Autómatas Finitos No deterministas

Matemáticas Computacionales (TC2020)

M.C. Xavier Sánchez Díaz
sax@tec.mx

Tabla de contenidos

Palabras como transiciones

AFNs: las diferencias

Las **transiciones** se etiquetan con palabras, no con símbolos del alfabeto.

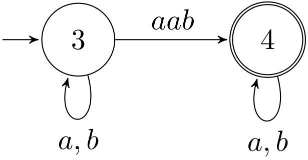
¿Cuál es su definición formal?

$$
\begin{aligned}
M = (&\{3,4\}, \{a,b\},\\
&\{(3,a,3),(3,b,3),(3,aab,4),(4,a,4),(4,b,4)\},\\
&3, \{4\})
\end{aligned}
$$

Palabras como transiciones

AFNs: las diferencias

Las **transiciones** se etiquetan con palabras, no con símbolos del alfabeto.



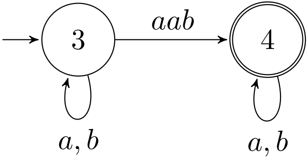
¿Cuál es su definición formal?

$$
\begin{aligned}
M = &(\{3,4\}, \{a,b\},\\
&\{(3,a,3), (3,b,3), (3,aab,4), (4,a,4), (4,b,4)\},\\
&3, \{4\})
\end{aligned}
$$

Palabras como transiciones

AFNs: las diferencias

Las **transiciones** se etiquetan con palabras, no con símbolos del alfabeto.



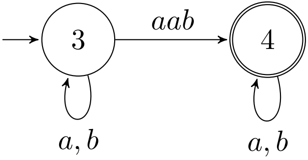
¿Cuál es su definición formal?

$$\begin{aligned} M = &(\{3,4\},\{a,b\},\\ &\{(3,a,3),(3,b,3),(3,aab,4),(4,a,4),(4,b,4)\},\\ &3,\{4\}) \end{aligned}$$

Palabras como transiciones

AFNs: las diferencias

Las **transiciones** se etiquetan con palabras, no con símbolos del alfabeto.



¿Cuál es su definición formal?

$$\begin{aligned} M = &(\{3,4\}, \{a,b\}, \\ &\{(3,a,3),(3,b,3),(3,aab,4),(4,a,4),(4,b,4)\}, \\ &3, \{4\}) \end{aligned}$$

Transiciones repetidas

AFNs: las diferencias

Pueden existir varias transiciones con la misma palabra a partir de un mismo estado.

Un estado puede no tener transiciones.

$$M = (\{3,4\}, \{a,b\}, \{(3,ab,3),(3,ab,4)\}, 3, \{4\})$$

Transiciones repetidas

AFNs: las diferencias

Pueden existir varias transiciones con la misma palabra a partir de un mismo estado.

Un estado puede no tener transiciones.

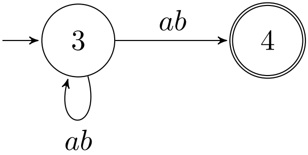
$$M = (\{3,4\}, \{a,b\}, \{(3,ab,3),(3,ab,4)\}, 3, \{4\})$$

Transiciones repetidas

AFNs: las diferencias

Pueden existir varias transiciones con la misma palabra a partir de un mismo estado.

Un estado puede no tener transiciones.



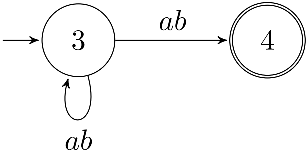
$$M = (\{3, 4\}, \{a, b\}, \{(3, ab, 3), (3, ab, 4)\}, 3, \{4\})$$

Transiciones repetidas

AFNs: las diferencias

Pueden existir varias transiciones con la misma palabra a partir de un mismo estado.

Un estado puede no tener transiciones.



$$M = (\{3,4\}, \{a,b\}, \{(3,ab,3),(3,ab,4)\}, 3, \{4\})$$

Transiciones vacías

AFNs: las diferencias

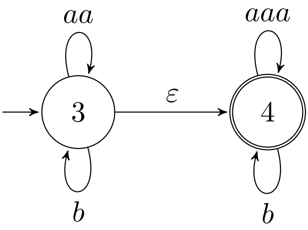
Se puede pasar de un estado a otro sin consumir caracteres de la entrada.

$$M = (\{3,4\}, \{a,b\},$$
$$\{(3,aa,3),(3,b,3),(3,\varepsilon,4),(4,aaa,4),(4,b,4)\},$$
$$3, \{4\})$$

Transiciones vacías

AFNs: las diferencias

Se puede pasar de un estado a otro sin consumir caracteres de la entrada.

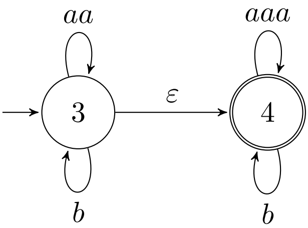


$$
\begin{aligned}
M =&(\{3,4\},\{a,b\},\\
&\{(3,aa,3),(3,b,3),(3,\varepsilon,4),(4,aaa,4),(4,b,4)\},\\
&3,\{4\})
\end{aligned}
$$

Transiciones vacías

AFNs: las diferencias

Se puede pasar de un estado a otro sin consumir caracteres de la entrada.



$$
\begin{aligned}
M = &(\{3,4\},\{a,b\},\\
&\{(3,aa,3),(3,b,3),(3,\varepsilon,4),(4,aaa,4),(4,b,4)\},\\
&3,\{4\})
\end{aligned}
$$

Aceptación de palabras

AFNs: las diferencias

Una palabra es aceptada por un AFN si existe una secuencia de transiciones a partir del estado inicial que la acepte:

- Que la consuma completamente.
- Que termine en un estado final.

¿Acepta $aaaaa$? ¿Qué tal $abba$?

Aceptación de palabras

AFNs: las diferencias

Una palabra es aceptada por un AFN si existe una secuencia de transiciones a partir del estado inicial que la acepte:

- Que la consuma completamente.
- Que termine en un estado final.

¿Acepta $aaaaa$? ¿Qué tal $abba$?

Aceptación de palabras

AFNs: las diferencias

Una palabra es aceptada por un AFN si existe una secuencia de transiciones a partir del estado inicial que la acepte:

- Que la consuma completamente.
- Que termine en un estado final.

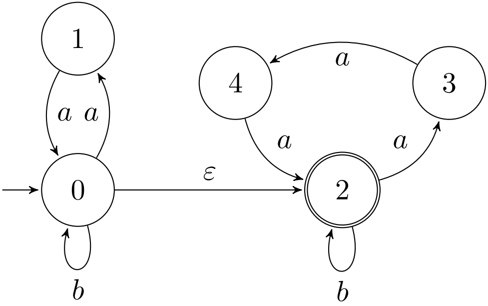
¿Acepta $aaaaa$? ¿Qué tal $abba$?

Aceptación de palabras

AFNs: las diferencias

Una palabra es aceptada por un AFN si existe una secuencia de transiciones a partir del estado inicial que la acepte:

- Que la consuma completamente.
- Que termine en un estado final.



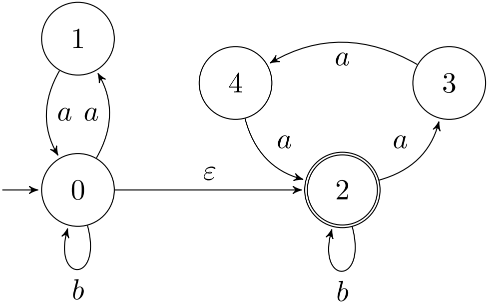
¿Acepta *aaaaa*? ¿Qué tal *abba*?

Aceptación de palabras

AFNs: las diferencias

Una palabra es aceptada por un AFN si existe una secuencia de transiciones a partir del estado inicial que la acepte:

- Que la consuma completamente.
- Que termine en un estado final.



¿Acepta $aaaaa$? ¿Qué tal $abba$?

Diseño por unión

Diseño de AFNs

Definición

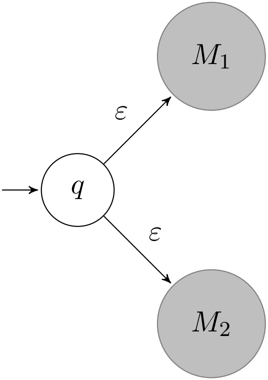
Sean M_1 y M_2 autómatas finitos no deterministas. Si M_1 y M_2 aceptan L_1 y L_2 respectivamente, la combinación acepta $L_1 \cup L_2$.

Diseño por unión

Diseño de AFNs

Definición

Sean M_1 y M_2 autómatas finitos no deterministas. Si M_1 y M_2 aceptan L_1 y L_2 respectivamente, la combinación acepta $L_1 \cup L_2$.



Diseño por concatenación

Diseño de AFNs

Definición

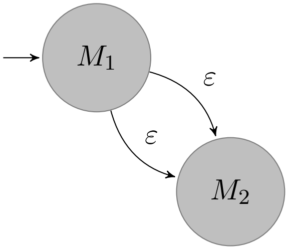
Sean M_1 y M_2 autómatas finitos no deterministas. Si M_1 y M_2 aceptan L_1 y L_2 respectivamente, la concatenación acepta $L_1 L_2$.

Diseño por concatenación

Diseño de AFNs

Definición

Sean M_1 y M_2 autómatas finitos no deterministas. Si M_1 y M_2 aceptan L_1 y L_2 respectivamente, la concatenación acepta L_1L_2.



Diseño por intersección

Diseño de AFNs

Definición

Sean M_1 y M_2 autómatas finitos no deterministas. Si M_1 y M_2 aceptan L_1 y L_2 respectivamente, la intersección:

$$L_1 \cap L_2 \equiv (L_1^{\complement} \cup L_2^{\complement})^{\complement}$$

¿La intersección?

Definición

Sean M_1 y M_2 autómatas finitos no deterministas. Si M_1 y M_2 aceptan L_1 y L_2 respectivamente, la intersección:

$$L_1 \cap L_2 \equiv (L_1^{\complement} \cup L_2^{\complement})^{\complement}$$

¿La intersección?