

可下载教学资料
<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

21世纪普通高校计算机公共课程规划教材

Dreamweaver 网页设计与制作 (HTML+CSS+JavaScript)

祁瑞华 主编



清华大学出版社



TP393.092

21世纪普通高校计算机公共课程规划教材

97

Dreamweaver 网页设计与制作 (HTML+CSS+JavaScript)

祁瑞华 主编

李富宇 副主编

王剑峰 郑旭红 杨岚 刘彩虹 郭旭 编著

2011年1月2日

清华大学出版社
北京

10-4-7900

内 容 简 介

本书主要结合 HTML、CSS 和 JavaScript 介绍 Dreamweaver 环境下网页开发与设计的基本方法、操作技巧和实际案例, 内容涵盖网页设计基础知识、搭建本地站点, 页面文档的基本操作、页面中的多媒体元素、页面链接与站点导航、运用表格和框架进行页面布局、层的应用、交互式表单、时间轴动画及行为、模板的使用、HTML 语言、CSS 层叠样式表、JavaScript 基础、Dreamweaver CS5 进阶, 以及站点的测试与发布。本书知识全面、概念清晰, 内容实用易懂、案例精彩实用, 为方便授课教师, 还配备了完备的多媒体教学课件和丰富的教学素材。

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

Dreamweaver 网页设计与制作: HTML+CSS+JavaScript /祁瑞华主编. —北京: 清华大学出版社, 2013. 2
21 世纪普通高校计算机公共课程规划教材

ISBN 978-7-302-31270-3

I. ①D… II. ①祁… III. ①网页制作工具—程序设计—高等学校—教材 ②超文本标记语言—程序设计—高等学校—教材 ③Java 语言—程序设计—高等学校—教材 IV. ①TP393. 092 ②TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 008357 号

责任编辑: 贾 斌 薛 阳

封面设计: 何凤霞

责任校对: 焦丽丽

责任印制: 何 芊

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

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 装 者: 北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 185mm×260mm 印 张: 24 字 数: 585 千字

版 次: 2013 年 2 月第 1 版 印 次: 2013 年 2 月第 1 次印刷

印 数: 1~4000

定 价: 39.00 元

产品编号: 050304-01

出版说明

随着我国改革开放的进一步深化,高等教育也得到了快速发展,各地高校紧密结合地方经济建设发展需要,科学运用市场调节机制,加大了使用信息科学等现代科学技术提升、改造传统学科专业的投入力度,通过教育改革合理调整和配置了教育资源,优化了传统学科专业,积极为地方经济建设输送人才,为我国经济社会的快速、健康和可持续发展以及高等教育自身的改革发展做出了巨大贡献。但是,高等教育质量还需要进一步提高以适应经济社会发展的需要,不少高校的专业设置和结构不尽合理,教师队伍整体素质亟待提高,人才培养模式、教学内容和方法需要进一步转变,学生的实践能力和创新精神亟待加强。

教育部一直十分重视高等教育质量工作。2007年1月,教育部下发了《关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》,计划实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程(简称‘质量工程’)\”,通过专业结构调整、课程教材建设、实践教学改革、教学团队建设等多项内容,进一步深化高等学校教学改革,提高人才培养的能力和水平,更好地满足经济社会发展对高素质人才的需要。在贯彻和落实教育部“质量工程”的过程中,各地高校发挥师资力量强、办学经验丰富、教学资源充裕等优势,对其特色专业及特色课程(群)加以规划、整理和总结,更新教学内容、改革课程体系,建设了一大批内容新、体系新、方法新、手段新的特色课程。在此基础上,经教育部相关教学指导委员会专家的指导和建议,清华大学出版社在多个领域精选各高校的特色课程,分别规划出版系列教材,以配合“质量工程”的实施,满足各高校教学质量和教学改革的需要。

本系列教材立足于计算机公共课程领域,以公共基础课为主、专业基础课为辅,横向满足高校多层次教学的需要。在规划过程中体现了如下一些基本原则和特点。

(1) 面向多层次、多学科专业,强调计算机在各专业中的应用。教材内容坚持基本理论适度,反映各层次对基本理论和原理的需求,同时加强实践和应用环节。

(2) 反映教学需要,促进教学发展。教材要适应多样化的教学需要,正确把握教学内容和课程体系的改革方向,在选择教材内容和编写体系时注意体现素质教育、创新能力与实践能力的培养,为学生知识、能力、素质协调发展创造条件。

(3) 实施精品战略,突出重点,保证质量。规划教材把重点放在公共基础课和专业基础课的教材建设上;特别注意选择并安排一部分原来基础比较好的优秀教材或讲义修订再版,逐步形成精品教材;提倡并鼓励编写体现教学质量和教学改革成果的教材。

(4) 主张一纲多本,合理配套。基础课和专业基础课教材配套,同一门课程有针对不同层次、面向不同专业的多本具有各自内容特点的教材。处理好教材统一性与多样化,基本教材与辅助教材、教学参考书,文字教材与软件教材的关系,实现教材系列资源配套。

(5) 依靠专家,择优选用。在制订教材规划时要依靠各课程专家在调查研究本课程教

材建设现状的基础上提出规划选题。在落实主编人选时,要引入竞争机制,通过申报、评审确定主题。书稿完成后要认真实行审稿程序,确保出书质量。

繁荣教材出版事业,提高教材质量的关键是教师。建立一支高水平教材编写梯队才能保证教材的编写质量和建设力度,希望有志于教材建设的教师能够加入到我们的编写队伍中来。

21世纪普通高校计算机公共课程规划教材编委会

联系人：魏江江 weiji@tup.tsinghua.edu.cn

前言

本书主要结合 HTML、CSS 和 JavaScript 介绍 Dreamweaver 环境下网页开发与设计的基本方法、操作技巧和实战案例,内容涵盖网页设计基础知识、搭建本地站点、HTML 语言、页面链接与站点导航、表格排版、页面中的多媒体元素、运用框架和层进行页面布局、交互式表单、层叠样式表、Flash 的使用、时间轴、行为、JavaScript 的运用、网站的测试与上传,以及 Dreamweaver CS5 中的最新功能。

本书从网页与网站设计的基本原理和概念出发,逐步引导读者深入学习网页设计与制作需掌握的技术基础。在编写上按照循序渐进、理论与实践相结合的原则安排教材内容,知识全面,概念清晰,内容实用易懂,案例精彩实用,注重培养学生提出问题、分析问题和利用计算机来解决问题的能力。

本书中每章均配有理论知识、课堂实例、课后练习、参考答案等内容,并提供配套的多媒体教学课件和教学素材。本书中的示例源码以章为单位存放在相应的文件夹中,读者可从清华大学出版社的网站 (<http://www.tup.com.cn>) 上下载,以方便读者分章学习与练习。

全书共分为 15 章,第 1 章讲解网页制作的技术基础,包括计算机网络基础、Internet 工作方式和功能、网页与网站基本概念、Dreamweaver 概述和网站设计规范;第 2、3 章讲解本地站点的创建管理和页面文档的基本操作;第 4、5 章讲解网页中的多媒体元素和页面中的超链接;第 6、7 章讲解使用表格、框架进行页面布局,以及层的应用;第 8 章讲解使用表单制作交互页面;第 9 章讲解时间轴动画及行为;第 10 章讲解模板的使用;第 11~13 章分别讲解 HTML 语言、CSS 层叠样式表和 JavaScript 基础;第 14 章讲解 Dreamweaver CS5 进阶,包括 AP 元素应用、使用 Spry Widget 制作高级页面;第 15 章讲解站点的测试与发布。

全书可按 36~72 课时讲授。理论课与上机操作的建议课时比例为 2:1(有条件的学校可适当增加上机时间)。各校可根据本校的实际情况,适当改变章节的顺序或筛选某些知识点进行教学,本书章节间虽有一定的顺序,但在有一定基础的前提下,可从任意章节开始学习而不影响效果。

本书由祁瑞华任主编。参与本书编写的主要有:祁瑞华(第 1、12 和 15 章),王剑峰(第 4、7 和 8 章),郑旭红(第 2、3 章),李富宇(第 11 章),杨岚(第 5、6 章),刘彩虹(第 9、10 章),郭旭(第 13、14 章)。参与编写书中某些内容、习题和解答的有刘强、秦兵兵、徐玲、蔡晓丹和魏晓聪等。

本书可作为高等院校、大专院校、成人教育相关专业的教材,还可作为政府工作人员、企

事业管理人员和 Dreamweaver 网页制作初学者的自学用书。

在本书的编写过程中,清华大学出版社的编辑提出了许多宝贵的意见,在此致以衷心的感谢。由于网页设计技术的发展日新月异,加之水平有限,书中难免存在不足之处,敬请广大读者批评指正。

编 者

2010 年 10 月于大连

目 录

第 1 章 网页制作基础	1
1.1 计算机网络基础	1
1.1.1 计算机网络的主要功能	1
1.1.2 计算机网络分类	2
1.2 Internet 的工作方式和功能	3
1.2.1 Internet 的工作方式	3
1.2.2 Internet 服务和功能	8
1.2.3 我国的 Internet	11
1.3 网页与网站	12
1.3.1 网页和网站概述	12
1.3.2 静态网页设计	14
1.3.3 动态网页的主要技术	15
1.4 Dreamweaver 概述	16
1.4.1 Dreamweaver 的安装和启动	17
1.4.2 Dreamweaver 的界面环境	18
1.5 网站设计规范	21
1.5.1 网站设计常规要求	21
1.5.2 文件命名规则	21
1.5.3 文件夹结构规则	21
1.5.4 页面制作规则	21
本章小结	22
思考与练习 1	22
第 2 章 本地站点的创建与管理	24
2.1 站点规划	24
2.2 创建本地站点	25
2.2.1 使用站点向导构建本地站点	25
2.2.2 使用高级设定构建站点	27
2.3 管理网站	29
2.3.1 站点文件管理	29

2.3.2 站点地图	30
2.3.3 站点的编辑	34
2.4 课堂实例：个人站点的创建与管理	36
本章小结	37
思考与练习 2	38
第 3 章 页面文档的基本操作	40
3.1 网页的创建及相关操作	40
3.1.1 创建新网页	40
3.1.2 保存网页	41
3.1.3 打开网页	42
3.2 网页中的文本编辑	43
3.2.1 文本、特殊字符及日期的编辑	43
3.2.2 格式化文本	49
3.2.3 水平线的插入与设置	57
3.3 设置页面属性	57
3.3.1 设置、改变页面标题	57
3.3.2 定义页面背景颜色和背景图像	58
3.3.3 在“属性”面板中调整文本颜色	59
3.3.4 设置页面的其他属性	59
3.4 编辑页面的头部内容	60
3.4.1 插入<meta>标记	61
3.4.2 插入关键字信息	61
3.4.3 插入说明信息	61
3.4.4 自动刷新功能	62
3.4.5 设置基本 URL 地址	64
3.4.6 设置链接	64
3.5 课堂实例	65
3.5.1 课堂实例 1：文本的编辑及相关元素的插入	65
3.5.2 课堂练习 2：网页标题、页面背景颜色和背景图像的设置	67
3.5.3 课堂实例 3：利用网页头部信息推广网站	68
本章小结	69
思考与练习 3	69
第 4 章 网页中的多媒体元素	72
4.1 网页中图像的基本格式	72
4.2 在页面中插入图像	73
4.3 使用图像占位符	75
4.4 编辑图像	76

4.4.1 图像对齐	77
4.4.2 调整图像大小	77
4.4.3 裁剪图像	79
4.4.4 调整图像参数	80
4.5 创建鼠标经过图像	80
4.6 在网页中插入 Flash 对象	82
4.6.1 Flash 对象的类型	82
4.6.2 插入 Flash 按钮	83
4.6.3 插入 Flash 文本	85
4.6.4 插入 SWF 动画	87
4.7 常用音频和视频元素插入	87
4.7.1 插入音频	88
4.7.2 插入视频	91
4.8 课堂实例：首页 Flash 广告和背景音乐的加入	93
本章小结	95
思考与练习 4	95
第 5 章 页面中的超链接	97
5.1 认识超链接	97
5.1.1 超链接的概念	97
5.1.2 绝对路径和相对路径	97
5.2 文本超链接	98
5.2.1 创建文本超链接	99
5.2.2 调整链接文本颜色	100
5.3 图片超链接	101
5.4 电子邮件超链接	102
5.5 空链接和脚本链接	102
5.6 图像热点链接	103
5.6.1 创建图片热区	103
5.6.2 设置图像映射属性	104
5.7 创建锚记链接	104
5.7.1 创建命名锚记	104
5.7.2 链接到命名锚记	105
5.8 创建跳转菜单	106
5.9 创建图像导航条	107
5.10 链接的管理	109
5.10.1 开启链接管理功能	109
5.10.2 在站点地图中创建修改链接	110
5.10.3 直接修改或删除链接	112

5.10.4 测试链接.....	113
5.11 课堂实例.....	114
5.11.1 课堂实例 1：站点主页与其他页面的链接	114
5.11.2 课堂实例 2：主页上电子邮件链接及版权符号的插入	115
5.11.3 课堂实例 3：利用图像热点链接进行作品导航	116
5.11.4 课堂实例 4：利用锚记链接创建作品目录	117
5.11.5 课堂实例 5：利用跳转菜单进行节省空间的作品导航	119
本章小结.....	120
思考与习题 5	120
第 6 章 使用表格和框架进行页面布局.....	122
6.1 页面中的表格	122
6.2 创建表格	122
6.2.1 插入表格.....	123
6.2.2 在单元格中添加内容.....	124
6.3 选择表格元素	124
6.4 设置表格及单元格属性	126
6.5 编辑表格	127
6.5.1 合并拆分单元格.....	128
6.5.2 插入行或列.....	128
6.5.3 表格的嵌套.....	129
6.6 格式化表格	130
6.7 创建和编辑框架页面	131
6.8 在框架中使用链接	138
6.9 课堂实例：利用嵌套表格对主页进行排版	138
本章小结.....	143
思考与习题 6	143
第 7 章 层的应用.....	145
7.1 在页面中创建层	145
7.2 设置层的属性	147
7.2.1 设置层的默认属性.....	147
7.2.2 在“属性”面板中设置单个层的属性.....	148
7.2.3 在“属性”面板中设置多个层的属性.....	149
7.2.4 通过“层”面板设置层属性.....	149
7.3 创建和调整嵌套层	151
7.3.1 创建嵌套层.....	151
7.3.2 调整层嵌套.....	151
7.4 层的管理	153

7.4.1 选定层.....	153
7.4.2 调整层的大小.....	154
7.4.3 移动层.....	154
7.4.4 层的对齐.....	155
7.4.5 层靠齐到网格.....	155
7.4.6 防止层覆盖.....	157
7.5 层与表格之间的转换	157
7.6 课堂实例	158
本章小结.....	160
思考与练习 7	160
第8章 使用表单制作交互页面.....	162
8.1 表单概述	162
8.1.1 表单的组成.....	162
8.1.2 表单的创建.....	163
8.1.3 表单属性设置.....	163
8.2 添加表单对象	164
8.2.1 添加文本域.....	165
8.2.2 添加隐藏域.....	168
8.2.3 添加复选框.....	168
8.2.4 添加单选按钮.....	169
8.2.5 添加列表/菜单	171
8.2.6 添加按钮.....	173
8.2.7 添加图像域.....	174
8.2.8 添加文件域.....	175
8.3 课堂实例	176
8.3.1 课堂实例 1：网站用户信息调查表的设计	176
8.3.2 课堂实例 2：表单提交前的有效性验证	178
本章小结.....	181
思考与练习 8	181
第9章 时间轴动画及行为.....	183
9.1 “时间轴”面板	183
9.1.1 “时间轴”面板的打开.....	183
9.1.2 “时间轴”面板的功能.....	184
9.2 创建并修改时间轴动画	184
9.3 行为的基本概念和操作	187
9.3.1 “行为”面板.....	187
9.3.2 显示和设置事件.....	188

9.3.3 行为的添加和编辑	190
9.4 使用 Dreamweaver 内置行为制作特效	191
9.4.1 交换图像	191
9.4.2 弹出窗口行为	192
9.4.3 时间轴与行为	193
9.4.4 打开浏览器窗口	194
9.4.5 拖动层效果	195
9.4.6 显示-隐藏层	197
9.4.7 显示/隐藏弹出式菜单	199
9.4.8 修改属性特效	199
9.4.9 播放声音	202
9.4.10 控制 Shockwave 或者 Flash	203
9.4.11 检查浏览器	204
9.4.12 设置文本行为	205
9.4.13 跳转菜单行为	208
9.5 课堂实例	208
9.5.1 课堂实例 1: 可随意拖动的滚动布告栏	208
9.5.2 课堂实例 2: 运用时间轴和行为实现幻灯片效果	210
本章小结	211
思考与练习 9	212
第 10 章 模板的使用	214
10.1 创建模板	214
10.1.1 将现有文档保存为模板	214
10.1.2 创建空白模板	215
10.1.3 创建嵌套模板	215
10.2 编辑模板	217
10.2.1 创建和锁定可编辑区域	217
10.2.2 创建可选区域和重复区域	219
10.2.3 插入重复表格	220
10.2.4 模板中创建不同的区域	221
10.3 使用模板	222
10.4 课堂实例: 模板的实例	224
本章小结	227
思考与练习 10	227
第 11 章 HTML	229
11.1 HTML 概述	229
11.1.1 HTML 的基本概念	229

11.1.2 HTML 基本结构	230
11.1.3 HTML 的语法规则	231
11.1.4 在 Dreamweaver 中编写代码	232
11.2 HTML 的文本格式标签	233
11.2.1 标题格式标签	233
11.2.2 文字大小标签	233
11.2.3 文字字体与样式标签	234
11.2.4 文字颜色标签	237
11.2.5 换行标签	238
11.2.6 段落标签	239
11.2.7 水平线标签	240
11.2.8 预排格式标签	244
11.2.9 位置控制属性	245
11.3 HTML 的列表标签	246
11.3.1 无序号列表	246
11.3.2 有序号列表	247
11.3.3 定义性列表	248
11.4 HTML 的表格标签	249
11.4.1 表格的基本结构	249
11.4.2 表格标题的位置	250
11.4.3 表格的大小	251
11.4.4 表格的排列方式	253
11.4.5 跨多行表元、跨多列表元	254
11.4.6 表格的颜色	255
11.5 HTML 的图像标签	256
11.6 HTML 的超链接标签	258
11.6.1 本地链接	259
11.6.2 URL 链接	259
11.7 HTML 中的音频和视频	260
11.7.1 音频元素	260
11.7.2 视频元素	261
11.8 HTML 的框架标签	261
11.8.1 什么是框架	261
11.8.2 框架内尺寸设置	262
11.8.3 框架的互操作	263
11.8.4 框架的其他属性	263
11.9 课堂实例：运用 HTML 创建网页	263
本章小结	265
思考与练习 11	265

第 12 章 CSS 层叠样式表	269
12.1 CSS 语法基础	269
12.1.1 CSS 语法基本规则	269
12.1.2 类选择符	271
12.1.3 ID 选择符	271
12.1.4 包含选择符	272
12.1.5 CSS 的继承	272
12.2 CSS 的定义和使用	273
12.2.1 内联定义	274
12.2.2 定义内部样式表	275
12.2.3 嵌入外部样式表	276
12.2.4 链入外部样式表	276
12.2.5 浏览器兼容问题	278
12.3 CSS 滤镜	279
12.4 Dreamweaver 中 CSS 的编辑与应用	282
12.4.1 新建 CSS 样式	283
12.4.2 应用 CSS 样式	285
12.4.3 编辑 CSS 样式	286
12.5 课堂实例	291
12.5.1 课堂实例 1：应用 Alpha 滤镜设置图片透明特效	291
12.5.2 课堂实例 2：利用 Dropshadow 滤镜制作阴影字	292
12.5.3 课堂实例 3：超级链接和行间距 CSS 样式	293
本章小结	295
思考与练习 12	295
第 13 章 JavaScript 基础	297
13.1 JavaScript 概述	297
13.2 JavaScript 程序基础	298
13.2.1 JavaScript 代码放置	298
13.2.2 语句和语句块	299
13.2.3 注释	300
13.3 标识符和变量	301
13.3.1 标识符的命名规则	301
13.3.2 JavaScript 的数据类型	302
13.3.3 JavaScript 中的变量	302
13.3.4 转义字符	303
13.4 运算符和表达式	304
13.5 程序控制结构	308
13.5.1 顺序结构	308
13.5.2 分支结构	308
13.5.3 循环结构	311

13.6 函数	313
13.7 JavaScript 的常用对象	315
13.7.1 对象类型	315
13.7.2 对象的访问	316
13.7.3 HTML DOM	316
13.8 JavaScript 事件编程	318
13.9 课堂实例	320
13.9.1 课堂实例 1：在线测试网页设计	320
13.9.2 课堂实例 2：时钟显示	322
13.9.3 课堂实例 3：霓虹滚动文字	323
13.9.4 课堂实例 4：文字跟随鼠标	324
13.10 本章小结	325
思考与练习 13	325
第 14 章 Dreamweaver CS5 进阶	328
14.1 AP 元素应用	328
14.2 使用 Spry Widget 制作高级页面	330
14.2.1 使用 Dreamweaver CS5 向页面中添加 Widget	330
14.2.2 使用 Spry Widget 进行页面布局	332
14.2.3 使用 Spry 效果制作特效	337
14.2.4 使用 Spry 验证表单	341
14.3 课堂实例	344
14.3.1 课堂实例 1：使用 Spry 效果制作广告页面	344
14.3.2 课堂实例 2：使用 Spry Widget 制作菜单导航	347
14.3.3 课堂实例 3：向页面中添加 Widget	349
14.4 本章小结	351
思考与练习 14	352
第 15 章 站点的测试与发布	354
15.1 站点的测试	354
15.1.1 检查链接错误	354
15.1.2 修改链接错误	355
15.1.3 检查浏览器支持程度	356
15.2 站点的发布	357
15.2.1 使用 Dreamweaver 上传和维护站点	358
15.2.2 使用 CuteFTP 上传工具	363
15.3 课堂实例：网站的测试和上传	365
本章小结	366
思考与练习 15	366
参考文献	367

第1章

网页制作基础

随着网络技术的迅速发展,互联网已经成为现代生活的主要信息载体和重要组成部分。作为信息社会中的一员,工作和生活的基本技能之一就是将企业和个人信息发布到信息纵横交错的互联网中,从而成功地利用互联网进行宣传和交流。为此,需要掌握规划设计网页的方法以及相应的网络技术。

本章主要介绍在动手设计网页之前应该了解的计算机网络基础,包括 Internet 的工作方式和功能、网页与网站、网页设计专用工具 Dreamweaver 的基本功能和工作环境,以及在网站设计时应遵循的规范。

1.1 计算机网络基础

计算机网络就是将在地理上分散的、具有独立功能的多台计算机,通过通信线路和通信设备互相连接起来,在通信协议和网络软件的支持下,实现彼此之间的数据通信和资源共享的系统。

1.1.1 计算机网络的主要功能

根据规模、设计目的和应用场合的不同,不同类型的计算机网络功能各异,总体上看,计算机网络最重要的 4 个功能是:信息传输、资源共享、增强可靠性和可用性、分布式处理和平衡负载。

1. 信息传输

信息传输是计算机网络最基本的功能。计算机网络可以在服务器与客户机终端、计算机与计算机之间快速传递各种信息,包括数据信息、文字信息、新闻信息、资讯信息、图片资料、报纸版面等。地理上分散的单位或部门通过计算机网络连接起来,就可以对各地的数据资料统一管理和分析,例如:网上售票系统,网上银行以及天气预报数据的收集、综合分析以及发布等。

2. 资源共享

计算机网络中的资源主要包括计算机硬件、软件和数据资源。很多计算机资源是非常昂贵的,例如进行复杂运算的巨型计算机、大型应用软件和数据库等。计算机网络共享资源的功能既可以避免硬件资源的重复购置,又可以避免软件资源的重复开发,同时还实现了计算机网络中数据的共享。

3. 增强可靠性和可用性

在计算机网络中,当局部通信线路或计算机的某一设备发生故障时,可以利用网络上的