计算机学院 高级语言程序设计 课程实验报告

实验题目: 虚拟机 学号: 202200400053

Email: 1941497679@qq.com

实验目的:

强化对于面向对象思维的认识, 提高程序设计能力.

实验软件和硬件环境:

软件环境:VSCODE+DEV-C++ 硬件环境:Legion Y7000P

实验步骤与内容:

Device.h 文件:包含 ALU, CU, Memory, In, Out 冯诺依曼五大组成部分的类定义和实现

```
// 运算器ALU
class QD_ALU
public:
    QD_ALU(string theName) : name(theName){}
    int getACC() const {return ACC;}
    void load(int num) {
       ACC = num;
    void add(int num) {
       ACC += num;
    void sub(int num) {
      ACC -= num;
    void mul(int num) {
      ACC *= num;
    void div(int num) {
      ACC /= num;
private:
    string name;
```

```
class QD_Memory
public:
    QD_Memory(int theCapacity) : capacity(theCapacity) {
        element.clear();
        element.resize(theCapacity);
    vector<int> element;
private:
};
class QD_In
public:
    QD_In(string theName) : name(theName){}
    int inputInt() {
        return x;
private:
    string name;
};
  class QD_In
  {
  public:
      QD_In(string theName) : name(theName){}
      int inputInt() {
          int x; cin >> x;
          return x;
```

private:

string name;

```
// 输出设备Out
class QD_Out
{
public:
    QD_Out(string theName) : name(theName){}
    void outPutInt(int num) {
        cout << num << endl;
    }
private:
    string name;
};</pre>
```

```
// 控制器CU
class QD_CU
{
  public:
        OD_CU(string theName) : name(theName) {}
        void addPC() {
            PC ++;
        }
        void setPC(int num) {
            PC = num;
        }
        int getPC()const {
            return PC;
        }
  private:
        int PC;
        string name;
};
```

vMachine.h 文件: 包含 vMachine 类定义和实现

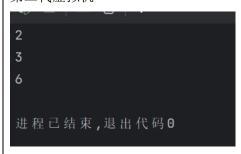
```
class vMachine
{
    public:
        vMachine(string theCUName, string theALUName, int theMemoryCapacity, string theInName, string theOutName):
        CU(theCUName), ALU(theALUName), Memory(theMemoryCapacity), In(theInName), Out(theOutName) {}
        void run(string file_name);
        void executeIns();
        QD_CU CU;
        QD_ALU ALU;
        QD_Memory Memory;
        QD_In In;
        QD_Out Out;
};
main.cpp 文件: 对给定指令序列进行测试
```

input1 文件:第一代虚拟机指令序列input2 文件:第二代虚拟机指令序列

测试样例 第一代虚拟机



第二代虚拟机



结论分析与体会:

本次实验通过设计虚拟机,模拟实现了计算机的访存和计算过程,通过设计类 vMachine 包含 device 类,练习了文件的输入输出,成功完成了任务.

同时也强化了面向对象思维, 更熟练和高效地进行程序设计.

就实验过程中遇到的问题及解决处理方法, 自拟 1-3 道问答题:

1: 如何进行设计比较简明清晰

答:将设备类放入同一个头文件 device.h,将虚拟机类放入同一个头文件 vMachine.h