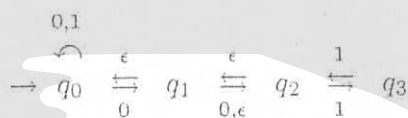


Apellido y Nombre: ~~XXXXXXXXXXXX~~

nota  
5(cinco)

1	2	3	4	5	L
2	11	1,5	1,2,5	0,5	R

- (1) (a) Defina formalmente el significado de  $q_i \rightarrow q_j$  para los NFA con mov.  $\epsilon$ . Defina luego  $L(M)$ , el lenguaje aceptado por el autómata.
- (b) Para el NFA dado por el siguiente diagrama de transiciones (el único estado final es  $q_3$ ), determinar cuales de las siguientes palabras son aceptadas: 001, 0001, 00011, 01001



- (c) Construir un DFA que acepte exactamente el lenguaje aceptado por el NFA con  $\epsilon$ -mov. de (1)(b). El ejercicio sólo dará puntos si utiliza el método enseñado en el curso.
- (2) (a) Sea  $M = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$  un DFA. Considere  $M' = (Q, \Sigma, \delta, q_0, Q - F)$ . ¿Qué relación existe entre  $L(M')$  y  $L(M)$ ? Justifique su respuesta.
- (b) Utilice el Pumping Lemma para probar que  $\{a^i b^j : i \geq 0\}$  no es regular.
- (c) ¿Es regular el lenguaje  $L = \{a^i b^j : i, j \geq 0 \text{ y } i \neq j\}$ ? (Ayuda: piense en  $\Sigma^* - L$ ).
- (3) (a) Defina qué significa en un reticulado que un elemento sea join-irreducible (o irreducible), y qué significa que sea átomo.
- (b) Pruebe que en un álgebra de Boole todo elemento join-irreducible es un átomo.
- (c) Pruebe que en un reticulado distributivo  $L$  se cumple la siguiente propiedad: si  $x \not\leq y$  entonces existe  $j \in Irr(L)$  tal que  $j \leq x$  y además  $j \not\leq y$ .
- (4) Hallar derivaciones que muestren:
- (a)  $\vdash \neg(\varphi \wedge \neg\varphi)$ .
- (b)  $\{\neg\varphi\} \vdash (\varphi \vee \psi) \rightarrow \psi$ .
- (5) (a) Probar, sin usar valuaciones, que  $\Gamma \cup \{\varphi \wedge \psi\}$  es consistente si y sólo si  $\Gamma \cup \{\varphi, \psi\}$  es consistente. (Ayuda: contrarrecíproca.)
- (b) Demostrar que la relación  $\preceq$  entre proposiciones es transitiva.

Ejercicios para alumnos libres: (1) Pruebe la ley de cancelación de los reticulados distributivos:

$$\begin{array}{l} x \vee a = y \vee a \\ x \wedge a = y \wedge a \end{array} \implies x = y$$

¿Vale la ley de cancelación en reticulados?

(2) Dé una gramática regular que derive el lenguaje formado por las palabras que poseen exactamente una cantidad par de 1's.