

Uma alternativa equivalente aos NFAs (incluindo ϵ -NFAs) e DFAs.

Operações sobre linguagens:

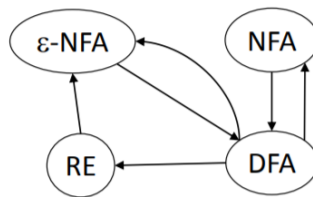
- União (\cup): $L = \{001, 10\}, M = \{\epsilon, 001\}, L \cup M = \{\epsilon, 001, 10\}$
- Concatenação (\cdot): $LM = L.M = \{001, 10, 001001, 10001\}$
- Fecho (*): $L = \{0, 1\}, L^* = \text{a linguagem das strings binárias}$

ϵ e \emptyset são expressões regulares ($L(\epsilon) = \{\epsilon\}$ e $L(\emptyset) = \emptyset$)

Operadores das Expressões Regulares:

- * (zero ou mais)
- + (um ou mais)
- . (concatenação - pode ser omitido)
- Precedência dos operadores: * \rightarrow . \rightarrow + (podem ser usados parênteses para forçar uma ordem)

Todas as linguagens definidas por FAs podem ser definidas por Expressões Regulares e vice-versa:



Dois métodos para converter um DFA numa RE:

- Construção de Caminhos ($R_{ij}^{(k)} = R_{ij}^{(k-1)} + R_{ik}^{(k-1)}(R_{kk}^{(k-1)})^*R_{kj}^{(k-1)}$)
- Eliminação de Estados

Duas REs são equivalentes se definem a mesma linguagem.

Regras/Leis algébricas para REs:

- Identidade: $\emptyset + L = L + \emptyset = L$; $\epsilon L = L\epsilon = L$
- Absorção: $L\emptyset = \emptyset L = \emptyset$
- Distributiva: $L(M + N) = LM + LN$
- Idempotência: $L + L = L$
- $(L^*)^* = L^*$, $\emptyset^* = \epsilon$; $\epsilon^* = \epsilon$; $L^+ = LL^* = L^*L$; $L^* = L^+ + \epsilon$