

Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Inteligencia Artificial (Modalidad No presencial)
Examen Parcial – Semestre 2022-2

Apellidos y nombre: _____

Código: _____

INSTRUCCIONES

- Está prohibido intercambiar material alguno (físico o digital).
- **No se permite el uso de teléfonos celulares por motivo alguno, excepto para el escaneo de las respuestas.**
- **Los alumnos durante la prueba deberán tener habilitados sus cámaras, y sus micrófonos cuando se requiera.**
- **Inicio de la prueba: 14:30 Término de la prueba: 16:30 (Duración 2h)**
- La solución del examen parcial (entregable) se enviará como respuesta a la tarea del mismo nombre publicada en la clase de Classroom, hasta las 16:30 del Lunes 07 de Noviembre del 2022, **en un archivo con extensión .docx o .pdf. Las pruebas enviadas después de esa hora, no serán evaluadas.**
- El documento deberá tener las sgtes características:
 - Nombre del archivo: solEP_nombre-apellidos.pdf (o .docx)
 - Indicar el número e ítem de la pregunta y las respuestas respectivas.
 - **Las preguntas del examen (bloques II y III) deben responderse en una hoja física CON LETRA LEGIBLE; dichas soluciones deben escanearse de modo que SE VISUALICEN CORRECTAMENTE e insertarse en el(los) documento(s) respuesta.**

I. Conceptos

(2 puntos)

A. Marque en esta hoja: V para verdadero y F para Falso (+0.2 correcta, -0.1 incorrecta)

1. () En los problemas de optimización no siempre se conoce a priori el estado meta.
2. () No es adecuado usar la tecnología de inteligencia artificial para desarrollar sistemas de transacciones bancarias.
3. () La función de evaluación es independiente del árbol de estados tanto para la función costo como para la función heurística.
4. () En el juego llamado “sudoku” se utiliza principalmente el algoritmo minimax para la jugada de la máquina.
5. () Shannon opina que los juegos inteligentes son un buen campo de estudio para la IA porque, entre otras razones, no se requiere de mucho conocimiento para jugarlos.

B. Mencione, (si existen) y describa dos aplicaciones de la Inteligencia Artificial en las que el desempeño de la computadora sea mejor que la de los seres humanos.

II. Representación como espacio de estados - Búsqueda

(10 puntos)

Problema del delivery

El servicio de delivery del restaurante de comida china “Pon tu”, ubicada en el barrio L, debe entregar los pedidos que le han hecho desde casas ubicadas en los otros barrios C, B, etc. de la ciudad (una casa por barrio). En la figura 1 se muestra la red de transporte que une los barrios, y las respectivas distancias entre ellos.

Debido a la pandemia que actualmente estamos pasando, sufriendo diríamos mejor, dicho restaurante está recibiendo más pedidos que nunca y ha decidido entregarlos lo más rápido posible a las casas, para luego continuar realizando el servicio. Uno de los empleados del restaurante menciona que su hermano quien actualmente está estudiando el curso Inteligencia Artificial, le ha hablado de los métodos de búsqueda denominados Búsqueda avara, A-estrella y Ramificación y Acotación (RyA), y que podría usarse alguno de ellos para determinar **con certeza la ruta óptima**.

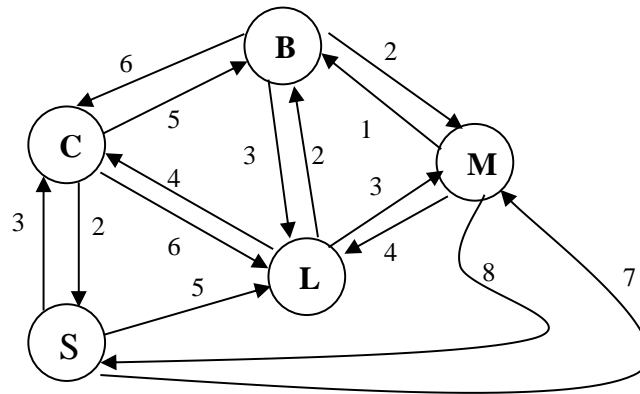


Figura 1. Red de conexiones para el restaurante "Pon tu"

Responda:

- a) Determine el método de búsqueda adecuado para el problema, justificando la conveniencia o no de aplicar cada uno de los métodos disponibles. En la toma de decisión considere que si decide aplicar A* deberá usar, en reemplazo de $f(n) = g(n) + h(n)$ para ordenar la lista LE, la sgte expresión que:

$$f'(n) = (2 - w) \times g(n) + w \times h(n)$$

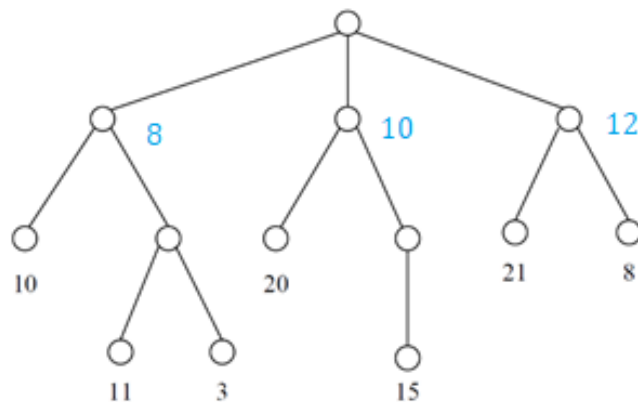
siendo w un número real constante e igual a 1.5 y $h(n)$ el costo de la ruta real desde n al nodo meta; para los cálculos se pueden asumir valores de $h(n)$. (2 puntos)

- b) Aplique el método de búsqueda escogido en el ítem a). Muestre en una tabla iteración por iteración, los resultados de dicha aplicación (iteración, LE, LISTA, P, y LV para Búsqueda avara o A*, o Cotas para RyA). Considere efectuar al menos 10 iteraciones. (8 puntos)

III. Juego Humano – Máquina

(8 puntos)

Considere el siguiente árbol de juego:



Notas:

- 1) Considere que la computadora es el jugador MAX
- 2) En los ítems a), b) y c) dibuje el árbol respectivo, indicando claramente las jugadas realizadas por la máquina y el humano, y el valor de la posición.

donde los valores numéricos que aparecen en los nodos hoja corresponden a estimaciones de lo prometedoras que son para el jugador MAX las situaciones de la partida representadas por dichos nodos. Los valores numéricos indicados en color celeste se obtuvieron al aplicar la función de evaluación escogida para este problema.

Responda:

- a) Si la estrategia para determinar la jugada de la máquina fuese la búsqueda avara, ¿cuál sería la jugada escogida? (2 puntos)
- b) Aplique el algoritmo minimax SIN poda alfa-beta para determinar el movimiento de MAX; considere que el nodo raíz es un nodo MAX y el recorrido se realiza de izquierda a derecha. (3 puntos)
- c) Si ahora consideramos que el nodo raíz es un nodo MIN y el recorrido se realiza de derecha a izquierda, ¿cuál sería la jugada escogida si aplicamos el algoritmo minimax SIN poda alfa-beta para determinar el movimiento de MAX? (3 puntos)

RAMP