

به نام خدا



نظریه زبان‌ها و ماشین‌ها- بهار ۱۴۰۱

تمرین شماره ۶

دستیار آموزشی این مجموعه: امیرحسین علیزاد

[aalizad79@gmail.com](mailto:aalizad79@gmail.com)



تاریخ تحویل: پایان روز ۱ آذر

(1) برای زبان‌های زیر PDA متناظر آن را رسم کنید.

a)  $L_1 = \{a^n b^m a^n | n, m \in N\}$

b)  $\{a^i b^j c^k | i, j, k \in N, i + k = j\}$

c)  $\{a^n b^m | n \leq m \leq 2n\}$

(2) یک DFA معادل PDA خواسته شده ارائه دهید و در صورتی این مورد امکان پذیر نیست پاسخ خود را توجیه کنید.

$$M = (\{q0, q1\}, \{a, b\}, \{z\}, \sigma, q0, z, \{q1\})$$

به طوری که

$$\sigma(q0, a, z) = \{(q1, z)\}$$

$$\sigma(q0, b, z) = \{(q0, z)\}$$

$$\sigma(q1, a, z) = \{(q1, z)\}$$

$$\sigma(q1, b, z) = \{(q0, z)\}$$

(3) زبانی که توسط PDA مورد پذیرش است را مشخص کنید.

$$M = (\{q0, q1, q2\}, \{a, b\}, \{a, b, z\}, \delta, q0, z, \{q2\})$$

به طوری که

$$\sigma(q0, a, z) = \{(q1, a), (q2, \epsilon)\}$$

$$\sigma(q1, b, a) = \{(q1, ab)\}$$

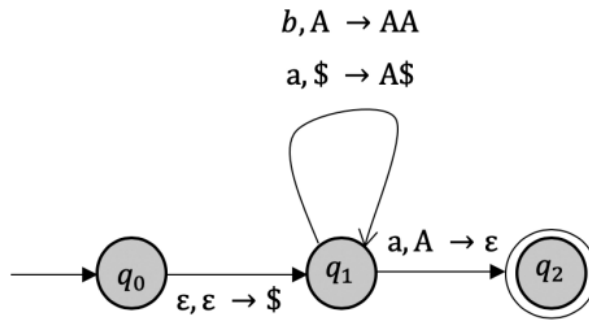
$$\sigma(q1, b, a) = \{(q1, b)\}$$

$$\sigma(q1, a, b) = \{(q2, \epsilon)\}$$

(4) برای زبان زیر PDA با حداکثر 2 حالت رسم کنید.

$$L = \{a^n b^{n+1} | n \geq 0\}$$

(5) PDA زیر را به گرامر متناظرش تبدیل کنید.



(6) با رسم یک PDA ثابت کنید که زبان زیر مستقل از متن است.

$$L = \{ w \in \{a, b, c\}^* \mid w \text{ is not in the form of } L'cL' \text{ where } L' \in \{a, b\}^* \}$$

(7) (امتیازی\*) با استفاده از PDA نشان دهید که زبان های مستقل از متن تحت عملگر \* بسته هستند.