

به نام خدا



نظریه زبان ها و ماشین ها

تمرین چهارم

استاد درس: دکتر احمد رضا منتظرالقائم

دستیاران تدریس:

فائزه صالحی

نسربین اسحاقیان

حسین حسینی

محمد حسین رنگرز

فاطمه سادات شجاعی آرانی

محمد حسین ملکی

1. گرامرهایی بنویسید که مجموعه های زیر را تولید کنند: (الفبا $\{a,b\}$)

(الف) همه رشته هایی که حداقل دو a دارند.

(ب) همه رشته هایی که حداکثر سه a دارند.

(ج) همه رشته هایی که با a شروع می شوند و با b پایان می یابند.

(د) همه رشته هایی که تعداد b در آن ها زوج است.

2. با فرض الفبای $\{a,b\}$ برای هر یک از زبان های زیر گرامری بنویسید که آن را تولید کند.

(الف) $L1 = \{a^n b^m : n \geq 0, m < n\}$

(ب) $L2 = \{a^{3n} b^{2n} : n \geq 2\}$

(ج) $L3 = \{a^{3+n} b^n : n \geq 2\}$

(د) $L4 = \{a^n b^{n-2} : n \geq 3\}$

3. دفا ای رسم کنید که زبان تولید شده به وسیله گرامر زیر را بپذیرد.

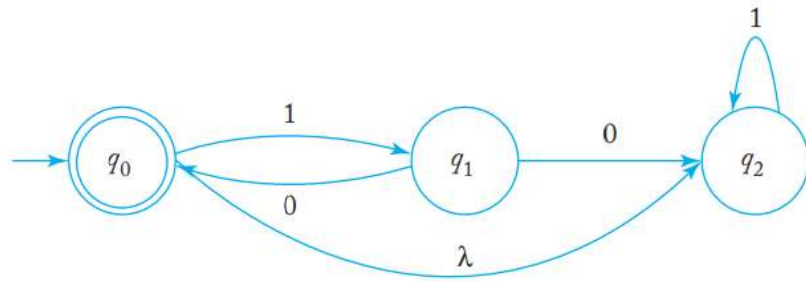
$S \rightarrow abA,$

$A \rightarrow baB,$

$B \rightarrow aA|bb$

4. برای زبان $L = \{a^n b^m : n \geq 3, m \geq 2\}$ یک گرامر خطی از چپ و خطی از راست بنویسید.

5. یک گرامر خطی برای NFA زیر بنویسید.



6. آیا زبانهای زیر منظم اند؟ (با استفاده از لم تزریق اثبات کنید)

الف) $L1 = \{a^n b^m : n > 0\}$

ب) $L2 = \{a^n : n > 2, n \text{ is prime}\}$

7. نشان دهید زبان های زیر منظم نیستند.

الف) $L = \{a^n b^l a^k : k \leq n + l\}$

ب) $L = \{a^n b^k c^n : n \geq 0, k \geq 0\}$

8. نشان دهید زبان $L = \{w : n_a(w) = n_b(w)\}$ منظم نیست. آیا L^* منظم است؟