

软件工具与环境

——第四章：开始实战

合肥工业大学计算机信息学院

石 雷

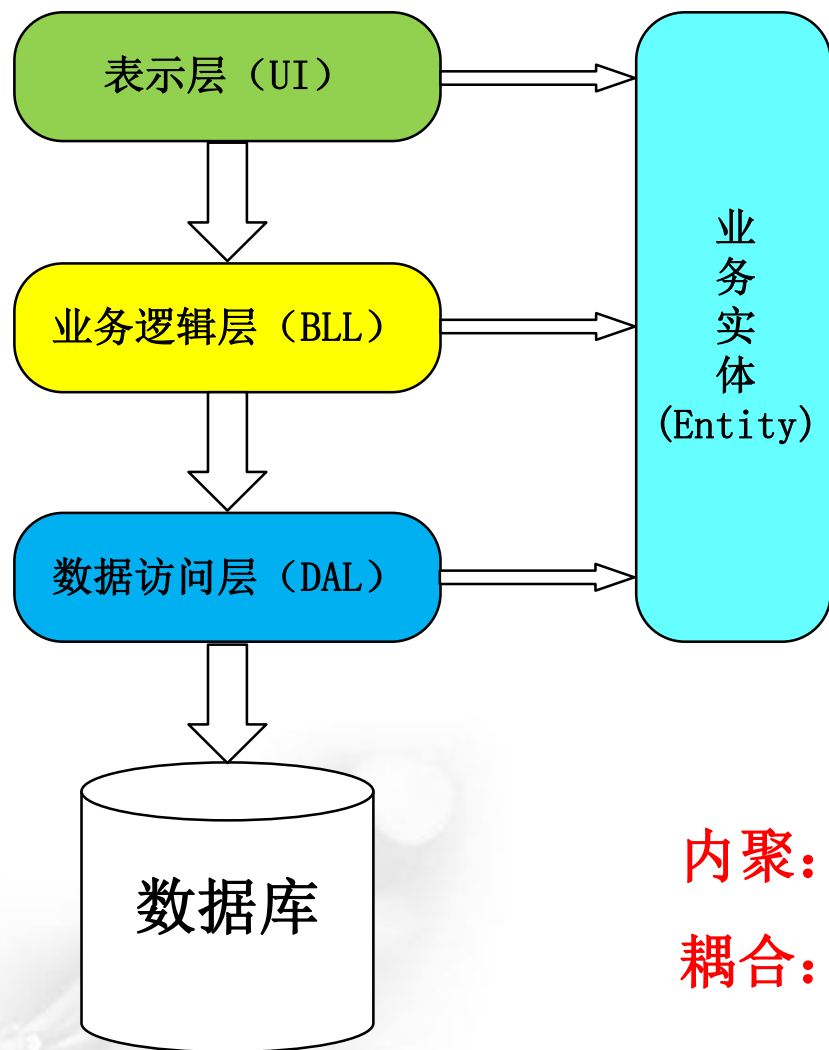




1. 三层架构
2. 母版页和内容页
3. 用户控件
4. 从页面到数据库



1. 三层架构
2. 母版页和内容页
3. 用户控件
4. 从页面到数据库



为了实现高内聚，低耦合的设计

- **表示层**：展现给用户的界面，即使用系统时的所见所得。
- **业务逻辑层**：针对具体问题的逻辑判断、处理、执行等操作。
- **数据访问层**：直接操作数据库，针对数据的增删改查等。

内聚：内部间聚集、关联的程度；

耦合：块间的联系。



⊕ 系统的整体结构

序号	目录/文件夹名称	说明
1	admin	对应网站后台管理系统所有相关文件
2	baseclass	业务层和数据层相关文件
3	bin	系统生成的dll以及引用的重要库文件
4	mdb	数据库文件，这里是一个 access
5	UserControl	前台相关的用户控件
6	index.aspx	网站前台首页面
7	list1/list2/list3.aspx	网站前台列表页
8	content1/content2.aspx	网站前台内容页
9	guestbook.aspx	网站前台留言板页面
10	MainPage.Master	网站前台母板页



⊕ BaseClass文件夹下面的文件

序号	目录/文件夹名称	说明
1	clsMenuManager.cs	后台菜单操作的业务类
2	clsSessionManager.cs	Session 操作的业务类
3	clsTreeManager.cs	树结构操作的业务类
4	clsUserManager.cs	用户操作的业务类
5	ConstValue.cs	系统中用到的一些常量
6	DatabaseFunc.cs	对 SQL 语句二次包装的数据访问类
7	DBObject.cs	数据访问类
8	ExtPage.cs	后台母版页的公共函数业务类
9	WebPage.cs	前台母版页的公共函数业务类



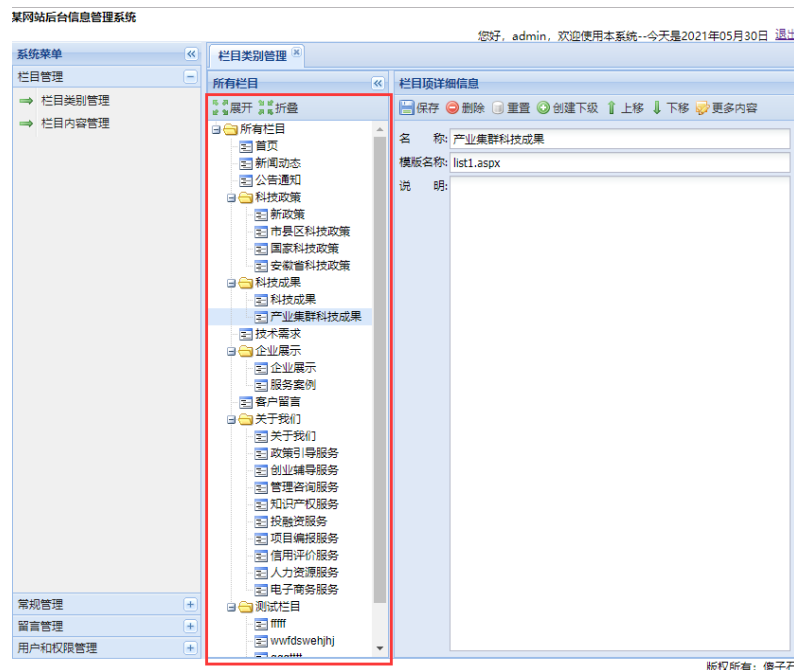
⊕ admin文件夹下面的文件

序号	目录/文件夹名称	说明
1	ChannelManage	栏目管理文件夹
2	MemberManage	留言管理文件夹
3	UserManage	用户和权限管理文件夹
4	UsualManage	常规管理文件夹
5	UserControl	后台相关的用户控件
6	login.aspx	后台登录页面
7	main.aspx	后台主页面（框架页）
8	SimpleDlg.aspx	操作简单库表的通用页面
9	Tree.Master	后台母版页1
10	TreeSel.Master	后台母版页2



三层架构

准备工作——几个概念



网站前台：是面向网站访问用户的，即给访问网站的人看的内容和页面。

网站后台：用于对网站前台的信息管理，如文字、图片等的发布、更新、删除操作，同时也包括会员信息、订单信息、访客信息的统计和管理。



三层架构

准备工作——几个概念

```
src > utils > JS map.js
105 let resp = {}
106 switch (monitorType) {
107   case CONSTANT.MONITORTYPE.CAMERA:
108     resp = await listAPI.commonSearch({
109       treeInfo: [],
110       listKeywords: 'MonitorInfo',
111       pageInfo: { page: -1 },
112       searchKey: { typeId: monitorType },
113       regKey: { typeId: '()' },
114       sortJson: { theOrder: 'ASC' }
115     })
116     break
117   default:
118     resp = await listAPI.commonSearch({
119       treeInfo: [],
120       listKeywords: 'MonitorInfo',
121       pageInfo: { page: -1 },
122       searchKey: { typeId: CONSTANT.MONITORTYPE.CAMERA },
123       regKey: { typeId: '!' },
124       sortJson: { theOrder: 'ASC' }
125     })
126 }
```

```
com.ahaxt.finitudeSpace
> impl
> DeviceManagerImpl.java
53 searchKeys.clear();
54 regMap.clear();
55 searchKeys.put("id", GeneralUtil.iteratorToString(sourceIds));
56 regMap.put("id", "Z");
57 List<TblHazardSourceInfo> sourceInfos = (List<TblHazardSourceInfo>) iCommonService
58 Map<Integer, String> idToSourceName = sourceInfos.stream().collect(Collectors.toMap
59
60 searchKeys.clear();
61 regMap.clear();
62 List<TblFactoryRegionInfo> regions = (List<TblFactoryRegionInfo>) iCommonService
63 //id to 区域名
64 Map<Integer, TblFactoryRegionInfo> idToRegion = regions.stream().collect(Collectors
65 //id to 区域空间名
66 Map<Integer, String> idToCompleteName = new HashMap<>();
67 sourceInfos.forEach(s -> idToCompleteName.put(s.getId(), idToRegion.get(s.getRegi
68 Map<Integer, List<Integer>> infoldToSourceIds = new HashMap<>();
69 Map<Integer, List<Integer>> infoldToRegionIds = new HashMap<>();
70 for (Integer id : monitorInfoIds) {
71   List<Integer> sIds = relations.stream().filter(r -> r.getMonitorInfoId().equa
72   if (sIds.size() == 0) {
73     continue;
74   }
75   infoldToSourceIds.put(id, sIds);
76   //存区域id及其所有父节点id
77   List<Integer> rIds = new ArrayList<>();
78   for (TblHazardSourceInfo info : sourceInfos) {
79     //一个设备只能属于一个区域，所以拿任一空间的regionId即可
80     infoPageQuery()
81   }
82 }
```

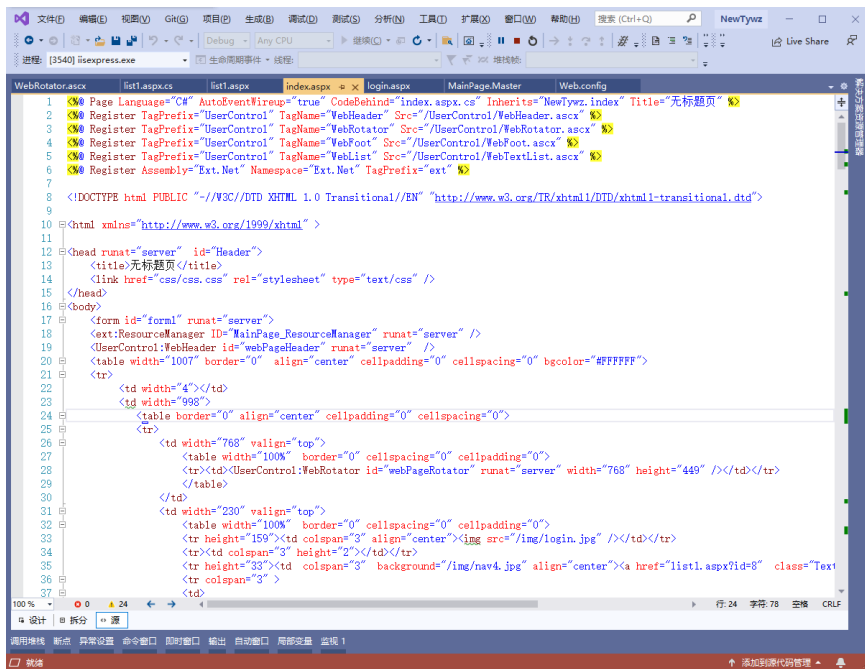
前端：html、css、javascript、Vue 等网页语言作用在浏览器直接面对的网页、页面。

后端：用java、C#等服务器语言撰写的dao层、action层和service层的业务逻辑代码。

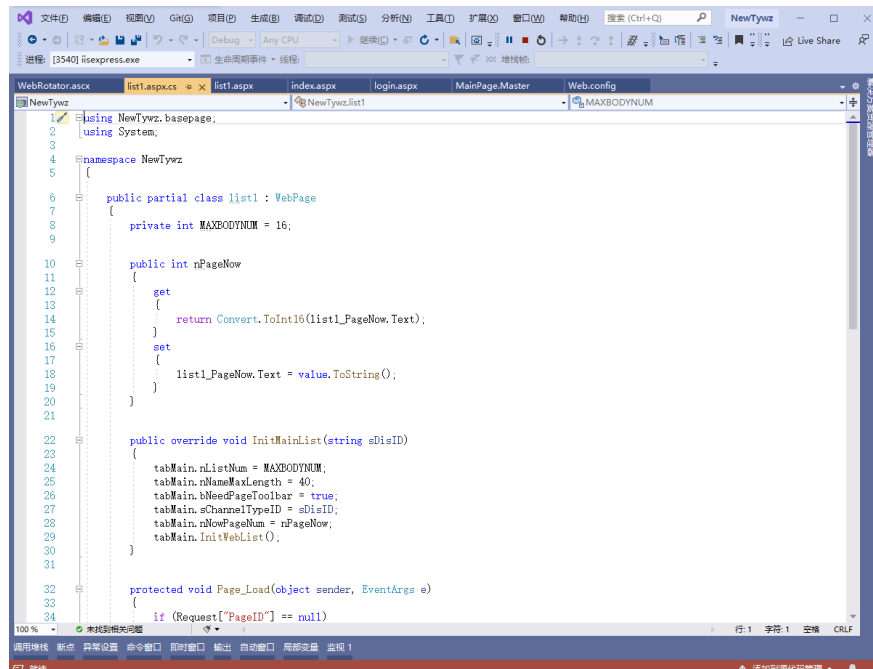


三层架构

准备工作——几个概念



```
1 <% Page Language="C#" AutoEventWireup="true" CodeBehind="Index.aspx.cs" Inherits="NewTyzw.Index" Title="无标题页" %>
2 <% Register TagPrefix="UserControl" TagName="WebHeader" Src="/UserControl/WebHeader.ascx" %>
3 <% Register TagPrefix="UserControl" TagName="WebRotator" Src="/UserControl/WebRotator.ascx" %>
4 <% Register TagPrefix="UserControl" TagName="WebFoot" Src="/UserControl/WebFoot.ascx" %>
5 <% Register TagPrefix="UserControl" TagName="WebList" Src="/UserControl/WebTextList.ascx" %>
6 <% Register Assembly="Ext.Net" Namespace="Ext.Net" TagPrefix="ext" %>
7
8 <!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
9
10 <html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
11
12 <head runat="server" id="Header">
13 <title>无标题页</title>
14 <link href="/css/css.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
15 </head>
16 <body>
17 <form id="form1" runat="server">
18 <ext:ResourceManager ID="MainPage_ResourceManager" runat="server" />
19 <UserControl:WebHeader id="webPageHeader" runat="server" />
20 <table width="100%" border="0" align="center" cellpadding="0" cellspacing="0" bgcolor="#FFFFFF">
21 <tr>
22 <td width="4"></td>
23 <td width="998">
24 <table border="0" align="center" cellpadding="0" cellspacing="0">
25 <tr>
26 <td width="768" valign="top">
27 <table width="100%" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0">
28 <tr><td><UserControl:WebRotator id="webPageRotator" runat="server" width="768" height="449" /></td></tr>
29 </table>
30 </td>
31 <td width="230" valign="top">
32 <table width="100%" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0">
33 <tr height="159"><td colspan="3" align="center"></td></tr>
34 <tr><td colspan="3" height="2"></td></tr>
35 <tr height="33"><td colspan="3" background="/img/nav4.jpg" align="center"><a href="list1.aspx?id=8" class="Text"
36 <td colspan="3">
37
```



```
1 using NewTyzw.basepage;
2 using System;
3
4 namespace NewTyzw
5 {
6     public partial class list1 : WebPage
7     {
8         private int MAXBODYNUM = 16;
9
10         public int nPageNow
11         {
12             get
13             {
14                 return Convert.ToInt16(list1_PageNow.Text);
15             }
16             set
17             {
18                 list1_PageNow.Text = value.ToString();
19             }
20         }
21
22         public override void InitMainList(string sDisID)
23         {
24             tabMain.nListNum = MAXBODYNUM;
25             tabMain.nNameMaxLength = 40;
26             tabMain.bNeedPageToolBar = true;
27             tabMain.sChannelTypeID = sDisID;
28             tabMain.nNowPageNum = nPageNow;
29             tabMain.InitWebList();
30         }
31
32         protected void Page_Load(object sender, EventArgs e)
33         {
34             if (Request["PageID"] == null)
35
```

代码和页面的分离

aspx文件： 对应html等形成的页面。

aspx.cs文件： 对应C#所写的程序代码。



三层架构

优秀代码 → 我回

Visual Studio screenshot showing a code editor with ASP.NET code, a Solution Explorer, and a Code Metrics window.

Code Metrics Window:

层次结构	可维护性...	圈复杂度	继承深度	类耦合度	源代码行	可执行代码行	
NewTywz (Debug)		72	1,448	5	188	14,426	3,447

Code Editor Content:

```
1 <%@ Page Language="C#" AutoEventWireup="true" CodeBehind="index.aspx"
2 <%@ Register TagPrefix="UserControl" TagName="WebHeader" Src="/UserC
3 <%@ Register TagPrefix="UserControl" TagName="WebRotator" Src="/User
4 <%@
5 代码度量值结果
6 <%@ 筛选器: 无
7
8 <!--
9
10 <ht
11
12 <he
13
14
15 </h
16 <bc
17
18
19
20
21
22
23
24
25 代码度量值结果 输出
26
27 <td width="768" valign="top">
28 <table width="100%" border="0" cellspacing="0"
29 <tr><td><UserControl:WebRotator id="webPageRotat
30 </table>
31 </td>
```

(代码行)



1. 三层架构
2. 母版页和内容页
3. 用户控件
4. 从页面到数据库



什么是母版页

扩展名**.master**。使用母版页可以为应用程序中的页创建一致的布局。
单个母版页可以为应用程序中的所有页（或一组页）定义所需的外观和标准行为。

```
<td width="998">
  <table width="998" border="0" align="center" cellpadding="0" cellspacing="0">
    <tr><td height="5"></td></tr>
    <tr>
      <td>
        <table width="100%" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0">
          <tr>
            <td width="224" valign="top" bgcolor="#DDDDDD">
              <table width="100%" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0">
                <tr height="33">
                  <td width="9" align="right"></td>
                  <td width="250" background="/img/nav2.jpg"><ext:Label ID="labNav" runat="server" /></td>
                  <td width="44"></td>
                </tr>
                <tr>
                  <td colspan="3"><asp:Table ID="tabMoreNav" runat="server" Width="100%" /></td>
                </tr>
              </table>
            </td>
            <td width="15"></td>
            <td width="758">
              <asp:ContentPlaceHolder ID="ContentPlaceHolder1" runat="server">
                <asp:ContentPlaceHolder>
              </td>
            </tr>
          </table>
        </td>
      </tr>
      <tr><td height="5"></td></tr>
    </table>
    <td width="5"></td>
  </table>
  <UserControl:WebFoot id="webPageFoot" runat="server" />
</form>
</body>
</html>
```



什么是内容页

扩展名是`.aspx`。内容页会把母版页的内容一起以水印淡化的形式显示出来。母版页中的**ContentPlaceHolder**控件区域会被内容页面中的**Content**控件替换，可以在这里编写内容页面中的内容。

```
<%@ Page Language="C#" MasterPageFile="~/MainPage.Master" AutoEventWireup="True" CodeBehind="list1.aspx.cs" Inherits="MainPage" %>
<% Register TagPrefix="UserControl" TagName="WebList" Src="/UserControl/WebTextList.ascx" %>
<% Register Assembly="Ext.Net" Namespace="Ext.Net" TagPrefix="ext" %>

<asp:Content ID="Content1" ContentPlaceHolderID="head" runat="server">
</asp:Content>
<asp:Content ID="Content2" ContentPlaceHolderID="ContentPlaceHolder1" runat="server">


|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                 |  |                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
|                                                                                                                                                                                                                                           | <table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0" width="757"> <tr> <td> <table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0" width="757"> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>&lt;UserControl:WebList id="tabMain" runat="server" Width="757" /&gt;</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table> </td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table> | <table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0" width="757"> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>&lt;UserControl:WebList id="tabMain" runat="server" Width="757" /&gt;</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table> |                                                                 |  | <UserControl:WebList id="tabMain" runat="server" Width="757" /> |  |  |  |  |  |  |  |
| <table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0" width="757"> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>&lt;UserControl:WebList id="tabMain" runat="server" Width="757" /&gt;</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                           | <UserControl:WebList id="tabMain" runat="server" Width="757" /> |  |                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                 |  |                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |
| <UserControl:WebList id="tabMain" runat="server" Width="757" />                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                 |  |                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                 |  |                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                 |  |                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |



<ext:Hidden ID="list1_PageNow" runat="server" Text="1" />
</asp:Content>
```




❖ 母版页的运行机制

- 通过输入内容页的**URL**来请求某页。
- 获取之后，读取该页的**@Page**指令。如果该指令引用一个母版页，则读取该母版页。如果是第一次请求这两个页，则两个页都要进行编译。
- 包含更新内容的母版页合并到内容页的控件树中。
- 各个**Content**控件的内容合并到母版页相应的**ContentPlaceHolder**控件中。
- 浏览器中呈现得到的合并页。

思考：如果你会其他语言框架，它们有类似的机制吗？

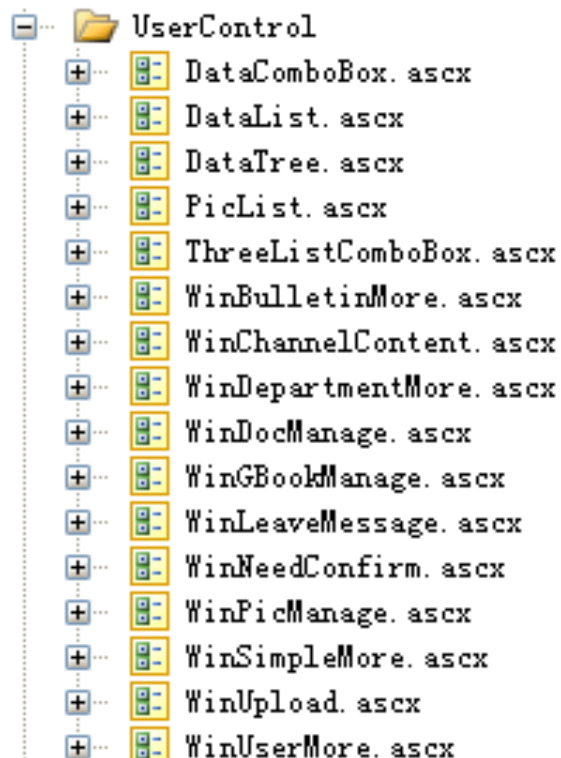
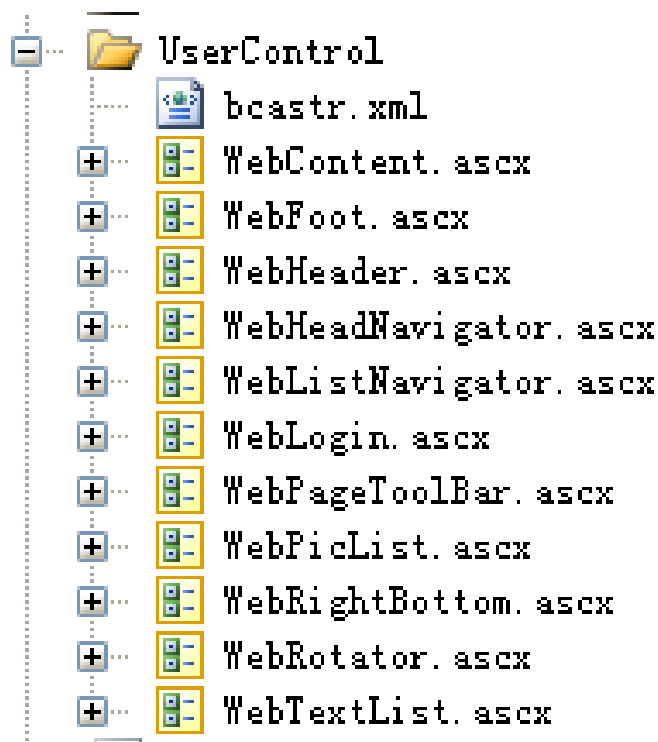


1. 三层架构
2. 母版页和内容页
3. 用户控件
4. 从页面到数据库



什么是用户控件

扩展名是`.ascx`。跟`aspx`在结构上相似，是指页面加载的功能块，但用户控件不能单独作为页面运行，必须嵌到`.aspx`页面或其他用户控件中使用。





⊕ 前台定义的用户控件

序号	目录/文件夹名称	说明
1	WebContent	内容页主题内容
2	WebFoot	最下面的版权之类信息
3	WebHeader	顶上的 banner
4	WebHeadNavigator	banner 下的导航
5	WebListNavigator	List 和 Content 页面左边的导航
6	WebLogin	登录窗口
7	WebPageToolBar	List 页面新闻列表下面的翻页等工具条
8	WeRotator	首页面的大幅跑马灯
9	WebTextList	list 页面的文字列表



⊕ 后台定义的用户控件

序号	目录/文件夹名称	说明
1	DataComboBox	根据 ComboBox 包装出来的控件
2	DataList	根据 GridPanel 包装出来的控件
3	DataTree	根据 TreePanel 包装出来的控件
4	ThreeListComboBox	三级联动 ComboBox
5	Win***	各种弹出窗口



1. 三层架构
2. 母版页和内容页
3. 用户控件
4. 从页面到数据库



- ⊕ 关于数据库的操作
- ⊕ 后台可能涉及到数据库的增删改查。
- ⊕ 前台基本上只涉及到数据库的查。
- ⊕ 基本思路：拼**SQL**语句。

以**WebFoot**为例