Dept. Computación. Universidade da Coruña

Apellidos: **Nombre:** **DNI:**

IA-Tercer Curso Optativa. Examen final 2001

-Poner apellidos, nombre y DNI en todas las hojas

-Grapar todas las hojas antes de entregar incluida las hoja de enunciados

-Tiempo: 2h. 30m.

1. (3 puntos) (Búsqueda)
   (a) (1 punto) Seudocódigo de un algoritmo general de búsqueda con topología en árbol. Explique también las estructuras de datos usadas en el seudocódigo. Adaptación para los casos de búsqueda primero en anchura, búsqueda primero el mejor.
   (b) (0.5 puntos) Problemas de estado múltiple, definición formal y un ejemplo.
   (c) (1.5 puntos) Considere un árbol de búsqueda finito de profundidad *4* y factor de ramificación *3* (un árbol que tiene sólo el nodo raíz tiene profundidad 0, si tiene el nodo raíz y sus inmediatos sucesores tiene profundidad 1, etc.). El nodo objetivo menos profundo está a profundidad *3*.
      i. ¿Cual es el número mínimo y máximo de nodos que se pueden generar con una búsqueda primero en profundidad?
      ii. ¿Cual es el número mínimo y máximo de nodos que se pueden generar con una búsqueda primero en anchura?
      iii. ¿Cual es el número mínimo y máximo de nodos que se pueden generar con una búsqueda con profundización iterativa?

2. (3 puntos) (Lógica e Inferencia)
   (a) (1 punto) Modus Ponens Generalizado en FOL
   (b) (1 punto)
      i. Regla de inferencia de eliminación del universal en FOL. Demuestre que es correcta (*sound*).
      ii. Si en lugar de la sustitución efectuada en esa regla, se sustituyese la variable por otra variable, la regla de inferencia que resulta (escríbase) ¿seguiría siendo correcta (*sound*)?
   (c) (1 punto)
      i. Demostrar que la regla de inferencia de resolución en lógica proposicional es correcta (*sound*).
      ii. Dada una KB proposicional vacía, demostrar usando sólo resolución $P \vee \neg P$.

3. (2 puntos) (Representación del conocimiento con cálculo situacional)

   Considere el mundo de bloques con las acciones de la figura y los predicados On(x, y) "x está sobre y", Clear(x) "x no tiene otro bloque encima" y Table(x) "x está sobre la mesa"

   (a) (0.25 puntos) ¿Que es un *fluent*? ¿Cuál(es) de esos predicados es un *fluent*?

   (b) (0.25 puntos) Si s0 es la situación inicial en la que se supone que a está sobre b y c en la mesa, ¿como se denota la situación resultante después de una acción de desapilar a y otra de apilar a sobre c?

   (c) (0.25 puntos) Las situaciones se representan con ¿a) interpretaciones, b) variables, c) constantes, d) términos, e) funciones, g) predicados especiales (con semántica fija determinada)?

   (d) (0.25 puntos) Las acciones se representan con ¿a) interpretaciones, b) variables, c) constantes, d) términos, e) funciones, g) predicados especiales (con semántica fija determinada)?

   (e) (1 punto)Si ha contestado afirmativamente a la existencia de algún fluent, escriba los axiomas sucesor de estado pertinentes.