

Updated Syntax Analysis Grammar

Xavier

2025 年 3 月 4 日

声明

此文法仅针对样例 c++ 源文件编写。规定大写字母为首的单词为非终结符，小写字母为首的终结符，'...' 表示可出现一次或多次，? 表示可出现 0 次或 1 次，etc. 表示省略。

1. 主结构

$\text{Program} \rightarrow \text{Decl} \dots$ (程序由一个或多个声明组成)

2. 声明部分 (Decl)

$\text{Decl} \rightarrow \text{StructDecl} \mid \text{Type id DeclAfterTypeId}$ (结构体声明或“类型 *id* + 后续”)

2.1 结构体声明 (StructDecl)

$\text{StructDecl} \rightarrow \text{struct id} \{ \text{Decl} \dots \} \text{id};$

(仅示例，表示结构体内可以继续声明变量、函数等)

2.2 声明后缀 (DeclAfterTypeId)

$\text{DeclAfterTypeId} \rightarrow (\text{Param}) \text{FunctionBody} \mid \text{VarDeclSuffix}$

这里是关键!

如果遇到 "*(*", 说明它是函数声明;

否则走 *VarDeclSuffix* 路径处理变量声明。

2.2.1 函数体 (FunctionBody)

$\text{FunctionBody} \rightarrow \{ \text{Statement} \dots \} \mid ;$ (可以是函数定义或函数原型)

2.2.2 变量声明后缀 (VarDeclSuffix)

$\text{VarDeclSuffix} \rightarrow = \text{Expression}; \mid ;$ 如果下一个符号是“*=*”，则初始化；否则直接分号结束。

3. 函数参数 (Param)

Param $\rightarrow \epsilon \mid \text{ParamList}$ (参数可为空, 也可有若干个)

ParamList $\rightarrow \text{Type id } (, \text{Type id}) \dots$ (简化表示, 多个 *type id* 逗号分隔)

4. 语句部分 (Statement)

Statement $\rightarrow \text{Expression_statement}$
 $\mid \text{Return_statement}$
 $\mid \text{Block_statement}$
 $\mid \text{Declaration_statement}$
 $\mid \epsilon$ (*etc.* 省略其他语句类型)

Expression_statement $\rightarrow \text{Expression} ;$

Return_statement $\rightarrow \text{return Expression} ;$

Block_statement $\rightarrow \{ \text{Statement } \dots \}$

Declaration_statement $\rightarrow \text{Decl}$

5. 表达式部分 (Expression)

Expression $\rightarrow \text{Expression} + \text{Term} \mid \text{Expression} - \text{Term} \mid \text{Term}$

Term $\rightarrow \text{Term} * \text{Factor} \mid \text{Term} / \text{Factor} \mid \text{Factor}$

Factor $\rightarrow \text{id} \mid \text{Literal} \mid (\text{Expression})$

Literal $\rightarrow \text{Numeric} \mid \text{string_literal} \mid \text{char_literal} \mid \text{boolean_literal}$