

# 实验一 C++简单程序设计

学号：

姓名：

班级：

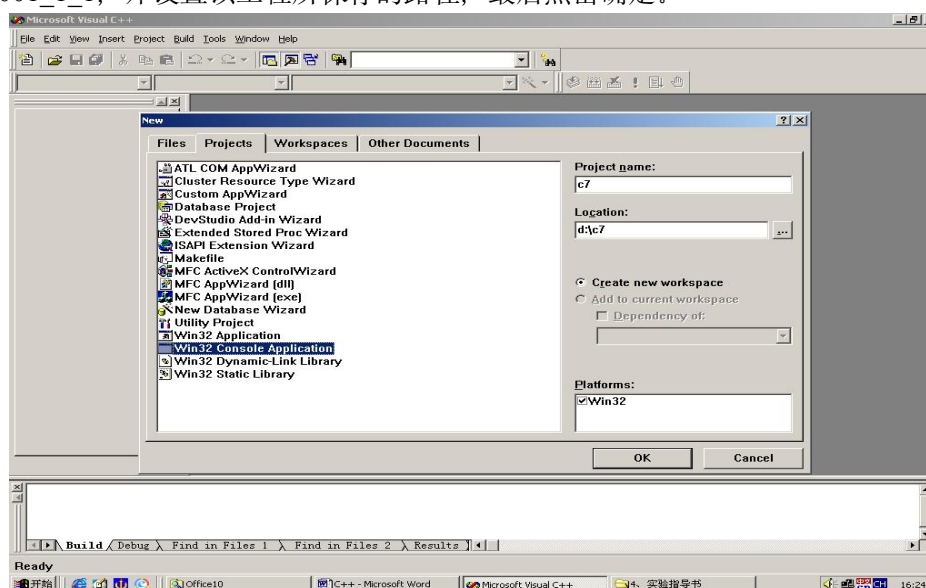
## 一、实验目的

1. 复习基本数据类型变量和常量、运算符与表达式的应用。
2. 复习结构化程序设计基本控制结构的运用。
3. 练习使用简单的输入输出，观察头文件的作用，学会编写简单的 C++程序。。
4. 学会使用 Visual C++ 6.0 开发环境中的 Debug 调试功能：单步执行、设置断点、观察变量值。

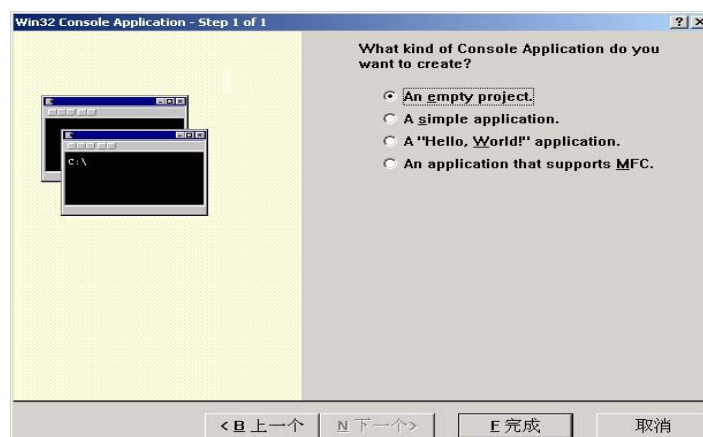
## 二、实验任务

### 1. 穷举出 1—100 之间的所有质数并显示输出。

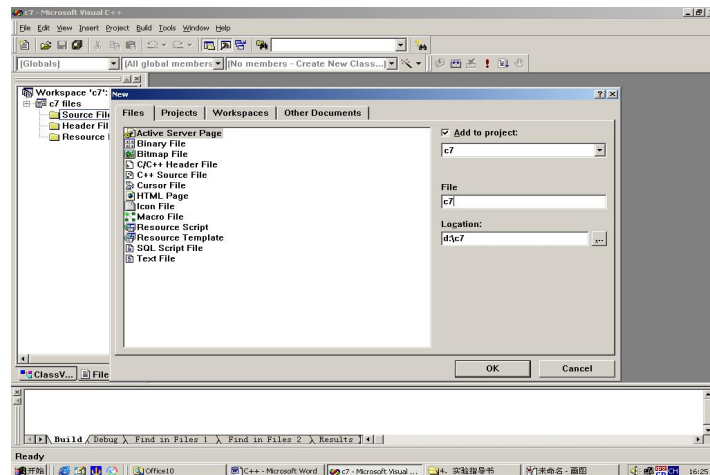
(1) 新建一个 win32 Console Application 的工程：打开 VC++开发软件，从[文件]菜单中点击[新建]菜单项，如图所示：在右上角的工程下输入工程名称，以学号\_实验号\_序号命名，如 20211001\_1\_1，并设置该工程所保存的路径，最后点击确定。



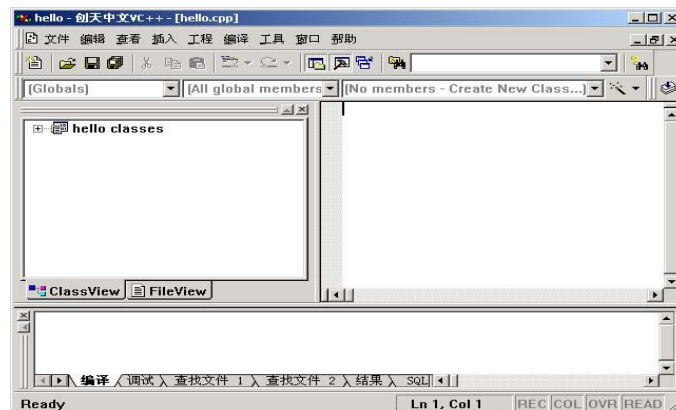
(2) 当确定后会现要你选择工程类型的对话框，请选择一个空的工程，即第一个选项。



(3) 当单击确定后, 工程建立完毕, 接下来建立程序源文件, 请再单击[文件]菜单下的[新建]出现原先出现的对话框, 请选择 “文件”选项卡中的 c++ source file 选项, 并取名, 如 lab1\_1。



(4) 当确定后, 就进入了源代码的编辑窗口, 如图所示:



(5) 实现任务 1: 用穷举法找出 1—100 之间的质数并显示出来。请将程序拷贝到下面, 并将上机运行结果截图显示在下面。

程序代码:

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int a, b, c;
    for (a = 2; a <= 100; a++)
    {
        c = 1;
        for (b = 2; b < a; b++)
        {
            if (a % b == 0)
            {
                c = 0;
            }
        }
    }
}
```

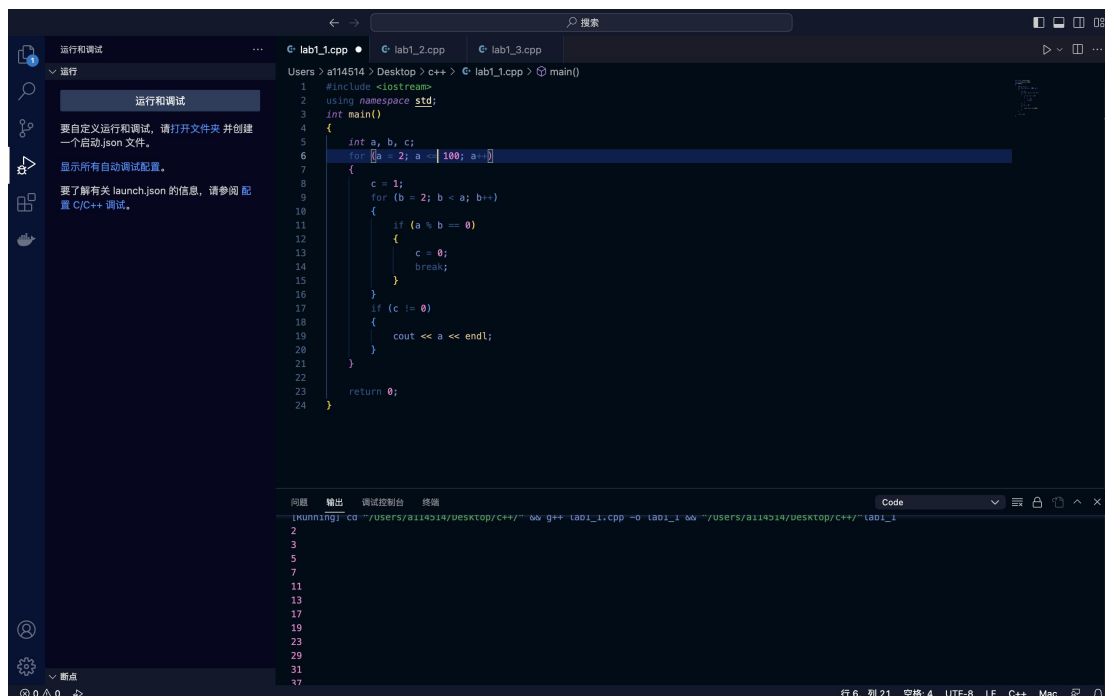
```

break;
}
}
if (c != 0)
{
cout << a << endl;
}
}

return 0;
}

```

运行结果截图：



2.在程序中定义一个整型变量，随机得到一个 100--200 之间的值。要求用户猜这个数，比较两个数的大小，并把结果提示给用户，直到猜对为止，同时统计输出猜测的次数。

另建一个工程，取名为：学号\_1\_2，包含一个 C++源程序 lab1\_2.cpp，实现该任务。

程序代码：

```

#include <iostream>
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
using namespace std;
int main()
{
int a, b=-1, c = 0;
a = 100 + rand() % 100;

```

```

while (b != a)
{
cout << "请输入数" << endl;
cin >> b;
c++;
if (b > a)
{
cout << "猜大了" << endl;
}
else if (b < a)
{
cout << "猜小了" << endl;
}
else
{
cout << "猜对了" << endl;
break;
}
}
cout << "次数为" << c << endl;
return 0;
}

```

运行结果截图：

```

lab1_2.cpp
/Users > a114514 > Desktop > c++ > G: lab1_2.cpp > ...
1  #include <iostream>
2  #include <stdlib.h>
3  #include <stdio.h>
4  using namespace std;
5  int main()
6  {
7      int a, b=-1, c = 0;
8      a = 100 + rand() % 100;
9      while (b != a)
10     {
11         cout << "请输入数" << endl;
12         cin >> b;
13         c++;
14         if (b > a)
15         {
16             cout << "猜大了" << endl;
17         }
18         else if (b < a)
19         {
20             cout << "猜小了" << endl;
21         }
22         else
23         {
24             cout << "猜对了" << endl;
25             break;
26         }
27     }
28     cout << "次数为" << c << endl;
29     return 0;
30 }

```

问题 输出 调试控制台 终端

```

a114514@a114514deMacBook-Pro ~ % cd "/Users/a114514/Desktop/c++/" && g++ lab1_2.cpp -o lab1_2 && "/Users/a114514/Desktop/c++/"lab1_2
请输入数
114
猜大了
请输入数
158
猜大了
请输入数
166
猜小了
请输入数
167
猜对了
次数为4
a114514@a114514deMacBook-Pro c++ %

```

行 1, 列 1 空格: 4 UTF-8 LF C++ Mac

3.编程计算图形的面积。程序可计算圆形、长方形、正方形的面积，运行时先提示用户选择图形的类型，然后，要求用户对圆形输入半径值，对长方形输入长和宽的值，对正方形输入边长的值，计算出面积后将其显示出来。

另建一个工程，取名为：学号\_1\_3，包含一个 C++源程序 lab1\_3.cpp，实现该任务。下面给出部分代码：

```
#include <iostream>
using namespace std;
const double PI=3.1416;
int main()
{   int iType;
    float r,a,b,area;
    cout<<"图形的类型为? (1-正方形 2- 长方形 3-圆形) :";
    cin>>iType;
    switch(iType)
    {
        case 1:
            cout<<"正方形的边长为:";
            cin>>a;
            area=a*a;
            cout<<"面积为:"<<area<<endl;
            break;
        case 2:
            .....
        case 3:
            .....
        default:
            cout<<"不是合法的输入值! "<<endl;
            break;
    }
    return 0;
}
```

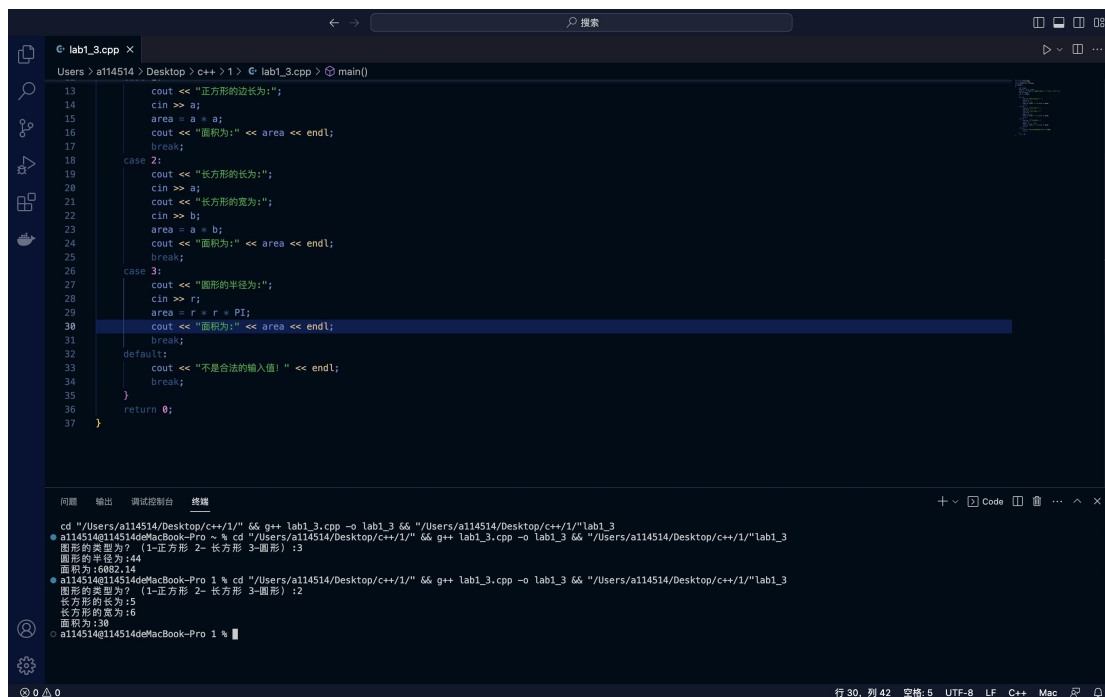
请将上面程序中 case 2 和 case 3 后面的语句补充完整，编译连接并执行，观察运行结果。

程序代码：

```
#include <iostream>
using namespace std;
const double PI = 3.1416;
int main()
{
    int iType;
    float r, a, b, area;
    cout << "图形的类型为? (1-正方形 2- 长方形 3-圆形) :";
    cin >> iType;
```

```
switch (iType)
{
case 1:
cout << "正方形的边长为:";
cin >> a;
area = a * a;
cout << "面积为:" << area << endl;
break;
case 2:
cout << "长方形的长为:";
cin >> a;
cout << "长方形的宽为:";
cin >> b;
area = a * b;
cout << "面积为:" << area << endl;
break;
case 3:
cout << "圆形的半径为:";
cin >> r;
area = r * r * PI;
cout << "面积为:" << area << endl;
break;
default:
cout << "不是合法的输入值!" << endl;
break;
}
return 0;
}
```

运行结果截图:



```
13     cout << "正方形的边长为:";
14     cin >> a;
15     area = a * a;
16     cout << "面积为:" << area << endl;
17     break;
18     case 2:
19         cout << "长方形的长为:";
20         cin >> a;
21         cout << "长方形的宽为:";
22         cin >> b;
23         area = a * b;
24         cout << "面积为:" << area << endl;
25         break;
26     case 3:
27         cout << "圆形的半径为:";
28         cin >> r;
29         area = r * r * PI;
30         cout << "面积为:" << area << endl;
31         break;
32     default:
33         cout << "不是合法的输入值!" << endl;
34         break;
35     }
36     return 0;
37 }
```

问题 输出 调试控制台 终端

```
cd "/Users/a114514/Desktop/c++/1/" && g++ lab1_3.cpp -o lab1_3 && "/Users/a114514/Desktop/c++/1/"lab1_3
a114514@114514deMacBook-Pro ~ % cd "/Users/a114514/Desktop/c++/1/" && g++ lab1_3.cpp -o lab1_3 && "/Users/a114514/Desktop/c++/1/"lab1_3
图形的类型为? (1-正方形 2- 长方形 3-圆形) :3
图形的半径为:44
面积为:6882.14
a114514@114514deMacBook-Pro 1 % cd "/Users/a114514/Desktop/c++/1/" && g++ lab1_3.cpp -o lab1_3 && "/Users/a114514/Desktop/c++/1/"lab1_3
图形的类型为? (1-正方形 2- 长方形 3-圆形) :2
长方形的长为:5
长方形的宽为:6
面积为:30
a114514@114514deMacBook-Pro 1 %
```

学习使用简单的 Debug 调试功能。基本调试步骤如下：

- 1) 通过 F9 设置断点。
- 2) 采用 F10 或 F11 单步调试找到精确的错误处。其中 F10 是跳过函数调用，F11 是进入函数体调试。一般是先用 F10，确定函数输入输出是否正确（与自己想的一样），如不一样，则用 F11 进入函数体一步一步调试。
- 3) 在调试过程中监视程序中的变量。在 vc++6.0 的右下角有一个 watch 窗口，专门用来设置监视变量。在调试过程中，鼠标轻轻放在变量上也会显示该变量的值。

**注意：** 请将本次上机实验报告上传至智慧树相应作业部分，要求以学号+姓名+实验序号的方式命名，如：20211001 张三实验一。实验报告计入平时成绩，请大家在实验完成后尽快发送！