

Introducción a la Lógica y la Computación, 19/02/2008.

- (1) Sea el NFA  $M = (\{A, B, C, \}, \{0, 1\}, \delta, A, \{C\})$  donde  $\delta$  viene dada por la siguiente tabla de transición:

	0	1	$\epsilon$
A	$\emptyset$	C	B
B	B	C	$\emptyset$
C	A	$\emptyset$	$\emptyset$

- (a) Determine cuales de las siguientes palabras son aceptadas: 001, 11, 1001.  
 (b) Construir un DFA que acepte el mismo lenguaje que  $M$ . Use el método enseñado en el curso.  
 (c) Definir una gramática que genere  $L(M)$  usando el autómata.
- (2) Enuncie el Pumping Lemma. Usando el Pumping Lemma demuestre que el lenguaje  $L = \{a^k b^n a^r b^n : k, n, r, \in \mathbb{N}\}$  no es regular.
- (3) (a) Pruebe que en todo reticulado distributivo finito, cada elemento se puede escribir como join de elementos join-irreducibles. Pruebe todo resultado que use.  
 (b) Pruebe que los filtros primos de un reticulado distributivo finito  $L$  son todos de la forma  $[j)$ , donde  $j \in Irr(L)$ .  
 (c) Cuál es el reticulado distributivo más numeroso, que satisface que  $Irr(L)$  tiene 10 elementos? Justifique su respuesta.
- (4) Decidir si los siguientes conjuntos son consistentes. Justificar.  
 (a)  $\{(p_0 \rightarrow p_1), (p_2 \rightarrow (p_3 \rightarrow \neg p_1)), (p_0 \wedge p_3), p_2\}$ ;  
 (b)  $\{(p_1 \wedge p_4 \wedge \neg p_0 \wedge p_7 \wedge p_2) \vee (p_1 \wedge p_0 \wedge p_2), (p_1 \rightarrow p_0), (p_1 \leftrightarrow p_2)\}$ .
- (5) Hallar derivaciones que muestren:  
 (a)  $\varphi \vdash (\neg \psi \rightarrow \neg \varphi) \rightarrow \psi$ ;  
 (b)  $\vdash (\neg \varphi \vee \psi) \rightarrow \neg(\varphi \wedge \neg \psi)$ .

Ejercicios para alumnos libres

- (1) Pruebe que en todo reticulado vale la desigualdad:  $(x \wedge y) \vee (x \wedge z) \leq x \wedge (y \vee z)$ .  
 (2) Demostrar que son equivalentes:  
 i.  $\Gamma$  es inconsistente,  
 ii.  $\Gamma \vdash \varphi$ , para todo  $\varphi$ .