



Nombre: Kerlly Chiriboga

NRC: 1978

Fecha: 2025-02-07

Materia: Estructura de Datos

Tema: Propuesta Proyecto Tercer Parcial

Propuesta: Gestor de Emergencias para Hospitales (Triage Automatizado)

1. Introducción

La gestión de emergencias médicas en hospitales enfrenta el desafío de priorizar a los pacientes según la gravedad de sus síntomas y los recursos disponibles. Este proyecto propone el desarrollo de un Gestor de Emergencias para Hospitales, un sistema de triaje automatizado que optimiza la asignación de prioridades a los pacientes en salas de emergencia utilizando algoritmos avanzados y técnicas de optimización.

2. Objetivo

El objetivo del sistema es asignar prioridades a los pacientes que llegan a la sala de emergencia, basándose en la gravedad de sus síntomas y la disponibilidad de recursos médicos. Esto permitirá una atención más eficiente, priorizando a los casos más graves y optimizando el uso de recursos limitados.

3. Técnicas Aplicadas

Para la asignación de prioridades y la optimización de recursos, se aplicarán diversas técnicas, tales como:

- **Árboles para la toma de Decisiones:** Modelar decisiones basadas en los síntomas de los pacientes, como "¿Tiene dolor en el pecho?" o "¿Presenta dificultad para respirar?", para diagnosticar posibles enfermedades y clasificar la gravedad de los casos.
- **Algoritmos Voraces:** Priorizar a los pacientes con mayor riesgo de muerte inminente, seleccionando siempre la opción más urgente en cada paso, asegurando que los pacientes más críticos reciban atención inmediata.
- **Backtracking:** Recalcular y reasignar recursos en caso de que la condición de un paciente empeore, o si se presentan nuevos pacientes con síntomas graves.
- **Programación Dinámica:** Optimizar el uso de recursos limitados, como quirófanos, medicamentos y ventiladores, distribuyendo estos recursos de la manera más eficiente posible.

- **Ordenamientos:** Clasificar los casos de los pacientes según su gravedad, tiempo de espera y urgencia, permitiendo gestionar de forma adecuada la atención médica y la distribución de recursos.
- **Fuerza Bruta:** Evaluar diferentes escenarios extremos, como una emergencia de gran magnitud (desastres naturales o pandemias), para asegurarse de que el sistema sea capaz de manejar situaciones imprevistas de alta demanda.

4. Generación de Datos y Visualización

Para evaluar y presentar los resultados del sistema, se generarán conjuntos de datos que incluyan información sobre los pacientes, los diagnósticos realizados, la asignación de prioridades y el uso de los recursos. Estos datos serán exportados a formatos compatibles con herramientas de análisis como MATLAB y Power BI.

Uso de MATLAB:

- Generación de gráficos que muestren la distribución de los pacientes por gravedad y tiempo de espera.

Uso de Power BI:

- Dashboards interactivos para visualizar el estado de los pacientes y la asignación de recursos.

5. Ejemplo Práctico

Supongamos que un paciente llega con síntomas de dificultad respiratoria. El proceso sería el siguiente:

1. **Árbol para la toma de Decisiones:** El sistema sugiere que los síntomas pueden ser compatibles con COVID-19 o asma. Esto determina que el caso es prioritario.
2. **Algoritmo Voraz:** Se asigna una alta prioridad al paciente debido a la gravedad de sus síntomas, asegurando que se le atienda lo antes posible.
3. **Programación Dinámica:** Si no hay ventiladores disponibles, el sistema redistribuye los recursos, reasignando equipos de otros pacientes con menos urgencia, optimizando así el uso de los ventiladores.
4. **Backtracking:** Si la condición del paciente empeora, el sistema ajusta la asignación de recursos para garantizar su atención prioritaria.

6. Conclusión

Este sistema de triaje automatizado tiene el potencial de mejorar la eficiencia en la atención de emergencias médicas, priorizando los casos más graves y optimizando el uso de los recursos disponibles. La integración con herramientas de análisis como MATLAB y Power BI permitirá evaluar el desempeño del sistema, realizar mejoras y garantizar una respuesta rápida y eficiente ante cualquier situación.