

IA 2018 PEI-1^a

1.- (2 puntos) Campos de aplicación de la Inteligencia artificial. Éxitos y fracasos de la misma.

2.- (2 puntos) Describa por qué se necesitó precisar el concepto de computabilidad y como repercutió en los intentos de desarrollar sistemas inteligentes.

3.- (3 puntos) Describa qué es una búsqueda en profundidad, cuáles son sus variantes y por qué se desarrollan éstas. *LIFO*

4.- (3 puntos) Dado el espacio de estados en el que un estado inicial es el **1**, los sucesores vienen dados por **suces(n) = {2n, 2n+1}**, y las metas son **{11, 9}**, estudie si el problema puede resolverse por búsqueda bidireccional y calcule en su caso los factores de ramificación. Resuelva el problema por algún método.

L1.- (2 puntos) Evalúe o explique el error en las expresiones: (quote xyz) (define xyz 9)

(list (+ 2 3) (+ 3 6)) (boolean? #t) (not #f) (list `(+ 6 7) (+ 1 2))
(cond ((< 3 5) (- 3)) ((> 3 5) (+ 3)))

L2.- (2 puntos) Diseñe una función Lisp que tenga como entradas los valores de a , b, c y produzca como salida el número de soluciones de una ecuación de segundo grado $ax^2 + bx + c = 0$

T1 (2 ptos).- Razoné si son admisibles y si son consistentes las heurísticas de la distancia de Hamming (o Manhattan) y la Euclídea (o Aérea) en problemas de laberintos o mapas.

T2 (3 ptos).- Condiciones suficientes del grafo de búsqueda y de la función heurística para garantizar la completitud y la optimalidad en los métodos Optimal (o de Coste Uniforme) y A*.

T3 (5 ptos).- Formular adecuadamente y encontrar una estrategia óptima usando los métodos de Minimax y de Poda α-β en el juego : *Se distribuyen cuatro fichas iguales en tres montones. Dos jugadores, alternadamente, pueden jugar, eligiendo un montón no vacío y tomando cuantas cerillas quiera de él. Cuando los montones estén vacíos termina el juego, en el que pierde el jugador que retire la última cerilla.*

T4 (5 ptos).- En una urbanización de trazado rectangular hay cinco calles de norte a sur que se cruzan con cuatro avenidas de este a oeste, delimitando doce parcelas rectangulares iguales, con doble longitud que anchura, cada una de las cuales está ocupada por cuatro casas, con entrada por los chaflanes. Si alguien, que conoce la planta de la urbanización pero no las calles intransitables por obras, quiere ir del cruce de la primera calle y avenida a la casa situada en el cruce de la última calle con la segunda avenida, ignorando que están cortados los dos primeros tramos de la tercera calle y el tercer tramo de la segunda avenida (a) ¿Qué métodos de búsqueda puede usar? (b) Indique una heurística admisible y resuelva el problema metódicamente con una búsqueda heurística.

L1 (3 ptos).- Estudiar si las siguientes expresiones están bien construidas y evaluarlas en los casos de respuesta afirmativa: (a) (quote ((sqrt 4) (/ 1 0)))
(b) ((lambda (x) ((lambda (y) (+ x y)) 3)) 2)
(c) ((lambda (x) (* 3 x)) ((lambda (y) (+ y ((lambda (z) (+ z 5)) 7))) 1))

L2 (4 ptos).- Dar una definición del predicado "**potencia-de-dos?**" que, para un número entero dado, presente #f si dicho número no es una potencia de 2 y que, cuando sí lo sea, presente el exponente correspondiente, al que elevando 2 resulte el número dado, como en: (potencia-de-dos? 16) >4 (potencia-de-dos? 161) >#f

unión min
unión max

complementario A^c
 $\max[0, A - B]$

PEI-3

MAYO 2018

T1 (4 ptos).- Problemas de satisfacción de restricciones: en qué consisten, cuál es su relación con los problemas de búsqueda, que características particulares tienen, con qué métodos pueden resolverse.

T2 (4 ptos).- Subconjuntos ordinarios y subconjuntos difusos: Modos de expresión, operaciones, diferencias entre su estructura algebraica.

T3 (10 ptos).- Cuatro familias viven en cuatro casas de un mismo lado de una calle, numeradas consecutivamente. La tercera familia vive en una con número mayor que la cuarta. La cuarta vive junto a la primera, con un número menor que esta. Hay una casa al menos entre la cuarta familia y la de la segunda. La tercera familia no vive en la casa tercera, ni la segunda familia en la primera casa. Plantee formalmente el problema de averiguar la dirección de cada familia como un PSR y resuévalo metódicamente, si ello es posible.

T4 (7 ptos).- el referencial o universo $U = [1, 100]$ y los subconjuntos difusos A y B

$$\text{determinados por } \mu_A(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x < 25 \text{ ó } x > 75 \\ (x - 25)/25 & \text{si } x \in [25, 50] \\ (75 - x)/25 & \text{si } x \in [50, 75] \end{cases}$$
$$\mu_B = \begin{cases} 1 & \text{si } x \in [0, 30] \\ 1/2 & \text{si } x > 30 \end{cases}$$

determinar los conjuntos $A^c, B^c, AB, A^cB^c, A^cB, A^{cc}B^{cc}$

$$A \cup B \quad A^c \cap B^c \quad A^c \cup B \quad A^{cc} \cap B^{cc}$$

L1.- (5 puntos) Programa Scheme-Racket que tenga como entrada un número natural expresado en forma decimal y como salida la suma de sus cifras, excluyendo la primera y la última.

L2.- (4 puntos) Programa Scheme-Racket que tome como entrada una lista ℓ y un símbolo s y que dé como salida la lista con la última aparición del símbolo dado excluida de ella.