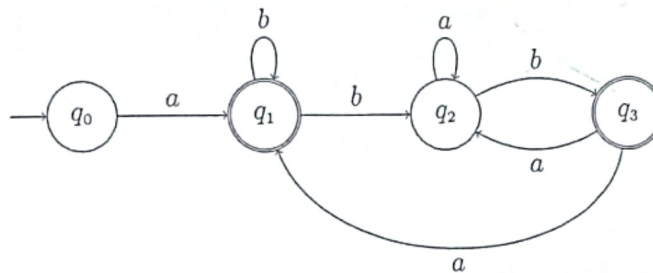
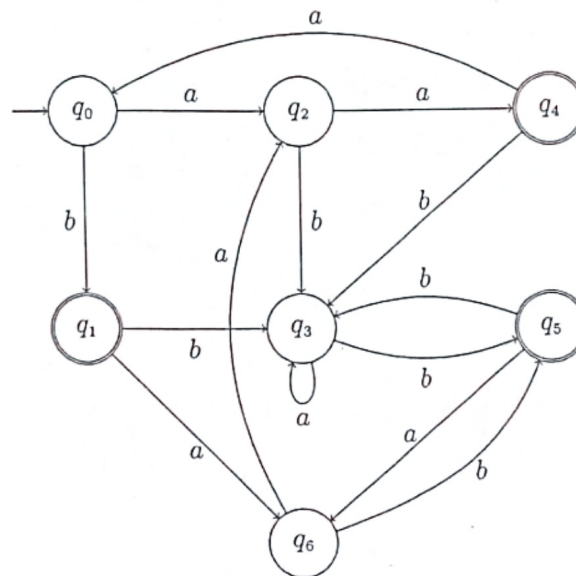


8 1. (25 puntos) Utilizar el procedimiento de eliminación de estados presentado en clase para encontrar una expresión regular que represente el lenguaje aceptado por el siguiente autómata. Presentar el procedimiento completo.



15 2. (25 puntos) Aplicar el algoritmo de minimización presentado en clase para encontrar un autómata finito determinista (AFD) con el mínimo número de estados posible equivalente al siguiente autómata. Presentar el procedimiento completo, mostrando las iteraciones del algoritmo.



0 3. (20 puntos) Sea  $\Sigma = \{a, b\}$ . Utilizar ya sea un argumento por contradicción o el criterio de no-regularidad para demostrar que el lenguaje  $L = \{ab^{n+1}ab^n : n \geq 0\}$  no es regular. Explicar claramente el argumento.

0 4. (30 puntos) Determinar si los siguientes problemas de decisión se pueden o no resolver utilizando autómatas finitos. Justificar completamente las respuestas, ya sean afirmativas o negativas.

0 (i)  $\Sigma = \{a, b\}$ . Dada  $u \in \Sigma^*$ , ¿se cumple que  $\#_b(u) = \#_a(u) + 1$ ?

0 (ii) Sea  $\Sigma = \{0, 1\}$ . Dada  $u \in \Sigma^*$ , ¿es  $u$  una cadena de longitud  $\geq 4$  en la que el segundo símbolo (de izquierda a derecha) difiere del penúltimo símbolo (de izquierda a derecha)?