

**Nombre:** KerllyChiriboga **NRC:** 1978

**Fecha:** 2025-02-07 **Materia:** Estructura de Datos

**Tema:** Propuesta Proyecto Tercer Parcial

**Propuesta: Gestor de Emergencias para Hospitales (Triaje 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.