

## به نام خدا

تمرین سری سوم نظریه زبان ها و ماشین ها – 98-3

1. نشان دهید زبان های تولید شده زیر منظم هستند یا نه (لم تزریق).

الف)  $S \rightarrow aSb \mid bSa \mid \lambda$

ب)  $L = \{a^n b^l a^k : n+l+k > 5\}$

ج)  $L = \{w_1 w_2 : w_1, w_2 \in \{a, b\}^*, w_1 \neq w_2\}$   
د)

$S \rightarrow AS1 \mid S1B$

$S1 \rightarrow aS1b \mid \lambda$

$A \rightarrow aA \mid a$

$B \rightarrow bB \mid b$

2. برای زبان های زیر گرامر مستقل از متن طراحی کنید

الف)  $L = a^n b^n, n \text{ is even}$

ب)  $L = \{a^n w w^R a^n : n \geq 1, w \in \{a, b\}^*\}$

ج)  $L = \{u v w v^R : u, v, w \in \{a, b\}^*, |u| = |w| = 3\}$

3. زبان تولید شده توسط گرامر زیر را بنویسید

$S \rightarrow abB$

$B \rightarrow bbAa$

$A \rightarrow aaBb \mid \lambda$

4. گرامر زیر را در نظر بگیرید

$S \rightarrow bB \mid aA$

$A \rightarrow b \mid bS \mid aAA$

$B \rightarrow a \mid aS \mid bBB$

الف) برای رشته bbaababa یک اشتقاق چپ بنویسید

ب) برای رشته abaabb یک اشتقاق راست بنویسید

ج) یک درخت اشتقاق برای aabbab رسم کنید

5. برای گرامر ای زیر قوانین زائد،  $\lambda$  و یک را حذف کنید

الف)

$S \rightarrow abS \mid abA \mid abB$

$A \rightarrow cd$

$B \rightarrow aB$

$C \rightarrow dc$

(ب)

$S \rightarrow ABCd$   
 $A \rightarrow BC$   
 $B \rightarrow bB \mid \lambda$   
 $C \rightarrow cC \mid \lambda$

(ج)

$S \rightarrow Aa \mid B$   
 $A \rightarrow b \mid B$   
 $B \rightarrow A \mid a$

6. توضیح دهید چرا s-grammar زمان جست و جوی یک رشته را کمتر میکند (چه ویژگی از این نوع گرامر و چگونه باعث میشود زمان جست و جوی کمتر شود)؟

7. گرامر زیر را به نرمال چامسکی تبدیل کنید

$S \rightarrow baAB,$   
 $A \rightarrow bAB \mid \lambda,$   
 $B \rightarrow BAa \mid A \mid \lambda$