



FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA DE INGENIERIA INFORMATICA EXAMEN FINAL

Semestre Académico 2006 -II

Curso : MATEMÁTICA DISCRETA

Grupos : 01 - 02

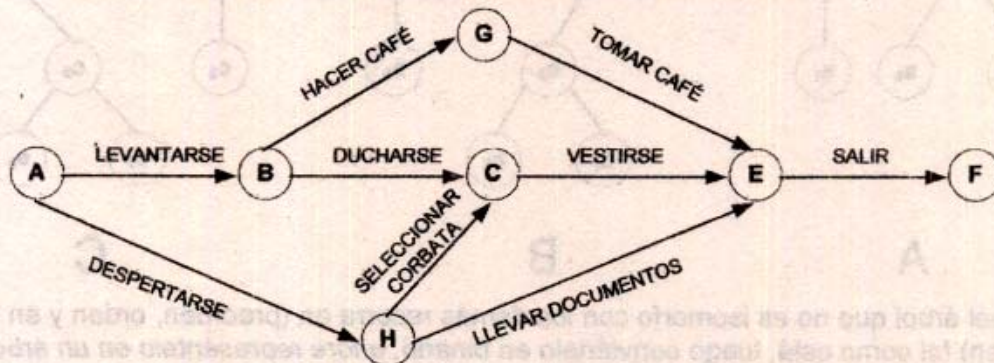
Profesores : Guillermo Mas Azahuanche – Euclides Moreno Jara

Fecha : 05 de diciembre del 2006

Nota: Responda razonadamente cada una de las preguntas.

- Proporcione detalles necesarios para justificar su respuesta
- Está prohibido el préstamo de calculadoras y correctores.
- No se permite el uso de copias, apuntes ni libros
- El orden y la limpieza se tomará en cuenta. Escoja 2 preguntas de 4 puntos.

1. (3 puntos) Los nodos representan distintas fases del proyecto, desde el estado inicial hasta su terminación, y las aristas corresponden a las actividades que es preciso desarrollar para pasar de una fase a otra. Determine la ordenación topológica del grafo dirigido acíclico mas adecuada.



2. (4 puntos) Dada la operación binaria (*) definida sobre el conjunto

$A = \{0, 2, 4, 6, 8\}$; mediante la tabla de doble entrada

*	0	2	4	6	8
0	0	2	0	4	2
2	4	0	2	4	0
4	0	2	4	6	8
6	4	4	6	6	8
8	2	6	8	8	4

Analizar si la operación (*) es de :

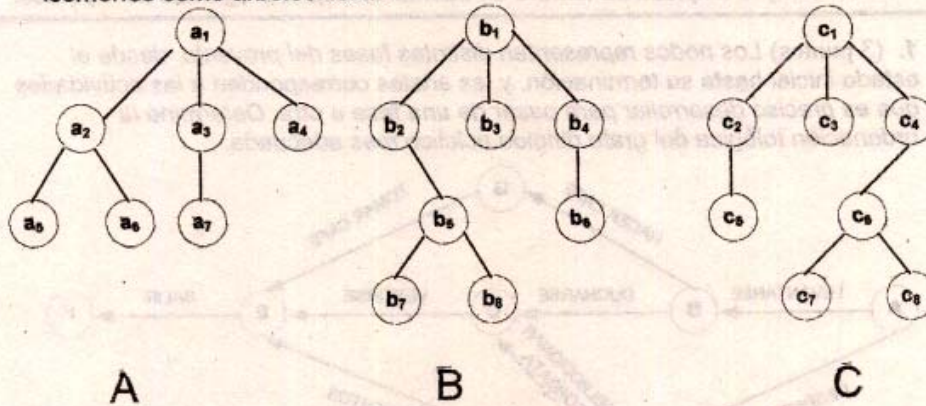
- a) Clausura
- b) Idempotente
- c) Conmutativa
- d) Si existe elemento neutro
- e) Si existe elemento inverso

3. (3 puntos) Encuentre una representación mediante una suma minimal (la más simple) usando mapas de Karnaugh, luego diseñe el circuito correspondiente.

a) $f(w, x, y, z) = \sum m(7, 9, 10, 11, 14, 15)$ b) $f(w, x, y) = \prod M(0, 1, 4, 5)$

4. (4 puntos) Se han estudiado las probables causas que producen una plaga que afecta a los árboles de Surco. Los posibles factores son una especie de ácaro, la fumigación con pesticidas, la sequía y la salinización del suelo. Los análisis demuestran que si no hay fumigación la plaga se manifiesta cuando el ácaro se presenta en combinación con la sequía o la salinización, pero no con los dos a la vez. A su vez la fumigación resulta un desencadenante de la plaga si se producen al menos dos de los demás factores o en presencia del ácaro. Escribe y simplifica una función que determine cuando se produce la plaga.

5. (4 puntos) Determine cuales de los siguientes árboles con raíz son isomorfos. Si los árboles son isomorfos, especifique un isomorfismo. Mencione un invariante que tenga uno de los árboles y el otro no. Además, determine si los árboles son isomorfos como árboles libres.



Aquel árbol que no es isomorfo con los demás recorra en (preorden, orden y en post orden) tal como está, luego conviértalo en binario, ahora representelo en un árbol binario etiquetado posicional (Índice: Left – Data – Right) en post orden.

6. (3 puntos) Utilice el algoritmo Prim para determinar el árbol de costo mínimo, paso por paso.

- 7.- (3 puntos) Determine:

a) El conjunto finito A de símbolo de entrada. Un conjunto finito S de estados internos. Un conjunto finito Z de símbolos de salida.

b) La tabla que define las funciones de estado siguiente y de salida de la máquina de estado finito descrito en forma gráfica de la máquina.

c) Determine la cadena de salida para la cadena de entrada: **aabbabaab** para la máquina dada en la parte (b)

