

به نام خدا

نظریه زبان‌ها و ماشین‌ها - ماشین‌های پشته‌ای

۱. برای هر یک از زبان‌های زیر یک ماشین پشته‌ای طراحی کنید.

$$1.1. \Sigma = \{a, b, c\}, L_1 = \{wcuw^Rv : w, u, v \in \{a, b\}^*\}$$

$$2.1. L_2 = \{a^n b^m c^{n+m} : n, m \geq 0\}$$

$$3.1. L_3 = \{a^n b^m : n \leq m \leq 3n\}$$

$$4.1. L_4 = \{w : n_a(w) = 2n_b(w), w \in \{a, b\}^*\}$$

۲. یک ماشین پشته‌ای طراحی کنید که زبان تولید شده توسط گرامر $S \rightarrow abSb | \lambda$ را بپذیرد.

۳. آیا زبان $L = \{a^n b^{3n} : n \geq 1\} \cup \{a\}$ یک زبان مستقل از متن قطعی است؟ جواب خود را با دلیل بیان کنید.

۴. برای هر یک از زبان‌های زیر بررسی کنید که آیا مستقل از متن است یا خیر.

$$1.4. L_1 = \{w : n_a(w) < n_b(w) < n_c(w)\}$$

$$2.4. L_2 = \{a^i b^j c^{ij} : i, j \geq 0\}$$

$$3.4. L_3 = \{a^i b^i c^{2i} : i \geq 0\}$$

$$4.4. L_4 = \{a^i b^j a^i b^j : i, j \geq 0\}$$

$$5.4. L_5 = \{a^i b^j a^j b^i : i, j \geq 0\}$$

$$6.4. L_6 = \{a^i b^j a^k b^l : i + j \leq k + l\}$$

$$7.4. L_7 = \{a^i b^j a^k b^l : i \leq k, j \leq l\}$$