**微机接口技术实验**

**C语言复习练习补充任务**

**实验目的：**

在前面C语言复习练习实验的基础上，补充任务重点练习数组的应用，以及结构化程序设计——在编写程序之前透彻的分析理解问题，然后仔细的分模块、分步骤确定解决问题的办法。

所谓“分模块”解决问题，是把一件大事分成若干个相关的小事，分别编写子函数，完成小事的功能。所谓“分步骤”是明确完成整件事的步骤顺序，按这个的步骤顺序，把所有的子函数组织起来（子函数的调用）。

**实验任务一：编写一个C语言程序，按照小学课本上的规格打印输出“乘法口诀表”。**

**实验任务二：编写一个简易的航班预订系统**

一个小航空公司订购了一台微型计算机来运行它的航班预订系统。功能如下：

**基本功能——**为公司唯一的一架飞机（10个座位）的每一次飞行航班分配座位。一开始程序显示可选菜单：

Please type 1 for “first class”

Please type 2 for “economy”

即：乘客键入‘1’，程序将为他在一等舱区（座位号是1～5）分配一个座位；乘客键入‘2’，程序将为他在经济舱区（座位号是6～10）分配一个座位。然后，程序打印出显示有舱区和座位号的登机牌。

使用一个一维数组来表示航班座位的分布。数组的元素被初始化为0，以表示座位是空的。一旦座位被分配出去，数组相应元素就要被置成1，以表示作为已有乘客。程序不允许一个座位同时被多次分配。

当一等舱区满座后，程序将询问乘客是否愿意调到经济舱区（反之亦然）。若乘客愿意，则为他分配一个适当的座位。否则，打印信息“Next flight leaves in 3 hours”（下一个航班将在3小时后起飞）。

**拓展功能——**航空公司业务得到了发展，又购置了三架相同的飞机。每3个小时一个航班，每天从早八点开始，全天共有四次航班。

所以，“航班预订系统”要向乘客显示当前航班的座位已订或空余情况。若是在早晨或上午，应该有全部或大部分航班的有效信息；若到了下午，应该只有下午航班的有效信息。

乘客预定座位时要输入航班号（用字母A、B、C、D表示）、头等舱区或经济舱区。若当前航班及座位分配情况不能满足乘客需求时，程序应询问乘客是否愿意调济。

**实验任务三：在一个二维坐标系统中作图**

用C语言编写程序，建立一个简单的二维坐标系统，并在其中用‘\*’画简单的几何图形。

**基本功能——**根据要求输入数据，建立一个二维坐标，并在坐标中根据任意两点AB的坐标用‘\*’画出线段AB。如下图所示：

**+** **+** （四个‘+’号确定了坐标的范围）

（A点）\*

\*

\*

\*

\*

（B点） \*

**+** **+**

在程序开始时，需要输入以下整型数：

r、c ：r是整个坐标系包含的行数，c是整个坐标系包含的列数。由此确定坐标系的范围。

x1 y1 :A点坐标

x2 y2 :B点坐标 （A、B坐标在坐标系里任意给。）

根据A、B坐标，满足两点连线的点输出‘\*’，其他输出空格。

**拓展功能——**在上述坐标系里，任意输入三个点的坐标：x1 y1 x2 y2 x3 y3，打印输出如下图形：

**+** **+**

（x1 y1）

（x2 y2）

（x3 y3）

**+** **+**

在三点坐标围成的三角形里输出‘\*’，其他输出空格。

**实验要求：**

每位同学首先在编程之前做好任务分析，规划：分成几个子函数完成？需要怎样的变量、数组等。

2018.9.