



软件开发环境

Software Development Environment

主讲教师 刘凡
fanliu@hhu.edu.cn



第二章

Web开发技术概述



- ▲ 计算机网络
- ▲ Internet及Intranet
- ▲ Web
- ▲ Web数据库访问技术
- ▲ Web开发技术



计算机网络

1、计算机网络的定义



英文维基定义： A computer network, often simply referred to as a network, is a group of computers and devices interconnected by communications channels that facilitate communications among users and allows users to share resources.



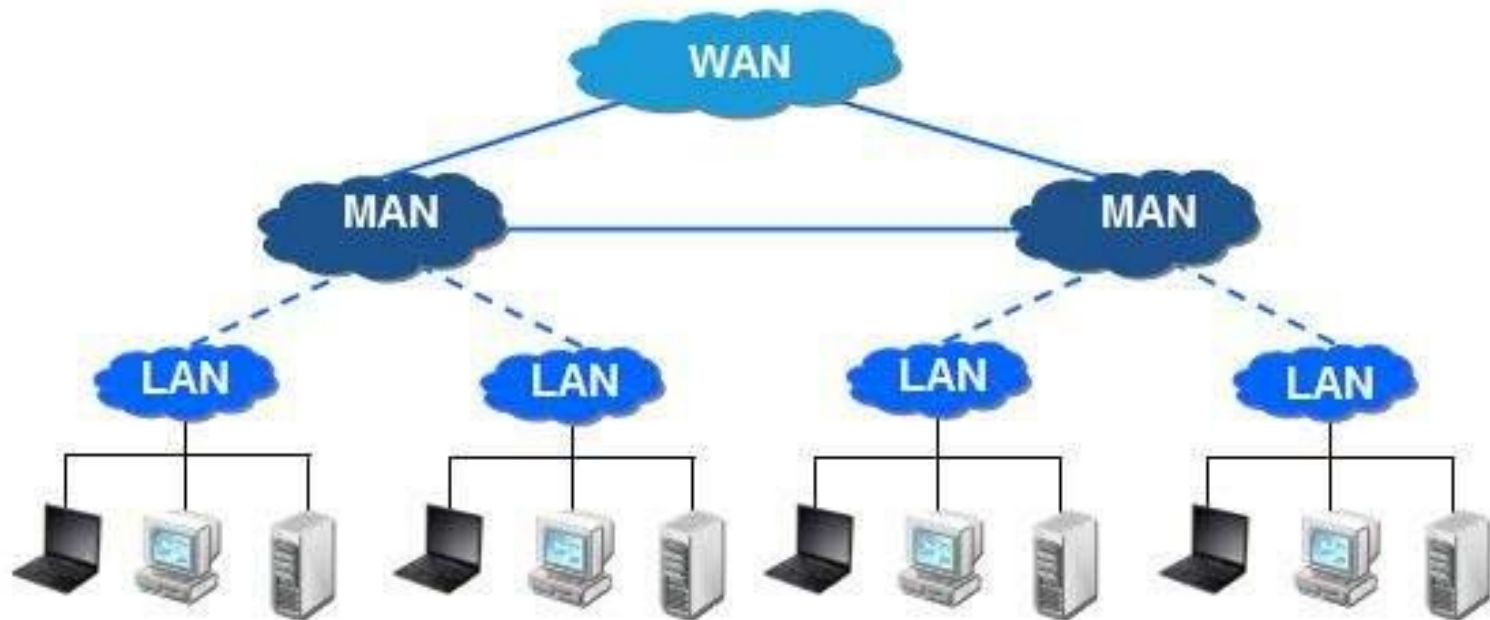
中文维基定义： 用通信线路和通信设备，将分布在不同地点的具有独立功能的多个计算机系统连接起来，在网络软件的支持下，实现彼此之间数据通信和资源共享的系统。
简单的说即连接两台或多台计算机进行通信的系统。



计算机网络

2、计算机网络的分类

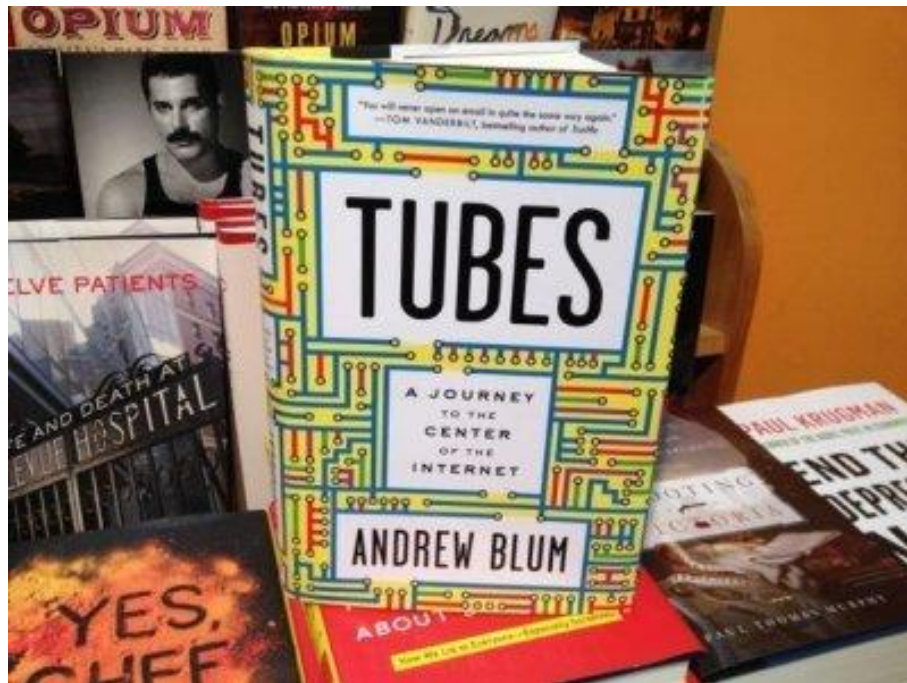
- ✎ 根据网络覆盖范围将网络分为：
局域网（LAN）、广域网（WAN）和城域网（MAN）





Internet及Intranet

1、Internet的由来



Internet一词最早出现在《Internet Transmission Control Program》（《互联网传输控制程序》）一书中，并作为单词“inter networking”及“inter-system networking”的缩写。



2、Internet的定义



Internet 英文维基定义: The Internet is a global system of interconnected computer networks that use the standard **Internet Protocol Suite (TCP/IP)** to serve billions of users worldwide. It is **a network of networks** that consists of millions of private, public, academic, business, and government networks, of local to global scope, that are linked by a broad array of electronic and optical networking technologies. The Internet carries a vast range of information resources and services, such as the inter-linked hypertext documents of the World Wide Web (WWW) and the infrastructure to support electronic mail.



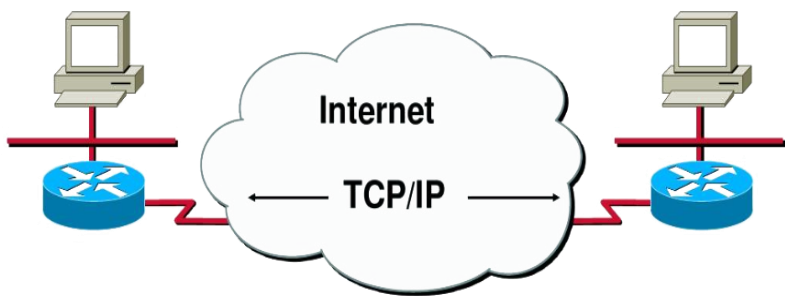
2、Internet的定义

- ❖ 因特网是一个把世界范围内的众多计算机、人、数据库、软件 and 文件连接在一起的，通过一个共同的通信协议（**TCP/IP协议**）相互会话的网络。
- ❖ 该网集合了全球重要信息资源，是信息时代人们交流信息不可缺少的手段和途径。





3、Internet主要技术



计算机通过**TCP/IP**协议进行通信



基于**TCP/IP**协议的**WWW**浏览服务



通过路由器实现网络互连

DNS

应用**DNS**域名解析系统完成计算机和用户之间的地址解析工作



Internet及Intranet

4、Internet基本服务



WWW浏览



E-mail电子邮件



PPP通信
(Point to Point Protocol)



BBS广告牌
(Bulletin Board Service)



FTP文件传输
(File Transfer Protocol)



网上聊天



E-Business电子商务

E-Government



电子政务



网上电话







5、Intranet的定义

- 👉 直译为“内联网”，也称为企业网
- 👉 **Intranet**是一种使用**Internet**技术和标准组建的企业内部计算机网络，它可以与**Internet**互连，也可以不与**Internet**互连。
- 👉 广泛使用万维网**WWW**技术和工具，客户端使用通用的浏览器，与**Internet**用户界面相同，双方用户可以很方便地相互访问。




6、Intranet的技术特点

-  容易实施，基本组成Web服务器和浏览器安装配置方便。信息内容开发的基础语言HTML容易掌握，有利于非专业人员开发自己的应用
-  使用客户机/应用服务器/数据库服务器三层结构模型解决方案
-  使用Web、电子邮件、FTP和Telnet等标准Internet服务
-  采用开放标准，如TCP/IP、HTTP、HTML/DHTML/XML等，增加了系统的灵活性



7、IP地址与域名的概念

 Internet是一个数字世界，网上定位是由一长串数字(IP地址)来实现的，由于IP地址不易记忆，人们使用域名解析系统，为每台主机指定一个易于记忆的名字(主机名/域名)与IP地址对应。也就是说，网上的主机既可以使用IP地址定位也可以使用主机名/域名定位。

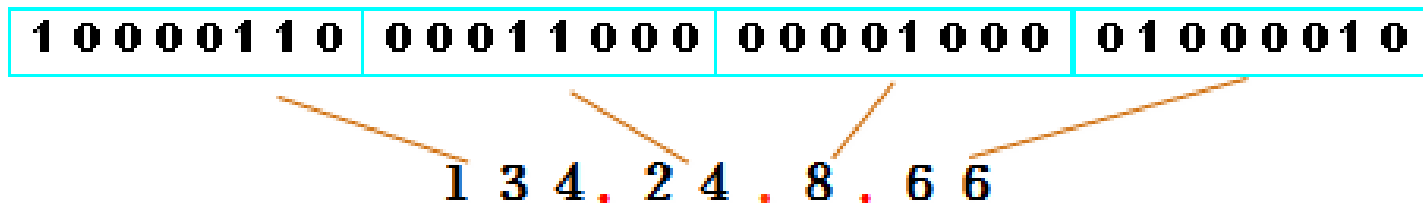




8、IP地址表示法

Internet 是基于**TCP/IP**建立的，依据该协议每一台连接在**Internet**上的主机都被分配了一个**IP**地址，作为这台计算机在网上的唯一标识。

IP地址表示法示例：



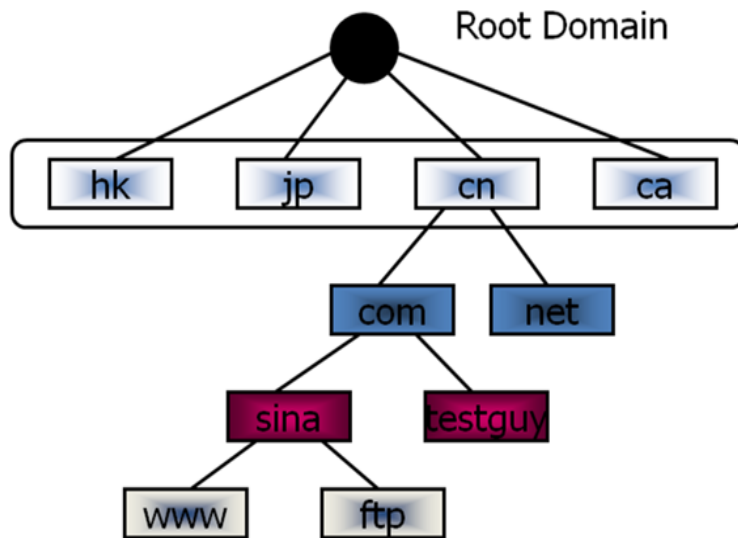
点分十进制表示法



9、DNS

👉 整个**DNS**系统是由许多域所组成，每个域下又细分更多的域，**DNS**域构成了层次树状结构，自上而下分别是根域、顶级域名、二级域名...，最后是主机名。

👉 顶级域名（一级域名）：**.com**、**.net**、**.edu**、**.gov**、**.cn**等





Internet及Intranet

10、统一资源定位URL



URL(Uniform Resource Locator):统一资源定位符, 以统一方式唯一确定某个网络资源, 其功能相当于通信地址。



URL格式:

<协议>: // <主机名><文件路径>

(访问方法)

(资源在何处)

访问方法://主机地址/路径名/文件名


URL例子:

<http://www.bta.net.cn/software/home.html>






1、Web的定义

 **英文维基:** The World Wide Web, abbreviated as WWW and commonly known as the **Web**, is a system of interlinked hypertext documents accessed via the Internet. With a web browser, one can view web pages that may contain text, images, videos, and other multimedia and navigate between them by using hyperlinks.



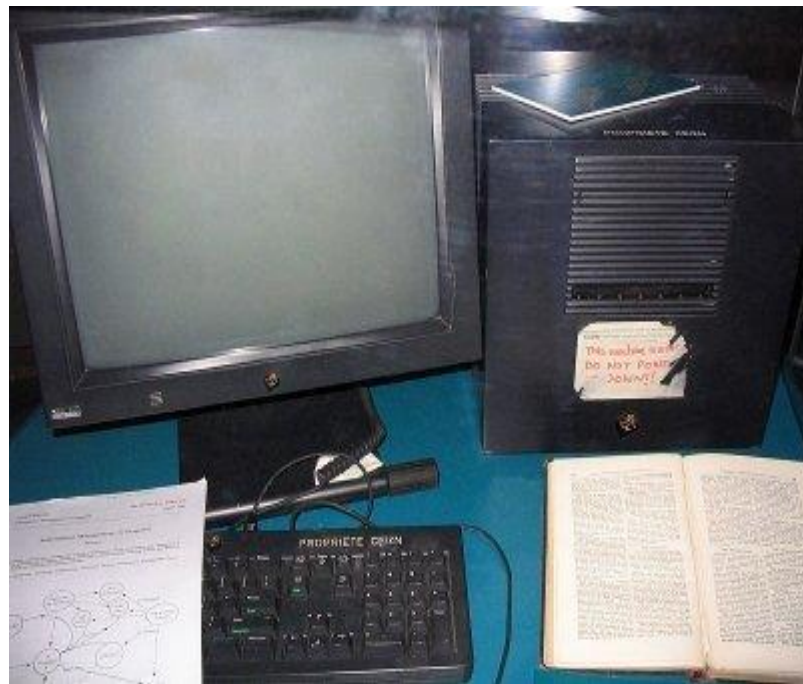
1、Web的定义

 **Web中文维基：**万维网（也称“Web”、“WWW”、“W3”，英文全称为“World Wide Web”），是一个由许多互相链接的超本文档组成的系统，通过互联网访问。在该系统中，每个有用的事物，称为一样“资源”，并由一个全局“统一资源标识符”（URI）标识。这些资源通过超文本传输协议（Hypertext Transfer Protocol）传送给用户，而后者通过点击链接来获得资源。



整个万维网曾经只是一台计算机




伯纳斯-李在**1989**年发明了万维网，他利用**NeXTcube**工作站架设首个网络服务器，世界上首个万维网浏览器也是在上面写成。





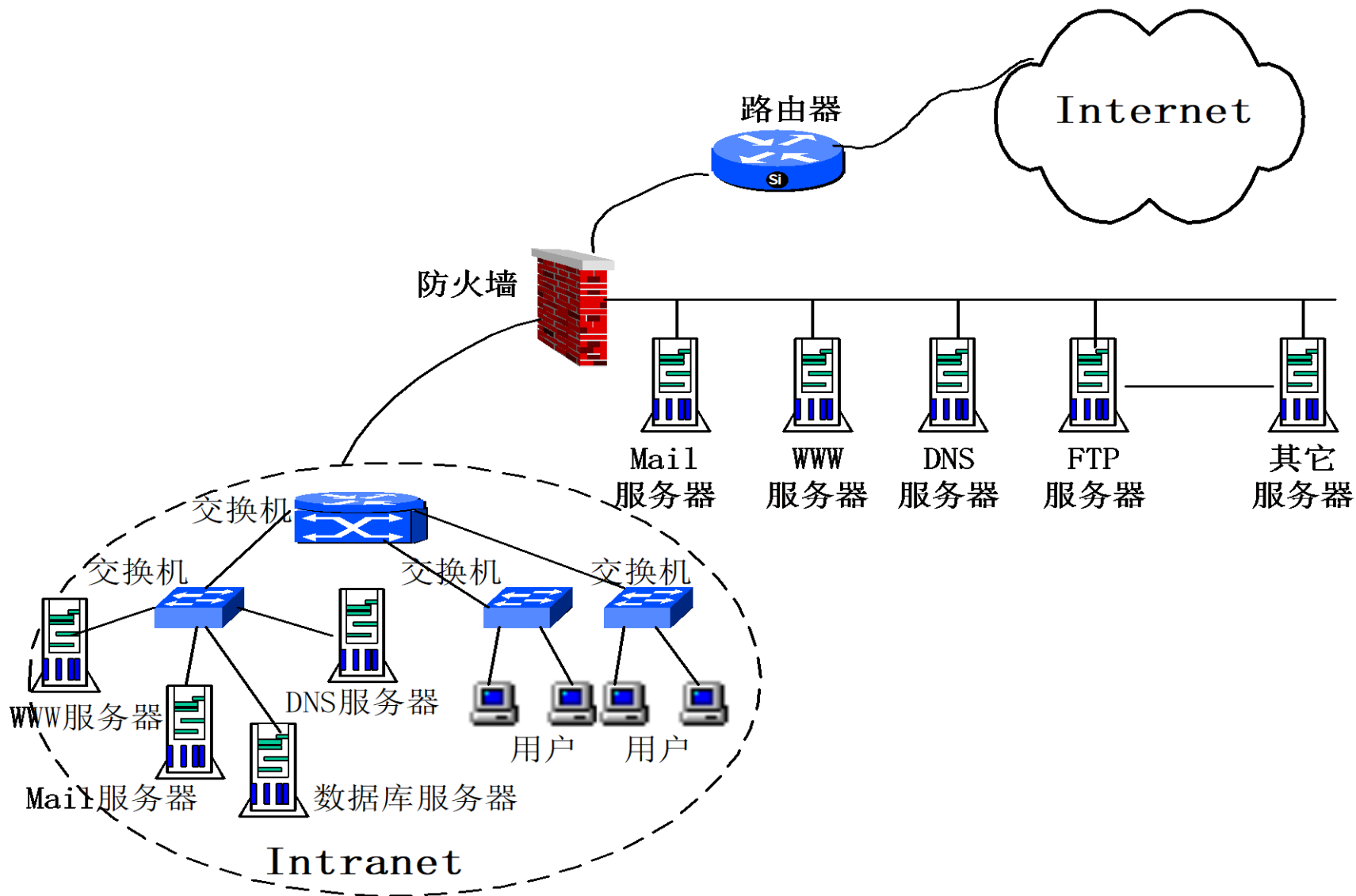
2、Web三个要素

从技术层面看，**Web**架构的精华有三处：

-  用超文本技术（**HTML**）实现信息与信息的连接
-  用统一资源定位技术（**URI**）实现全球信息的精确定位
-  用新的应用层协议（**HTTP**）实现分布式的信息共享



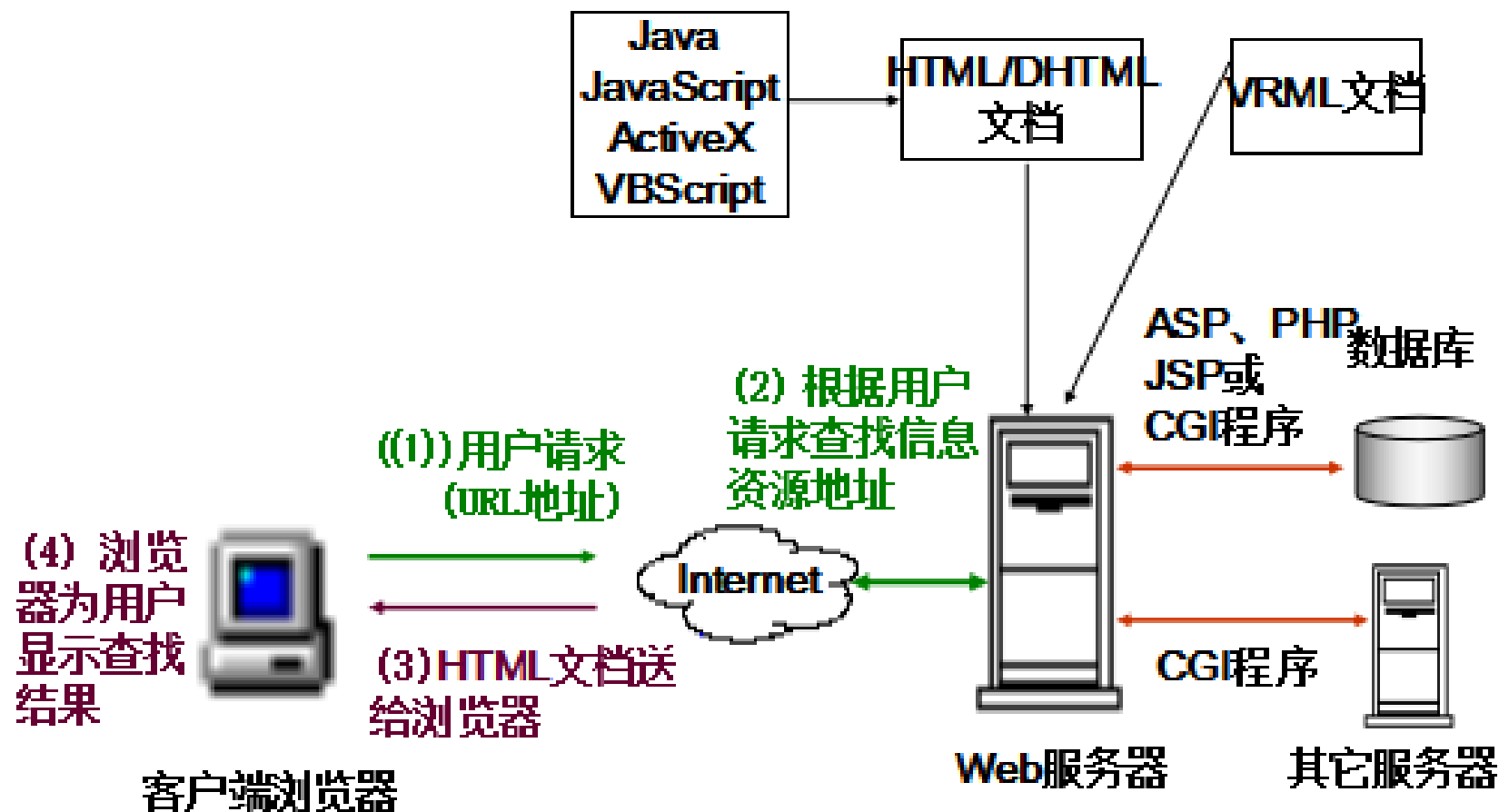
3、Web网站体系结构





3、Web网站体系结构

浏览器/应用服务器/数据库服务器三层结构:





4、Web总结






Web是在http协议基础之上,利用浏览器进行访问的网站。Web Page指网站内的网页。我们常说的WWW就是这个概念下的内容。而Internet则是一个更大的概念,Internet上不只有Web,还有FTP、P2P、Email及App等其他多种不同的互联网应用方式。Web只是其中最广泛的一种。Internet的概念要大于Web。



"Web已死 Internet永生",意即传统网站的重要性日益降低,新生的互联网服务可能会取代其重要性。虽然单纯从流量上看,Web已经不是最大的互联网应用。但由于其主体是文本(或者说是超文本),流量开销本身就远小于视频等其他应用。Web可能仍是最重要的互联网载体。






Web数据库访问技术

-  **数据库技术：** 是管理信息系统的核心技术和基础技术，也是**Web**技术的一个重要组成。
-  **数据库：** 是存放数据的仓库，数据库管理系统是一个系统软件，它的主要作用是：科学地组织和存储信息，高效地获取和维护信息。
-  **数据库系统：** 是指在计算机系统中引入数据库后的系统，一般由数据库、数据库管理系统、应用系统、数据库管理员和用户组成。




Web数据库访问技术

通过Web方式访问数据库特点：

-  客户端统一的界面。
-  跨平台运行：由于采用了统一的标准，用**HTML**标准开发的数据库应用，可以跨平台运行，减少了开发的工作量。
-  统一的开发标准：通过**Web**来访问数据库，开发者需要掌握的主要技术标准是**HTML**， **HTML**是**Web**信息的组织方式， **Web**服务器与浏览器都遵循该标准，这在很大程度上降低开发难度，同时也减少了开发成本。



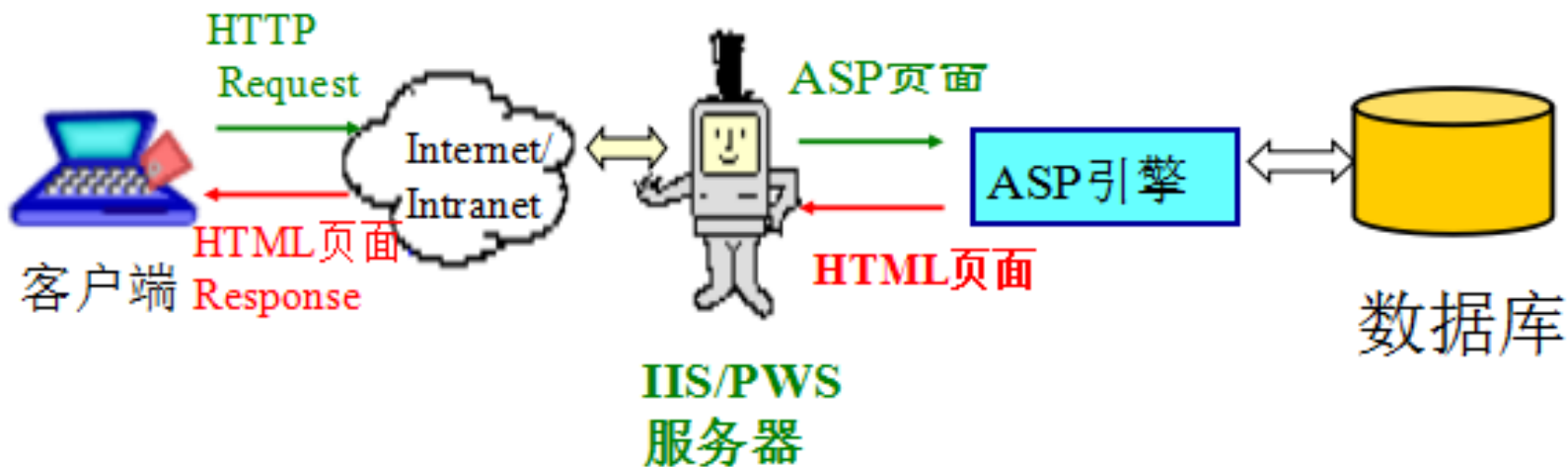
 **CGI技术：** CGI是公共网关接口（Common Gateway Interface）的缩写，是用于连接Web页面和应用程序的接口。为弥补HTML语言功能上的贫乏，如访问数据库这一类的功能操作。此类需求只用HTML是无法做到的，因此CGI便应运而生。CGI是在Web Server端运行的一个可执行程序，由主页的一个超链接激活进行调用，并对该程序的返回结果进行处理后，显示在页面上。



Web数据库访问技术

ASP技术：ASP是动态服务器页面（Active Server Page）的英文缩写，是微软公司开发的代替CGI脚本程序的一种应用，ASP的网页文件的格式是 .asp，现在常用于各种动态网站中。

ASP的主要功能是将脚本语言、HTML、组件和Web数据库访问功能有机地结合在一起，形成一个能在服务器端运行的应用程序，该应用程序可根据来自浏览器端的请求生成相应的HTML文档并回送给浏览器。





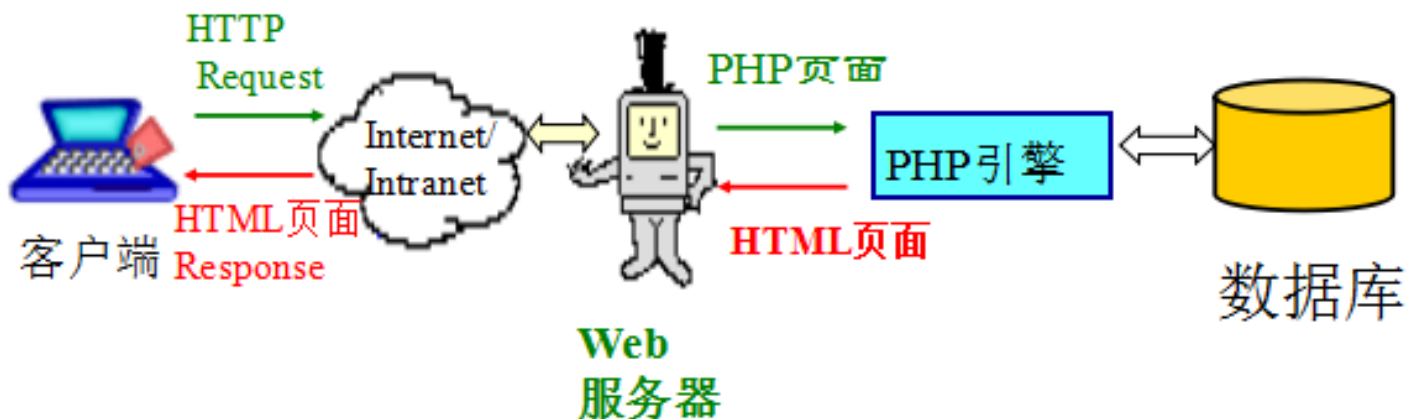
Web数据库访问技术



PHP技术：PHP (Hypertext Preprocessor，超文本预处理器，也称Personal Home Page)，是一种通用开源脚本语言，将程序嵌入到HTML文档中去执行，运行效率和开发效率上比CGI、ASP要好，并且免费。PHP也是一种跨平台的软件，在大多数Unix平台、GUN/Linux和微软Windows平台上均可以运行。



提供与多种数据库直接互联的能力，包括MYSQL、SQL SERVER、SYBASE、INFORMIX、ORACLE等，且支持ODBC数据库连接方式。

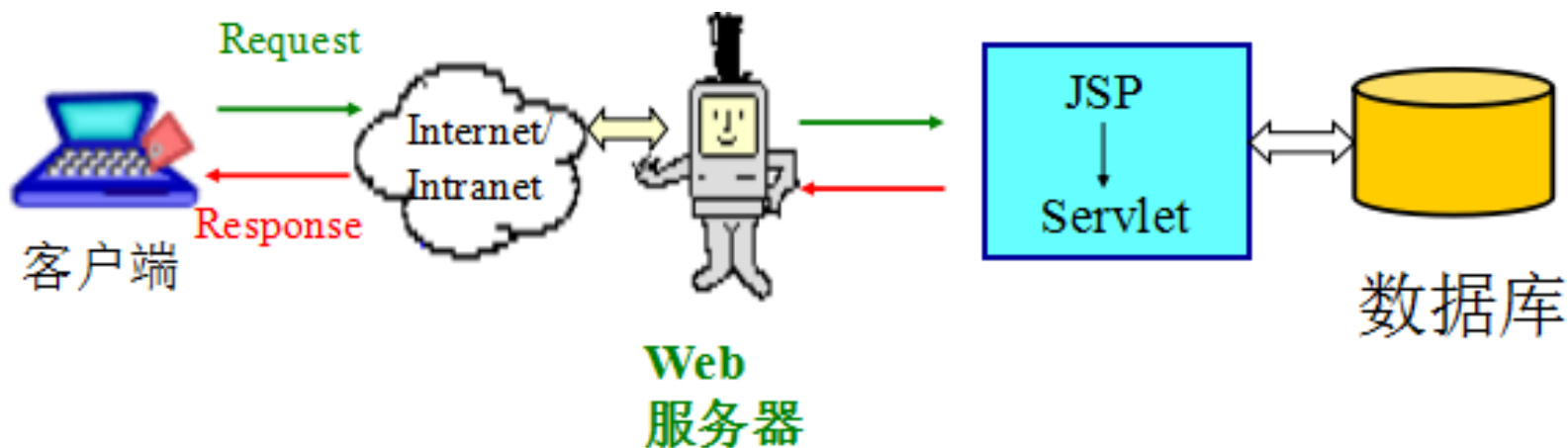




Web数据库访问技术



JSP技术： 全称为Java Server Pages，中文名叫java服务器页面，其根本是一个简化的Servlet设计，由Sun公司倡导、许多公司参与一起建立的一种动态网页技术标准。JSP技术有点类似ASP技术，它是在传统的网页HTML文件中插入Java程序段和JSP标记，从而形成JSP文件，后缀名为(.jsp)。 用JSP开发的Web应用是跨平台的，既能在Linux下运行，也能在其他操作系统上运行。





- 👉 服务器端的编程语言：除现在一般较少采用的**CGI**程序外，常用**ASP/ASP.NET**，**JSP**、**Perl**、**PHP**
- 👉 客户端的编程语言：**HTML**、**DHTML**、**XML**、**Java Applet**、**JavaScript**、**VBScript**、**ActiveX**、**Ajax**。



HTML技术

HTML是HyperText Markup Language

（超文本标记语言）的缩写，是一种用来制作超文本文档的简单标记语言，它

实际上是标准通用标记语言（SGML，Standard Generalized Markup Language）的一个子集。



HTML文件是一种纯文本文件，通常它带有.htm或.html的文件扩展名。



DHTML技术

DHTML 即 动 态 的 **HTML** 语 言 (**Dynamic HTML**) 。

DHTML并不是一门新的语言，它是以下技术、标准或规范的一种集成：

- 👉 **HTML 4.0**
- 👉 **CSS** （**Cascading Style Sheets**，层叠样式单）
- 👉 **CSSL** （**Client-Side Scripting Language**，客户端脚本语言）
- 👉 **HTML DOM** （**HTML文档对象模型**，**Document Object Model**）





Java Applet

- ✎ Java 小应用程序即Java Applet是指用Java编写的能够在Web网页中运行的应用程序，它的可执行代码为class文件。它具有安全、功能强和跨平台等特性。IE、Netscape等主流浏览器都能显示包含Applet的页面。
- ✎ Java Applet可提供动画、音频和音乐等多媒体服务，并能产生原本只有CGI（公共网关接口）才能实现的功能。因此Java Applet已经成为Web技术的重要组成部分。




JavaScript与 VBScript

 **JavaScript**是目前使用最广泛的脚本语言，它是由Netscape公司开发并随Navigator浏览器一起发布的，是一种介于Java与HTML之间、基于对象的事件驱动的编程语言。使用JavaScript，不需要Java编译器，而是直接在Web浏览器中解释执行。

 **VBScript**脚本语言是Visual Basic Script的简称，有时也被缩写为VBS，它是Microsoft Visual Basic的一个子集，即可以看作是VB语言的简化版。VBS和Javascript一样都用于创建客户方的脚本程序，并处理页面上的事件及生成动态内容。



ActiveX

 **ActiveX**控件是由软件提供商开发的可重用的软件组件，它是微软公司提出的一种软件技术。**ActiveX**控件可用于拓展Web页面的功能，创建丰富的Internet应用程序。开发人员可直接使用已有大量商用或免费**ActiveX**控件，也可通过各种编程工具如VC、VB、Delphi等根据控件所要实现的功能进行组件开发。Web开发者无需知道这些组件是如何开发的，一般情况下不需要自己编程，就可完成使用**ActiveX**控件的网页设计。



ASP.NET

👉 **ASP.NET**完全基于模块与组件，具有更好的可扩展性与可定制性，数据处理方面更是引入了许多激动人心的新技术，正是这些具有革命性意义的新特性，让**ASP.NET**远远超越了**ASP**，同时也提供给**Web**开发人员更好的灵活性，有效缩短了**Web**应用程序的开发周期。**ASP.NET**与**Windows Server**家族的完美组合为中小型乃至企业级的**Web**商业模型提供了一个更为稳定、高效、安全的运行环境。



Ajax

Asynchronous JavaScript and XML，异步JavaScript和XML，区别于传统的Web应用，**Ajax**应用的主要目的就是提高用户体验：

- ❏ 不刷新整个页面，在页面内与服务器通信
- ❏ 使用异步方式与服务器通信，无需打断用户操作，具有更加迅速的响应能力
- ❏ 应用系统不需要由大量页面组成。大部分交互在页面内完成，不需要切换整个页面

由此可见，**Ajax**使得Web应用更加动态，带来了更高的智能，并可提供表现能力丰富的**Ajax UI**组件。这样一类新型的Web应用叫做**RIA(Rich Internet Application)**应用



.NET开发平台：微软公司的.NET战略揭示了一个全新的境界，提供了一个新的软件开发模型。.NET战略的一个关键特性在于它**独立于任何特定的语言或平台**。它不要求程序员使用一种特定的程序语言。相反，开发者可使用多种.NET兼容语言的任意组合来创建一个.NET应用程序。多个程序员可致力于同一个软件项目，但分别采用自己最精通的.NET语言编写代码。



Java EE开发平台：是纯粹基于Java的解决方案，之前较低版本叫做J2EE。1998年SUN发布了EJB 1.0标准，EJB为企业级应用中必不可少的数据封装、事务处理、交易控制等功能提供了良好的技术基础。J2EE平台的三大核心技术**SERVLET**、**JSP**和**EJB**都已先后问世。1999年，SUN正式发布了J2EE的第一个版本。紧接着，遵循J2EE标准，为企业级应用提供支撑平台的各类应用服务软件争先恐后地涌现了出来。



Web技术发展史——11个伟大的历史瞬间

1、“LO”互联网发送的第一个单词

1969年10月29日晚10:30（美国西部时间）：**Len Kleinrock**教授通过一条电话专线把加州大学洛杉矶分校（**UCLA**）的一台主机连接到斯坦福大学研究院（**SRI**）的一台主机上。为测试连接是否畅通，**Kleinrock**安排**UCLA**的一些学生发送单词“log”，而**SRI**的主机在接收到该单词后则输入“in”做出回应。研究员**Charley Kline**负责发送“log”这个单词，然而，当他敲入“L”和“O”字母，还没来得及敲“G”时，系统就崩溃了。紧接着的下一次传输虽然成功了，但“LO”这个未敲完的词却成了互联网第一次发送的单词。



Web技术发展史——11个伟大的历史瞬间

2、DNS诞生

1983年6月23日，**Paul Mockapetris**、**Craig Partridge**和**Jon Postel**共同创建了域名系统，替代了12个数的数字网址。有了域名系统，互联网用户只须输入他们想要访问的站点的域名即可。而网络上的服务器自会将其翻译成数字网址。

3、万维网的奇迹

1990年12月25日，日内瓦 **CERN**（欧洲粒子物理研究所）实验室的**Tim Berners Lee**和**Robert Cailliau**利用全球首个Web服务器进行了通信——这代表着我们大家获得了一份值得永远感恩的圣诞礼物。



Web技术发展史——11个伟大的历史瞬间

4、天才们的礼物

1993年3月15日凌晨1:11（美国中部时间），图形浏览器诞生。Marc Andreessen和Eric Bina为X Windows终端成功开发Mosaic浏览器且首个beta版可用于下载时，这对Web的发展带来巨大的影响。



Web技术发展史——11个伟大的历史瞬间

5、你Yahoo了吗

1994年2月，斯坦福博士生杨致远（Jerry）和David Filo发布了一份他们最喜爱的Web网站列表，该列表最初名为“Jerry&David的Web指南”。而后，更名为“Yet Another Hierarchical Officious Oracle”（不过是又一份等级制的非正式的神谕）或缩写为Yahoo。Yahoo代表着对Web进行分类的首次尝试，它将每个网站分类做出目录式列表，以Web门户的新面貌获得新生，综合各类服务信息。



Web技术发展史——11个伟大的历史瞬间

6、Amazon的铃声

1995年7月16日，Amazon开业。Amazon首个总部为位于华盛顿州Bellevue的一间车库。车库内配有三台带有响铃功能的SPARC工作站，每完成一次销售，铃声便会响起。根据Amazon的官方记录，第一次铃声是为《流转概念和创造性类比：基本思维机制的计算机模型》一书响起的。无论是它的区域配送中心还是各个分支机构，Amazon对于线上和线下的商业都做出了革命性的改变。



Web技术发展史——11个伟大的历史瞬间

7、非理性繁荣的起点

1995年8月9日，上午9:30（美国东部时间），Netscape上市。Netscape的上市也造就了dot-com疯狂时代的开始。在2000年上演的 dot-com大崩溃的悲剧中，Netscape自身未能幸免。由于微软发起的“碾压”战略，Netscape最终在 1998年11月被AOL时代华纳收购。Netscape如今只在一个开源浏览器上存活着，另外还有一个以它命名的网站，它只是进入AOL门户的另一个入口而已。

Netscape上市所产生的更为深远的影响是，Web进入了成千上万人的意识，而他们不再关注技术，只关注公司股价火箭般上升的速度和一夜暴富的梦想。



Web技术发展史——11个伟大的历史瞬间

8、网上拍卖行

1995年9月3日，eBay完成首次在线拍卖交易。根据eBay自身记录，其首件拍品是一台陈旧的激光打印机，成交价为14.83美元。此后，eBay上的成交物品价值高达数十亿美元。eBay为6000多万人构建起一个可以平滑交易的市场，并构建起了充分的信用体系。如今，数万个中小企业把eBay当成了他们主要的店面，把电子商务带给了普通公众。



Web技术发展史——11个伟大的历史瞬间

9、率先披露“拉链门”丑闻

1998年1月17日晚11:32（美国西部时间）：**Drudge**揭露了莱温斯基性丑闻事件。“那个女人”，这是**Drudge**在网上率先报道莫尼卡·莱温斯基事件时所用的标题。这是全球第一个**Web**报道抢先于全国性大报的著名例子，但肯定不会是最后一个。

传统媒体为适应互联网的即时性竞争，转向**Web**报道，即先在**Web**上发新闻，再印报纸。一些出版商甚至关掉了纸媒，专做在线内容。**Web**新闻时代就此来临。



Web技术发展史——11个伟大的历史瞬间

10、当Sergey遇到Larry

1996年1月，Sergey Brin和Larry Page共同合作一个研究项目BackRub，该项目便是Google的前身。1998年9月7日，Google公司诞生。这标志Web进入了第二个发展阶段。Google搜索引擎成为第一个Web 2.0应用。2004年，Google的上市刺激了Web投资的又一次热潮，而这次热潮至今仍未见衰退的迹象。2006年6月，牛津英语辞典首次正式将“google”一词作为动词收入辞典，意思是在Web上进行搜索。



Web技术发展史——11个伟大的历史瞬间

11、Wiki百科上线

2001年1月15日：Wikipedia发布首个词条。根据创建者**Jimmy Wales**，他输入Wiki软件的第一个单词是：“**Hello world。**”任何人都可以在这个在线百科全书中增加或者编辑关于任何话题的条目。**Wikipedia**目前已发布了**200万**篇英语文章（如果加上其他语种已超过**700万篇**），内容包罗万象。

Wales说：“我们强调的是看门式的问责制和透明度。让所有条目开放，你可以看到是谁写的条目，但却无须在起点上预先审查撰稿人。”



Web技术发展史


Web技术发展史：静态技术、动态技术和Web2.0

 **静态页面技术阶段：**从服务器端来看，每一个**Web**站点由一台主机、**Web**服务器及许多**Web**页所组成,以一个主页为首,其它的**Web**页为支点，形成一个树状的结构。每一个**Web**页都是以**HTML**的格式编写的。



Web技术发展史

Web技术发展史：静态技术、动态技术和Web2.0

 **动态页面技术阶段：**为克服静态页面的不足，人们将传统单机环境下的编程技术引入互联网与Web技术相结合，从而形成新的网络编程技术。网络编程技术通过在传统的静态页面中加入各种程序和逻辑控制，在网络的客户端和服务端实现了动态和个性化的交流与互动。这种使用网络编程技术创建的页面称为动态页面。



Web技术发展史

Web技术发展史：静态技术、动态技术和Web2.0

👉 **Web2.0**：不是一个具体的事物，而是一个阶段，是促成这个阶段的各种技术和相关的产品服务的一个称呼。

👉 基本特征为：

用户在网站系统内拥有自己的数据；

网站能够让用户把数据在网站系统内外倒腾；


完全基于 WEB，所有功能都能通过浏览器完成。





Web技术发展史

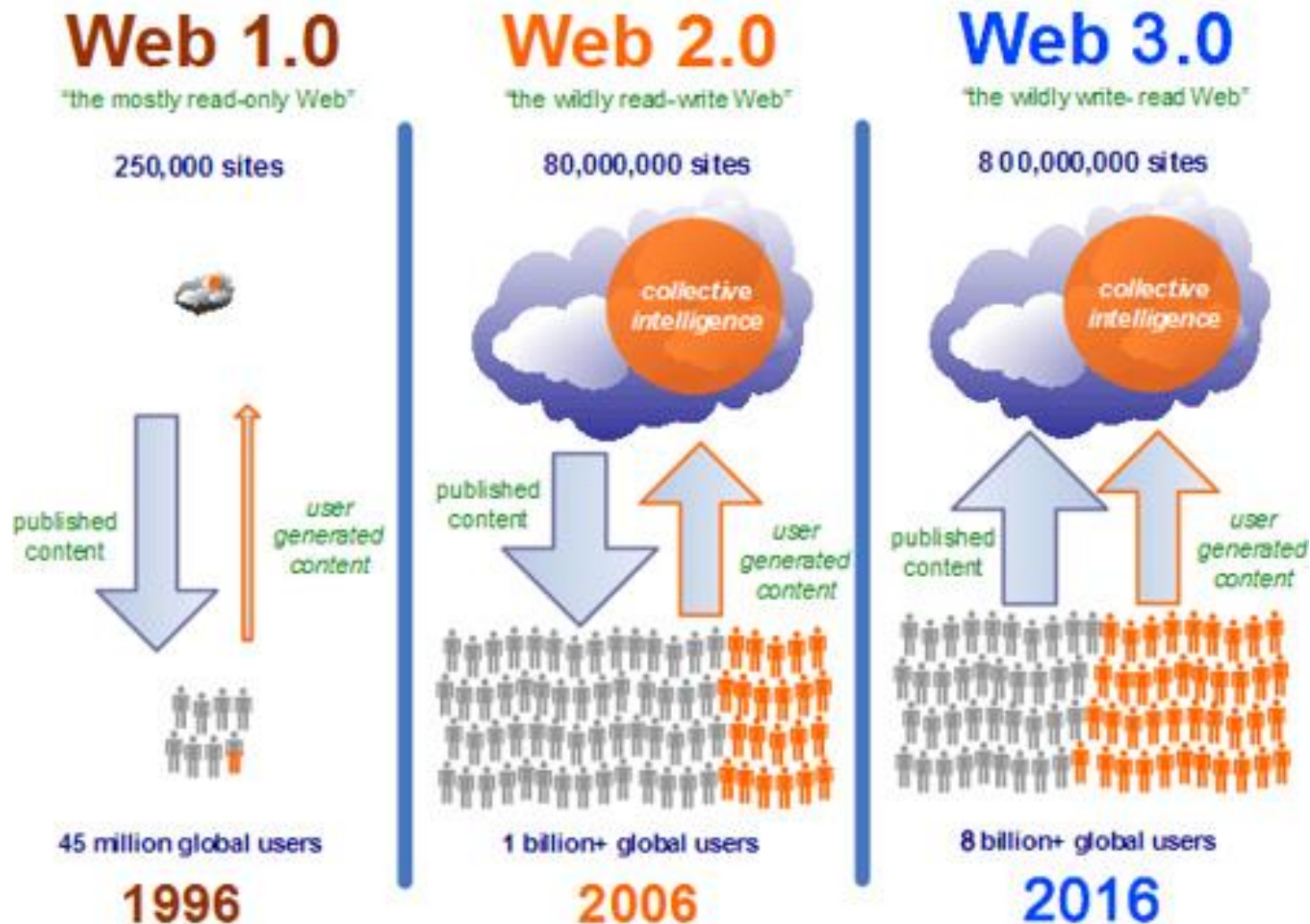
Web技术发展史：静态技术、动态技术和Web2.0

 **Web3.0:** 由业内人员制造出来的概念词语，最常见的解释是，网站内的信息可以直接和其他网站相关信息进行交互，能通过第三方信息平台同时对多家网站的信息进行整合使用；用户在互联网上拥有自己的数据，并能在不同网站上使用；完全基于**web**，用浏览器即可实现复杂系统程序才能实现的系统功能。用户数据审计后，同步于网络数据。



Web技术发展史

Web3.0





思考练习题

- 👉 什么是万维网？
- 👉 计算机网络、Internet与万维网之间的区别？
- 👉 什么是B/S结构？它和C/S结构相比，有什么优点？
- 👉 简述Web访问的机理。
- 👉 HTML技术的特点及功能是什么？
- 👉 客户端和服务端程序设计技术分别有哪些？
- 👉 请说明Ajax技术的特点。
- 👉 试比较ASP、PHP、JSP、ASP.NET各自的特点。