

I CERTAMEN INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Ingeniería Civil en Informática

1er. Semestre 2003

Instrucciones

1. Para las Partes I, II dispone de 1h00, Partes III y IV de 1h30
2. No se permite el uso de apuntes
3. Se aceptará solicitud de corrección sólo con escritura con lápiz pasta
4. Cada parte debe desarrollarse en hojas separadas.

PARTE I (Artículos) (21 puntos)

1. ¿ Es verdadero o falso?. Fundamente:
 - (a) Un programa puede no ser un agente
 - (b) Un ambiente es accesible si el agente posee sensores
2. ¿ Qué diferencia hay entre verificación y resolución?
3. ¿Por qué se dice que el tipo de optimización requerida depende del problema a optimizar?
4. ¿ A qué corresponde el fenómeno de "trashing"?
5. ¿ Qué requiere un problema de aprendizaje para que sea calificado como bien definido?
6. ¿Qué es un sistema experto?.

PARTE II (Materia) (25 puntos)

1. ¿Es verdadero o falso?. Fundamente:
 - (a) El algoritmo GBJ es mejor que BT, ya que siempre genera un árbol de búsqueda más pequeño.
 - (b) La heurística del dominio más pequeño es más eficiente que la de la variable más conectada.
 - (c) Si al realizar AC-3 se usa un orden dinámico de variables, la red puede llegar a ser consistente antes.
2. ¿Cuál es el espacio de búsqueda del problema de colorear un grafo con tres colores que se modeló usando variables binarias?
3. ¿En qué consiste un problema de satisfacción de restricciones?. ¿Todos son NP-completos?. Fundamente

PARTE III (Problema) (24 puntos)

Cuatro estudiantes, Isabel, Felipe, Pedro y Carlos arriendan juntos un departamento. Ellos reciben diariamente cuatro periódicos: El Mercurio (EM), La Tercera (LT), Las Ultimas Noticias (LUN) y La Cuarta (LC). Cada estudiante lee el diario en un orden particular y en una duración determinada. Normalmente Isabel se levanta a las 8h30, Felipe y Pedro a las 8h45 y Carlos a las 9h30. Considere la siguiente tabla que relaciona cada estudiante con el orden en el que leen los diarios y el tiempo que dedican a cada uno.

	Isabel	Felipe	Pedro	Carlos
1er.	EM 60	LT 75	LUN 5	LC 90
2do.	LT 30	LUN 3	LT 15	EM 1
3er.	LUN 2	EM 25	EM 10	LT 1
4to.	LC 5	LC 10	LC 30	LUN 1

1. Se pide modelar el problema como un CSP que permita determinar la hora a la que podrían estar saliendo a la Universidad, suponiendo que todos leyeron los cuatro periódicos.
2. Dibuje el grafo de restricciones

Parte IV (Resolución)(30 puntos)

Considere el siguiente CSP. Sus variables son x, y, z . El dominio de cada una de ellas es $\{1, 2, 3\}$ y las restricciones $x \leq y, z \leq x$, e $y \leq z$.

Para las preguntas 1 y 2 siguientes complete una tabla como la que se adjunta.

Orden de Instanciación:

Variable	Dominio	Filtro (Vars-dominios resultantes)	Pto. backtrack

1. Use el siguiente orden de instanciación: x, y, z . Compare FC con (MAC+FC). El procedimiento MAC al instanciar una variable, el sub-CSP formado por las variables que aún no están instanciadas es procesado para que siga siendo arco-consistente-3.
2. Use un orden de instanciación dinámico con prioridad a aquella variable que tiene un dominio más pequeño, en caso de empate considere aquella que está más conectada primero. Compare su resultado con el punto anterior. Fundamente las similitudes y las diferencias.
3. Determine la red arco-consistente-3: Haga una tabla identificando claramente el arco que se está analizando, la consecuencia y el conjunto Q en cada paso.

Parte V - Opcional (10 puntos)

Una matriz latina de orden n se define como la matriz de $n \times n$ formada con los enteros $1, 2, \dots, n$ con la propiedad que cada entero ocurre exactamente una vez en cada fila de la matriz y exactamente una vez en cada columna. Por ejemplo una matriz latina de orden 3 podría ser:

3	2	1
1	3	2
2	1	3

1. Formule el problema de encontrar una matriz latina de orden n
2. Encuentre la red AC-3
3. Resuelva el problema usando FC con GBJ
4. Resuelva el problema usando RFL con CBJ

Nota: Para las preguntas 2,3,4 considere $n=10$, construya una tabla que muestre paso a paso lo que realiza cada algoritmo. No olvide realizar las conclusiones.