

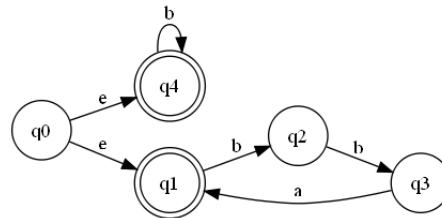
אוטומטים ושפות פורמליות

תרגיל 6

1. הראנו בכיתה שכל שפה רגולרית היא גם חסרת הקשר. השתמשו ברעיון ההוכחה (לא צריך בדיוק) שהראנו בכיתה ובנו דקדוק חסר הקשר לשפה:

$$(a^*bb \cup b^*aa)^*abbb^*$$

2. מצא דקדוק חסר הקשר המתאר את השפה הנתונה ע"י האוטומט:



הקשתות המסומנות e הן קשתות ϵ .

3. נתונות L_1 ו- L_2 חסרות הקשר. הראו שגם השפות הבאות חסרות הקשר ע"י בניית דקדוק חסר הקשר הגוזר אותן:

(א) $L = L_1 \cdot (L_2 \cup \epsilon)$

(ב) $L = \{w_1w_2...w_nv_1v_2...v_n \mid \forall i \ w_i \in L_1, v_i \in L_2\}$

(ג) $L = \{w_1w_2...w_nv_1v_2...v_k \mid k > n, \forall i \ w_i \in L_1, v_i \in L_2\}$

4. נתון אוטומט המחסנית הבא: $F = \{f\}$, $\Gamma = \{X, Y\}$, $Q = \{s, t, r, f\}$.

$$\delta(s, a, \epsilon) = (s, X)$$

$$\delta(s, \epsilon, \epsilon) = (t, \epsilon)$$

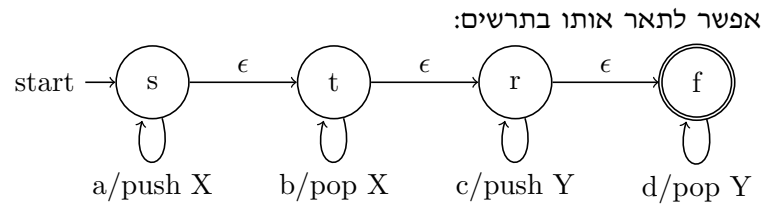
$$\delta(t, b, X) = (t, \epsilon)$$

$$\delta(t, \epsilon, \epsilon) = (r, \epsilon)$$

$$\delta(r, c, \epsilon) = (r, Y)$$

$$\delta(r, \epsilon, \epsilon) = (f, \epsilon)$$

$$\delta(f, d, Y) = (f, \epsilon)$$



(א) מהי השפה אותה מקבל האוטומט?

(ב) תארו את סדרת הקונפיגורציות המראה קבלה של מילה בשפה - קחו מילה באורך 6.

5. בנו אוטומט מחסנית לכל אחת מהשפות הבאות:

(א) שפת הפאלינדרומים: $L = \{w \in \{a, b\}^* \mid w = w^R\}$

(ב) $L = \{a^n b^n c^m \mid n, m \geq 1\}$

(ג) $L = \{a^n b^m \mid m > n\}$

(ד) $L = \{a^n b^m \mid n > m\}$

(ה) $L = \{a^n b^m \mid n \neq m\}$

(ו) $L = \{a^n b^l c^k \mid n + k = l\}$