

מודלים חישוביים – תרגול 4

מריאנו שיין

marianos@post.tau.ac.il

mariano@geshem.com

אתר הקורס

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

היום:

דקדוקים חסרי הקשר

Context Free Grammars

$G = \{V, \Sigma, R, S\}$ rules in R are of the form $v \rightarrow (V \cup \Sigma)^*$

L is a context free language (CFL) \equiv

$\exists G$, a context free grammar (CFG) such that $L = L(G)$

נוכיח שהשפות הבאות חסרות הקשר:

$$L_1 = \{a^i b^{i+j} c^j \mid i, j \geq 0\}$$

$$L_2 = \{w \in \{0,1\}^* \mid w = w^R\}$$

$$L_3 = \{w \in \{0,1\}^* \mid w \neq w^R\}$$

Pumping Lemma

L is CFL \Rightarrow

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

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

(1) $w = uvxyz$

(2) $|vy| \geq 1$

(3) $|vxy| \leq p$

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

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

נוכיח שהשפות הבאות אינן ח"ה:

$$\Sigma = \{0\} \quad L_4 = \{0^n 1^{n^2} \mid n \in \mathbb{N}\}$$

$$\Sigma = \{a, b, c\} \quad L_5 = \{a^k b^l c^s \mid l = \max(k, s)\}$$

$$\Sigma = \{0\} \quad L_6 = \{0^p \mid p \in \text{Primes}\}$$