

使用动态页面技术开发校内信息服务系统*

李润娥, 黄达武
(北京大学计算中心, 北京 100871)

摘 要: 介绍校内信息服务系统的结构, ASP 技术的主要特点以及生成 ASP 应用时应注意的一些问题。

关键词: 校内信息服务系统; ASP; DHTML; 数据库

中图分类号: TP393 **文献标识码:** A

北京大学综合查询系统于 1995 年投入运行。综合查询系统是学校信息系统的三级管理: 数据采集, 数据管理, 数据综合分析中的上层部分。它综合各职能系统的数据和统计资料, 为广大师生查询公共信息提供方便, 为各职能部门之间共享数据的沟通和信息交换提供渠道。并为学校领导层决策提供支持。综合查询系统的运行为学校管理提供了很大方便, 发挥了很好的效益, 但由于它是基于客户/服务器结构的, 用户必须经过客户端安装才可使用, 因此只能在各单位的办公室中才可使用, 限制了它更好发挥作用。虽然综合查询系统也提供了部分 WEB 查询界面, 但提供的信息不多, 不能满足广大师生员工的需要。1999 年, 在以上系统的基础上, 开发了校内信息服务系统。校内信息服务系统是基于浏览器/服务器结构的系统, 能最大限度地提供各种信息满足校内全体师生的要求, 任何用户只要有可以上网的计算机就可得到服务。

1 系统设计思想和结构

校内信息服务系统与北大主页虽然都提供 WEB 服务, 但两者服务的对象不同, 北大主页是面向全世界, 主要起宣传作用的; 校内信息服务系统强调的是为校内师生提供服务, 校园网以外的用户不允许访问此系统。北大主页主要采取静态页面, 优点是速度快, 但系统的维护工作量很大, 任何变化都要修改网页。而校内信息服务系统使用动态页面, 根据用户的选择或请求, 从数据库即时生成所需页面。由于在校内局域网上运行, 目前的局域网速度都可以保证系统的运行, 使用动态页面可使各管理系统的运行变化即时自动反映在 WEB 服务器上, 系统的维护工作量大大减小。系统结构如图 1。

校内信息服务系统动态页面的实现使用微软 ASP (Active Server Page) 技术和动态 HTML 页面技术, 通过 ODBC 访问数据库生成动态页面来提供各种信息服务。

2 ASP 及相关技术

使用动态网页, 根据用户的选择或请求, 从数据库即时生成所需页面, 是当前 WEB

* 收稿日期: 2000-11-15; E-mail: eclair@pku.edu.cn; dawu@pku.edu.cn

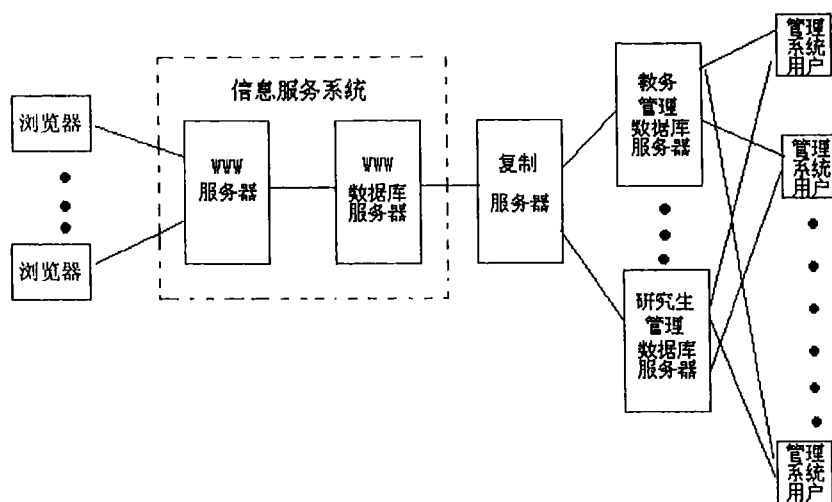


图1 北京大学校内信息服务系统结构

技术的主流。ASP 是 Active Server Page（活动服务器页面）的缩写，它是一个服务器端的脚本环境，在 WEB 站点服务器上解释脚本，可产生和执行动态、交互、高效率的服务器应用程序。ASP 是微软推出的使用数据库生成 WEB 页面的技术。它使用以下对象和编程脚本：

Server-side script（可用 Javascript，VBscript 来编写）

DTC（Design - Time Control）（可用于客户端，也可用于服务器端）

Server side object（IIS 对象）

并与以下的有关技术进行了无缝连接：

HTML

CSS（Cascading Style Sheet）层叠样式单

DOM（Document Object Model）文档对象模型（包括 Active X）。

Client - side script（可用 Javascript，VBscript 来编写）

以上又称为动态 HTML（Dynamic HTML）。

2.1 ASP 动态页面的特点

（1）系统开销小：ASP 对每一个用户请求，只是创建一个新线程，而传统的 CGI，每一个用户请求，都要在服务器操作系统上创建一个新进程，因此与 CGI 相比 ASP 的内存和 CPU 开销大大降低，可以同时接入更多用户，如果使用数据缓冲池使数据库连接可重用，则系统可接受大量用户同时访问。

（2）系统安全性好：ASP 在服务器端运行，传到用户浏览器的只是 ASP 执行结果所生成的常规 HTML 语句，数据库的连接语句、SQL 语句在用户浏览器上都得不到。保证了系统的安全同时也保护了编程者的劳动成果。

（3）系统使用面向对象技术，扩充功能能力强：ASP 不仅可用 HTML，JavaScript，Vb-script 进行编程，而且，可以方便使用系统组件和 ASP 内置组件，此外，可随时用 Visual Basic、Visual C++、Java 编写 ActiveX，Java - applet 来满足各种特殊需要。例如，信息服务系统中统计图部分的处理，就是用 Java - applet 完成的。

(4) 可以编写具有协作机制的应用程序: 传统的 HTML 是一种无状态的语言, CGI 也无法保持数据库资源和用户状态, 无法组织事务处理, 而 ASP 可通过内置对象 Session 对象, 使同一用户在多个主页之间共享信息, 通过内置对象 Application 对象使系统中所有用户共享信息, 从而编写具有协作机制的应用程序。开发速度快: ASP 编程简单, 不需编译, 只要几行脚本就可将后台数据库信息发布到网上, 甚至可用一般的文本编辑器来编写, 但如果用集成的开发环境 Visual Interdev 来开发, 那么动态交互 WEB 网页的编写会更加方便。

2.2 动态 HTML

动态 HTML 是针对静态 HTML 难以控制页面的布局和定位, 以及已下载内容无法更改等缺点推出的。但是世界最大的两个浏览器提供商 Microsoft 和 Netscape 推出的动态 HTML 不兼容, 而 Microsoft 的动态 HTML 是建立在面向对象原理上的, 所有的 HTML 元素都可作为对象出现, 除了有属性外, 都有自己的事件和方法, 从而提供了更大的表演空间, 因此我们选择了 Microsoft 的动态 HTML。使用动态 HTML 有以下优点:

(1) 可立即在浏览器上检验和判断用户的输入是否有效、合法, 减少了浏览器与服务器的信息交换, 降低了网络流量, 提高了系统运行效率。

(2) 使用动态 HTML 可在页面下载时控制下载的内容, 在页面已下载后可根据用户的点击而变化。如可生成折叠式布局, 用户点击可展开或收缩; 可动态改变字体大小、颜色; 可动态变更图片; 可动态安排页面元素等等, 不仅使页面美观大方且富有变化。而这一切都无需服务器的参与, 不会增加网络流量, 不会加重服务器负担。

(3) 使用层叠样式单 (Cascading Style Sheet) 使页面布局和定位更方便, CSS 可提供绝对定位和相对定位两种定位方式。同时, CSS 使页面元素的内容与它的显示要求分离, 使得显示要求可重用, 可使网站风格一致, 美化了页面。

3 提高 ASP 动态页面系统性能

动态页面, 每次用户请求时, 要从数据库即时生成所需页面, 响应时间要比静态页面长, 因此, 如何提高系统性能, 加快系统响应速度是系统设计的关键, 不合理的设计不仅系统运行速度慢, 在用户负担稍重时就会导致系统垮台。以下几个问题都是应该注意的。

(1) 使用数据连接池加快响应速度, 减轻数据库连接压力。

WWW 应用要承担较重的用户压力, 会有许多用户同时进入, 如果为每一个用户的每次访问建立数据库连接, 不仅数据库连接数可能会超出, 同时由于数据库连接是耗时的操作, 还会影响系统的响应时间。数据连接池是把所有与数据库的连接都放在数据连接池中, 当有数据库连接请求时, 首先, 检查数据库连接池中是否有需要的连接, 如果有, 直接使用在数据连接池中的现成连接而不去建立新连接, 在用户使用连接结束后, 断开与数据库的连接时, 也不从系统内存中立即删去此连接, 而是在数据连接池保持一段时间, 在这期间有同样请求的连接就可直接使用在数据连接池中的现成连接而不必重新建立连接, 从而达到重用数据库连接, 加快系统运行, 减轻系统负担。因此, 程序编写时, 一旦与数据库信息交换结束, 就应及时断开连接, 归还连接到数据连接池, 以改善系统性能。

(2) 根据任务选择适当的游标类型 (cursor type)。

ASP 技术为数据库访问提供了四种游标类型, 只能向前的只读游标、静态游标、键组

游标和动态游标，它们的功能和耗费的系统资源是依次递增的。只能向前的只读游标虽然功能有限，但对于简单查询和数据显示来说，已经足够了，它占用系统资源最少，速度最快，因此绝大部分的查询都应选用只读游标，来减少资源消耗提高处理速度。

(3) 根据任务选择适当的锁定方式 (lock type)。

在处理数据库写入时为了阻止并发用户写入可能对系统数据完整性造成的破坏，在数据写入时，应对相关的记录进行锁定。ASP 技术提供了三种锁定方式，大部分的单条记录写入都应选用乐观锁定方式，在这种方式下，只有在将数据提交给数据库的那一瞬间才把记录锁住，以提高系统的并发处理能力。

ASP 动态页面技术虽然优点不少，但也有它的局限性，它只能运行于微软的 IIS 服务器，并且由于 WINDOWS 产品容易受到攻击，系统的安全问题需要特别关注。

Developing an Inner-campus Information Server's Construction by Using Active Server Page

LI Run-e^{}, HUANG Da-wu*

Abstract: The paper introduces an inner-campus information server's construction, the main characters about ASP technique and some tips for building an ASP application.

Keywords: inner-campus information server's construction; ASP; DHTML; data base

* Computer Center, Peking University, Beijing 100871, China