

Modelo de Prueba 2 (Fundamentos de la Computación)

1. Indique si las siguientes afirmaciones son verdaderas con una **V** y si son falsas con una **F**. Justifique las falsas.

- (a) — La gramática libre de contexto $G = (V, \Sigma, R, S)$, donde S es la variable inicial, $V = \{S, A, B\}$, $\Sigma = \{a, b\}$ y R consiste en las reglas

$$S \rightarrow AS|aB$$

$$A \rightarrow a$$

$$B \rightarrow b|\epsilon$$

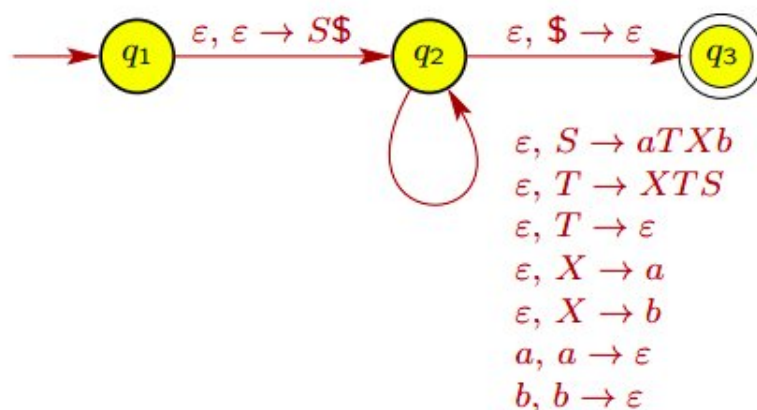
está escrita en la forma normal de Chomsky.

Justificación:

- (b) — Dado un lenguaje cualquiera L siempre existe una máquina de Turing que decide L .

Justificación:

- (c) — El APND



es equivalente a la Gramática Libre de Contexto $G = (V, \Sigma, R, S)$, donde S es la variable inicial $V = \{S, T, X\}$, $\Sigma = \{a, b\}$ y R consiste en las reglas

$$S \rightarrow aTXb$$

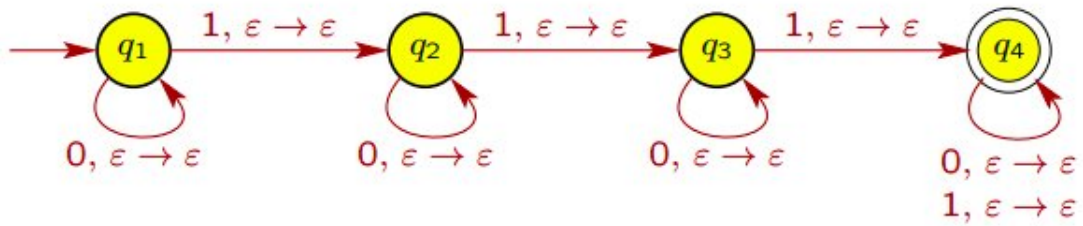
$$T \rightarrow XTS|\epsilon$$

$$X \rightarrow a|b.$$

(Considere que en el diagrama del APND el símbolo “ \rightarrow ” indica **apilación** no sustitución)

Justificación:

- (d) — El siguiente Autómata de Pila Determinista no acepta el string 101110

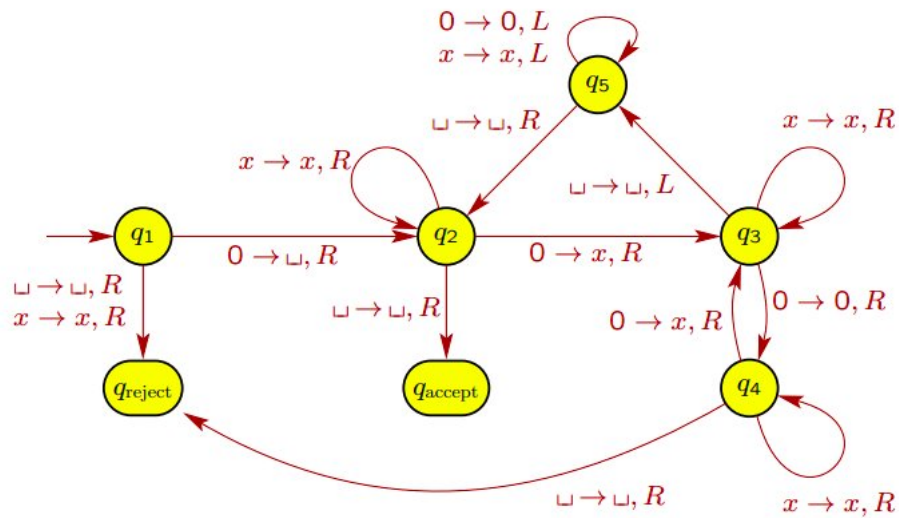


Justificación:

- (e) — Las máquinas de Turing no son equivalentes a los programas que se pueden escribir en C++.

Justificación:

- (f) — La Máquina de Turing Determinista acepta el string 000000 (El símbolo \sqcup representa el símbolo \$ visto en clases)



Justificación:

(g) — La gramática $G = (V, \Sigma, S, R)$ con $V = \{S, A, B\}$, $\Sigma = \{a, b\}$ y R dada por

$$S \rightarrow aA$$

$$A \rightarrow aB$$

$$B \rightarrow b|\epsilon$$

no es equivalente a una expresión regular.

Justificación:

(h) — Dada una máquina de Turing Determinista existe una Máquina de Turing No Determinista equivalente.

Justificación:

2. Considere el siguiente lenguaje:

$$L = \{a^i b^j c^k \mid i, j, k \geq 0 \text{ and } i + k = j\}$$

Encuentre un Autómata de Pila Determinista M tal que

$$L = L(M).$$

Identifique los elementos de la definición de APD en el autómata encontrado $M = (Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q, F)$.

3. Construya una Máquina de Turing con una cinta que acepte el lenguaje

$$L = \{0^n 1^n 2^n : n \geq 0\}.$$

- (a) Describa con palabras el funcionamiento de una Máquina de Turing que acepte este lenguaje.
- (b) Escriba el diagrama representado la Máquina de Turing descrita en a).
- (c) Escriba la secuencia de estados para el string 001122.