

אוטומטים ושפות פורמליות

תרגיל 1

1. נתון האלפבית $\Sigma = \{0, 1\}$ תארו עבור כל אחת מהשפות הבאות DFA המקבל אותה, וביטוי רגולרי המתאר אותה:

- (א) שפת המילים המכילות רק את התו 0 או רק את התו 1.
 - (ב) שפת המילים המתחילות ב-01 ומסתיימות ב-1.
 - (ג) שפת המילים בהן אחרי כל 0 מופיע הרצף 11.
 - (ד) שפת המילים המסתיימות ב-0 ומכילות בתוכן את תת המילה 00 או תת המילה 11.
 - (ה) שפת המילים המסתיימות ב-1 מתחילות ב-0, ומספר ה-0 בהן מתחלק ב-3.
- זכרו, בביטוי רגולרי מותר להשתמש בשרשור (\cdot) , כוכב קליין $(*)$, ואיחוד (\cup) .

2. כתבו את הביטויים הרגולריים הבאים בצורה פשוטה יותר:

$$(a \cup \epsilon)^*$$

$$a^* \cup b^* \cup (a \cup b)^*$$

$$((a^*b^*)^*(b^*a^*)^*)^*$$

$$a(ba)^*b \cup ab$$

3. בשיעור הראנו הגדרה רקורסיבית ל δ^* :

$$\bullet \text{ לכל מצב } q \in Q,$$

$$\delta^*(q, \epsilon) = q$$

$$\bullet \text{ לכל מצב } q \in Q, \text{ לכל מילה } w \in \Sigma^* \text{ ואות } \sigma \in \Sigma:$$

$$\delta^*(q, \sigma \cdot w) = \delta^*(\delta(q, \sigma), w)$$

אפשר להגדיר מעט אחרת את הנקודה השנייה, ולכתוב:

לכל מצב $q \in Q$, לכל מילה $w \in \Sigma^*$ ואות $\sigma \in \Sigma$:

$$\delta^*(q, w \cdot \sigma) = \dots$$

השלימו את החסר בהגדרה זו.