Exercise Sheet

09/30

1. 判断题：语法分析需要处理的标记串在下面上下文无关语法是否可能有歧义？其中 `E` 是初始符号，`E F G` 是非终结符，其余是终结符。

```
E -> F          F -> G          G -> ID
E -> E + F      F -> F * G      G -> ( E )
                                G -> * E
```

2. 考虑只包含变量名与加减运算以及括号的表达式，其中 `-` 既可以当作二元运算减号，又可以当作一元运算负号。下面是两种这样的上下文无关语法，其中除了 `ID` 、`+` 、`-` 、`(` 和 `)` 之外都是非终结符，`E` 是初始符号。请比较这两种上下文无关语法，指出它们之间的不同（例如，同一个终结符序列对应本质不同的树结构，或者同一个终结符序列有无合法派生，等）。

```
E -> G          E -> E + G      E -> E - G
G -> ( E )      G -> ID         E -> - G
```

```
E -> G          E -> E + G      E -> E - G
G -> ( E )      G -> ID         G -> - G
```

3. 考虑只包含变量名与加减乘除运算以及括号的表达式，其中 `-` 既可以当作二元运算减号，又可以当作一元运算负号。下面是三种这样的上下文无关语法，其中除了 `ID` 、`+` 、`-` 、`*` 、`/` 、`(` 和 `)` 之外都是非终结符，`E` 是初始符号。请比较这三种上下文无关语法，指出它们之间的不同（例如，同一个终结符序列对应本质不同的树结构，或者同一个终结符序列有无合法派生，等）。

```
E -> F          E -> E + F      E -> E - F      E -> - F
F -> G          F -> F * G      F -> F / G
G -> ( E )      G -> ID
```

```
E -> F          E -> E + F      E -> E - F
F -> G          F -> F * G      F -> F / G      F -> - F
G -> ( E )      G -> ID
```

```
E -> F          E -> E + F      E -> E - F
F -> G          F -> F * G      F -> F / G
G -> ( E )      G -> ID         G -> - G
```

4. 【附加题】上面三种处理负号的语法中，哪一种是与 C 语言的语法规定吻合的？这一种语法规定与另外两种在 C 语言的整数算术表达式范围内描述的程序行为一致吗？如果不一致，请举出一个或者两个 C 程序的例子用于说明。

5. 判断题：基于下面语法（利用上课所学算法）进行移入规约分析时是否可能产生移入 /规约冲突，其中 `E` 与 `L` 是非终结符，其他符号都是终结符。

```
L -> E          E -> ID ( )          E -> NAT
L -> L , E      E -> ID ( L )        E -> ID
                E -> ( TYPE_NAME ) E
```

6. 请先指出基于下面语法（利用上课所学算法）进行移入规约分析时可能产生的移入/规约冲突，再设计基于优先级与结合性的规则解决这些冲突，其中 `S` 与 `L` 是非终结符，其他符号都是终结符。

```
S -> IF E THEN S ELSE S     S -> SIMPLE ;     L -> S
S -> IF E THEN S            S -> { L }        L -> S L
                            S -> { }
```