Test de Planificación: solución

1. El resultado de un planificador en robótica puede ser:

    a. Puntos geométricos que ha de seguir el robot para alcanzar un objetivo.
    b. Tareas a realizar por el robot.
    c. Secuencia de acciones y percepciones que debe encontrar el robot.
    d. Todas las anteriores

2. La planificación en robótica:

    a. Se creó para resolver el problema del piano, pero no sirve para casos 3D
    b. Es aplicable y a la vez utiliza conceptos de Magnetic Oddities Radiation Therapy
    c. Es aplicable y a la vez utiliza conceptos de inteligencia artificial y teoría de control
    d. Utiliza la distancia Euclídea como métrica, y por tanto no puede tener en cuenta otras métricas

3. Tipos de modelos de robots y obstáculos:

    a. Matrices de rotación, ángulos de Euler y de Bryan
    b. Cinemáticos, geométricos, híbridos
    c. Observador, controlador, acción
    d. ROS, Gazebo, URDF

4. En la representación de sólidos:

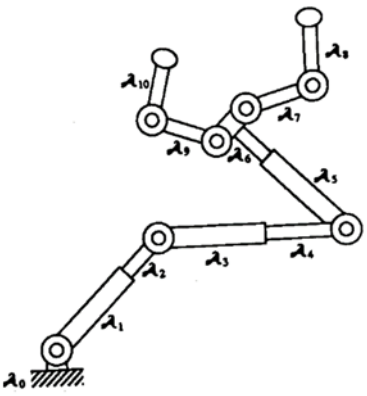
    a. La geometría constructiva de sólidos se representan los objetos partiendo de primitivas
    b. La aproximación por esferas sucesivas permite diferentes niveles de esferas
    c. El modelado Voxel permite operar con resoluciones diferentes
    d. Todas las afirmaciones anteriores son correctas

5. El C-Space es:

    a. Un espacio donde la configuración del robot en un instante dado es un plano
    b. Un espacio donde la configuración del robot en un instante dado es un segmento
    c. Un espacio SE(3) donde el robot es un punto dado por las dimensiones del robot
    d. Un espacio donde se planifica y que difiere según la configuración del robot

6. Especifica el C-Space del siguiente mecanismo:

    a. $T^7 \times R^3$
    b. SO(3)
    c. SE(3)
    d. R^{10}



7. El problema de la planificación:

    a. Es en general NP-hard y en general se resuelve en tiempo exponencial
    b. Es en general P y en general se resuelve en tiempo polinomial (eficiente)
    c. Es en general P y en general se resuelve en tiempo lineal (muy eficiente)
    d. Es en general P y en general se resuelve en tiempo constante

8. Respecto a algoritmos tipo insecto:

    a. Tangent Bug rodea obstáculos completamente, y Bug 1 trata de seguir una recta
    b. Tangent Bug rodea obstáculos completamente, y Bug 2 trata de seguir una recta
    c. Bug 1 rodea obstáculos completamente, y Bug 2 trata de seguir una recta
    d. Bug 2 rodea obstáculos completamente, y Bug 1 trata de seguir una recta

9. Los grafos de visibilidad:

    a. Uniformizan distancias entre nodos al ajustarlos a la "retícula de visibilidad"
    b. Incrementan la visibilidad de grafos aumentando los nodos que lo componen
    c. Reducen la cantidad de caminos entre nodos si hay obstáculos
    d. Generan nodos a través del muestreo del espacio visible en el C-Space

10. Metodología general de planificación de robots:

    a. Búsqueda en Grafo → Discretización → Paso a C-Space
    b. Búsqueda en Grafo → Paso a C-Space → Discretización
    c. Paso a C-Space → Discretización → Búsqueda en Grafo
    d. Ninguna de las anteriores

11. Los diagramas de Voronoi

    a. Forman parte de la familia "roadmap", el origen y la meta se "conectan" a éste
    b. Forman parte de la familia "probabilística", y la métrica determina la estadística
    c. Únicamente pueden generarse utilizando la métrica L1
    d. Únicamente pueden generarse utilizando la métrica L2

12. Respecto a los algoritmos de búsqueda en grafo:

    a. Breadth-first y Dijkstra realizan una búsqueda exhaustiva (en anchura)
    b. Breadth-first y best-first realizan una búsqueda exhaustiva (en anchura)
    c. Depth-first y Dijkstra realizan una búsqueda "greedy" (en profundidad)
    d. Depth-first y breadth-first realizan una búsqueda "greedy" (en profundidad)

13. En una matriz 3x3 sin obstáculos, con salida y meta en extremos opuestos (casilla "1,1" vs casilla "3,3"), y sólo se permiten desplazamientos de 1 paso horizontal o vertical:

    a. Un algoritmo "greedy" (con una implementación que permite repetir casillas ya visitadas) puede acabar creando más o menos nodos que un algoritmo "exhaustivo"
    b. Un algoritmo "greedy" (con una implementación que permite repetir casillas ya visitadas) acabará creando siempre más nodos que un algoritmo "exhaustivo"
    c. Un algoritmo "greedy" (con una implementación que permite repetir casillas ya visitadas) acabará creando siempre menos nodos que un algoritmo "exhaustivo"
    d. Un algoritmo "greedy" (con una implementación que permite repetir casillas ya visitadas) jamás pasará por la casilla central "2,2".

14. En una matriz 3x3 sin obstáculos, con salida y meta en extremos opuestos (casilla “1,1” vs casilla “3,3”), y sólo se permiten desplazamientos de 1 paso horizontal o vertical:

    a. Un algoritmo “exhaustivo” jamás pasará por la casilla central “2,2”.
    b. Un algoritmo “exhaustivo” no siempre pasará por la casilla extrema “1,3”.
    c. Un algoritmo “exhaustivo” puede utilizar menos de 5 nodos para hallar solución.
    d. Un algoritmo “exhaustivo” necesita utilizar más de 5 nodos para hallar solución.

15. Los algoritmos de muestreo (probabilísticos):

    a. No son probabilísticamente completos, sino totalmente completos; y a cambio, pierden eficiencia con respecto a los deterministas
    b. No son probabilísticamente completos, sino totalmente completos; y a cambio, ganan eficiencia con respecto a los deterministas
    c. No son totalmente completos, sino probabilísticamente completos; y a cambio, pierden eficiencia con respecto a los deterministas
    d. No son totalmente completos, sino probabilísticamente completos; y a cambio, ganan eficiencia con respecto a los deterministas

16. Uno de los mayores problemas de los algoritmos de muestreo (probabilísticos)

    a. Pueden no terminar si no existe solución
    b. No se pueden aplicar en el caso de robots no holónomos
    c. Resultan ineficientes en general
    d. No son válidos para un número grande de grados de libertad

17. Probabilistic RoadMaps (PRM) y Rapidly-exploring Random Tree (RRT)

    a. PRM trabaja en el espacio cartesiano mientras que RRT lo hace en C-space
    b. RRT es una algoritmo completo mientras que PRM no lo es
    c. RRT utiliza la métrica euclídea mientras que PRM utiliza L_∞
    d. El espacio se explora en preprocesado (“offline”) en PRM, y “online” en RRT

18. Fast Marching Method (FMM) tiene como ventaja frente a otros métodos

    a. Trayectorias derivables
    b. Trayectorias en el C-Space
    c. Trayectorias rectilíneas
    d. Trayectorias en SO(3)

19. La diferencia entre Fast Marching Method (FMM) y Fast Marching Square (FM^2)

    a. FM^2 es más óptimo que FMM
    b. FM^2 es completo pero FMM no
    c. FM^2 calcula un camino más suave que FMM
    d. FM^2 no tiene mínimos locales, FMM puede tenerlos

20. En Fast Marching Learning

    a. Se puede no encontrar una solución aunque exista
    b. Necesita al menos 3 experiencias enseñadas para poder encontrar soluciones
    c. No tiene en cuenta las velocidades de las experiencias enseñadas
    d. Se ejecuta sin necesidad de configurar ningún parámetro