**复习课综合实验 part2：结构体定义和使用的巩固**

* **知识准备：**
* **结构体（struct）：C语言中一种用户自定义的可用数据类型，以关键字struct为定义标记。它允许一个对应类型的变量存储包含不同类型的数据项。**
* **结构体用于表示一条记录信息。假设我们需要描述图书馆中图书的信息，那么可能需要定义与图书相关的以下数据：**

**Title 书名；Author 作者；Subject 图书类型；BookID 图书编号**

**那么可以定义对应的描述图书变量的类型如下：**

**struct BookType{**

**char Title[50];**

**char Author[20];**

**char Subject[50];**

**int BookID;**

**};**

* **假设有图书信息：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **BookID** | **6495407** | **6495700** |
| **Title** | **C Programming** | **Telecom Billing** |
| **Author** | **Nuha Ali** | **Zara Ali** |
| **Subject** | **C programming Tutorial** | **Telecom Billing Tutorial** |

* **定义一个结构体变量：**

**struct BookType book1;**

* **定一个结构体变量并初始化：**

**struct BookType book1={"C Programming", "Nuha Ali", "C programming Tutorial", 6495407 };**

* **读一个结构体变量：**

**cout<<book1.bookID<<" "<<book1.Title<<" "<<book1.Author<<" "<<book1.Subject<<endl;**

* **写一个结构体变量(使用基于字段的赋值，注意字符串类型的写值的差异)：**

**book1.BookID=6000000;**

**strcpy(book1.Title, "Dinosaurs Before Dark");**

**strcpy(book1.Author, "Mary Pope Osborne");**

**strcpy(book1.Subject, "Magic Tree House");**

* **结构体变量赋值：**

**struct BookType b1,b2;**

**//给b1赋值；**

**b2=b1;**

* **掌握结构体数组使用**

**BookType a[2]={ "C Programming", "Nuha Ali", "C programming Tutorial", 6495407, "Telecom Billing", "Zara Ali", "Telecom Billing Tutorial", 6495700};**

**a[0].bookID=6495701;**

**cout<<a[9].bookID<<endl;**

**strcpy(a[0].Subject, "C programming");**

**cout<< a[0].Subject<<endl;**

* **掌握结构体指针的使用**

**BookType book1={"C Programming", "Nuha Ali", "C programming Tutorial", 6495407 };**

**BookType \*p=&book1;**

**cout<<p->bookID<<endl;**

**cout<<(\*p).bookID<<endl;**

* **实验工作：**

1. **基础工作：编写一个程序，包括：1）图书类型的结构体定义；2）图书变量的定义；3）图书变量的初始化；4）赋值以及5）图书变量间的拷贝，并6）输出这些图书信息。**

* **实验结果截屏：**
* **实验代码：**

**应用实例：博库书城要制作最受读者欢迎的图书排行榜。一共有10本图书进入畅销书候选名单，书城在1月1日当天邀请30位读者为心仪书籍进行投票，然后选出最受欢迎的3本图书。**

**1)该程序需要设计一个图书结构体Book,包含书名Name、作者Author、单价Price,得票数count三项信息。请给出这个结构体的定义。**

**2)给出完整的程序实现图书排行榜的投票计票工作。包括：**

**20本图书对应的结构体变量定义,使用books作为数组名；完成图书信息的输入、对应的计票初始化；**

**300位读者的投票工作处理：读者投票给出心仪图书的名字和作者（由于书名和作者都可能重复，所以要两个都完全匹配才能确定一本图书）,找到对应的图书为其计票；**

**获取得票数排在前3本的图书信息，按得票数降序输出最受欢迎的图书排行榜。输出格式如下：**

**1 书名 作者 单价 票数**

**2 书名 作者 单价 票数**

**3 书名 作者 单价 票数**

* **可以使用下列数据作为程序测试数据：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **Name** | **Author** | **Price** |
| **1** | **C Programming** | **Nuha Ali** | **C programming Tutorial** |
| **2** | **Telecom Billing** | **Zara Ali** | **Telecom Billing Tutorial** |
| **3** | **Dinosaurs Before Dark** | **Mary Pope Osborne** | **Magic Tree House** |
| **4** | **The Two Towers** | **John Ronald Reuel Tolkien** | **The Lord of the Rings** |
| **5** | **The Fellowship of the Ring** | **John Ronald Reuel Tolkien** | **The Lord of the Rings** |
| **6** | **The Return of the King** | **John Ronald Reuel Tolkien** | **The Lord of the Rings** |
| **7** | **C++ Standard Library Tutorial and Reference** | **Nicolai Josuttis** | **C++ Programming** |
| **8** | **DolPhins at Daybreak** | **Mary Pope Osborne** | **Magic Tree House** |
| **9** | **Thinking in C++** | **Bruce Eckel** | **C++ Programming** |
| **10** | **The C++ Programming Language** | **Bjarne** | **C++ Programming** |

* **实验结果截屏：**
* **实验代码：**