

8. معطاة اللُّغة L فوق الأبجدية {a, b, c} :

$$L = \{a^n b^m c^k \mid \begin{cases} n \% 2 = 0: & m \% 2 = 0, n = m/2 + k, n, m, k > 0 \\ n \% 2 = 1: & n \leq m + k - 2 \end{cases} \}$$

مثال لكلمة في اللُّغة L بالنسبة لـ n زوجي :  $\overbrace{a a a a}^{n=4} \overbrace{b b}^{m=2} \overbrace{c c c}^{k=3}$

الشرح:  $n \% 2 = 0$ ، ووفقاً لذلك  $m \% 2 = 0$  أيضاً، ويتحقق  $4 = (2 / 2) + 3$ ، وأيضاً  $n, m, k > 0$ .

مثال لكلمة في اللُّغة L بالنسبة لـ n فردي :  $\overbrace{a a a}^{n=3} \overbrace{b b b}^{m=3} \overbrace{c c c}^{k=4}$

الشرح:  $n \% 2 = 1$  ووفقاً لذلك يتحقق  $3 \leq 3 + 4 - 2$ .

أ. أمامكم خمس كلمات. بالنسبة لكل واحدة منها، اذكروا هل الكلمة تنتمي إلى اللُّغة L. علِّلوا إجابتكم.

. abcc, acccc, aabbc, aabbbb, aaabbc

ب. اكتبوا أقصر كلمة في اللُّغة L بالنسبة لـ n زوجي، وإحدى أقصر الكلمات بالنسبة لـ n فردي (توجد أكثر من إمكانية واحدة).

ج. أمامكم أوتومات راصّة محدود يتلقّى اللُّغة L. توجد في الأوتومات جميع الحالات والانتقالات وإشارات المُدخّلات المطلوبة. لكن باستثناء الانتقالات بين  $q_0$  و  $q_1$ ، ينقص في الانتقالات الحرف الذي في رأس الراصّة والعملية على الراصّة (هذه الانتقالات مُرقّمة من 1 حتى 21)، إضافةً إلى ذلك، لم تتم الإشارة إلى الحالات المتلقّية في الأوتومات. بالنسبة لكل انتقال مُرقّم، اذكروا رقمه وأكملوا الإشارة الناقصة: الحرف الذي في رأس الراصّة والعملية التي على الراصّة (ادفع/push أو اسحب/pop أو بدون تغيير). إضافةً إلى ذلك، اكتبوا ما هي الحالات المتلقّية في الأوتومات (لا حاجة لنسخ الأوتومات إلى دفتركم).

