

Autómatas y Matemáticas Discretas

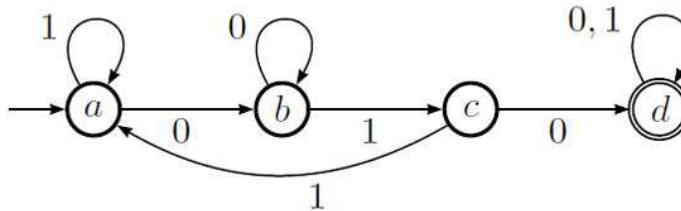
23 de Mayo de 2014

1. (1 p) Dibujar un torneo (grafo dirigido completo) de siete vértices y hallar en él un camino hamiltoniano siguiendo el algoritmo estudiado en clase.
2. (2 p) Escribese el árbol binario correspondiente a la expresión aritmética $(a - b)/2 + c * (4 * d + 7 * e)$. Escribese, a continuación, la misma expresión en notación prefija haciendo el correspondiente recorrido preorden.
3. (1.5 p) Tenemos un siguiente autómata finito no determinista cuyo estado inicial es 0, cuyo único estado final es 1 y cuya función de transición viene dada por la siguiente tabla:

| δ | a | b |
|----------|-------------|--------|
| 0 | {1, 2} | {2, 3} |
| 1 | {1, 2} | {2, 3} |
| 2 | \emptyset | {2, 4} |
| 3 | {4} | {3, 4} |
| 4 | \emptyset | {1} |

Usando el algoritmo visto en clase, obténgase el autómata finito determinista equivalente.

4. (2 p) Obténgase, utilizando el algoritmo estudiado en clase, una expresión regular equivalente al AFD de la figura.



5. (3.5 p) Tenemos una gramática libre de contexto cuyo axioma es S y cuyas producciones son:

$$\begin{aligned} S &\rightarrow aBb|Aa \\ A &\rightarrow Aa|S|CD|CE|\lambda \\ B &\rightarrow b|AA \\ C &\rightarrow AbB|BB \\ D &\rightarrow EAD|CD|E \\ E &\rightarrow cAD|AD \end{aligned}$$

Usando adecuadamente los métodos estudiados en clase, obténgase una gramática equivalente sin símbolos inútiles, producciones unidad ni λ -producciones.