

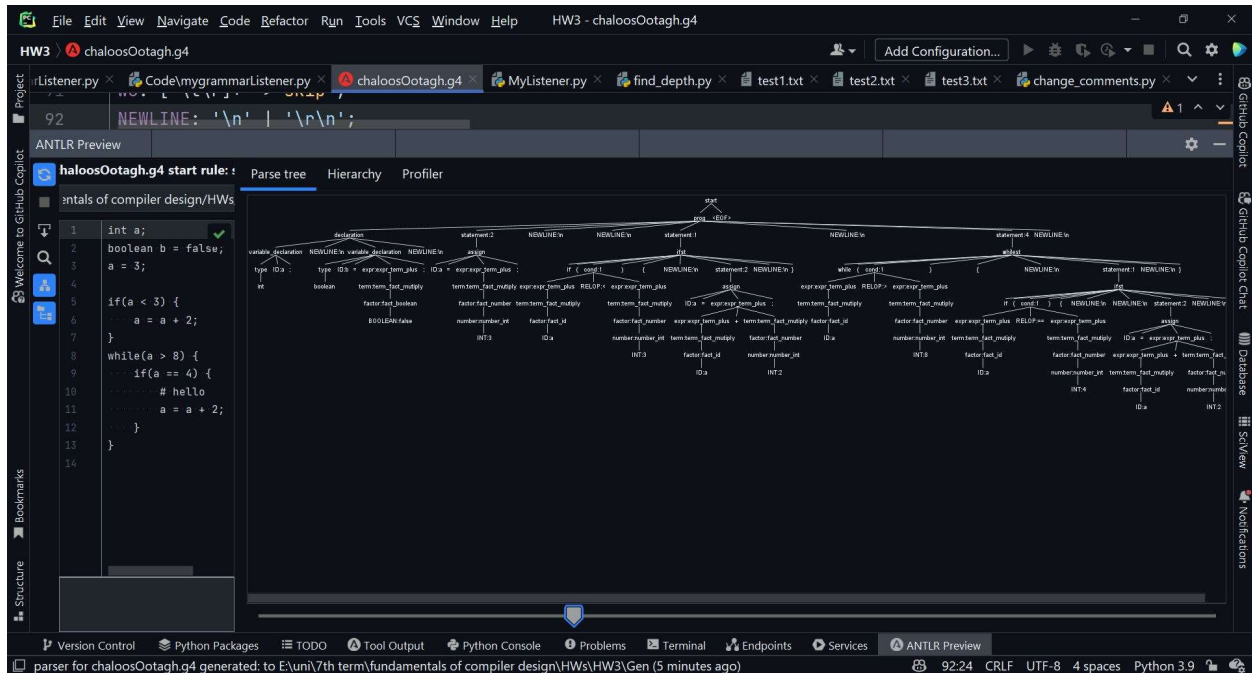
به نام خدا

تمرین سری اول
درس اصول طراحی کامپایلر
دکتر سعید پارسا

فرزان رحمانی
۹۹۵۲۱۲۷۱

سوال اول

برای حل این سوال از گرامری که در کلاس استاد به ما معرفی کرده بود استفاده کردم. البته ایده کلی را از آن گرفتم نه اینکه همان را کپی کنم. این گرامر را تغییر دادم و با دیباگ کردن ورودی های مختلف با استفاده از antlr preview در محیط PyCharm توانستم به جواب مطلوبی برسم که درخت را به درستی رسم می کند. در زیر نمونه از ورودی را به گرامر می بینید که به درستی گرامر مطلوب را کشیده است. برای دیدن جزئیات بیشتر به فایل chaloosOotagh.g4 مراجعه کنید. در زیر تست این گرامر بر روی دو خروجی را می بینید.



HW3 - chaloosOotagh.g4

chaloosOotagh.g4

```
27 while :
28     'while' '(' cond ')' '{' NEWLINE* (statement NEWLINE+)* '}' ;
29
30 ifst :
31     'if' '(' cond ')' NEWLINE* '{' NEWLINE* (statement NEWLINE+)* '}'
32     'else' NEWLINE* '{' NEWLINE* (statement NEWLINE+)* '}' ? ;
33
```

ANTLR Preview

chaloosOotagh.g4 start rule: st

Parse tree Hierarchy Profiler

ntals of compiler design\HWs\H

1 # variable
2 int a;
3 boolean b = true;
4 a = 3;
5 # if condition
6 if (a < 8){
7 # assignment
8 a = a + 1;
9
10 a = a + 2;
11 # end
12

variable_declaration NEWLINE declaration statement2 NEWLINE prog <EOF> NEWLINE statement1 NEWLINE statement2 NEWLINE

type ID a : int type ID b = boolean term term fact_multiply factor fact boolean factor fact number number number_int INT 3 ID a term term fact_multiply expr expr term_plus RELOP < factor fact number number number_int INT 8 term term fact_multiply factor fact number number number_int INT 1

parser for chaloosOotagh.g4 generated: to E:\uni\7th term\fundamentals of compiler design\HWs\HW3\Gen (a minute ago)

92:24 CRLF UTF-8 4 spaces Python 3.9

سوال دوم

این سوال در کلاس حل تمرین توسط آقای کنگاوری حل شده بود. با توجه به ایده ای آقای کنگاوری مطرح کردن و کدهایی که به ما داده بودند خیلی راحت این سوال را زدم. برای دیدن جزییات بیشتر می توانید به change_comments.py مراجعه کنید. همچنین در زیر خروجی را برای سه نمونه می توانید ببینید.

```
(base) E:\uni\7th term\fundamentals of compiler design\Hws\HW3>python change_comments.py
Enter your file path: test3.txt
Enter your student number: 99521271
Enter your name: Farzan
-----
inta;
booleanb=false;
a=3;

if(a<3){
a=a+2;
}
while(a>8){
if(a==4){
#Farzan hello99521271
a=a+2;
}
}

(base) E:\uni\7th term\fundamentals of compiler design\Hws\HW3>python change_comments.py
Enter your file path: test1.txt
Enter your student number: 99521271
Enter your name: Farzan
-----
#Farzan variable declaration 99521271
inta;
booleanb=true;
a=3;
#Farzan if condition 99521271
if(a<8){
#Farzan assignment 99521271
a=a+1;
}
a=a+2;
#Farzan end 99521271
```

```
(base) E:\uni\7th term\fundamentals of compiler design\Hws\HW3>python change_comments.py
Enter your file path: test2.txt
Enter your student number: 99521271
Enter your name: FR
-----
#FR Hi 99521271
inta=3;
booleanb;
b=false;
#FR this is my program 99521271
if(a<8){
a=a+1;
if(a<4){
a=a+2;
}
}
a=a+2;
#FR comment 99521271
```

سوال سوم

این سوال را با استفاده از listener کاستوم شده پیاده سازی کردم. دو متغیر `depth`, `max_depth` را برای کلاس `listener` تعریف کردم. در هنگام وارد شدن به بلوک `depth` را یک واحد زیاد کردم. در هنگام خروج یک واحد کم کردم. در نهایت هنگام خارج شدن از آخرین نود درخت `max_depth` را چاپ کردم. برای دیدن جزئیات بیشتر به `MyListener.py` رجوع کنید. همین تست نمونه ها را در زیر میبینید.

```
(base) E:\uni\7th term\fundamentals of compiler design\Hws\HW3>python find_depth.py
please enter the file path : test1.txt
1
Finished

(base) E:\uni\7th term\fundamentals of compiler design\Hws\HW3>python find_depth.py
please enter the file path : test2.txt
3
Finished

(base) E:\uni\7th term\fundamentals of compiler design\Hws\HW3>python find_depth.py
please enter the file path : test3.txt
2
Finished
```

سوال چهارم

طبق گفته آقای کنگاوری این سوال به علت درس ندادن حذف شده بود.

پایان