamentos es crucial para la salud de la población., no obstante, en muchas situaciones, la demanda de medicamentos puede superar la capacidad de atención de las distribuidoras, generando tiempos de espera prolongados que afectan la calidad del servicio[1].

Por otro lado, las colas de prioridad son estructuras de datos que gestionan elementos con diferentes niveles de urgencia, en este tipo de colas, cada elemento tiene una prioridad asignada, asegurando que los elementos de mayor prioridad sean atendidos antes que aquellos de menor prioridad [2,3].

Para implementar colas de prioridad, se suele utilizar una estructura de datos llamada montículo (o heap), que organiza los elementos de manera eficiente, permitiendo inserciones y extracciones en un tiempo óptimo.

En este sentido, el documento se presenta una solución que clasifica a los solicitantes en diferentes niveles de prioridad, utilizando una cola de prioridad basada en montículos, lo que optimiza la atención y mejora la eficiencia en la distribución de medicamentos.

II. MARCO TEÓRICO

El marco teórico de este trabajo se basa en dos conceptos fundamentales: colas de prioridad y montículos.

A. Colas de Prioridad

Las colas de prioridad permiten la gestión de elementos en función de su urgencia. Según Cormen et al. (2009), en una cola de prioridad, cada elemento tiene una clave asociada que determina su posición en la cola, esto permite que los

elementos con claves más altas sean atendidos primero [4].

B. Montículos

Los montículos son estructuras de datos que permiten implementar colas de prioridad de manera eficiente, se caracterizan por ser árboles binarios completos donde cada nodo cumple con la propiedad del montículo. Según Sedgewick (2011), los montículos permiten realizar operaciones de inserción y extracción en un tiempo $O(\log n)$, lo que los hace ideales para la gestión de turnos[5,6].

III. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

La gestión de turnos en distribuidoras de medicamentos es a menudo ineficiente, lo que provoca tiempos de espera elevados y afecta la atención a personas vulnerables, como adultos mayores, embarazadas y personas discapacitadas. Esta situación genera una falta de acceso oportuno a medicamentos, afectando directamente la salud de estos grupos.

IV. SOLUCIÓN PROPUESTA

El sistema propuesto gestiona turnos mediante colas de prioridad, clasificando a los solicitantes en diferentes niveles de prioridad:

- **Prioridad 1:** Personas discapacitadas.
- **Prioridad 2:** Mujeres embarazadas.
- **Prioridad 3:** Adultos mayores (60 años o más).
- **Prioridad 4:** Personas sin condiciones especiales.

Este enfoque no solo mejora la eficiencia en la atención, sino que también optimiza el uso de recursos y contribuye a una mejor calidad de atención.

V. CONCLUSIONES

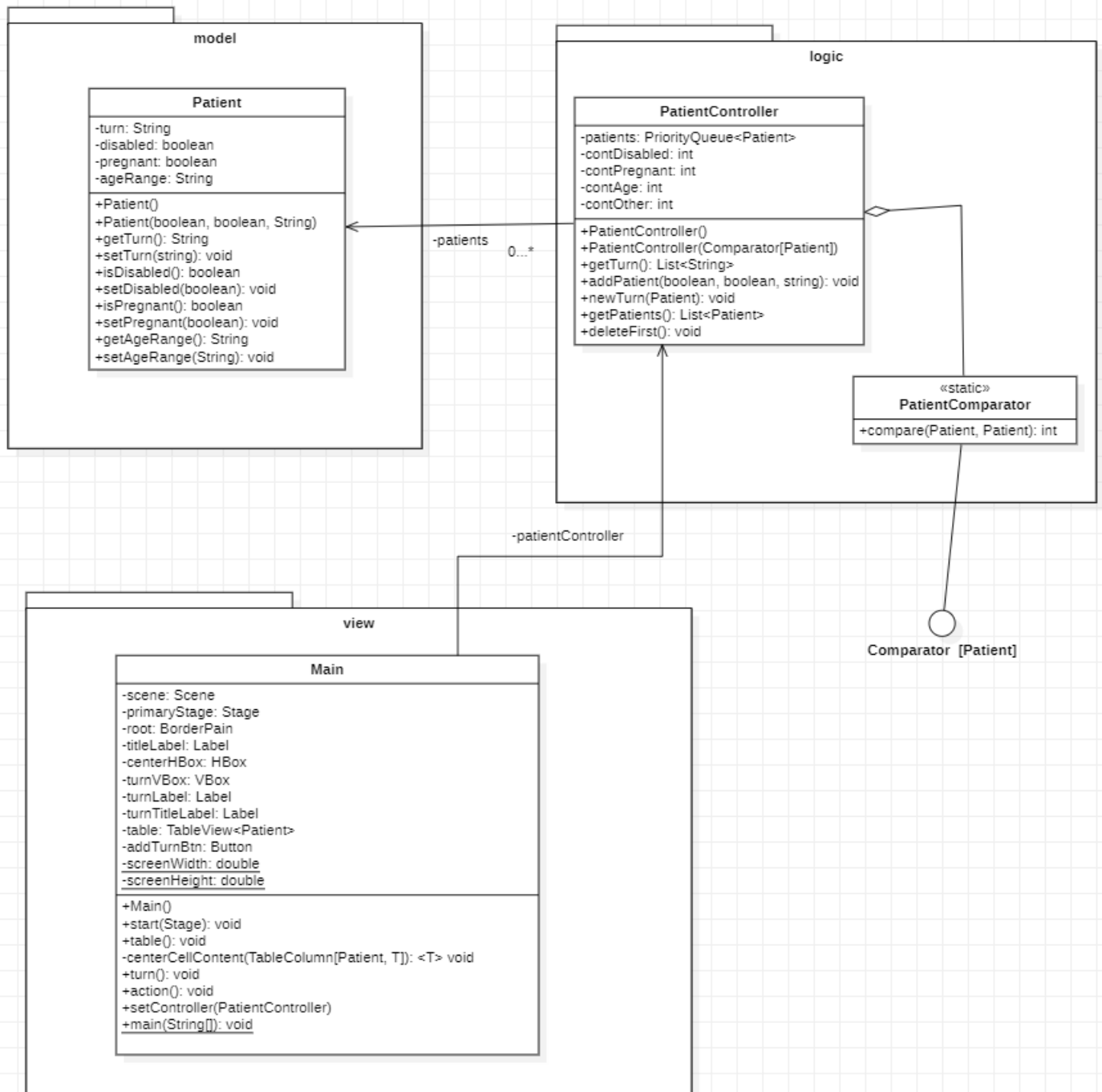
- Las colas de prioridad permiten una gestión más eficiente de los recursos al asegurar que los elementos más urgentes sean atendidos primero, esto es importante en contextos donde los recursos son limitados y la demanda es alta, como en la atención de salud y la

distribución de medicamentos.

- Esta solución propone una atención más rápida y eficiente para los solicitantes.
- Mejora la utilización de recursos disponibles al reducir los tiempos de espera.
- Contribuye a una mejor experiencia para los usuarios.
- Permite adaptar el sistema de atención según las necesidades cambiantes.

REFERENCES

- [1] A. L. Monzón, A. García, and M. de la C. Marrero, "Eficiencia en la distribución de medicamentos en las droguerías cubanas durante el año 2016," *Revista Cubana de Salud Pública*, vol. 45, no. 1, e1359, 2019. [Enlace: <https://www.scielosp.org/article/rcsp/2019.v45n1/e1359/>]
- [2] J. Alonso, "Estructuras de datos: Montículos," *Universidad de Sevilla*, [Enlace: <https://www.cs.us.es/~jalonso/cursos/i1m/temas/tema-16.html>].
- [3] T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, and C. Stein, *Introduction to Algorithms*, 3rd ed. Cambridge, MA, USA: MIT Press, 2009.
- [4] R. Sedgewick, *Algorithms*, 4th ed. Boston, MA, USA: Addison-Wesley, 2011.
- [5] A. Pérez, B. López, *Optimización de la Atención en Servicios de Salud mediante Colas de Prioridad*, *Revista de Sistemas de Información*, vol. 12, no. 3, pp. 45-56, 2021.
- [6] C. Martínez, *Teoría de Colas y su Aplicación en Sistemas de Distribución*, Editorial de la Universidad, 2020.



Don Copito Medicines

Turn

A 1

Waiting List

A 12
A 12
A 12
A 12
A 12
A 12

Add Turn

New Turn



Disability



Pregnant

Age Range

≥ 60 ▼

Confirm



New Turn



Disability

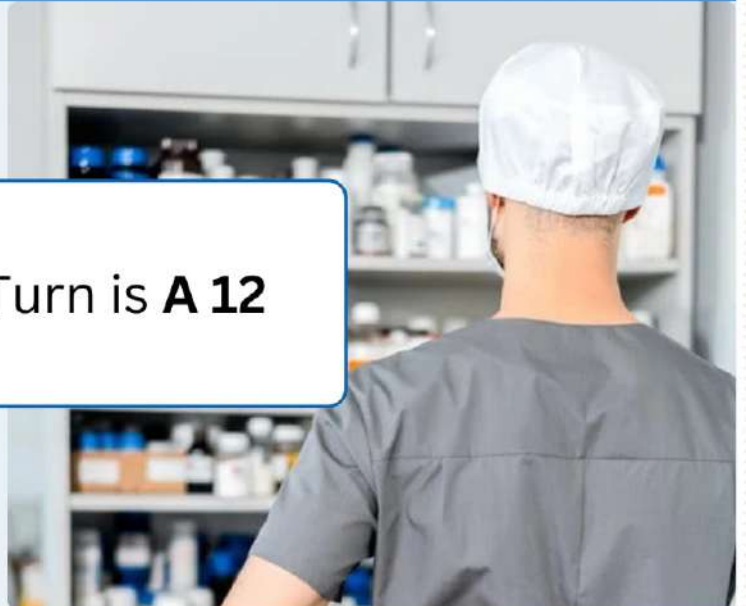


Age Range

Confirm



Your Turn is **A 12**



Link repositorio donde se encuentra el proyecto:

<https://github.com/DaniGuevara09/Project1priorityqueues.git>