

Cuestionario sobre Utilización de Modelos de Inteligencia Artificial

1. ¿Cuál de los siguientes NO es un elemento fundamental de un agente racional?
 - a) Objetivo
 - b) Entorno
 - c) **Algoritmo de aprendizaje**
 - d) Actuadores
2. En un entorno completamente observable, ¿qué tipo de algoritmo puede utilizar un agente para encontrar la solución a un problema?
 - a) Aprendizaje por refuerzo
 - b) **Búsqueda**
 - c) Lógica difusa
 - d) Inferencia bayesiana
3. ¿Cuál de los siguientes es un ejemplo de un agente reactivo simple?
 - a) Un coche autónomo
 - b) Un robot enfermero que monitoriza constantes vitales
 - c) **Un robot aspirador que solo reacciona a la suciedad actual**
 - d) Un sistema de recomendación de películas
4. ¿Cuál de las siguientes es una ventaja de los agentes basados en utilidad sobre los agentes basados en objetivos?
 - a) Son más fáciles de implementar.
 - b) No requieren un modelo del entorno.
 - c) **Permiten manejar situaciones con múltiples objetivos.**
 - d) Son más eficientes en entornos deterministas.
5. ¿Cuál de los siguientes lenguajes de planificación se menciona en las fuentes?
 - a) Python
 - b) Lisp
 - c) **PDDL**
 - d) Prolog
6. ¿Cuáles de las siguientes son características de un entorno dinámico?
 - a) **El entorno cambia con el tiempo.**
 - b) El agente no tiene sensores.
 - c) **Las acciones del agente pueden influir en el entorno.**
 - d) El entorno es completamente observable.

7. ¿Cuáles de los siguientes son componentes de un agente que aprende?
- a) **Elemento de aprendizaje**
 - b) Modelo de transición
 - c) **Crítica**
 - d) **Generador de problemas**
8. ¿Cuáles de las siguientes son aplicaciones de las redes neuronales artificiales?
- a) **Procesamiento de imágenes**
 - b) Planificación automática
 - c) **Reconocimiento de voz**
 - d) **Análisis y traducción de textos**
9. ¿Cuáles de los siguientes son ejemplos de sistemas de razonamiento impreciso?
- a) **Sistemas de control difuso**
 - b) Sistemas basados en reglas deterministas
 - c) **Sistemas de recomendación basados en filtrado colaborativo**
 - d) **Sistemas de diagnóstico médico**
10. ¿Cuáles de los siguientes son componentes principales de los sistemas basados en reglas?
- a) **Base de datos de conocimiento**
 - b) **Motor de inferencia**
 - c) Modelo de transición
 - d) **Memoria**
11. Los agentes reactivos simples son los más adecuados para entornos parcialmente observables. **(Falso)**
12. Los agentes basados en objetivos necesitan información sobre el estado actual del entorno y una descripción del objetivo. **(Verdadero)**
13. La lógica difusa permite que los elementos pertenezcan a diferentes conjuntos con grados de pertenencia. **(Verdadero)**
14. El método de Mamdani se utiliza en la lógica difusa para la toma de decisiones. **(Verdadero)**
15. Los sistemas de razonamiento impreciso solo pueden utilizarse en entornos completamente observables. **(Falso)**
16. **Problema 1:** Una empresa de desarrollo de software tiene tres equipos: A, B y C. El equipo A desarrolla el 40% de los proyectos, el equipo B el 35% y el equipo C el 25%. La probabilidad de que un proyecto desarrollado por el equipo A tenga errores es del 5%, la del equipo B del 8% y la del equipo C del 12%. Si se selecciona un proyecto al azar y se encuentra que tiene errores, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido desarrollado por el equipo B?

17. **Problema 2:** En una fábrica de coches, el 60% de los coches son de color rojo, el 30% son azules y el 10% son verdes. Se sabe que el 2% de los coches rojos, el 4% de los coches azules y el 6% de los coches verdes tienen un defecto en la pintura. Si se selecciona un coche al azar y se observa que tiene un defecto en la pintura, ¿cuál es la probabilidad de que sea de color azul?
18. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre los agentes reactivos basados en modelos es **FALSA**?
- a) Utilizan un modelo del entorno para tomar decisiones.
 - b) Pueden manejar entornos parcialmente observables.
 - c) Consideran el historial de percepciones.
 - d) **Son más simples de implementar que los agentes reactivos simples.**
19. ¿Cuál de los siguientes elementos **NO** se incluye en la definición de un esquema de acción en PDDL?
- a) Nombre de la acción
 - b) Precondiciones
 - c) **Utilidad esperada**
 - d) Efectos
20. ¿Qué tipo de sistema de IA se describe en el ejemplo del problema de la propina?
- a) Planificación automática
 - b) Red neuronal artificial
 - c) **Sistema de razonamiento impreciso**
 - d) Agente que aprende
21. ¿Cuáles de las siguientes son ventajas de los sistemas basados en reglas?
- a) **Fáciles de entender**
 - b) **Relación causa-efecto clara**
 - c) No requieren conocimiento experto
 - d) **Adecuados para modelar mecanismos mentales básicos**
22. ¿Cuáles de las siguientes son desventajas de los sistemas basados en reglas?
- a) No pueden utilizarse en entornos dinámicos
 - b) **Requiere un dominio del campo de conocimiento**
 - c) **La generación de reglas puede ser compleja en problemas difíciles**
 - d) No permiten la inferencia de nuevo conocimiento
23. PDDL es un lenguaje de programación que utiliza una sintaxis basada en listas.
(Verdadero)
24. La inferencia bayesiana permite actualizar la creencia sobre un evento a medida que se dispone de nueva información. **(Verdadero)**

25. **Problema 3:** Una prueba médica para detectar una enfermedad tiene una precisión del 95%, es decir, detecta correctamente el 95% de los casos positivos y el 95% de los casos negativos. Se sabe que la prevalencia de la enfermedad en la población es del 1%. Si una persona se realiza la prueba y el resultado es positivo, ¿cuál es la probabilidad de que realmente tenga la enfermedad?
-

Respuestas a los problemas de Teorema de Bayes:

16. Solución al Problema 1:

1. Definamos los eventos:
 - A: El proyecto fue desarrollado por el equipo A.
 - B: El proyecto fue desarrollado por el equipo B.
 - C: El proyecto fue desarrollado por el equipo C.
 - E: El proyecto tiene errores.
2. Datos del problema:
 - $P(A) = 0.40$
 - $P(B) = 0.35$
 - $P(C) = 0.25$
 - $P(E|A) = 0.05$
 - $P(E|B) = 0.08$
 - $P(E|C) = 0.12$

3. Utilizando el teorema de Bayes:

$$P\left(\frac{B}{E}\right) = \frac{P\left(\frac{E}{B}\right) \times P(B)}{P(E)}$$

Donde $P(E)$ se calcula usando la ley de probabilidad total:

$$\begin{aligned} P(E) &= P\left(\frac{E}{A}\right) \times P(A) + P\left(\frac{E}{B}\right) \times P(B) + P\left(\frac{E}{C}\right) \times P(C) \\ P(E) &= (0.05 \times 0.4) + (0.08 \times 0.35) + (0.12 \times 0.25) = 0.078 \end{aligned}$$

Sustituyendo en la fórmula de Bayes:

$$P\left(\frac{B}{E}\right) = \frac{0.08 \times 0.35}{0.078} \approx 0.359$$

Por lo tanto, la probabilidad de que el proyecto con errores haya sido desarrollado por el equipo B es del 35.9%.

17. Solución al Problema 2:

1. Definamos los eventos:
 - R: El coche es rojo.
 - Az: El coche es azul.
 - V: El coche es verde.
 - D: El coche tiene un defecto en la pintura.
2. Datos del problema:
 - $P(R) = 0.60$
 - $P(Az) = 0.30$
 - $P(V) = 0.10$
 - $P(D | R) = 0.02$
 - $P(D | Az) = 0.04$
 - $P(D | V) = 0.06$

Utilizando el teorema de Bayes:

$$P(Az/D) = \frac{P(D/Az) \times P(Az)}{P(D)}$$

Donde $P(D)$ se calcula usando la ley de probabilidad total:

$$P(D) = P(D/R) \times P(R) + P(D/Az) \times P(Az) + P(D/V) \times P(V)$$
$$P(D) = (0.02 \times 0.6) + (0.04 \times 0.3) + (0.06 \times 0.1) = 0.028$$

Sustituyendo en la fórmula de Bayes:

$$P(Az/D) = \frac{0.04 \times 0.3}{0.028} \approx 0.429$$

Por lo tanto, la probabilidad de que el coche con defecto en la pintura sea de color azul es del 42.9%.

25. Solución al Problema 3:

1. Definamos los eventos:
 - E: La persona tiene una enfermedad
 - NE: La persona NO tiene una enfermedad
 - Po: La prueba da positivo
 - Ng: La prueba da negativo
2. Definimos las probabilidades:
 - $P(E) = 0.01$
 - $P(Po|E) = 0.95$
 - $P(Ng|NE) = 0.95$
 - $P(NE) = 1 - P(E) = 0.99$
3. Utilizando el teorema de Bayes:

$$P\left(\frac{E}{Po}\right) = \frac{P\left(\frac{Po}{E}\right) \times P(E)}{P(Po)}$$

4. Donde $P(Po)$ se calcula usando la ley de probabilidad total:

$$P(Po) = P\left(\frac{Po}{E}\right) \times P(E) + P\left(\frac{Po}{NE}\right) \times P(NE)$$

$$P\left(\frac{Po}{NE}\right) = 1 - P\left(\frac{Ng}{NE}\right) = 1 - 0.95 = 0.05$$

$$P(Po) = (0.95 \cdot 0.01) + (0.05 \cdot 0.99) = 0.059$$

5. Sustituyendo en la fórmula de Bayes:

$$P\left(\frac{E}{Po}\right) = \frac{0.95 \times 0.01}{0.059} \approx 0.161$$

Por lo tanto, la probabilidad de que la persona haga la prueba y salga positiva, y tenga una enfermedad es de 16.1%.