

跟我学 C 练习题九

1. 函数与结构应用。请定义一个描述学生基本信息的结构，包括姓名，学号，籍贯，身份证号，年龄，家庭住址，性别，联系方式等。编程：
 - (1) 调用输入函数 `input()`，函数类型和形参自定义，`input()`每次输入一条学生记录（结构变量的值），并返回给主函数；
 - (2) 主函数循环输入学生记录数组（5 条以上）；
 - (3) 检索函数 `search()`，函数类型和形参自定义，主函数调用它检索一个指定的学生信息（学号或姓名），记录存在则返回该记录在数组中的位置，检索失败则返回-1；
 - (4) 函数 `print()`，函数类型和形参自定义，主函数调用它将检索到的学生记录打印到屏幕上；
 - (5) 函数 `out()`输出全体纪录信息（结构数组）；
 - (6) 主函数根据键盘输入命令循环运行：（输入数据（包括把新的记录增加到结构数组中），检索、输出所有记录，退出）
2. 函数指针与结构应用。题意同上，编程要求如下：
 - (1) 每一个功能所对应的函数，有一个指向该函数的指针，主程序通过调用函数指针，实现各项功能；
 - (2) 以下的输入、检索、输出分别用函数指针实现：
 - a) 输入基本信息（3~5 条记录）；
 - b) 检索一个指定的学生信息，并打印到屏幕上；
 - c) 输出全体纪录信息；
3. 递归编程。主函数从键盘输入一个字符串 `s`，递归求 `s` 的长度（`strlen` 的功能）。
4. 递归编程。
 - (1) 调用输入函数 `input()`，函数类型和形参自定义，`input()`每次输入一个长度为 `N` 的有序数整型数组 `array`（ $20 < N < 100$ ），并返回给主函数；
 - (2) 设计一个递归函数

```
int search(int *array, int key, int start, int end);
```

功能是在 `array` 数组中，检索是否至少存在一个元素与 `key` 相等，若存在，返回该元素的数组下标；否则，返回-1；
 - (3) 检索函数 `search()`，函数类型和形参自定义，主函数从键盘随机输入检索码 `key`，调用 `search` 函数，返回并输出检索结果（检索成果或失败信息）。
5. **最接近点对问题。** $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ 是随机输入的整数序列，现欲找出其中的一对点，它们在 `n` 个点组成的所有点对中的距离最小（序列中最接近点对仅限于一对）。求，递归结构的最接近点对算法 C 程序（不能使用排序算法）。程序输出最接近点对 $\langle x_i, x_j \rangle$ 的距离和点坐标 (x_i, x_j) 。