

۱- گرامرهای زیر را در نظر بگیرید:

1:

$$S \rightarrow bAc \mid Aa$$

$$A \rightarrow \lambda$$

2:

$$S \rightarrow aAB \mid SDb$$

$$A \rightarrow adB \mid Ab$$

$$B \rightarrow BDa \mid abD$$

$$D \rightarrow Da \mid db$$

3:

$$S \rightarrow AbC \mid Ba$$

$$A \rightarrow a$$

$$B \rightarrow a$$

$$C \rightarrow Aa \mid Bb$$

الف) مجموعه های First و Follow را برای این گرامرها به دست آورید.

ب) LR(1) بودن هر یک را بررسی کرده و جدول تجزیه LR(1) را برای آن ها رسم کنید.

پ) LALR(1) بودن هر کدام را بررسی کرده و جدول تجزیه LALR(1) را برای آن ها رسم کنید.

ت) SLR(1) بودن هر یک را بررسی کنید و جدول تجزیه SLR(1) را برای آن ها رسم کنید.



۲- روش های پایین به بالا همگی دارای یک جدول تجزیه هستند. به فرض اعمال این روش های بر روی یک گرامر دلخواه، تعداد سطرهای این جدول ها (اندازه ی جدول) با یکدیگر متفاوت خواهد بود. **الف)** اندازه ی جدول تجزیه در روش های $LR(0)$ ، $LR(1)$ ، $LALR(1)$ و $SLR(1)$ را با یکدیگر مقایسه کنید.

ب) سرعت تشخیص خطا در روش های پایین به بالا را با یکدیگر مقایسه کنید. (منظور از خطا این است که یک رشته، توسط گرامر مورد نظر، قابل تولید شدن نباشد)

-۳

الف) برنامه ای بنویسید که یک گرامر را از ورودی دریافت کرده و جدول تجزیه نحوی $LR(1)$ آن را تولید کند.

ورودی: گرامر افزوده برنامه در قالب یک فایل است که قانون $S \rightarrow S\$$ هم در خط اول آن اضافه شده است. غیر پایانه ها با حروف بزرگ الفبای لاتین مشخص می شوند و سایر نمادها پایانه هستند. در نسخه اول برنامه فرض کنید هر غیر پایانه و هر پایانه یک نشان ساده و به طول یک هستند.

خروجی: جدول تجزیه نحوی $LR(1)$ در قالب یک آرایه دوبعدی (ماتریس)

ب) برنامه قسمت (الف) را تکمیل کنید طوری که تحلیل نحوی یک رشته ورودی را بر اساس جدول تجزیه تولید شده انجام دهد و پذیرش یا عدم پذیرش رشته را مشخص کند.

ورودی: یک رشته از الفبای زبان.

خروجی: جدول تجزیه شامل وضعیت پشته تجزیه، ورودی و عمل انجام شده و نیز نتیجه پذیرش یا رد رشته ورودی.

تمرین سری سوم (hw03)
مبحث تحلیل نحوی پایین به بالا



دانشگاه علم و صنعت ایران
دانشکده مهندسی کامپیوتر

درس اصول طراحی کامپایلر
مدرس: دکتر سعید پارسا
حل تمرین: امیریان - ذاکری
سال تحصیلی ۹۷-۱۳۹۶
نیمسال دوم

۴- (اختیاری)

تمرین شماره ۳ را برای گرامرهای $LALR(1)$ و $SLR(1)$ نیز انجام دهید.

توجه: برای تمرین‌های ۳ و ۴ می‌توانید از کدهای آماده‌ی موجود در اینترنت نیز استفاده کنید. نکته مهم قابل اجرا بودن برنامه و تسلط شما به برنامه است. ضمناً در صورت استفاده از کدهای آماده، منبع آن را نیز ذکر نمایید.

موفق و پیروز باشید.



نکات مهم در خصوص تحویل پاسخ تمرین ها:

- ۱- کلیه تمرین های کلاس حل تمرین با شماره های متوالی (hw01, hw02 و غیره) در کانال تلگرامی درس به نشانی http://t.me/compiler_iust منتشر می شوند و تنها راه اطلاع از تمرین ها کانال مذکور خواهد بود. مسئولیت عدم اطلاع از اخبار کلاس حل تمرین بر عهده دانشجو است.
- ۲- تمرین ها به صورت انفرادی بایستی حل شوند. در صورت مشاهده تقلب، نمره منفی به افراد متخلف تعلق می گیرد.
- ۳- پاسخ کل پرسش های هر تمرین را در قالب یک فایل فشرده (.zip) تحت عنوان **compiler962_EN_SN** به نشانی ایمیل compiler_iust@outlook.com ارسال نمایید که **EN شماره تمرین** (hw01, hw02) و غیره) بوده و **SN شماره دانشجویی** شما است. به عنوان مثال دانشجویی با شماره دانشجویی 90723043، فایل پاسخ تمرین سری اول را با عنوان **compiler962_hw01_90723043** ارسال خواهد کرد.
- ۴- (مهم) عنوان ایمیل ارسالی دقیقاً عنوان فایل فشرده شده باشد، در غیر این صورت ایمیل شما دریافت نخواهد شد. در متن ایمیل نیز نام، نام خانوادگی و شماره دانشجویی خود را بنویسید.
- ۵- برای پرسش های حل کردنی (تشریحی) یک فایل PDF حاوی پاسخ همه پرسش ها ایجاد کنید. بهتر است پاسخ تمرین های تشریحی تایپ شده باشد اما می توانید پاسخ دست نویس خود را با استفاده از ابزارهایی مانند **CamScanner** تبدیل به فایل pdf کنید. در هر صورت پاسخ شما بایستی خوانا باشد.
- ۶- برای پرسش های برنامه نویسی کلیه فایل کدهای نوشته شده (فقط کد منبع) را به همراه تصاویری از خروجی اجرای برنامه، داخل یک فولدر مجزا قرار دهید و سپس ارسال نمایید. زبان برنامه نویسی دلخواه است، فقط کد خود را به نحو مقتضی توضیح گذاری^۱ نمایید.
- ۷- در صورتی که حجم فایل ارسالی شما زیاد بوده یا حاوی فایل اجرایی است، می توانید ابتدا آن را روی **dropbox** بارگذاری کرده و لینک آن را ایمیل نمایید. توجه کنید که لینک ارسالی شما باید تا پایان ترم فعال و ثابت باشد.
- ۸- منظور از مهلت ارسال پاسخ، حداکثر تاریخ جهت ارسال پاسخ است و ایمیل های ارسالی پس از این تاریخ بررسی نمی شوند.
- ۹- در تحویل حضوری پروژه پایانی از تمرین های طول ترم نیز سؤال پرسیده خواهد شد. همچنین لازم است دانشجویان محترم پاسخ تمرین های خود را همراه داشته باشند.
- ۱۰- برای ارتباط با دستیاران حل تمرین از ایمیل compiler_iust@outlook.com استفاده کنید. در صورت نیاز به مراجعه حضوری روزهای چهارشنبه ساعت ۱۰ تا ۱۲ به آزمایشگاه مهندسی معکوس واقع در طبقه دوم دانشکده مراجعه نمایید.