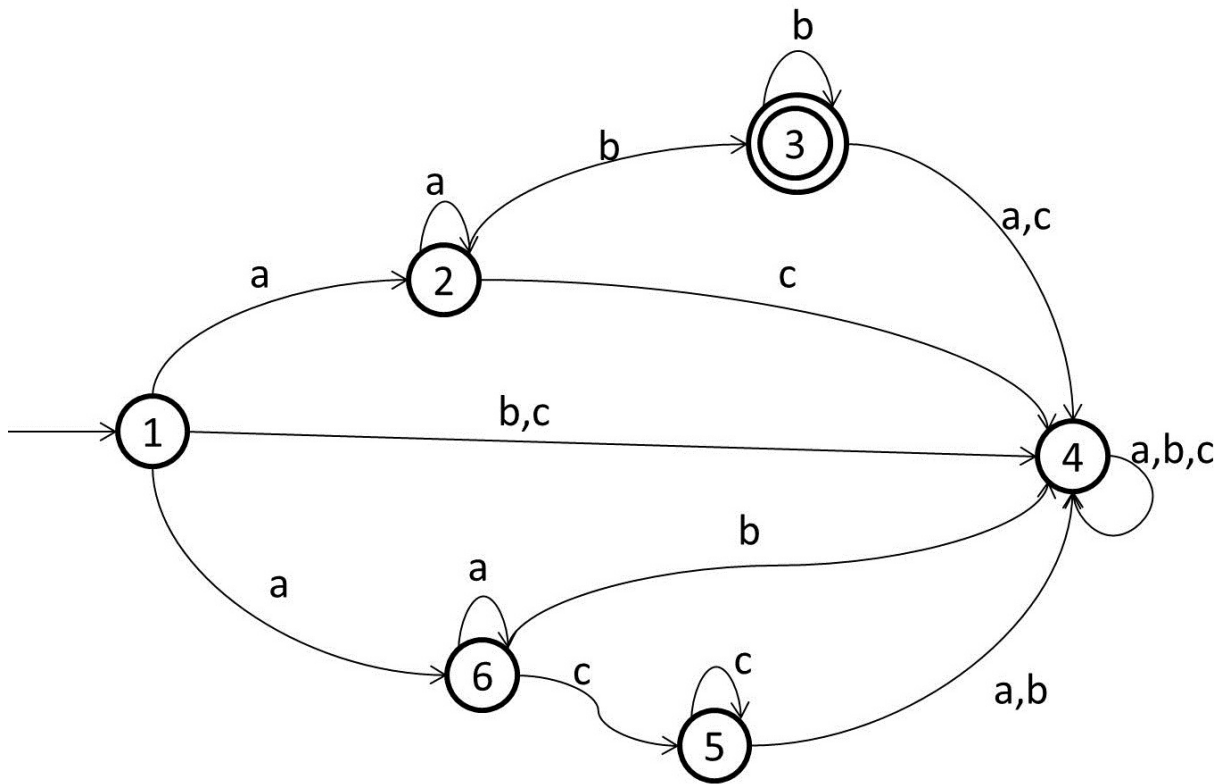


Problemas

- Considere el problema de determinar si un código corresponde a un ISBN de 13 dígitos. Construya un autómata finito determinístico para identificar si un código es válido o no. Especifique formalmente el autómata, dibuje el diagrama y la tabla de transiciones. Implemente el autómata correspondiente utilizando una clase autómata. (4 Puntos)
- Construya un autómata finito determinístico sobre el alfabeto $\{a, b\}$ la cual acepte todas las cadenas que contengan NO más de dos ocurrencias consecutivas de la misma entrada (Por ejemplo, abba es aceptada y abbba no es aceptada). Especifique formalmente el autómata, dibuje el diagrama y la tabla de transiciones. (2 Puntos)
- Dado un autómata finito determinístico M , construya un nuevo autómata finito determinístico M' con el mismo alfabeto de entrada y con la propiedad de que para todos los $u \in \Sigma^*$, u es aceptado por M' si y solo si u NO es aceptado por M . (2 Puntos)
- Dados dos autómatas finitos determinísticos M_1 y M_2 con el mismo alfabeto de entrada, construya un tercer autómata finito determinístico (M) con la propiedad que $u \in \Sigma^*$ es aceptado por M si y solo si es aceptado por ambos M_1 y M_2 . (2 Puntos)
- Construya un autómata finito no determinístico que permita aceptar palabras sobre el alfabeto $\{1, 2, 3\}$ tal que el último símbolo aparezca al menos dos veces, pero sin la intervención de un símbolo superior en la mitad. Por ejemplo, 11, 2112, 123113, 3212113, etc. (2 Puntos)
- Escriba un autómata que reconozca todas las cadenas sobre $\{0, 1\}$ que representan números binarios que son divisibles por 5. Por ejemplo, 0, 101, 1010, 1111, 11001. (3 Puntos)
- Un sistema de transiciones es una generalización de los autómatas finitos no determinísticos con ϵ -transiciones, en la cual se admiten transiciones adicionales con palabras de longitud mayor o igual a 1. De una definición formal de los sistemas de transiciones, y pruebe que los lenguajes aceptados por un sistema de transiciones son aceptados por un DFA. (3 Puntos)
- Pruebe o desapruebe la siguiente afirmación: El siguiente autómata acepta el lenguaje $L = \{w \mid w = a^i b^j \text{ o } w = a^i c^j, i \geq 1, j \geq 1\}$ (2 Puntos)



- Respecto al uso de autómatas (máquinas de estado finito) para el diseño de personajes de video juegos (4 Puntos):
 - ¿Cuáles con las ventajas del uso de la abstracción de maquinas de estado frente a una implementación utilizando condicionales?
 - ¿Cómo se utilizan los autómatas en el diseño de personajes para video juegos?
 - Seleccione su personaje de video juegos parecido, especifique formalmente su autómata, encuentre el lenguaje aceptado por el automata, pruebe que el lenguaje propuesto efectivamente es aceptado por el autómata. Seleccione un personaje con al menos cuatro estados y 4 acciones.