

项目 1 目

项目介绍及需求分析

项目引入

网站是指通向某类综合性互联网信息资源并提供有关信息服务的应用系统。目前，网站的业务可谓包罗万象，成为名副其实的网络界“百货商场”或“网络超市”。随着信息化社会的发展，网站成为绝大多数企业用来宣传自己及企业业务的重要工具。

其实，大多数企业网站在功能上都是类似的，基本上都包括公司介绍、新闻信息的发布与浏览、产品信息的发布与浏览、站内搜索、人才招聘信息等模块。

本项目就来为广州一家中小皮具公司设计一个企业网站，其内容包含了大多数网站的常见功能。

项目分解

本项目中，将通过下列 3 个任务，学习和了解进行网站开发时需要先做好哪些准备工作。

任务 1：进行项目需求分析。

任务 2：安装开发环境。

任务 3：搭建系统架构。

任务 1 进行项目需求分析

在决定开发一个网站项目之前，首先要对项目进行需求分析。否则，就可能出现投入了大量的人力、物力、财力、时间，开发出的软件却不能满足用户要求的局面。而如果重新进行开发，所造成的浪费是不可想象的。

需求分析阶段的任务就是解决“做什么”的问题，即要全面地理解用户的各项要求，并能准确地表达出所接受的用户需求。

准确地说，需求分析阶段的工作可以分为 4 个方面：问题识别、分析与综合、制定规格说明和评审。

问题识别就是从系统角度来理解软件，确定对所开发系统的综合要求，并提出这些需求的实现条件以及需求应该达到的标准。这些需求包括：功能需求（做什么），性能需求（要达到什么指标），环境需求（如机型、操作系统等），可靠性需求（不发生故障的概率），安全保密需求，用户界面需求，资源使用需求（软件运行时所需的内存、CPU 等），以及软件成本消耗与开发进度需求等，并需要预先估计出以后系统可能达到的目标。

分析与综合就是逐步细化所有的软件功能，找出系统各元素间的联系、接口特性和设计上的限制，分析它们是否满足需求，剔除不合理的部分，增加需要的部分，最后综合出系统的解决方案，给出待开发系统的详细逻辑模型（即“做什么”的模型）。

制定规格说明书的过程就是编制文档的过程。描述项目需求的文档称为软件需求规格说明书。

评审工作是指对功能的正确性、完整性、清晰性以及其它需求给予评价。评审通过后，才可进行下一阶段的工作，否则需要重新进行需求分析。

本书中将为广州一家中小皮具公司制作企业网站，网站目标是通过互联网技术整合公司的产品、服务以及行业相关信息，为客户及合作伙伴提供相应的新闻信息、产品信息服务平台。同时，通过网站平台建设，为来访者提供公司动态、产品信息、国家政策信息、行业动态等信息服务，并通过广告增加网站的点击量，在网上开展营销活动，为公司客户以及社会各界提供一个相互了解的信息平台。

相关知识

1.1.1 网站开发概述

网站开发就是指使用网页设计软件，经过平面设计、网页排版、网页编程等步骤，设计出多个网页，并将这些网页通过具有一定逻辑关系的超链接相互衔接，构成一个网站。网页制作完成以后，还需要将其上传到网站服务器上，以供远程用户访问浏览。

具体来说，网站由域名、服务器空间、网页 3 部分组成。

域名就是用户访问网站时在浏览器地址栏中输入的网址。

网页一般是通过 Dreamweaver 等软件编辑出来的多个文档，使用 HTML（超文本标记语言）来描述文本、图片、动画等内容，可通过浏览器进行阅读，多个网页之间藉由超链接实现相互跳转。网页文件的扩展名通常是 .htm、.html、.xml、.asp、.aspx、.php、.jsp 等，浏览器通过解释网页文件中的代码，将网页中的内容呈现给用户。

服务器空间是保存网页文件的地方，制作好的网页文件只有上传到专门的服务器空间中，才能被远程用户藉由浏览器访问到。

1.1.2 商业网站建设的一般流程

建设一个商业网站，通常需要完成如下工作。

1. 申请域名空间

要想使自己的网站能够被快速记住，就需要为网站选择一个好的域名。域名的后缀一

一般是.com或.cn，.com表示国际域名，.cn表示中国域名。域名的主体要契合网站主题，一般与企业名称相关，如企业名称的全拼、缩写、英文等。还可以加地域或者数字，但是一定要有意义，让人容易记住。

申请了域名之后，接下来需要租用一个虚拟的主机空间，并把域名与主机进行绑定。这样，当用户访问该域名时，就会被连接到存放在该虚拟主机空间里的网站上。

2. 进行规划设计

无论是个人网站、企业网站还是门户网站，制作前都要进行规划设计，有目的性。不同类型的网站，其设计思路也会有所不同。首先要对建站目的和用户需求进行分析，合理规划出网站要实现的各功能模块，要采用的主题、版式、风格，以及主要用户群体的浏览习惯。同时，各类素材内容（如文本、图片等）也都需要在建站前准备好。

3. 开始制作网站

网站通常分为前台和后台，因此建站也要从这两方面进行考虑。前台建设主要是根据网站类型、面向人群、所需功能来设计版面，不宜太过杂乱，一定要简洁，以保证用户体验，使访问者有好感。后台建设较为复杂，需要通过程序整合前台页面，以实现初期规划的功能，通常需要编写较为复杂的程序来支持。

4. 测试发布网站

当网站程序编写好后，一个网站的雏形就具备了，但这时候网站通常是不完善的，需要进行测试评估。要从用户体验的角度多去观察，逐渐完善。当网站的问题都解决，没什么大的问题的时候，就可以把网站上传到虚拟主机空间里，这时在浏览器地址栏中输入域名，就可以正式访问网站了。

5. 维护推广网站

网站虽然上线了，但并不意味着工作已经结束。此时，网站也许还有未被发现的漏洞，因此，在网站上线之后还要继续完善网站的不足。维护主要针对网站的服务器进行，重点是网站安全和网站内容方面的维护。除此之外，可以做SEO（搜索引擎优化）或者百度推广，对网站进行推广（这是针对百度搜索引擎的推广）；还可以在其他网络平台上推广，做互联网推广。

1.1.3 动态网站开发与 ASP.NET

动态网站是与静态网站相对应的。动态网站的URL（统一资源定位器）是不固定的，用户可通过后台与网站进行交互，完成数据查询、表单提交等动作。

和静态网站相比，动态网站具有以下特点。

- ❖ 动态网页一般以数据库技术为基础，因此可以大大降低网站维护的工作量。
- ❖ 采用动态网页技术的网站可以实现更多的功能，如用户注册、用户登录、在线调查、用户管理、订单管理等。
- ❖ 动态网页并不是独立存在于服务器上的网页文件，实际上，只有当用户请求时，

服务器才返回一个完整的网页。

- ❖ 动态网页中的“?”对搜索引擎检索存在一定的问题,搜索引擎一般不可能从一个网站的数据库中访问全部网页,或者出于技术方面的考虑,搜索之中不去抓取网址中“?”后面的内容。因此,采用动态网页的网站在进行搜索引擎推广时需要做一定的技术处理,才能适应搜索引擎的要求。

常用的动态网站开发技术有 CGI、ASP、PHP、JSP、ASP.NET 等。下面来分别进行介绍。

1. CGI

网站应用早期,动态网页技术主要采用 CGI (common gateway interface, 公用网关接口) 技术来实现。用户可以使用 Visual Basic、Delphi、C/C++ 等程序编写 CGI 程序,将写好的程序放在 Web 服务器上运行,再将运行结果传输到客户端的浏览器上,从而实现用户与后台信息的交互。

最常用于编写 CGI 技术的语言是 Perl (Practical Extraction and Report Language, 文字分析报告语言),它具有强大的字符串处理能力,特别适合用于分割处理客户端 Form 提交的数据串。用它来编写的程序后缀名为.pl。

CGI 技术的功能非常强大,但由于其具有编程困难、效率低下、修改复杂等缺陷,因此正在逐渐被 ASP、PHP、JSP 等新技术所取代。

2. ASP

准确地说,ASP 是一个中间件,它将来自 Web 的请求转入一个解释器中,并在该解释器中对所有 ASP 的 Script 进行分析,然后进行执行。可以在这个中间件中创建一个新的 COM 对象,对其中的属性和方法进行操作和调用,再通过这些 COM 组件完成更多的工作。

所以,ASP 的强大不在于它的 VBScript,而在于它后台的 COM 组件,这些组件无限地扩充了 ASP 的能力。

3. PHP

PHP (hypertext preprocessor) 是一种 HTML 内嵌式的语言,类似于 IIS (互联网信息服务) 上的 ASP。

PHP 的语法混合了 C、Java、Perl 以及 PHP 式的新语法,可以比 CGI 或 Perl 更快速地执行动态网页。PHP 能够支持很多数据库,如 MS SQL Server、MySQL、Sybase、Oracle 等。

PHP 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,数据库连接非常方便,兼容性很强;PHP 的扩展性能也很强,并可以进行面向对象的编程。

PHP 优点汇总具有如下 3 个方面。

- ❖ 具有跨平台性,属于有良好数据库交互能力的开发语言。
- ❖ 可与 Apache 及其他扩展库紧密结合。PHP 可以与 Apache 以静态编译方式结合起来,与其他扩展库也可以用这样的方式结合 (Windows 平台除外)。因此能最大化

地利用 CPU 和内存，同时能有效利用 Apache 的高性能吞吐能力。

- ❖ 具有良好的安全性。PHP 的代码是开放的，在许多工程师手中都进行了检测；同时，它与 Apache 编译在一起的方式让它具有灵活的安全设定。

4. JSP

JSP 页面由 HTML 代码和嵌入其中的 Java 代码所组成。服务器在页面被客户端请求以后对这些 Java 代码进行处理，然后将生成的 HTML 页面返回给客户端的浏览器。Java Servlet 是 JSP 技术的基础，而且大型 Web 应用程序的开发需要 Java Servlet 和 JSP 配合才能完成。JSP 具备 Java 技术简单易用、完全面向对象、平台无关性、安全可靠、主要面向 Internet 应用等特点。

JSP 的优点汇总具体如下。

- ❖ 跨平台特点，一次编写，到处运行。在这一点上，Java 比 PHP 更出色——除系统之外，代码不用做任何更改。
- ❖ 强大的可伸缩性。从只有一个小 Jar 文件就可以运行 Servlet/JSP，到由多台服务器进行集群和负载均衡，再到多台 Application 进行事务处理、消息处理，一台服务器到无数台服务器，Java 显示出了强大的生命力。
- ❖ 多样化和功能强大的开发工具支持。这一点与 ASP 很像，Java 有许多优秀的开发工具，且多数可以免费得到。其中，大部分可以顺利运行于多种平台之下。

5. ASP.NET

ASP.NET 是一种建立在通用语言上的程序构架，能被用于 Web 服务器以建立强大的 Web 应用程序。ASP.NET 具有许多比之前的 Web 开发模式更强大的优势。

1) 执行效率大幅提高

ASP.NET 把基于通用语言的程序在服务器上运行，不像 ASP 那样是即时解释程序，而是当程序在服务器端首次运行时进行编译，这样的执行效果当然比一条一条地解释强很多。

2) 世界级的工具支持

ASP.NET 构架使用 Microsoft 公司最新的 Visual Studio.NET 开发环境进行开发，属于所见即所得 (what you see is what you get) 的编辑方式。

3) 强大的适应性

ASP.NET 是基于通用语言的编译运行的程序，具有非常强的适应性，几乎可以运行在所有的 Web 开发平台上。通用语言的基本库、消息机制、数据接口的处理都能无缝地整合到 ASP.NET 的 Web 应用中。同时，ASP.NET 也是语言独立化的，也就是说，开发者可以使用最适合自己的语言来编写程序，或者把程序用多种语言来编写。目前，ASP.NET 支持的语言有 C# (C++ 和 Java 的结合体)、Visual Basic、JavaScript 等。这种多程序语言协同工作的能力将使得现今许多基于 COM+ 开发的程序能够被完整地移植向 ASP.NET。

4) 简单性和易学性

ASP.NET 在运行一些常见任务 (如表单提交、客户端身份验证等)、分布系统和网站

配置时非常简单。例如, ASP.NET 页面构架允许用户建立自己的分界面, 使其不同于常见的 VB-Like 界面。另外, 通用的语言简化了开发过程, 使得编写代码像装配电脑一样简单。

5) 高效的可管理性

ASP.NET 使用一种字符基础的、分级的配置系统, 使服务器环境和应用程序的设置非常简单。其配置信息保存在简单文本中, 进行新的设置时不需要启动本地管理员工具就可以实现。这种设计理念使得 ASP.NET 基于应用的开发更加具体和快捷。一个 ASP.NET 应用程序在服务器系统中安装时, 只需要简单复制一些必须文件即可, 而不需要重新启动系统, 操作非常简单。

6) 多处理器环境下的可靠性

ASP.NET 是一种可用于多处理器的开发工具, 它使用了特殊的无缝连接技术, 可极大地提高多处理器的运行速度。

7) 自定义性和可扩展性

ASP.NET 允许开发人员编写代码时自行定义 plug-in 模块。也就是说, ASP.NET 可以加入用户自定义的组件, 使网站程序的开发相对较为简单。

8) 安全性

ASP.NET 基于 Windows 认证技术和应用程序配置, 因此具有较强的安全性。

任务实施

本项目是为一家皮具公司企业制作网站, 网站的主要功能包括公司介绍、新闻信息的发布与浏览、产品信息的发布与浏览、人才招聘信息发布、站内搜索等。

整个系统采用 B/S (浏览器/服务器) 结构, 分为前台显示页面与后台管理系统。前台显示页面包括公司介绍、新闻中心、产品信息、服务与支持、招贤纳士、联系我们等相应版块。后台管理系统包括系统管理、新闻管理、产品管理、人才管理、企业信息、留言管理等功能模块, 主要实现对前台新闻、产品、留言等相关信息进行增、删、查、改的操作。

网站的系统架构如图 1-1 所示, 主页面效果如图 1-2 所示。

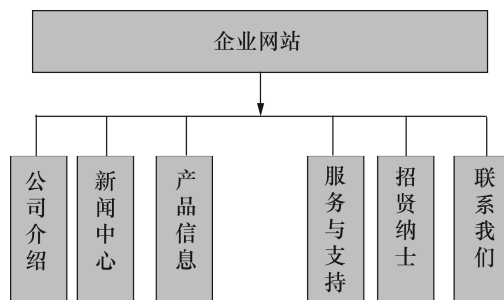


图 1-1 系统架构

用户通过登录页面, 可登录后台, 进行后台管理功能操作。前台登录页面和后台管理系统的界面效果如图 1-3 和图 1-4 所示。



图 1-2 网站主页效果

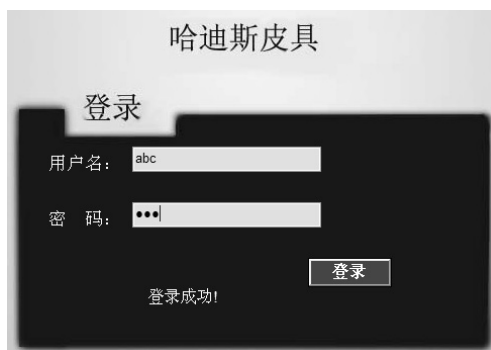


图 1-3 前台登录页面



图 1-4 后台管理页面

任务 2 安装开发环境

本项目网站采用 B/S 结构，技术上将采用 ASP.NET (C#) 语言、SQL Server 2012 数据

库、IIS 来实现，开发工具则采用 Visual Studio 2015 开发环境。

本任务的重点就是学习如何搭建 Visual Studio 2015 开发环境和安装 SQL Server 2012 数据库软件。

相关知识

1.2.1 认识 Visual Studio 2015

Visual Studio 由微软公司推出，是目前最流行的 Windows 平台应用程序开发环境。Visual Studio 2015 版本于 2010 年 4 月 12 日上市，其集成开发环境（IDE）的界面简单明了，支持 NET Framework 4.0、Microsoft Visual Studio 2015 CTP，并且支持开发面向 Windows 7 的应用程序。除了 Microsoft SQL Server，它还支持 IBM DB2 和 Oracle 数据库。

Visual Studio 2015 的启动界面如图 1-5 所示。



图 1-5 Visual Studio 2015 的启动界面

Visual Studio 2015 具备如下新特性。

- ❖ Visual Studio 2015 继续支持经典桌面和 Windows 商店开发。Visual Studio 将随着 Windows 的发展而发展。在 Visual Studio 2015 中，适用于 .NET 和 C++ 的库和语言有了大幅改进，适用于 Windows 的所有版本。
- ❖ 面向 .NET Framework 且用 C# 编写的 Windows 商店应用程序现在可使用 .NET 本机（它将应用程序编译到本机代码而不是 IL），并且 .NET Framework 4.6 也添加了 RyuJIT，即 64 位实时（JIT）编译器。
- ❖ ASP.NET 5 是 MVC、WebAPI 和 SignalR 的一个重大更新，在 Windows、Mac 和 Linux 上运行。ASP.NET 5 旨在完全为用户提供可组合的精益 .NET 堆栈以便生成基于云的现代应用程序。Visual Studio 2015 工具与常用 Web 开发工具（如 Bower

和 Grunt) 更紧密地集成。

- ❖ 可以使用 Visual Studio 创建和调试在 Windows、iOS 和 Android 设备运行的本机移动应用。使用 Visual Studio Emulator for Android, 或连接设备并在 Visual Studio 中直接调试代码。
- ❖ Visual C++在以下方面有大幅提升: C++ 11/14 语言一致性、对跨平台移动设备开发的支持、对可恢复函数和 await 的支持(目前计划在 C++ 17 中进行标准化)、C 运行时库(CRT)和 C++标准库(STL)实现中的改进和 Bug 修复、MFC 中可调整大小的对话框、新的编译器优化、更好的生成性能、代码编辑器中的新诊断功能和新效率工具。

1.2.2 Visual Studio 2015 的安装要求

安装 Visual Studio 2015 开发环境之前, 需要先检查计算机的软硬件配置是否满足安装要求。具体要求如下。

- ❖ 处理器: 1.6 GHz 或更快的处理器。
- ❖ 1 GB 的 RAM (如果在虚拟机上运行则需 1.5 GB)。
- ❖ 4 GB 可用硬盘空间, 5400 RPM 硬盘驱动器。
- ❖ 操作系统: Windows 10、Windows 8、Windows 7、Windows Server 2008、Windows Server 2012。

1.2.3 认识 SQL Server 2012

动态网站一般以数据库技术为基础, 因此可以非常方便地实现用户注册、用户登录、在线调查、用户管理、订单管理等功能。

本项目将采用 SQL Server 2012 数据库来实现对后台数据的增、删、查、改操作。

SQL Server 是 Microsoft 公司开发的系列数据库管理平台, 是一个可信任的、智能的、高效的数据库系统平台, 能满足大中型数据管理系统的需求。目前, 使用较为广泛的是其 SQL Server 2012 版本。

1.2.4 SQL Server 2012 的安装要求

要安装 SQL Server 2012 数据库, 计算机需要满足以下软硬件条件。

- ❖ 硬盘: 最少 6 GB 的可用硬盘空间。
- ❖ 驱动器: 从磁盘进行安装时, 需要相应的 DVD 驱动器。
- ❖ 显示器: 有 Super-VGA (800×600) 或更高分辨率的显示器。
- ❖ .NET Framework: 在选择数据库引擎、Reporting Services、Master Data Services、Data Quality Services、复制或 SQL Server Management Studio 时, .NET 3.5 SP1 是 SQL Server 2012 所必需的, 但不再由 SQL Server 安装程序安装。
- ❖ Windows PowerShell: SQL Server 2012 不安装或启用 Windows PowerShell 2.0; 但对于数据库引擎组件和 SQL Server Management Studio 而言, Windows PowerShell 2.0

是一个安装必备组件。如果安装程序报告缺少 Windows PowerShell 2.0, 您可以按照 Windows 管理框架页中的说明安装或启用它。

- ❖ 网络软件: SQL Server 2012 支持的操作系统具有内置网络软件。独立安装的命名实例和默认实例支持以下网络协议: 共享内存、命名管道、TCP/IP 和 VIA。

任务实施

步骤 1: 安装 Visual Studio 2015 开发环境。

- (1) 下载 Visual Studio 2015 软件包。
- (2) 解压文件, 如图 1-6 所示, 然后双击安装包内 vs_enterprise.exe 文件。

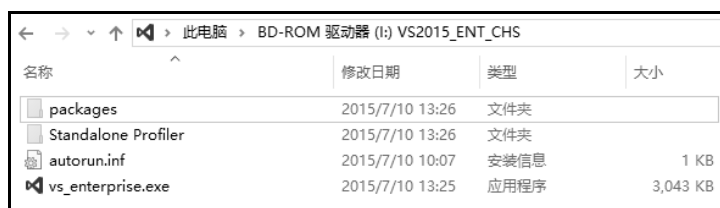


图 1-6 Visual Studio 2015 安装文件

- (3) 打开后启动页面, 如图 1-7 所示。

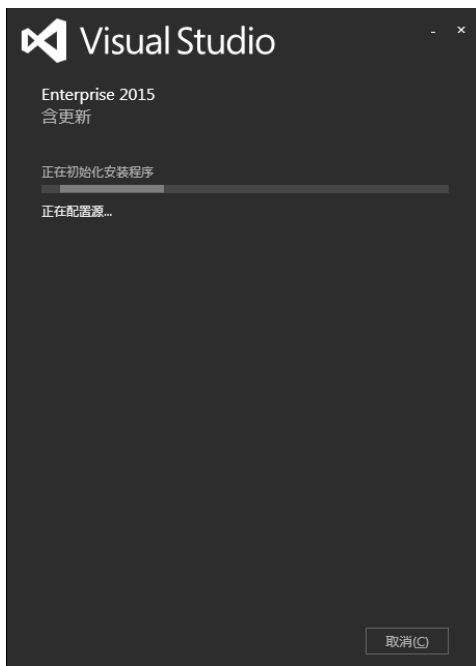


图 1-7 安装程序界面

(4) 安装类型选择“自定义”, 更改安装目录后单击“下一步”按钮选择安装功能, 如图 1-8 所示。

- (5) 单击“下一步”按钮, 进入安装程序界面, 如图 1-9 所示。



图 1-8 选择安装功能



图 1-9 安装程序界面

(6) 单击“安装”按钮，如图 1-10 所示。

(7) 安装完成后，会提示安装成功，如图 1-11 所示。



图 1-10 正在安装界面

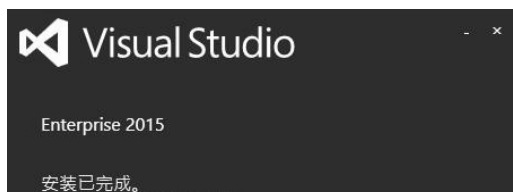


图 1-11 安装成功界面

步骤 2：安装 SQL Server 2012 数据库。

(1) 在光驱中放入安装光盘，运行界面如图 1-12 所示。



图 1-12 光盘运行界面

(2) 在左侧选择“安装”选项，在右侧选择“全新 SQL Server 独立安装或向现有安装添加功能”选项，开始检测安装程序支持规则，如图 1-13 所示。



图 1-13 安装程序支持规则

(3) 在所有检测通过后, 单击“确定”按钮, 进入产品密钥输入界面, 如图 1-14 所示。



图 1-14 产品密钥输入界面

(4) 输入密钥后, 单击“下一步”按钮, 接受许可条款, 如图 1-15 所示。



图 1-15 许可条款界面

(5) 单击“下一步”按钮，开始安装 SQL Server 2012 安装程序文件，如图 1-16 所示。



图 1-16 安装程序文件界面

(6) SQL Server 2012 安装程序文件安装完毕后，单击“安装”按钮，再次进入“安装程序支持规则”界面，如图 1-17 所示。



图 1-17 “安装程序支持规则”界面

(7) 在检测规则通过后，单击“下一步”按钮，进入“设置角色”界面，如图 1-18 所示。选中“SQL Server 功能安装”单选按钮，然后单击“下一步”按钮。



图 1-18 “设置角色”界面

(8) 在“功能选择”界面中单击“全选”按钮，选择所有功能，并设置软件的安装位置，然后单击“下一步”按钮，如图 1-19 所示。



图 1-19 进行功能选择

(9) 安装规则检测完成后，单击“下一步”按钮，如图 1-20 所示。



图 1-20 检测安装规则

(10) 设置实例 ID 和根目录，如图 1-21 所示，然后单击“下一步”按钮。



图 1-21 “实例配置”界面

(11) 此时系统将开始计算磁盘空间需求，如图 1-22 所示。



图 1-22 计算磁盘空间要求

(12) 继续单击“下一步”按钮，进行服务器配置，如图 1-23 所示。



图 1-23 进行服务器配置

(13) 单击“下一步”按钮，进行数据库引擎配置。这里选中“混合模式（SQL Server 身份验证和 Windows 身份验证）”单选按钮并设置密码，然后单击“添加当前用户”按钮，

如图 1-24 所示。



图 1-24 进行数据库引擎配置

(14) 单击“下一步”按钮，进入“Analysis Services 配置”界面，设置服务器模式、管理员和数据目录。这里单击“添加当前用户”按钮，如图 1-25 所示。



图 1-25 “Analysis Services 配置”界面

(15) 继续单击“下一步”按钮，进行 Reporting Services 配置，如图 1-26 所示。



图 1-26 进行 Reporting Services 配置

(16) 单击“下一步”按钮，进行分布式重播控制器设置，如图 1-27 所示。单击“添加当前用户”按钮，然后单击“下一步”按钮。



图 1-27 分布式重播控制器设置

(17) 进行分布式重播客户端设置, 如图 1-28 所示, 然后单击“下一步”按钮。

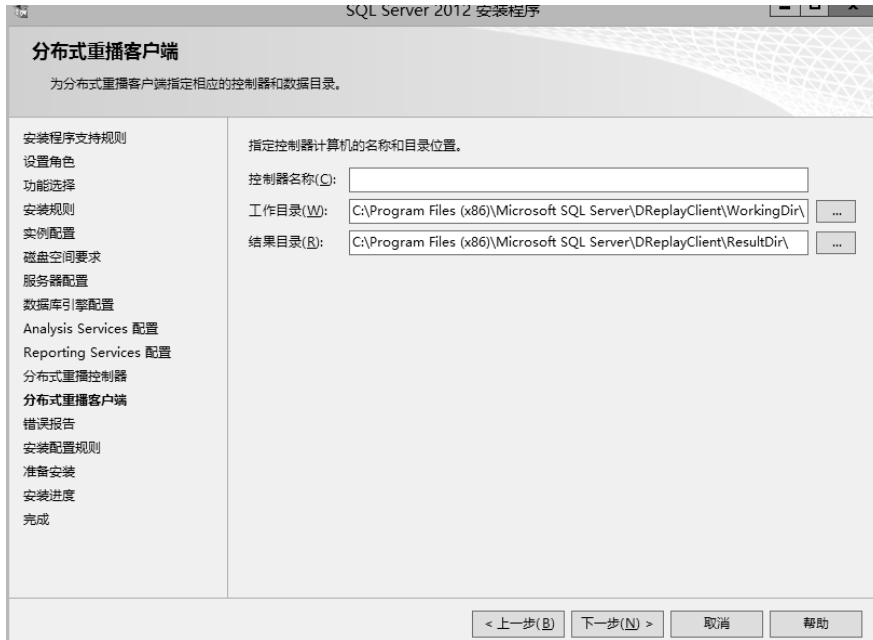


图 1-28 分布式重播客户端设置

(18) 显示错误报告, 如图 1-29 所示。



图 1-29 “错误报告”界面

(19) 单击“下一步”按钮, 进行安装配置规则验证, 如图 1-30 所示。



图 1-30 “安装配置规则”界面

(20) 安装规则检测通过后，单击“下一步”按钮，进入“准备安装”界面，如图 1-31 所示。



图 1-31 “准备安装”界面

(21) 单击“安装”按钮，开始安装 SQL Server 2012 软件，并显示安装进度，如图 1-32 所示。

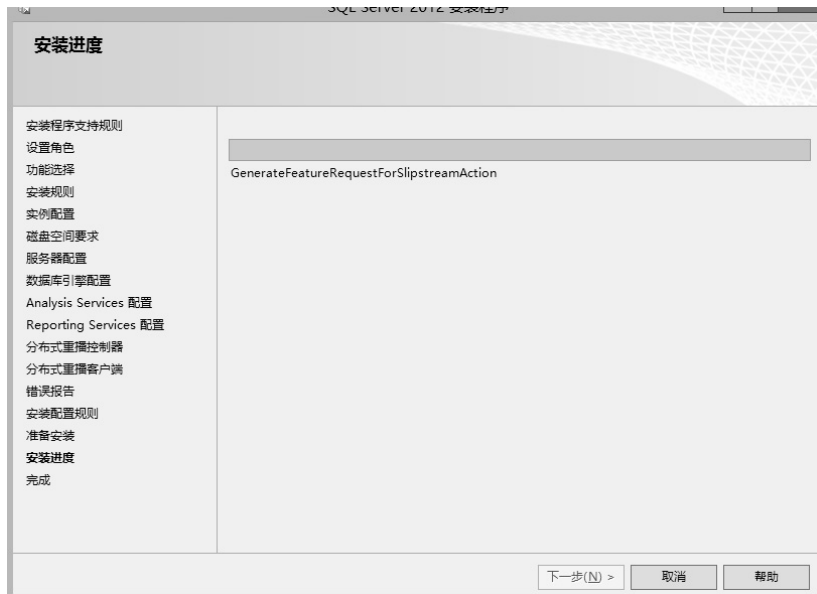


图 1-32 “安装进度”界面

(22) SQL Server 2012 安装完成后，单击“下一步”按钮，即可完成安装，如图 1-33 所示。

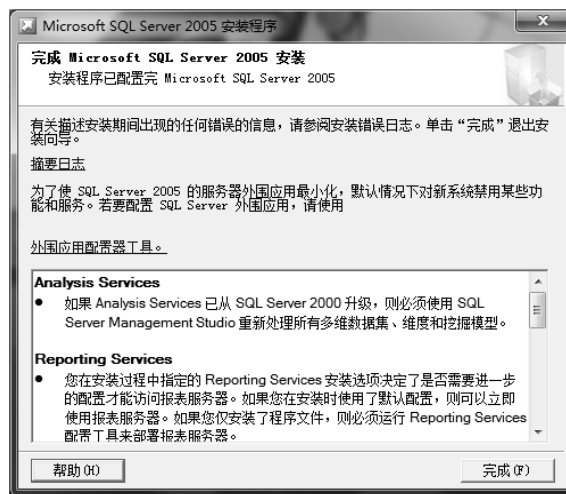


图 1-33 完成安装界面

任务 3 搭建系统架构

进行系统构架，是指对已确定需求的技术实现构架和做好规划，运用成套、完整的工具，在规划的步骤下去完成任务。

本网站项目将采用三层架构进行搭建，因此本任务将首先来认识什么是三层架构。

相关知识

1.3.1 什么是三层架构

在饭店中一般有 3 种人员：服务员、厨师和采购员。他们分别担任着不同的角色，服务员主要负责接待顾客和提交菜单，厨师主要负责炒菜和交菜，采购员主要负责采购食材。他们各司其职，服务员不用了解厨师如何做菜，不用了解采购员如何采购食材；厨师不用知道服务员接待了哪位客人，不用知道采购员如何采购食材；同样，采购员不用知道服务员接待了哪位客人，不用知道厨师如何做菜。

顾客直接和服务员打交道。当顾客和服务员说“我要一个炒茄子”时，由于服务员不负责炒菜，所以他会把请求往上递交，传递给厨师。厨师接到菜单后，看到需要茄子，也会把请求往上递交，传递给采购员，由采购员从仓库里取来茄子传回给厨师。厨师做好炒茄子后，又传回给服务员，由服务员把茄子呈现给顾客。这样，就快速而高效地完成了一个完整的任务操作。

这里，服务员、厨师和采购员代表着 3 种不同的层次，面对和处理的是不同的问题。“服务员”层不处理任何问题，只负责接洽顾客，并对顾客的需求进行上传。“厨师”层接到顾客任务后，负责任务的具体实施，但实施前需要调用“采购员”层，让其为任务准备原材料。可见，通过这样 3 个层次的设计，复杂的任务将会变得非常简单，解决起来也非常高效。

在软件开发中，为了提高效率，也有类似的三层架构设计。其中，“服务员”层类似用户表示层，“厨师”层类似业务逻辑层，“采购员”层类似数据访问层，它们的类比关系如图 1-34 所示。

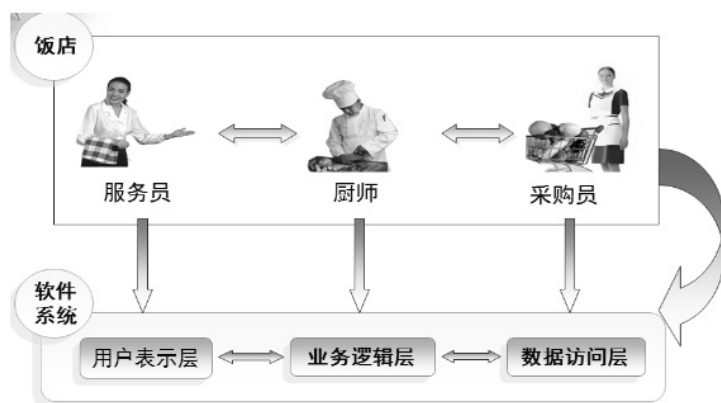


图 1-34 饭店中的 3 种角色与软件系统的三层架构

1.3.2 理解三层架构

通常意义上的三层架构（3-tier architecture），指的是将整个业务应用划分为 3 个层次：用户表示层（user show layer, USL）、业务逻辑层（business logic layer, BLL）和数据访问

层 (data access layer, DAL)。其中, 各层的功能和作用如下所述。

1. 用户表示层

用户表示层负责处理用户的输入信息和向用户输出信息, 但并不负责解释其含义。出于效率考虑, 该层在向业务逻辑层传递输入信息之前, 有时会进行合法性验证。用户表示层通常采用前端工具进行开发。

通俗地讲, 用户表示层就是展现给用户的界面, 即用户在使用一个系统时的所见即所得。表示层不处理用户提出的任何要求, 但可对用户的任务要求进行“上传下达”。

2. 业务逻辑层

业务逻辑层负责用户问题的具体解决。在接受了用户表示层传来的用户问题后, 针对具体问题进行操作 (所需数据需要由数据访问层提供)。

业务逻辑层是数据访问层和用户表示层之间的纽带, 用于建立实际的数据库连接, 可根据用户的请求生成检索语句或更新数据库, 并会把结果返回给前端界面显示。

3. 数据访问层

数据访问层主要负责实际数据的存储和检索, 该层在接受了来自业务逻辑层的数据请求后, 对数据库进行具体的增、删、改、查等操作。

软件项目开发中, 区分层次的目的是为了实现在高内聚、低耦合, 使得软件开发的效率更高。

三层架构中, 各层的详细功能如图 1-35 所示。

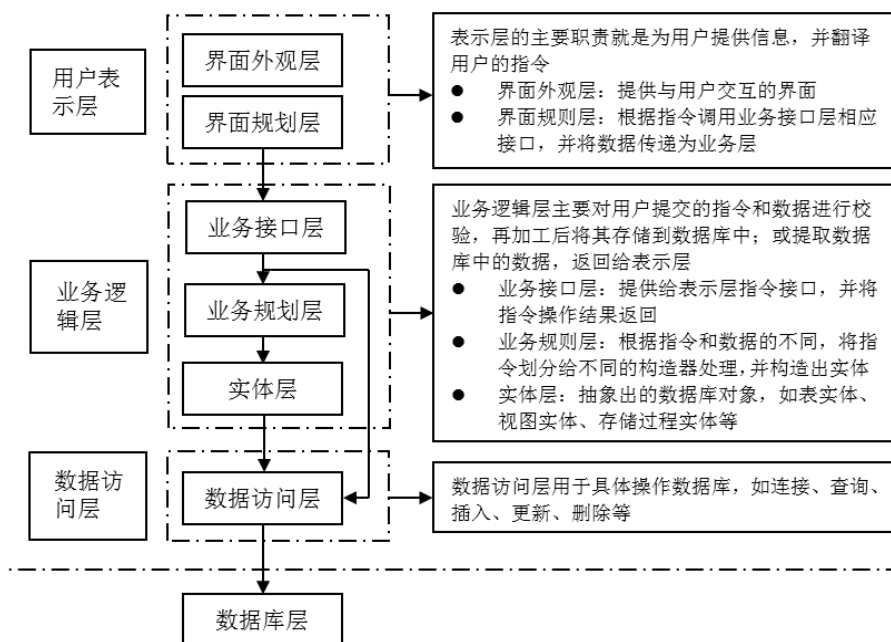


图 1-35 三层架构中各层的详细功能

任务实施

本项目网站采用 B/S 结构，主要版块包括公司介绍、新闻中心、产品信息、服务与支持、招贤纳士、联系我们等。

为了开发该网站，实现三层结构，在 Visual Studio 2015 中需要创建如图 1-36 所示的项目工程结构。其中，App_Code 目录下的 BLL 目录是业务逻辑层对应的代码文件，DAL 目录和 Model 目录是数据访问层对应的代码文件，其他.aspx 文件则是用户表示层对应的代码文件。

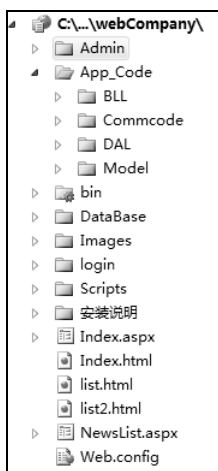


图 1-36 项目工程结构图

项目总结

在本项目中，主要介绍了项目需求、开发环境、系统架构等，最后通过生活中的例子，形象介绍了三层结构以及每一层的功能。

拓展训练

1. 描述用 ASP.NET 开发网站需要做的准备工作。
2. 描述三层结构的工作原理。