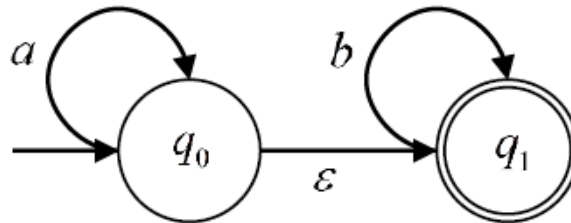


מודלים הישוביים תרגיל בית מס' 2

שאלה 1

בתרשים מתואר אוטומט לא דטרמיניסטי



איזו שפה מקבל האוטומט? הוכיחו.

שאלה 2

יהי A אס"ד בעל Q מצבים. נתבונן באלגוריתם הבא:

The initial partition of Q is $\{F, Q \setminus F\}$;

At every step, given a partition $P = \{P_1, P_2, \dots, P_k\}$:

1. Pick a class P_i and a letter σ in the alphabet, and split P_i according to where q in P_i moves on σ in A ;
2. Remove P_i from P , and add the split P_i instead.

נסמן ב- P_{end} את התוצאה הסופית של ההרצה כאשר שום מחלקה לא מתפצלת עבור אף σ .

1. תראו שכל 2 מצבים q - p השייכים ל- Q הם שקולים אמ"ם הם באותה מחלקה ב- P_{end} ז"א עבור כל מחרוזת w $p(w)$ - $q(w)$ שניהם שייכים ל- $L(A)$ או שניהם אינם שייכים ל- $L(A)$.
2. תראו שמספר המחלקות ב- P_{end} שווה לגודל של האוטומט המנימלי.

שאלה 3

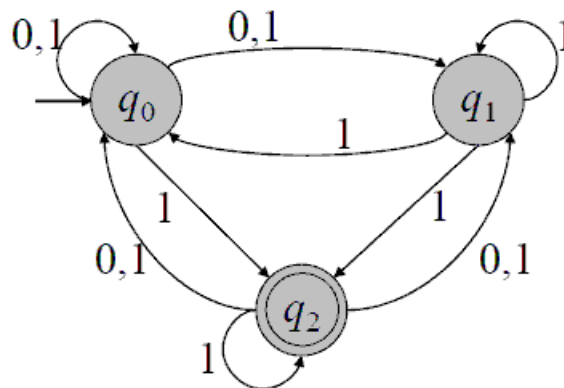
הוכיחו/הפריכו ע"י דוגמה נגדית

(א) אם L שפה רגולרית, אזי $Suffix(L) = \{w \in \Sigma^* : \exists u \in \Sigma^*, uw \in L\}$ רגולרית.

(ב) אם $Pref(L) = \{w \in \Sigma^* : \exists u \in \Sigma^*, wu \in L\}$ שפה רגולרית, אזי L רגולרית.

שאלה 4

נתון אס"ד הבא:



הפכו אותו לאס"ד לפי האלגוריתם הנלמד.

שאלה 5

לכל אחת מהשפות הבאות קבעו האם היא רגולארית. הוכיחו את תשובתכם.

$$L_1 = \{1^{n^2} : n = 0,1,2,\dots\}$$

$$L_2 = \{w \in \{0,1\}^* : w \text{ אי-זוגי ב-} w \text{ מספר אחדים ב-} w \text{ מספר אחדים ב-} w\}$$

$$L_3 = \{1^n : n \geq 1000\}$$

$$L_4 = \{1^n 0^m 1^{n+m} : n, m \geq 0\}$$

בהצלחה!