

哈尔滨工业大学计算学部

实验报告

课程名称：编 译 原 理

课程类型：限 选

实验题目：中 间 代 码 生 成

学号：1190201019

姓名：罗家乐

一、 功能及实现

实验三在实验二的基础上，基于语义分析步骤保证的语义正确性，以及生成的符号表，将原始C--代码转换为实验指定的输出格式。

语法树解析

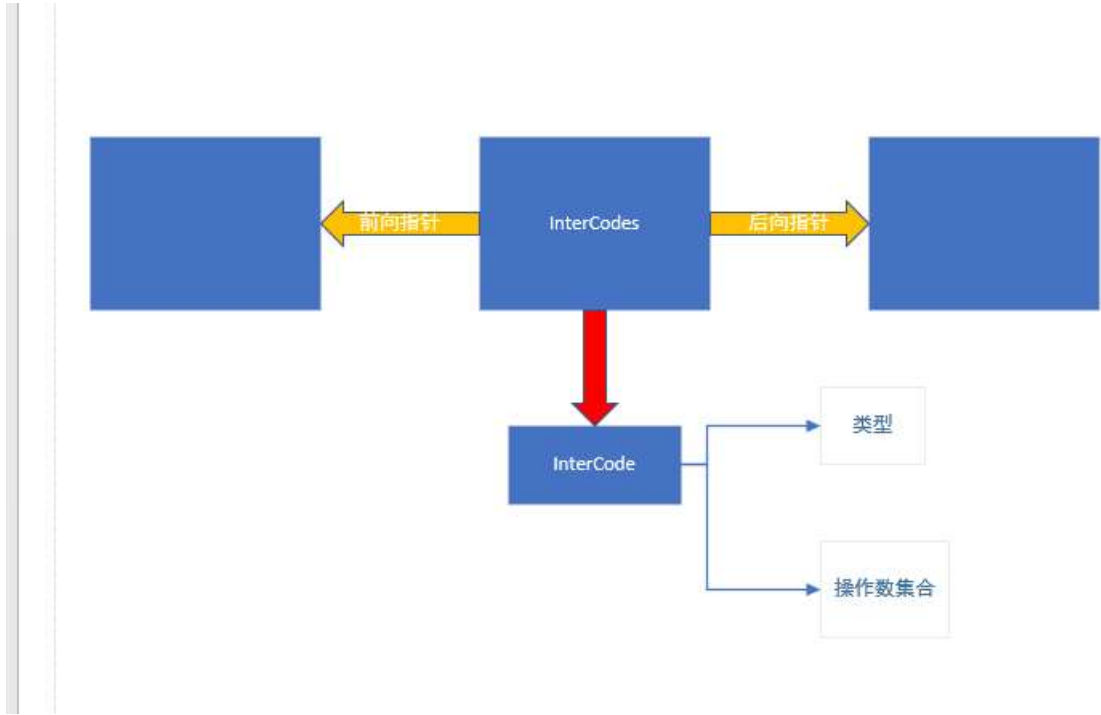
在我的实现中，将中间代码生成步骤与语义解析步骤分离，以加强代码的模块化，便于代码编写与维护。

同实验二一样，为生成中间代码，我们还需要对实验一中的语法树进行一次遍历。

按照先序遍历法，对实验一中生成的语法生成树进行先序遍历。其中，对于不同非终结符调用不同函数，以进行不同类型的处理。

中间代码生成

为组织生成的中间代码，使用链表来对中间代码进行管理。



每段InterCodes除了前后向指针，还含有中间代码的承载实体——InterCode，包含操作类型和相关操作数，这样按照特定打印格式即可输出符合规范的中间代码

代码优化

按照指导书编写的朴素程序，在生成中间代码时会出现冗余的临时变量声明，使得生成的中间代码冗长且执行效率低下（执行的指令数较多）。

消除冗余中间变量——常量/变量

注意到在源码中出现

a = 1

时会翻译为

```
t1 = #1  
v1 = t1
```

为处理明显的冗余，在Exp处理INT ID类型时，不生成临时变量，而直接修改操作数。

修改后生成的代码为

```
v1 = #1
```

更加简洁。

消除冗余中间变量——函数调用

同上，将函数调用进行优化

```
a = func() => t1 = CALL func  
             v1 = t1
```

优化后

```
v1 = CALL func
```

二、 编译、使用及测试方式

本次实验文件提供两种测试方式：

手工测试

使用文件附带的makefile，通过make指令，获取最终程序parser。再使用测试用例，逐一测试。

```
make  
./parser test/test1.c //test/test2.c等等
```

shell脚本自动测试

使用编写好的Test.sh脚本自动进行测试。

```
./Test.sh
```

Test脚本将自动编译源文件生成parser，执行2个测试用例，将生成的代码导入到test文件夹下的code1.ir等文件中，然后make clean消除生成的文件。

可将test文件夹内的文件使用小程序进行执行。