

第一讲：Web 概述

学时计划：4 学时 理论，0 学时 实验

(无实验教学内容)

教学大纲：

- 1、什么是 Web?
- 2、Web 基础理论
- 3、Web
- 4、Web 开发涉及的知识体系
- 5、The Next Web
- 6、讨论与思考

本讲作为基础知识部分，重点在于帮助读者掌握 Web 前端开发的基础知识和基础概念。通过本讲的学习，应该理解 Web 的基本概念，掌握 Web 开发的定义和范畴，为后续章节的学习奠定基础。

本讲最后，介绍了 Web 开发领域的新知识和 Web 所面临的挑战，以及 Web 技术的发展趋势。

一、什么是 Web?

1.1 什么是 Web?

web 直译是：蜘蛛网，网。现广泛译作：网络，互联网等技术领域。

Web 定义一：三个名词的统称。

(1) 超文本 (hypertext)

一种全局性的信息结构，它将文档中的不同部分通过关键字建立链接，使信息得以用交互方式搜索，它是超级文本的简称。

(2) 超媒体 (hypermedia)

超媒体是超文本 (hypertext) 和多媒体在信息浏览环境下的结合，它是超级媒体的简称。用户不仅能从一个文本跳到另一个文本，而且可以激活一段声音，显示一个图形，甚至可以播放一段动画。

Internet 采用超文本和超媒体的信息组织方式，将信息的链接扩展到整个 Internet 上。Web 就是一种超文本信息系统，Web 的一个主要的概念就是超文本连接，它使得文本不再像一本书一样是固定的线性的。而是可以从一个位置跳到另外的位置。可以从中获取更多的信息。可以转到别的主题上。想要了解某一个主题的内容只要在这个主题上点一下，就可以跳转到包含这一主题的文档上。正是这种多连接性把它称为 Web。

(3) 超文本传输协议 (HTTP)

Hypertext Transfer Protocol 超文本在互联网上的传输协议。

Web 定义二：环球网

Web 又引申为“环球网”，而且，在不同的领域，有不同的含义。

就拿“环球网”的释义来说，对于普通的用户来说，Web 仅仅只是一种环境——互联网的使用环境、氛围、内容等；而对于网站制作、设计者来说，它是一系列技术的复合总称（包括网站的前台布局、后台程序、美工、数据库领域等等的技术概括性的总称）。

Web 定义三：网页

网页，是网站中的一「页」，通常是 HTML 格式（文件扩展名为 .html 或 .htm 或 .asp 或 .aspx 或 .php 或 .jsp 等）。网页通常用图像档来提供图画。网页要透过网页浏览器来阅读。

进一步阅读：Web 的起源

最早的网络构想可以追溯到遥远的 1980 年蒂姆·伯纳斯-李构建的 ENQUIRE 项目。这是一个类似维基百科的超文本在线编辑数据库。尽管这与我们现在使用的互联网大不相同，但是它们有许多相同的核心思想。

1989 年 3 月，伯纳斯-李撰写了《关于信息化管理的建议》一文，文中提及 ENQUIRE 并且描述了一个更加精巧的管理模型。1990 年 11 月 12 日他和罗伯特·卡里奥 (Robert Cailliau) 合作提出了一个更加正式的关于万维网的建议。在 1990 年 11 月 13 日他在一台 NeXT 工作站上写了第一个网页以实现他文中的想法。在那年的圣诞假期，伯纳斯-李制作了要一个网络工作所必须的所有工具：第一个万维网浏览器（同时也是编辑器）和第一个网页服务器。1991 年 8 月 6 日，他在 alt.hypertext 新闻组上贴了万维网项目简介的文章。这一天也标志着因特网上万维网公共服务的

首次亮相。

万维网中至关重要的概念超文本起源于 1960 年代的几个从前的项目。譬如泰德·尼尔森 (Ted Nelson) 的仙那都项目 (Project Xanadu) 和道格拉斯·英格巴特 (Douglas Engelbart) 的 NLS。而这两个项目的灵感都是来源于万尼瓦尔·布什在其 1945 年的论文《和我们想得一样》中为微缩胶片设计的“记忆延伸”(memex) 系统。

蒂姆·伯纳斯-李的另一个才华横溢的突破是将超文本嫁接到因特网上。在他的书《编织网络》中，他解释说他曾一再向这两种技术的使用者们建议它们的结合是可行的，但是却没有任何人响应他的建议，他最后只好自己解决了这个计划。他发明了一个全球网络资源唯一认证的系统：统一资源标识符。

万维网和其他超文本系统有很多不同之处：

* 万维网上需要单项连接而不是双向连接，这使得任何人可以在资源拥有者不作任何行动情况下链接该资源。和早期的网络系统相比，这一点对于减少实现网络服务器和网络浏览器的困难至关重要，但它的副作用是产生了坏链的慢性问题。

* 万维网不像某些应用软件如 HyperCard，它不是私有的，这使得服务器和客户端能够独立地发展和扩展，而不受许可限制。

1993 年 4 月 30 日，欧洲核子研究组织宣布万维网对任何人免费开放，并不收取任何费用。两个月之后 Gopher 宣布不再免费，造成大量用户从 Gopher 转向万维网。

万维网联盟 (World Wide Web Consortium, 简称 W3C)，又称 W3C 理事会。1994 年 10 月在麻省理工学院计算机科学实验室成立。建立者是万维网的发明者蒂姆·伯纳斯-李。

资料来源：<http://baike.baidu.com>

进一步阅读：Web 的特点

特点一：Web 是图形化的和易于导航的 (navigate)

Web 非常流行的一个很重要的原因就在于它可以在一页上同时显示色彩丰富的图形和文本的性能。在 Web 之前 Internet 上的信息只有文本形式。Web 可以提供将图形、音频、视频信息集合于一体的特性。同时，Web 是非常易于导航的，只需要从一个连接跳到另一个连接，就可以在各页各站点之间进行浏览了。

特点二：Web 与平台无关

无论你的系统平台是什么，你都可以通过 Internet 访问 WWW。浏览 WWW 对你的系统平台没有什么限制。无论从 Windows 平台、UNIX 平台、Macintosh 还是别的什么平台我们都可以访问 WWW。对 WWW 的访问是通过一种叫做浏览器 (browser) 的软件实现的。如 Netscape 的 Navigator、NCSA 的 Mosaic、Microsoft 的 Explorer 等。

特点三：Web 是分布式的

大量的图形、音频和视频信息会占用相当大的磁盘空间，我们甚至无法预知信息的多少。对于 Web 没有必要把所有信息都放在一起，信息可以放在不同的站点上。只需要在浏览器中指明这个站点就可以了。使在物理上并不一定在一个站点的信息在逻辑上一体化，从用户来看这些信息是一体的。

特点四：Web 是动态的

最后，由于各 Web 站点的信息包含站点本身的信息，信息的提供者可以经常对站上的信息进行更新。如某个协议的发展状况，公司的广告等等。一般各信息站点都尽量保证信息的时间性。所以 Web 站点上的信息是动态的。经常更新的。这一点是由信息的提供者保证的。

特点五：Web 是交互的

Web 的交互性首先表现在它的超连接上，用户的浏览顺序和所到站点完全由他自己决定。另外通过 FORM 的形式可以从服务器方获得动态的信息。用户通过填写 FORM 可以向服务器提交请求，服务器可以根据用户的请求返回相应信息。

资料来源：<http://xxglx.jxcfs.com/>

1.2 为什么要学习 Web 开发？

Web 开发人员需要深入的学习 Web 技术，是比较容易理解和接受的道理。在有机的情况下，任何人都应该尽量多学习专业的 Web 技术，这是因为 Web 已经成为最主要的信息传播方式和用户交互形式。

作为普通人：

- (1) 学习 Web 能够帮助你更好的使用网络。
- (2) 学习专业的 Web 开发技术能够在互联网上更好的保护自己。

作为计算机和网络领域的专业技术人员：

- (1) Web 技术已经成为一门广泛应用的技术。

除了日常的网站访问和信息浏览，Web 已经成为各种设备的有机组成部分。例如交换机、路由器、服务器的管理，都可以通过 Web 的方式进行管理，并且这种惯例方式得到了越来越多的应用。

- (2) 各种信息技术都在向 Web 化靠拢。

二、Web 基础理论

2.1 Internet

2.1.1 Internet、internet 和 Intranet

Internet、internet、Intranet 和 Extranet 是非常容易混淆并且通常也是被广泛混淆的几个概念。

Internet, 中文正式译名为因特网, 又叫做国际互联网。Internet 是一个遵从 TCP/IP 协议, 将大大小小的计算机网络互联起来的计算机网络。Internet 是世界上最大的互联网络, 它将分布在世界各地的各种网络互联在一起。特别说明的是, Internet 是一个专用名词, 专指因特网。

internet 常常用来表示没考虑连接范围的由多个计算机网络互连而成的网络, internet 网络之间的通信协议是任意的。

Intranet 称为企业内部网, 或称内部网, 内网, 是一个使用与因特网同样技术的计算机网络, 但它通常建立在一个企业或组织的内部并为其成员提供信息的共享和交流等服务, 例如万维网, 文件传输, 电子邮件等。Intranet 是 Internet 技术在企业内部的应用。

2.1.2 Internet 起源

Internet 最早来源于美国国防部高级研究计划局 DARPA (Defense advanced Research Projects Agency) 的前身 ARPA 建立的 ARPAnet, 该网于 1969 年投入使用。

从 60 年代开始, ARPA 就开始向美国国内大学的计算机系和一些私人有限公司提供经费, 以促进基于分组交换技术的计算机网络的研究。

1968 年, ARPA 为 ARPAnet 网络项目立项, 这个项目基于的主导思想是: 网络必须能够经受住故障的考验而维持正常工作, 一旦发生战争, 当网络的某一部分因遭受攻击而失去工作能力时, 网络的其它部分应当能够维持正常通信。最初, ARPAnet 主要用于军事研究目的。

1972 年, ARPAnet 在首届计算机后台通信国际会议上首次与公众见面, 并验证了分组交换技术的可行性, 由此, ARPAnet 成为现代计算机网络诞生的标志。ARPAnet 在技术上的另一个重大贡献是 TCP/IP 协议簇的开发和使用。

1980 年, ARPA 投资把 TCP/IP 加进 UNIX (BSD4.1 版本) 的内核中, 在 BSD4.2 版本以后, TCP/IP 协议即成为 UNIX 操作系统的标准

通信模块。

1982年，Internet 由 ARPAnet、MILNET 等几个计算机网络合并而成，作为 Internet 的早期骨干网，ARPAnet 试验并奠定了 Internet 存在和发展的基础，较好地解决了异种机网络互联的一系列理论和技术问题。

1983年，ARPAnet 分裂为两部分：ARPAnet 和纯军事用的 MILNET。该年 1 月，ARPA 把 TCP/IP 协议作为 ARPAnet 的标准协议，其后，人们称呼这个以 ARPAnet 为主干网的网际互联网为 Internet，TCP/IP 协议簇便在 Internet 中进行研究、试验，并改进成为使用方便，效率极好的协议簇。与此同时，局域网和其它广域网的产生和蓬勃发展对 Internet 的进一步发展起了重要的作用。其中，最为引人注目的就是美国国家科学基金会 NSF(National Science Foundation)建立的美国国家科学基金网 NSFnet。

1986年，NSF 建立起了六大超级计算机中心，为了使全国的科学家、工程师能够共享这些超级计算机设施，NSF 建立了自己的基于 TCP/IP 协议簇的计算机网络 NSFnet。NSF 在全国建立了按地区划分的计算机广域网，并将这些地区网络和超级计算中心相联，最后将各超级计算中心互联起来。地区网的构成一般是由一批在地理上局限于某一地域，在管理上隶属于某一机构或在经济上有共同利益的用户的计算机互联而成，连接各地区网上主通信结点计算机的高速数据专线构成了 NSFnet 的主干网，这样，当一个用户的计算机与某一地区相联以后，它除了可以使用任一超级计算中心的设施，可以同网上任一用户通信，还可以获得网络提供的大量信息和数据。这一成功使得 NSFnet 于 1990 年 6 月彻底取代了 ARPAnet 而成为 Internet 的主干网。

2.1.3 伟大的 Internet

Internet 的迅猛发展成果是有目共睹的，下面通过一组数据来进一步了解和认识。

2013 年 1 月 15 日，中国互联网络信息中心 (CNNIC) 在京发布第 31 次《中国互联网络发展状况统计报告》(以下简称《报告》)。结

合《报告》数据，介绍如下。

(1) 截至 2012 年 12 月底，我国网民规模达 5.64 亿，全年共计新增网民 5090 万人。互联网普及率为 42.1%，较 2011 年底提升 3.8 个百分点。截至 2012 年 12 月底，我国手机网民规模为 4.20 亿，较上年底增加约 6440 万人，网民中使用手机上网的用户占比由上年底的 69.3% 提升至 74.5%。我国网民中农村人口占比为 27.6%，相比 2011 年略有提升，规模达到 1.56 亿，比上年底增加约 1960 万人。70.6% 的网民通过台式电脑上网，相比上年底下降了近三个百分点。通过笔记本电脑上网的网民比例与上年底相比略有降低，为 45.9%。手机上网的比例保持较快增速，从 69.3% 上升至 74.5%。

(2) 我国域名总数为 1341 万个，其中 “.CN” 域名总数为 751 万，占比为 56.0%；“.中国” 域名总数为 28 万。中国网站总数（即网站的域名注册者在中国境内的网站数，包括在境内接入和境外接入）继续回升至 268 万个。

(3) 截至 2012 年 12 月底，受访中小企业中，使用计算机办公的比例为 91.3%，使用互联网的比例为 78.5%，固定宽带普及率为 71.0%，开展在线销售、在线采购的比例分别为 25.3% 和 26.5%，利用互联网开展营销推广活动的比例为 23.0%。

(4) 我国域名总数增至 1341 万个，相比上年底增速达到 73.1%。

	数量 (个)	占域名总数比例
CN	7,507,759	56.0%
COM	4,834,690	36.0%
NET	629,154	4.7%
中国	283,484	2.1%
ORG	145,414	1.1%
其他	11,578	0.1%
合计	13,412,079	100.0%

表 1-1 中国分类域名数（截至 2012.12）

(5) 截至 2012 年 12 月，中国网站 2 数量为 268 万，全年增长 38 万个，增长率为 16.8%。截至 2012 年 12 月底，中国网页数量为 1227 亿个，比 2011 年同期增长 41.7%。2012 年中国单个网站的平均网页数和单个网页的平均字节数均维持增长，显示出中国互联网上的

内容更为丰富：平均网站的网页数达到约 4.58 万个，较上年同期增长 21.4%；平均每个网页的字节数为 42KB，增长 10.2%。



图 1-1 中国网站数量



图 1-2 中国网页数及增长率

表 5 中国网页数

	单位	2011 年	2012 年	增长率
网页总数	个	86,582,298,393	122,746,817,252	41.77%
静态网页	个	59,364,979,522	60,379,347,181	1.71%
	占网页总数比例	68.56%	49.19%	—
动态网页	个	27,217,318,871	62,367,470,077	129.15%
	占网页总数比例	31.44%	50.81%	—
网页长度 (总字节数)	KB	3,313,529,625,009	5,140,463,284,447	55.14%
平均每个网站的网页数	个	37,717	45,789	21.40%
平均每个网页的字节数	KB	38	42	10.21%

表 1-2 中国网页数

上述的数据已经充分说明了互联网在中国的发展速度和对社会的影响，更清晰地描述了网站和网页在中国的飞速发展。

Internet 的伟大不仅仅在于技术的发展，而是互联网改变了人们的生活方式、工作形态以及社会意识。

2.2 协议

中文名称：协议

英文名称：protocol

定义：计算机通信网络中两台计算机之间进行通信所必须共同遵守的规定或规则。

应用学科：通信科技（一级学科）；通信协议（二级学科）

数据来源：全国科学技术名词审定委员会审定公布

2.2.1 HTTP

中文名称：超文本传送协议

英文名称：hypertext transport protocol;HTTP

定义：一种详细规定了浏览器和万维网服务器之间互相通信的规则，通过因特网传送万维网文档的数据传送协议。

应用学科：通信科技（一级学科）；通信协议（二级学科）

数据来源：全国科学技术名词审定委员会审定公布

超文本传输协议（HTTP, HyperText Transfer Protocol）是互联网上应用最为广泛的一种网络协议。所有的 Web 文件都必须遵守这个标准。设计 HTTP 最初的目的是为了提供一种发布和接收 HTML 页面的方法。

HTTP 的发展是万维网协会（World Wide Web Consortium）和 Internet 工作小组（Internet Engineering Task Force）合作的结果，（他们）最终发布了一系列的 RFC，其中最著名的就是 RFC 2616。RFC 2616 定义了 HTTP 协议的普遍使用的一个版本--HTTP 1.1。

我们访问网页使用的就是 HTTP 协议。例如访问一个网站，在浏览器中输入网址后，浏览器会自动的把网站前面添加“http://”，这就说明访问该网址使用的为 HTTP 协议。

2.2.2 FTP

FTP（File Transfer Protocol, FTP）是 Internet 网络上两台计算机传送文件的协议，FTP 是在 TCP/IP 网络和 Internet 上最早使

用的协议之一，它属于网络协议组的应用层。FTP 客户机可以给服务器发出命令来下载文件，上载文件，创建或改变服务器上的目录。

我们通过网络传送文件和下载文件中，一部分是用的就是 FTP 协议。当进行网站更新时，通常也会使用 FTP 协议。

2.3 URL 和域名

IP 地址、URL 地址和域名是访问网站最为常见的概念。

2.3.1 IP 地址

Internet 是世界上最大的一个网络，无数台计算机都连接在这个网络上，那么如何来确定 Internet 上的每一台计算机的位置呢？

设想一下，在现实生活中，如何来区别每一个人呢？最有效和准确的办法就是使用身份证号，每一个人有一个身份证号且伴随终身。Internet 中采用了类似的办法来区别和准确指定每一台计算机。

Internet 上的每台主机 (Host) 都有一个唯一的地址，这个地址叫做 IP 地址 (IP Address)。因特网上的计算机就是使用这个地址在计算机和计算机之间传递信息，这也是 Internet 能够运行的基础。

IP 地址的长度为 32 位，分为 4 段，每段 8 位，用十进制数字表示，每段数字范围为 0~255，段与段之间用句点隔开。例如 211.69.32.208。

在 Internet 上，只要知道了你需要访问的计算机的 IP 地址，按照相应的协议，就可以对其进行访问。

2.3.2 域名

世界上的每一个网站都是存放在一个专用的计算机上，只要知道了存放网站的计算机的 IP 地址，那么就可以访问这个网站。但是，IP 地址是一组数字，如果需要访问的网站很多，记住数字是非常困难的事情，这就今天上课的大家，互相记住每一个同学的身份证号是几乎不可能的事情。

域名是为 IP 地址起的姓名，域名由若干个从 a 到 z 的 26 个拉丁字母及 0 到 9 的 10 个阿拉伯数字及“-”、“.”符号构成并按一定的层次和逻辑排列。目前也有一些国家在开发其他语言的域名，如中文

域名。

域名不仅便于记忆，而且即使在 IP 地址发生变化的情况下，通过改变解析对应关系，域名仍可保持不变。有了域名之后，再去访问一个网站，就不需要记住该网站的 IP 地址，只需要记住该网站的域名就可以了。

例如河南中医学院网站的 IP 地址是 211.69.32.208，域名是 www.hactcm.edu.cn。

这里对域名的介绍非常简单和片面，在计算机网络和网络应用技术的相应课程中，会对域名进行更为详细、全面和严谨的介绍。

在实际的讲解过程中，可以根据现场情况介绍域名的其他左右，并介绍域名推广、百度竞价排名的工作原理和方法。

2.3.3 URL

统一资源定位符（URL，Uniform Resource Locator）也被称为网页地址，是因特网上标准的资源的地址。它最初是由蒂姆·伯纳斯-李发明用来作为万维网的地址的，现在它已被万维网联盟编制为因特网标准 RFC1738 了。

URL 的格式：

协议名：//主机名[: 端口号]/[路径名/.../文件名]

URL 的各组成部分从左至右分别是 Internet 资源类型、服务器地址、端口号、路径及文件名。

Internet 资源类型：也称为服务协议或者服务方式。例如 http://表示 WWW 服务器，ftp://表示 FTP 文件服务器，gopher://表示 Gopher 服务器，而 new://表示新闻组。

服务器地址：是指存放资源的服务器所使用的域名或 IP 地址，例如域名 www.hactcm.edu.cn 或者 IP 地址 211.69.32.208。

端口号：是访问 Internet 上的一台计算机的某种资源时，受访问计算机与外界进行数据通讯交流的出口。

路径：指资源或者信息在服务器上存放的位置，通常由“目录/子目录/”这样的结构组成。在实际应用中，常以中文、英文或拼音形式对“目录”、“子目录”进行命名。

文件名：指资源或者信息的文件名。对文件名的命名也可以采用

中文、英文或拼音等形式。

一个标准的 URL 格式应该为 "Internet 资源类型+服务器地址+端口号+路径+文件名"。但是，通常情况下可以省略 Internet 资源类型和端口的信息。

例如，`http://www.hactcm.edu.cn:8000/cn/index.html` 就是一个完整的 URL。当在浏览器中输入 `www.hactcm.edu.cn` 进行网站访问时，浏览器会自动按照 `http://www.hactcm.edu.cn:80/` 的方式来访问。

2.4 服务器

2.4.1 PC、WorkStation 和 Server

计算机是多用途的机器，能够完成各种类型的任务，它能够完成的任务类型的数量是惊人的。但是计算机的类型不同，它适合做的工作类型也是不同的。计算机的分类是一种依据计算机的用途、价格、尺寸、性能等把计算机进行归组的方法。因此计算机的分类不是特别严谨的学术研究，也不是放之四海而皆准的真理，而是帮助人们更好的使用、学习、研究和谈论计算机的工具。

计算机按照其用途分为通用计算机和专用计算机。

按照 1989 年由 IEEE 科学巨型机委员会提出的运算速度分类法，可分为巨型机、大型机、小型机、工作站和微型计算机。

按照所处理的数据类型可分为模拟计算机、数字计算机和混合型计算机等等。

(1) 大型通用机：这类计算机具有极强的综合处理能力和极大的性能覆盖面。在一台大型机中可以使用几十台微机或微机芯片，用以完成特定的操作。可同时支持上万个用户，可支持几十个大型数据库。主要应用在政府部门、银行、大公司、大企业等。

(2) 巨型机：巨型机有极高的速度、极大的容量。用于国防尖端技术、空间技术、大范围长期性天气预报、石油勘探等方面。目前这类机器的运算速度可达每秒千亿次。这类计算机在技术上朝两个方向发展：一是开发高性能器件，特别是缩短时钟周期，提高单机性能。二是采用多处理器结构，构成超并行计算机，通常由 100 台以上的处理器组成超并行巨型计算机系统，它们同时解算一个课题，来达到高速运算的目的。

(3) 小型机：小型机的机器规模小、结构简单、设计试制周期短，便于及时

采用先进工艺技术，软件开发成本低，易于操作维护。它们已广泛应用于工业自动控制、大型分析仪器、测量设备、企业管理、大学和科研机构等，也可以作为大型与巨型计算机系统的辅助计算机。

(4) 微型机：微型计算机就是日常所说的微机和计算机。微型机技术在近 20 年内发展速度迅猛，平均每 2~3 个月就有新产品出现，1~2 年产品就更新换代一次。平均每两年芯片的集成度可提高一倍，性能提高一倍，价格降低一半。目前还有加快的趋势。微型机已经广泛应用于办公自动化、数据库管理、图像识别、语音识别、专家系统，多媒体技术等领域，并且开始成为家庭的一种常规电器。

随着计算机技术的飞速发展，上述的分类已经不再能够基本概括今天丰富多样的计算机产品。因此，在一些科普书籍上，把计算机分类为个人计算机、计算机、工作站、视频游戏控制台、大型计算机、超级计算机和服务器更为合适。

(1) PC

中文名称：个人计算机

英文名称：personal computer

定义：面向个人使用的计算机。键盘、鼠标、主机、显示器为最基本的组成部分。

应用学科：资源科技（一级学科）；资源信息学（二级学科）

数据来源：全国科学技术名词审定委员会审定公布

个人计算机指的是专门针对个人计算需要而设计的一种微型计算机。它能够提供各种各样的计算功能，典型的功能有：字处理、图片编辑、收发电子邮件、浏览互联网内容。个人计算机包括桌面计算机（desktop computer）、笔记本计算机（notebook computer）、掌上电脑、平板电脑、嵌入式计算机、电脑一体机等。

(2) Workstation

工作站，英文名称为 Workstation，是一种以个人计算机和分布式网络计算为基础，主要面向专业应用领域，具备强大的数据运算与图形、图像处理能力，为满足工程设计、动画制作、科学研究、软件开发、金融管理、信息服务、模拟仿真等专业领域而设计开发的高性能计算机。

其实，工作站这个词有双重含义。广告中说的工作站通常是指上述定义的工作站，是指一种为完成特定任务而设计的功能强大的桌面计算机。工作站的另外一种含义是指连接到计算机网络上的普通个人计算机，是计算机网络范畴的一个概念。

(3) Server

在计算机工业中，服务器这个词有很多的意思。它能够代表计算机硬件，也能代表特定类型的软件，或者是软、硬件的结合体。无论哪种情况，服务器都是以向网络上的计算机提供数据的方式来提供服务的。

2.4.2 客户机和服务器

所有诸如个人计算机、工作站或嵌入式计算机等需要从服务器上获得数据的实体都叫做客户机（客户端，Client）。客户机是用户与网络打交道的设备，每一个客户机都运行在它自己的、并为服务器所认可的操作系统环境中。客户机主要用于获取并使用网络上提供的各种资源。

客户机和服务器都是独立的计算机。当一台连入网络的计算机向其他计算机提供各种网络服务（如数据、文件的共享等）时，它就被叫做服务器，而那些用于访问服务器资料的各类计算机则被叫做客户机。

例如，提供网站服务的计算机叫做服务器，用户日常使用的计算机叫做客户机，服务器和客户机都接入 Internet，用户就可以通过客户机来访问服务器上的网站，以获得资源。

2.4.3 服务器

中文名称：服务器

英文名称：server

定义：局域网中，一种运行管理软件以控制对网络或网络资源（磁盘驱动器、打印机等）进行访问的计算机，并能够为在网络上的计算机提供资源使其犹如工作站那样地进行操作。

应用学科：资源科技（一级学科）；资源信息学（二级学科）

数据来源：全国科学技术名词审定委员会审定公布

2.4.3.1 服务器的定义

从硬件的角度来讲：

服务器从硬件的外形上通常分为塔式服务器、机架服务器和刀片服务器。从硬件的结构上可以分为 CISC 架构的服务器和 RISC 架构的

服务器。

CISC 架构主要指的是采用英特尔架构技术的服务器，即我们常说的“PC 服务器”、“X86 服务器”；RISC 架构的服务器指采用非英特尔架构技术的服务器，如采用 Power PC、Alpha、PA-RISC、Sparc 等 RISC CPU 的服务器。

总之，服务器的硬件根据应用的不同往往比个人计算机要有更快的速度、更稳定的性能、更强大的处理能力，价格也要比个人计算机要高昂的多。

从软件的角度来讲：

服务器就是安装服务器操作系统，并安装部署能够向网络提供各种服务的计算机。值得一提的是，几乎所有的个人计算机、工作站、大型计算机和超级计算机都能够安装相应的服务器操作系统和提供服务的应用软件系统，进而被配置为服务器而提供服务。

从资源的角度来讲：

在网络上，提供资源并支持用户访问的任何计算机设备均可称为服务器，获得资源并使用资源的任何计算机设备均可称为客户机。

2.4.3.2 服务器提供的服务

服务器提供的服务类型非常广泛，最为常见的服务类型有。

(1) Web 服务器

Web 服务器也称为 WWW (World Wide Web) 服务器，主要功能是提供网上信息浏览服务。WWW 是 Internet 的多媒体信息查询工具，是 Internet 上近年才发展起来的服务，也是发展最快和目前用的最广泛的服务。

例如：IIS、Apache、Nginx、tomcat 等。

(2) 文件服务器

文件服务器用来根据客户端的请求保存、查找和更新数据。

例如：Serv-U、Filezilla Server、IIS。

(3) 域名服务器

DNS, Domain Name System 或者 Domain Name Service (域名系统或者域名服务)。域名系统为 Internet 上的主机分配域名地址和 IP 地址。用户使用域名地址，该系统就会自动把域名地址转为 IP 地址。域名服务是运行域名系统的 Internet 工具，执行域名服务的服

务器称之为 DNS 服务器，通过 DNS 服务器来应答域名服务的查询。

(4) 数据库服务器

数据库服务器主要提供数据存储、查询、找回和升级。主要有 Oracle、Microsoft SQL Server、MySQL、PostgreSQL 等。

(5) 电子邮件服务器

邮件服务器提供电子邮件的保存和路由，并将邮件转发到指定地址。

(6) 媒体服务器

多媒体服务器提供通过 Internet 发布流媒体演示的工具及支持。例如：Microsoft Media Server, Adobe Media Server 等。

(7) 通信服务器

通信服务器 (Communication Server)，是一个专用系统，为网络上需要通过远程通信链路传送文件或访问远程系统或网络上信息的用户提供通信服务。通信服务器根据软件和硬件能力为一个或同时为多个用户提供通信信道。

(8) domain controller

域控制服务器提供认证服务，实现对网络资源进行管理，包括用户、设备、计算机。维护并实施安全策略，提供一个可靠的网络环境。域控制服务器具有的基本功能是：用户认证、资源访问认证、安全控制。

例如：LDAP 和 Microsoft Active Directory。

(9) 网管服务器

网管服务器的网管解决方案不仅能让网络管理人员随时随地的了解 IT 系统的运行状况，而且能从应用层面对企业 IT 系统的关键应用进行监测，一旦系统出现异常，预警将通过声音、E-mail、手机短信、Post、脚本等方式及时通知相关人员或自动进行处理，从而最大限度的降低 IT 系统出现故障的可能，降低由此可能给企业带来的损失。完善的性能分析报告，更能帮助网络管理人员预防可能出现的故障，同时为企业网络的战略规划提供依据。

(10) 打印服务器

打印服务器以假脱机方式将客户端的打印请求存到打印缓冲池

(磁盘)实现打印管理。

(11) 传真服务器

所谓传真服务器，是指可以将 Internet 和公共电话网连接在一起的电脑系统，其一端与 Internet 连接，另一端是一条可以拨号的电话线路。当用户发送传真时，拨号信号通过 Internet 传到传真服务器，而传真服务器则自动拨打对方电话号码，电话拨通后，传真就会自动发送。

2.4.3.3 服务器的品牌

使用 ITBrand 提供的数据进行介绍。

访问地址：<http://www.enet.com.cn/itbrand/>

三、Web

3.1 网页与网站

3.1.1 网页

上网时，在你眼前出现在显示器上的这个“东西”，就是一个网页。网页实际是一个文件，存放在世界某个位置的某一台计算机中，而这台计算机必须是与互联网相连的。网页经由网址（URL）来识别与存取，当在浏览器输入网址后，经过一段复杂而又快速的程序，网页文件会被传送到用户的计算机，然后再通过浏览器解释网页的内容，最终网页展示到用户眼前。

文字与图片是构成一个网页的两个最基本的元素。作为初学者，可以简单的把网页理解为：文字，就是网页的内容，图片，就是网页的美观。除此之外，网页的元素还包括动画、音乐、程序等。

在网页上点击鼠标右键，选择菜单中的“查看源文件”命令，就可以通过记事本看到网页的实际内容。可以看到，网页实际上只是一个纯文本文件，它通过各式各样的标记对页面上的文字、图片、表格、声音等元素进行描述（例如字体、颜色、大小），而浏览器则对这些标记进行解释并生成页面并提供给用户访问。

为什么在源文件中看不到任何图片？那是因为，网页文件中存放的只是图片的链接位置，而图片文件与网页文件是互相独立存放的，

甚至可以不在同一台计算机上。网页上出现的动画、视频、音频等信息在源文件中也看不到的道理亦是如此。

3.1.2 网站

中文名称：网站

英文名称：**website**

定义：因特网上一块固定的面向全世界发布消息的地方，由域名(也就是网站地址)和网站空间构成，通常包括主页和其他具有超链接文件的页面。

应用学科： 通信科技（一级学科）；服务与应用（二级学科）

数据来源：全国科学技术名词审定委员会审定公布

网站是一个逻辑上的概念，是有一系列的内容组合而成的。网站包含的内容有：网站的域名、提供网站服务的服务器或者网站空间、网页、网页内容所涉及的图片视频等文件、网页之间的关系。

3.1.3 网页与网站的逻辑关系

网站是有域名、网站存放空间的内容集合，网站所包含的内容有网页、程序、图片、视频、音频等内容和内容之间的链接关系。一个网站可能有很多网页，也可能只有一个网页。

网页是网站内容的重要组成部分。

通俗的说，网站就是有门牌（域名）的房子，网页就是房子里面的人，房子里有没有人或很多人都还叫房子，你在人家房子里搭一个房间，不管里面家具如何齐全，住了多少人，都不能把那个房间叫房子。

3.2 Web 浏览

3.2.1 浏览器

中文名称：浏览器

英文名称：**browser**

定义：万维网(Web)服务的客户端浏览程序。可向万维网(Web)服务器发送各种请求，并对从服务器发来的超文本信息和各种多媒体数据格式进行解释、显示和播放。

应用学科： 通信科技（一级学科）；服务与应用（二级学科）

数据来源：全国科学技术名词审定委员会审定公布

浏览器是指可以显示网页服务器或者文件系统的 HTML 文件内容，并让用户与这些文件交互的一种软件。浏览器是应用软件的一种，其作用在于帮助人们通过 Internet 实现网页浏览和信息访问。

3.2.2 浏览器的工作原理

浏览器的主要功能是将用户访问的网页资源呈现出来，它需要从服务器请求资源，并将其显示在浏览器窗口中，资源的格式通常是 HTML，也包括 PDF、image 及其他格式。

浏览器的主要组件包括：

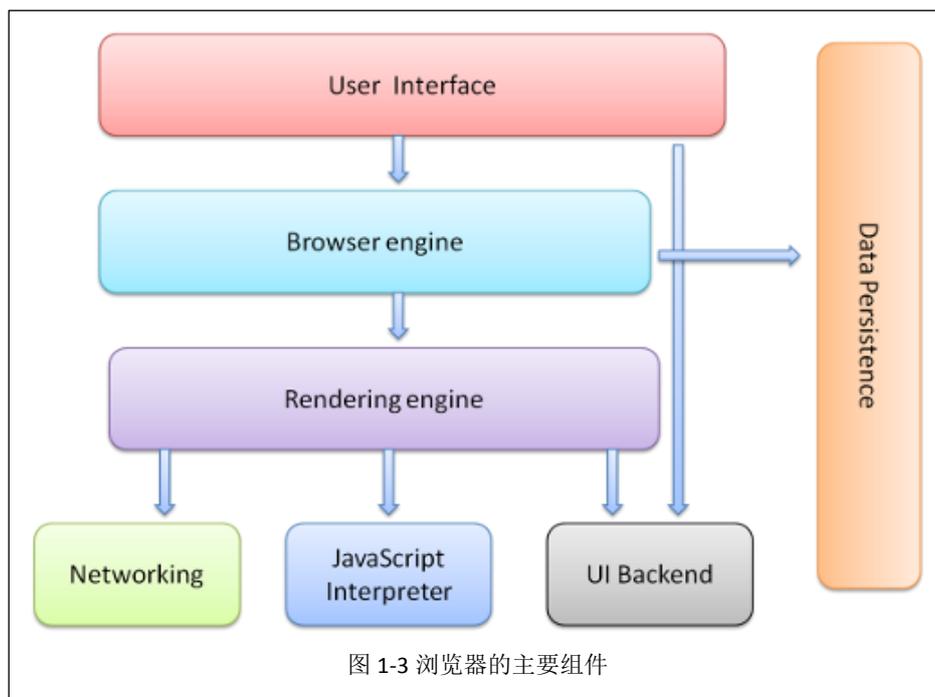


图 1-3 浏览器的主要组件

用户界面：包括地址栏、后退/前进按钮、书签目录等，也就是用户所看到的除了用来显示所请求页面的主窗口之外的其他部分。

浏览器引擎：用来查询及操作渲染引擎的接口。

渲染引擎：用来显示请求的内容，例如，如果请求内容为 html，它负责解析 html 及 css，并将解析后的结果显示出来。

网络：用来完成网络调用，例如 http 请求，它具有平台无关的接口，可以在不同平台上工作。

UI 后端：用来绘制类似组合选择框及对话框等基本组件，具有不特定于某个平台的通用接口，底层使用操作系统的用户接口。

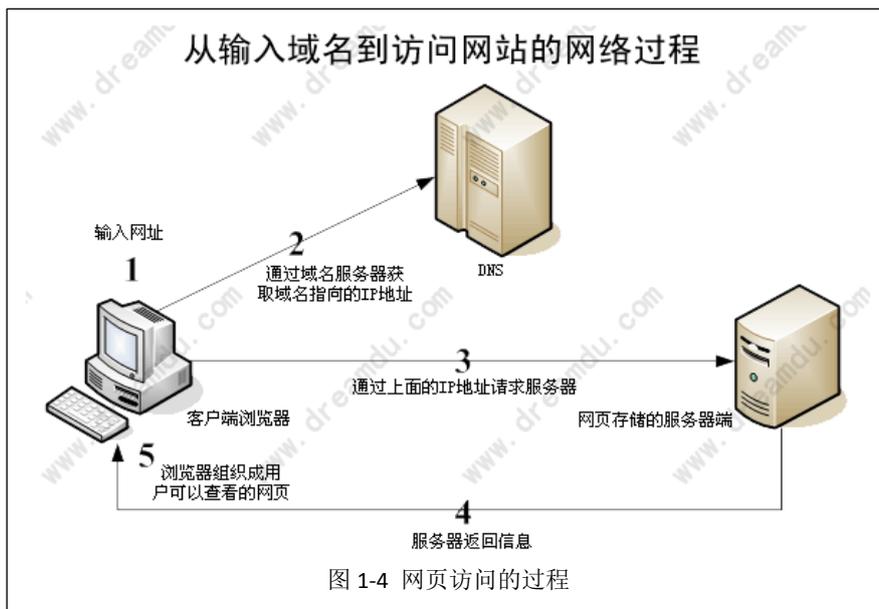
JS 解释器：用来解释执行 JS 代码。

数据存储：属于持久层，浏览器需要在硬盘中保存类似 cookie 的各种数据，HTML5 定义了 web database 技术，这是一种轻量级完整的客户端存储技术。

深入阅读浏览器的工作原理：

3.2.3 访问一个网页的过程

网页的本质就是一个文件，这个文件存放在世界上某个地方的某一台计算机中，而且这台计算机必须要与互联网相连接。我们要想访问这个网页这就需要一个地址（URL，统一资源定位符）来帮助我们识别与读取。当我们在浏览器的地址栏中输入网页的地址后，经过一段复杂而又快速的程序解析后（DNS，Domain Name Service，域名解析系统），我们就得到了这台远程计算机的地址，客户机的浏览器就像向服务器发送请求，以得到某个网页。服务器会响应客户机的请求并通过网络将请求的网页文件传送给客户机的浏览器，客户机的浏览器接受到数据后就解析网页的内容，最后呈现在我们的面前。



3.3 动态网页

3.3.1 静态网页

在服务器端以 .htm、.html、.shtml、.xml 文件储存，纯粹 HTML 格式的网页通常被称为“静态网页”。静态网页是指没有后台数据库、不含程序和不可交互的网页。网页开发人员制作得网页是什么，网站浏览者看到的的就是什么，整个过程中不会有任何改变。

静态网页的“静态”指的就是网站的网页内容“固定不变”，而

不是指网页是否有可以“动”的动画、视频。

3.3.2 动态网页

动态网页是与静态网页相对应的，也就是说，网页 URL 的后缀不是 .htm、.html、.shtml、.xml 等静态网页的常见形式，而是以 .aspx、.asp、.jsp、.php、.perl、.cgi 等形式为后缀，并且在动态网页网址中有一个标志性的符号——“?”。

这里说的动态网页，与网页上的各种动画、滚动字幕等视觉上的“动态效果”没有直接关系，动态网页也可以是纯文字内容的，也可以是包含各种动画的内容，这些只是网页具体内容的表现形式，无论网页是否具有表现层面的动态效果，只要采用动态网站技术开发制作的网页都称为动态网页。

从网站浏览者的角度来看，无论是动态网页还是静态网页，都可以展示基本的文字和图片信息，但从网站开发、管理、维护的角度来看就有很大的差别。

3.3.3 动态网页开发技术

目前广泛使用的动态网页开发技术有三种，分别是 ASP.net、JSP、PHP、Ruby、Perl。

(1) ASP.net

ASP.net 是一种服务器端脚本技术，可以使（嵌入网页中的）脚本由 Internet 服务器执行。ASP.net 是微软公司的一项技术，是在 IIS 中运行的程序。

什么是 ASP.NET 文件？

ASP.NET 文件类似 HTML 文件

ASP.NET 文件可以包含 HTML、XML 以及脚本

ASP.NET 文件中的脚本在服务器上执行

ASP.NET 文件的文件后缀是 ".aspx"

ASP.NET 如何工作？

当浏览器请求 HTML 文件时，服务器会返回该文件

当浏览器请求 ASP.NET 文件时，IIS 会把该请求传递给服务器上的 ASP.NET

引擎

ASP.NET 引擎会逐行地读取该文件，并执行文件中的脚本
最后，ASP.NET 文件会以纯 HTML 的形式返回浏览器

(2) JSP

JSP 是一种由 SUN 开发的类似 ASP 的服务器端技术。通过 JSP，可以通过把 Java 代码放入 HTML 页面来创建动态页面。在页面返回浏览器之前，代码同样会首先被服务器执行。

由于 JSP 使用 Java，此技术不会受限于任何的服务器平台，也就是说 JSP 是跨平台的。

(3) PHP

PHP 是一种 HTML 内嵌式的语言，PHP 与微软的 ASP 相似，都是一种在服务器端执行的嵌入 HTML 文档的脚本语言，语言的风格类似于 C 语言，现在被很多的网站编程人员广泛的运用。

PHP 是目前最热门的 Web 开发语言，它简单高效、开源免费、跨平台等特性受到广大 Web 开发人员的欢迎，从 1994 年诞生至今已被 2000 多万个网站采用。PHP 独特的语法混合了 C、Java、Perl 以及 PHP 自创新的语法。

它可以比 ASP、CGI 或者 Perl 更快速的执行动态网页。

3.4 Web 标准

3.4.1 万维网联盟(W3C)

万维网联盟 (World Wide Web Consortium, W3C)，又称 W3C 理事会。1994 年 10 月在麻省理工学院计算机科学实验室成立。建立者是万维网的发明者蒂姆·伯纳斯-李。

万维网联盟是国际著名的标准化组织。1994 年成立后，至今已发布近百项相关万维网的标准，对万维网发展做出了杰出的贡献。目前，万维网联盟拥有来自全世界 40 个国家的 400 多个会员组织，已在全世界 16 个地区设立了办事处。2006 年 4 月 28 日，万维网联盟在中国内地设立首个办事处。

W3C 为解决 Web 应用中不同平台、技术和开发者带来的不兼容问题，保障 Web 信息的顺利和完整流通，万维网联盟制定了一系列标准并督促 Web 应用开发者和内容提供者遵循这些标准。标准的内容包括

使用语言的规范，开发中使用的导则和解释引擎的行为等等。W3C 也制定了包括 XML 和 CSS 等在内的众多影响深远的标准规范。但是，W3C 制定的 Web 标准并非强制性标准而只是推荐标准。

更多内容访问：<http://www.w3.org>

3.4.2 Web 标准

Web 标准不是某一个标准，而是一系列标准的集合。

网页主要由三部分组成：结构(Structure)、表现(Presentation)和行为(Behavior)。对应的标准也分三方面：结构化标准语言主要包括 XHTML 和 XML，表现标准语言主要包括 CSS，行为标准主要包括对象模型（如 W3C DOM）、ECMAScript 等。这些标准大部分由 W3C 起草和发布，也有一些是其他标准组织制订的标准，比如 ECMA(European Computer Manufacturers Association) 的 ECMAScript 标准。

参考阅读：<http://www.mb5u.com/divcssjiaocheng/14311.html>

讨论：

为什么要有 Web 标准？
使用 Web 标准有哪些好处？

四、Web 前端开发涉及的知识体系

4.1 Web 前端开发涉及的知识体系

Web 开发通常分为 Web 前端开发和 Web 程序开发两部分。

前端对于网站来说，通常是指网站的前台部分，包括网站的结构、表现、互动。因此 Web 前端开发一般分为前端设计和前端开发，前端设计一般可以理解为网站的视觉设计，前端开发则是网站的前台代码实现，包括基本的 HTML 和 CSS 以及 JavaScript/ajax，以及目前比较高级的 CSS3、HTML5 和 SVG 等。

Web 前端开发涉及的知识体系如下图。

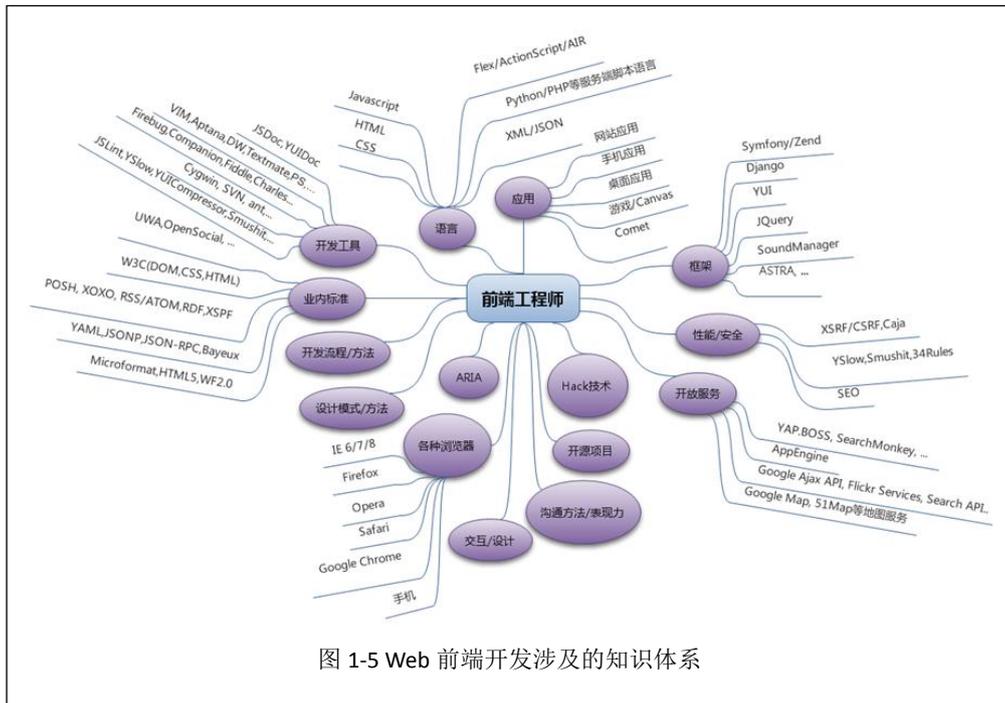


图 1-5 Web 前端开发涉及的知识体系

Web 前端开发的核心知识和能力体系如下图。



图 1-6 Web 前端开发的核心知识和能力体系

数据来源：宁远科技 <http://www.51good.cn/>

4.2 Web 前端开发的职业体系

Web 前端开发作为一个新的职业，目前还没有入选《中华人民共

和国职业分类大典》，但是这并不妨碍这个职业目前的良好发展前景。

演示：
Web 前端相关的招聘信息。

五、The Next Web

5.1 多样终端的支持

现在，Web 浏览者使用的终端设备越来越丰富多彩，例如台式计算机、计算机一体机、笔记本、上网本、平板电脑、智能手机、网络电视和多样的嵌入式终端。这也要求 Web 对各种终端设备都能够很好地支持，让用户在多终端设备上访问时实现平滑的切换。

对终端的支持，一方面是硬件的支持，例如不同终端的显示设备大小和形式不同，另一方面是软件的支持，主要包括浏览器、浏览器插件、操作系统、字体、多媒体文件编码等。

5.2 App 的挑战

App 是 Application 的缩写和简写，这个词首先是 Apple 公司用在了自己的应用程序商店上，叫做 App store。随后，App 成为了安装在智能手机、计算机、浏览器等平台下的轻量级软件的统称。

根据 CNNIC 的调查显示，中国移动电话用户数量已经达到 8.63 亿，占总人口的 64% 左右，是世界上最大的移动电话市场。2011 年，使用台式电脑上网的网民比例为 73.4%，比 2010 年底降低 5 个百分点，手机上升至 69.3%，笔记本电脑也略增至 46.8%。随着台式电脑使用率走低，手机终端的使用率正不断逼近传统台式电脑。

根据尼尔森的智能手机使用行为分析显示，每位 Android 用户平均每天花 56 分钟那个使用时候，而 2/3 的时间是使用 Apps，1/3 的时间是使用浏览器上网。在智能手机中，人们可以选择使用浏览器上网，访问网站的 Web 或者 WAP，也可以使用各种 Apps，而后者的使用已经成为主要方式。

在移动互联网中，App 对 Web/WAP 产生了很大的冲击。随着 PC

上 App 的应用广泛推广，例如腾讯的 Q+、浏览器的应用程序功能等，Web 在 PC 应用上受到 App 的挑战也在不断增强。

5.3 RIA 的没落

RIA 是 Rich Internet Applications 的缩写，翻译成中文为丰富的因特网应用程序，最具代表性的 RIA 是 Flash。

传统的网站和网络应用程序都是使用 HTML 作为内容表现的形式，由于 HTML 在文字显示方面比较适合，但是用户交互功能不好，对于媒体的表现不能够支持。因此 RIA 的发展非常快，并成为了浏览器必需的插件。几乎所有的浏览器都安装了 Flash 插件支持就是最好的证明。例如，使用优酷访问视频，视频的播放使用的就是 Flash 技术。

随着 HTML5 的产生，伴随着越来越多的浏览器对 HTML5 的支持，传统的 RIA 才能够实现的功能，使用 HTML5 技术也可以更加简便的和高效的实现。以 Apple 为例，Apple 的 iPad、iPhone、iPod Touch 均不支持 Flash。而世界上最大的视频服务商 Youtube，也开始使用 HTML5 来播放视频而放弃了 Flash。

未来，Web 技术放弃插件技术，使用 HTML5 将是不可逆转的趋势，RIA 的没落将不可抵挡。

5.4 Web 发展

未来的 Web 领域，下面的几个词将有长足的发展，并逐步影响世界。

- (1) Web App
- (2) AJAX
- (3) Web 应用与 Web 文档融合
- (4) 云计算
- (5) Mobile Web
- (6) HTML5
- (7) Webkit

六、讨论与思考

6.1 Web 服务器

- (1) Web 服务器是什么？它有那些功能？
- (2) 如何安装部署一台 Web 服务器？
- (3) Web 服务器的硬件需要满足哪些要求？

6.2 浏览器

- (1) 浏览器的内核是什么？它主要包括哪些内容？
- (2) 在台式计算机、笔记本电脑、平板电脑、智能手机上安装的浏览器是一样的么？它们有什么差别？