编译原理PA2实验报告

2015011287 方闽杰

1. **复数：**
   1. 修改BaseType.java：添加了complex为基本类型之一
   2. 修改BuildSym.java：添加了对关键字complex作为类型说明符的识别；
   3. 修改TypeCheck.java：添加了对@、#、$三个运算符的操作数的类型识别；在分析image的语义值时将其作为complex基本类型处理；添加了+、\*两个符号对复数的支持，并且保证复数作为其他符号的操作数是非法操作；在对二元操作符进行类型检查时，若加法和乘法的两个操作数分别为int和complex类型，则将构造一个新的Tree，用来表示$int操作，将新的Tree代替原来的int类型数值在Binary中的位置，也即将int强制转换为complex类型；重载visitPrintComp方法，检查参数的类型；
   4. 添加了若干error类型：BadPrintCompArgError，表示printComp的参数不是complex类型；
2. **Case表达式：**
   1. 添加了若干error类型：DifferentCaseExprTypeError，当case分支的表达式类型与default分支的表达式类型不符时报错；DuplicateCondError，当不同的分值具有相同的Ci值时报错；IncompatCaseExprError，当Ci值或E不是int常量时报错。
   2. 修改了TypeCheck.java：重载了visitCaseExpr和visitCaseBlock两个方法，逐个检查分支的类型，然后比较分支间类型是否匹配。
3. **Super表达式：**
   1. 修改TypeCheck.java：重载visitSuperExpr方法，确保super语句不能在static方法中调用，设置super的类型与this的类型相同；修改visitIdent方法，如果通过super语句来访问成员变量，则报错；修改visitCallExpr和checkCallExpr，如果call语句的receiver是super，则检查是否有超类，没有则报错，如果有超类，则一级级向上查找callee的name，如果在所有超类中都找不到这个name，则报错，如果找到了，则继续检查。
   2. 添加了若干error类型：FieldNotSupportedError，若试图通过super访问变量值则报错；NoParentClassError，若当前类没有超类则报错；SuperInStaticFuncError，若在static方法中调用super，则报错；
4. **对象复制：**
   1. 添加了若干error类型：BadCopyArgError，当copy语句的参数不是class类型时报错；IncompatCopyAssignError，当copy语句作为赋值语句的右边表达式时，若左值类型和copy语句类型不相同则报错；
   2. 修改TypeCheck.java：重载visitDCopyExpr和visitSCopyExpr，检查参数类型；在visitAssign中，如果表达式是copy表达式，则检查左值类型和表达式类型是否严格相同。
5. **串行循环卫士：**
   1. 修改BuildSym.java：重载visitDoStmt方法，为每个分支下的Block创建符号表。
   2. 添加了若干error类型：BadDoStmtCondError，当分支条件不是bool类型时报错；
   3. 修改TypeCheck.java：重载visitDoSubStmt方法，对分支条件和分支语句进行类型检查；重载visitDoStmt方法，对所有分支进行检查，并且支持了break语句。