

Universidad Autónoma de Chiapas

Licenciatura en Ingeniería de Desarrollo y Tecnologías
de Software

Sub 1. Análisis léxico

Actividad 1

Docente: D.S.C Luis Gutiérrez Alfaro

Alumno: Gilberto Gutiérrez Vázquez

Matrícula: A221701

6° Semestre

Grupo M

Lugar: Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Fecha: 15/08/2024

Definir el concepto de Expresión regular

I. Explicar los tipos de operadores de expresiones regulares.

- A. **La cerradura de Kleene** que se representa por el símbolo **"*"**. Indica que el elemento precedente puede aparecer ninguna, una o más veces vez en la cadena.
- B. **La cerradura positiva** que se representa por el símbolo **"+"**. Indica que el elemento precedente puede aparecer una o más veces seguidas en la cadena.
- C. **El calificador "?"**. Indica que el elemento precedente puede aparecer ninguna, o una vez en la cadena.
- D. **La concatenación** por el símbolo **"."**.
- E. **La disyunción** por el símbolo **"|"**. Separa las alternativas posibles, ejemplo, "(marrón|castaño)".
- F. **Los paréntesis "(")"**. Pueden usarse para definir un grupo de caracteres sobre los que se aplicaran otros operadores.
- G. **Los corchetes "["]"**. Permiten determinar una lista de caracteres, de los cuales se escogerá **SOLAMENTE** uno, ejemplo, [0123].

Ejemplo de Expresión regular: $(+|-)^?d^+.d^+$

Expresión regular que acepta números decimales con o sin signo.

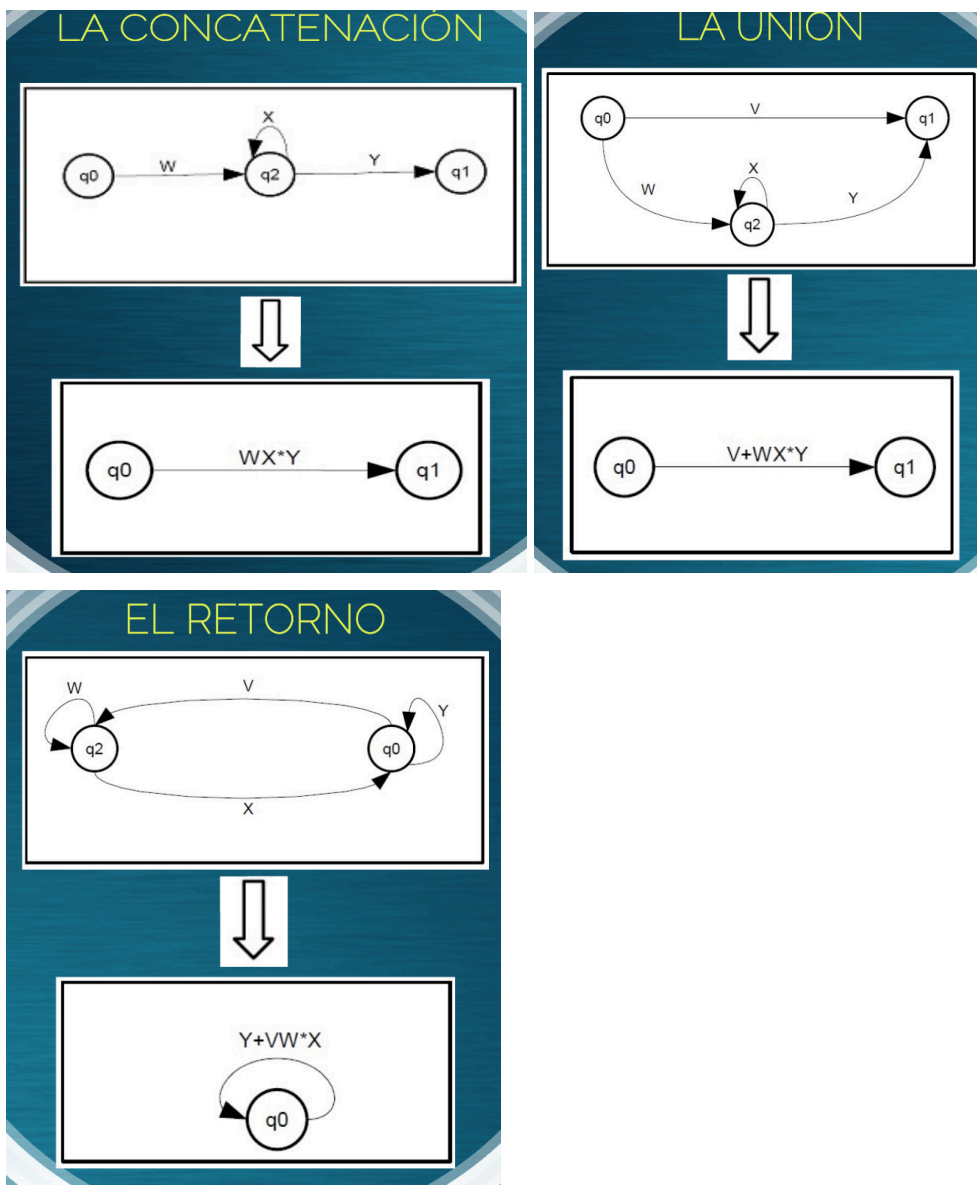
II. Explicar el proceso de conversión de DFA a expresiones regulares.

Uno de los métodos que se usan para transformar autómatas finitos deterministas en expresiones regulares, es el método de eliminación de estados. Cuando eliminamos un estado, tenemos que reemplazar todos los caminos que pasaban a través de él como transiciones directas que ahora se realizan con el ingreso de expresiones regulares, en vez de con símbolos.

Se recomienda eliminar primero todos los estados que no sean ni el inicial ni los finales. Una vez eliminados y el autómata tenga más de un estado inicial, se deben hacer tantas copias como estados de aceptación tenga el autómata. En cada una de las copias, se debe elegir uno de los estados de aceptación diferentes. Todos los demás estados de aceptación de esta copia pasarán a ser estados ordinarios, los cuales se reducen a expresiones regulares.

La expresión regular final será la unión de todas las expresiones regulares resultantes de cada una de las copias.

Ejemplos del proceso de conversión.



III. Explicar leyes algebraicas de expresiones regulares.

Leyes básicas:

1. Ley de identidad:
 - a. Unión: $R + 0 = R$
 - b. Concatenación: $R * \epsilon = R = \epsilon * R$
 - c. Cierre: $R^* * \epsilon = R^* = \epsilon * R^*$
2. Ley de absorción:
 - a. $R + R = R$
 - b. $R * 0 = 0 * R = 0$
3. Ley de dominación:
 - a. Unión: $R + \Sigma^* = \Sigma^*$ (donde Σ^* es el conjunto de todos los posibles strings sobre el alfabeto Σ)
 - b. Concatenación: $0 * R = 0 = R * 0$

Leyes distributivas:

- Distribución de la concatenación sobre la unión:
 - $R * (S + T) = R * S + R * T$
 - $(R + S) * T = R * T + S * T$

Leyes de idempotencia:

- Idempotencia de la unión:
 - $R + R = R$
- Cierre de Kleene:
 - $R^{**} = R^*$ (El cierre de Kleene aplicado dos veces es igual al aplicado una sola vez)

Leyes de anulabilidad:

- Concatenación con la cadena vacía:
 - $\epsilon * R = R * \epsilon = R$
- Unión con la cadena vacía:
 - $R + \emptyset = R$

Leyes de asociatividad y conmutatividad:

- Asociatividad:
 - $R + (S + T) = (R + S) + T$
 - $R * (S * T) = (R * S) * T$
- Conmutación de la unión:
 - $R + S = S + R$

Ejemplos de aplicación:

- $(a + b) * a = a * a + b * a$ (usando distribución)
- $R * \epsilon * S = R * S$ (usando la ley de identidad)