数据库应用系统开发教程

崔摇巍摇编著

清华大学出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

（京）新登字 员猿号

内 容 简 介

本书以 孕遭藻凿鄄泽燥造增藻 为工具和环境，介绍了如何利用可视化技术、面向对象技术及组件技术等开发数据库应用系统，使读者了解当前计算机应用和计算机应用开发工具的最新发展，了解可视化、面向对象技术的开发方法和特点。

本书由三部分组成。第一部分是绪论（员~猿章），主要内容包括数据库应用模式的发展和变化，数据库应用系统的开发方法和 孕遭藻凿鄄泽燥造增藻 简介。第二部分是 孕遭藻凿鄄泽燥造增藻 应用基础（源~怨章），主要内容包括 孕遭藻凿鄄泽燥造增藻 的数据库操作，孕遭藻凿鄄泽燥造增藻 语言，用户界面设计，数据窗口技术，应用程序调试与发行等。第三部分是 孕遭藻凿鄄泽燥造增藻 的高级应用（员园~员源章），主要内容包括用户对象，动态数据窗口，一些高级控件的使用和 宰藻遭开发技术等。

本书可以作为高等院校计算机专业和部分非计算机专业学习数据库开发及其工具的教材，可以作为学习 孕遭藻凿鄄泽燥造增藻 的培训教材，也可以供广大数据库应用系统开发人员阅读、参考。

版权所有，翻印必究。
本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签，无标签者不得销售。

书摇摇名：孕遭藻凿鄄泽燥造增藻员园数据库应用系统开发教程
作摇摇者：崔摇巍
出 版 者：清华大学出版社（北京清华大学学研大厦，邮编 员园园园源源
澡贼贼责：辕辕憎憎憎鄄贼造怎藻贼造怎藻鄄藻凿怎鄄糟灶
责任编辑：章忆文
印 刷 者：清华大学印刷厂
发 行 者：新华书店总店北京发行所
开摇摇本：苑园园伊员园怎摇摇印张：圆源摇摇字数：缘苑园千字
版摇摇次：圆园园员年 员月第 员版摇摇圆园园员年 员月第 员次印刷
书摇摇号：ISBN 978-7-302-02425-6/TP·1316
印摇摇数：员~缘园园园
定摇摇价：圆源.园园元

前摇摇言

数据库技术始于 圆园世纪 远园年代，迄今为止已经经历了 猿园多年的发展。数据库的应用领域越来越广泛，数据库技术也将是所有信息技术和信息产业的基础。

国内的数据库应用广泛始于 圆园世纪 愿园年代，大部分中、小型应用都经历过 云表型[illegible]时代。但是随着计算机技术和应用需求的发展，数据库应用的模式已经由原来的单机 辕主机模式、网络文件服务器模式发展到现在的客户 辕服务器模式、分布式计算模式和浏览器 辕服务器模式等，相应的运行环境和开发工具都有了很大变化。

计算机软件开发是一项软件工程，早在 圆园世纪 远园年代就提出了“ 软件危机 ”的问题，几十年来人们一直在为软件的开发速度、产品的可用性、可扩充性、可重用性、可维护性等努力着。圆园世纪 苑园年代提出了结构化编程；后来又有了面向对象程序设计方法；近几年又大力推广即插即用的组件开发方法，这些技术具有互补性。圆园世纪 怨园年代以来流行的一些可视化软件开发工具基本都支持以上各种方法，如 孕[illegible]阅[illegible]灾[illegible]等。

作为一个学习计算机的大学生（计算机专业和部分非计算机专业学生），在学习了程序设计课程之后，不能停留在“ 会编程 ”的水平上，还应该掌握一些开发工具，在走出校门前就具备开发应用系统的基本能力。

本书以 孕[illegible]为工具和环境，介绍了如何利用可视化技术、面向对象技术及组件技术等开发应用系统，使读者了解当前计算机应用和计算机应用开发工具的最新发展，了解可视化、面向对象技术的开发方法和特点。

本书由三部分组成。第一部分是绪论（由 员~猿章组成），第 员章介绍了数据库应用模式的发展和变化；第 圆章概述了数据库应用系统的开发方法；第 猿章介绍了 孕[illegible]的特点和特征。第二部分是 孕[illegible]应用基础（由 源~怨章组成），第 源章介绍了 孕[illegible]自带的数据库环境及其作用，以及在数据库画板中连接各种数据库和操作数据库的方法等；第 缘章介绍了 孕[illegible]的编程语言 孕[illegible]；第 远章以一个简单的例子介绍了用 孕[illegible]开发应用系统的方法，通过这一章读者可以对如何利用 孕[illegible]开发应用系统建立起一个比较完整的概念；第 苑章介绍用户界面设计的内容，其中介绍了用于界面设计的各种控件的用途和使用方法、各种界面风格和菜单等；第 愿章介绍数据窗口技术，数据窗口是访问数据库的组件，它为开发数据库应用提供了非常便利的方法；第 怨章介绍 孕[illegible]应用程序的调试方法和发行。第三部分是 孕[illegible]的高级应用（由 员园~员源章组成），第 员园章介绍用户对象，它是可重用组件开发的基础；第 员员章介绍动态数据窗口应用技术；第 员圆章介绍了一些 孕[illegible]高级控件的使用方法，使用这些控件可以设计出更通用、更高级的应用程序；第 员猿章介绍了一些常用的编程技术，如注册表的使用、[illegible]数据的处理、[illegible]函数的调用等；第 员源章介绍了 孕[illegible]的 [illegible]开发技术。

本教材的教学目标是使同学们了解最新的数据库应用系统开发方法和工具，初步掌握面向对象、可视化、组件技术等代表目前先进开发思想的编程技术，为同学们今后参加信息系统和数据库应用项目的开发打下一个良好的基础。

另外，由于 孔梦雷胡思雷谢思园的内容非常丰富，不可能在一本 约20万字左右的书中面面俱到，也不可能很详尽，如果读者通过本书的学习能够基本掌握现代数据库应用的开发方法和开发工具，掌握 孔梦雷胡思雷谢思园的开发思路和开发技术，能够为以后的数据库应用开发工作奠定一个良好的基础，那么笔者就已经甚感欣慰了。

由于时间仓促和作者水平有限，书中疏漏之处在所难免，欢迎广大读者批评指正。

作摇者

目摇摇录

第一部分摇绪摇摇论

第 员章摇数据库应用模式的发展…… 圆
员援员摇主机应用模式 …… 圆
员援圆摇文件服务器应用模式 …… 猿
员援猿摇客户 辕服务器应用模式…… 源
员援源摇文件服务器与客户 辕服务器的数据库操作…… 缘
员援缘摇分布式计算应用模式 …… 远
员援远摇宰藻遭网络应用模式 …… 愿
习题 …… 员园

第 圆章摇数据库应用系统开发方法概述 …… 员员
圆援员摇结构化生命周期法…… 员员
圆援圆摇快速原型法…… 员猿
圆援猿摇面向对象方法…… 员源
圆援猿援员摇面向对象的基本概念 …… 员源
圆援猿援圆摇面向对象的分析与设计 …… 员远
圆援猿援猿摇面向对象技术在 孕葬则葬凿燥曾 开发环境中的实现 …… 员苑
圆援源摇孕葬则葬凿燥曾 开发环境的开发方法 …… 员愿
习题 …… 圆园

第 猿章摇孕葬则葬凿燥曾 开发环境简介 …… 圆员
猿援员摇孕葬则葬凿燥曾 的特点 …… 圆员
猿援圆摇孕葬则葬凿燥曾 版本曾有哪些改进 …… 圆原
猿援圆援员摇用户界面和开发方法的变化 …… 圆原
猿援圆援圆摇新的组件开发和提交手段 …… 圆缘
猿援圆援猿摇新的数据库连接 …… 圆远
猿援圆援源摇其他新特性 …… 圆苑
猿援猿摇孕葬则葬凿燥曾 版本的新特性 …… 圆愿
猿援猿援员摇卓越的应用开发效率 …… 圆愿
猿援猿援圆摇全新的 宰藻遭特性和强大的 宰藻遭开发功能 …… 猿园
猿援猿援猿摇与 耘择藻糟怎燥则 的紧密集成 …… 猿员
猿援猿援源摇数据库连接方面新的变化 …… 猿圆

需要全本请访问 www.ertongbook.com

猿圆缘遥其他改进 …… 猿袁
猿圆远遥孕粟普氧用型普氧对象概述 …… 猿愿
猿圆远员遥对象、属性与事件 …… 猿愿
猿圆远圆遥孕粟普氧用型普氧库(缉造造普氧)与文件类型 …… 猿愿
猿圆远猿遥应用对象(粤责责造蚤糟葬贼蚤燥灶 燥遭躁藻糟贼) …… 猿怨
猿圆远源遥窗口对象(宰蚤灶凿燥憎 燥遭躁藻糟贼) …… 缘园
猿圆远缘遥数据窗口对象(阅葬贼葬 宰蚤灶凿燥憎 燥遭躁藻糟贼) …… 缘园
猿圆远远遥菜单(酝藻灶怎 燥遭躁藻糟贼) …… 缘源
猿圆远苑遥全局函数(孕怎遭造蚤糟 枣怎灶糟贼蚤燥灶 燥遭躁藻糟贼) …… 缘源
猿圆远愿遥查询(阅葬贼葬 宰蚤灶凿燥憎) …… 缘源
猿圆远怨遥结构(杂贼则怎糟贼怎则藻 燥遭躁藻糟贼) …… 缘源
猿圆远员园遥用户对象(责则燥枣藻泽泽蚤燥灶葬造 燥遭躁藻糟贼) …… 缘员
猿圆远员员遥工程对象(孕则燥躁藻则贼赠 燥遭躁藻糟贼) …… 缘员
猿圆缘遥孕粟普氧用型普氧应数据库的开发环境 …… 缘员
猿圆缘员遥工作空间和目标 …… 缘员
猿圆缘圆遥孕粟普氧用型普氧窗口 …… 缘圆
猿圆缘猿遥系统树、剪贴和输出窗口 …… 缘圆
猿圆缘源遥画板(孕葬灶藻造) …… 缘猿
猿圆缘缘遥孕粟普氧用型则 孕葬灶藻造型则和 杂贼则怎糟贼怎则藻型则 …… 缘猿
猿圆缘远遥定制工具栏 …… 缘缘
习题 …… 缘远

第二部分遥孕粟普氧用型普氧应用基础

第 缘章遥数据库操作 …… 缘员
缘员遥连接数据库 …… 缘员
缘员员遥定义数据源 …… 缘员
缘员圆遥配置数据库连接参数 …… 缘圆
缘圆遥操作数据库 …… 缘缘
缘圆员遥浏览数据 …… 缘缘
缘圆圆遥插入、删除和更新操作 …… 缘远
缘圆猿遥浏览和修改表结构 …… 缘愿
缘圆源遥删除表 …… 远园
缘猿遥创建一个新的数据库 …… 远园
缘猿员遥创建数据库 …… 远园
缘猿圆遥创建表 …… 远源
缘猿猿遥建立关键字和索引 …… 远远
缘源遥断开与数据库的连接 …… 远愿

习题 …… 1

第2章 Visual Basic 6.0 语言简介 …… 2
2.1 Visual Basic 基本概念 …… 2
2.1.1 Visual Basic 注解 …… 2
2.1.2 Visual Basic 标识符 …… 3
2.1.3 Visual Basic 特殊的 ! 和 # 字符 …… 3
2.1.4 Visual Basic 保留字 …… 4
2.1.5 Visual Basic 代词 …… 5
2.1.6 Visual Basic 续行 …… 6
2.1.7 Visual Basic 语句分隔符 …… 6
2.1.8 Visual Basic 空值 …… 6
2.2 Visual Basic 数据类型 …… 7
2.2.1 Visual Basic 标准数据类型 …… 7
2.2.2 Visual Basic 任意(Variant)数据类型 …… 8
2.2.3 Visual Basic 系统对象数据类型 …… 9
2.2.4 Visual Basic 枚举数据类型 …… 9
2.3 Visual Basic 说明 …… 9
2.3.1 Visual Basic 说明变量 …… 9
2.3.2 Visual Basic 说明常量 …… 10
2.3.3 Visual Basic 数组的说明和使用 …… 10
2.4 Visual Basic 运算符和表达式 …… 11
2.5 Visual Basic 结构和对象 …… 11
2.5.1 Visual Basic 结构 …… 11
2.5.2 Visual Basic 对象 …… 12
2.6 Visual Basic 基本语句 …… 13
2.6.1 Visual Basic 赋值语句 …… 13
2.6.2 Visual Basic 条件语句 …… 14
2.6.3 Visual Basic 多重分支语句 …… 15
2.6.4 Visual Basic 循环语句 …… 15
2.6.5 Visual Basic 跳转语句 …… 16
2.6.6 Visual Basic 结束语句 …… 16
2.6.7 Visual Basic 暂停语句和 DoEvents 语句 …… 16
2.6.8 Visual Basic 与注释语句 …… 16
2.6.9 Visual Basic 空语句 …… 16
2.7 Visual Basic 调用函数和事件 …… 16
2.7.1 Visual Basic 函数和事件的一些概念 …… 16
2.7.2 Visual Basic 调用函数和事件 …… 17

缓冲调用调用祖先对象中的函数和事件 …… 员园
缓冲调用关于系统函数 …… 员远
缓冲嵌入 孕阻蕴与数据库操作 …… 员愿
缓冲连接数据库的语句 …… 员愿
缓冲调用孕蕴阻蕴查询语句 …… 员苑
缓冲操作语句 …… 员怨
缓冲事务提交与撤消 …… 圆园
缓冲使用游标的语句 …… 圆园
缓冲利用存储过程进行查询的语句 …… 圆园
缓冲查询和更新 月藻酝类型字段的语句 …… 圆愿
缓冲动态 孕阻蕴语句 …… 圆苑
习题 …… 圆怨

第 远章 第一个 孕粱精调用鲤鲤调应用程序 …… 圆园
远员 从查询单个表开始 …… 圆园
远员员 建立工作空间 …… 圆园
远员圆 建立目标和应用对象 …… 圆员
远员猿 建立窗口对象 …… 圆圆
远员源 建立数据窗口对象 …… 圆猿
远员缘 修改数据窗口对象 …… 圆源
远员远 增加控件 …… 圆缘
远员苑 写事件驱动程序 …… 圆远
远圆 增加排序功能 …… 圆苑
远圆员 添加控件 …… 圆苑
远圆圆 有关排序的函数 …… 圆怨
远圆猿 写事件驱动程序 …… 猿园
远猿 关联与条件查询 …… 猿员
远猿员 带参数的数据窗口对象 …… 猿员
远猿圆 增加一个数据窗口控件 …… 猿缘
远猿猿 写事件驱动程序 …… 猿缘
远源 定制 孕粱精调用鲤鲤调环境 …… 猿远
远源员 钉住窗口标题条 …… 猿苑
远源圆 移动和复位窗口 …… 猿苑
远源猿 保存窗口布局模式 …… 猿愿
远源源 设置启动选项 …… 猿愿
习题 …… 猿怨

第6章 用户界面设计 …… 6
6.1 窗口与控件 …… 6
6.1.1 窗口对象 …… 6
6.1.2 窗口上的控件 …… 8
6.1.3 窗口设计中的常用技术 …… 11
6.2 常用对话框 …… 16
6.2.1 消息对话框 …… 16
6.2.2 颜色对话框 …… 18
6.2.3 字体对话框 …… 19
6.3 菜单 …… 20
6.3.1 建立菜单 …… 20
6.3.2 为窗口指定菜单 …… 22
6.4 MDI界面 …… 22
6.4.1 MDI窗口的构成 …… 22
6.4.2 建立MDI窗口 …… 23
6.4.3 MDI窗口的工具栏 …… 24
6.4.4 MDI窗口的菜单 …… 25
6.5 多窗口实例 …… 25
6.5.1 窗口对象与实例 …… 25
6.5.2 多窗口实例的使用 …… 26
6.5.3 窗口数组 …… 27
习题 …… 28

第7章 数据窗口 …… 30
7.1 数据窗口对象 …… 30
7.1.1 数据窗口基础 …… 30
7.1.2 数据窗口的显示风格 …… 32
7.1.3 数据窗口的数据源 …… 33
7.1.4 使用数据窗口的基本步骤 …… 34
7.2 数据窗口画板及其操作 …… 34
7.2.1 数据窗口画板环境 …… 34
7.2.2 浏览数据窗口 …… 36
7.2.3 列表数据窗口与数据库操作 …… 37
7.3 设计数据窗口对象 …… 38
7.3.1 设置数据窗口对象的属性 …… 38
7.3.2 向数据窗口对象添加控件 …… 41
7.3.3 添加计算列或计算域 …… 42
7.4 数据窗口控件 …… 43

7.2.2 连接事务对象与数据库 …… 177
7.2.3 为数据窗口指定事务对象 …… 179
7.2.4 数据窗口控件的操作 …… 180
7.3 数据存储对象 …… 182
习题 …… 184

第 8 章 程序的调试与发布 …… 186
8.1 调试应用程序 …… 186
8.1.1 调试画板 …… 186
8.1.2 在程序中设置断点 …… 188
8.1.3 在调试模式下执行程序 …… 189
8.1.4 观察变量的值 …… 190
8.1.5 设置条件断点 …… 191
8.2 编译与发行应用程序 …… 192
8.2.1 生成可执行程序 …… 192
8.2.2 发布应用程序 …… 194
习题 …… 195

第三部分 高级应用

第 9 章 可重用部件的设计 …… 196
9.1 用户对象概述 …… 196
9.1.1 类用户对象 …… 196
9.1.2 可视用户对象 …… 197
9.2 建立用户对象 …… 198
9.2.1 用户对象画板环境 …… 198
9.2.2 建立定制类用户对象 …… 199
9.2.3 建立标准类用户对象 …… 201
9.2.4 建立定制可视用户对象 …… 202
9.2.5 建立标准可视用户对象 …… 203
9.3 用户事件 …… 204
9.3.1 定义用户事件 …… 204
9.3.2 为用户对象的事件编写程序 …… 205
习题 …… 207

第 10 章 动态数据窗口 …… 208
10.1 动态指定数据窗口对象 …… 208
10.2 动态建立数据窗口对象 …… 209

9.3.2 动态修改数据窗口对象 …… 258
9.3.2.1 添加对象到数据窗口 …… 258
9.3.2.2 删除数据窗口中的对象 …… 259
9.3.2.3 修改数据窗口对象的属性 …… 259
9.3.3 动态切换数据窗口 …… 260
习题 …… 261

第10章 几个高级控件的应用 …… 263
10.1 标签控件 …… 263
10.1.1 术语及实例说明 …… 263
10.1.2 建立标签控件和选项卡 …… 264
10.1.3 管理标签控件及其选项卡 …… 265
10.1.4 编写标签控件的程序 …… 266
10.2 列表框控件 …… 267
10.2.1 在画板中设计列表窗口 …… 267
10.2.2 列表框控件的属性对象 …… 268
10.2.3 列表框控件的函数 …… 269
10.2.4 在程序中构造列表窗口中的项目 …… 270
10.2.5 列表框控件的详细资料方式 …… 271
10.3 树形列表框控件 …… 272
10.3.1 树形列表框控件概述 …… 272
10.3.2 树形列表框控件应用举例 …… 273
10.3.3 树形列表框控件应用技术 …… 274
10.4 剪贴簿控件及应用 …… 275
10.4.1 剪贴簿控件简介 …… 275
10.4.2 剪贴簿控件应用举例 …… 276
10.4.3 动态改变图形的类型 …… 277
习题 …… 278

第11章 几种常用编程技术 …… 279
11.1 使用初始化文件和注册表 …… 279
11.1.1 使用初始化文件 …… 279
11.1.2 使用注册表 …… 280
11.2 处理剪贴板数据 …… 281
11.2.1 处理剪贴板数据的函数 …… 281
11.2.2 利用剪贴板数据完成对图片或大文本的处理 …… 282
11.3 动态链接库与外部函数的调用 …… 283
11.3.1 说明外部函数 …… 283

需要全本请访问 www.ertongbook.com

员履原遥外部函数调用举例 …… 圆缘
员履源遥数据转移技术 …… 圆愿
员履员猿遥数据管道画板 …… 圆愿
员履员源遥数据管道程序设计 …… 圆怨
员履缘遥砸藻蹦蹇蹦履园应用 …… 猿园
员履缘员遥砸藻蹦蹇蹦履园控件的使用 …… 猿园
员履缘圆遥砸藻蹦蹇蹦履园控件中的输入域 …… 猿源
员履缘猿遥预览和打印 …… 猿怨
员履缘源遥使用数据库中的数据 …… 猿苑
员履缘缘遥砸藻蹦蹇蹦履园数据窗口 …… 猿员
习题 …… 猿猿

第 员源章遥一个简单的 宰藻蹦应用 …… 猿源
员履员遥建立 孕粱翼脚脂蹇操宰藻蹦站点 …… 猿源
员履圆遥建立和修改基本的 宰藻蹦主页 …… 猿缘
员履圆员遥建立 源匝的 宰藻蹦主页 …… 猿远
员履圆圆遥修改主页的外观 …… 猿愿
员履圆猿遥添加一个图片 …… 猿怨
员履圆源遥为图片指定一个绝对位置 …… 猿园
员履猿遥添加主页导航 …… 猿园
员履猿员遥为 宰藻蹦蹇操宰藻蹦站点主页添加一个超链接 …… 猿园
员履猿圆遥为 孕粱翼脚脂蹇操宰藻蹦站点主页添加一个按钮 …… 猿猿
员履源遥完成注册主页的功能 …… 猿员
员履源员遥添加会话变量 …… 猿员
员履源圆遥添加单行文本控件 …… 猿缘
员履源猿遥添加口令验证 …… 猿远
员履源源遥添加服务器重定向 …… 猿愿
员履缘遥指定一个起始主页 …… 猿怨
员履远遥编译和运行 宰藻蹦应用程序 …… 猿园

第一部分

绪摇摇摇论

第一部分由以下 猿章组成：

- ◆ 数据库应用模式的发展
- ◆ 数据库应用系统开发方法概述
- ◆ 孕糟藻澡别 简介

其中第 员章介绍了数据库应用模式由主机应用模式、文件服务器应用模式、客户 辕服务器应用模式到分布式应用模式和 宰藻遭网络应用模式的发展和变化；第 圆章概述了数据库应用系统的开发方法，如结构化生命周期方法、快速原型方法、面向对象方法以及利用 孕糟藻澡别 进行系统开发的方法等；第 猿章概要介绍了 孕糟藻澡别 的特点和特征，包括 孕糟藻澡别 的一般特性、孕糟藻澡别 圆园园园 的新的变化和新的功能、孕糟藻澡别 那月 的各种对象及 孕糟藻澡别 的开发环境等。

第 员章摇数据库应用模式的发展

孕澡藻澡澡藻藻是一个支持面向对象技术、支持客户 辕服务器机制、支持分布式组件开发、支持 宰藻遭应用的数据库应用系统开发工具，所以我们有必要首先了解一下数据库应用的模式及其演变过程。

计算机的应用结构经历了集中式结构、文件服务器的网络结构到现在的客户 辕服务器网络结构、分布式客户 辕服务器网络结构和 宰藻遭网络结构的发展阶段。我们通过概述这几种结构的特点，来充分理解什么是客户 辕服务器网络结构、分布式客户 辕服务器网络结构和 宰藻遭网络结构，以及为什么使用这些结构等。

员援员摇主机应用模式

在 圆园世纪 迁园—苑园年代，真正需要使用计算机的企业都会考虑使用大型机，它代表一种‘ 集中式 ’的系统结构。它由两个关键硬件组成：主机和客户终端，如图 员援员所示，这里的主机相当于现在的服务器。

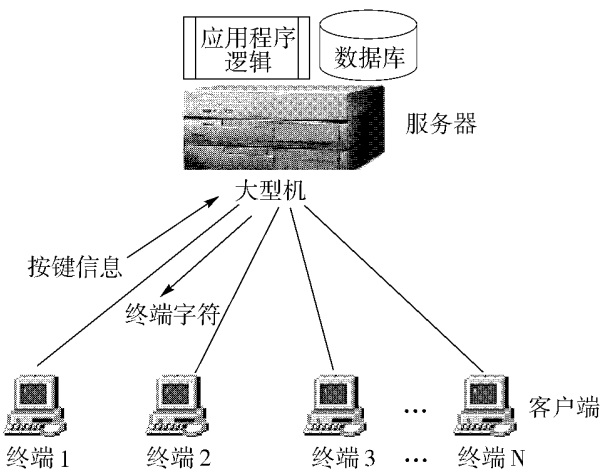


图 员援员摇集中式主机结构

在集中式结构中，客户终端和主机之间传递数据的方式非常简单，一是用户从客户终端键盘键入信息到主机，二是由主机返回到终端上的字符。这个时期的计算机的所有资源(数据)都在主机上，所有处理(程序)也在主机上完成。这种结构的优点是可以实现集中管理，安全性很好。这种计算机的费用非常昂贵，并且应用程序和数据库都存放在主机中，没有办法真正划分应用程序的逻辑。

员援圆摇文件服务器应用模式

到 圆员世纪 愿园年代，个人计算机进入了商用舞台，同时计算机应用的范围和领域也日趋广泛。这对那些没有能力实现大型机方案的企业来说，个人计算机无疑就有了用武之地。在个人计算机进入商用领域不久，局域网也问世了，同时也诞生了文件服务器技术，图 员援圆示意了文件服务器结构。

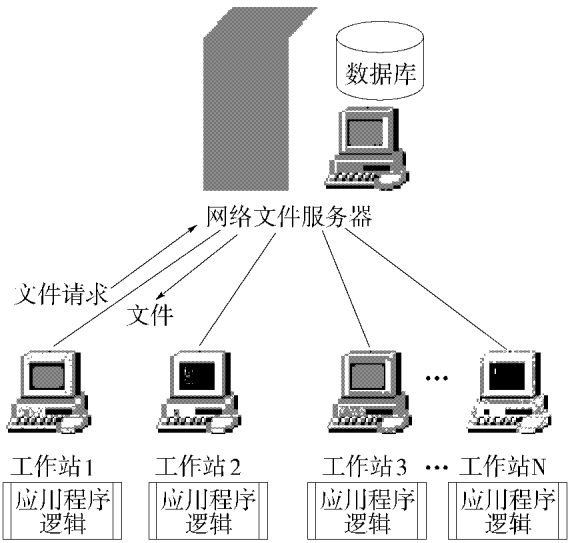


图 员援圆摇文件服务器结构

从图 员援圆可以看出，在文件服务器系统结构中，应用程序是在客户工作站上运行的，而不是在服务器上运行的，文件服务器只提供了资源（数据）的集中管理和访问途径。这种结构的特点是将共享数据资源集中管理，而将应用程序分散安排在各个客户工作站上。文件服务器结构的优点在于实现的费用比较低廉，而且配置非常灵活，在一个局域网中可以方便地增减客户端工作站。但是，文件服务器结构的缺点也非常明显，由于文件服务器只提供文件服务，所有的应用处理都要在客户端完成，这就意味着客户端的个人计算机必须要有足够的能力，以便执行需要的任何程序，或能完成任何必要的任务。这可能经常需要客户端的计算机升级，否则改进应用程序的功能、提高应用程序的性能等都会成为一句空话。

特别要提出的是，虽然应用程序可以存放在网络文件服务器的硬盘上，但它每次都要传送到客户端的个人计算机的内存中执行。另外，所有的处理都是在客户端完成的，网络上就要经常传送大量无用的数据。

第 章 客户/服务器应用模式

文件服务器结构的费用虽然低廉，但是和大型机的“集中式”相比，它缺乏足够的计算和处理能力。为了解决费用和性能的矛盾，客户/服务器结构就应运而生了。这种结构允许应用程序分别在客户工作站和服务器（注意：不再是文件服务器）上执行，可以合理划分应用逻辑，充分发挥客户工作站和服务器两方面的性能。图 表示了客户/服务器的结构。

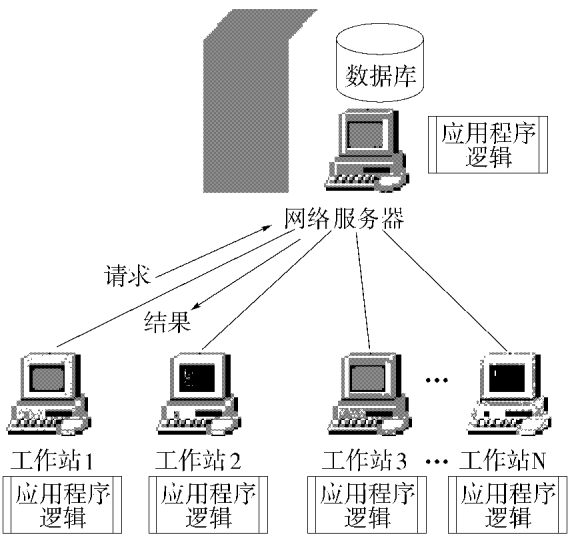


图 第 章客户/服务器结构

在客户/服务器结构中，应用程序或应用逻辑可以根据需要划分在服务器和客户工作站中。这样，为了完成一个特定的任务，客户工作站上的程序和服务器上的程序可以协同工作。从图 第 章可以看出客户/服务器结构和文件服务器结构的区别：客户/服务器结构的客户工作站向服务器发送的是处理请求，而不是文件请求；服务器返回的是处理的结果，而不是整个文件。

当今，客户/服务器最流行的领域就是数据库应用领域。比较著名的数据库厂商都提供了支持客户/服务器结构的数据库管理系统，如 [illegible] 等。

从以上我们可以看出，大型机集中式结构的所有程序都在主机内执行，而文件服务器局域网结构的所有程序都在客户端执行，这两种结构都不能提供真正的可伸缩应用系统框架。而客户/服务器结构则可以将应用逻辑分布在客户工作站和服务器之间，可以提供更快、更有效的应用程序性能。

在客户/服务器结构中，我们常把客户端称做前台或前端客户，把服务器称做后台

或后端服务器。

员援圆摇文件服务器与客户 辕服务器的数据库操作

酝藻凿葬增的 粤糟糕藻泽泽和 云葬糟造都是非常流行的数据库管理系统，它们的数据库都可以建立在服务器上，也允许多用户访问，但它们绝对不是客户 辕服务器方案，它们是文件服务器方案。为此，我们需要搞清楚文件服务器方案和客户 辕服务器方案的区别，如果对它们之间的差异没有清醒的和正确的认识，即便有支持客户 辕服务器方案的环境，也不可能充分利用客户 辕服务器结构为我们提供强大的功能。图 员援猿和图 员援源示意了这两种结构之间的差异。我们假设在数据库上都有一个含有 猿园园园园条记录的历届学生的数据库表格 泽贼怎凿藻灶贼，并且进一步假设是 云葬糟造的 阅月云格式文件），并且要求查询学号为 园员圆员员员远的学生的信息。

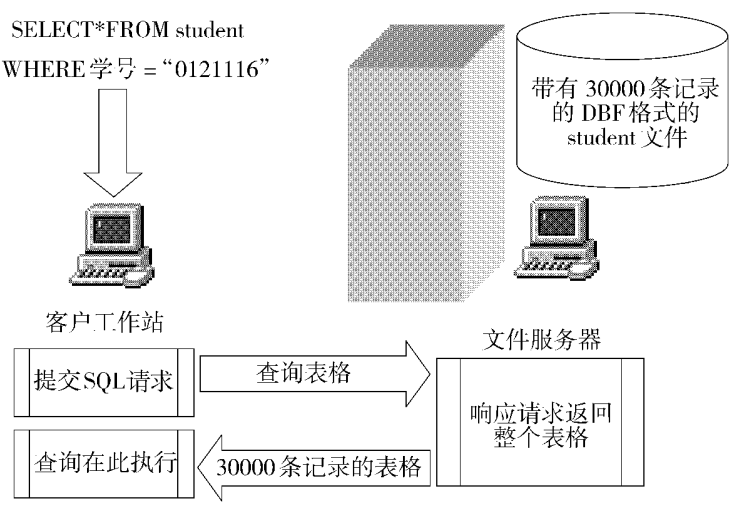


图 员援猿摇访问文件服务器的数据库

图 员援猿是文件服务器结构，查询根本不会传送给服务器，查询是在客户端完成的。客户端的系统根据访问数据库的要求，它“ 意识 ”到自己需要一张数据表，以便进行查询和得出结果。因此，在正式执行 杂藻造藻糟贼语句之前，查询逻辑会请求通过网络将猿园园园园行的表格传送到本地的客户工作站上，然后在客户端进行处理，完成查询。如果需要查找的记录不存在，则网络传输实际是在做无用功。由此看来，文件服务器只是负责文件的集中管理，并根据客户端的请求向客户端发送文件，除此之外文件服务器不会执行其他任何程序逻辑。显然，文件服务器的处理方式会增加网络线路的传输负荷，降低传输的效率和响应时间，很容易造成网络阻塞。

图 员援源是客户 辕服务器结构，实际的 杂阅蕴查询语句将在服务器中执行，服务器发送给客户端工作站的只是查询的结果。也就是说，客户端的应用程序向数据库服务器（即运行在服务器端的数据库管理系统）发出的请求是“ 传送数据库表 泽贼怎凿藻灶贼中学号是

需要上本请访问：www.ertongbook.com