

מודלים חישוביים – תרגול 3

מריאנו שיין

marianos@post.tau.ac.il

mariano@geshem.com

אתר הקורס

<http://tau-cm.wikidot.com>

היום:

הוכחת אי רגולריות :

למת הניפוח, הומומורפיזם

Pumping Lemma

L is regular \Rightarrow

$\exists p > 0$ such that $(w \in L) \cap (|w| \geq p) \Rightarrow$

$\exists x, y, z \in \Sigma^*$ such that :

(1) $w = xyz$

(2) $|y| \geq 1$

(3) $|xy| \leq p$

(4) $xy^i z \in L \quad \forall i \geq 0$

כדי להוכיח ששפה L אינה רגולרית, לכל n (קבוע ניפוח אפשרי) נמצא מילה w ב L באורך גדול או שווה n כך שלכל חלוקה של $w=xyz$ קיים i כך ש $xy^i z \notin L$

$\Sigma = \{0\}$ $L = \{0^{n^2} \mid n \in \mathbb{N}\}$ נוכיח שהשפות הבאות אינן רגולריות:

$\Sigma = \{0,1\}$ $L = \{0^m 1^n \mid (m > n) \cap (m, n \in \mathbb{N})\}$

$L = \{\text{balanced strings over } \{(,)\}\}$

Homomorphism

$$h: \Delta \rightarrow \Sigma^*, \quad h(\alpha_1 \alpha_2 \dots \alpha_m) = h(\alpha_1) h(\alpha_2) \dots h(\alpha_m) \quad \alpha_i \in \Delta$$

$$L_1 \subseteq \Delta^* \quad h(L_1) = \{h(w) \mid w \in L_1\} \quad h(L_1) \subseteq \Sigma^*$$

$$L_2 \subseteq \Sigma^* \quad h^{-1}(L_2) = \{w \mid h(w) \in L_2\} \quad h^{-1}(L_2) \subseteq \Delta^*$$

Theorem : L_1, L_2 are regular $\Rightarrow h(L_1), h^{-1}(L_2)$ are regular

נוכיח שהשפות הבאות אינן רגולריות:
(נראה שתמונת הומומורפיזם היא שפה שאינה רגולרית)

$$L = \{w \in \{a, b, c\}^* \mid \#_a(w) + \#_b(w) = \#_c(w)\}$$

$$L = \{0^m 1^{3m} \mid m \geq 0\}$$