

دانشگاه شهید مدنی آذربایجان
دانشکده فناوری اطلاعات و مهندسی کامپیوتر
پروژه‌ی درس کامپایلر

هدف از این پروژه، پیاده‌سازی یک زبان ساده به نام Dolme با استفاده از فنونی است که در درس کامپایلر آموخته‌اید. این پروژه با استفاده از گرامر زیر پیاده‌سازی خواهد شد.

گرامر زبان

Program \rightarrow StmtList

StmtList \rightarrow Stmt StmtList $\mid \epsilon$

Stmt \rightarrow Decl \mid Assign \mid IfStmt \mid WhileStmt \mid
PrintStmt

Decl \rightarrow **let** id = Expr ;

Assign \rightarrow id = Expr ;

IfStmt \rightarrow **if** (Cond) { StmtList } ElsePart

ElsePart \rightarrow **else** { StmtList } $\mid \epsilon$

WhileStmt \rightarrow **while** (Cond) { StmtList }

PrintStmt \rightarrow **print** (id) ;

Expr \rightarrow Term Expr'

Expr' \rightarrow + Term Expr' \mid - Term Expr' $\mid \epsilon$

Term \rightarrow Factor Term'

Term' \rightarrow * Factor Term' \mid / Factor Term' $\mid \epsilon$

$\text{Factor} \rightarrow \text{id} \mid \text{num} \mid (\text{Expr})$
 $\text{Cond} \rightarrow \text{OrExpr}$
 $\text{OrExpr} \rightarrow \text{AndExpr OrExpr}'$
 $\text{OrExpr}' \rightarrow \text{or AndExpr OrExpr}' \mid \varepsilon$
 $\text{AndExpr} \rightarrow \text{NotExpr AndExpr}'$
 $\text{AndExpr}' \rightarrow \text{and NotExpr AndExpr}' \mid \varepsilon$
 $\text{NotExpr} \rightarrow \text{not NotExpr} \mid \text{RelExpr}$
 $\text{RelExpr} \rightarrow \text{BoolPrimary RelExpr}'$
 $\text{RelExpr}' \rightarrow \text{RelOp BoolPrimary} \mid \varepsilon$
 $\text{BoolPrimary} \rightarrow \text{true} \mid \text{false} \mid (\text{Cond}) \mid \text{Expr}$
 $\text{RelOp} \rightarrow < \mid > \mid <= \mid >= \mid == \mid !=$

پروژه شما شامل سه بخش تحلیل گر لغوی، تحلیل گر نحوی (LL(1)) و تولید کد سه آدرسه خواهد بود. در نهایت باید کد تولید شده را اجرا کنید. به این منظور نیاز دارید تا کنش‌هایی (action) را به این گرامر اضافه کنید که بیشتر آن‌ها در کلاس مورد بحث و بررسی قرار گرفته‌اند.

توضیحات

۱. تنها روش مورد قبول برای پیاده‌سازی، روشی است که در کلاس تدریس شده است؛ هیچ روش دیگری پذیرفته نخواهد شد.

۲. *id* نشان‌دهنده توکن شناسه است که می‌تواند با یکی از حروف انگلیسی شروع شده و با حروف یا ارقام انگلیسی یا *underscore* ادامه پیدا کند.

۳. *num* نشان دهنده توکن اعداد است که می تواند شامل اعداد صحیح، اعشاری و یا نماد علمی باشد.

۴. *print* یک شناسه را به عنوان ورودی دریافت کرده و مقدار آن را چاپ می کند.

۵. ورودی از داخل یک فایل با نام *input.txt* خوانده می شود و کد سه آدرس در داخل یک فایل با نام *output.txt* و در کنار *input.txt* ذخیره می شود.

۶. برای انجام پروژه می توانید گروه های حداکثر سه نفره تشکیل دهید.

۷. زمان تحویل پروژه متعاقباً اعلام خواهد شد.

۸. ممکن است در صورت نیاز فایل توضیحات پروژه تصحیح شود، بنابراین همیشه گروه را به صورت روزانه چک کنید.

موفق باشید

دکتر جلیل قویدل نیجران

ترمينال	توضيح
let	تعريف متغير جديد
=	عملگر انتساب
;	پايان دستور
if	شروع دستور شرطی
else	شاخه‌ی جایگزین دستور شرطی
while	شروع حلقه‌ی تکرار
print	چاپ مقدار متغير با خط جديد
(گروه‌بندی یا آغاز شرط
)	پايان شرط یا گروه
{	آغاز بلوک دستورات
}	پايان بلوک دستورات
+	جمع
-	تفریق
*	ضرب
/	تقسیم
<	کمتر از
>	بیشتر از
<=	کمتر یا مساوی
>=	بیشتر یا مساوی
==	برابر با
!=	مخالف
and	«و» منطقی
or	«یا» منطقی
not	«نفی» منطقی
true	«درست» منطقی
false	«نادرست» منطقی
id	نام متغير
num	عدد