**《C 语言程序设计》**

**（第二版）**

**教案**

**北京出版社**

**课时分配表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **章序** | **课程内容** | **课时** | **备注** |
| **1** | **认识 C 程序** | **6** |  |
| **2** | **C 程序设计基础** | **7** |  |
| **3** | **顺序结构程序设计** | **5** |  |
| **4** | **选择结构程序设计** | **3** |  |
| **5** | **循环结构程序设计** | **6** |  |
| **6** | **数组** | **5** |  |
| **7** | **用户自定义函数** | **7** |  |
| **8** | **编译预处理** | **5** |  |
| **9** | **指针** | **9** |  |
| **10** | **构造数据类型** | **5** |  |
| **11** | **文件读写技术** | **6** |  |
| **12** | **C 语言综合实训** | **4** |  |
| **13** | **附录** | **4** |  |
| **总计** |  | **72** |  |

### **第1课 认识 C 程序**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课 题** | 认识 C 程序 | |
| **课 时** | 6课时（270 min）。 | |
| **教学目标** | **知识技能目标：**  1．能列举 C 语言的主要特点、优点及 C 语言的应用领域。  2．能深入感悟 C 语言发展历程，激发学习 C 语言的兴趣。  **思政育人目标：**  让学生通过认识 C 程序，能在学习 C 语言的道路上守正创新、勇毅前行。 | |
| **教学重难点** | **教学重点：**C 语言的发展与特点  **教学难点：**编写第一个 C 程序 | |
| **教学方法** | 讲授法、问答法、讨论法 | |
| **教学用具** | 电脑、投影仪、多媒体课件、教材 | |
| **教学设计** | 第1节课：考勤（2min）--知识讲解（40min）--作业布置（3min）  第2节课：知识讲解（40min）--课堂小结（3min）--作业布置（2min）  第3节课：知识讲解（40min）--课堂小结（3min）--作业布置（2min）  第4节课：知识讲解（40min）--课堂小结（3min）--作业布置（2min）  第5节课：知识讲解（40min）--课堂小结（3min）--作业布置（2min）  第6节课：知识讲解（40min）--课堂小结（3min）--作业布置（2min） | |
| **教学过程** | **主 要 教 学 内 容 及 步 骤** | **设计意图** |
| **考勤**  **（2min）** | ■【教师】清点上课人数，记录好考勤  ■【学生】班干部报请假人员及原因 | 培养学生的组织纪律性,掌握学生的出勤情况 |
| **知识讲解**  （40min） | **【教师】**C 语言的发展与特点  C 语言是 1972 年由美国的 Dennis MacAlistair Ritchie 设计发明的，并首次在配备了 UNIX 操作系统的 DEC PDP-11 计算机上实现。它由早期的编程语言 BCPL（Basic Combined Programming Language）发展演变而来。1970 年，美国电话电报公司 AT&T贝尔实验室的 Ken Thompson 根据 BCPL 语言设计出较先进的并取名为 B 的语言，1972—1973 年，贝尔实验室的 D.M.Ritchie 在 B 语言的基础上设计出了 C 语言。随着微型计算机的普及，市场上出现了许多 C 语言版本，由于没有统一的标准，这些 C 语言之间出现了一些不一致的地方。  归纳起来 C 语言具有下列特点。  **1. C 语言是中级语言**  它把高级语言的基本结构和语句与低级语言的实用性结合起来。C 语言可以像汇编语言一样对位、字节和地址进行操作，而这三者是计算机最基本的工作单元。  **2. C 语言是结构式语言**  结构式语言的显著特点是代码及数据的分隔化，即程序的各个部分除了必要的信息交流外彼此独立。这种结构化方式可使程序层次清晰，便于使用、维护以及调试。C 语言是以函数形式提供给用户的，这些函数可方便地调用，并具有多种循环、条件语句控制程序的流向，从而使程序完全结构化。  **3. C 语言功能齐全**  C 语言拥有丰富的数据类型，并引入了指针概念。指针可使程序效率更高。另外，C 语言也具有强大的图形功能，支持多种显示器和驱动器。而且计算功能、逻辑判断功能也比较强大，可以实现决策目的。  **4. C 语言适用范围广**  C 语言还有一个突出的优点就是适合于多种操作系统，如 DOS、UNIX。C 语言也适用于多种机型。  当然，C 语言自身也有弱点。例如：语法限制不太严格，在增加程序设计灵活性的同时，在一定程度上降低了某些安全性，这对程序设计人员提出了更高的要求。  要学好任何一门计算机语言都不是一件容易的事，学习 C 语言也不例外。但掌握了C 语言以后，再学习其他语言就比较容易了，所以对有志于从事计算机编程的人而言，C 语言是一门需要认真加以钻研的语言。  **【学生】**思考、讨论。 | **通过学习C语言的特点和发展，让学生快速对C语言产生兴趣。** |
| **作业布置**（3min） | 【**教师**】**布置课后作业**  C 语言是哪一年问世的？是谁发明的？你还接触过哪些计算机语言？ | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **知识讲解**  （40min） | **【教师】**编写第一个 C 程序  **任务描述**  终端设备启动时，经常会出现欢迎界面提示语。请你编写一 个 C 程序，实现在计算机屏幕上显示“This is a C program!”信息。  **预备知识**  几乎所有的 C 语言程序都遵循下面的程序框架：  #include <stdio.h>  void main()  {  ……  }  “#include <stdio.h>”称为“编译预处理”（详见单元八），它以“#”开头，只要 在程序中使用输入输出函数，就应该在 main 函数之前使用它。  main 函数是“主函数”，C 程序的执行总是从本程序的 main( ) 函数开始的，因此， 一个 C 源程序必须包含一个 main 函数（并且只能有一个 main 函数），也可以包含一个  main 函数和若干个其他函数（详见单元七），所以，函数是 C 的基本单位。  **任务实施**  /\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*/  /\* 程序 : program1\_1.c  \*/  /\* 功能 : 编写一个 C 程序 , 在屏幕上显示 "This is a C program!" 信息。 \*/  /\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*/  #include <stdio.h>  void main()  {  printf("This is a C program!\n");  }  【说明】  （1）本程序的功能是输出下列一行信息：  This is a C program!  （2）C 源程序文件约定的扩展名是 .c。  （3）函数体由大括号“{ }”括起来，本程序中，函数体内只有一个输出函数 printf （有关 printf 函数的详细用法，可参阅单元三）。  （4）“\n”是换行符，即在输出“This is a C program!”后换行。  （5）分号是 C 语句的基本构成，每一条 C 语句都以分号“；”结束，初学者非常 容易漏写这个分号。  （6）一个好的程序员应该养成合理使用缩进和对齐的好习惯，从而使程序结构更加清晰明了。 | **通过教师讲解，了解编写第一个 C 程序的基本理论知识。** |
| **课堂小结**  （3min） | 【**教师**】**回顾和总结本节课的知识点。**  **这节课我们一起学习了编写第一个 C 程序，让学生能养成良好的编程习惯，具备整体规划的能力。** | 通过对所学知识的回顾，培养学生的归纳总结能力 |
| **作业布置**（2min） | 【**教师**】**布置课后作业**  **仿照 program1\_1.c，编写一个 C 程序，输出“\*\*\*\*\*\*\*”信息。** | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **知识讲解**（45min） | **【教师】**C 程序的执行过程  C 语言是一种编译型的高级语言。用 C 语言编写的源程序必须先进行编译和连接，生成可执行的程序之后才能执行。执行一个 C 语言程序一般经过如下几个步骤。  **1. 编辑**  通过编辑得到的程序叫源程序。源程序以纯文本格式保存在源程序文件（简称为程序文件）中。编辑的工作内容就是输入源程序、修改源程序，并将修改好的源程序保存在磁盘文件中。源程序文件的文件名由编者确定，文件的扩展名必须是“.c”。  **2. 编译**  编译是对程序文件中的源程序进行语法检查，并翻译成二进制目标程序，保存在目标程序文件中。编译生成一个与源文件主文件名相同但扩展名为“.obj”的目标文件。  **3. 连接**  经过编译产生的目标文件还不能直接执行，必须使用系统提供的连接程序将编译过的目标文件和程序中用到的标准库函数进行连接，生成一个与源程序文件主文件名相同，扩展名为“.exe”的可执行文件。  **4. 运行**  在操作系统平台可以直接执行扩展名为“.exe”的可执行文件。  如果执行后没有得到预定的结果，说明程序中存在错误，此时，必须重复前面的步骤，修改程序、重新编译连接，直到得出正确的运行结果为止。  由此可见，C 语言程序的开发是一个由编辑开始，经过编译、连接和运行又回到编辑的反复循环的过程，该过程如图 1-1 所示。 | **教师通过C 程序的执行过程展示，让学生了解C 程序的执行过程的基本理论知识。** |
| **课堂小结**  （3min） | 【**教师**】**回顾和总结本节课的知识点。**  **这节课我们一起学习了C 程序的执行过程，让学生能走好编程学习第一步，新征程立新功，编程筑梦未来。** | 通过对所学知识的回顾，培养学生的归纳总结能力 |
| **作业布置**（2min） | 【**教师**】**布置课后作业**  **思考一下，开发一个 C 程序步骤有哪些？** | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **知识讲解**（45min） | **【教师】**C 语言的开发环境  **任务描述**  如何使用 C 语言的开发环境开发 program1\_1.c。  **任务实施**  C 语言的开发环境有很多，如 Linux 操作系统下的 GCC；Windows 操作系统下常用的有 Turbo C2.0、Turbo C++3.0、Dev-C++、C-Free、Visual C++6.0 和 Visual C++2010 等。  C 语言的种类很多，但这些软件的使用却存在着差异。其中，Visual C++6.0 被称为史上最经典的 VC，而在 2018 年 3 月的全国计算机等级考试中，C 语言的考试环境由 Visual C++6.0 更新为 Visual C++2010。  因此，为了方便使用，本书将介绍 Microsoft Visual C++6.0 和 Visual C++2010 两种开发环境。  **一、Visual C++6.0 开发环境**  VC++ 环境不仅支持 C++ 程序的编译和运行，而且也支持 C 语言程序的编译和运行。通常，C++ 集成环境约定，当源程序文件的扩展名为 .c 时为 C 程序，而当源程序文件的扩展名为 .cpp 时为 C++ 程序。  **1. 启动 VC++**  启动“Microsoft Visual C++6.0”后，屏幕上显示如图 1-2 所示的窗口。    2. 新建一个工程项目  在 VC 环境中选择“文件”→“新建”菜单项，在弹出的新建对话框中设置好相应的内容。可事先准备好保存文件的目录，如 d:\program\sample。选择“工程”选项卡中的“Win32 Console Application”，然后在“工程名称”下的文本框中输入工程名“sample”。  单击“确定”按钮，进入选择工程类型界面，如图1-4 所示。四个选项的含义分别是：    ● 一个空工程（An empty project）：选择此项将生成一个空的工程，工程内不包括任何东西。  ● 一个简单的程序（A simple application）：选择此项将生成包含一个空的 main 函数和一个空的头文件的工程。  ● 一个“Hello,World!”程序（A "Hello World!" application）：需要包含有显示出“Hello World!”字符串的输出语句。  ● 一个支持 MFC 的程序（An application that supports MFC）：可以利用 VC6 所提供的类库来进行编程。  单击“完成”按钮，这时 VC6 会为你生成一个小型报告，报告的内容是刚才所有选择项的总结，并且询问你是否接受这些设置。如果接受则单击“确定”按钮，否则单击“取消”按钮。我们单击“确定”，从而可进入到真正的编程环境。如图1-5 所示。    3. 在 sample 工程中建立源程序  单击菜单“工程”→“增加到工程”→“新建”，在出现的对话框中选择“C++ Source File”，在文件名文本框中输入文件名 program1\_1.c。    单击“确定”按钮，就可以进入Visual C++6.0 的程序编辑窗口，输入你的源程序了。下面我们输入program1\_1.c 程序，如图1-7 所示。    4. 保存程序  在图 1-7 编辑界面中，选择“文件”菜单中的“保存”命令，可将源程序保存到指定的路径下，也可单击工具栏中的“保存”按钮 ，或直接按【Ctrl+S】快捷键来保存文件。  5. 编译程序  选择“组建”菜单下的“编译 [program1\_1.c]”命令可对 C 程序进行编译，也可以单击工具栏中的“编译”工具按钮 ，或直接按【Ctrl+F7】快捷键来编译程序文件。编译时，编译系统会详尽检查源程序中有无语法错误，然后在主窗口下部的调试信息窗口输出编译信息，如图1-8 所示。program1\_1.c 的结果为“0 error（s），0 warning（s）”，且产生了一个名为“program1\_1.obj”的目标文件。    6. 连接程序  得到目标程序后，还需要进行连接方可执行文件。选择“组建”菜单下的“组建[sample.exe]”命令，也可单击工具栏中的“组建”工具按钮 ，或直接按 F7 快捷键来组建程序文件。组建程序后得到可执行文件，如图1-9 所示。    组建程序后，在主窗口下部的调试信息窗口输出连接信息“sample.exe - 0 error（s），0 warning（s）”，意思是生成可执行文件“sample.exe”，零个错误和零个警告。  7. 运行程序  在得到可执行文件之后，就可以直接运行“program1\_1.exe”了。选择“组建”菜单下的“执行 [sample.exe]”命令，也可以单击工具栏中的运行工具按钮 ，或直接按【Ctrl+F5】快捷键来执行程序，即可看到运行结果，如图1-11 所示。    8. 退出 VC++6.0  选择“文件”菜单下的“退出”命令或单击屏幕右上角的“关闭”按钮，即可退出VC++6.0 系统。  **二、Visual C++2010 开发环境**  Visual Studio 2010（简称 VS 2010）是微软公司于 2010 年推出的集成开发环境，相比 Visual C++ 而言，其界面被重新设计和组织，项目管理更加简单明了。Visual Studio 2010 也是一个多语言集成开发环境，支持 Visual C++、Visual Basic、C# 和 ASP 等应用系统开发。对于学习 C 及 C++ 程序设计的人来说，可以只安装 Visual C++2010 组建。  如同介绍 Visual C++6.0 一样，在介绍 Visual C++2010 时，还是通过 program1\_1.c来介绍。  1. 启动 Visual C++2010  启动“Visual C++2010”后，屏幕上显示如图 1-12 所示的窗口。    2. 新建项目  单击左上角的“文件”→“新建”→“项目”，打开“新建项目”对话框。（也可以直接鼠标左击 C++ 浏览器靠左上的“新建项目”）。  在“新建项目”中，选择左边的“Visual C++”下面的“Win32”，右面选择“Win32控制台应用程序”，然后在下面的“名称”栏中输入你想建立的项目名 sample（注意：不是 C 源程序名）如图1-14 所示。    单击“确定”按钮，直接单击“下一步”，会打开“应用程序设置”界面，在“附加选项”组中选择“空项目”复选框，单击“完成”按钮，完成工程项目的创建。  3. 新建源程序  （1）窗口左边会出现一个“解决方案资源管理器”，鼠标右击“源文件”→“添加”→“新建项”（如果已有代码，可以右击“现有项”进行选择），打开的界面如图 1-18所示。     1. 然后会出现“添加新项”对话框。选择“C++ 文件（.cpp）”项，在“名称”编辑框中输入“program1\_1.c”后，单击“添加”按钮。      1. 添加新文件后，可以在“源代码编写区域”输入源程序。另外，在“解决方案资源管理器”窗格的项目组的“源文件”中便有了源程序文件的列表。     4. 编译和连接程序  选择“调试”→“生成解决方案（B）”菜单项，即可对程序进行编译。编译结果将显示在编译信息显示区。如果没有语法错误，则会自动生成可执行程序；如果有语法错误，则会给出错误信息。双击错误信息行，Visual C++2010 即可定位到错误代码行。  5. 运行程序  编译成功后，可执行“调试”→“开始执行（不调试）”命令，或使用【Ctrl+F5】快捷键运行程序，弹出运行结果窗口。此时按任意键结束运行程序并关闭该窗口。  **【学生】**思考、讨论。 | **教师通过C 语言的开发环境展示，让学生了解C 语言的开发环境的基本理论知识。** |
| **课堂小结**  （3min） | 【**教师**】**回顾和总结本节课的知识点。**  **这节课我们一起学习了C 语言的开发环境，让学生能熟练备份程序，树立保密意识，养成知保密、懂保密、善保密的良好习惯。** | 通过对所学知识的回顾，培养学生的归纳总结能力 |
| **作业布置**（2min） | 【**教师**】**布置课后作业**  **如何进行程序调试？** | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **知识讲解**（45min） | **【教师】**设计题目：学生成绩管理系统  课程设计的目的：C语言课程设计是计算机网络专业重要的教学环节，它为学生提供了一个既动手又动脑，将课本上的理论知识和实际有机的结合起来，独立分析和解决实际问题的机会。  ●进一步巩固和复习C程序设计的基础知识。  ●培养学生结构化程序、模块化程序设计的方法和能力。  ●提高学生调试程序的技巧和软件设计的能力。  ●提高学生分析问题、解决问题以及综合利用C语言进行程序设计的能力。  ●了解软件的编制过程。  实现的任务：完成对若干（上限为10万）个学生的成绩管理。  设计内容：  1．确定能记录学生成绩信息的数据结构，至少要有学号、姓名、班级、语文、数学、英语、平均分、备注等信息，它是本程序的核心数据结构，定义为如下的结构体类型：  struct student { /\*定义个人资料结构体类型\*/  long num; /\* 学号 \*/  char name[16]; /\* 姓名 \*/  char clars[16]; /\* 班级 \*/  float chinese; /\* 语文 \*/  float math; /\* 数学 \*/  float english; /\* 英语 \*/  float ave; /\* 平均分 \*/  int len; /\* 备注的长度 \*/  char \*note; /\* 指向备注 \*/  struct student \*prev; /\* 前向链表指针 \*/  struct student \*next; /\* 后向链表指针 \*/  };  2．程序应具有以下基本功能：  ●添加：增加一个或几个学生的记录，并可选择继续输入或退出。  ●查询：可分别按学号、姓名、班级查找记录。若找到，则显示所有学生的记录，否则提示未找到，无论查找成功否，应还可选择继续查找或退出。  ●删除：删除已输入的学生记录。输入学生的学号或姓名查找要删除的记录，若找到，提示是否确定删除，若选择是，则删除该学生信息，若选择否，则取消；若没找到，提示无此学生信息。  ●修改：修改某一学生的记录。输入学生的学号或姓名并查找，若找到，显示该学生的所有信息，并可进行修改；否则提示无此学生信息  ●统计显示：计算出每个学生平均分和每门课程平均分。  ●排序：可分别按语文、数学、英语、平均分等排序。  3．如有时间，可为程序增加以下功能：  ●登录模块。该模块在进入主界面之前先执行，用于对进入系统的用户进行身份验证，若用户输入正确的用户名及用户密码，则进入主界面，否则输入超过3次错误则退出程序。处理方法：用户名及用户密码可保存在一文件中，校验时从文件中读入数据进行校验。在系统中应增加一个用户管理模块，在其中可新增用户，修改用户信息等。  ●系统帮助。显示开发者姓名、班级、开发完成日期、版本号和指导老师等信息。  **【学生】**思考、讨论。 | **教师通过设计题目：学生成绩管理系统展示，让学生了解设计题目：学生成绩管理系统的基本理论知识。** |
| **课堂小结**  （3min） | 【**教师**】**回顾和总结本节课的知识点。**  **这节课我们一起学习了设计题目：学生成绩管理系统，让学生能够是哦及操作，熟悉操作流程。** | 通过对所学知识的回顾，培养学生的归纳总结能力 |
| **作业布置**（2min） | 【**教师**】**布置课后作业**  **思考一下，如何设计登录模块？** | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **教学反思** | 认识 C 程序，也能在学习过程中体会出前人的创造精神。 | |