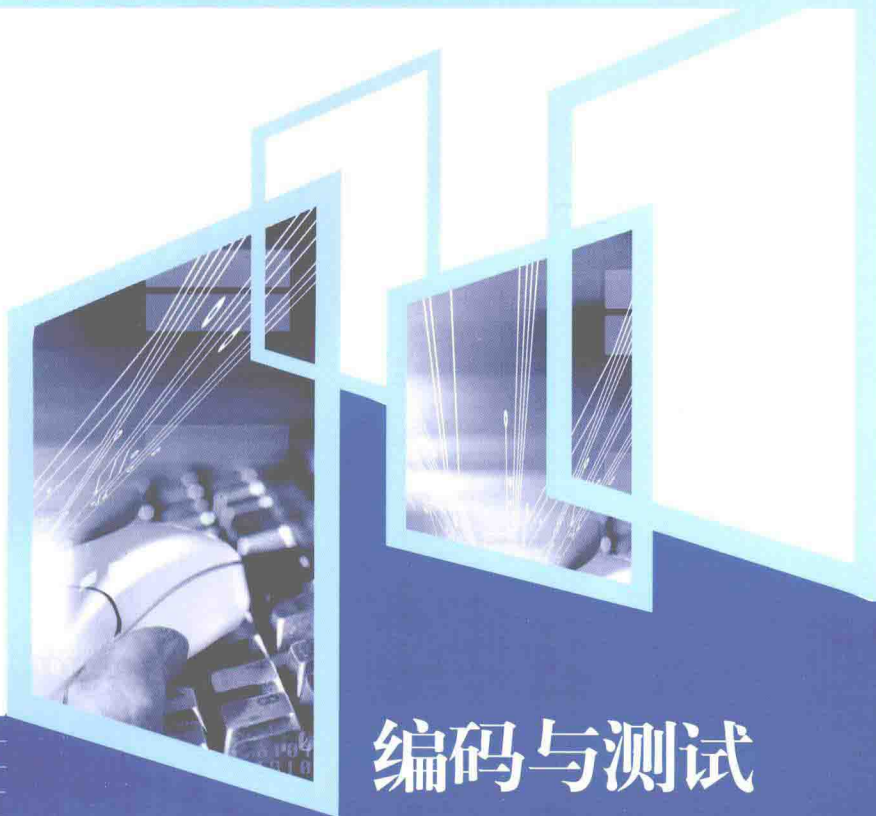




教育部 财政部中等职业学校教师素质提高计划成果
计算机软件专业师资培训包开发项目 (LBZD040)



编码与测试

教育部 财政部 组编

黄旭明 主编

卢宇 执行主编



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社



教育部 财政部中等职业学校教师素质提高计划成果
计算机软件专业师资培训包开发项目(LBZD040)

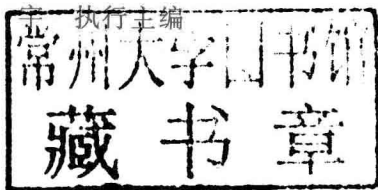
编码与测试

Bianma Yu Ceshi

教育部 财政部 组编

黄旭明 主编

卢 主 执行主编



北京师范大学出版社

本教材是“中职计算机软件专业教师培训包项目”核心教材之一,教材针对初次就职于中职校的计算机软件专业教师,从培养他们的教学和实践动手能力入手,以“扶贫基金管理系统(SimplePAMS)”的功能模块为主线,按照软件企业的岗位分工分解任务,针对其中的“系统登录”、“用户管理”和“生成项目汇总表”三个典型功能模块,详细描述设计与实现中解决问题的步骤,并讲解所用到的知识。本教材还安排了“网上购物系统”中的“用户登录”、“会员注册”和“生成商品销售表”三个功能模块,作为学员动手设计与实现的实践活动案例,起到巩固知识和提高实践能力的效果。本教材涉及的专业知识包括C#.NET程序设计、SQL语言、数据库设计、软件系统设计和软件测试等方面的内容。

本教材作为计算机软件专业中职教师上岗培训教材,也可以作为高职院校计算机软件专业以及软件学院软件工程专业的实践教材。

图书在版编目(CIP)数据

编码与测试 / 教育部, 财政部组编. — 北京: 北京师范大学出版社, 2012.3

ISBN 978-7-303-14102-9

I. ①编… II. ①教…②财… III. ①软件设计—中等专业学校—师资培训—教材②软件—测试—中等专业学校—师资培训—教材 IV. ①TP311.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 019421 号

营销中心电话 010-58802755 58800035
北师大出版社职业教育分社网 <http://zjfs.bnup.com.cn>
电子邮箱 bsdzyjy@126.com

出版发行: 北京师范大学出版社 www.bnup.com.cn
北京新街口外大街 19 号
邮政编码: 100875

印刷: 北京京师印务有限公司
装订: 三河万利装订厂
经销: 全国新华书店
开本: 184 mm × 260 mm
印张: 15.5
字数: 350 千字
版次: 2012 年 3 月第 1 版
印次: 2012 年 3 月第 1 次印刷
定价: 36.00 元

策划编辑: 周光明	责任编辑: 周光明
美术编辑: 高霞	装帧设计: 国美嘉誉
责任校对: 李茵	责任印制: 孙文凯

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话: 010-58800697

北京读者服务部电话: 010-58808104

外埠邮购电话: 010-58808083

本书如有印装质量问题, 请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话: 010-58800825

本教材针对就职于中职校年限较短的计算机软件专业教师，从培养他们的教学和实践动手能力入手，以“扶贫基金管理系统(SimplePAMS)”的功能模块为主线，按照软件企业的岗位分工分解任务，针对其中的“系统登录”、“用户管理”和“生成项目汇总表”三个典型功能模块，详细描述设计与实现中解决问题的步骤，并讲解所用到的知识。本教材还安排了“网上购物系统”中的“用户登录”、“会员注册”和“生成商品销售报表”三个功能模块，作为学员动手设计与实现的实践活动案例，起到巩固知识和提高实践能力的效果。

教材特色

本教材是“中职计算机软件专业教师培训包项目”核心教材之一，整套教材以“扶贫基金管理系统(SimplePAMS)”的开发为主线。该系统实现省市县三级对扶贫项目的立项、变更、实施监管、结题全过程的信息化管理，是一个典型的电子政务信息管理系统。系统的开发采用 C#.NET 为开发语言，SQL Server 为后台数据库管理系统，Visual SourceSafe 为项目管理工具。本教材通过其中部分功能模块的任务分解，使学员对软件企业具体岗位的技能要求和工作步骤有所了解，通过动手设计与实现，使学员掌握软件开发中所用到的开发平台、开发语言、开发工具和项目管理工具。核心教材的另外两本教材《基于 .NET 开发的典型案例设计与实现》和《软件开发项目管理操作》则分别侧重于提高应用开发技术能力和项目管理能力，三本教材共同构成了中职教师软件开发实践技能培训体系。

教材定位

本教材涉及的专业知识包括 C#.NET 程序设计、SQL 语言、数据库设计、软件系统设计和软件测试等方面的内容。目标是针对计算机科学与技术专业、软件工程专业和其他计算机类本科毕业生，使他们在原有的知识结构基础上加强对企业软件工程项目研发流程和岗位分工的感性认识，进一步掌握软件开发的知识，提高对主流的软件开发、测试和管理工具的使用能力。

本教材是计算机软件专业项目组全体成员共同研究的成果，由项目主持人福建师范大学黄旭明担任主编，福建师范大学卢宇担任执行主编，卢宇负责全书内容的安排和统稿。

主要执笔人员：黄旭明、卢宇、卢起雪、龚家骧。

其他执笔人员：王雯佳、陈世强、李衬瑜、涂钦、陈霞、赵春莹、杨炳清、苏伟强、陈雪萍、揭月玲、黄取治、陈真等。

适宜的读者对象

本教材作为计算机软件专业中职教师上岗培训教材，也可以作为高职院校计算机软件专业以及软件学院软件工程专业的实践教材。

致谢

在本教材的编写过程中，得到了“中等职业学校教师素质提高计划”专家指导委员会大力支持，在教材的编写思路、教材内容和写作风格上得到了许多宝贵的指导性建议。同时本教材也得到了福建师范大学、福建师范大学信息技术学院、元数位(福建)软件有限公司、福建宏天信息产业有限公司等单位的大力支持和帮助。在此谨代表教材编写小组表示衷心感谢。

中等职业学校教师素质提高计划重点专业师资培训计算机软件专业项目组

2012年2月8日

前言

引言

1 学习单元一：项目开发平台的部署

- 1.1 项目平台部署的任务描述 / 5
 - 1.1.1 任务一 设计 SimplePAMS 的开发框架 / 5
 - 1.1.2 任务二 设计 SimplePAMS 的配置管理 / 6
- 1.2 项目平台部署任务的实现 / 8
 - 1.2.1 SimplePAMS 开发框架的定义 / 8
 - 1.2.2 SimplePAMS 开发平台的部署 / 10

2 学习单元二：“系统登录”的实现

- 2.1 “系统登录”的需求 / 16
 - 2.1.1 具有简单功能的“系统登录” / 16
 - 2.1.2 带安全机制的“系统登录” / 19
- 2.2 “系统登录”的任务分解 / 21
 - 2.2.1 任务分解 1 “系统登录”的界面设计与实现 / 21
 - 2.2.2 任务分解 2 “系统登录”的数据库设计与实现 / 36
 - 2.2.3 任务分解 3 “系统登录”的详细设计与编码 / 40
 - 2.2.4 任务分解 4 “系统登录”的测试 / 61
- 2.3 实践活动环境—“网上购物系统”中“用户登录”的需求 / 72

3 学习单元三：“用户管理”的实现

- 3.1 “用户管理”的需求 / 76
 - 3.1.1 任务一 具有基本功能的“用户管理” / 76
 - 3.1.2 任务二 扩展功能后“用户管理”的需求 / 88
- 3.2 “用户管理”的任务分解 / 91
 - 3.2.1 任务分解1 “用户管理”的界面设计与实现 / 91
 - 3.2.2 任务分解2 “用户管理”的数据库设计与实现 / 103
 - 3.2.3 任务分解3 “用户管理”的详细设计与编码 / 112
 - 3.2.4 任务分解4 “用户管理”的测试 / 179
- 3.3 实践活动环境二“网上购物系统”中“会员注册”的需求 / 185

4 学习单元四：“生成项目汇总表”的实现

- 4.1 “生成项目汇总表”的功能描述 / 189
- 4.2 任务分解 / 196
 - 4.2.1 任务分解1 “生成项目汇总表”的界面设计与实现 / 196
 - 4.2.2 任务分解2 “生成项目汇总表”的数据库设计与实现 / 201
 - 4.2.3 任务分解3 “生成项目汇总表”的详细设计与编码 / 214
 - 4.2.4 任务分解4 “生成项目汇总表”测试 / 231
- 4.3 实践活动环境三“网上购物系统”的“生成商品销售报表”的实现与测试 / 233

参考文献 / 238

引言

本教材是“中职计算机软件专业教师培训包项目”核心教材之一，整套教材以“扶贫基金管理系统(SimplePAMS)”的开发为主线。该系统实现省市县三级对扶贫项目的立项、变更、实施监管、结题全过程的信息化管理，是一个典型的电子政务信息管理系统。系统采用 C#.NET 为开发语言，SQL Server 为后台数据库管理系统，Visual SourceSafe 为项目版本控制管理工具。本教材通过其中部分功能模块的任务分解，使学员对软件企业的具体岗位的技能要求和工作步骤有所了解，通过动手设计与实现，使学员掌握逐步开发中所用到的开发平台、开发语言和开发工具。核心教材的另外两本教材《基于 .NET 开发的典型案例设计与实现》和《软件开发项目管理操作》则分别侧重于提高应用开发技术能力和项目管理能力。

支撑项目的架构

扶贫基金项目管理的主要工作有：

(1) 资金额度发放。

省级部门每年发放项目扶持资金额度到下属各市，再由市级部门将额度分解至下属各县。

(2) 项目立项申报审核。

县级部门工作人员将项目申报数据录入系统，录入完毕，县级部门主管人员进行筛选并控制申报项目的资金总数不得超出本年度额度的 5%，确认无误后可将该县本年度预算项目整批上报至市级部门。市级部门审核各县上报的项目，通过则上报至省级部门，不通过则整批退回县级部门修改。省级部门审批各市上报的项目，通过则进入实施，不通过则整批退回市级部门修改。

(3) 项目变更。

对于已审批通过的项目，如果需要对项目改变建设内容或改变实施计划等，需要进行项目变更。县级部门将项目变更数据录入系统，确认无误后上报至市级部门。市级部门审核需变更的项目，通过则上报至省级部门，不通过则退回县级修改。省级部门审批各市上报的需变更项目，通过则实施变更，不通过则退回市级修改。

(4) 拨款管理。

县级部门为进入实施的项目开设银行账户，并录入到系统中。县级部门工作人员每季度根据项目预算和实施计划做出季度拨款计划，经主管人员认可后报省级部门，省级部门

审批通过后，将该款项通过银行下拨到具体项目的银行账户。

(5)项目监管。

项目负责人按照项目实施计划进行阶段汇报。县级部门工作人员检查落实后将项目负责人的汇报数据录入系统，县级部门主管人员给出阶段监管意见并上报至市级部门。市级部门检查县级部门提交的项目阶段汇报，给出中期检查评价并上报至省级部门。

(6)项目结题。

项目完成后，由项目负责人填写项目结题报告。县级部门工作人员检查落实后将项目负责人的项目结题报告录入系统，县级部门主管人员给出项目结题意见并上报至市级部门。市级部门对县级部门提交的项目结题报告进行检查，给出项目结题评价并上报至省级部门。

根据以上工作流程，将“扶贫基金项目管理系统”的主要功能分解如表 1：

表 1

子系统	功能模块	主要功能描述
系统管理	系统登录	用户输入“用户名”和“密码”，系统根据该用户权限显示相应界面
	用户管理	1. 用户的增、删、改、查(删除为逻辑删除) 2. 角色权限分配 3. 用户权限分配(通过角色进行)
	修改密码	用户修改其密码
数据字典	行政区划	行政区划及其归属信息
	建设内容	需要统计的项目建设内容信息
	能力效益内容	需要统计的项目设计能力效益内容信息
	项目类型	1. 项目的统计分类信息 2. 项目的统计分类需统计的项目建设内容 3. 项目的统计分类需统计的项目能力效益内容
资金额度发放	市级额度发放	向下属各市发放扶贫资金额度
	县级额度发放	向下属各县发放扶贫资金额度
项目立项管理	项目录入	拟申报的项目的增、删、改、查
	项目上报	从录入的拟申报项目选择合适的打包上报
	项目审核	市级主管审核下属各县上报的项目
	项目审批	省级主管审核下属各市上报的项目
项目变更管理	项目变更录入	拟变更的项目的增、删、改、查
	项目变更上报	把录好的拟变更项目上报
	项目变更审核	市级主管审核下属各县上报的项目变更
	项目变更审批	省级主管审核下属各市上报的项目变更

续表

子系统	功能模块	主要功能描述
项目拨款管理	银行账户录入	为进入实施阶段的项目开设银行账户，并录入系统
	银行账户复核	复核录入的项目银行账户
	拨款计划录入	根据项目实施计划编制季度拨款计划
	拨款计划审核	县级审核项目拨款计划
	拨款计划审批	省级审批项目拨款计划，生成银行拨款通知
	拨款对账	根据项目拨款计划和银行拨款对账单进行对账
项目监管	阶段汇报录入	1. 根据项目实施计划，提醒工作人员阶段汇报时间 2. 录入项目负责人的阶段汇报
	县级评价上报	县级给出阶段评价并上报
	市级评价上报	市级给出阶段评价并上报
	省级评价	省级给出阶段评价
项目结题	结题报告录入	1. 根据项目实施计划，提醒工作人员项目结题时间 2. 录入项目负责人的项目结题报告
	县级评价上报	县级给出项目结题评价并上报
	市级评价上报	市级给出项目结题评价并上报
	省级评价	省级给出项目结题评价
统计报表	项目明细表	
	项目汇总表	
	项目拨款明细表	
	项目拨款汇总表	
	项目结题鉴定表	

教材内容的安排

考虑到系统登录、用户管理和统计分析报表是信息管理系统必不可少的功能，并且实现这三个功能模块涉及的知识基本涵盖了中职计算机专业教师上岗培训的要求，本教材选择“扶贫基金项目管理系统”中“系统登录”、“用户管理”和“生成项目汇总表”三个功能模块作为学习情境，并相应地采用“网上购物系统”的“用户登录”、“会员注册”和“生成商品销售报表”模块作为实践活动情境。

在软件企业中，系统分析人员负责系统的需求调研和分析，需求分析得到的结果成为后续工作的任务要求，其中性能需求可以作为系统架构设计的依据，功能需求成为功能模

块设计和数据库设计的任务，功能模块设计和数据库设计的结果又成为功能模块实现和数据库实现的任务。

本教材在学习单元一中的任务一即为 SimplePAMS 系统架构设计的结果，它同时成为系统架构实现的任务；任务二则是 SimplePAMS 在开发中的管理要求，通过对 SimplePAMS 项目标识方法、配置项标识及存储结构、权限层次和用户权限进行定义来实现。这两个任务在软件企业中分别由系统架构设计小组和质量管理小组完成。

学习单元二到学习单元四分别阐述了 SimplePAMS 的“系统登录”、“用户管理”和“生成项目汇总表”三个功能模块分解出来的任务和完成步骤。这三个学习单元的第一节是功能模块的需求描述，它们是需求分析的结果，同时也就是功能模块设计与实现的任务。第二节将功能模块的设计与实现按照软件企业的岗位分解成界面设计与实现、数据库设计与实现、详细设计与编码、测试设计与执行四类任务，在软件企业中它们分别由界面设计小组、数据库设计小组、程序员和编码人员以及测试人员完成，其中界面实现、数据库实现、程序编码和测试工作岗位正是中职计算机专业学生毕业后的部分就业方向。需要说明的是，为了简明起见，本教材的三个功能模块基本上作为独立的系统设计实现的，对于它们与其他模块的联系只叙述必不可少的部分，特别是其中数据库的设计，其实是数据库局部视图的设计，在实际开发系统的时候，还必须综合所有的局部视图以得到全局视图，从而设计出适合整个系统的数据库结构。在这三个学习单元的后面，分别给出“网上购物系统”的“用户登录”、“会员注册”和“生成商品销售报表”功能模块的需求，作为学员实践活动的任务。

1. 学习单元一：项目开发平台的部署

1.1 项目平台部署的任务描述

实现 SimplePAMS 系统基础框架的搭建和项目的管理配置。

1.1.1 任务一 设计 SimplePAMS 的开发框架

【任务目标】

1. 为“扶贫基金项目管理系统(SimplePAMS)”设计开发框架。
2. 理解体系结构设计在软件系统开发中的重要作用。

【过程实施】

SimplePAMS 基础框架的搭建是整个项目开发的基础，同时也是项目进入开发阶段的第一个步骤。根据构思方案，把 SimplePAMS 按照目前流行的分层结构进行搭建。如图 1-1-1 所示，SimplePAMS 的基础框架由 5 个项目层组成。

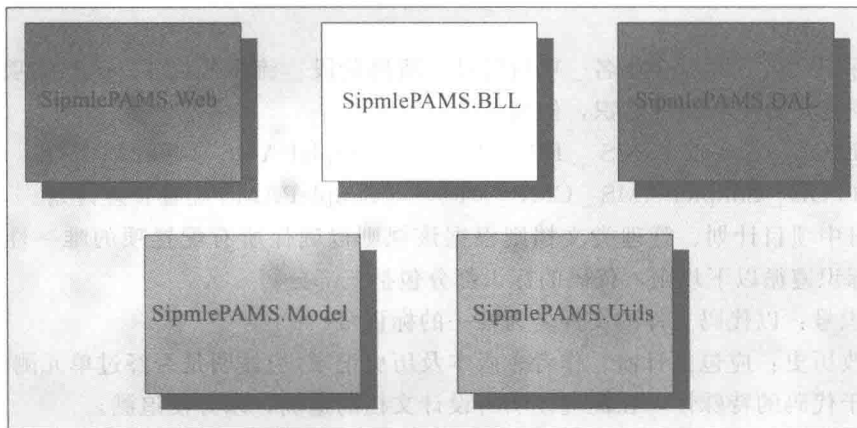


图 1-1-1 SimplePAMS 基础框架图

表 1-1-1 简单地描述了各个项目层在项目中的功能作用。

表 1-1-1 SimplePAMS 框架功能说明

项目名称	项目功能
SipmlePAMS. Web	网站表现层，实现系统与用户交互的 UI 部分
SipmlePAMS. BLL	网站业务层，实现系统核心业务的处理部分

续表

项目名称	项目功能
SipmlePAMS. DAL	网站数据层, 实现系统底层数据的处理部分
SipmlePAMS. Model	网站模型包, 实现系统所有实体模型
SipmlePAMS. Utils	网站工具包, 实现系统的公共工具集

1.1.2 任务二 设计 SimplePAMS 的配置管理

【任务目标】

1. 为“扶贫基金项目管理系统(SimplePAMS)”设计配置管理计划。
2. 理解配置计划在软件系统开发管理中的重要作用。

【过程实施】

配置计划是相应的开发说明和活动指南, 通过对 SimplePAMS 项目的配置项及产品基线的变更进行系统的控制、管理, 确保在整个项目的生命周期内保持这些工作产品的一致性、完整性和可追溯性。配置管理中需对 SimplePAMS 项目标识方法、配置项标识及存储结构、权限层次和用户权限进行定义。

标识方法

定义标识命名方案: 企业名_项目代号_所属阶段_流水号(2位), 根据项目需求所列各配置项需要分配唯一的标识, 例如:

XX_ITOD_SimplePAMS_PP_01 SimplePAMS 项目计划文档

XX_ITOD_SimplePAMS_CMP_01 SimplePAMS 配置管理计划

本项目中项目计划、管理类文档则根据该规则以确保所有配置项的唯一性和可理解性。代码标识遵循以下规则, 代码的标识部分包括三部分:

1. 标识号: 以代码文件的文件名为唯一的标识号。
2. 修改历史: 应包括日前、作者、版本及历史记录(应注明是否经过单元测试)。
3. 由于代码的特殊性, 在此应注明对设计文档的追溯, 以方便追溯。

配置项标识及存储结构

根据 SimplePAMS 开发阶段需求定义开发阶段的标识及存储结构如表 1-1-2 所示。

表 1-1-2 SimplePAMS 开发阶段标识及存储结构

工作产品名称	标识号	工作库位置	是否为基线产品	是否提交用户产品
SimplePAMS1.0 源代码包	XX_ITOD_SimplePAMS_CD_02	\$ /SimplePAMS/ 02Project Code	Y	N

SimplePAMS 项目配置库结构图权限层次

采用 Visual SourceSafe 对搭建后的 SimplePAMS 项目实现配置管理具体权限安排如表 1-1-3 所示。

表 1-1-3 配置管理具体权限安排表

角 色 文件夹	产品管理	程序管理	开发组	测试组	用户体验
Unit Testing	RCAD	RCAD	RCA		R
Project Code	RCAD	RCAD	RCAD		R
Project Data	RCAD	RCAD	RCAD	R	R
Data Model	RCAD	RCAD	RCAD	R	R

根据软件过程改进项目的几种不同角色，按配置库中的目录结构大致分配操作权限：

R：为可读写

C：可进行检入/检出操作

A：可对文件重新命名或删除

D：可对文件作彻底删除

注册用户

表 1-1-4 给出了不同用户操作权限定义的示例。

表 1-1-4 用户操作权限表

用户名称	登录账号	职责范围	权限分配
Admin	Admin	配置库维护	RCAD
	Sponsor	配置库	R
产品管理	Tom	\$ /SimplePAMS/01Project Document/01Develop group \$ /SimplePAMS /01Project Document/02 PM group \$ /SimplePAMS /02 Project Code	RCAD
程序管理	Carl	略	
开发组	Tien	\$ /SimplePAMS/01Project Document/01Develop group \$ /SimplePAMS /02 Project Code	RCAD
测试组	Fzluyu	\$ /SimplePAMS/01Project Document/01Develop group \$ /SimplePAMS /01Project Document/05 Test group \$ /SimplePAMS /02 Project Code	R RCAD R
用户体验	Cary	略	

1.2 项目平台部署任务的实现

1.2.1 SimplePAMS 开发框架的定义

【任务目标】

按照“扶贫基金项目管理系统(SimplePAMS)”的体系结构设计(即 1.1.1 任务一的设计结果)实现开发框架。

【过程实施】

步骤一：创建网站表现层 SimplePAMS. Web 网站

1. 打开 VS2008 应用程序。

2. 在菜单栏【文件】上，选择【新建网站】，创建 SimplePAMS. Web 网站。规范要求，网站的名称必须命名为 SimplePAMS. Web，即创建一个目录命名为 SimplePAMS. Web，该目录位于整个项目根目录 SimplePAMS 的下面。如图 1-2-1 所示，可以选择目录为【D:\ SimplePAMS \ SimplePAMS. Web】。



图 1-2-1 新建网站页面

3. 右键单击网站根目录，选择【添加 ASP.NET 根文件夹】，添加【App_Code】、【App_GlobalResources】、【App_Themes】三个 ASP.NET 根文件夹。

4. 在网站 SimplePAMS. Web 根目录下，分别创建文件夹【Controls】、【Images】、【Masters】、【Modules】、【Scripts】、【Styles】。

完成步骤 3、4 后 SimplePAMS. Web 目录结构如图 1-2-2 所示。



图 1-2-2 SimplePAMS 网站 Web 目录结构图

步骤二：网站其他层结构的定义

1. 在步骤一建立的网站中，单击菜单栏上的【文件】按钮，选择【添加】→【新建项目】，分别添加 SiplmlePAMS. BLL、SiplmlePAMS. DAL、SiplmlePAMS. Model、SiplmlePAMS. Utils 项目。完成后项目结构如图 1-2-3 所示。

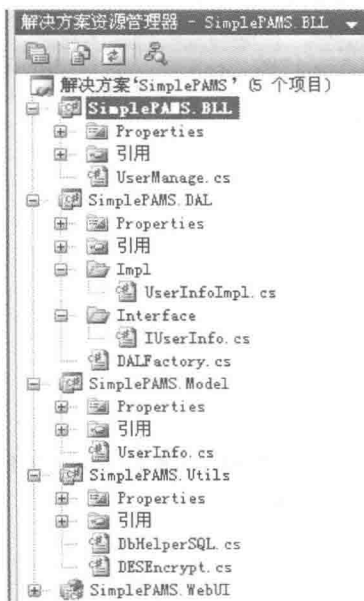


图 1-2-3 SimplePAMS 网站目录结构图

1.2.2 SimplePAMS 开发平台的部署

Visual SourceSafe 是微软的一个支持团队协作开发的文档版本管理工具，能集成到 Visual Studio .Net 等开发工具中。通过其网络共享功能实现局域网内的文档共享，比较适合用于小团队的文档代码版本控制与管理。使用 Visual SourceSafe 实现 SimplePAMS 配置是项目开始初期的一个重要工作。

【任务目标】

按照“扶贫基金项目管理系统(SimplePAMS)”的配置管理设计(即 1.1.2 任务二的设计结果)实现开发平台的部署。

【过程实施】

步骤一：创建 SimplePAMS 开发阶段的存储结构

启动 Microsoft Visual SourceSafe，以管理员(admin)身份登录，建立 SimplePAMS 对应的存储结构，具体步骤如下：1. 在 \$ /下建立 SimplePAMS；2. 在 SimplePAMS 下再次建立如表 1-1-3 所示的对应各开发阶段的相关文件夹，具体操作如图 1-2-4 所示，操作结果如图 1-2-5 所示。

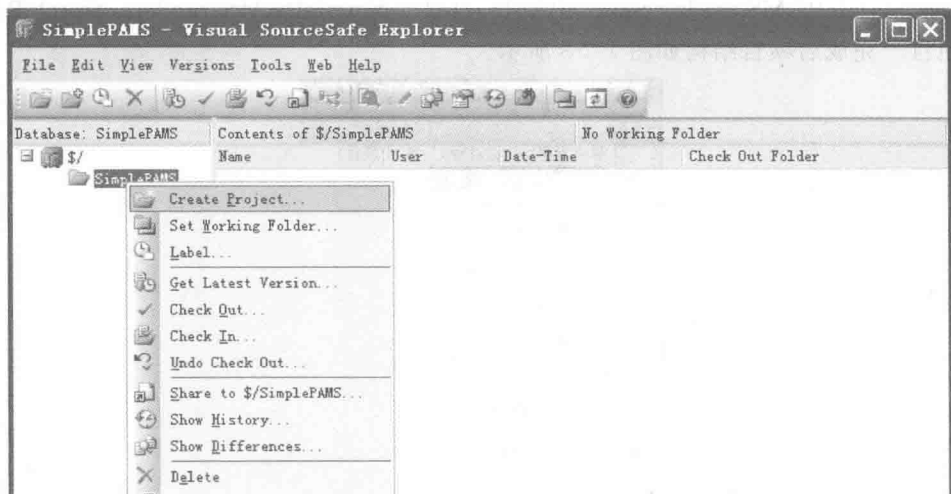


图 1-2-4 项目配置库目录建立操作