

# 《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

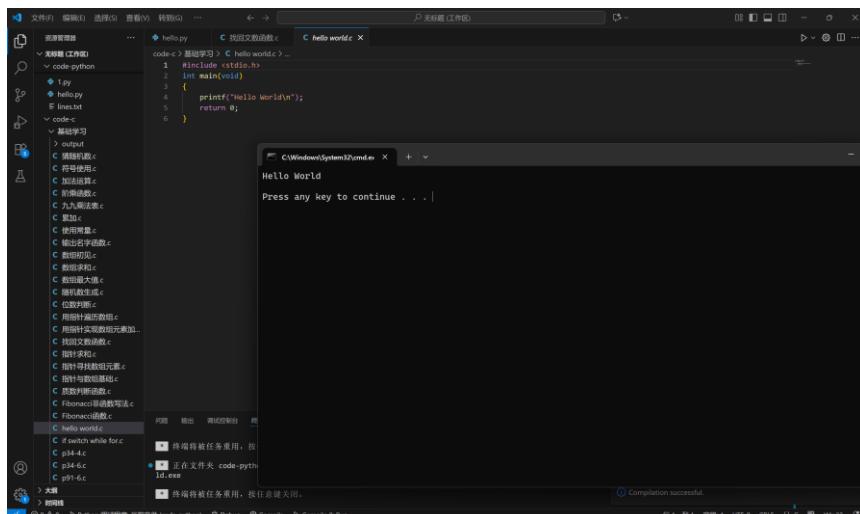
实验名称	C 程序设计入门
------	----------

## 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；



The screenshot shows the PyCharm IDE interface. On the left is the Project tool window displaying a C project with files such as `hello.c`, `hello.py`, and `int.txt`. The main editor window contains the `hello.c` file with the following code:

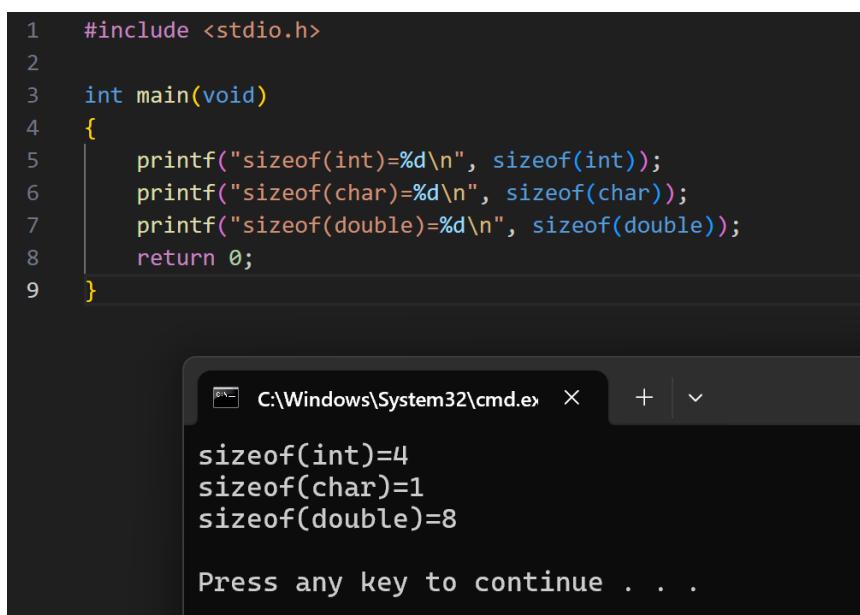
```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    printf("Hello World\n");
    return 0;
}
```

Below the editor is the terminal window titled `C:\Windows\System32\cmd.exe` showing the output of the compiled program:

```
Hello World
Press any key to continue . . .
```

The status bar at the bottom indicates "Compilation successful."

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；



The screenshot shows the PyCharm IDE interface. The main editor window contains the following C code to test the size of `int`, `char`, and `double`:

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    printf("sizeof(int)=%d\n", sizeof(int));
    printf("sizeof(char)=%d\n", sizeof(char));
    printf("sizeof(double)=%d\n", sizeof(double));
    return 0;
}
```

Below the editor is the terminal window titled `C:\Windows\System32\cmd.exe` showing the output of the program:

```
sizeof(int)=4
sizeof(char)=1
sizeof(double)=8

Press any key to continue . . .
```

### 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;
}
```

### 4. 实验指导书 P53 自编程练习 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;
}
```

### 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
18    return 0;
19 }
```

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 n1 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 = 0xffffffff;
    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)
```

```
{\n    int x0 = x;\n\n    int x1 = 0;\n\n    while (x != 0)\n    {\n        x1 = x1 * 10 + x % 10;\n\n        x /= 10;\n    }\n\n    return x0 == x1;\n}\n\n\nint main(void)\n{\n    int a, b;\n\n    scanf ("%d %d", &a, &b);\n\n    for (int i = a; i <= b; i++)\n    {\n        if (loop(i) == 1)\n            printf ("%d\n", i);\n    }\n\n    return 0;\n}
```

}

#### 四、 运行结果

1.

```
sizeof(long long)=8  
sizeof(long double)=16  
sizeof(l)=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。