

# מבנים דיסקרטיים – תרגיל 9

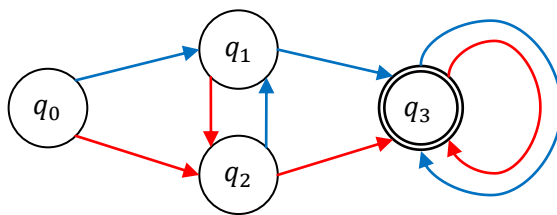
## שאלה 1

עבור כל אחת מהשפות הבאות, בנו אוטומט המקבל אותה. הסבירו בקצרה מדוע האוטומט מקבל את השפה (אין צורך לתת הוכחה מלאה). הא"ב הוא  $\Sigma = \{a, b\}$ .

א.  $L_1$  - כל המילים המכילות את האות  $b$  פעמיים בדיוק.

ב.  $L_2 = \{(ab)^n \mid n \in \mathbb{N} \cup \{0\}\}$

ג.  $L_3 = \{aab, bb\}$  (בשפה  $L_3$  יש רק שתי מילים!)



## שאלה 2

יהי  $\Sigma = \{a, b\}$ . בשיעור ראינו את האוטומט מימין. (החצים הכחולים הם  $a$  והחצים האדומים הם  $b$ .)

הוכיחו כי השפה שהאוטומט מקבל היא שפת כל המילים המכילות לפחות אחד מהרצפים  $aa$  או  $bb$ .

## שאלה 3

יהי  $\Sigma = \{0,1\}$  ותהי  $L \subseteq \Sigma^*$  שפת המספרים הבינאריים המתחלקים ב-3. לדוגמא:  $000 \in L$ ,  $0110 \in L$ ,  $1001 \in L$ , אבל  $01 \notin L$ ,  $101$  (אנחנו מרשים למספרים להתחיל ב-0!).

מצאו אוטומט עם שלושה מצבים המקבל את  $L$  והוכיחו כי הוא מקבל את  $L$ . שימו לב: על האוטומט לקבל את הספרות משמאל לימין!

[רמז: בנו את האוטומט כך שלכל  $w \in \Sigma^*$  יתקיים  $\delta^*(q_0, w) = q_{w \bmod 3}$ ]