



تمرین سری چهارم مبانی نظریه محاسبه

مجتبی مجتهدی

مهلت تحولی: ۱۷ تیر ۹۹

-۸۶ - دو گرامر زیر را در نظر بگیرید. آنکاه کدام مورد صحیح است؟

G_1 :

$$\begin{array}{ll} S \rightarrow aS & S_1 \rightarrow T \\ S \rightarrow aSbS & S_1 \rightarrow U \\ S \rightarrow c & T \rightarrow aTbT \\ & T \rightarrow c \\ & U \rightarrow aS_1 \\ & U \rightarrow aTbU \end{array}$$

G_2 :

$$L(G_1) \neq L(G_2) \quad (1)$$

هر دو گرامر مبهم هستند. $L(G_1) = L(G_2) \quad (2)$

هر دو گرامر غیرمبهم است. $L(G_1) = L(G_2) \quad (3)$

گرامر G_1 و G_2 مبهم و $L(G_1) = L(G_2)$ غیرمبهم است. (4)

-۸۷ - با این شرط که

$\epsilon \in L$

$\forall x, y \in L \quad axby, bxay \in L$

زبان L کدام است؟

تعداد کاراکتر a در رشته x : $n_a(x)$

$$L = \{x \in \Sigma^* \mid n_a(x) = n_b(x)\} \quad (1)$$

$$L = \{x \in \Sigma^* \mid n_a(x) = n_b(x) \quad x \in \{a^+b^+\}\} \quad (2)$$

$$L = \{x \in \Sigma^* \mid n_a(x) = n_b(x) \quad x \in \{b^+a^+\}\} \quad (3)$$

$$L = \{x \in \Sigma^* \mid n_a(x) = n_b(x), x \in \{a^+b^+, b^+a^+\}\} \quad (4)$$

-۸۸ - برای کدامیک از زبان‌های زیر می‌توان یک NFA بدون ϵ ارائه داد که فقط دارای یک حالت پذیرش باشد؟

$$(o^+ + i^+) \quad (1) \quad (i + \epsilon)^* \quad (2) \quad (i^+ + o^*) \quad (3) \quad (o^+ i^*)^* \quad (4)$$

-۹۰ $B_1 = \{y^k | y \in \{0,1\}^*, k \geq 1\}$ شامل حداقل k تا یک و ۱ و $*$ است.

$B_2 = \{y^k | y \in \{0,1\}^*, k \geq 1\}$ شامل حداقل k تا یک و ۱ و $*$ است.

۱) زبان B_1 و B_2 منظم است.

۲) زبان B_1 و B_2 نامنظم است.

۳) زبان B_1 منظم و B_2 نامنظم است.

۴) زبان B_1 نامنظم و زبان B_2 منظم است.

-۹۲ کدام یک از جملات زیر صحیح است؟

۱) اگر برای یک زبان مستقل از متن نتوان یک ماشین پشته قطعی ارائه نمود، ممکن است زبان غیرمبهم باشد.

۲) اگر برای یک زبان مستقل از متن نتوان یک ماشین پشته قطعی ارائه نمود، پس زبان ذاتاً مبهم است.

۳) یک زبان L ذاتاً مبهم است که برای تولید هر رشته از زبان در گرامر G که $L(G) = L$ ، حداقل دو درخت اشتقاق وجود داشته باشد. (گرامر G مستقل از متن است.)

۴) یک زبان L ذاتاً مبهم است که برای تولید حداقل یک رشته از زبان به ازای گرامر G که $L(G) = L$ ، حداقل دو درخت اشتقاق وجود داشته باشد. (گرامر G مستقل از متن است.)

-۹۴ کدام یک از زبان‌های زیر مستقل از متن هستند ولی زبان منظم نیستند؟

$$L = \{a^i b^j | i \neq j \text{ and } i \neq j\} \quad (1)$$

$$L = \{wtw^R | w, t \in \{a, b\}^*\} \quad (2)$$

$$Z = \{w \# t | w \text{ is a substring of } t \text{ when } w, t \in \{a, b\}^*\} \quad (3)$$

$$\Sigma = \{a, \#\} \quad (4)$$

$$Y = \{w | w = t_1 \# t_2 \# t_3 \# \dots \# t_k, t_i \in \{a, b\}^*, t_i \neq t_j \text{ whenever } i \neq j\}$$

-۹۵ همه موارد زیر صحیح‌اند، به جز:

۱) برای هر زبان منظم، یک زیرمجموعه منظم وجود دارد.

۲) برای هر زبان نامنظم، یک زیرمجموعه منظم وجود دارد.

۳) برای هر زبان منظم، یک زیرمجموعه سره منظم وجود دارد.

۴) برای هر زبان نامنظم، یک زیرمجموعه سره منظم وجود دارد.

8. In each case below, show using the pumping lemma that the given

language is not a CFL.

b. $L = \{a^{2^n} | n \geq 0\}$

d. $L = \{a^n b^{2n} a^n | n \geq 0\}$