



تاریخ: ۱۱ اردیبهشت ۱۳۹۷
مدت امتحان: ۱۲۰
مدرس: مجتهدی

آزمون میان ترم کامپایلر

۱. (۲۰ نمره) یک گرامر مثال بزیند که LL(2) باشد اما LL(1) نباشد. آیا می‌توانید مثالی بیاورید که هم‌چنین مبهم نیز باشد؟
۲. (۳۰ نمره) آیا گرامر زیر left-factored است؟ LL(1) است؟ (با رسم جدول پارس، ادعای خود را ثابت کنید)

$$X \rightarrow aE \mid IXE \mid (X)E$$

$$E \rightarrow IE \mid BXE \mid \varepsilon$$

$$I \rightarrow ++ \mid - -$$

$$B \rightarrow + \mid - \mid \varepsilon$$

۳. (۵۰ نمره) گرامر زیر را در نظر بگیرید:

$$S \rightarrow SS+ \mid SS* \mid a$$

- (آ) (۵ نمره) آیا این گرامر مبهم است؟ (نیازی به اثبات این حکم نیست)
(ب) (۱۵ نمره) مجموعه‌ی همه‌ی پیش‌وندهای مانا viable prefixes برای این گرامر را توصیف کنید.
(ج) (۱۰ نمره) تعریف handle را بیان کنید و یک handle برای $SS * a a ++$ بیابید.
(د) (۲۰ نمره) دستورالعمل‌های مربوط به الگوریتم SLR برای این گرامر را به‌دست آورید. آیا این گرامر SLR است؟

۴. (۲۵ نمره) دانشجویی برای زبان COOL یک لکسر flex نوشته است که اشکالاتی دارد. در این جا، مشخصات مربوط به کامنت‌ها را می‌آوریم. تا این جای کار این مشخصات برای کامنت‌های غیر تودرتو کار می‌کند. (کامنت‌های تودرتو باید خطا بدهد)

مشخصات مذکور، از state های flex استفاده می‌کند: لکسر با وضعیت INITIAL آغاز می‌کند. عبارت $BEGIN(X)$ وضعیت را به X تغییر می‌دهد. در وضعیت X فقط قواعد با پیشوند $< X >$ قابل اعمال هستند.

```

1      %%
2      <INITIAL>(\*      { BEGIN(COMMENT); return OPEN; }
3      <INITIAL>(\*)      { return ERROR; }
4      <COMMENT>(\*      { return ERROR; }
5      <COMMENT><<EOF>>  { return ERROR; }
6      <COMMENT>(\*)      { BEGIN(INITIAL); return CLOSE; }
7      <COMMENT>[^\*]+    { return NO_STAR; }
8      <COMMENT>\[^\*\]    { return STAR_NO_CLOSE; }

```

(آ) (۱۵ نمره) فرض کنید دانشجو، لکسر خود را روی ورودی زیر اجرا کند:

`(**)(*test***comment)*`

جدول زیر را کامل کنید:

| Token | Matched Text |
|-------|--------------|
| OPEN | (* |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

(ب) (۱۰ نمره) این مشخصات، موجب تولید یک ERROR برای یک کامنت غیر تودرتوی مجاز می‌شود. این باگ را شرح دهید و کوتاه‌ترین ورودی ممکن که برای آن، این اشکال ایجاد می‌شود را بنویسید.

موفق باشید.