

“互联网+”新形态教材



高等职业教育“十三五”规划教材

PHP+MySQL 动态网站开发实训教程



顾蓬蓬 / 主 编

- ◇ 通过工学结合的学习过程掌握工作岗位技能和专业知识
- ◇ 将开发环境搭建、数据库设计、功能设计与实现三者有机结合
- ◇ 基于软件项目开发的流程，构建6个理实一体化的教学项目单元

 **北京理工大学出版社**
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

高等职业教育“十三五”规划教材

PHP + MySQL

动态网站开发实训教程

主 编 顾蓬蓬
副主编 郑广成

内 容 提 要

本书选用 PHP + MySQL 作为开发的平台, 主要介绍了 PHP 开发环境的搭建以及纠错方法、目需求分析的方法、数据库设计、MySQL 数据库的操作方法、项目前台页面的设计与实现、项目后台页面的设计与实现。整个课程以网上商场系统为教学载体, 通过对项目案例的剖析和分解, 并对课程知识点进行重构和组合, 结合软件项目开发流程及开发环节, 模拟相应的学习情境。

本书适用于计算机专业 PHP + MySQL 相关课程的教学, 也可供爱好者学习和参考。

版权专有 侵权必究

图书在版编目 (CIP) 数据

PHP + MySQL 动态网站开发实训教程/顾蓬蓬主编. —北京: 北京理工大学出版社, 2017. 7
ISBN 978 - 7 - 5682 - 4283 - 7

I. ①P… II. ①顾… III. ①PHP 语言 - 程序设计 - 教材②关系数据库系统 - 教材
IV. ①TP312. 8②TP311. 138

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 160028 号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (总编室)
(010) 82562903 (教材售后服务热线)
(010) 68948351 (其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 /

开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张 / 18.5

字 数 / 435 千字

版 次 / 2017 年 7 月第 1 版 2017 年 7 月第 1 次印刷

定 价 / 45.00 元

责任编辑 / 钟 博

文案编辑 / 钟 博

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 李志强

图书出现印装质量问题, 请拨打售后服务热线, 本社负责调换

前言

Preface

本书是为高职院校“PHP + MySQL 网站开发实训”课程“讲练一体化”教学量身定做的教材，选用 PHP + MySQL 作为开发的平台，主要介绍了 PHP 开发环境的搭建以及纠错方法。需求分析的方法、数据库设计、MySQL 数据库的操作方法、项目前台页面的设计与实现、项目后台页面的设计与实现。本书以网上商场系统为教学载体，通过对项目案例的剖析和分解，对课程知识点进行重构和组合，结合软件项目开发流程及开发环节，模拟相应的学习情境，不仅教授学生掌握软件项目开发中的软件架构设计、主流 Web 框架开发语言（PHP）与数据库（MySQL）等方面的专业知识与技能，还全面地培养学生收集资料、检查判断、合理使用工具、组织协调、语言表达、自我保护等能力，以及责任心与职业道德、应变能力等综合素质，通过工学结合的学习过程使学生掌握工作岗位所需要的各项技能和相关专业知识。

本书在对网上商场系统进行剖析和分解的基础上，将网站开发工程师应具备的知识、能力和素质有机地融入项目开发中，同时又引入了研究生信息管理系统作为同步拓展项目，进一步巩固、加强学生的实际操作技能，从而形成了 6 个理实一体化的教学项目单元。课程考核采用项目开发中的过程性考核。

编者对本书的体系结构作了精心的设计与安排，基于软件项目开发的流程，按照“系统需求分析 - 开发环境搭建 - 系统数据库设计 - 前台页面开发 - 后台管理功能开发”的流程进行串联编排，将开发环境搭建、数据库设计、功能设计与实现这三者有机地结合起来，展现了软件开发的全过程。在内容编写方面，本书难点分散、循序渐进；在文字叙述方面，本书浅显易懂、重点突出、言简意赅；在项目教学载体的选取方面，本书实用性强、针对性强、难度适宜。

整个课程设计参考学时为 72 课时，共 6 个项目教学单元，各教学单元设计如下表所示。

各教学单元及任务列表

项目名称	任务名称	参考学时	
项目 1 网上商城系统分析	任务 1.1 开发流程设计	2	8
	任务 1.2 网上商城系统功能需求分析	4	
	任务 1.3 网上商城系统总体设计	2	

续表

项目名称	任务名称	参考学时	
项目2 搭建网上商城系统开发环境	任务 2.1 PHP + Apache + MySQL 的安装与配置	2	4
	任务 2.2 WampServer 的安装与配置	2	
项目3 网上商城系统数据库设计	任务 3.1 数据库设计	2	4
	任务 3.2 使用 phpMyAdmin 管理 MySQL 数据库	2	
项目4 网上商城系统前台界面设计	任务 4.1 设计网上商城系统首页页面	2	18
	任务 4.2 设计商品列表页面	2	
	任务 4.3 设计商品详细信息页面	4	
	任务 4.4 设计购物车页面及相关功能	4	
	任务 4.5 设计订单页面及相关功能	4	
	任务 4.6 实现用户登录及注册功能	2	
项目5 网上商城系统后台管理界面设计	任务 5.1 “管理员登录”功能的设计实现	2	14
	任务 5.2 商品信息管理页面设计与功能实现	4	
	任务 5.3 分类管理页面设计与功能实现	4	
	任务 5.4 订单管理页面设计与功能实现	4	
项目6 PHP 项目开发案例	任务 6.1 系统整体设计	2	24
	任务 6.2 数据库设计	4	
	任务 6.3 网站前台界面的设计与功能实现	10	
	任务 6.4 网站后台界面的设计与功能实现	8	

本书由顾蓬蓬主编，郑广成为副主编。

本书在编写过程中，得到吴伶俐、朱翠苗、沈蕴梅等老师的大力支持和帮助，他们提出了许多宝贵的意见和建议，在此向他们表示衷心的感谢。

由于时间仓促、水平有限，书中难免出现问题，敬请广大专家和读者批评指正。

编者
2017年5月于苏州

目录

Contents

项目 1 网上商城系统分析	1
任务 1.1 开发流程设计	1
1.1.1 Web 基础知识	1
1.1.2 开发流程	4
任务 1.2 网上商城系统功能需求分析	7
1.2.1 需求分析的定义	7
1.2.2 需求质量评价	8
1.2.3 软件需求开发	8
1.2.4 网上商城系统的功能需求	10
任务 1.3 网上商城系统总体设计	10
1.3.1 总体设计的目标	10
1.3.2 总体设计的任务和步骤	11
1.3.3 总体设计的概念和原则	11
1.3.4 网上商城系统的总体设计	16
项目 2 搭建网上商城系统开发环境	18
任务 2.1 PHP + Apache + MySQL 的安装与配置	18
2.1.1 相关知识	18
2.1.2 Apache 的下载与安装	20
2.1.3 PHP 的下载与安装	23
2.1.4 MySQL 的下载与安装	25
任务 2.2 WampServer 的安装与配置	28
2.2.1 相关知识	28
2.2.2 WampServer 的下载与安装	28
2.2.3 启动 WampServer	32
2.2.4 配置 WampServer	36
项目 3 网上商城系统数据库设计	37
任务 3.1 数据库设计	37
3.1.1 实体图	37
3.1.2 数据表设计	38

任务 3.2	使用 phpMyAdmin 管理 MySQL 数据库	40
3.2.1	相关知识	40
3.2.2	启动 phpMyAdmin	40
3.2.3	创建数据库及数据表	42
项目 4	网上商城系统前台界面设计	44
任务 4.1	设计网上商城系统首页页面	44
任务 4.2	设计商品列表页面	178
任务 4.3	设计商品详细信息页面	182
任务 4.4	设计购物车页面及相关功能	186
4.4.1	购物车页面设计	186
4.4.2	实现“加入购物车”功能	188
任务 4.5	设计订单页面及相关功能	189
4.5.1	订单页面设计	189
4.5.2	实现“添加订单地址”功能	192
4.5.3	实现“提交订单”功能	194
4.5.4	实现“订单确认”功能	195
4.5.5	“我的订单”页面设计	196
任务 4.6	实现用户登录及注册功能	199
4.6.1	用户登录页面的设计	199
4.6.2	实现“用户登录”功能	200
4.6.3	实现“用户退出登录”功能	201
4.6.4	用户注册页面的设计	201
4.6.5	实现“用户注册”功能	202
项目 5	网上商城系统后台管理界面设计	203
任务 5.1	“管理员登录”功能的设计实现	203
5.1.1	管理员登录界面的设计	203
5.1.2	“管理员登录”功能的实现	204
任务 5.2	商品信息管理页面设计与功能实现	205
5.2.1	商品信息管理页面的设计	205
5.2.2	实现“添加商品”功能	207
5.2.3	实现其他相关功能	210
任务 5.3	分类管理页面设计与功能实现	211
5.3.1	分类管理页面的设计	211
5.3.2	实现“添加分类”功能	213
5.3.3	实现其他相关功能	214
任务 5.4	订单管理页面设计与功能实现	215
5.4.1	订单管理页面的设计	215

5.4.2	实现其他相关功能	217
项目 6	PHP 项目开发案例	219
任务 6.1	系统整体设计	219
6.1.1	系统前台功能	219
6.1.2	系统后台功能	219
任务 6.2	数据库设计	219
6.2.1	用户信息表	220
6.2.2	导师信息表	220
6.2.3	研究生信息表	220
6.2.4	经费信息表	221
6.2.5	公告信息表	222
6.2.6	留言信息表	222
6.2.7	系统信息表	222
任务 6.3	网站前台界面的设计与功能实现	223
6.3.1	登录页面的设计与实现	223
6.3.2	“用户退出”功能的实现	226
6.3.3	“用户注册”功能的实现	226
6.3.4	首页页面设计	231
6.3.5	用户信息页面的设计及功能实现	233
6.3.6	实现“查找用户”功能	241
6.3.7	研究生信息页面的设计及功能实现	248
6.3.8	导师管理页面的设计及功能实现	254
6.3.9	经费信息页面的设计及功能实现	267
6.3.10	公告管理页面的设计及功能实现	274
6.3.11	留言板页面的设计及功能实现	280
任务 6.4	网站后台界面的设计与功能实现	284
6.4.1	后台管理中心页面的设计及功能实现	284
6.4.2	数据导出页面的设计及功能实现	287



项目 1 网上商城系统分析



学习要点

- 熟悉软件项目的开发流程；
- 掌握需求分析、总体设计的方法。



项目背景

随着近几年来 Internet 的迅猛发展，网上购物逐渐成为当今主要的消费渠道，在国内，以淘宝、京东等主流电商为代表的互联网电商巨头拥有庞大的消费群体，销售业绩屡屡创出新高，同时，随着“互联网+”时代的来临，更多的传统行业正越来越紧密地与互联网进行融合，创造出了新的发展形态，互联网将社会资源进行了优化配置和集成，在社会各领域中深度嵌入了互联网的创新成果，提升了社会生产力和创造力，逐步形成了以互联网为平台的经济发展新形态。



项目描述

开发一个软件项目，必须要经过可行性分析、需求分析、概要设计、详细设计、测试等过程。本项目对网上商城系统的设计流程、需求分析及设计、项目的总体设计三个内容进行介绍。

任务 1.1 开发流程设计

1.1.1 Web 基础知识

1. B/S 与 C/S 的不同之处

目前浏览器是最常用的软件，B/S（Browser/Server，浏览器/服务器）这种模式统一了客户端，将实现系统功能的核心部分集中到服务器上，大大简化了系统的开发、使用和维护，浏览器可以通过 Web 服务器与数据库进行数据交互。

C/S（Client/Server，客户机/服务器）模式是比较常见的软件系统体系结构，它通过将任务分配到客户端和服务端，极大地降低了系统在通信方面的开销，但是使用者必须安装客户端才能够进行软件系统中的数据管理操作。

B/S 和 C/S 还有很多不同之处，各有优劣，在此就不一一介绍了。从软件系统的部署方面来看，二者都是由服务端和客户端组成的，只不过 C/S 模式的客户端软件必须和服务端软件一一对应，而 B/S 模式的客户端是浏览器而已。

2. 常用的动态网页技术

(1) PHP, 即 Hypertext Preprocessor (超文本预处理器), 它是当今 Internet 上最为火热的脚本语言, 其语法借鉴了 C、Java、Perl 等语言, 只需要很少的编程知识就能使用 PHP 建立一个真正交互的 Web 站点。

它与 HTML 语言具有非常好的兼容性, 使用者可以直接在脚本代码中加入 HTML 标签, 或者在 HTML 标签中加入脚本代码, 从而更好地实现页面控制。PHP 提供了标准的数据库接口, 数据库连接方便, 兼容性强, 扩展性强, 可以进行面向对象编程。

(2) ASP, 即 Active Server Pages (活跃服务器页), 它是微软开发的一种类似超文本标识语言 (HTML)、脚本 (Script) 与 CGI (公用网关接口) 的结合体, ASP 没有提供自己专门的编程语言, 用户可以使用许多已有的脚本语言编写 ASP 的应用程序。ASP 的程序编制比 HTML 更方便且更有灵活性。它是在 Web 服务器端运行, 运行后再将运行结果以 HTML 格式传送至客户端的浏览器, 因此 ASP 与一般的脚本语言相比要安全得多。

ASP 的最大好处是可以包含 HTML 标签, 也可以直接存取数据库及使用无限扩充的 ActiveX 控件, 因此它在程序编制上要比 HTML 方便而且更富有灵活性。通过使用 ASP 的组件和对象技术, 用户可以直接使用 ActiveX 控件, 调用对象方法和属性, 以简单的方式实现强大的交互功能。

ASP 技术也并非完美无缺, 由于它基本上局限于微软的操作系统平台之上, 主要工作环境是微软的 IIS 应用程序结构, 又因 ActiveX 对象具有平台特性, 所以 ASP 技术不能很容易地在跨平台 Web 服务器上工作。

aspx 是微软的在服务器端运行的动态网页文件, 通过 IIS 解析执行后可以得到动态页面。aspx 是微软推出的一种新的网络编程方法, 而不是 ASP 的简单升级, 因为它的编程方法和 ASP 有很大的不同, 它是在服务器端靠服务器编译执行的程序代码。ASP 使用脚本语言, 每次请求的时候, 服务器调用脚本解析引擎来解析执行其中的程序代码, 而 ASP.NET 则可以使用多种语言编写, 而且是全编译执行的, 比 ASP 快。

(3) JSP, 即 Java Server Pages (Java 服务器页面), 它是由 Sun Microsystem 公司于 1999 年 6 月推出的新技术, 是基于 Java Servlet 以及整个 Java 体系的 Web 开发技术。

JSP 和 ASP 在技术方面有许多相似之处, 不过两者来源于不同的技术规范组织, ASP 一般只应用于 Windows NT/2000 平台, JSP 则可以在 85% 以上的服务器上运行, 而且基于 JSP 技术的应用程序比基于 ASP 的应用程序易于维护和管理, 所以许多人认为 JSP 是未来最有发展前途的动态网站技术。

(4) CGI, 即 Common Gateway Interface (公用网关接口), 是较早用来建立动态网页的技术。当客户端向 Web 服务器上指定的 CGI 程序发出请求时, Web 服务器会启动一个新的进程执行某些 CGI 程序, 程序执行后将结果以网页的形式再发送回客户端。CGI 的优点是它可以用很多语言编写, 如 C、C++、VB 和 Perl 语言。CGI 在语言的选择上有很大的灵活性。最常用的 CGI 开发语言为 Perl 语言。

3. B/S 模式数据传递机制

如图 1-1 所示, 图中的主机代表服务器, 图中的显示器代表浏览器, 箭头代表传递方向, 数字代表传递顺序。数据传递流程为:

(1) 用浏览器发出访问请求, 即在浏览器中输入网址, 请求访问该网址。

(2) 服务器处理该命令，生成 HTML 页返回给浏览器。

(3) 浏览器收到 HTML 页后，要进行下一步操作，比如单击某个按钮，把操作及数据回发给服务器。

(4) 如果有必要，服务器判断是否是回发信息，从而选择不同的处理方法，处理完后再向浏览器返回一个 HTML 页。

(5) 浏览器显示处理后的 HTML 页，至此一个数据传递流程完成。

需要说明的是，浏览器上显示的信息和服务端控件，看似用户单击一下就会有反馈，其实客户看到的只是一个静态的 HTML 页，真正的数据和处理都需要服务器来执行。

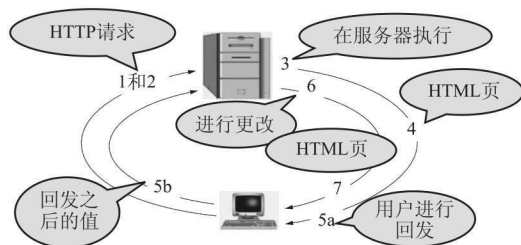


图 1-1 B/S 模式数据传递机制

4. PHP 网页的工作原理

如图 1-2 所示，其中：①本机 DNS，即 Windows 的一个系统文件 hosts，其打开方法为：在“运行”中输入“drivers”，然后在“etc”文件夹中找到 hosts 文件；②远程 DNS 服务器：根域名服务器的一个镜像；③根域名服务器：全球一共只有 13 个根域名服务器。

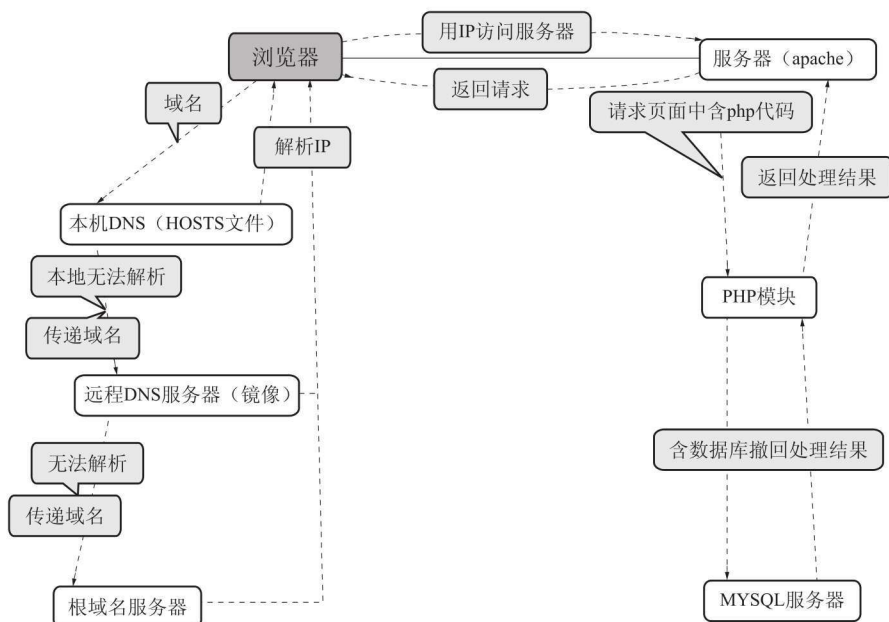


图 1-2 PHP 网页的工作原理

在工作过程中：①当用户访问的是一个静态页面时，服务器会直接返回用户请求的页面，浏览器能够解析静态页面；②当用户访问的页面中含有 PHP 代码时，服务器会将这部

分交给 PHP 模块进行处理，PHP 模块处理完后将结果放回给服务器，然后服务器再返回用户的请求；③当用户访问的页面中有对数据库进行的操作时，服务器会将其交给 PHP 模块，PHP 模块再将数据库处理的部分交给数据库服务器进行处理，处理完成后返回给服务器，服务器再返回给用户。

1.1.2 开发流程

随着软件规模的不断扩大和软件开发技术的发展，软件开发的分工和组织也变得越来越复杂，合理的组织和分工逐渐成为成功开发软件项目的一个决定性因素。

1. 角色的划分

对一个软件产品或者一项软件工程来说，参与角色通常包括如下几种：

(1) 高级经理：具体参与项目或产品的时间并不多，但对项目的成败却起到至关重要的作用。通常高级经理参与项目过程中各个关键环节的活动，关注产品开发的进度，对风险控制、资源提供作出决策。

(2) 产品经理（项目经理）：作为客户方和公司内部交流的纽带，对项目过程进行监控，对项目的进度、质量负责。产品经理应该是软件工程领域内的专家，但不一定是业务领域内的专家。产品经理的基本活动包括：制定计划、协调资源、关注和控制计划进度、控制客户期望值。其中控制客户期望值这一项在工程性质的项目中尤其重要。

(3) 开发经理：具体开发过程的领导者，必须由熟悉业务和开发技术的专家担任。开发经理的职责是界定需求，确定适当的技术架构和体系，保证软件产品按照设计的标准开发。

(4) 设计师：软件蓝图的设计者，通常设计师可以分为需求分析师、架构设计师和业务设计师 3 种，在小规模的开发团队中，这 3 个角色通常由一个人承担。设计师一定是业务领域和技术领域内公认的专家，具有丰富的项目经验，能够准确把握客户需求并提供可行的实现思路。设计师的基本活动包括：进行需求分析，进行构架设计和功能设计，按照规范编写相应的文档，将设计思路传播给开发人员、测试人员。

(5) 测试经理：测试活动的领导者，是公司内部认定的产品质量责任人（项目经理是对外的软件质量责任人）。测试经理的责任是计划和组织测试人员对目标产品进行测试，发现 bug^①，跟踪 bug，直到解决 bug；计划和组织用户培训工作。

产品经理、开发经理、设计师、测试经理作为一个项目的高层，对项目的成败起关键作用。

(6) 开发人员：根据设计师的设计成果进行具体编码工作，对自己的代码进行基本的单元测试。通常 3~4 个开发人员组成一个开发小组，由一个组长带领进行开发活动。开发小组组长由小组内技术和业务比较好的成员担任。组长通常还负有进行详细设计和检查小组成员代码的职责。考虑到组长需要进行详细设计、编写文档、和小组成员进行沟通，因此一个组长的开发任务不能超过开发人员的平均任务量。对开发人员而言，其必须具备产品开发所需要基本技术、技能，比如编程语言、数据库应用开发经验等。如果发现开发人员不完全

^① bug 指程序中隐藏的缺陷或漏洞。

具备这些技能，开发经理和项目经理应该提供必要的内部或外部培训，以使开发人员具备这些必要的技能。

(7) 测试人员：根据测试经理的计划和测试总体方案对目标产品进行测试，编写测试 case 和测试代码，发现和跟踪 bug；编写用户手册；进行用户培训和教育。测试人员介入项目的从理论上讲越早越好，但考虑到测试人力资源，通常在需求分析确定后介入比较合适。对测试人员而言，其除了要和开发人员具备相同的技术、技能外，还应该熟悉测试理论和测试方法，尽可能做到总是站在使用者的角度观察和思考问题。

(8) 项目实施人员：针对工程性质的项目必需的人员配置。项目实施人员负责软件系统安装配置、系统割接、运行期间的维护工作。

项目开始前，项目成员必须明确自己所在的岗位和需要承担的责任。

在项目组织的过程中，必须遵循项目组尽量小型化、灵敏化的原则，保证沟通顺畅和高效，通常一个小型项目组的成员不超过 20 人。对大型项目，应该进行更详细、精确的拆分，保证一个项目经理所管辖的成员不超过 20 人。

2. 开发流程

我国国家标准《计算机软件开发规范》(GB8566—88) 把软件生命周期划分为可行性研究与计划、需求分析、概要设计、详细设计、实现、组装测试、确认测试、使用与维护 8 个阶段。通常，人们把可行性研究与计划、需求分析两个阶段称为软件定义时期，把概要设计、详细设计、实现、组装测试、确认测试等 5 个阶段称为软件开发时期，而把使用与维护阶段称为软件运行与维护时期。软件生命周期各个时期及阶段的关系如图 1-3 所示。

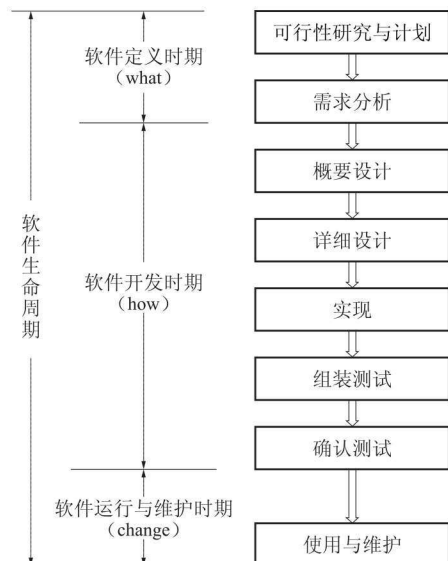


图 1-3 软件生命周期各个时期及阶段的关系

软件生命周期各阶段的主要工作步骤、任务和阶段性成果如下。

1) 软件定义时期

在软件生命周期中，软件定义时期又可分为可行性研究与计划和需求分析两个阶段。

(1) 可行性研究与计划阶段。

①问题定义：通过调研，提出要解决的问题、工程目标和规模，形成用户的初步需求报告并得到用户的确认。

②可行性论证：根据用户确认的初步用户需求报告和现实环境条件，从技术、经济和社会等方面研究并论证软件系统的可行性，对方案进行选择并形成可行性分析报告。

③制定初步的项目开发计划：包括选用资源、定义任务、分析风险、估算成本、分析成本效益及安排工程进度等。

(2) 需求分析阶段。

①需求调查：对软件的需求及其使用环境进行详细调查，掌握用户的要求和环境所能提供的条件。

②功能、性能与环境约束分析：根据掌握的情况，对软件系统的功能（即回答系统必须做什么）、性能（包括软件的安全性、可靠性、可维护性、精度、错误处理、适应性及用户培训等）和环境约束（指待开发的软件系统必须满足运行环境方面的要求）进行分析研究，与用户取得一致的认识。

③编制软件需求规格说明：把软件系统的功能需求、性能需求、接口需求、设计需求、基本结构、开发标准及验收原则等写成软件需求规格说明，并得到用户的确认。

④制定软件系统的确认测试准则和用户手册概要：根据确认的软件开发标准及验收原则制定具体的软件确认测试准则和用户手册概要或提纲。

2) 软件开发时期

(1) 概要设计阶段。

①建立软件系统的总体结构：根据软件需求规格说明，对软件系统的总体功能进行模块分解，形成系统的功能结构图。

②定义功能模块的接口：定义模块的功能和模块之间的关系，给出各模块接口界面的定义。

③设计全局数据库和数据结构：从应用问题的领域出发，定义基本数据项和数据结构的属性，设计全局数据库的逻辑结构。

④规定设计约束：定义软件系统的边界，并给出系统设计的约束说明。

⑤编制概要设计文档：包括概要设计说明书、数据库或数据结构说明书和组装测试计划等文件。

(2) 详细设计阶段。

①模块详细设计：包括模块的详细功能、算法、数据结构和模块间的接口信息等设计，拟定模块测试方案。

②编制模块的详细规格说明：把模块详细设计的结果汇总，形成模块详细规格说明书。

(3) 实现阶段。

①编码：根据模块详细规格说明书，将详细设计转化为程序代码。

②单元测试：对模块程序进行测试，验证模块功能及接口与详细设计文档的一致性，并形成单元测试报告。

(4) 组装测试阶段。

①模块程序组装与测试：根据概要设计中各功能模块的说明及制定的组装测试计划，

对经过单元测试的模块逐步进行组装和测试。

② 编制组装测试报告：将通过组装测试的软件按概要设计的要求，生成可运行的系统源程序并编写组装测试报告。

(5) 确认测试阶段。

① 软件系统测试：根据软件需求规格说明定义的全部功能和性能要求及软件确认测试准则，对软件系统进行总测试。

② 编制确认测试文档：向用户提供以确认测试报告为主的有关文档，包括系统操作手册、源程序清单和项目开发总结报告等。

③ 软件评审：由专家、用户、软件开发人员组成的软件评审小组对软件确认报告、测试结果和软件进行评审，并将得到确认的软件产品交付用户使用。

3) 软件运行与维护时期

(1) 软件的使用阶段：将软件安装在用户确定的运行环境中使用。

(2) 软件的维护阶段：对软件产品进行修改或根据软件需求变化作出响应，并对所有的维护写出维护报告。

(3) 软件的退役阶段：软件一旦完成了使命，或者一个新的软件生命周期即将开始，就要终止对原软件产品的支持，停止使用该软件。

任务 1.2 网上商城系统功能需求分析

1.2.1 需求分析的定义

1. 软件需求的概念

软件需求是用户对软件功能和性能的要求，即用户希望软件做什么、具有什么功能、达到什么性能或效果。

2. 软件需求与其他软件过程的关系

软件需求与其他软件过程的关系如图 1-4 所示。

3. 软件需求层次

软件需求层次如图 1-5 所示。

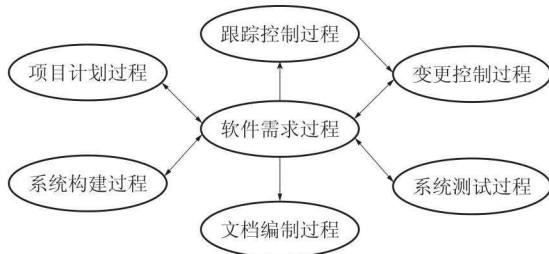


图 1-4 软件需求与其他软件过程的关系

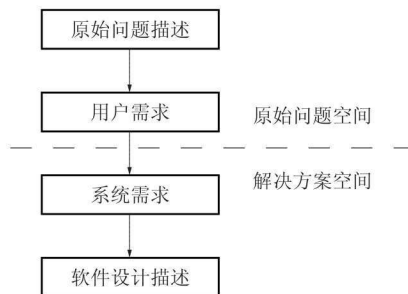


图 1-5 软件需求层次

4. 软件系统需求

软件系统需求见表 1-1。

表 1-1 软件系统需求

功能需求	系统应具有的功能与服务		全面、一致
领域需求	与软件应用领域有关的需求		需要领域知识
非 功 能 需 求	产品需求	可用性需求	—
		效率需求	性能需求
			空间需求
		可靠性需求	—
	可移植性需求	—	
	机构需求	交付需求	—
		实现需求	约束与假设
		标准需求	—
	外部需求	互操作需求	—
		道德需求	—
		立法需求	隐私需求
			安全性需求

1.2.2 需求质量评价

好的需求应该包含用户解决问题需要的功能和服务，并且尽可能避免软件设计与实现的细节。

需求质量度量的 9 个因素如下：

- (1) 正确性、无歧义性；
- (2) 完备性、一致性；
- (3) 根据重要性和稳定性分级；
- (4) 可验证性；
- (5) 可修改性；
- (6) 可跟踪性；
- (7) 可理解性。

1.2.3 软件需求开发

软件需求开发分为：需求获取、需求分析、需求规格和需求验证 4 个部分。

1. 需求获取

需求获取的主要活动如下：

- (1) 了解客户的主要用户类型和潜在类型；
- (2) 对用户群进行分类，对不同用户进行访谈和调研；
- (3) 建立核心用户队伍；

- (4) 召开应用程序开发联席会议；
- (5) 收集用户的需求并作初步的整理与分析；
- (6) 向用户呈现开发人员对用户需求的理解。

2. 需求获取时应注意的问题

需求获取时应注意的问题如下：

- (1) 识别真正的客户；
- (2) 正确理解用户的需求；
- (3) 具备较强的忍耐力和清晰的思维；
- (4) 说服和教育客户。

3. 需求分析模型

需求分析模型如图 1-6 所示。

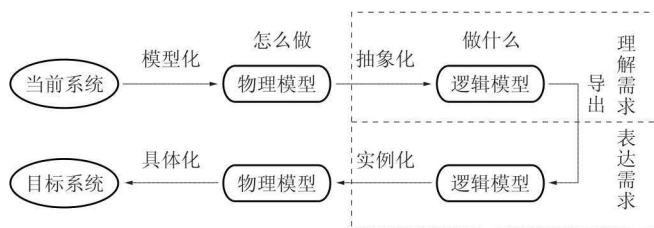


图 1-6 需求分析模型

4. 需求分析的主要活动

- (1) 以图形表示的方式描述系统的整体结构，包括系统的边界和接口；
- (2) 通过原型、页面流或其他方式向用户提供可视化界面，征求用户的意见，确定需求优先级；
- (3) 以模型描述系统的功能项、数据实体、外部实体、实体之间的关系与状态转换等方面的内容，建立需求模型，编写数据字典。

5. 需求规格

需求分析工作完成的一个基本标志是形成了一份完整的、规范的需求规格说明书。需求规格说明书的编制是为了使用户和软件开发者双方对该软件的初始规定有一个共同的理解，使之成为整个开发工作的基础。

软件需求规格说明的原则如下：

- (1) 从现实中分离功能，即描述要“做什么”；
- (2) 要求使用面向处理的规格说明语言（或称系统定义语言，如系统流程图和用例图）；
- (3) 如果被开发软件只是一个大系统中的一个元素，那么整个大系统与该元素的边界关系需要被描述出来；
- (4) 规格说明应该包括系统运行环境。

6. 需求验证

需求验证的目的与内容如下：

- (1) 需求是正确的吗？
- (2) 需求是一致的吗？