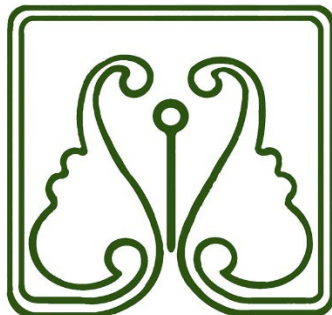


نظریه زبان‌ها و ماشین‌ها: تمرین پنجم



دانشگاه سوادکوه

نام استاد: دکتر سید محمد حسین شکریان

ترم ۱۴۰۲۲

۱. برای L1 یک DPDA و برای L2 یک NPDA رسم کنید.

$$L1 = \{a^n b^m : m \geq n + 3\}$$

$$L2 = \{ab(ab)^n ba(ba)^n : n \geq 0\}$$

۲.

الف) به فرم چامسکی تبدیل کنید.

$$S \rightarrow AB|aB$$

$$A \rightarrow abb|\lambda,$$

$$B \rightarrow bbA$$

ب) به فرم گریباخ تبدیل کنید.

$$S \rightarrow ABb|a|b$$

$$A \rightarrow aaA|B$$

$$B \rightarrow bAb$$

۳. PDA های زیر را به گرامر تبدیل کنید. Q0 حالت شروع است. Z نماد ته پشته است.

الف)

$$M = (Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, Z, F)$$

- $Q = \{q_0, q_1\}$
- $\Sigma = \{a, b\}$
- $\Gamma = \{Z, A\}$
- $\delta(q_0, a, Z) = \{(q_0, AZ)\}$
- $\delta(q_0, a, A) = \{(q_0, AA)\}$
- $\delta(q_0, b, A) = \{(q_1, \epsilon)\}$
- $\delta(q_1, b, A) = \{(q_1, \epsilon)\}$
- $\delta(q_1, \epsilon, Z) = \{(q_1, Z)\}$
- $F = \{q_1\}$

(ب)

$$M = (Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, Z, F)$$

- $Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3\}$
- $\Sigma = \{a, b\}$
- $\Gamma = \{Z, A, B\}$
- $\delta(q_0, a, Z) = \{(q_0, AZ)\}$
- $\delta(q_0, a, A) = \{(q_0, AA)\}$
- $\delta(q_0, b, A) = \{(q_1, \epsilon)\}$
- $\delta(q_1, b, A) = \{(q_2, \epsilon)\}$
- $\delta(q_2, \epsilon, Z) = \{(q_3, Z)\}$
- $F = \{q_3\}$

۴. برای گرامرهای زیر PDA بسازید.

- $S \rightarrow aSb$
- $S \rightarrow \epsilon$

(ب)

- $S \rightarrow aA$
- $A \rightarrow Sb$
- $A \rightarrow b$

۵.

الف) با استفاده از الگوریتم CYK بررسی کنید که آیا رشته "abc" توسط گرامر زیر تولید می‌شود یا خیر؟

- $S \rightarrow AB$
- $A \rightarrow AC$
- $A \rightarrow a$
- $B \rightarrow BC$
- $B \rightarrow b$
- $C \rightarrow AB$
- $C \rightarrow c$

ب) با استفاده از الگوریتم CYK، آیا رشته "abbabb" توسط گرامر زیر تولید می‌شود یا خیر؟

- $S \rightarrow AB$
- $A \rightarrow BA$
- $A \rightarrow a$
- $B \rightarrow BB$
- $B \rightarrow b$

برای علاقه‌مندان (پاسخی ارسال نکنید)

اگر یک زبان مستقل از متن قطعی باشد، آیا معکوسش هم قطعی است؟

بررسی کنید: اگر $L1$ مستقل از متن قطعی باشد و $L2$ منظم باشد، اجتماع $L1$ و $L2$ مستقل از متن قطعی خواهد بود.