

Solemne 1 – Sistemas Inteligentes (Pauta)

Miércoles 26 de abril de 2016

Profesor: Alejandro Figueroa

Ayudante: Jean Contreras

- Está prohibido el uso de teléfonos celulares durante el desarrollo de la prueba.
- La prueba debe responderse con un lápiz de tinta indeleble, de lo contrario no hay opción a correcciones.
- Cualquier alumno que sea sorprendido intentando copiar será calificado con una nota 1.
- Está prohibido conversar durante la prueba. Recuerde que su compañero puede estar concentrado y el ruido puede perturbarlo en el desarrollo de su prueba.
- Utilice sólo las hojas entregadas para escribir sus respuestas.
- La nota 4.0 se alcanza con 60 de los 100 puntos que tiene la prueba.

Pregunta 1 (20 puntos)

Indique si cada una de las siguientes aseveraciones es verdadera (V) o falsa (F). No es necesario justificar las falsas. Cada respuesta correcta vale 1 punto, mientras que las incorrectas descuentan 0.5 puntos. Letras que no sean nítidas serán consideradas malas.

1. ..F.. Los científicos que quieren hacer que los ordenadores hagan cosas que las hacen mejor los humanos, en el fondo, quieren que actúen racionalmente.
2. ..V.. El objetivo del Test de Turing es tener una definición operacional de inteligencia.
3. ..V.. Para pasar el Test de Turing, la máquina debe ser procesar el idioma inglés automáticamente.
4. ..F.. El Test de Turing mide todos los aspectos de la inteligencia.
5. ..V.. La ciencias cognitivas se dedican a diseñar modelos de cómo pensamos.
6. ..V.. La parte de la filosofía que se dedica a la Inteligencia Artificial se preocupa de entender cómo la mente emerge del cerebro físico.
7. ..F.. Hume dijo “que nada de lo que está en el entendimiento, no fue capturado anteriormente por los sentidos”.
8. ..V.. Aristóteles postuló que existe un algoritmo que conecta los objetivos con el conocimiento de los resultados y las acciones para alcanzarlos.
9. ..F.. Un problema tratable se puede traducir a un problema NP-completo.
10. ..V.. Adam Smith fue el pionero en ver a la economía como una ciencia.
11. ..V.. El habla se encuentra en el área de Broca.
12. ..F.. El Logist Theorist fue diseñado por Shannon.
13. ..F.. En 1967, el programa SAINT resolvió problemas de algebra narrativa.
14. ..V.. La mayoría de los métodos iniciales de la Inteligencia Artificial eran débiles, por eso no tuvieron mucho éxito.

15. ..F.. Charniak postuló que no existe la sintaxis.
16. ..V.. Backpropagation fue inventado por varios grupos simultáneamente.
17. ..V.. DEC logró ahorrar 40 millones de dólares al año gracias a la IA.
18. ..V.. Desde 1995, Internet es el espacio más usado por los agentes inteligentes.
19. ..F.. Leibniz dijo que "La máquina aritmética produce efectos más parecidos al pensamiento que todas las acciones que hacen los animales"
20. ..V.. En 1651, Hobbes sugirió la idea de un "animal artificial".

Pregunta 2 (20 puntos)

1. Haga el PEAS para un controlador de refinería. (10 puntos)

Métrica: Pureza, seguridad, producción.

Ambiente: Operadores, refinería.

Actuadores: Válvulas, bombas, pantallas, sacudidor/batidor.

Sensores: Temperatura, presión, sensores químicos.

2. Analice el tipo de ambiente para un controlador de refinería. (10 puntos)

Parcialmente Observable

Único agente

Estocástico

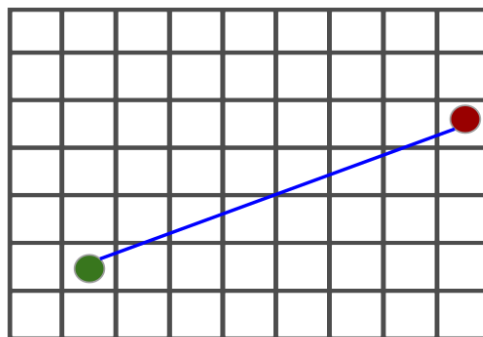
Secuencial

Dinámico

Contiguo

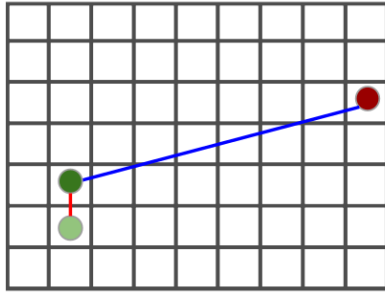
Pregunta 3 (60 puntos)

1. Calcule el camino más corto utilizando A* desde el punto verde al rojo. Sólo se puede mover en cuatro direcciones: N, S, O, E (cuatro conectados). Muestre sus cálculos paso a paso. (30 puntos)



Utilizando la
distancia

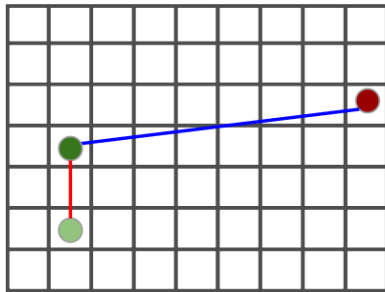
Manhattan como $g(n)$, la distancia Euclidiana como $h(n)$.



$$f(n) = g(n) + h(n)$$

$$h'(n) = \sqrt{(8-1)^2 + (4-2)^2} = 7.3$$

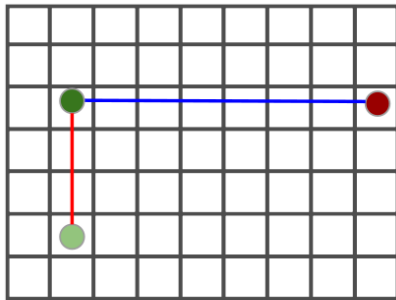
$$f(n) = 1 + 7.3 = 8.3$$



$$f(n) = g(n) + h(n)$$

$$h'(n) = \sqrt{(8-1)^2 + (4-3)^2} = 7.1$$

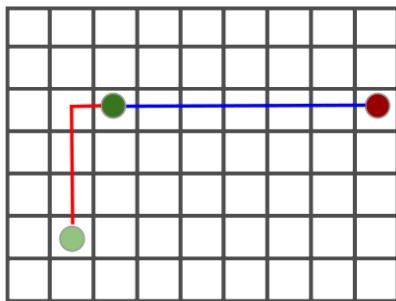
$$f(n) = 2 + 7.1 = 9.1$$



$$f(n) = g(n) + h(n)$$

$$h'(n) = \sqrt{(8-1)^2 + (4-4)^2} = 7$$

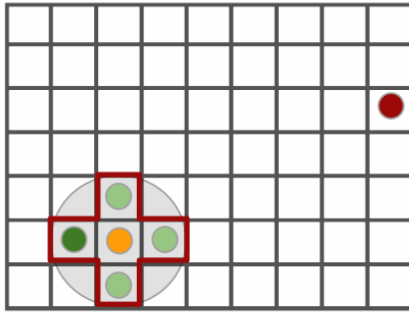
$$f(n) = 3 + 7 = 10$$



$$f(n) = g(n) + h(n)$$

$$h'(n) = \sqrt{(8-2)^2 + (4-4)^2} = 6$$

$$f(n) = 4 + 6 = 10$$

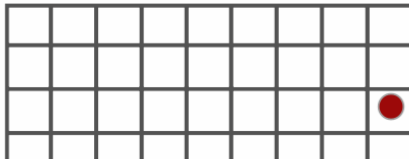


$$f(i-e-n) = 2+6.3 = 8.3$$

$$f(i-e-s) = 2+7.2 = 9.2$$

$$f(i-e-e) = 2+5.8 = 7.8$$

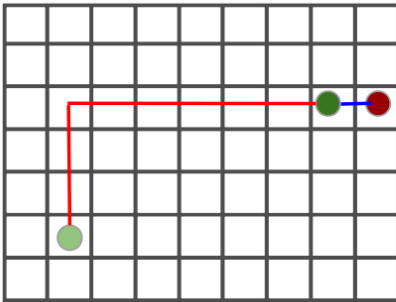
$$f(i-e-o) = 2+7.61 = 9.61$$



$$f(i-e-e-n) = 3+5.4 = 8.4$$

$$f(i-e-e-s) = 3+6.4 = 9.4$$

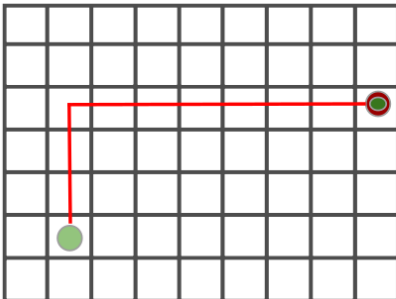
$$f(i-e-e-o) = 3+7.5 = 10.5$$



$$f(n) = g(n)+h(n)$$

$$h'(n) = \sqrt{(8-7)^2 + (4-4)^2} = 1$$

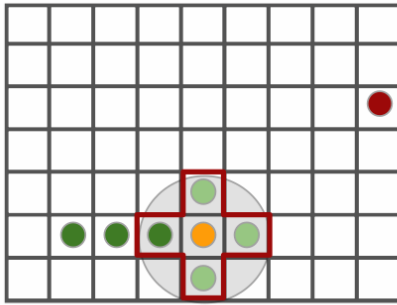
$$f(n) = 9+1 = 10$$



$$f(n) = g(n)+h(n)$$

$$h'(n) = \sqrt{(8-8)^2 + (4-4)^2} = 0$$

$$f(n) = 10+0 = 10$$

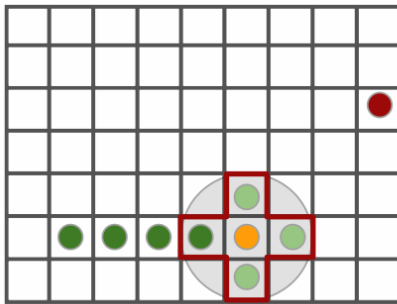


$$f(i-e-e-e-n) = 4+4.5 = 8.5$$

$$f(i-e-e-e-s) = 4+5.7 = 9.7$$

$$f(i-e-e-e-e) = 4+4.2 = 8.2$$

$$f(i-e-e-e-o) = 4+5.8 = 9.8$$

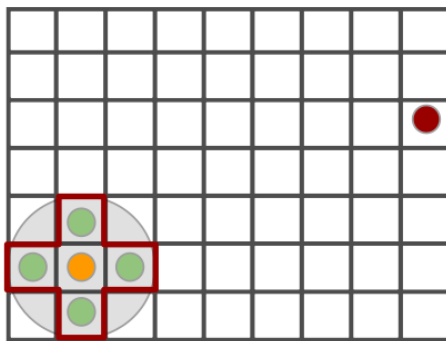


$$f(i-e-e-e-e-n) = 5+3.6 = 8.6$$

$$f(i-e-e-e-e-s) = 5+5 = 10$$

$$f(i-e-e-e-e-e) = 5+3.6 = 8.6$$

$$f(i-e-e-e-e-o) = 5+5 = 10$$

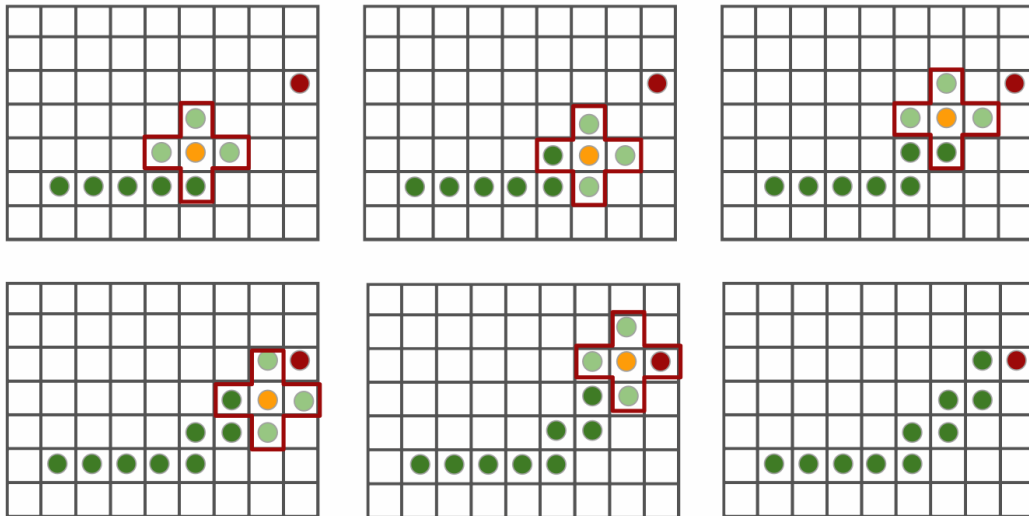


$$f(i-n) = 1+7.3 = 8.3$$

$$f(i-s) = 1+8.1 = 9.1$$

$$f(i-e) = 1+6.7 = 7.7$$

$$f(i-o) = 1+8.5 = 9.5$$



2. Calcule la entropía para un conjunto de datos que tiene tres clases: un 50% de la clase A y un 30% de la clase B. (10 puntos)

Entropía: $-1 \cdot (0,5 \cdot -0,5 + 0,3 \cdot -0,52108 + 0,2 \cdot -0,46438562) = 1,48547$

3. Diseñe un programa en Prolog que devuelva la primera posición donde aparece el elemento X en una lista. (20 puntos)

`prim_pos(X,[],0):-!.`

`prim_pos(X,[X|M],1):-!.`

`prim_pos(X,[Y|M],S):-prim_pos(X,M,T),S is T + 1.`