

☑ PAT 甲级题目讲解：1005 《Spell It Right》

🧩 题目简介

本题要求你对一个最多 100 位的非负整数 N ，计算其所有数位之和，并将该“数位和”中的每一位按英文单词形式输出。

例如：输入 12345，数位和为 $1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$ ，输出应为：

```
one five
```

🔍 样例分析

输入：

```
12345
```

各数位相加：

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$$

将 15 的每一位按英文输出：

- 1 → one
- 5 → five

输出：

```
one five
```

🔎 解题思路

本题可分为三步：输入处理、求和、英文映射输出。

🧠 变量说明

变量名	类型	含义
n	string	输入的非负整数（字符串形式）
s	int	所有数位的累加和
a[]	int[]	将 s 拆解为各个位数字
k	int	数组 a[] 的当前位数
num[]	string[]	0~9 对应的英文单词数组

☑ Step 1: 读取字符串并计算所有位之和

由于输入的整数可能达到 10^{100} ，无法用整型变量保存，需用字符串读入。

1. 输入后先特判 0 的情况直接输出 “zero”，结束程序；
2. 对于非 0 情况再遍历字符串求出各位数字之和；

```
string n;
cin >> n;
int s = 0;
if(n == "0"){
    cout << "zero";
    return 0;
}
for(int i = 0; i < n.size(); i++){
    s += n[i] - '0';
}
```

☑ Step 2: 将数位和拆解为数字数组

将整数 s 拆分为每一位，保存在数组中（从个位开始逆序存储）：

```
int a[100], k = 0;
while(s){
    a[++k] = s % 10;
    s /= 10;
}
```

☑ Step 3: 输出对应英文单词

用英文单词数组完成数字到字符串的映射输出，并控制空格：

```
string num[10] = {
    "zero", "one", "two", "three", "four",
    "five", "six", "seven", "eight", "nine"
};

for(int i = k; i >= 1; i--){
    cout << num[a[i]];
    if(i != 1) cout << " "; // 最后一个数后面不加空格
}
```

☑ 完整代码

```
#include <bits/stdc++.h>
using namespace std;
```

```
int main(){
    string n;
    cin >> n;
    if(n == "0"){
        cout << "zero";
        return 0;
    }
    int s = 0, len = n.size();
    for(int i = 0; i < len; i++){
        s += n[i] - '0';
    }
    int a[100], k = 0;
    while(s){
        a[++k] = s % 10;
        s /= 10;
    }
    string num[10] = {"zero", "one", "two", "three", "four",
                     "five", "six", "seven", "eight", "nine"};
    for(int i = k; i >= 1; i--){
        cout << num[a[i]];
        if(i != 1) cout << " ";
    }
    return 0;
}
```

🚩 常见错误提醒

错误类型	具体表现
使用整型读入	输入数据过大导致溢出
输出顺序反了	数位拆解后未倒序输出
多余空格	输出末尾加空格或中间多空格
未特判输入为 0	输入 "0" 情况下未正确输出 "zero"

✅ 总结归纳

🔑 核心方法总结

- 大整数使用字符串读取；
- 遍历字符求数位和；
- 数组映射数字到英文输出。

📄 技术要点回顾

- 字符串与整数互转；
- 数位分解与顺序控制；
- 输出格式控制技巧。

📊 复杂度分析

- 时间复杂度: $\mathcal{O}(n)$
- 空间复杂度: $\mathcal{O}(n)$

其中 n 为输入字符串长度, 最大不超过 100。

思维拓展

- 如果要求直接输出英文表达形式如 “fifteen” 呢?
- 支持不同语言映射 (如中文数字), 应如何设计映射表?
- 若需要输出全称 (如 “one hundred twenty-three”), 应如何处理语法规则?