

校赛系统即TSOJ使用指南

登录方式比赛时告知

• ThinkSpirit 实验室 2018 年 11 月

• 内部版本号 V1.3-181113





本文档之版权（包括但不限于文字、图片、代码、版式的版权）由 ThinkSpirit 实验室所有。未经 ThinkSpirit 实验室书面同意，不得以任何方式将此文档用于商业用途。

ThinkSpirit 实验室允许以学习、交流或教学为目的，拷贝、转载或免费分发此文档，但须保留此版权声明页。

ThinkSpirit 实验室保留此文档之所有权利。

什么是 OJ 系统？

Q1



什么是 OJ 系统



- OJ 是 Online Judge 系统的简称，指的是一种能在线检测程序代码正确性的系统
- OJ 系统的评测工作完全由机器完成，无需人工干预。因此评测结果客观公正
- 目前我校也研发了自己的 OJ 系统，即 NuistOJ 。其研发及维护工作由 ThinkSpirit 实验室负责

OJ 系统的评测流程



提交

- 用户提交某题的代码，并选择自己的编程语言



编译

- 评测内核根据用户选择的编程语言，将代码编译为程序



评测

- 评测内核运行程序，开始评测



当真人在测试一个程序的正确性时，通常是在键盘上键入测试数据，程序处理后在屏幕上显示出结果，然后，测试者会判断屏幕上呈现出的结果是否与预期结果相一致

OJ 系统的评测原理



而OJ系统在评测程序时，会将输入和输出源替换为文件



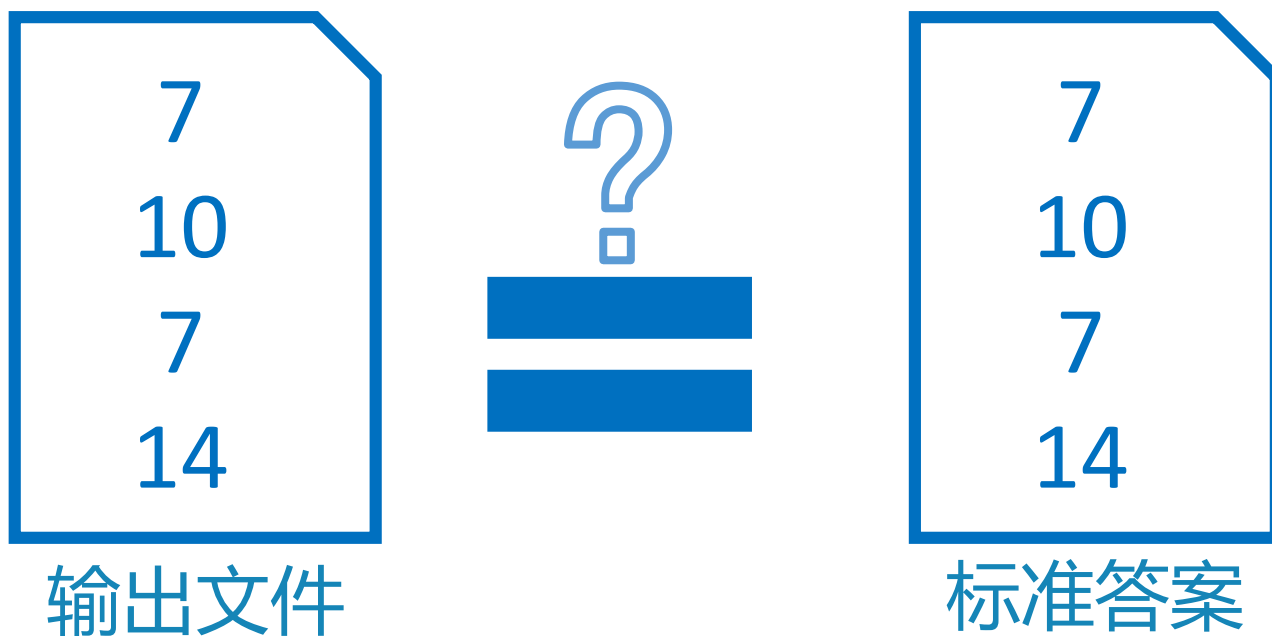
即，原来程序是从键盘上获知测试数据的，现在则是从一个输入文件中读入数据；原来程序会把结果呈现在屏幕上，现在则是将结果输出到一个输出文件中

OJ 系统的评测原理



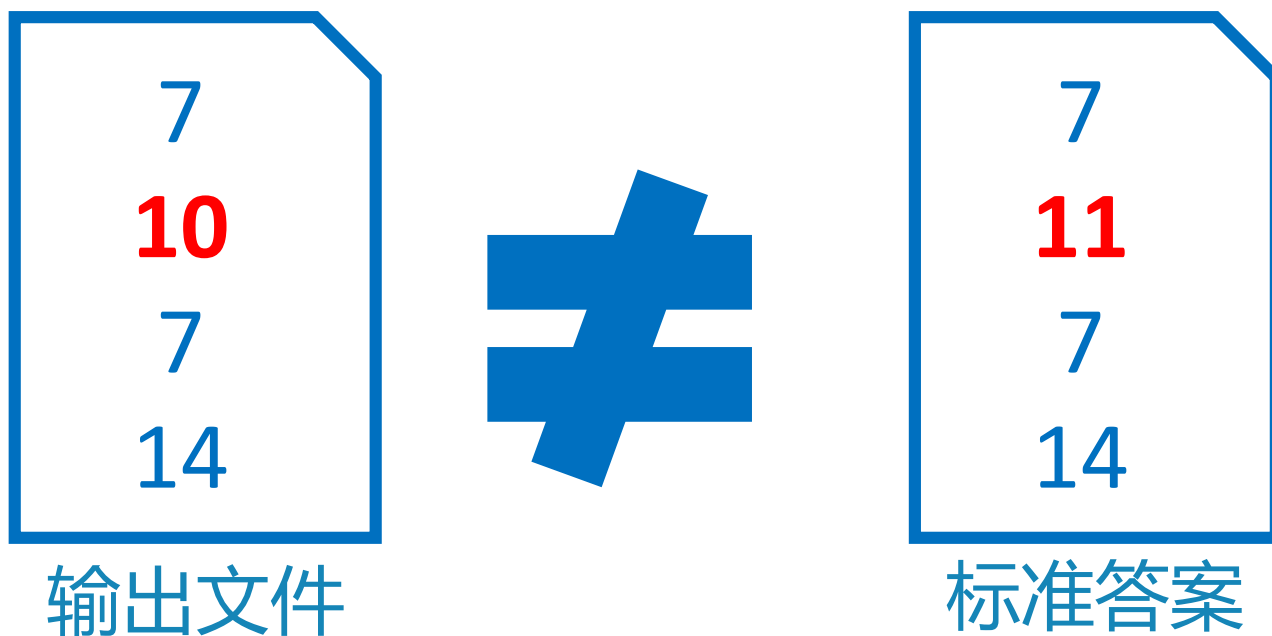
以计算 $a+b$ 的程序为例，你的程序会从输入文件中读入两个数，2和5，计算出7，并将结果7输出到输出文件里。依此类推.....

OJ 系统的评测原理



当程序运行结束，OJ 系统会将程序产生的输出文件会和标准答案相比对，如果完全一致，那么恭喜，你的程序通过了评测！

OJ 系统的评测原理



但是，只要出现一处不一致，对不起，
你的程序就通过不了评测

为什么我程序明明是对的
却通过不了？

Q2





对新手而言，最大的可能性是未采用多组输入，让我们以 1001 和 1002 两题为例，讲解一下多组输入。**注意：除 1001 外，所有题目默认需要多组输入。**

请看 1001：

1001:a+b的问题



难度： 秩序白银 时间限制： 1000MS 空间限制： 65536K 提交数： 3932 通过数： 2088

- 题目内容

给定两个正整数 a 、 b ($0 < a, b \leq 10000$), 求出 $a + b$ 的和

- 输入描述

每行输入两个整数 a 和 b , 用空格隔开

- 输出描述

$a + b$ 的值

- 样例输入

1 2

- 样例输出

3



我们很容易就写出了下面的代码：

C

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

```
int main()
```

```
{
```

```
    int a, b, result;
```

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

```
    result = a + b;
```

```
    printf("%d\n", result);
```

```
    return 0;
```

```
}
```




代码很顺利地就通过评测了。

我们再来看 1002 这题：

1002:又是a+b



难度：秩序白银 时间限制：1000MS 空间限制：65536K 提交数：3130 通过数：1821

- 题目内容

给定两个正整数 a 、 b ($0 < a, b \leq 10000$), 求出 $a + b$ 的和

- 输入描述

多组输入，每组输入为一行，里面有 2 个数 a, b ($0 < a, b \leq 10000$)

- 输出描述

对于每一组输入，输出一个值为该组 $a + b$ 的和

- 样例输入

1 2

2 3

- 样例输出

3

5

多组输入介绍



同样是 $a+b$ 的问题，我们用刚才 1001 的代码提交，结果却没有通过评测，这是为什么呢？

因为未采用多组输入时，程序生成的答案是这样的：

7

你的答案



7
10
7
14

标准答案



你的程序只给出了一组测试数据的答案。依之前在 OJ 评测原理部分所学习的知识，输出中只要有一处与标准答案不同，你的代码就无法通过评测！

这里，我们以 1002 这题为例，给出多组输入的模板：

C

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    int a, b, result;
    while (scanf("%d %d", &a, &b) != EOF)
    {
        result = a + b;
        printf("%d\n", result);
    }
    return 0;
}
```



```
while (scanf("%d %d", &a, &b) != EOF)
```

这行代码的意思是：每次读入两个数 a 和 b，直到读完了整个输入文件。

为方便使用 C++ 和 Java 语言的同学，我们再给出使用 C++ 和 Java 编写的 1002 这题的标准代码：

C++

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    int a, b;
    while (cin >> a >> b) {
        cout << a + b << endl;
    }
    return 0;
}
```

Java

```
import java.util.Scanner;
public class Main {// 主类必须为Main, 后面会再提到这个问题
    public static void main(String[] args) {
        int a, b;
        Scanner in = new Scanner(System.in);
        while (in.hasNext()) {
            a = in.nextInt();
            b = in.nextInt();
            System.out.println(a + b);
        }
        in.close();
    }
}
```




以上是多组输入的一种情形，即没有告诉你有多少组测试数据。此外多组输入还有一种情况，即告诉了你测试数据的组数，这里以 1003 为例：

难度：秩序白银 时间限制：1000MS 空间限制：65536K 提交数：3130 通过数：1821

- 题目内容

给定2个正整数 a, b ($0 < a, b \leq 10000$), 以及中间的运算符号, 求出最后的计算结果, 并输出

- 输入描述

多组输入, 输入的第一行为一个正整数 n , 表示接下来有 n 组数据, 每一行为两个正整数 a, b ($0 < a, b \leq 10000$), a 和 b 的中间有一个运算符号, 必为 $+ - * /$ 中的一种, 没有括号

- 输出描述

对于每一组数据, 求出 a 符号 b 的运算值 (除法为整数除法)。不含有浮点运算

- 样例输入

2

1+2

1-2

- 样例输入

3

5

C

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int a, b;
    char operate;
    int n, i;
    scanf("%d", &n);
    for (i = 0; i < n; i++) {
        scanf("%d%c%d", &a, &operate, &b);
        switch (operate) {
            case '+':
                printf("%d\n", a + b); break;
            case '-':
                printf("%d\n", a - b); break;
            case '*':
                printf("%d\n", a * b); break;
            case '/':
                printf("%d\n", a / b); break;
        }
    }
    return 0;
}
```

告知输入组数时采用的模板

```
int n, i;  
scanf("%d", &n); //n即表示测试数据的组数  
for (i = 0; i < n; ++i) {  
    //处理部分  
}
```

未告知输入组数时采用的模板

```
while (scanf("%d%d", &a, &b) != EOF) {  
    //处理部分  
}
```

我考虑了多组输入，按样例
的输出也是正确的，为什么
还是通过不了？

Q3





提一个数学老师经常说过的问题：举一个正确的例子，不能证明结论正确；而只要举出一个反例，那么结论就一定错误。

先仔细体会一下这个现象，然后我们再回到代码。请你再自己编几组测试数据测试你的程序。如果程序输出了错误的答案，请检查你的代码，看是否有你没有充分考虑到情形。

除了上面所说的情形，还有
哪些代码通过不了评测？

Q4



遵守输出规范



请看下面这段代码：

C

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    int a, b, result;
    while (scanf("%d %d", &a, &b) != EOF)
    {
        result = a + b;
        printf("答案为%d\n", result);
    }
    return 0;
}
```

我们还是用 OJ 系统的评测原理回答这个问题。你程序的输出文件如下图所示，与标准答案不一致。所以当然不能通过评测。注意，OJ 系统没有人那样的灵活性，所以请务必遵守规范，不要输出任何额外的内容！

答案为7
答案为10
答案为7
答案为14

你的答案



7
10
7
14

标准答案

QJ 常见的评测结果有哪些？
分别代表什么含义？

Q5



OJ 常见结果代码及其含义



评测结果	简称	含义
Judging		评测中
Accepted	AC	正确
Wrong Answer	WA	答案错误
Compile Error	CE	代码编译错误
Runtime Error		程序运行错误
Time Limit Exceeded	TLE	程序运行超过时间限制
Memory Limit Exceeded		程序运行超过内存限制
System Error		系统错误
Presentation Error		没有严格按照题目要求的格式输出

Compile Error 的例子

Q6



C

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    int a, b, result;
    scanf("%d %d", &a, &b);
    result = a + b;
    print("%d\n", result);

    return 0:
}
```

这是一段较为常见的，会产生 Compile Error 错误的代码，请仔细找一找，问题出在哪儿呢？

C

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

```
int main()  
{
```

```
    int a, b, result;
```

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

```
    result = a + b;
```

```
    print("%d\n", result);
```

```
~~~~~^~~~~~
```

```
    return 0;
```

```
~~~~~^
```

```
}
```

显然，代码中出现了明显的语法错误，无法生成程序，此时 OJ 会给出 Compile Error 的错误

Java

```
import java.util.Scanner;
```

```
public class My { // 主类必须为Main
```

```
    public static void main(String[] args) {
```

```
        int a, b;
```

```
        Scanner in = new Scanner(System.in);
```

```
        while (in.hasNext()) {
```

```
            a = in.nextInt();
```

```
            b = in.nextInt();
```

```
            System.out.println(a + b);
```

```
        }
```

```
        in.close();
```

```
    }
```

```
}
```

使用 Java 语言提交代码时，若主类不为 Main，同样无法生成程序，也会给出 Compile Error 的错误



如何能尽量避免 Compile Error 错误?

1. 不要在代码编辑框中直接编写你的代码!
请在本机测试通过后, 再提交至 OJ
2. 提交前留意自己选择的语言!
3. 避免使用 gets, atoi 等语言标准中不支持的内容!
4. 使用 Java 语言提交时, 主类必须为 Main, 并且不可以使用 package 语句

Runtime Error 的例子

Q7



C

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

```
int main()  
{
```

```
    int a, b, result;
```

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

```
    result = a + b;
```

```
    printf("%d\n", result);
```

```
    return 0;
```

```
}
```

这是一段较为常见的，会产生 Runtime Error 错误的代码，请仔细找一找，问题出在哪儿呢？

C

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

```
int main()  
{
```

```
    int a, b, result;
```

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

```
    result = a + b;
```

```
    printf("%d\n", result);
```

```
    return 0;
```

```
}
```

显然，这里漏了 & 符号。
虽然这样写依然可以通过编译，但是在运行时，程序会发生崩溃！

还有哪些常见的 Runtime Error 错误?

1. 做了除以零的运算, 例如尝试计算 $5/0$
2. 数组越界存取或通过野指针访问数据
例如声明了 `int a[5];` 却尝试做 `a[5]=0;` 的操作
3. 主函数最后没有写 `return 0` 或者 `return` 了一个非零数

还有哪些常见的 Runtime Error 错误?

4. 某函数设了返回值，但不是所有分支都有 return 语句，例如下面一个代码片段：

```
int f(int x)
{
    if (x > 0) {
        return 2 * x;
    } else {
        x = x + 2;
    }
}
```

else 分支没有返回一个数，这可能会导致程序崩溃

还有哪些常见的 Runtime Error 错误?

4. 下面这个代码片段也是刚才那种情形的另一个典型代表:

```
int f(int x)
{
    if (x > 0) {
        return 2 * x;
    }
}
```

当 $x \leq 0$ 时同样可能导致程序崩溃

我遇到了 Time Limit Exceeded
该怎么办？

Q8





我遇到了 Time Limit Exceeded 该怎么办？

Time Limit Exceeded 错误是指，你的程序未在规定的时间内，输出所有测试数据的答案。一般地，若 C/C++ 程序的运行时间超过 1 秒 (Java 程序约为 2 秒)，即报此错误。

如果遇到了 Time Limit Exceeded，说明你的程序采用的策略不够巧妙。请尝试改进你的策略，如采用 C 语言中的 `scanf` 代替 C++ 中的 `cin`，或者采用效率更高的算法优化代码等。

我遇到了 Memory Limit
Exceeded 该怎么办？

Q9



我遇到了 Memory Limit Exceeded 该怎么办?

Memory Limit Exceeded 错误是指，你的程序在运行中占用了过多的内存。一般地，若 C/C++ 程序的占用内存超过 64 MB (Java 程序约为 100 MB)，即报此错误。

如果遇到了 Memory Limit Exceeded ，请尝试压缩数组规模或者检查代码中是否有内存泄露问题。

我遇到了 Presentation Error 该怎么办？

Q10





我遇到了 Presentation Error 该怎么办？

Presentation Error 错误是指，你的程序没有严格按照题目中要求的格式输出答案。一般地，若忘记换行，或者一行末尾多了空格，会报此错误。

如果遇到了 Presentation Error，请按照题目要求修改你的代码。**注意：若输出样例的格式与输出描述中所述格式不一致时，请以输出描述为准。**同时，欢迎向 OJ 团队反馈此类题目。

我可以使⽤ Visual C++ 6.0 /
Visual Studio 编写我的代码吗？

Q11





OJ 使用环境

- OJ 所推荐的使用环境为：
- C 语言：C11 标准 DevC++ 开发环境
- C++：C++11 标准 DevC++ 开发环境
- Java：Java8 标准 Eclipse 开发环境
- 浏览器：Chrome 浏览器



如上表所述，Visual C++ 6.0 / Visual Studio 不是 OJ 推荐使用的开发工具。因此，使用这两款编译器编写 C/C++ 代码的同学，我们无法担保你的代码一定能通过评测，因为这两款编译器采用的语言标准与 OJ 系统采用的不完全一致。所以建议使用 DevC++ 来编写代码。



OJ 使用环境

```
#include<stdio.h>
int n, m, i, a, b, s, d, num;
int main()
{
    while (scanf_s("%d%d", &n, &m) != EOF)
    {
        int L[100], R[100], sum=0;
        for (i = 1; i <= m; i++)
        {
            scanf_s("%d%d", &L[i], &R[i]);
        }
        scanf_s("%d%d", &a, &b);
        for (s = a; s <= b; s++)
        {
            for (d = 1; d <= m; d++)
            {
                if (s >= L[d] && s <= R[d])
                    sum++;
            }
        }
        printf("%d\n", sum);
    }

    return 0;
}
```

例如，这是某位同学使用 Visual Stdio 编写的代码。该段代码无法通过评测。因为 `scanf_s` 是 Visual Stdio 才支持的内容，标准的 C 语言不支持此内容。

从上面的例子我们可以看到，使用非推荐的工具做题是有一定误判风险的。



同样地，使用非 Chrome 浏览器浏览 OJ 网页时，也会发生很多意料之外的问题，不过欢迎向 OJ 团队提供反馈。

我可以使用 C语言/C++/Java
中的新特性吗？

Q12





如刚才所提，Nuist OJ 使用了较新的语言标准。因此只要你使用得合乎标准，都是可以接受的。

但是，如果你是一门语言的初学者，不建议你使用这些新特性，以免发生混淆和滥用。



最后，感谢大家的耐心阅读！

如果有此文档中未能解答的问题，欢迎加
QQ 群 397977094 询问！