

实验五（二级指针、字符串、函数）

要求全部例题在新建的函数中实现。主函数只操作变量的定义、输入、输出等

1. 已知 3×3 的矩阵 A，求 $B=A \times A$ 。要求用指针和函数实现。N 为矩阵的列数。

```
void multiple_matrix(int **MatrixA, int **MatrixB, int N);
```

2. 定义一个函数,他的功能是显示本函数调用了几次。如果是第 2 次调用，就输出"这是第 2 次调用本函数"。当函数调用次数大于等于 10 次时，把调用次数清零。

```
void call_count();
```

3. 编写一个函数，用“冒泡法”对输入的 10 个数字按由小到大顺序排序。

```
void bubble_sort(int[] array)
```

4. 编写一个函数，将一个字符串中的元音字母（a、e、i、o、u）复制到另一个字符串中。

```
void copy_vowel(char* str, char* str_inv);
```

5. 如果一个字符串中存放的是一个数字，请输入这个字符串的逆序。比如 `char* str="123"`, 输出"321"。若 `char *str="-123"`,输出"-321"

```
void inverse_number(char* str, char* str_inv);
```

6. （附加题）将一个字符串按照单词（而非字母）逆序输出。比如输入"I am a student"，输出"student a am I"。

```
void inverse_string(char* str, char* str_inv);
```

7. （附加题）给定一个字符串，找出第一个只出现一次的字符。如果不存在则返回-1。比如 `s = "leetcode"`，返回 0；`s = "loveleetcode"`,返回 2.

```
int first_uniq_char(char* str);
```

9（附加题）给定一位研究者的论文被引用次数的数组（被引用次数是非负整数）。写一个方法计算出研究者的 H 指数。

H-index 定义: “一位科学家有指数 h 是指他（她）的 N 篇论文中至多有 h 篇论文，分别被引用了至少 h 次，其余的 $N-h$ 篇论文每篇被引用次数小于 h 次。”

例如，给定 `citations = [3, 0, 6, 1, 5]`，意味着研究者总共有 5 篇论文，每篇论文相应的被引用了 3, 0, 6, 1, 5 次。由于研究者有 3 篇论文每篇至少被引用了 3 次，其余两篇论文每篇被引用不多于 3 次，所以他的 h 指数是 3。

注意：如果 h 有几个可能的值， h 指数是指其中最大的那个。

```
int h_index(int[] citations);
```

10（附加题）上台阶，有一楼梯共 m 级，刚开始时你在第一级，若每次只能跨上一级或者二级，要走上 m 级，共有多少走法？注：规定从一级到一级有 0 种走法。

给定一个正整数 `int n`，请返回一个数，代表上楼的方式数。比如输入 3，输出 2。

```
int climb_steps(int n);
```