

## Operazioni tra Linguaggi

📅 Thu, 20 Oct

### | Unione

Dati due linguaggi  $L, M$ , si ottiene  $L \cup M$ .

$$L = \{ 001, 10, 111 \}$$

$$M = \{ \varepsilon, 001 \}$$

$$L \cup M = \{ \varepsilon, 001, 10, 111 \}$$

### | Concatenazione

Dati due linguaggi  $L, M$ , si ottiene  $L \cdot M$ .

$$L = \{ 001, 10, 111 \}$$

$$M = \{ \varepsilon, 001 \}$$

$$L \cdot M = \{ 001, 001001, 10, 10001, 111, 111001 \}$$

Caso particolare

$$L = M = \{ a, ab \}$$

$$L \cdot M = L^2 = \{ aa, aab, aba, abab \}$$

$$L^3 = L^2 \cdot L = \{ aa, aab, aba, abab \} \cdot \{ a, ab \} = \{ \dots \}$$

### | Chiusura di Kleene

Dato un linguaggio  $L$ , la chiusura di Kleene  $L^*$  è:

$$L^* = L^+ \cup L^0 = L^+ \cup \{ \varepsilon \}$$

$$L^+ = L^* \setminus \{ \varepsilon \}$$

### Osservazioni

📅 Fri, 21 Oct - 📅 Sat, 22 Oct

1. Per ogni linguaggio vale:

$$L^0 = \{ \varepsilon \} \forall L$$

2. Se il linguaggio è l'insieme vuoto:

$$L = \emptyset$$

$$L^0 = \{ \varepsilon \}$$

$$L^n = \emptyset \forall n \geq 1$$

$$L^* = \{ \varepsilon \}$$

3. Gli unici linguaggi per cui la chiusura di Kleene restituisce un insieme finito sono:

$$L_\gamma = \emptyset$$

$$L_\beta = \{ \varepsilon \}$$

$$L_{\gamma}^* = L_{\beta}^* = \{ \varepsilon \}$$