

Lenguajes Formales y Autómatas

José de Jesús Lavallo Martínez

FCC, BUAP

Primer examen parcial

Primavera 2023

jlavalle@cs.buap.mx

1. Ejercicios

1. Use inducción sobre n para demostrar que $|u^n| = n|u|$ para todas las cadenas u y para todo n .
2. El reverso de una cadena, introducido informalmente anteriormente, se puede definir con mayor precisión mediante las reglas recursivas

$$\begin{aligned}a^R &= a, \\(wa)^R &= aw^R,\end{aligned}$$

para todo $a \in \Sigma$, $w \in \Sigma^*$. Use esto para demostrar que

$$(uv)^R = v^R u^R,$$

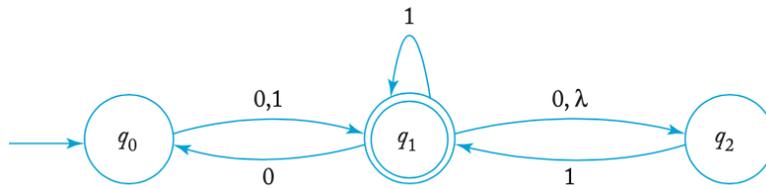
para todo $u, v \in \Sigma^+$.

3. Para $\Sigma = \{a, b\}$, construya dfa's que acepten los conjuntos que consisten de
 - a) todas las cadenas con un número par de símbolos a .
 - b) todas las cadenas con al menos un símbolo b y exactamente dos símbolos a .
4. Construya dfas para los siguientes lenguajes sobre $\Sigma = \{a, b\}$.

a) $L = \{ab^4wb^2 : w \in \{a, b\}^*\}$.

b) $L = \{ab^n a^m : n \geq 3, m \geq 2\}$.

5. Construya un nfa con tres estados que acepte el lenguaje $\{ab, abc\}^*$.
6. ¿Cuáles de las cadenas 00, 01001, 10010, 000, 0000 son aceptadas por el siguiente nfa?



7. Construya un nfa que acepte $\{a\}^*$ y sea tal que si en su grafo de transición se elimina una sola arista (sin ningún otro cambio), el autómata resultante acepta $\{a\}$.