

C语言

从入门到精通

11小时语音视频讲解

明日科技 编著

✓实例资源库 ✓模块资源库 ✓项目资源库
✓面试资源库 ✓测试题库系统 ✓PPT电子课件

(第4版)

循序渐进，实战讲述

基础知识 ⇨ 核心技术 ⇨ 高级应用 ⇨ 项目实战

168个应用实例，32个实践练习，1个项目案例

海量资源，可查可练

除本书配套的11小时视频讲解外，根据学习顺序，资源包还额外配备如下海量开发资源库：

实例资源库 (881个实例) ⇨ 模块资源库 (15个典型模块)
⇨ 项目资源库 (15个项目案例) ⇨ 测试题库系统 (616道测试题)
⇨ 面试资源库 (371个面试真题)

在线解答，高效学习



清华大学出版社

软件开发视频大讲堂

C 语言从入门到精通

(第4版)

明日科技 编著

清华大学出版社

北京

内 容 简 介

《C语言从入门到精通（第4版）》从初学者的角度出发，以通俗易懂的语言，丰富多彩的实例，详细介绍了使用C语言进行程序开发需要掌握的各方面知识。全书共分为17章，包括C语言概述、算法、数据类型、运算符与表达式、常用的数据输入/输出函数、选择结构程序设计、循环控制、数组、函数、指针、结构体和共用体、位运算、预处理、文件、存储管理、网络套接字编程和学生成绩管理系统。书中所有知识都结合具体实例进行介绍，涉及的程序代码给出了详细的注释，读者可以轻松领会C语言程序开发的精髓，快速提高开发技能。

另外，本书除了纸质内容之外，附赠资源包中还给出了海量开发资源库，主要内容如下：

- 音视频讲解：总时长11小时，共126段
- 模块资源库：15个经典模块开发过程完整展现
- 测试题库系统：616道能力测试题目
- PPT电子教案
- 实例资源库：881个实例及源码详细分析
- 项目案例资源库：15个企业项目开发过程完整展现
- 面试资源库：371个企业面试真题

本书可作为软件开发入门者的自学用书，也可作为高等院校相关专业的教学参考书，还可供开发人员查阅、参考。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989 13701121933

图书在版编目（CIP）数据

C语言从入门到精通/明日科技编著. —4版. —北京：清华大学出版社，2019（2019.5重印）
（软件开发视频大讲堂）

ISBN 978-7-302-52146-4

I. ①C… II. ①明… III. ①C语言—程序设计 IV. ①TP312.8

中国版本图书馆CIP数据核字（2019）第009042号

责任编辑：贾小红

封面设计：刘超

版式设计：魏远

责任校对：马子杰

责任印制：杨艳

出版发行：清华大学出版社

网 址：<http://www.tup.com.cn>，<http://www.wqbook.com>

地 址：北京清华大学学研大厦A座 邮 编：100084

社总机：010-62770175 邮 购：010-62786544

投稿与读者服务：010-62776969，c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈：010-62772015，zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者：三河市金元印装有限公司

经 销：全国新华书店

开 本：203mm×260mm 印 张：26.25 字 数：721千字

版 次：2010年7月第1版 2019年3月第4版 印 次：2019年5月第2次印刷

定 价：69.80元

产品编号：080593-01

“开发资源库” 简明目录

☑ 实例资源库

☑ 模块资源库

- ☑ 图像处理模块
- ☑ 办公助手模块
- ☑ 桌面精灵模块
- ☑ 企业通信模块
- ☑ 媒体播放器模块
- ☑ 屏幕录像模块
- ☑ 计算机监控模块
- ☑ 考试管理模块
- ☑ SQL数据库提取器模块

☑ 项目资源库

- ☑ 商品库存管理系统
- ☑ 社区视频监控系統
- ☑ 图像处理系统
- ☑ 物流管理系统
- ☑ 局域网屏幕监控系统
- ☑ 客户管理系统
- ☑ 企业短信群发管理系统
- ☑ 商品销售管理系统
- ☑ 进销存管理系统

☑ 面试资源库

- ☑ 职场人生
 - ☑ 第1部分 C/C++ 程序员职业规划
 - ☑ 第2部分 C/C++ 程序员面试技巧
 - ☑ 第3部分 C/C++ 常见面试题
 - ☑ 第4部分 C/C++ 企业面试真题汇编
 - ☑ 企业面试真题汇编（一）
 - ☑ 企业面试真题汇编（二）

☑ 测试题库系统

- ☑ 编程基础能力测试
- ☑ 数学及逻辑思维能力测试
 - ☑ 基本测试
 - ☑ 进阶测试
 - ☑ 高级测试
- ☑ 编程英语能力测试
 - ☑ 英语基础能力测试
 - ☑ 英语进阶能力测试

路线图



大展身手



庖丁解牛



融会贯通

编程图书精彩推荐

视频大讲堂



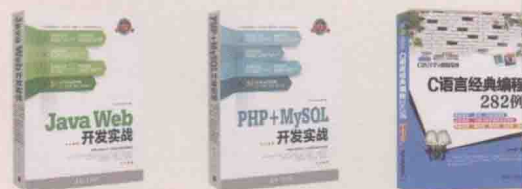
全程实录



实例大全



其他



程序开发 三剑客



如何使用本书开发资源库

在学习《C语言从入门到精通（第4版）》时，随书附赠的资源包中提供了“Visual C++开发资源库”系统，可以帮助读者快速提升编程水平和解决实际问题的能力。《C语言从入门到精通（第4版）》和“Visual C++开发资源库”配合学习的流程如图1所示。

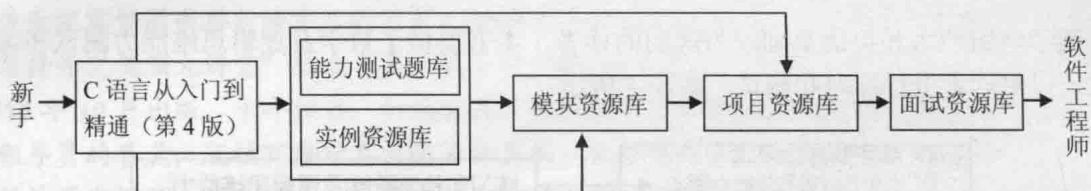


图1 本书与附赠开发资源库配合学习的流程

打开资源包中的“开发资源库”文件夹，运行 Visual C++开发资源库.exe 程序，即可进入“Visual C++开发资源库”系统，主界面如图2所示。

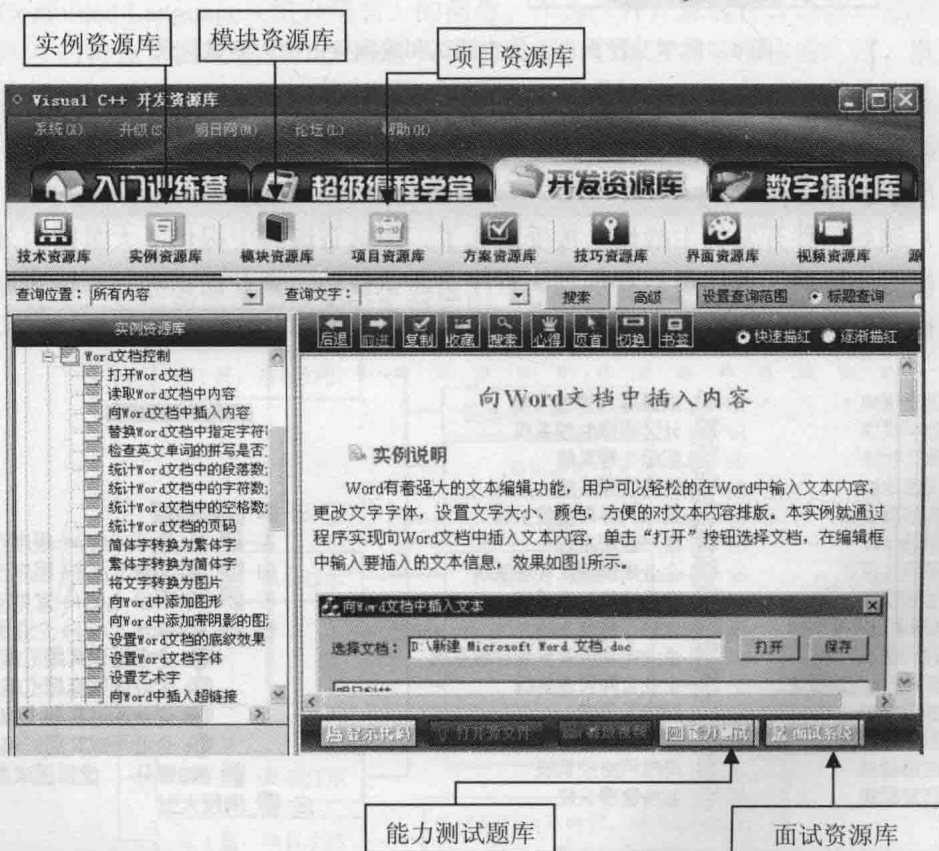


图2 Visual C++开发资源库主界面

在学习本书某一章节时,可利用实例资源库对应章节提供的大量热点实例和关键实例巩固所学编程技能,提高编程兴趣和自信心;也可以利用能力测试题库的对应章节进行测试,检验学习成果。具体流程如图 3 所示。

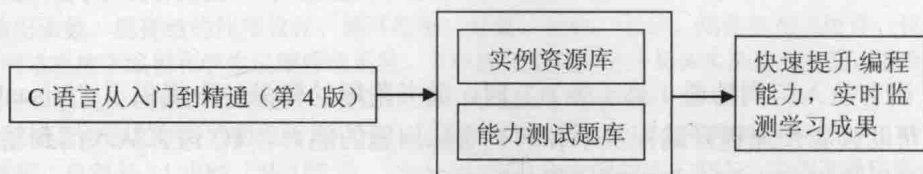


图 3 使用实例资源库和能力测试题库

对于数学逻辑能力和英语基础较为薄弱的读者,本书提供了数学及逻辑思维能力测试和编程英语能力测试,以供读者进行练习和测试,如图 4 所示。

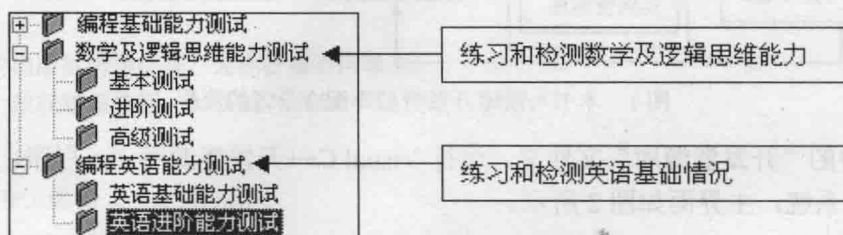


图 4 数学及逻辑思维能力测试和编程英语能力测试目录

学习完本书后,读者可通过模块资源库和项目资源库中的 30 个经典模块和项目,全面提升个人综合编程技能和解决实际开发问题的能力,为成为 C 语言软件开发工程师打下坚实基础。具体模块和项目目录如图 5 所示。

万事俱备,该到软件开发的主战场上接受洗礼了。面试资源库中提供了大量国内外软件企业的常见面试真题,同时还提供了程序员职业规划、程序员面试技巧、企业面试真题汇编和虚拟面试系统等精彩内容,是程序员求职面试的绝佳指南。面试资源库的具体内容如图 6 所示。

- | | |
|-------------|--------------|
| 图像处理模块 | 商品库存管理系统 |
| 办公助手模块 | 社区视频监控系统 |
| 桌面精灵模块 | 图像处理系统 |
| 企业通信模块 | 物流管理系统 |
| 媒体播放器模块 | 局域网屏幕监控系统 |
| 屏幕录像模块 | 客户管理系统 |
| 计算机监控模块 | 企业短信群发管理系统 |
| 考试管理模块 | 商品销售管理系统 |
| SQL数据库提取器模块 | 进销存管理系统 |
| 万能打印模块 | 企业电话语音录音管理系统 |
| FTP文件上传下载模块 | 企业合同管理系统 |
| 电子邮件模块 | 网络五子棋 |
| 网络五子棋模块 | 固定资产管理系统 |
| 软件注册模块 | 局域网监控系统 |
| 短信群发模块 | 客房管理系统 |

图 5 模块资源库和项目资源库目录

- ```

 graph TD
 Root[职场人生] --> P1[第1部分 C/C++ 程序员职业规划]
 Root --> P2[第2部分 C/C++ 程序员面试技巧]
 Root --> P3[第3部分 C/C++ 常见面试题]
 Root --> P4[第4部分 C/C++ 企业面试真题汇编]
 Root --> P5[第5部分 虚拟面试系统]
 P4 --> P4_1[企业面试真题汇编(一)]
 P4 --> P4_2[企业面试真题汇编(二)]
 P4 --> P4_3[企业面试真题汇编(三)]
 P4 --> P4_4[企业面试真题汇编(四)]
 Root --> P6[编程人生]

```

图 6 面试资源库具体内容

# 前言

## Preface

**丛书说明：**“软件开发视频大讲堂”丛书（第1版）于2008年8月出版，因其编写细腻，易学实用，配备海量学习资源和全程视频等，在软件开发类图书市场上产生了很大反响，绝大部分品种在全国软件开发零售图书排行榜中名列前茅，2009年多个品种被评为“全国优秀畅销书”。

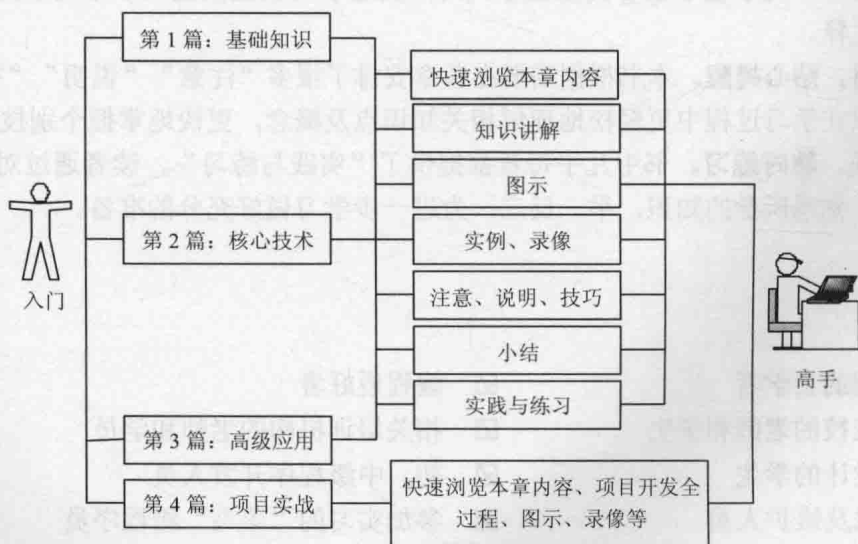
“软件开发视频大讲堂”丛书（第2版）于2010年8月出版，第3版于2012年8月出版，第4版于2016年10月出版。十年锤炼，打造经典。丛书迄今累计重印426次，销售200多万册。不仅深受广大程序员的喜爱，还被百余所高校选为计算机、软件等相关专业的教学参考用书。

“软件开发视频大讲堂”丛书（第5版）在继承前4版所有优点的基础上，将开发环境和工具全部更新为最新的JDK10和Eclipse最新版本，并且全部重新录制了视频，结合目前市场需要，进一步对丛书品种进行了完善，对相关内容进行了更新优化，使之更适合读者学习，为了方便教学，还提供了教学课件PPT。

C语言是Combined Language（组合语言）的简称。作为一种计算机设计语言，它同时具有高级语言和汇编语言两者的特点，因此受到广大编程人员的喜爱。C语言的应用非常广泛，既可以编写系统程序，也可以编写应用程序，还可以应用到单片机及嵌入式系统的开发中。这就是为什么大多数开发人员初学编程都选择C语言的原因。

## 本书内容

本书提供了从入门到编程高手所必备的各类知识，共分4篇，大体结构如下图所示。



**第1篇：基础知识。**本篇讲解了C语言基础知识，只有具备扎实的基础知识才能更快地掌握高级



的技术内容。通过对 C 语言的历史和特性、C 语言的开发环境、算法、数据类型、运算符与表达式、常用的数据输入/输出函数、选择结构程序设计和循环控制等内容的介绍,结合流程图和实例,并通过视频的讲解,可帮助读者为以后编程奠定坚实的基础。

**第 2 篇:核心技术。**本篇介绍了 C 语言的数组、函数和指针这三大部分内容,并将前面所学的基础内容融入其中,是更高级的程序设计内容。读者学习完这一部分,能够编写一些简单的 C 语言应用程序。

**第 3 篇:高级应用。**本篇介绍了结构体和共用体、位运算、预处理、文件、存储管理和网络套接字编程的内容。读者学习完这一部分,能够设计出较复杂的程序,并且涉及的范围更广。

**第 4 篇:项目实战。**本篇通过一个大型的学生成绩管理系统,运用软件工程的设计思想,介绍如何进行软件项目的开发。书中按照“需求分析→系统设计→功能设计”的步骤,带领读者一步一步地亲身体会项目开发的全过程。

## 本书特点

- ☑ **由浅入深,循序渐进。**本书以初、中级程序员为对象,先从 C 语言基础学起,再学习 C 语言的程序结构,然后学习 C 语言的高级应用,最后学习开发一个完整项目。讲解详尽,层次清晰,并且在叙述过程中会给出相应的实例以便于读者理解所讲解的知识。在讲解实例时分步骤进行,使读者在阅读时一目了然,从而快速把握书中内容。
- ☑ **微课视频,讲解详尽。**为便于读者直观感受程序开发的全过程,书中大部分章节都配备了教学微视频,使用手机扫描正文小节标题一侧的二维码,即可观看学习,能快速引导初学者入门,感受编程的快乐和成就感,进一步增强学习的信心。
- ☑ **实例典型,轻松易学。**通过实例学习是最好的学习方式,本书通过“一个知识点、一个例子、一个结果、一段评析、一个综合应用”的模式,透彻、详尽地讲述了实际开发中所需的各类知识。另外,为了便于读者阅读程序代码,快速学习编程技能,书中几乎为每行关键代码都提供了注释。
- ☑ **精彩栏目,贴心提醒。**本书根据需要在各章安排了很多“注意”“说明”“技巧”等小栏目,读者可以在学习过程中更轻松地理理解相关知识点及概念,更快地掌握个别技术的应用技巧。
- ☑ **应用实践,随时练习。**书中几乎每章都提供了“实践与练习”,读者通过对问题的解答可重新回顾、熟悉所学的知识,举一反三,为进一步学习做好充分的准备。

## 读者对象

- |               |                 |
|---------------|-----------------|
| ☑ 初学编程的自学者    | ☑ 编程爱好者         |
| ☑ 大中专院校的老师和学生 | ☑ 相关培训机构的老师和学员  |
| ☑ 做毕业设计的学生    | ☑ 初、中级程序开发人员    |
| ☑ 程序测试及维护人员   | ☑ 参加实习的“菜鸟”级程序员 |

## 读者服务

学习本书时，请先扫描封底的权限二维码（需要刮开涂层）获取学习权限，然后即可免费学习书中的所有线上线下资源。本书所附赠的各类学习资源，读者可登录清华大学出版社网站（[www.tup.com.cn](http://www.tup.com.cn)），在对应图书页面下获取其下载方式。也可扫描图书封底的“文泉云盘”二维码，获取其下载方式。

为了方便解决本书疑难问题，读者朋友可加我们的企业 QQ：4006751066（可容纳 10 万人），也可以登录 [www.mingrisoft.com](http://www.mingrisoft.com) 留言，我们将竭诚为您服务。

## 致读者

本书由明日科技 C 语言程序开发团队组织编写，主要参与编写的人员有李菁菁、王小科、赛奎春、周佳星、王国辉、李磊、贾景波、张鑫、赵宁、申小琦、冯春龙、白宏健、何平、申野、赵宁、王赫男、辛洪郁、宋万勇、潘建羽、隋妍妍、卞昉、葛忠月、张渤洋、乔宇、杨柳、林驰、岳彩龙、李春林、李雪、李颖、朱艳红、杨丽、高春艳、张宝华、张云凯、庞凤、白兆松、依莹莹、王欢、梁英、刘媛媛、胡冬、宋禹蒙等。在编写过程中，我们以科学、严谨的态度，力求精益求精，但错误、疏漏之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

感谢您购买本书，希望本书能成为您编程路上的领航者。

“零门槛”编程，一切皆有可能。

祝读书快乐！

编 者

# 资源包“开发资源库”目录

## 第 1 大部分 实例资源库
















































































(881 个完整实例分析, 资源包路径: 开发资源库/实例资源库)
























### 语言基础

- 输出问候语
- 输出带边框的问候语
- 不同类型数据的输出
- 输出字符表情
- 获取用户输入的用户名
- 简单的字符加密
- 实现两个变量的互换
- 判断性别
- 用宏定义实现值互换
- 简单的位运算
- 整数加减法练习
- 李白喝酒问题
- 桃园三结义
- 何年是闰年
- 小球称重
- 购物街中的商品价格竞猜
- 促销商品的折扣计算
- 利用 switch 语句输出倒三角形
- PK 少年高斯
- 灯塔数量
- 上帝创世的秘密
- 小球下落
- 再现乘法口诀表
- 判断名次
- 序列求和
- 一元钱兑换方案

### 控件应用

- 文本背景的透明处理
- 具有分隔条的静态文本控件
- 设计群组控件
- 电子时钟
- 模拟超链接效果
- 使用静态文本控件数组设计简易拼图
- 多行文本编辑的编辑框
- 输入时显示选择列表
- 七彩编辑框效果
- 如同话中题字
- 金额编辑框
- 密码安全编辑框
- 个性字体展示
- 在编辑框中插入图片数据
- RTF 文件读取器
- 在编辑框中显示表情动画
- 位图和图标按钮
- 问卷调查的程序实现
- 热点效果的图像切换
- 实现图文并茂效果
- 按钮七巧板
- 动画按钮
- 向组合框中插入数据
- 输入数据时的辅助提示
- 列表宽度的自动调节
- 颜色组合框
- 枚举系统盘符
- QQ 登录式的用户选择列表

-  禁止列表框信息重复
-  在两个列表框间实现数据交换
-  上下移动列表项位置
-  实现标签式选择
-  要提示才能看得见
-  水平方向的延伸
-  为列表框换装
-  使用滚动条显示大幅位图
-  滚动条的新装
-  颜色变了
-  进度的百分比显示
-  程序中的调色板
-  人靠衣装
-  头像选择形式的登录窗体
-  以报表显示图书信息
-  实现报表数据的排序
-  在列表中编辑文本
-  QQ 抽屉界面
-  以树状结构显示城市信息
-  节点可编辑
-  节点可拖动
-  选择你喜欢的省、市
-  树控件的服装设计
-  目录树
-  界面的分页显示
-  标签中的图标设置
-  迷你星座查询器
-  设置系统时间
-  时间和月历的同步
-  实现纪念日提醒
-  对数字进行微调
-  为程序添加热键
-  获得本机的 IP 地址
-  AVI 动画按钮
-  GIF 动画按钮
-  图文按钮
-  不规则按钮
-  为编辑框设置新的系统菜单
-  为编辑框控件添加列表选择框
-  多彩边框的编辑框
-  改变编辑框文本颜色
-  不同文本颜色的编辑框
-  位图背景编辑框
-  电子计时器
-  使用静态文本控件设计群组框
-  制作超链接控件
-  利用列表框控件实现标签式数据选择
-  具有水平滚动条的列表框控件
-  列表项的提示条
-  位图背景列表框控件
- .....
-  **菜单**
-  根据表中数据动态生成菜单
-  创建级联菜单
-  带历史信息的菜单
-  绘制渐变效果的菜单
-  带图标的程序菜单
-  根据 INI 文件创建菜单
-  根据 XML 文件创建菜单
-  为菜单添加核对标记
-  为菜单添加快捷键
-  设置菜单是否可用
-  将菜单项的字体设置为粗体
-  多国语言菜单
-  可以下拉的菜单
-  左侧引航条菜单
-  右对齐菜单
-  鼠标右键弹出菜单
-  浮动的菜单
-  更新系统菜单
-  任务栏托盘弹出菜单
-  单文档右键菜单
-  工具栏下拉菜单
-  编辑框右键菜单
-  列表控件右键菜单
-  工具栏右键菜单
-  在系统菜单中添加菜单项
-  个性化的弹出菜单
-  **工具栏和状态栏**
-  带图标的工具栏




-  带背景的工具栏
-  定制浮动工具栏
-  创建对话框工具栏
-  根据菜单创建工具栏
-  工具栏按钮的热点效果
-  定义 XP 风格的工具栏
-  根据表中数据动态生成工具栏
-  工具栏按钮单选效果
-  工具栏按钮多选效果
-  固定按钮工具栏
-  可调整按钮位置的工具栏
-  具有提示功能的工具栏
-  在工具栏中添加编辑框
-  带组合框的工具栏
-  工具栏左侧双线效果
-  多国语音工具栏
-  显示系统时间的状态栏
-  使状态栏随对话框的改变而改变
-  带进度条的状态栏
-  自绘对话框动画效果的状态栏
-  滚动字幕的状态栏
-  带下拉菜单的工具栏
-  动态设置是否显示工具栏按钮文本

## 第 2 大部分 模块资源库









(15 个经典模块, 资源包路径: 开发资源库/模块资源库)

### 模块 1 图像处理模块

#### 图像处理模块概述

-  模块概述
-  功能结构
-  模块预览

#### 关键技术

-  位图数据的存储形式
-  任意角度旋转图像
-  实现图像缩放
-  在 Visual C++ 中使用 GDI+ 进行图像处理
-  实现图像的水印效果
-  浏览 PSD 文件
-  利用滚动窗口浏览图片
-  使用子对话框实现图像的局部选择

#### 图像旋转模块设计

#### 图像平移模块设计

#### 图像缩放模块设计

#### 图像水印效果模块设计




#### 位图转换为 JPEG 模块设计

#### PSD 文件浏览模块设计







#### 照片版式处理模块设计

### 模块 2 办公助手模块

#### 办公助手模块概述

-  模块概述
-  功能结构
-  模块预览

#### 关键技术

-  如 QQ 般自动隐藏
-  按需要设计编辑框
-  设计计算器的圆角按钮
-  回行数据在 INI 文件中的读取与写入
-  根据数据库数据生成复选框
-  饼形图显示投票结果

#### 主窗体设计

#### 计算器设计



#### 便利贴设计

#### 加班模块设计

#### 投票项目模块设计

### 模块 3 桌面精灵模块

#### 桌面精灵模块概述

-  模块概述
-  功能结构

- 模块预览

- 关键技术

- 阳历转换成阴历的算法
- 时钟的算法
- 实现鼠标穿透
- 窗体置顶及嵌入桌面
- 添加系统托盘
- 开机自动运行
- 自绘右键弹出菜单
- 带图标按钮控件

- 主窗体设计

- 新建备忘录模块设计
- 新建纪念日模块设计
- 纪念日列表模块设计
- 窗口设置模块设计
- 提示窗口模块设计

## 模块 4 企业通信模块

- 企业通信模块概述

- 模块概述
- 功能结构
- 模块预览

- 关键技术

- 设计支持 QQ 表情的 ATL 控件
- 向 CRichEditCtrl 控件中插入 ATL 控件
- 向 CRichEditCtrl 控件中插入 ATL 控件
- 使用 XML 文件实现组织结构的客户端显示
- 在树控件中利用节点数据标识节点的类型 (部门信息、男职员、女职员)
- 定义数据报结构, 实现文本、图像、文件数据的发送与显示
- 数据报粘报的简单处理
- 实现客户端掉线的自动登录

- 服务器主窗口设计

- 部门设置模块设计
- 账户设置模块设计
- 客户端主窗口设计
- 登录模块设计
- 信息发送窗口模块设计

## 模块 5 媒体播放器模块

- 媒体播放器模块概述

- 模块概述
- 模块预览

- 关键技术

- 如何使用 Direct Show 开发包
- 使用 Direct Show 开发程序的方法
- 使用 Direct Show 如何确定媒体文件播放完成
- 使用 Direct Show 进行音量和播放进度的控制
- 使用 Direct Show 实现字幕叠加
- 使用 Direct Show 实现亮度、饱和度和对比度调节
- 设计显示目录和文件的树视图控件

- 媒体播放器主窗口设计

- 视频显示窗口设计
- 字幕叠加窗口设计
- 视频设置窗口设计
- 文件播放列表窗口设计

## 模块 6 屏幕录像模块

- 屏幕录像模块概述

- 模块概述
- 功能结构

- 关键技术

- 屏幕抓图
- 抓图时抓取鼠标
- 将位图数据流写入 AVI 文件
- 将 AVI 文件转换成位图数据
- 获得 AVI 文件属性
- 根据运行状态显示托盘图标
- 获得磁盘的剩余空间
- 动态生成录像文件名


- 主窗体设计







- 录像截取模块设计
- 录像合成模块设计


## 模块 7 计算机监控模块


- 计算机监控模块概述


- 开发背景
- 需求分析
- 模块预览

□  **关键技术**


-  获取屏幕设备上下文存储为位图数据流
-  将位图数据流压缩为 JPEG 数据流
-  将 JPEG 数据流分成多个数据报发送到服务器
-  将多个数据报组合为一个完整的 JPEG 数据流
-  根据 JPEG 数据流显示图像
-  双击实现窗口全屏显示


□  **客户端主窗口设计**









□  **服务器端主窗口设计**


□  **远程控制窗口设计**



**模块 8 考试管理模块**


□  **考试管理模块概述**



□  **关键技术**


-  在主窗体显示之前显示登录窗口
-  随机抽题算法
-  编辑框控件设置背景图片
-  显示欢迎窗体
-  计时算法
-  保存答案算法
-  工具栏按钮提示功能实现
-  图标按钮的实现





□  **数据库设计**

-  数据库分析
-  设计表结构


□  **学生前台考试模块**



-  学生考试功能实现
-  学生查分功能实现

□  **教师后台管理模块**







-  后台管理主窗口
-  学生信息管理功能实现
-  试题管理功能实现
-  学生分数查询功能实现


**模块 9 SQL 数据库提取器模块**


□  **SQL 数据库提取器模块概述**


-  模块概述
-  功能结构


□  **关键技术**

-  获得数据表、视图和存储过程
-  获得表结构
-  向 WORD 文档中插入表格
-  向 WORD 表格中插入图片
-  向 EXCEL 表格中插入图片
-  使用 bcp 实用工具导出数据

□  **主窗体设计**


□  **附加数据库模块设计**

□  **备份数据库模块设计**







□  **数据导出模块设计**


□  **配置 ODBC 数据源模块设计**

**模块 10 万能打印模块**

□  **万能打印模块概述**


□  **关键技术**


-  滚动条设置
-  打印中的页码计算和分页预览功能算法
-  数据库查询功能
-  打印控制功能
-  如何解决屏幕和打印机分辨率不统一问题
-  打印新一页


□  **主窗体设计**

□  **Access 数据库选择窗体**

□  **SQL Server 数据库选择窗体**

□  **数据库查询模块**

□  **打印设置模块**


□  **打印预览及打印模块**



.....

## 第 3 大部分 项目资源库

(15 个企业开发项目, 资源包路径: 开发资源库/项目资源库)

**项目 1 商品库存管理系统**

□  **系统分析**

-  使用 UML 用例图描述商品库存管理系统需求
-  系统流程

- ☞ 系统目标
  - ☞ **系统总体设计**
    - ☞ 系统功能结构设计
    - ☞ 编码设计
  - ☞ **数据库设计**
    - ☞ 创建数据库
    - ☞ 创建数据表
    - ☞ 数据库逻辑结构设计
    - ☞ 数据字典
    - ☞ 使用 Visual C++6.0 与数据库连接
    - ☞ 如何使用 ADO
    - ☞ 重新封装 ADO
  - ☞ **程序模型设计**
    - ☞ 从这里开始
    - ☞ 类模型分析
    - ☞ CBaseComboBox 类分析
  - ☞ **主程序界面设计**
    - ☞ 主程序界面开发步骤
    - ☞ 菜单资源设计
  - ☞ **主要功能模块详细设计**
    - ☞ 商品信息管理
    - ☞ 出库管理
    - ☞ 调货管理
    - ☞ 地域信息管理
    - ☞ 库存盘点
  - ☞ **经验漫谈**
    - ☞ Windows 消息概述
    - ☞ 消息映射
    - ☞ 消息的发送
    - ☞ 运行时刻类型识别宏
    - ☞ MFC 调试宏
  - ☞ **程序调试与错误处理**
    - ☞ 零记录时的错误处理
    - ☞ 在系统登录时出现的错误
  - ☞ **对话框资源对照说明**
- 项目 2 社区视频监控系统**
- ☞ **开发背景和系统分析**
    - ☞ 开发背景
    - ☞ 需求分析

- ☞ 可行性分析
  - ☞ 编写项目计划书
  - ☞ **系统设计**
    - ☞ 系统目标
    - ☞ 系统功能结构
    - ☞ 系统预览
    - ☞ 业务流程图
    - ☞ 编码规则
    - ☞ 数据库设计
  - ☞ **公共模块设计**
  - ☞ **主窗体设计**
  - ☞ **用户登录模块设计**
  - ☞ **监控管理模块设计**
  - ☞ **无人广角自动监控模块设计**
  - ☞ **视频回放模块设计**
  - ☞ **开发技巧与难点分析**
  - ☞ **监控卡的选购及安装**
    - ☞ 监控卡选购分析
    - ☞ 监控卡安装
    - ☞ 视频采集卡常用函数
- 项目 3 图像处理系统**
- ☞ **总体设计**
    - ☞ 需求分析
    - ☞ 可行性分析
    - ☞ 项目规划
    - ☞ 系统功能架构图
  - ☞ **系统设计**
    - ☞ 设计目标
    - ☞ 开发及运行环境
    - ☞ 编码规则
  - ☞ **技术准备**
    - ☞ 基本绘图操作
    - ☞ 内存画布设计
    - ☞ 自定义全局函数
    - ☞ 自定义菜单
    - ☞ 自定义工具栏
  - ☞ **主要功能模块设计**
    - ☞ 系统架构设计



- ☞ 公共模块设计
- ☞ 主窗体设计
- ☞ 显示位图模块设计
- ☞ 显示 JPEG 模块设计
- ☞ 显示 GIF 模块设计
- ☞ 位图转换为 JPEG 模块设计
- ☞ 位图旋转模块设计
- ☞ 线性变换模块设计
- ☞ 手写数字识别模块设计
- ☞ **疑难问题分析解决**
  - ☞ 读取位图数据
  - ☞ 位图旋转时解决位图字节对齐
- ☞ **文件清单**
- 项目 4 物流管理系统**
  - ☞ **系统分析**
    - ☞ 概述
    - ☞ 可行性分析
    - ☞ 系统需求分析
  - ☞ **总体设计**
    - ☞ 项目规划
    - ☞ 系统功能结构图
  - ☞ **系统设计**
    - ☞ 设计目标
    - ☞ 数据库设计
    - ☞ 系统运行环境
  - ☞ **功能模块设计**
    - ☞ 构建应用程序框架
    - ☞ 封装数据库
    - ☞ 主窗口设计
    - ☞ 基础信息基类
    - ☞ 支持扫描仪辅助录入功能业务类
    - ☞ 业务类
    - ☞ 业务查询类
    - ☞ 统计汇总类
    - ☞ 审核类
    - ☞ 派车单写 IC 卡模块
    - ☞ 配送申请模块
    - ☞ 三检管理模块
    - ☞ 报关过程监控模块

- ☞ 数据备份模块
- ☞ 数据恢复模块
- ☞ 库内移动模块
- ☞ 公司设置模块
- ☞ 报关单管理模块
- ☞ 报关单审核模块
- ☞ 配送审核模块
- ☞ 派车回场确计模块
- ☞ 系统提示模块
- ☞ 查验管理模块
- ☞ 系统初始化模块
- ☞ 系统登录模块
- ☞ 通关管理模块
- ☞ 权限设置模块
- ☞ 商品入库排行分析模块
- ☞ 系统注册模块
- ☞ 在途反馈模块
- ☞ **疑难问题分析与解决**
  - ☞ 库内移动
  - ☞ 根据分辨率画背景
- ☞ **程序调试**
- ☞ **文件清单**
- 项目 5 局域网屏幕监控系统**
  - ☞ **系统分析**
    - ☞ 需求分析
    - ☞ 可行性分析
  - ☞ **总体设计**
    - ☞ 项目规划
    - ☞ 系统功能架构图
  - ☞ **系统设计**
    - ☞ 设计目标
    - ☞ 开发及运行环境
  - ☞ **技术准备**
    - ☞ 套接字函数
    - ☞ 套接字的初始化
    - ☞ 获取套接字数据接收的事件
    - ☞ 封装数据报
    - ☞ 将屏幕图像保存为位图数据流
    - ☞ 读写 INI 文件