

پروژه برنامه نویسی - درس اصول طراحی کامپایلر

عنوان: برنامه تحلیلگر لغوی

آخرین مهلت تحویل: پایان امتحانات

حداکثر تعداد افراد گروه ۲ نفر است و در هنگام تحویل حضور دو نفر الزامی است.

برنامه تحلیلگر لغوی بنویسید که نوعهایی (Type) از اعداد و رشته ها، عملگرها و ... را به شکل زیر شناسایی نماید:

Token	Example	Informal description
<i>unsigned integer</i>	1, 5125, 315, ..	<i>all sequences of digits</i>
<i>signed integer</i>	+6, -152, ...	<i>all sequences of digits starting with + or -</i>
<i>decimal number</i>	10.151, 3.1415, 0.0001, ...	<i>includes a decimal point and at least one digit to the left and right of the point . Possibly starts with + or -</i>
<i>scientific number</i>	10e-01, 43.21e+10, 21e10, ...	<i>a decimal number or a (signed, unsigned) integer followed by e and a signed or unsigned integer.</i>
<i>Name</i>	a512, key, ch153, counter, ...	<i>starts with a letter.</i>
<i>String</i>	1a512, 61a, 12dfas0, 01basdf	<i>starts with a digit but contains also other letters (and is not a scientific number)</i>
<i>relation</i>		<i>< or > or = or <= or >= or ! =</i>
<i>Punctuation mark</i>	[,],{,},(,),;	
<i>Reserved word</i>	If, int, float, while, for, main	
<i>unknown</i>		<i>any other character (errors)</i>

برنامه باید فضاهای خالی را حذف نماید، تعداد اعداد، رشته‌ها و نام‌ها را محاسبه و چاپ نماید، برای هر *lexeme* شماره خط متناظر با آن را و *token* شناسایی شده را چاپ نماید. همچنین کلیه اعداد را در جدول اعداد (*Number Table*) که ساختار آن در ذیل ذکر شده، ذخیره و در انتهای برنامه جمع کل اعداد را چاپ نماید. اندازه جدول ثابت در نظر گرفته شود. ساختار جدول باید به صورت ذیل باشد:

```
typedef struct {
    double num;
    int line_num;
} num_record;

num_record num_table[MAX_COUNT];
double sum = 0;
```

برای مثال، حاصل اجرای برنامه بر روی فایل ورودی ذیل باید به شکل زیر باشد:

Example:

```
12.3 local 21fa43
33.5e+3 x<=name (
-44 +1520 a=3 if
/
```

should be processed as:

12.3, line1, decimal number
local, line1, name
21fa43, line1, string
33.5e+3, line2, scientific number
x, line2, name
<=, line2, relation
name, line2, name
(, line2, punctuation mark
-44, line3, signed integer
+1520, line3, signed integer
a, line3, name
=, line3, relation
3, line3, unsigned integer
if, line3, reserved word
/,line4, error

5 numbers found.

SUM = 34991.300000

Contents of Number Table

0	L1	12.300000
1	L2	33500.000000
2	L3	-44.000000
3	L3	1520.000000
4	L3	3.000000