



Μεταγλωττιστές (Εργαστήριο)

9 Απριλίου 2013

Άσκηση. Να γραφεί ένα πρόγραμμα `parser.y` το οποίο θα παράγει ένα συντακτικό αναλυτή για το παρακάτω πρόγραμμα.

```
1  int main()
2  {
3
4      int i = 1;
5      float a, b, p, fa, fb, fp, E;
6
7      E = 0.001;
8      n = 20;
9      a = 0;
10     b = 1;
11     fp = 1;
12
13     while(((b-a)/2>E) && (i<=n) && (fp != 0))
14     {
15         p=(a+b)/2;
16         fa = a * a - 2;
17         fb = b * b - 2;
18         fp = p * p - 2;
19         if(fa*fp<0)
20         {
21             b=p;
22         }
23         else
24         {
25             a=p;
26         }
27         i = i + 1;
28     };
29 }
```

Το παραπάνω πρόγραμμα είναι γραμμένο σε μία γλώσσα που αποτελεί υποσύνολο της C και η οποία ορίζεται από την παρακάτω γραμματική:

$\langle program \rangle ::= \langle decl-list \rangle$

$\langle decl-list \rangle ::= \langle decl \rangle \langle decl-list \rangle$
 $\quad \quad \quad | \quad \langle decl \rangle$

$\langle decl \rangle$	$::= \langle function \rangle$ $\langle var-decl \rangle$
$\langle function \rangle$	$::= \langle type \rangle \text{ identifier } (\langle arg-list \rangle) \langle compound-stmt \rangle$
$\langle arg \rangle$	$::= \langle type \rangle \text{ identifier}$
$\langle var-decl \rangle$	$::= \langle type \rangle \langle ident-list \rangle ;$
$\langle type \rangle$	$::= \text{int}$ float
$\langle ident-list \rangle$	$::= \text{identifier } \langle ident-list \rangle$ identifier
$\langle stmt \rangle$	$::= \langle for-stmt \rangle$ $\langle while-stmt \rangle$ $\langle if-stmt \rangle$ $\langle compound-stmt \rangle$ $\langle var-decl \rangle$ $\langle expr \rangle ;$ $;$
$\langle for-stmt \rangle$	$::= (\langle expr \rangle ; \langle opt-expr \rangle ; \langle opt-expr \rangle) \langle stmt \rangle$
$\langle opt-expr \rangle$	$::= \langle expr \rangle$ ε
$\langle while-stmt \rangle$	$::= \text{while } (\langle expr \rangle) \langle stmt \rangle$
$\langle if-stmt \rangle$	$::= \text{if } (\langle expr \rangle) \langle stmt \rangle \langle else-part \rangle$
$\langle else-part \rangle$	$::= \text{else } \langle stmt \rangle$ ε
$\langle compound-stmt \rangle$	$::= \{ \langle stmt-list \rangle \}$
$\langle stmt-list \rangle$	$::= \langle stmt-list \rangle \langle stmt \rangle$ ε
$\langle expr \rangle$	$::= \text{identifier} = \langle expr \rangle$ $\langle r-value \rangle$
$\langle r-value \rangle$	$::= \langle r-value \rangle \langle compare \rangle \langle mag \rangle$ $\langle mag \rangle$
$\langle compare \rangle$	$::= == \dots$

$$\begin{aligned} \langle mag \rangle & ::= \langle mag \rangle + \langle term \rangle \\ & \quad | \langle mag \rangle - \langle term \rangle \\ & \quad | \langle term \rangle \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \langle term \rangle & ::= \langle term \rangle * \langle factor \rangle \\ & \quad | \langle term \rangle / \langle factor \rangle \\ & \quad | \langle factor \rangle \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \langle factor \rangle & ::= (\langle expr \rangle) \\ & \quad | - \langle factor \rangle \\ & \quad | + \langle factor \rangle \\ & \quad | identifier \\ & \quad | number \end{aligned}$$