

跟我学 C 练习题五

注：本次作业不允许使用 `string.h` 中除了 `strlen()`, `strcmp()`, `strcpy()` 以外的库函数，也不允许使用 `std::string` 等库，否则会扣分。

1. 循环练习。程序运行时，从键盘输入一个整数 n ($n < 100$)，然后输入 n 个数。
 - (1) 输出这 n 个数中的最大值、最小值与平均值。
 - (2) 输出这 n 个数中小于平均值的数所占的百分比。
2. 字符串倒序。从键盘输入一个字符串 `str1` (长度 < 100)，程序将字符串倒序，存到字符串 `str2` 中，并输出到屏幕上。
例如输入 "hello world!"，则输出 "!dlrow olleh"。
3. 字符串拼接。请声明一个长度为 40 字节的字符串 `str1`，内容为""。程序循环运行，要求如下：
 - (1) 每当用户按下回车时，读取用户输入的字符串 `str2` (长度 < 40)，并将 `str2` 拼到 `str1` 结尾，然后将新的 `str1` 输出到屏幕上。(例如 `str1` 为 "abc"，`str2` 为 "efg"，则新的 `str1` 为 "abcefg")
 - (2) 假如新生成的 `str1` 长度超过 `str1` 允许的最大长度，则报错退出。(这时不用输出新的 `str1`)
 - (3) 程序运行过程中，不允许数组越界。
4. 循环与数组。下表是我国宋、元时期数学家杨辉发现的，它形状是一个三角形，故叫它为“杨辉三角”。

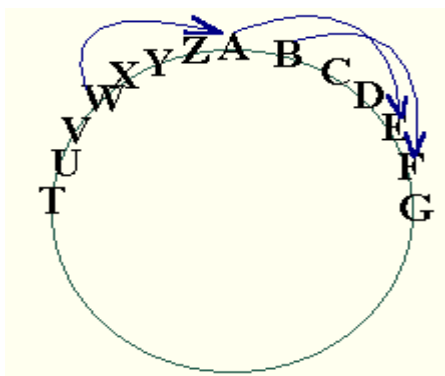


杨辉三角的结构特点是，每行首尾的数字是 1，中间的每个数正好是该数两肩上的两个数之和。求用 C 编程，打印一个 i ($0 < i \leq 10$) 层的杨辉三角表（只打印出数字即可）， i 由键盘输入。

5. 编程。求方程 $3x + 7y = 901$ 的所有正整数解。
6. 循环与逻辑运算。写一程序，输入一个年份数字（4 位有效数字），判别该年是否闰年。
 闰年算法为满足下列二者之一，是闰年。
 (1) 能被 4 整除，但不能被 100 整除。
 (2) 能被 4 整除，且能被 400 整除
 请将程序的判别结果输出到屏幕。
7. 字符串与逻辑关系运算操作。为使报文保密，须按一定规律将其转换为密码，收报人再按约定的规律将其译为原文。设加密规律为：将字母变成其后的第四字母，如 A 变为 E，a 变为 e。空格不变。编程，从键盘输入一个字符串，然后做两个选项：

(1)加密：输入一行字符，将其变为密码并输出到屏幕上。

(2)解密：输入一行字符，将其翻译为原文并输出到屏幕上。



程序应当能正确处理空字符串输入，即只输入一个回车的情况。