

Autómatas y Lenguajes Formales, 2020-2.

Examen 2

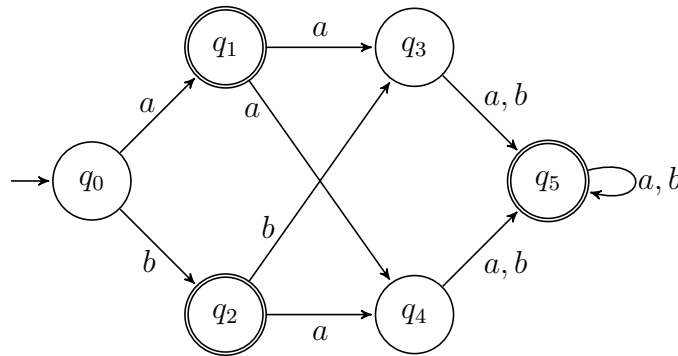
Noé Salomón Hernández S.

Aide Itzel García Hernández

21 de abril de 2020

Ojo: Pueden obtener hasta 11 en el examen, el cual está diseñado para que lo resuelvan en hora y media. Los problemas marcados con [†] fueron discutidos en las notas, en videos de youtube, o bien, fueron parte de tareas previas.

- (2 pts.) Considere las expresiones regulares $R = 0^* + 1^*$ y $S = 01^* + 10^* + 1^*0 + (0^*1)^*$.
 - Encuentre una cadena en $L(R) \cap L(S)$.
 - Encuentre una cadena en $\{0, 1\}^*$ que no pertenezca a $L(R)$ ni a $L(S)$.
- [†] (2.5 pts.) Encuentre el AFD equivalente con el mínimo número de estados para el autómata:



- (2 pts.) *Verdadero o falso:* Sean $L_1, L_2 \subseteq \{a, b\}^*$. Si L_1 puede ser aceptado por un autómata finito y L_2 no, entonces $L_1 \cup L_2$ no puede ser aceptado por un autómata finito. Si es verdadero, demuéstrela. Si no lo es, dé un contraejemplo.
- [†] (2.5 pts.) Utilizando el teorema de Myhill-Nerode demuestre que $\{w \in \{a, b\}^* \mid |w| > 0 \text{ es par y } w \text{ tiene sus símbolos de en medio iguales}\}$ no es regular.
- (1 pt.) [†] Dé una gramática libre de contexto que genere el lenguaje $\{w \in \{0, 1\}^* \mid w \text{ contiene al menos tres 1s}\}$,
 - (1 pt.) A partir de la gramática que obtuvo arriba, obtenga un árbol de análisis sintáctico para la cadena 01111.