

李昱珩 2017050025

编译原理 PA1-A 实验报告

2019年10月15日

实验报告

编译原理 PA1-A

一、特性实现方法

1、增加抽象类

首先，在 Decaf.jflex Tokens.java SemValue.java JaccParser.java 文件中添加对“abstract”关键字的识别支持。其次，在 Decaf.jacc 文件中添加新的文法来识别“abstract”关键字。另外，需要在 Modifiers.java 文件中修改 Modifiers 类来添加“abstract”关键字。最后，在 Tree.java 文件中为 ClassDef 类添加 Modifiers 类型的成员变量，修改构造函数，修改 AST 相关内容以打印“abstract”关键字。

2、增加抽象方法

在已经添加抽象类的基础上，首先，在 Decaf.jacc 文件中修改 MethodDef 生成式以支持抽象方法。其次，在 Tree.java 文件中修改 MethodDef 类构造函数以及打印AST相关内容。另外，因为对 MethodDef 的构造函数进行了修改，所以需要对 Decaf.spec 文件用到 MethodDef 的地方进行相同的修改来通过编译。

3、增加 var 局部类型

首先，在 Decaf.jflex Tokens.java SemValue.java JaccParser.java 文件中添加对“var”关键字的识别支持。其次，在 Decaf.jacc 文件中添加新的文法来识别“var”关键字。最后，在 Tree.java 文件中为 LocalVarDef 类提供对“var”关键字的支持，修改 AST 相关内容当遇到“var”时打印“<none>”关键字。

4、修改函数调用

首先，在 Decaf.jacc 文件中修改 Expr 产生式。其次，为了保证向后兼容性，在 Tree.java 中新增了构造函数，修改了 AST 打印相关内容。

5、修改函数类型

首先，在 Tree.java 文件中新增一个继承自 TypeLit 的 TLambda 类，与其他继承自 TypeLit 的类类似。其次，需要在 SemValue.java 中添加 typeList 成员变量，在 AbstractParser.java 文件中添加 svTypes 函数。最后，在 Decaf.jacc 文件中修改文法，来支持新的函数类型。另外，需要修改 Visitor.java 来通过编译。

6、增加Lambda表达式支持

首先，在 Decaf.jflex Tokens.java SemValue.java JaccParser.java 文件中添加对 “fun” h 和 “=>” 关键字的识别支持。其次，在 Decaf.jacc 文件中添加新的文法来识别这两个关键字，构造 Lambda 表达式的文法，要注意符号优先级问题。最后，在 Tree.java 文件中新增一个继承自 Expr 的 Lambda 类。另外，需要修改 Visitor.java 来通过编译。

二、回答问题

1、AST 结点间是有继承关系的。若结点 A 继承了 B，那么语法上会不会 A 和 B 有什么关系？

有的时候是有关系的，例如一些继承自 Stmt 的类在语法上是 Stmt 的组成部分，也有些时候是没有关系的，例如 TInt 继承了 TypeLit。

2、原有框架是如何解决空悬 else (dangling-else) 问题的？

$S \rightarrow iSeS \mid iS \mid a$

假设当栈中的内容为 “iS” 且 e 为下一个输入符号，面对此时移入和归约两种选择，我们应选择移入。按照文法，输入中的 e 只能作为以 iS 开头的产生式体的一部分，而现在栈顶内容就是 iS。如果输入中跟在 e 后面的符号不能被归约成 S，使得分析器无法归约到完整的产生式体 iSeS，那么别的语法分析过程也不可能得到这个产生式体。

3、题目略。

程序没有生成具体语法树。

区别：词法分析、文法分析、抽象语法树构造同步进行的。文法分析进程会向词法分析进程索要下一个要分析的词，文法分析进程每分析完一条语句，构造抽象语法树的一个节点。