Dept. Computación. Universidade da Coruña

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

IA-Tercer Curso Optativa. Examen final 2000

-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) (1.5 punto) Seudocódigo de un algoritmo general de búsqueda con implementación 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) (1.5 puntos) Considere un árbol finito de profundidad *5* y factor de ramificación *2* (un árbol que tiene sólo el nodo raíz tiene profundidad 0, si tiene el nodo raíz y sus *2* sucesores tiene profundidad 1, etc.). El nodo objetivo menos profundo esta a profundidad *4*.

      i. ¿Cual es el numero mínimo y máximo de nodos que se pueden generar con una búsqueda primero en profundidad?

      ii. ¿Cual es el numero mínimo y máximo de nodos que se pueden generar con una búsqueda primero en anchura?

      iii. ¿Cual es el numero mínimo y máximo de nodos que se pueden generar con una búsqueda con profundización iterativa?

2. (2 puntos) (Lógica e Inferencia)

   (a) (0.5 puntos) Defina unificación. Defina MGU (unificador más general)

   (b) (1 puntos) Si las siguientes expresiones son unificables obtenga el MGU, en caso contrario explique porque no lo son. (Donde corresponde las mayúsculas son ctes. y las minúsculas son variables; en lo referente a los nombres cada subapartado que sigue es independiente).

      i. $p(f(x), g(g(B)))$ y $p(y, g(y))$

      ii. $g(f(x), r(x), T)$ y $g(f(g(T)), r(q), q)$

      iii. $f(g(x, T), z)$ y $f(y, y)$

   (c) (0.5 puntos) Para FOL explique la regla de inferencia de eliminación del existencial. Demuestre porque es correcta (*sound*).

3. (3 puntos) (Representación del conocimiento e inferencia)

   (a) (1.5 puntos) Un robot (agente basado en conocimiento) para la entrega de paquetes tiene un lenguaje de representación (que es un FOL) con los siguientes predicados: P es un predicado unario con la semántica de que lo satisfacen los objetos que son paquetes, I es un predicado binario con la semántica de que el objeto representado por el primer argumento está en la habitación representada por el segundo argumento, S es un predicado binario con la semántica de que el objeto representado por el primer argumento es más pequeño que el objeto representado por el segundo argumento. El lenguaje no tiene otros predicados o funciones. La base de conocimiento del robot consta de clásulas (la BC está en CNF). Escribe la BC para el conocimiento del robot:

Todos los paquetes en la habitación 27 son más pequeños que los de la habitación 28. El paquete A está en la habitación 27 o en la habitación 28. El paquete B está en la habitación 27 y el paquete B no es más pequeño que el paquete A.

(b) (1.5 puntos) El robot intenta probar por resolución que el paquete A está en la habitación 27. Dibuja el árbol de prueba en donde se aprecien con claridad los resolventes y las substituciones usadas durante la resolución. ¿Cuáles son las conclusiones de la prueba?