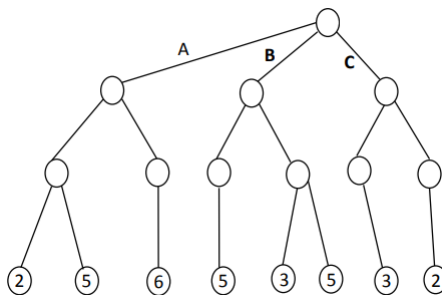


Test
Grado en Robótica. Curso 2022-2023.
Departamento de Electrónica y Computación

Nombre:.....

Indicaciones: El test consta de 10 preguntas con tres opciones cada una. Existe una única opción válida en cada pregunta. Indicar con un círculo sobre el número de la respuesta, la respuesta seleccionada. Las preguntas correctas puntúan 1 punto, y las incorrectas penalizan 0.5 puntos. Una pregunta en blanco ni suma ni resta puntos.

- **Q1:** Dado el árbol de juego de la siguiente figura, ¿cuál es la mejor jugada para el nodo raíz MAX si aplicamos MINIMAX? Resolver los empates (si los hubiera) por el nodo de la izquierda.



1. Rama A.
 2. Rama B.
 3. Rama C.
- **Q2:** Alguien nos cuenta que desea encontrar el máximo de la función $f(x) = x^3 - 60x^2 + 900x + 100$ entre $x=0$ y $x=31$, y que pretende resolverlo con búsqueda local, ¿qué le podríamos aconsejar?
 1. No se puede resolver con búsqueda local.
 2. Al tratarse de un problema de búsqueda local, se podría emplear Algoritmos Genéticos pero no *Simulated Annealing*.
 3. Se podría resolver utilizando tanto *Simulated Annealing* como Algoritmos Genéticos.
 - **Q3:** ¿Cuál de estas afirmaciones es correcta sobre *Simulated Annealing*?
 1. Solo acepta una nueva solución si es mejor que la actual.
 2. El parámetro de temperatura siempre se mantiene fijo durante todo el proceso de búsqueda.
 3. Generalmente permite escapar de máximos/mínimos locales con mayor probabilidad al principio del proceso de búsqueda.
 - **Q4:** Si quisiéramos resolver el problema del Sudoku con Algoritmos Genéticos...
 1. ...representaríamos un individuo por cada una de las regiones 3×3 que aparece en el tablero.

		6	4	2	8			
4	5		1	7	6		3	2
	8	7	3	9	5		4	1
	9	3	5	8		7		
	4		2		7		9	3
7	2		9			5	6	
5	6	8		3	4	2		9
	1		8			3	7	6
	7		6	1		4	8	

②... representaríamos un individuo por cada configuración completa del tablero.

3. ... emplearíamos como función de fitness el número de celdas que todavía no tienen número.

- **Q5:** Si en nuestra base de hechos tenemos como ciertos los predicados (*at kenny wp1*), (*connected wp2 wp3*) y (*dirty wp3*), y disponemos de dos acciones:

(:action move

:parameters (?r - robot ?w1 - waypoint ?w2 - waypoint)

:precondition (and (at ?r ?w1) (connected ?w1 ?w2))

:effect (and (not (at ?r ?w1)) (at ?r ?w2)))

(:action clean

:parameters (?r - robot ?w1 - waypoint)

:precondition (and (at ?r ?w1) (dirty ?w1))

:effect (and (not (dirty ?w1))))

y el objetivo es limpiar el waypoint wp3, la secuencia de acciones que se generará con Metric-FF, será:

1. (*move kenny wp1 wp2*), (*move kenny wp2 wp3*), (*clean kenny wp3*)

2. (*move kenny wp1 wp3*), (*clean kenny wp3*)

③ No se generará ningún plan

- **Q6:** En el mundo de los bloques, para la descripción de dominios y problemas:

1. Si empleamos PDDL, es necesario definir un dominio por cada problema que queramos resolver.

2. No se puede modelar con PDDL pero sí con STRIPS.

③ Se puede modelar tanto con PDDL como con STRIPS.

- **Q7:** Con respecto al algoritmo de planificación STRIPS, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?:

1. El proceso de búsqueda comienza introduciendo en la pila los hechos del estado inicial.

2. Resuelve las metas de manera no lineal lo que permite que siempre encuentre solución y sea la óptima.

③ Saca de la pila las metas que sean ciertas en el estado actual.

- **Q8:** La planificación automática permite la representación de hechos, estados y acciones mediante:

1. Lógica proposicional.

② Lógica de predicados.

③ Lógica proposicional y lógica de predicados.

La respuesta que yo esperaba en esta pregunta era la dos: lógica de predicados. Pero es verdad que hay planificadores como SATPlan que son capaces de planificar utilizando lógica proposicional, por lo tanto, como excepción, he considerado que ambas respuestas pueden considerarse válidas

■ **Q9:** Durante el proceso de búsqueda en planificación automática, los hechos en la base de hechos:

① Cambian a partir de los efectos de las acciones que pueden eliminar hechos ya existentes y/o añadir nuevos.

2. Los hechos del estado inicial siempre se mantienen, nunca se eliminan, aunque pueden aparecer nuevos.

3. El estado final siempre contiene más hechos que el estado inicial.

■ **Q10:** Dado el siguiente plan generado en el mundo de los bloques mediante POPF, donde tenemos un brazo robótico capaz de coger y dejar bloques:

1: (*levantar blockA*)

2: (*dejar blockA*)

3: (*levantar blockB*)

donde la notación STRIPS de cada operador es:

levantar(?x): en-mesa(?x) libre(?x) brazo-libre

sujeto(?x)

¬en-mesa(?x) ¬libre(?x) ¬brazo-libre

dejar(?x): sujeto(?x)

en-mesa(?x)

¬sujeto(?x)

¿qué podemos decir si cada acción tiene una duración de 10 segundos?

1. Las acciones 1 y 3 podrían ejecutarse en paralelo.

2. Las acciones 2 y 3 podrían ejecutarse en paralelo.

③ No es posible paralelizar ninguna acción.

En este caso, no se podría considerar como válida la respuesta dos: no es posible que las acciones dos y tres se ejecuten en paralelo, de hecho, ¡tampoco se pueden ejecutar de manera secuencial! Una vez que ejecutamos la acción de levantar el bloque A, negamos el predicado brazo-libre, y sería necesario volver a insertarlo en la base de hechos para poder ejecutar una nueva operación de levantar, pero esto no ocurre en ningún momento antes de ejecutar la acción *levantar blockB*.