

# 编译原理PA4 实验报告

---

———计62 李祥凡 2016011262

## 1. 实验总述

---

本实验实现了数据流分析功能中的求解DU (定值—引用) 链功能。

## 2. 具体实现

---

在FlowGraph中添加了genDUChain方法，该方法会逐条扫描该控制流图中的所有tac语句，若某条tac语句是定值类型的(即进行了赋值操作)，那么就调用新实现的findAllUsage方法来查找所有可能引用该定值的tac语句。

```
public void findAllUsage(int j, Tac tac, Temp t, Set<Integer> s, Set<Integer> bbPath, boolean isStart)
```

参数 j 为当前查找的BasicBlock的索引号，tac表示从该条tac语句开始往后查找，t为要查找的定值对应的Temp对象，bbPath中记录了搜索过的BasicBlock的索引值，isStart表示当前搜索的BasicBlock是否是第一个搜索到的BasicBlock。

findAllUsage方法会递归地向后查找该定值的引用，直到该临时变量被重新定值或查找到已查找过的BasicBlock为止 (判断该BasicBlock的索引值是否已在bbPath中，若是，则查找结束，这样可避免查找陷入死循环中)。

由于发现递归的时间复杂度实在太高，加了一点优化，在每次调用findAllUsage方法前判断要查找的临时变量 t 是否要在搜索的基本块的 liveIn 集合中，若不在，则说明该变量在下次定义之前都不会再被引用 (生命周期已结束)，此时可使算法提前终止。这样进行剪枝后，搜索效率大大提高。

## 3. 实验总结

---

本此PA的任务量相较于前几次PA较少，代码量也不大，现有的框架已对各类tac语句的定值或引用类型做了分类，这里直接进行了参考。