

תרגילים 1: מכונות טיורינג

**שאלה 1** בנו מ"ט שמקבלת את שפת המילים

$$L = \{w_1 \# w_2 \mid w_1, w_2 \in \{a, b\}^* \mid w_1 = w_2\}$$

**שאלה 2** בנו מכונת טיורינג שמקבלת את שפת המילים

$$L = \{w = a^n b^n c^n \mid n \geq 0\}.$$

**שאלה 3** בנו מכונת טיורינג שמקבלת את שפת המילים

$$L = \{w = a^i b^j c^{(i \cdot j)} \mid n \geq 0\}.$$

**שאלה 4** בנו מכונת טיורינג שמקבלת את שפת המילים

$$L = \{w = a^{2n} b^n c^{5n} \mid n \geq 1\}.$$

**שאלה 5** בנו מכונת טיורינג שמקבלת את שפת המילים

$$L = \{w \in \{a, b\}^* \mid \#a_w \neq \#b_w\}.$$

**שאלה 6** בנו מכונת טיורינג שמקבלת את שפת המילים

$$L = \{\sigma w \sigma \mid \sigma \in \{a, b\}^*, w \in \{a, b\}^*\}.$$

**שאלה 7**

נתון אלפבית הקלט  $\Sigma = \{a, b, c\}$  ונתונה השפה הבאה:

$$L = \{a^i b^j c^{2i \cdot 3j} \mid i, j \in \mathbb{N}^+\}$$

תארו מכונת טיורינג סטנדרטית (כלומר, במודל הבסיסי) שמכריעה את השפה.

בסעיף זה עליכם לתאר את המכונה בצורה גרפית בעזרת תרשים \ דיאגרמת מצבים בלבד, ולא בדרכים אחרות. כלומר, לא בעזרת טבלת מעברים, לא בעזרת פסאודו-קוד, וכיוצא באלו.

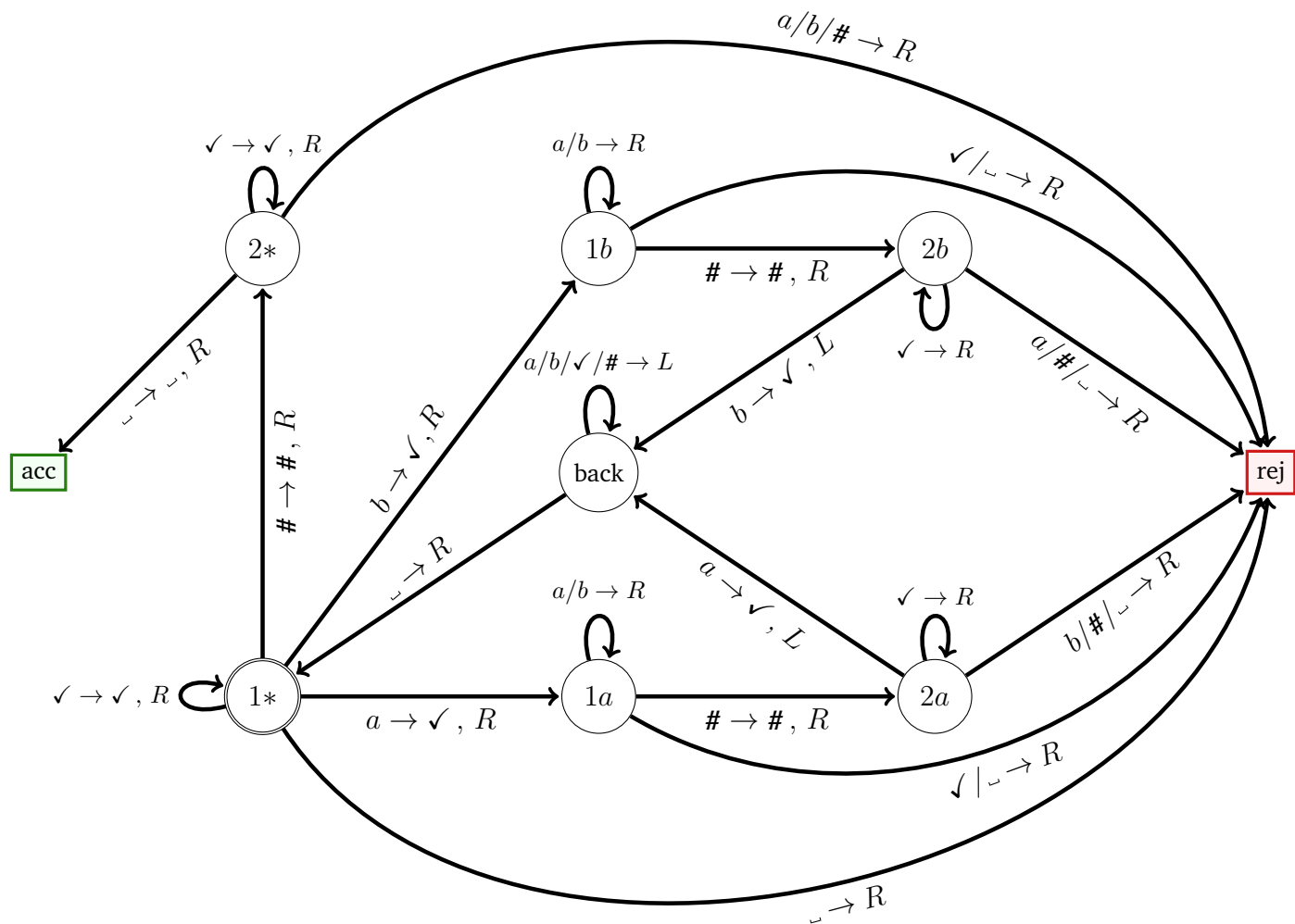
תזכורת,  $\mathbb{N}^+$  היא קבוצת הטבעיים החיוביים (כלומר, ללא המספר אפס).

## תשובות

### שאלה 1

#### הרעיון

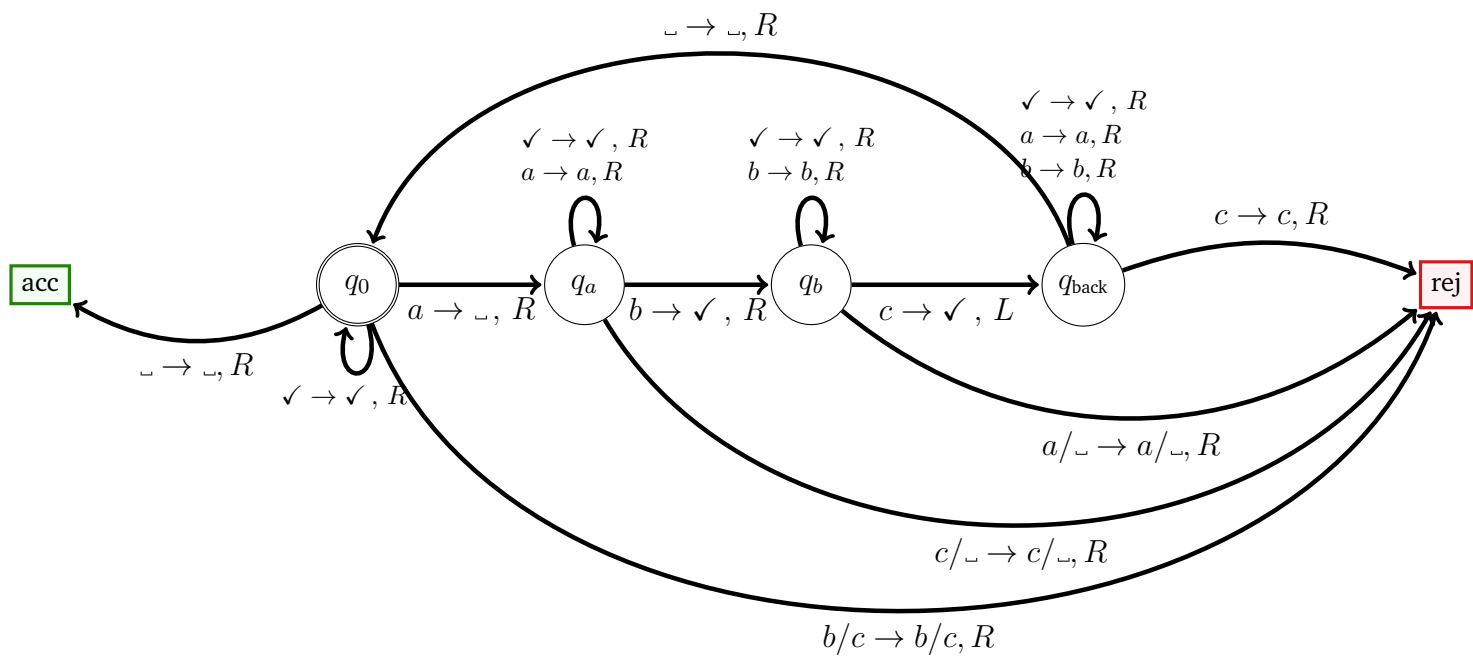
- נסרוק את הסרט משמאל לימין.
- נזכור את האות הראשונה שראינו ונסמן ✓.
- נתקדם למחרוזת שלאחר ה- #.
- \* אם האות הראשונה שלאחר ה- # היא אותה אות נסמן ✓.
- \* אם לא  $\leftarrow \text{rej}$ .
- נרוץ שמאלה לתחילת הקלט ונחזור על התהליך.
- אם במעבר כל המשבצות מסומנות ב- ✓ אז  $\leftarrow \text{acc}$ .



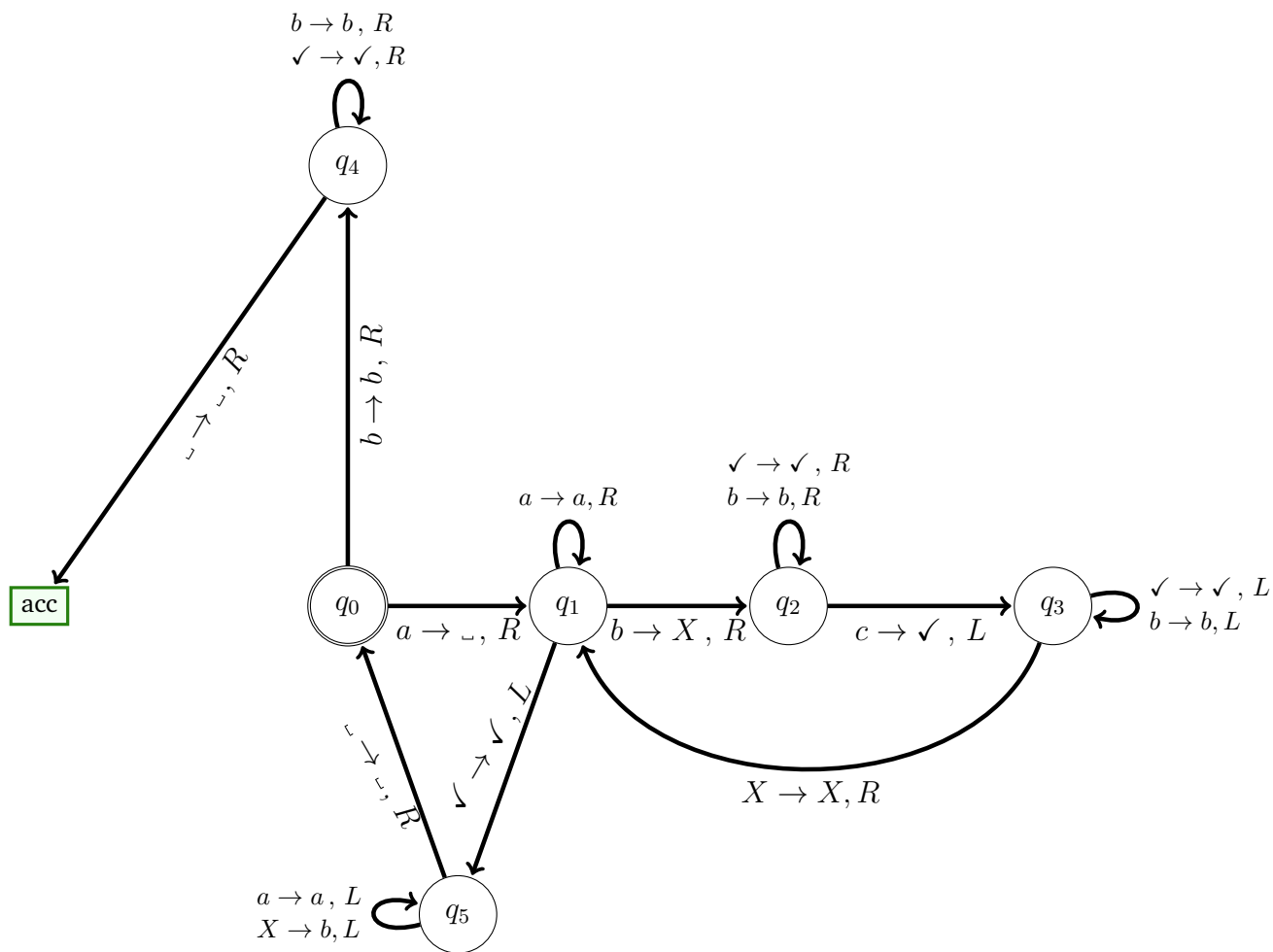
## שאלה 2

### הרעיון

- נסרוק את הסרט משמאל לימין.
- \* אם התו הנקרא הוא  $a$  נמחק בעזרת  $\_$ .
- \* אם התו הנקרא הוא  $\checkmark$  הראש זו ימינה.
- \* אם התו הנקרא הוא  $b, c$  אז  $rej \leftarrow$ .

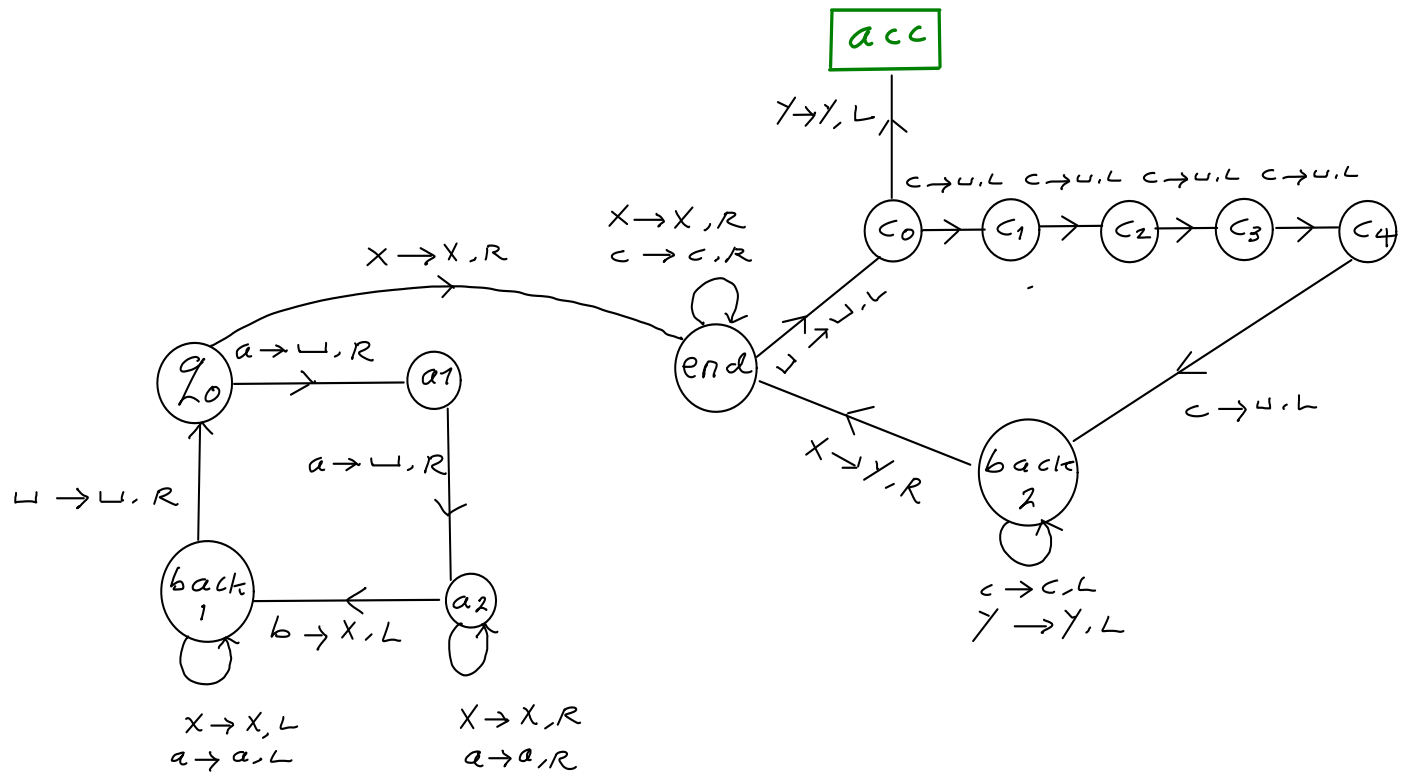


## שאלה 3

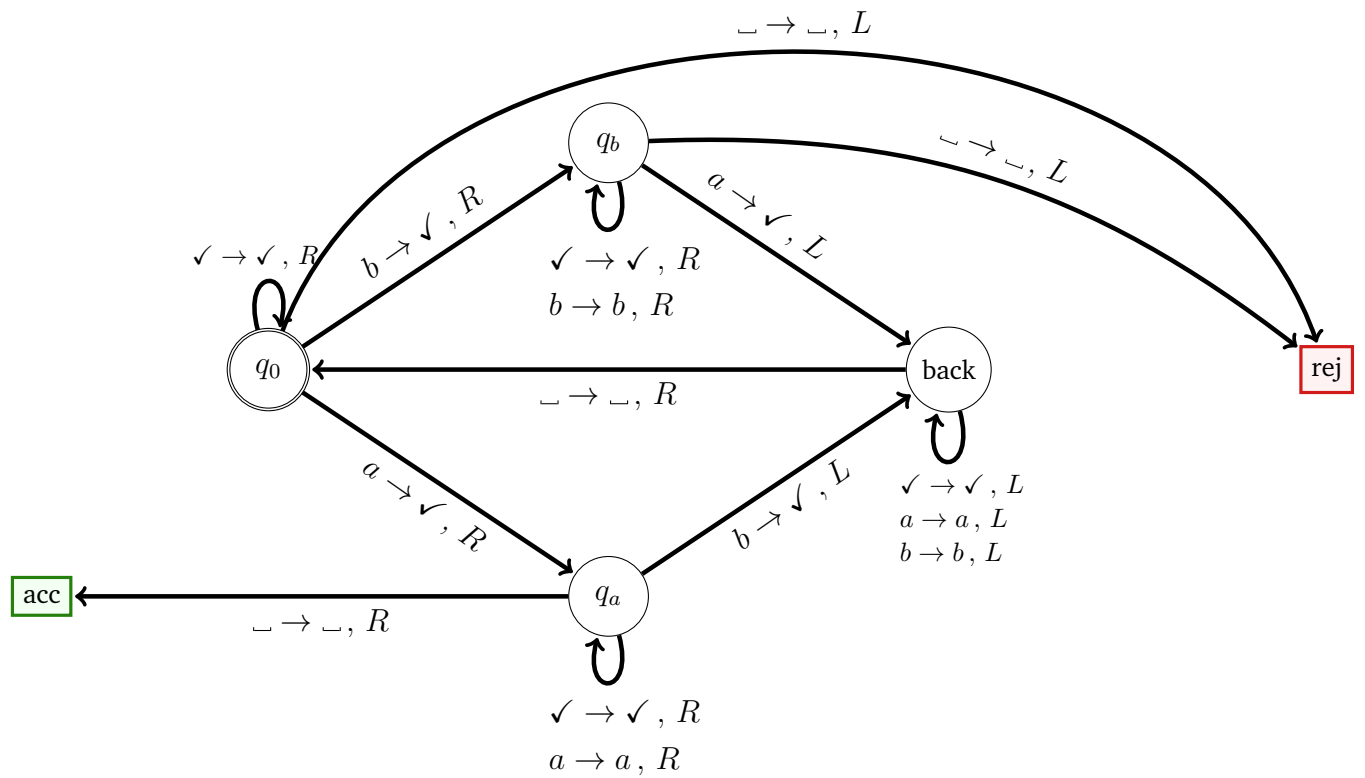


שאלה 4

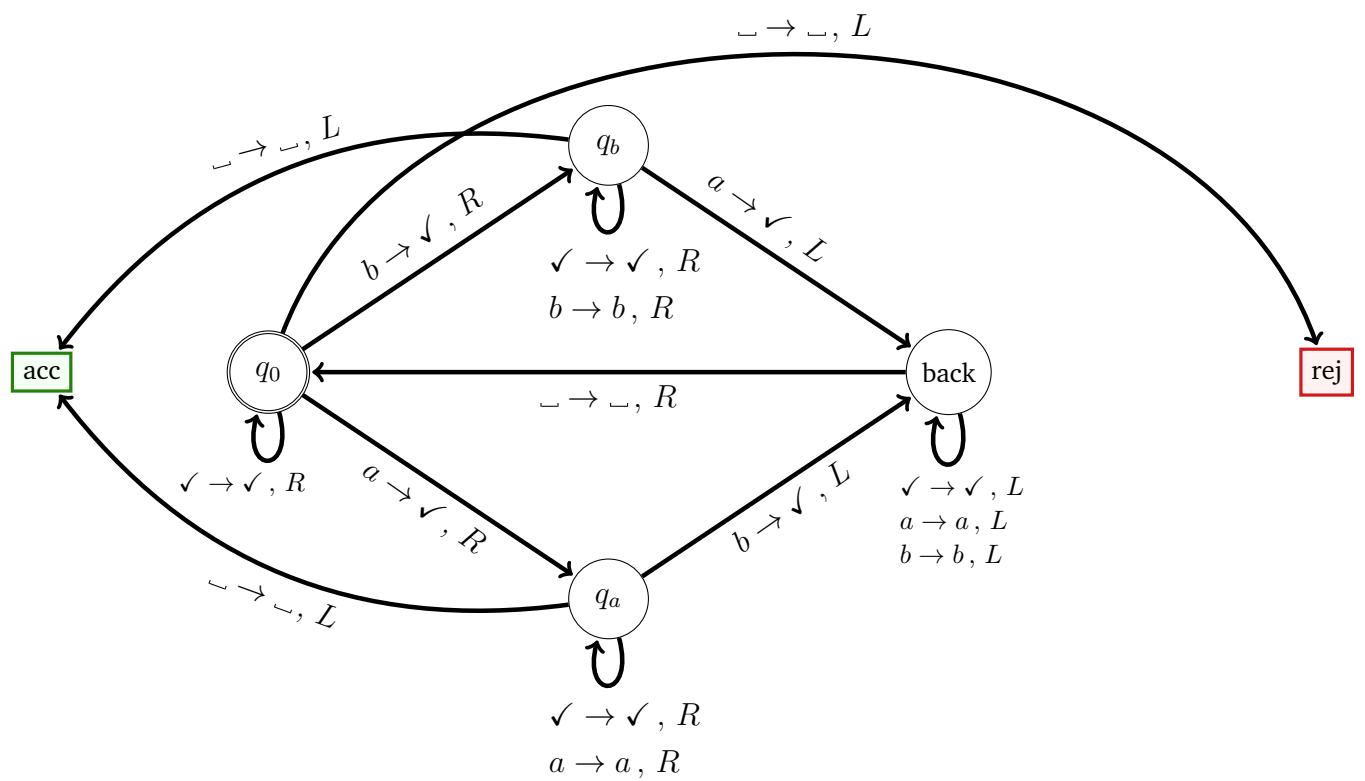
$$W = a^{2^n} b^n c^{5n}$$



שאלה 5



## שאלה 6



## שאלה 7

כל מעברים לא מופיעים בתרשים, עוברים למצב .rej

