



۱. برای زبان‌های زیر PDA بر روی الفبای  $\Sigma = \{a, b, c\}$  طراحی کنید

$$L1 = \{a^n b^{2n} : n \geq 0\} \quad \Sigma = \{a, b\}$$

$$L2 = \{wcw^R : w \in \{a, b\}^*\}$$

$$L3 = \{a^n b^m c^{n+m} : n \geq 0, m \geq 0\}$$

$$L4 = \{a^n b^{n+m} c^m : n \geq 0, m \geq 1\}$$

$$L5 = \{a^3 b^n c^n : n \geq 0\}$$

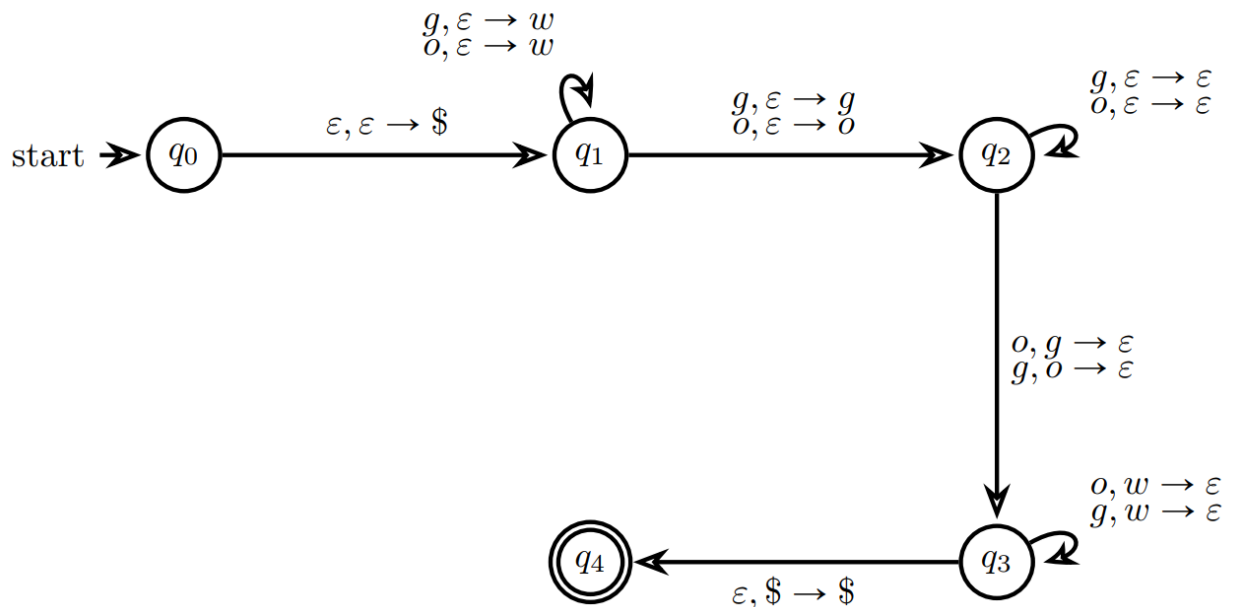
$$L6 = \{a^n b^m : m \geq n + 2\} \quad \Sigma = \{a, b\}$$

۲. یک PDA  $M$  و دو رشته  $s1 = ggggg$  و  $s2 = ooggoggggg$  در اختیار شما قرار گرفته است.

الف. درخت محاسبه نظیر رشته  $s1$  را به طور کامل ترسیم کنید.

ب. درباره پذیرش یا عدم پذیرش رشته  $s2$  توسط  $M$  PDA، با بیان استدلال، اظهار نظر کنید. اگر  $s2 \in L(M)$  آنگاه کانفگوریشن‌هایی که طی می‌شوند تا پذیرش صورت گیرد را معین کنید. (ترسیم درخت محاسبه در قسمت ب لازم نیست).

Your PDA  $M$ :



۳. ثابت کنید زبان‌های زیر مستقل از متن نیستند. (یک مورد اختیاری)

$$L1: \{a^n b^m : n \leq m^2\}$$

$$L2: \{a^n : n \geq 0\}$$

$$L3: \{a^n b^m : n \text{ is prime or } m \text{ is prime}\}$$

$$L4: \{a^n b^j : n = j^2\}$$

$$L5: \{w \mid n_a(w) < n_b(w) \cdot n_c(w)\}$$

۴. برای زبان‌های زیر ماشین تورینگ طراحی کنید. (توصیف سطح بالا کفایت میکند).  $\Sigma = \{a, b\}$

$$L1 = \{w : |w| \text{ is even}\}$$

$$L2 = \{a^n b^m : n \geq 1, n \neq m\}$$

$$L3 = \{w : n_a(w) = n_b(w)\}$$