Proprietà Algebriche delle Espressioni Regolari

Wed, 26 Oct

Equivalenza

Due **espressioni regolari** con variabili sono **equivalenti** se denotano lo stesso linguaggio per ogni **sostituzione** fatta alle variabili con dei linguaggi.

Commutatività dell'Unione

$L + M = M + L$

Associatività dell'Unione

$(L + M) + N = L + (M + N)$

Associatività della Concatenazione

$(L\, M)\, N = L\, (M\, N)$

∅ è l'Identità per l'Unione

$\emptyset + L = L$

ε è l'Identità per la Concatenazione

$\varepsilon\, L = L\varepsilon = L$

∅ è l'Annichilatore per la Concatenazione

$\emptyset\, L = L\, \emptyset = \emptyset$

Distributività Sinistra della Concatenazione rispetto all'Unione

$L\, (M + N) = L\, M + L\, N$

Distributività Destra della Concatenazione rispetto all'Unione

$(M + N)\, L = M\, L + N\, L$

Idempotenza dell'Unione

$L + L = L$

Esempio: Semplificazione di un'Espressione Regolare

$ER = 0 + 01^*$

$L(0 + 01^*) = L(0) \cup L(01^*) = \{ 0 \} \cup L(0)\, L(1^*) = \{ 0 \} \cup \{ 0 \}\, (L(1))^* = \{ 0 \} \cup \{ 0 \}\, \{ 1 \}^*$

$0 + 01^* = 0\varepsilon + 01^* = 0(\varepsilon + 1^*) = 0(1^*)$ *[siccome $\varepsilon \in (L(1))^*$]*

Esempio: Semplificazione di un'Espressione Regolare #2

ER = $(00^*1^*)^*$

L = $\{ \varepsilon \} \cup \{ w \in \{ 0, 1 \}^* \mid w$ inizia con $0 \}$

$\varepsilon + 0(0 + 1)^*$

Esempio: Derivare l'Espressione Regolare dato il Linguaggio

L = $\{ w \in \{ 0, 1 \}^* \mid$ in w, ogni 1 è seguito da 0 a meno che sia l'ultimo carattere di w $\}$

ER = $(10 + 0)^* (\varepsilon + 1)$
