

Tarea 1

Informática Teórica

Andrés A. Aristizábal P.

Septiembre 1 de 2020

Implementar un programa que a partir de un autómata de estado finito, genere su autómata conexo y mínimo equivalente.

Para ello tenga en cuenta los siguientes puntos:

- Su implementación debe basarse en el siguiente pseudocódigo del algoritmo de minimización de autómatas de estado finito:

Paso 1. Obtenga el autómata conexo equivalente, eliminando todos los estados que no son accesibles desde el estado inicial.

Paso 2. Realice el algoritmo de particionamiento sobre el autómata conexo equivalente producido a partir del paso anterior.

Paso 2a. Forme una partición inicial P_1 de Q . Agrupando estados que son 1-equivalentes, esto es, estados que producen salidas idénticas para cada símbolo de entrada.

- Para un autómata de Mealy: los estados q y q' están en el mismo bloque de P_1 si, y sólo si, para cada $s \in S$, $g(q, s) = g(q', s)$.
- Para un autómata de Moore: los estados q y q' están en el mismo bloque de P_1 si, y sólo si, para cada $s \in S$, $h(q) = h(q')$.

Paso 2b. Obtenga P_{k+1} de P_k de la siguiente manera: los estados q y q' están en el mismo bloque de P_{k+1} si, y sólo si,

1. Están en el mismo bloque de P_k
2. Para cada $s \in S$ sus sucesores $f(q, s)$ y $f(q', s)$ están en el mismo bloque de P_k .

Paso 2c. Repita el paso 2b hasta que $P_{m+1} = P_m$ para algún m . Llamamos P_m a la partición final de Q .

Paso 3. Cada uno de los bloques de la partición final P_f , producida por el anterior paso, corresponderá a un estado del autómata mínimo equivalente. El estado inicial de este nuevo autómata será aquel bloque que contenga el estado inicial del autómata original. A partir de estos nuevos estados, se obtiene su correspondiente tabla de estados al aplicar las siguientes reglas:

1. Para encontrar el sucesor s del estado q' en M' seleccione cualquier estado en el bloque de la partición P_f correspondiente a q' y encuentre el bloque que contenga su sucesor s ; el estado correspondiente a M' es el sucesor s de q' .
 2. La salida para una transición s del estado q' de M' es la salida para una transición s para cualquier estado en el bloque correspondiente a q' .
- Escoja el lenguaje de programación de su preferencia.
 - El programa final le debe permitir al usuario ingresar o bien un autómata de Mealy o uno de Moore y como resultado su autómata conexo y mínimo equivalente.
 - Documente su código.
 - Escriba un documento de texto con las instrucciones para manejar su programa final.
 - Se evaluará correctitud, abstracción, documentación e interfaz gráfica de usuario.
 - Deberá subir su programa (código, ejecutable, manual de instrucciones, etc.) a Moodle en un archivo comprimido (zip, tar, etc.) a más tardar el domingo 27 de septiembre de 2020 antes de medianoche.