

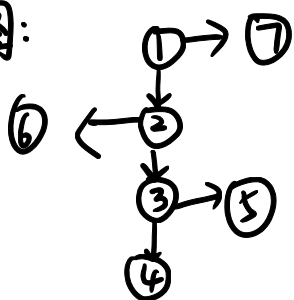
```

If (银行卡号 is 有效 AND 姓名 is 有效) {
    If (全额还款 OR 分期还款) {
        If (还款金额  $\geq$  指定金额) then
            打印"还款成功"
        else
            打印"余额不足"
    }
    else
        打印"返回"
}
else
    打印"卡号错误或卡号姓名不一致或余额 $\leq$ 0"
endIf

```

不可能 • 如果可能，根据代码功能设计测试集合使其满足 100% 语句覆盖（Statement Coverage），并给出测试集合满足覆盖要求的说明

CFG图:



不可能有测试集合满足 100% 语句覆盖。
根据左 CFG 图，没有一个完整路径集合
L 覆盖其所有节点。

- 如果可能，根据代码功能设计测试集合使其满足 100% 判定覆盖（Decision Coverage），并给出测试集合满足覆盖要求的说明

设输入的银行卡号为 C ，设输入的名称为 N ，设余额为 R ，
设“是否为全额还款 or 分期还款”为 Q ， Q 为 True 表示是， Q 为 False 表示否
设“是否还款金额 \geq 指定金额”为 S ， S 为 True 表示是， S 为 False 表示否。

则原代码可表示为:

```

If( C is valid and N is valid and R > 0 ) {
    if (Q) {
        if (S) then
            打印"还款成功"
        else
            打印"余额不足"
    } else

```

打印"返回"

} else

打印 "卡号错误或卡号姓名不一致或余额 ≤ 0

刷:

- 如果可能，根据代码功能设计测试集合使其满足 MC/DC (Modified Condition Decision Coverage)，并给出测试集合满足覆盖要求的说明

构成判定的每个条件独立影响整个判定结果

对于判定 $\text{if}(A \&\& B \&\& C)$:

对 A: 当 BC 均为 T 时, A 独立影响判定结果

测试输入: $\{ [A=T, B=T, C=T]$
 $[A=F, B=T, C=T] \}$

对 B: 当 AC 均为 T 时, B 独立影响

测试输入: $\{ [A=T, B=T, C=T]$
 $[A=T, B=F, C=T] \}$

对 C: 当 AB 均为 T 时, C 独立影响

测试输入: $\{ [A=T, B=T, C=T]$
 $[A=T, B=T, C=F] \}$

测试集合 $TS \neq$

$\{ [A=T, B=T, C=T]$
 $[A=F, B=T, C=T] \} \cup$

$\Rightarrow \{ [A=T, B=T, C=T]$
 $[A=T, B=F, C=T] \} \cup$

$\{ [A=T, B=T, C=T]$
 $[A=T, B=T, C=F] \}$

$= \{ [A=T, B=T, C=T]$
 $[A=F, B=T, C=T]$
 $[A=T, B=F, C=T]$
 $[A=T, B=T, C=F] \}$

对于 $[A=F, B=T, C=T]$ $[A=T, B=F, C=T]$ $[A=T, B=T, C=F]$ 三种情况,

A 跟 B 跟 C 结果为 F, 不存在对于 D || E, G 的判定 (不可能被执行)

对于 $[A=T, B=T, C=T]$: 对 $\text{if}(D || E)$ 判定进行讨论:

1. 对 D: E 取 F 时, D 独立影响 \Rightarrow 测试输入: $\{ [D=T, E=F]$ $[D=F, E=F] \}$

2. 对 E: D 取 F 时, E 独立影响 \Rightarrow 测试输入: $\{ [D=F, E=F]$, $[D=F, E=T] \}$

测试集合 $T_{S2} = \{ [D=T, E=F], [D=F, E=F], [D=F, E=T] \}$

• 对于 $[D=F, E=F]$, 由于 E 结果为 F , 无须对 Q 讨论

• 对于 $[D=T, E=F] \begin{cases} G=T \\ G=F \end{cases}$

• 对于 $[D=F, E=T] \begin{cases} G=T \\ G=F \end{cases}$

因此最终的测试集合为:

$\{$
 $[A=F, B=T, C=T, D=T, E=T, G=T]$
 $[A=T, B=F, C=T, D=F, E=F, G=F]$
 $[A=T, B=T, C=F, D=F, E=F, G=F]$
 $[A=T, B=T, C=T, D=F, E=F, G=F]$
 $[A=T, B=T, C=T, D=T, E=F, G=T]$
 $[A=T, B=T, C=T, D=T, E=F, G=F]$
 $[A=T, B=T, C=T, D=F, E=T, G=T]$
 $[A=T, B=T, C=T, D=F, E=T, G=F]$
 $\}$