华 中 科 技 大 学

课 程 实 验 报 告

课程名称：汇编语言程序设计实验

实验名称： 汇编语言子程序设计与C语言混合编程

实验时间：2022/10/4

实验地点：南五楼522

指导教师：鲁赵骏

专业班级： 密码2101

学 号： U202116003

姓 名：侯竣

报告日期：2022/10/25

**成绩评定**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验完成质量（70分） | 报告撰写质量（30分） | 总成绩 |
| 实验步骤清晰、详细、深入，实验记录真实完整等 | 报告规范、完整、通顺、详实 |
|  |  |  |

1. 实验目的
2. 掌握汇编语言子程序设计方法；
3. 熟悉汇编语言主程序和子程序不同的参数传递方法;
4. 了解C语言和汇编语言混合编程方法以及主、子程序之间参数传递的机制。
5. 实验内容

设计汇编子程序来实现斐波那契数列计算，输入项数n，输出对应第n项的数值。

斐波那契数列（Fibonacci sequence），又称黄金分割数列，因数学家莱昂纳多·斐波那契（Leonardo Fibonacci）以兔子繁殖为例子而引入，故又称为“兔子数列”，指的是这样一个数列：1、1、2、3、5、8、……。

斐波那契数列以如下被以递推的方法定义：

F(0)=0，F(1)=1,F(n)=F(n - 1)+F(n - 2)（n≥ 2，n∈ N\*）

**注意：由于宽度限制，不考虑溢出的情况，可实现n<20的斐波那契数列数列计算即可。**

## 任务1：计算斐波那契数列(用寄存器传递参数)

请编写vscode环境下完整的MASM可编译通过的汇编程序，其中需要使用寄存器eax传递入口和出口参数的形式递归子程序feibo1来计算斐波那契数列。输入通过dos系统调用获取，输出需要通过dos系统调用输出显示为10进制数。

## 任务2：计算斐波那契数列(用栈传递参数)

请编写vscode环境下完整的MASM可编译通过的汇编程序，其中需要使用堆栈传递入口参数和出口参数形式递归子程序feibo1来计算斐波那契数列。输入通过dos系统调用获取，输出需要通过dos系统调用输出显示为10进制数。

## 任务3：计算斐波那契数列(用公共变量传递参数)

请编写vscode环境下完整的MASM可编译通过的汇编程序，其中需要使用N作为入口参数和result作为出口参数的形式子程序feibo1来计算斐波那契数列。输入通过dos系统调用获取，输出需要通过dos系统调用输出显示为10进制数。

## 任务4：计算斐波那契数列(混合编程)

请用汇编语言编写计算斐波那契数列数列的子程序feibo1，用C语言函数来获取输入、调用feibo1汇编函数，并且显示子程序返回的结果。

1. 实验要求
2. 任务1、2、3需要首先在oj平台上提交通过，在实验报告中需要填写可masm6.x以上版本编译通过简化段定义的完整汇编语言程序包括输入输出，**不只是子程序代码片段**。
3. 理解思考任务1、2、3中不同参数传递方式对汇编子程序编写的区别，掌握dosbox下调试汇编程序的方法。
4. 任务4中在不同的C语言开发环境中实现与汇编语言程序的混合编程，其操作方法有可能是不同的。请大家选择白己熟悉的C语言开发环境并查找相关的资料完成本实验。在实验报告中，详细地描述采用的开发环境及其实现方法。
5. 观察C语言编译器中对各种符号的命名规则（指编译器内部可以识别的命名规则，比如，符号名前面是否加下划线“\_”等），主、子程序之间参数传递的机制，通过栈传递参数后堆栈空间回收的方法。
6. 对混合编程形成的执行程序，用调试工具观察由C话言形成的程序代码与由汇编语言形成的程序代码之间的相互关系，包括段、偏移的值，汇编指令访问C的变量时是如何翻译的等。
7. 通过本次实验，希望大家掌握汇编子程序的设计方法以及不同的编程语言是可以协同解决一个问题的，而且可以利用不同语言的特点来更好地解决问题；利用汇编语言的知识，能够更好地理解高级语言的内部处理原理与策略。
8. 实验过程

每个任务需要包括：

提纲：

设计思想

流程图(可选)

源程序（完整的masm 16位汇编程序，关键代码需有注释）

实验环境（只针对任务4）

实验步骤

实验结果

1. 总结与体会