

جامعة طرابلس – كلية العلوم
قسم الحاسب الآلي
تمارين مراجعة رقم 4
مقرر نظرية الاتمته (CS241/CS441)
الفصل الدراسي ربيع 2024

تمرين رقم 1:

عرف اوتومات منتهية لا حتمية بمكدس للغات التالية:

- (1) $L = \{a^n b^{3n} : n \geq 0\}$
- (2) $L = \{wcw^r : w \in \{a, b\}^*\}$
- (3) $L = \{a^n b^m c^{n+m} : n \geq 0, m \geq 0\}$
- (4) $L = \{a^n b^{n+m} c^m : n \geq 0, m \geq 1\}$
- (5) $L = \{a^3 b^n c^n : n \geq 0\}$
- (6) $L = \{a^n b^m : n \leq m \leq 3n\}$
- (7) $L = \{w : n_a(w) = n_b(w) + 1\}$
- (8) $L = \{w : n_a(w) = 2n_b(w)\}$
- (9) $L = \{w : n_a(w) + n_b(w) = n_c(w)\}$
- (10) $L = \{w : 2n_a(w) \leq n_b(w) \leq 3n_a(w)\}$
- (11) $L = \{w : n_a(w) < n_b(w)\}$

تمرين رقم 2:

حول القواعد خارج السياق على الابجدية $\Sigma = \{a, b\}$ الى اوتوماتا منتهية لا حتمية بمكدس

$S \rightarrow aSaaA A$ (3) $A \rightarrow abA bb$	$S \rightarrow aSb Sab ab$ (2)	$S \rightarrow aSS a b$ (1)
$S \rightarrow aA aBB$ (6) $A \rightarrow aaA \epsilon$ $B \rightarrow bB bbC$ $C \rightarrow B$	$S \rightarrow AB aB$ (5) $A \rightarrow abb \epsilon$ $B \rightarrow bbA$	$S \rightarrow baAB$ (4) $A \rightarrow bAB \epsilon$ $B \rightarrow BAa A \epsilon$
		$S \rightarrow a aA B C$ (7) $A \rightarrow aB \epsilon$ $B \rightarrow Aa$ $C \rightarrow cCD$ $D \rightarrow ddd Cd$ $\Sigma = \{a, b, c, d\}$ حيث

تمرين رقم 3:

صف اللغة التي تعبر عنها كل من الاوتوماتا منتهية لا حتمية التالية ثم حولها الى قواعد خارج السباق المكافئة لها:

$$M = (\{q_0, q_1\}, \{a, b\}, \{z\}, \delta, q_0, z, \{q_1\}) \quad (1)$$

$$\begin{aligned}\delta(q_0, a, z) &= \{(q_1, z)\}, \\ \delta(q_0, b, z) &= \{(q_0, z)\}, \\ \delta(q_1, a, z) &= \{(q_1, z)\}, \\ \delta(q_1, b, z) &= \{(q_0, z)\}\end{aligned}$$

$$M = (\{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4, q_5\}, \{a, b\}, \{0, 1, z\}, \delta, q_0, z, \{q_5\}) \quad (2)$$

$$\begin{aligned}\delta(q_0, b, z) &= \{(q_1, 1z)\}, \\ \delta(q_1, b, 1) &= \{(q_1, 11)\}, \\ \delta(q_2, a, 1) &= \{(q_3, \varepsilon)\}, \\ \delta(q_3, a, 1) &= \{(q_4, \varepsilon)\}, \\ \delta(q_4, a, z) &= \{(q_4, z), (q_5, z)\}\end{aligned}$$

$$M = (\{q_0, q_1, q_2\}, \{a, b\}, \{a, b, z\}, \delta, q_0, z, \{q_2\}) \quad (3)$$

$$\begin{aligned}\delta(q_0, a, z) &= \{(q_1, a), (q_2, \varepsilon)\}, \\ \delta(q_1, b, a) &= \{(q_1, b)\}, \\ \delta(q_1, b, b) &= \{(q_1, b)\}, \\ \delta(q_1, a, b) &= \{(q_2, \varepsilon)\}\end{aligned}$$