



به نام خدا

نظریه زبان‌ها و ماشین‌ها- بهار ۱۴۰۳

تمرین شماره 5

دستیار آموزشی این مجموعه: اولدوز نیساری

neysariouldouz@gmail.com

تاریخ تحویل: 9 اردیبهشت (صفحه درس)

1. گرامر زیر را در نظر بگیرید و موارد خواسته شده را به ترتیب روی آن اعمال کنید. (24 نمره)

$$S \rightarrow SCS \mid AB$$

$$A \rightarrow AD \mid aS \mid \varepsilon$$

$$B \rightarrow Cb \mid ba \mid bD \mid \varepsilon$$

$$C \rightarrow AC \mid aC$$

$$D \rightarrow DA$$

الف) اگر قواعد بی‌کاربردی مشاهده می‌کنید آنها را حذف کنید.

ب) قواعد اپسیلون را حذف کنید.

ج) قواعد یک‌ه را حذف کنید.

2. گرامر زیر را به فرم نرمال چامسکی تبدیل کنید. (20 نمره)

$$S \rightarrow DaDD \mid aA \mid bC \mid b \mid BBc$$

$$A \rightarrow Caa \mid abB \mid \varepsilon$$

$$B \rightarrow a \mid b \mid AC \mid \varepsilon$$

$$C \rightarrow bAAb \mid ab \mid cB$$

$$D \rightarrow bD \mid aCD$$

$$E \rightarrow Bb \mid CcA \mid cca$$

3. با کمک الگوریتم CYK و رسم جدول آن مشخص کنید که دو رشته $cbacb$ و $baccc$ عضو زبان گرامر زیر هستند یا خیر. (16 نمره)

$$S \rightarrow XYX$$

$$X \rightarrow aX \mid bX \mid \varepsilon$$

$$Y \rightarrow cXc$$

4. چپگردی را از گرامر زیر رفع کنید. (20 نمره)

$$S \rightarrow SA \mid BS$$

$$A \rightarrow Aa \mid Bd \mid eg \mid f$$

$$B \rightarrow A \mid S \mid Cb \mid abB$$

$$C \rightarrow cB \mid B$$

5. گرامر زیر را به فرم نرمال گریباخ تبدیل کنید. (20 نمره)

$$S \rightarrow AaB \mid AbC \mid Eb$$

$$A \rightarrow aAb \mid bAa \mid a \mid EC$$

$$B \rightarrow bbA \mid aaB \mid AB$$

$$C \rightarrow abCa \mid aDb$$

$$D \rightarrow bD \mid aC$$

$$E \rightarrow Ea \mid c \mid \varepsilon$$

6. نسخه ساده شده از گرامر زبان مدلسازی پکا را در نظر گرفته و به پرسشهایی که در ادامه می آیند پاسخ دهید.

(10 نمره)

الف) این گرامر را به فرم نرمال چامسکی بنویسید. (4 نمره)

ب) رشته ی زیر به طول ۱۴ را در نظر گرفته، با ذکر مراحل الگوریتم CYK تعلق این رشته به زبان این گرامر را بررسی کنید. (۶ نمره)

```
reactiveclass my { knownrebecs { cv; db; }}
```