

1. ¿Cuáles son los elementos probabilísticos de base de una HMM? ¿Cómo se obtienen?
2. Realice un análisis de eficiencia entre los algoritmos filtro de partículas y Kalman.
3. En que se diferencia la lógica proposicional con la lógica de primer orden.
4. ¿Para qué sirve el algoritmo Backward-Forward y cómo lo hace?
5. En el contexto de filtros de partículas. ¿En qué consiste el resampling?
6. ¿En qué se diferencia Maximum Likelihood Estimation (MLE) de Expectation-Maximization (EM)?
7. La función de densidad de la distribución de Pareto se define como:

$$p(x|x_0, \theta) = \theta x_0^\theta x^{-\theta-1}, x \geq x_0, \theta > 1$$

8. La función de distribución Gamma se define como:

$$p(x|\alpha, \lambda) = \frac{1}{\Gamma(\alpha)} \lambda^\alpha x^{\alpha-1} e^{-\lambda x},$$

con $0 \leq x < \infty$. Supongamos que α es conocido. Encuentre el MLE de λ .

9. “Kritos es primo de Krutos. Kritos tiene un hacha. Krutos tiene un hacha. Krola no es primo de Kritos ni Krutos. Si dos personas son primos, entonces tienen la misma arma”. Represente esta base de conocimientos en forma de fórmulas de lógica de primer orden.
10. ¿En qué consiste la propiedad Markoviana y en qué contexto se aplica a los Hidden Markov Models (HMMs)?
11. El Sr. Protillo escribe en una hoja un número del 2 al 20. ¿Qué herramienta vista en clases utilizaría para estimar la probabilidad de que el número escrito sea primo? ¿Cómo lo haría?
12. El profe Víctor quiere hacer valer su título de doctor...en todos los sentidos. Para ello, necesita poder dar diagnósticos a sus pacientes. Ese diagnóstico se basará en un seguimiento de síntomas a lo largo de un determinado lapso y con una periodicidad de k horas. Ud, como buen alumno de IA, debe ayudar al profesor a concretar su idea.
 - Elija una técnica para resolver este problema y justifique detalladamente su elección.
 - Diseñe la solución indicando elementos de entrada, cuáles son las salidas y el método de operación.