

软件分析技术作业1

元培学院 安昱达 2000017737

September 13, 2023

1 带输入的停机问题

假设我们有带输入的停机判定程序（对所有程序都可判定）： $H(\text{Program}, \text{Input}) \rightarrow \text{bool}$ ；当Program在输入Input下停机时，返回true，否则返回false。

我们设定如下程序：

```
Evil(Input) {  
    if H(Evil, Input) then  
        loop {}  
    else  
        return  
}
```

即该程序接受一个输入Input，如果H判断该程序会停机，则此程序不停机；否则停机。可见此程序在任何输入下都使得H判断错误（构成矛盾），即证明H不存在。

2 符号分析

若抽象域为{自然数（自），负，呆}，则有：

+	自	负	呆		÷	自	负	呆
自	自				-	呆	呆	呆
负	呆	负			-	呆	负	呆
呆	呆	呆	呆		-	呆	呆	呆

列出抽象域为{正，○，负，呆}的情况：

+	正	○	负	呆		÷	正	○	负	呆
正	正					-	正	○	负	呆
○	正	○				-	呆	呆	呆	呆
负	呆	负	负			-	负	○	正	呆
呆	呆	呆	呆	呆		-	呆	呆	呆	呆

那么有算式 $a/b, b < 0$ ，即b为负时，新的作用域分析结果（只有当a为负时不得到呆）不如原作用域分析结果精确（只有当a为呆时才得到呆）。

References