



深蓝学院  
shenlanxueyuan.com

## Project1 作业思路分享



主讲人 罗宏  
川



---

➤ 第一部分：题目分析

➤ 第二部分：思路

➤ 第三部分：问题处理

# 题目分析

我们需要写一个程序，来辅助用户进行加减法计算的练习。

程序每次运行时，会一次输出10道简单的加减法练习题。每输出1道题，等待用户输入其计算答案。题目难度限制在百以内的加减法，便于练习。

在这里，需要使用循环来实现。每轮循环输出随机生成的问题，如：“ $2 + 3 =$ ”。接收用户的输入后，使用 `if` 语句检查其正确性。并将检查结果存入相关变量便于循环后统计输出。

可以使用头文件 `cstdlib` 中的 `rand` 函数实现随机生成数字，并将随机生成结果取模，以限制其范围。注意，需使用 `srand` 函数在程序开始前传入随机数种子，以确保每次运行均为不同的随机数。

具体的使用方法可以查阅相关资料。

在10道题目全部解答完毕后，程序会给出用户答对与答错的题目个数，并给出答错的题目与其正确答案。

还可以制定相应赋分规则，向用户输出答题的最终得分。

## 扩展1:

在答题程序开始前，可以通过简单的输入输出交互，让用户确定题目的数量、难度（运算的大小范围及是否设计乘除法）。

## 扩展2:

通过查阅C++相关功能，实现统计用户回答每一道题的用时，并向用户输出答题平均用时与最短用时。

- 第一部分：题目分析
- 第二部分：思路
- 第三部分：问题处理

1. 小步递进
2. 算式生成
3. 结果检验
4. 输入接收

## 输入接收

- 接收的数据越界
  - 重新接收
- 接收的数据无法转换成对应的类型
  - 不会将stdin缓存区的数据接收，数据依旧保留，且std::cin的failbit会被置位，之后无法再进行io操作
  - 清零failbit--std::cin.clear();
  - 清空缓存区--fflush(stdin);

```
std::cout << "Please enter the number of questions : ";
while (!(std::cin >> questionNum) || questionNum <= 0) {
    std::cin.clear();
    fflush(stdin);
    std::cerr << "Your input does not meet the requirements, please re-enter : ";
}
```

## 扩展一：难度选择

- 根据难度系数的不同，我们会设计数的范围、操作符的个数，可以利用建表，然后用索引的方式减少条件分支
- `using DifficultTable = int[5][2];` // 5个难度系数，每一维保存{数的范围，运算符数目}
- `int difficulty = 0;` // 定义难度系数，让用户输入，直接将其作为表的索引

```
constexpr DifficultTable difficultTable = {{100, 1}, {100, 2}, {200, 2}, {200, 4}, {500, 4}};  
constexpr char opTable[] = "+-*/";
```



## 扩展二：计时

计时部分可以选择使用C语言中的`time.h`库或者`chrono`库。我开始用的`time.h`库得到的时间不对，改用`chrono`库就正常了。`Chrono`库应该算是比较现代的时间库，甚至对代码运行期间系统时间被修改都有相应的处理，推荐使用`chrono`库。关于`chrono`库的用法，可以直接上网查找、使用。

- 第一部分：题目分析
- 第二部分：思路
- 第三部分：问题处理

小步递进保证始终可调试

感谢各位聆听 !  
Thanks for Listening

