**《离散数学》命题逻辑推理项目文档**

1. **题目简介**

为了加深对命题逻辑推理方法的理解，用命题逻辑推理的方法解决逻辑推理问题。本项目将以一具体命题进行逻辑推理，确定谁是作案者，并给出具体的推理过程；

（1）营业员A或B偷了手表；

（2）若A作案，则作案不在营业时间；

（3）若B提供的证据正确，则货柜未上锁；

（4）若B提供的证据不正确，则作案发生在营业时间；

（5）货柜上了锁。

1. **解题思路**

（1）符号化上面的命题，将它们作为条件，得出一个复合命题。

（2）将复合命题中要用到的联结词转化成逻辑运算符，用变量表示相应的命题变元，将复合命题写成一个表达式。

（3）函数表达式中的变量赋初值为1。如果函数表达式的值为1，则结论有效， A偷了手表，否则是B偷了手表。

用命题变元表示：

A:营业员A偷了手表

B:营业员B偷了手表

C:作案不在营业时间

D:B提供的证据正确

E:货柜未上锁

先写出每个条件对应的逻辑表达式分别为：

（1）A\/B

（2）A->C <==> ┓A\/C

（3）D->E <==> ┓D\/E

（4）┓D -> ┓C <==> D\/┓C

（5）┓E

再将逻辑表达式中的联结词转换成逻辑运算符：

（1）A||B

（2）!A||C

（3）!D||E

（4）D||!C

（5）!E

则上面的命题可符号化为：(A||B) && (!A||C) && (!D||E) && (D||!C) && !E

要求找到满足上面式子的变元A，B的指派便是结果。

1. **核心算法**

**3.1 算法实现**

int main()

{

int A, B, C, D, E;

for (A = 0; A <= 1; A++)

for (B = 0; B <= 1; B++)

for (C = 0; C <= 1; C++)

for (D = 0; D <= 1; D++)

for (E = 0; E <= 1; E++)

if ((A || B) && (!A || C) && (!D || E) && (D || !C) && !E)

cout << "A = " << A << " B = " << B << endl;

return 0;

}

**3.2 算法描述**

通过for循环嵌套给不同命题变元分别进行赋值，并实现不同的赋值组合，每个命题变元都只有0和1两种情况,其中A为0时，表明不是A偷的手表，A为1时，表明是A偷的手表，B同理;

将逻辑推理过程转换为表达式;即(A || B) && (!A || C) && (!D || E) && (D || !C) && !E，将所有条件一起考虑，即条件之间取交，用&&连接；

当if语句为真时，即得出有效推理使得所有条件都符合的运算结果，输出。

1. **实验结果**



1. **心得体会**

不用打印真值表，只需要通过for循环嵌套模拟每个命题变元的赋值过程，找出使得命题为真命题的赋值组合；使用程序完成逻辑推理，简化了推理步骤，可以快速得出结果。