

Nombres: Daniela Navas

Carné: 211000

HOJA DE TRABAJO 3

Task Único

Responda a cada de las siguientes preguntas de forma clara y lo más completamente posible.

1. Investigue una aplicación de las redes de Markov

Las cadenas de Markov se aplican en salud pública para modelar la progresión de enfermedades como el VIH/SIDA, analizando estados como transmisión, desarrollo de SIDA y mortalidad. Esto permite diseñar estrategias de prevención y tratamiento específicas para diferentes grupos de riesgo.

2. Como se puede aplicar el Muestreo de Gibbs para image denoising

El muestreo de Gibbs en eliminación de ruido de imágenes utiliza campos aleatorios de Markov para iterar sobre píxeles, comparando su energía (diferencia con vecinos y datos observados) con una referencia aleatoria. Los píxeles se actualizan seleccionando valores que minimicen la energía, utilizando operaciones matriciales para eficiencia computacional.

3. Investigue una aplicación de Redes Bayesianas

Las redes bayesianas se emplean en diagnóstico médico, donde actualizan probabilidades de enfermedades basándose en síntomas y resultados de pruebas. Por ejemplo, un sistema puede ajustar la probabilidad de cáncer pulmonar si un paciente presenta tos crónica y antecedentes de tabaquismo.

4. Explique en sus propias palabras el término “explaining away”

“Explaining away” es un fenómeno en las redes bayesianas donde la evidencia de una causa reduce la probabilidad de otras causas alternativas. Por ejemplo, si se sabe que un paciente tiene fiebre, la probabilidad de que tenga gripe aumenta. Sin embargo, si también se sabe que el paciente tiene una infección bacteriana, la probabilidad de que la fiebre sea causada por la gripe disminuye, ya que la infección bacteriana puede explicar la fiebre.

5. Explique la diferencia entre las Redes de Markov y las Redes Bayesianas

- **Redes de Markov:** Son modelos gráficos no dirigidos que representan procesos estocásticos donde el estado futuro depende únicamente del estado presente (propiedad de Markov). Se utilizan comúnmente para modelar secuencias temporales.
- **Redes Bayesianas:** Son modelos gráficos dirigidos acíclicos (DAG) que representan relaciones de dependencia condicional entre variables. Cada nodo en la red representa una variable aleatoria y los arcos indican dependencias condicionales. Se utilizan para inferencia probabilística y toma de decisiones bajo incertidumbre.