

传智播客

《C 语言程序设计案例式教程》

教学设计

课程名称：C 语言程序设计案例式教程

授课年级：2016 年级

授课学期：2016 学年第一学期

教师姓名：某某老师

2016 年 06 月 02 日

课题名称	第 6 章 指针	计划学时	8 学时
内容分析	指针是 C 语言中非常特殊的一种数据类型，正确而灵活地运用指针，可以使程序简洁、紧凑、高效。本章将针对指针的概念、指针的运算、以及指针的相关应用进行详细地讲解。		
教学目标及基本要求	<ol style="list-style-type: none"> 1、要求学生掌握指针的定义与使用 2、要求学生掌握指针的交换 3、要求学生掌握指针作为函数参数 4、要求学生掌握指向与数组的关系 5、要求学生掌握指针数组与二级指针 6、要求学生熟悉函数指针的使用 		
教学重点	<ol style="list-style-type: none"> 1、指针变量的定义与使用 2、指针的交换 3、指针与数组 4、指针作为函数参数 5、指针数组 		
教学难点	<ol style="list-style-type: none"> 1、指针与二维数组 2、指针数组与二级指针 3、内存申请和操作 		
教学方式	讲师课堂教学要以 PPT 讲授为主，并结合多媒体进行教学		
教学过程	<p style="text-align: center;">第一学时 (案例 1、案例 2)</p> <p>一、情景导入</p> <p>(1) 由案例 1 中宝宝与爸爸的地址，引入指针的概念</p> <p>案例 1 描述了宝宝与爸爸所在的地址分别是卧室与书房，通过地址找到宝宝与爸爸，由此引出在 C 语言中也可以通过地址寻找变量。这个地址在 C 语言中被形象的称为指针。指针在 C 语言和 C++语言中都是非常重要的一个数据类型。</p> <p>(2) 进入主题，引出指针的相关知识</p>		

指针是一种数据类型，那指针变量和普通变量一样，要先定义后使用。除了通过指针获取地址中的数据，指针变量本身也可以参与简单的运算，如加减法运算，但这种运算在一定的条件限制下才有意义。

两个同类型的指针还可以进行交换，它有两层含义：交换指针指向，交换指针所指向的变量。指针还可以作为函数参数，指针作为函数参数时，传递的是变量的地址。

二、知识讲解

(1) 指针变量的定义与引用 (PPT8-11)

指针变量的定义，要讲解其定义格式，初始化，赋值，在讲解过程中，教师要着重讲解如何给指针变量定义后如何初始化赋值，在引用指针变量时，要注意指针是否为空指针或野指针。

(2) 指针作为函数参数 (PPT18)

指针也可以作为函数参数，在讲解之前，教师先实现一个交换两个数据的函数，将指针作为函数参数，然后提问学生两个变量的值交换是否能成功？根据学生的回答来引出指针作为函数参数，是址传递，将变量的内存地址传递给函数，那么函数直接操作这块内存，主调函数与被调函数操作的是同一块内存，则修改是同步的。

(3) 指针的交换 (PPT19)

- 指针指向交换。
- 指针所指向的数据的交换

三、知识巩固

- (1) 总结知识点，使用博学谷系统中的随堂练习题巩固本节课所学知识。
- (2) 使用博学谷系统中的测试题给学生布置作业。

第二学时

(案例3)

一、知识回顾

- (1) 对上节课留的作业进行答疑。
- (2) 回顾总结上节课的内容，引出本节课主题

上节课学习了指针的定义与引用，而且学习了指针的常用运算、指针的交换、

指针作为函数参数。指针除了指向普通变量外，还可以指向数组，指向任何已分配的内存空间。本节课就来学习一下指针与一维数组的关系，以及内存分配回收的相关知识。

二、情景导入

对案例 3 进行分析，找到完成编程需要具备的知识

案例 3 要实现一个方阵，行、列、对角线之和都相等，方阵数据可以用一个数组来存储。但数组的大小不能确定，因此需要动态的分配内存，这就需要指针与数组结合来完成此案例。从而引出本节课要学习的知识：指针与一维数组、内存的分配与回收。

三、知识讲解

(1) 指针与一维数组 (PPT24-25)

数组在内存中是一块连续的内存空间，数组名存储的就是这块内存空间的首地址。一块连续的内存空间，指针当然也可以指向它。指针指向数组时，可以通过移动指针来访问数组中的元素。当指针指向一维数组时，指针从第 1 个元素开始，每加 1 就向后跳一个元素。然后通过引用指针来获取数组元素。教师在讲解指针在数组中的移动时，要注意指针的步长，步长所表示的意义。

(2) 内存的分配 (PPT26-28)

- malloc()函数
- calloc()函数
- realloc()函数

(2) 内存的回收 (PPT29)

使用 malloc()函数、calloc()函数、realloc()函数申请到的空间都为堆空间，程序结束之后，系统不会将其自动释放，需要由程序员自主管理，C 语言提供了 free()函数来释放由以上几种方式申请的内存。

四、知识巩固

- (1) 总结知识点，使用博学谷系统中的随堂练习题巩固本节课所学知识。
- (2) 使用博学谷系统中的测试题给学生布置作业。

第三学时

(案例 4、案例 5)

一、知识回顾

(1) 对上节课留的作业进行答疑。

(2) 回顾总结上节课的内容，引出本节课主题

上节课学习了指针与一维数组的关系，以及内存的分配与回收，那么本节课来学习一下指针与二维数组的关系，指针和函数的关系。指针与函数的关系分为两部分学习，第一部分是指针数据类型作为函数参数；这在第一学时中已经学习。第二部分是指向函数的指针，本节课学习的就是函数指针部分。

二、情景导入

(1) 对案例 4 进行分析，通过指针完成案例编程

案例 4 要实现快速排序，由上一节课的学习可知，可以通过指针来访问数组中的元素，那么此案例的快速排序就通过指针来实现。

(1) 对案例 5 进行分析，找到完成编程需要具备的知识

案例 5 要实现对数据表的管理，数据表中的数据用二维数组进行存储，用指针来访问数组中元素，这就要用到指针与二维数组的相关知识。由此引出本节课要讲解的知识。

三、知识讲解

(1) 指针与二维数组(PPT37-39)

教师可以先提出一个问题：指针在指向一维数组时，步长是元素所占内存的大小，那么当指针指向二维数组时，当指针向后移动一个单位，其步长是否也是元素所占的内存大小？根据学生的回答，总结二维数组的指针有行指针和列指针。可以通过行指针获取元素，也可以通过列指针获取元素。

(2) 函数指针 (PPT40-42)

函数在编译时，编译器也会为它分配一段内存空间，有空间就会有地址标识，当然也可以用指针指向它。当指针指向一个函数时，如何定义这个指针？如何通过指针引用它指向的函数？当函数指针作为另一个函数的参数时，如何传递参数？教师可以围绕函数指针的这三个方面进行讲解。

四、知识巩固

(1) 总结知识点，使用博学谷系统中的随堂练习题巩固本节课所学知识。

(2) 使用博学谷系统中的测试题给学生布置作业。

第四学时

(案例 5、案例 6)

一、知识回顾

(1) 对上节课留的作业进行答疑。

(2) 回顾总结上节课的内容，引出本节课主题

上节课学习了指针与二维数组、函数指针的相关知识，如果教师尚未讲完，本节课就继续讲解，将最后遗留的部分讲解完成，并完成案例编写。然后引出本节课要讲解的内容，指针数组与二级指针。

二、情景导入

(1) 对案例 6 进行分析，找到实现案例所要具备的知识

案例 6 要完成一个点名册，点名册存储的都是字符串，就需要用指针数组来存储这些姓名，因此就要用到字符串指针、指针数组、二级指针等相关知识。

三、知识讲解

(1) 通过指针引用字符串 (PPT47-48)

在讲解之前，老师可以先由指向字符的指针、指向一维数组的指针、用字符数组存储字符串等这些知识引入字符串指针。字符串指针其实就是指向字符数组的指针，这样讲来，学生就会容易理解。关于字符串和指针在第 7 章还会详细讲解，在这里讲解主要是为了加强对指针的学习，教师对字符串可以简单提点。

(2) 指针数组 (PPT49-50)

教师在讲解之前，可以类比一个生活中的例子：在你的手机中都会存储经常联系的人的电话号码，其实这些电话号码就相当于对应的联系人的地址，只要通过拨打这个“地址”，就可以找到要找的人。那么在程序中，是不是可以把一组变量的地址存储在一个地方，以方便随时取用。答案当然是可以的，那么这个存储地址的数组就叫作指针数组，里面存放的元素是一个个指针，指向对应的变量。教师要对指针数组的定义格式与应用讲解清楚。

四、知识巩固

(1) 总结知识点，使用博学谷系统中的随堂练习题巩固本节课所学知识。

(2) 使用博学谷系统中的测试题给学生布置作业。

第五学时

(案例 6)

一、知识回顾

(1) 对上节课留的作业进行答疑。

(2) 回顾总结上节课的内容，引出本节课主题

上节课学习了指针数组与二级指针，这两个知识点在实际开发中都很重要，那么本节课就接着学习剩余部分，并完成案例编写。

二、知识讲解

(1) 二级指针 (PPT51-53)

直接提出二级指针的概念，指针可以指向另一个指针，这个指针就称为二级指针。二级指针的概念与定义很容易理解，关于二级指针的引用也相对简单。在实际开发中二级指针多与指针数组、内存操作、以及第7章中所学字符串结合使用，相对较难。教师在本节讲解时一定要向学生讲解清楚二级指针的本质，学生清晰透彻的理解，才有可能进一步的作高级使用。

三、知识巩固

(1) 总结知识点，使用博学谷系统中的随堂练习题巩固本节课所学知识。

(2) 使用博学谷系统中的测试题给学生布置作业。

第六学时

(案例7)

一、知识回顾

(1) 对上节课留的作业进行答疑。

(2) 回顾总结上节课的内容，引出本节课主题

在最后一节课，回顾前面所学知识案例，就用一个综合案例将前面所学知识融合，加强学生对知识的理解，能更好的使用。

二、知识讲解

(1) 综合案例(PPT57-60)

直接切入主题，要完成一个综合案例。这个案例综合了选择语句、循环语句、数组、指针、内存申请与操作、指针数组、指针作为函数参数、二级指针等多个知识点，而且逻辑较为复杂，而且代码也不易实现，特别是二级指针与内存分配结合，更是一个难点。

教师在讲解此案例时，主要注重逻辑思路，不要求学生完整无误的写出代码，只要求学生理解四点即可：

	<p>1、二维指针数组存储棋盘；</p> <p>2、内存的分配与使用；</p> <p>3、打印出棋盘的规则；</p> <p>4、判断行或列是否有相信棋子；</p> <p>三、知识巩固</p> <p>(1) 总结知识点，使用博学谷系统中的随堂练习题巩固本节课所学知识。</p> <p>(2) 使用博学谷系统中的测试题给学生布置作业。</p> <p style="text-align: center;">第七、八学时</p> <p style="text-align: center;">(上机练习)</p> <p>1、完成教材中所有教学案例以及课后习题中的上机练习。</p> <p>2、使用博学谷系统中的测试题给学生布置上机练习，或者老师自行安排上机练习。</p>
思考题 和习题	
教 学 后 记	