

به نام خداوند بخشنده مهربان



فاز ۲ پروژه - درس اصول و طراحی کامپایلرها

دکتر ممتازی

ترم زمستان ۱۳۹۸-۱۳۹۹ - دانشکده کامپیوتر، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

زمان تحویل: ۱۷ اردیبهشت ماه ۹۸

لطفا قبل از شروع به حل کردن تمرین به نکات زیر توجه فرمایید:

۱. هدف از انجام تمرین‌ها، یادگیری عمیق‌تر مطالب درسی است. در نتیجه هرگونه کپی برداری موجب کسر نمره خواهد شد.

۲. تا ساعت ۲۳:۵۵ روز ۱۷ اردیبهشت ماه فرصت دارید تا تمرین را در مدل بارگذاری کنید. تمام فایل‌های خواسته شده را در یک فایل فشرده قرار دهید. نام فایل نهایی را شماره دانشجویی خود قرار دهید. (برای مثال parser_Family_9631747.zip)

۳. در کنار این فایل ۲ ویدئو برای راهنمایی شما وجود دارد که توصیه می‌کنیم آن‌ها را مشاهده کنید. محتوای ارائه شده در فیلم‌ها در آدرس زیر قابل دسترسی است:

<https://drive.google.com/drive/folders/1fzZaRvMtPemiPsTW8BiuZ7qNUBNQSZTL>

۴. محتوای ارائه شده در فیلم‌ها در آدرس گیت هاب زیر قابل دسترسی است:

<https://github.com/Mohammad-Robati/compiler99>

۵. لطفا فایل‌های متنی بارگزاری شده را به عنوان ورودی در نظر بگیرید و خروجی آن را در فایل‌های جداگانه به همراه کدهای برنامه در فایل فشرده قرار دهید.

۶. در صورت وجود هرگونه سوال می‌توانید از طریق ایمیل با تدریس‌یار در ارتباط باشید.

moh.robati@aut.ac.ir

sheykh@aut.ac.ir

شما در مرحله قبل یک تحلیل‌گر لغوی^۱ طراحی کردید که لغات^۲ را در برنامه تشخیص داده و نشانه^۳ مربوط به آن را برگرداند. حال ما از شما می‌خواهیم با استفاده از کتابخانه ply یک تجزیه‌گر^۴ پایین به بالا^۵ از نوع LALR^۶ طراحی کنید که از نشانه‌های برگردانده شده استفاده کند، به طوری که با قوانین گرامر داده شده مطابق باشد.

نکته: گرامر داده شده ابهام^۷ دارد و شما باید با استفاده از اولویت^۸‌ها و تغییر گرامر، بدون اینکه زبان پذیرنده زبان عوض شود، رفع ابهام کنید.

Grammar:

program \rightarrow declist main () block

declist \rightarrow dec | declist dec | ϵ

dec \rightarrow vardec | funcdec

type \rightarrow int | float | bool

iddec \rightarrow id | id [exp] | id=exp

idlist \rightarrow iddec | idlist , iddec

vardec \rightarrow type idlist ;

funcdec \rightarrow type id (paramdecs) block | void id (paramdecs) block

paramdecs \rightarrow paramdecslist | ϵ

paramdecslist \rightarrow paramdec | paramdecslist , paramdec

paramdec \rightarrow type id | type id []

¹Lexical analyzer

²Lexemes

³Token

⁴Parser

⁵Bottom-Up

⁶Look Ahead Left-To-Right Rightmost Derivation in Reverse

⁷Ambiguity

⁸Precedence

$\text{varlist} \rightarrow \text{vardec} \mid \text{varlist vardec} \mid \epsilon$

$\text{block} \rightarrow \{ \text{varlist stmtlist} \}$

$\text{stmtlist} \rightarrow \text{stmt} \mid \text{stmtlist stmt} \mid \epsilon$

$\text{lvalue} \rightarrow \text{id} \mid \text{id} [\text{exp}]$

$\text{stmt} \rightarrow \text{return exp} ; \mid \text{exp} ; \mid \text{block} \mid$

$\text{while (exp) stmt} \mid$

$\text{for(exp ; exp ; exp) stmt} \mid$

$\text{if (exp) stmt elseiflist} \mid \text{if (exp) stmt elseiflist else stmt} \mid$

print (id) ;

$\text{elseiflist} \rightarrow \text{elif (exp) stmt} \mid \text{elseiflist elif (exp) stmt} \mid \epsilon$

$\text{exp} \rightarrow \text{lvalue=exp} \mid \text{exp operator exp} \mid \text{exp relop exp} \mid$

$\text{const} \mid \text{lvalue} \mid \text{id(explist)} \mid \text{(exp)} \mid \text{id()} \mid - \text{exp} \mid ! \text{exp}$

$\text{operator} \rightarrow "||" \mid \&\& \mid + \mid - \mid * \mid / \mid \%$

$\text{const} \rightarrow \text{intnumber} \mid \text{floatnumber} \mid \text{true} \mid \text{false}$

$\text{relop} \rightarrow > \mid < \mid != \mid == \mid <= \mid >=$

$\text{explist} \rightarrow \text{exp} \mid \text{explist,exp}$

موفق باشید