

## אוטומטים ושפות פורמליות

### תרגיל 1

1. נתון האלפבית  $\Sigma = \{0, 1\}$  תארו עברו 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 המתחילה ב-01 ומסתיימת ב-1.
- (ג) שפת המילים בהן אחרי כל 0 מופיע הרץ 111.
- (ד) שפת המילים המסתǐימות ב-0 ומכילות בתוכן את תת המילה 00 או תת המילה 11.
- (ה) שפת המילים המסתǐימות ב-1 מתחילה ב-0, ומספר ה-0 בהן מחלק ב-3. זכרו, בביטוי רגולרי מותר להשתמש בשרשור (.), כוכב קלין (\*), ואיחוד (U).

2. כתבו את הביטויים הרגולרים הבאים בצורה פשוטה יותר:

- (א)  $(a \cup \epsilon)^*$
- (ב)  $a^* \cup (a \cup b)^*$
- (ג)  $((a^*b^*)^*(b^*a^*)^*$
- (ד)  $a(ba)^*b \cup ab$

3. בשיעור הראנו הגדרה רקורסיבית ל- $\delta^*$ :

- לכל מצב  $q \in Q$ ,  $\delta^*(q, \epsilon) = q$
- לכל מצב  $q \in Q$ , לכל מילה  $w \in \Sigma^*$  ואות  $\sigma \in \Sigma$ :  $\delta^*(q, \sigma \cdot w) = \delta^*(\delta(q, \sigma), w)$

אפשר להציג 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 בהגדלה זו.