**TEORÍA FINALES Y PARCIALES**

1- La función de agente mapea:

a. Una percepción en una acción

**b. Una secuencia de percepciones en una acción**

c. Una percepción en una secuencia de acciones

d. Una secuencia de percepciones en una secuencia de acciones

2- ¿En qué debe basar la decisión de elegir una acción un agente racional?

Un agente racional se basa en acciones que supuestamente maximizan su medida de rendimiento. Se basa en la secuencia de percepciones recibidas hasta el momento y en el conocimiento que el agente tiene incorporado.

3- Considere el ambiente donde se desempeña un agente que juega al truco. Clasifíquelo en base a los criterios expuestos en clase:

·Parcialmente Observable (no tiene acceso completo al estado del medio en un momento dado).

·Estático (no cambia el entorno mientras el agente esta deliberando).

·Secuencial (la decisión actual afecta a las acciones futuras).

·Estocástico (porque el resultado no depende de lo que yo haga).

·Discretos (tiene estados finitos).

·Multiagente.

4- Un agente que resuelve problemas por medio de búsqueda se puede categorizar como:

a. Agente reflejo simple

b. Agente reflejo basado en modelos

**c. Agentes basados en metas**

5- Mencione los elementos necesarios para formular un problema de búsqueda.

·Estado inicial.

·Lista de Acciones.

·Modelo de transición.

·Comprobación de meta.

·Costo de camino o costo de paso.

6- Mencione los elementos que componen un nodo de búsqueda.

·Estado

·Nodo padre

·Acción

·Costo del camino

·Profundidad

7- Mencione 2 estrategias de búsquedas completas y óptimas. Haga las aclaraciones que crea necesarias para afirmar la respuesta. Caracterice la complejidad temporal y espacial de ambas.

Búsqueda en Amplitud

Para que funcione hay que hacer que la frontera se comporta como una cola, es decir, el primero que entra es el primero que sale.

Es una búsqueda completa, y es óptima si el costo es lineal a la profundidad de la meta (esto ocurre cuando el costo es constante por cada paso que hago).

El tiempo no es una desventaja muy grande, pero sí lo es el espacio, ya que la técnica necesita almacenar en memoria todos los nodos de un mismo nivel (a niveles profundos, puede no alcanzar la memoria disponible).

Búsqueda de Costo Uniforme

Utiliza una cola priorizada en la frontera, ordenada por los costos de camino de los nodos. Utiliza una función g(n), la cual devuelve el costo del camino desde el nodo inicial hasta el nodo actual.

Esta técnica es óptima con cualquier función de costo, ya que, en lugar de expandir el nodo más superficial, se expande el nodo n con el menor costo de camino.

El algoritmo podría entrar en un bucle infinito, si a partir de un estado hay una acción de costo cero que lleva al mismo estado. Asimismo, se puede garantizar la completitud si el costo de cada acción es mayor o igual a una constante.

En cuanto a la complejidad temporal y espacial, ambas son exponenciales respecto al factor de ramificación y la profundidad de la solución.

8- Una heurística es admisible si:

**a. Nunca subestima el costo para llegar a la meta.**

b. A lo largo de cualquier camino, el valor de h(n) nunca disminuye (heurística consistente).

c. Las dos anteriores.

9- Dadas las heurísticas h1 y h2 de un mismo problema, proponga una heurística h3 que domine a ambas:

H3: Max(h1,h2)

10- Mencione los problemas que presenta Hill-Climbing en su versión original y explique como Simulated annealing trata de sortearlos.

La técnica Hill-Climbing en su versión original falla o fracasa por los siguientes motivos:

·Máximo local: es un pico más alto que cada uno de sus estados vecinos, pero más bajo que el máximo global.

·Crestas: causan una secuencia de máximos locales que hace muy difícil la navegación para los algoritmos.

·Meseta: es un área del paisaje donde la función de evaluación es plana, puede ser un máximo local plano, o bien una terraza por la que se puede avanzar.

Un algoritmo de ascenso de colina que nunca hace movimientos hacia estados con un costo más alto, garantiza ser incompleto, ya que puede estancarse en un máximo local. En contraste, un camino aleatorio puede ser completo, pero sumamente ineficaz. La idea de la búsqueda de temple simulado es combinar la ascensión de colinas con un camino aleatorio.

En vez de escoger el mejor movimiento, escoge un movimiento aleatorio; si el movimiento mejora la situación, siempre es aceptado. Por otra parte, el algoritmo acepta el movimiento con una probabilidad menor que uno, la cual se va disminuyendo exponencialmente (los malos movimientos son más probables al comienzo, y su selección se va haciendo más improbable).

11- La solución a un problema de satisfacción de restricciones es:

a. Una asignación completa

b. Una asignación consistente

**c. Las dos anteriores**

d. Ninguna de las anteriores

12- Describa con sus palabras en que consiste la propagación de restricciones.

La propagación de restricciones es un tipo de inferencia en la que se reduce el número de valores legales que puede tomar una variable.

Puede realizarle como una tarea de preprocesamiento o intercalada con la búsqueda.

13- Se denomina factor de ramificación a:

a. La cantidad mínima de sucesores de cualquier nodo.

b. La cantidad promedio de sucesores de cualquier nodo.

**c. La cantidad máxima de sucesores de cualquier nodo.**

14- El consumo de tiempo del algoritmo de búsqueda bidireccional es:

a. b/2d

b. bd/2

**c. b^(d/2)**

15- Los algoritmos de búsqueda local no se pueden utilizar si:

a. No existen máximos locales

b. Queremos resolver problemas de optimización

**c. Se necesita la ruta de la solución**

16- ¿Los términos “Función de agente” y “Programa de agente” identifican la misma cosa? Justifique en no más de 5 líneas.

No, la función de agente es una función matemática que mapea una secuencia de percepciones con una acción. Mientras que el programa de agente es una implementación de la función de agente que se ejecuta en una arquitectura dada.

17- Una medida de performance es preferible diseñarla en base a:

**a. Lo que se pretende para el entorno**

b. La creencia de cómo el agente debe comportarse

c. Es indistinto

18- Mencione 2 componentes que posee la arquitectura de un agente:

·Sensores.

·Actuadores.

19- Los agentes basados en metas:

a. Son más flexibles que los basados en utilidades porque las metas son variables.

b. Almacenan la historia de los estados del mundo desde que empiezan a trabajar hasta el momento actual.

**c. Pueden reprogramar su objetivo sin cambiar las reglas que tienen programadas.**

d. Ninguna de las anteriores.

20- Un algoritmo de búsqueda es completo cuando:

a. Si hay más de una solución, siempre encuentra la más barata.

b. Si hay más de una solución, siempre encuentra alguna.

c. Siempre encuentra una solución.

**d. Ninguna de las anteriores.**

21- La frontera en un algoritmo de búsqueda contiene:

a. Los nodos ya expandidos.

b. Los estados ya visitados.

**c. Los nodos sin expandir.**

d. Los estados sin expandir.

22- Nombre 2 heurísticas genéricas utilizadas en problemas de satisfacción de restricciones.

·MRV.

·Grado heurístico.

23- Explique que relación existe entre la medida de performance y la racionalidad del agente.

Un agente racional intenta maximizar la medida de performance que se espera.

24- Nombre una ventaja que poseen los agentes basados en utilidad respecto a los basados en meta.

Una de las ventajas que poseen los agentes basados en utilidad respecto a los basados en objetivos, es que en los primeros se asigna una utilidad a cada estado. Dicha medida de utilidad me dice qué tan deseable es estar en ese estado.

25- Un agente de búsqueda que en la fase de ejecución no tiene en cuenta las percepciones puede fallar en ambiente:

**a. Completamente observables.**

b. Estocásticos.

c. Continuos.

d. Todas las anteriores.

e. Ninguna de las anteriores.

26- El consumo de tiempo del algoritmo de profundidad iterativa es de :

a. O(bd)

**b. O(bd)**

c. O(bm), m -> prof. máx.

27- A\* requiere una heurística consistente para asegurar la optimalidad si:

a. Se utiliza búsqueda en árbol.

**b. Se utiliza búsqueda en grafo.**

c. Las dos anteriores.

28- Conteste Verdadero o Falso; justifique las falsas.

a. Una restricción global relaciona todas las variables del CSP. **Verdadero.**

b. Todos los CSP se pueden expresar mediante un CSP binario. **Verdadero.**

c. La heurística MRV se utiliza para determinar el valor a asignar a una variable. Falso

d. Forward checking actualiza los dominios de todas las variables del CSP. Falso

e. Min-conflicts trabaja mejorando una asignación completa.

29- Explique la diferencia principal entre Agente reflejo basado en modelo y Agente basado en objetivo.

Un agente reflejo basado en modelo actúa en función de una percepción del estado actual. No planifica ni piensa en la consecuencia de las acciones. En cambio, un agente basado en objetivo prevee el futuro, es decir, actúa pensando las consecuencias de lo que hace, y siempre intentando llegar a la meta.

30- Describa brevemente los siguientes conceptos:

a. Programa de agente: es la implementación de una función de agente.

b. Función de agente: es una función matemática que mapea una secuencia de percepciones con una acción.

c. Arquitectura de agente: es la plataforma sobre la que corre el programa de agente.

31- Describa que entiende por entorno:

a. Estático: un ambiente es estático si mientras se está deliberando sobre qué acción tomar, el ambiente no cambia.

b. Determinístico: un ambiente es determinístico si el estado que va a tomar dicho ambiente luego de que el agente ejecute una acción depende de esa acción.

c. Completamente observable: un ambiente es completamente observable si en todo momento la percepción que se obtiene es capaz de describir el estado completo del ambiente donde está parado.

32- Enumere las 5 componentes necesarias para definir formalmente un problema de búsqueda.

·Estado inicial.

·Acciones.

·Modelo de transición.

·Comprobación de meta.

·Costo de camino.

33- La lista cerrada de un algoritmo de búsqueda en grafo contiene:

a. Los nodos ya expandidos.

**b. Los estados ya visitados.**

c. Los nodos sin expandir.

d. Los estados sin expandir.

e. a y b

f. c y d.

34- ¿Qué función deberíamos usar para que una búsqueda A\* se comporte como una búsqueda avara?

**a. g(n) = 0**

b. h(n) = 0

c. f(n) = 0

d. f(n) = MAX(g(n), h(n))

35- Mencione y explique brevemente una técnica para generar heurísticas admisibles. ¿Cómo asegura esta técnica que la heurística sea admisible?

Una heurística es admisible si nunca sobreestima el costo para llegar a la solución.

Una manera de generar heurísticas admisibles es simplificando el problema, es decir, eliminando componentes de dicho problema.

Por ejemplo, en un laberinto, si se simplifica el problema y se supone que no hay paredes, la distancia de Manhattan daría una solución, por lo que sería una heurística admisible en el problema original.

36- Explique brevemente en qué consiste un problema de satisfacción de restricciones. Enumere los componentes necesarios para definir formalmente el problema.

La propagación de restricciones es un tipo de inferencia en la que se reduce el número de valores legales que puede tomar una variable.

Los componentes necesarios para definir formalmente el problema son: variables, dominios y restricciones.