

《计算机程序设计》实验报告

姓名： 宋亦寒 学号： PB25000200 实验日期： 2025 年 10 月 13 日

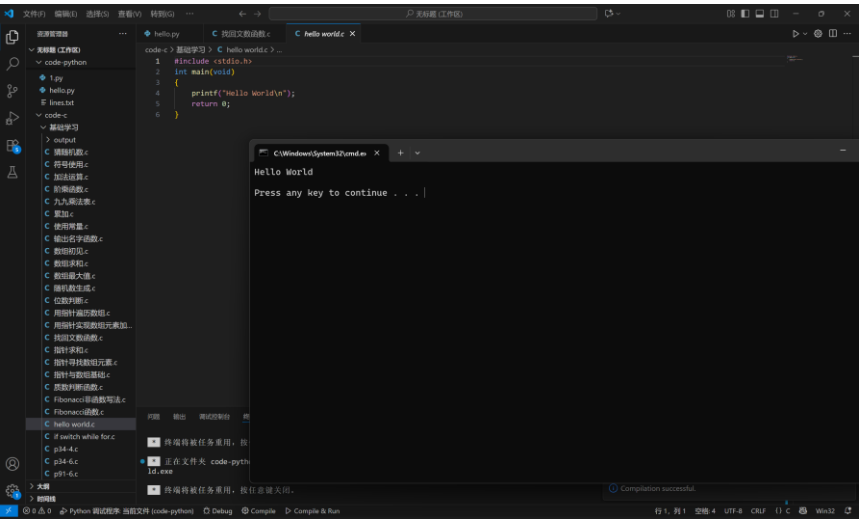
实验名称 C 程序设计入门

一、 实验目的要求

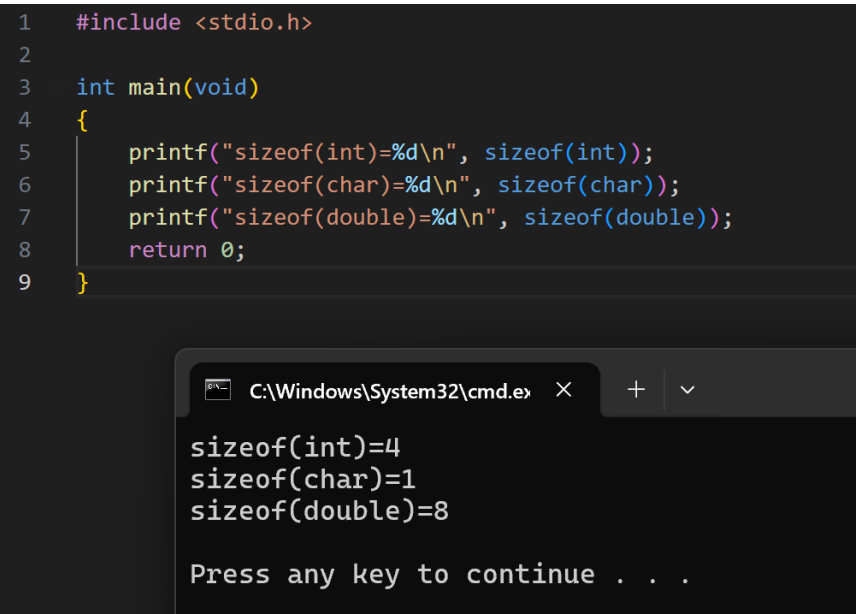
- 1. 熟悉编程工具（选择一种）的使用；
- 2. 了解 C 语言程序结构与常用语法元素；
- 3. 模仿示例编写输入、处理、输出功能完备的简单程序；
- 4. 初步掌握 printf() 和 scanf() 函数的用法；
- 5. 了解 C 语言程序规范。

二、 实验内容

- 1. 参考实验指导书第一章的内容，选择一种编程工具进行安装和测试；



- 2. 模仿实验指导书 2.1.2 第一部分，测试 int, char 和 double 类型所占的字节数；



3. 补充实验指导书 P51 程序;

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    char c;
    unsigned short s;
    double d;

    printf("Input one char: ");
    c = getchar();
    printf("ASCII: %d\n", c);

    printf("Input one short: ");
    scanf("%hu", &s);

    printf("unsigned short: %u\n", s);

    printf("Input one real: ");
    scanf("%lf", &d);

    printf("double: %g\n", d);

    return 0;
}
```

```
C:\Windows\System32\cmd.exe x + v
Input one char: s
ASCII: 115
Input one short: -1
unsigned short: 65535
Input one real: 1
double: 1
Press any key to continue . . . |
```

4. 实验指导书 P53 自主编程练习 1、2、5; (见第三项)

5. 练习使用 printf 和 scanf 的用法, 编程测试格式运算符 (%d, %f, %lf, %c) 的用法;

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    int a;
    float b;
    double c;
    char d;

    printf("请输入一个整数: ");
    scanf("%d", &a);

    printf("请输入一个浮点数: ");
    scanf("%f", &b);

    printf("请输入一个双精度浮点数: ");
    scanf("%lf", &c);

    printf("请输入一个字符: ");
    scanf("%c", &d);

    printf("整数 a = %d\n", a);
    printf("浮点数 b = %f\n", b);
    printf("双精度 c = %lf\n", c);
    printf("字符 d = %c\n", d);

    return 0;
}
```

```
C:\Windows\System32\cmd.exe x + v
请输入一个整数: 12
请输入一个浮点数: 3.14
请输入一个双精度浮点数: 3.14159265358
请输入一个字符: a
整数 a = 12
浮点数 b = 3.140000
双精度 c = 3.141593
字符 d = a
Press any key to continue . . . |
```

6. 测试课本代码 2.2-2、2.3-1;

```
1 #include <stdio.h>
2 int main()
3 {
4     float bmi, height;
5     int weight;
6
7     printf("输入体重 (千克): ");
8     scanf("%d", &weight);
9     printf("输入身高 (米): ");
10    scanf("%f", &height);
11    bmi = weight / height / height;
12
13    if (bmi > 25)
14        printf("你超重了哦!");
15    else
16        printf("你没有超重。");
17    return 0;
18 }
19
```

```
C:\Windows\System32\cmd.exe x + v
输入体重 (千克): 66
输入身高 (米): 1.8
你没有超重。
Press any key to continue . . . |
```

```
1 #include <stdio.h>
2 int main()
3 {
4     float bmi, height;
5     int weight;
6
7     scanf("%d", &weight);
8     scanf("%f", &height);
9     bmi = weight / height / height;
10    printf("%f", bmi);
11
12    return 0;
13 }
```

```
C:\Windows\System32\cmd.exe x + v
66
1.8
20.370371
Press any key to continue . . . |
```

选做题: 判断一个数是否为回文数, 如果是, 输出 true; 否则, 输出 false。设 n 是一任意自然数。若将 n 的各位数字反向排列所得自然数 n_1 与 n 相等, 则称 n 为回文数。例如, 若 $n=1234321$, 则 n 为回文数; 若 $n=1234567$, 则 n 不是回文数。



```

#include <stdio.h>

int main()
{
    int x0, x, x1 = 0, r;
    printf("请输入一个整数: ");
    scanf("%d", &x0);
    x = x0;
    while (x0 != 0)
    {
        r = x0 % 10;
        x1 = x1 * 10 + r;
        x0 /= 10;
    }

    if (x == x1)
        printf("%d 是回文数。\\n", x);
    else
        printf("%d 不是回文数。\\n", x);

    return 0;
}
    
```

C:\Windows\System32\cmd.exe × +

请输入一个整数: 1234321
1234321 是回文数。
Press any key to continue . .

三、 上机程序

1.

```
#include <stdio.h>
```

```
int main(void)
```

```
{
```

```
    printf("sizeof(long long)=%ld\\n", sizeof(long long));
```

```
    printf("sizeof(long double)=%ld\\n", sizeof(long double));
```

```
    printf("sizeof(1)=%ld\\n", sizeof(1));
```

```
    printf("sizeof('a')=%ld\\n", sizeof('a'));
```

```
    printf("sizeof(1.0)=%ld\\n", sizeof(1.0));
```

```
    return 0;
```

```
}
```

2. #include <stdio.h>

```
int main(void)
{
    int cmax = 0x7f;
    int cmin = 0x80;
    unsigned int ucmax = 0xff;

    int lmax = 0x7fffffff;
    int lmin = 0x80000000;

    double dmin = -1.79769e+308;
    double d0 = 4.94066e-324;
    double dmax = 1.79769e+308;

    printf("char_max=%d\n", cmax);
    printf("char_min=-%d\n", cmin);
    printf("unsigned char_max=%u\n", ucmax);
    printf("long_max=%d\n", lmax);
    printf("long_min=%d\n", lmin);
    printf("double_min=%.5e\n", dmin);
    printf("double_0--=%.5e\n", d0);
    printf("double_0+=%.5e\n", d0);
    printf("double_max=%.5e\n", dmax);
```

```
    return 0;
}
```

3.

```
#include<stdio.h>
```

```
int main(void)
```

```
{
```

```
int a = 123456789 + 1234567890;
```

```
float b = 123456789 + 1234567890;
```

```
printf("%d, ", a);
```

```
printf("%f", b);
```

```
return 0;
```

```
}
```

4.

```
#include <stdio.h>
```

```
int loop(int x)
```

```
{

    int x0 = x;

    int x1 = 0;

    while (x != 0)

    {

        x1 = x1 * 10 + x % 10;

        x /= 10;

    }

    return x0 == x1;

}


int main(void)

{

    int a, b;

    scanf("%d %d", &a, &b);

    for (int i = a; i <= b; i++)

    {

        if (loop(i) == 1)

            printf("%d\n", i);

    }

    return 0;

}
```

```
}
```

四、 运行结果

1.

```
sizeof(long long)=8  
sizeof(long double)=16  
sizeof(1)=4  
sizeof('a')=4  
sizeof(1.0)=8
```

2.

```
char_max=127  
char_min=-128  
unsigned char_max=255  
long_max=2147483647  
long_min=-2147483648  
double_min=-1.79769e+308  
double_0=-4.94066e-324  
double_0+=4.94066e-324  
double_max=1.79769e+308
```

3.

```
1358024679, 1358024704.000000
```

4.

```
输入 3 120
```

```
输出 3
```

```
4
```

```
5
```

```
6
```

```
7
```

```
8
```

```
9
```

```
11
```

```
22
```

```
33
```

```
44
```

```
55
```

```
66
```

```
77
```

```
88
```

99
101
111

五、 调试中的问题及解决方法

调试过程中我遇到的几个问题：

1. 格式符号不匹配的警告

我最开始用 `%ld` 输出一个 `int` 类型的数（第二题中的 2147483647），结果编译器报错提示“期望 `long int`，但参数是 `int`”。

询问助教后我明白了 2147483647 被编译器默认是 `int` 类型，应该把 `%ld` 改成 `%d`。

2. 直观输出用科学计数法表示的数

通过查询网络，我学到了可以用 `%e` 和 `%.5e` 这样的符号来将某个数科学计数法输出，其中 `%.5e` 中的数字还额外确定了小数点后的有效位数。

3. 其他问题

在输出回文数的函数编写过程中，我使用了 `return a == b` 这样的写法，并在调用函数时写了 `if(f(n) == 1)` 这条语句。经过编译研究，发现其实可以简化为 `if(f(n))`，因为当 `if` 后面的条件为真时，执行花括号内的语句，而当条件为假时，不执行；这巩固了我对 `if` 的理解。