

第 1 篇

Web 前端开发技术综述篇

➤ Web 前端开发技术综述

第 1 章 Web 前端开发技术综述



项目引入

随着信息技术的飞速发展,网络涉及的领域持续增多,人们对于网络的需求越来越大,网络已经成为现代社会一个不可缺少的组成部分。网络从用于提供新闻阅读,到提供网站与用户之间的互动,使得人与人之间的社会交互更加便捷,网络发展至今已经能够逐步提供人与物,甚至物与物之间的交互。网络给人类的生活带来了翻天覆地的变化,对人类影响重大。未来网络的发展值得人们更加关注。



学习目标

- 了解 Web 的发展历史。
- 了解 Web 前端开发工程师的职业需求。
- 掌握 Web 网站的相关基本概念。



思政素养

树立科技报国和爱国主义精神。了解 Web 的发展历程和技术发展,提升数字素养与信息素养,缩小数字鸿沟,培养适应信息社会的能力。

1.1 Web 综述

1.1.1 Web 的发展历程

1989 年欧洲粒子物理研究所(CERN)中由 Tim Berners-Lee 领导的小组提交了一个针对 Internet 的新协议和一个使用该协议的文档系统,该小组将这个新系统命名为 World Wide Web,它的目的在于使全球的科学家能够利用 Internet 交流自己的工作文档。

这个新系统被设计为允许 Internet 上任意一个用户都可以从许多文档服务计算机的数据库中搜索和获取文档。1990 年年末,这个新系统的基本框架已经在 CERN 中的一台计算机中开发出来并实现了相应功能,1991 年该系统被移植到其他计算机平台,并正式发布。

1. Web 1.0

最早的网络构想来源于 1980 年由 Tim Berners-Lee 构建的 ENQUIRE 项目,这是一个超文本在线编辑数据库,尽管它看上去与现在使用的互联网不太一样,但是在许多核心思想上却是一致的。Web 1.0 时代开始于 1994 年,其主要特征是大量使用静态的 HTML 网

页来发布信息,并开始使用浏览器来获取信息,这期间主要是单向的信息传递。通过 Web,可以使互联网上的资源在一个网页里比较直观地呈现出来,而且资源之间可以在网页上任意链接。Web 1.0 的本质是聚合、联合、搜索,其聚合的对象是巨量、无序的网络信息。但 Web 1.0 只解决了人对信息搜索、聚合的需求,而没有解决人与人之间沟通、互动和参与的需求,所以 Web 2.0 应运而生。

2. Web 2.0

Web 2.0 始于 2004 年 3 月 O'Reilly Media 公司和 MediaLive 国际公司的一次头脑风暴会议。Tim O'Reilly 在发表的 *What Is Web 2.0* 一文中概括了 Web 2.0 的概念,并给出了描述 Web 2.0 的框图——Web 2.0 Meme Map,该文成为 Web 2.0 研究的经典文章。此后关于 Web 2.0 的相关研究与应用迅速发展,Web 2.0 的理念与相关技术日益成熟和发展,推动了 Internet 的变革与应用的创新。在 Web 2.0 中,软件被当成一种服务,Internet 从一系列网站演化成一个成熟的为最终用户提供网络应用的服务平台,强调用户的参与、在线的网络协作、数据储存的网络化、社会关系网络、RSS 应用以及文件的共享等,这成为 Web 2.0 发展的主要支撑和表现。Web 2.0 模式大大激发了创造和创新的积极性,使 Internet 重新变得生机勃勃。Web 2.0 的典型应用包括 blog、Wiki、RSS、tag、SNS、P2P、IM 等。

3. Web 2.0 与 Web 1.0 的区别

(1) Web 2.0 更加注重交互性。用户在发布内容过程中不仅实现与网络服务器之间交互,而且也实现了同一网站不同用户之间的交互,以及不同网站之间信息的交互。

(2) Web 2.0 符合 Web 标准的网站设计。Web 标准是国际上正在推广的网站标准,通常所说的 Web 标准一般是指网站建设采用基于 XHTML 的网站设计语言,实际上,Web 标准并不是某一标准,而是一系列标准的集合。Web 标准中典型的应用模式是“CSS + XHTML”,摒弃了 HTML 4.0 中的表格定位方式,其优点之一是网站设计代码规范,并且减少了大量代码,减少了网络带宽资源的浪费,加快了网站访问速度。更重要的一点是,符合 Web 标准的网站对于用户和搜索引擎更加友好。

(3) Web 2.0 网站与 Web 1.0 没有绝对的界限。Web 2.0 技术可以成为 Web 1.0 网站的工具,一些在 Web 2.0 概念之前诞生的网站本身也具有 Web 2.0 特性,例如,B2B 电子商务网站的免费信息发布和网络社区类网站的内容也来源于用户。

(4) Web 2.0 的核心不是技术而在于指导思想。Web 2.0 有一些典型的技术,但技术是为了达到某种目的所采取的手段。Web 2.0 技术本身不是 Web 2.0 网站的核心,重要的在于典型的 Web 2.0 技术体现了具有 Web 2.0 特征的应用模式。因此,与其说 Web 2.0 是互联网技术的创新,不如说是互联网应用指导思想的革命。

(5) Web 2.0 是互联网的一次理念和思想体系的升级换代,从自上而下的由少数资源控制者集中控制主导的互联网体系,转变为自下而上的由广大用户集体智慧和力量主导的互联网体系。

(6) Web 2.0 体现交互,可读可写各种微博、相册等是其体现,用户参与性更强。

4. Web 3.0

Web 3.0 是 Internet 发展的必然趋势,是 Web 2.0 的进一步发展和延伸。Web 3.0 在 Web 2.0 的基础上,将杂乱的微内容进行最小单位的继续拆分,同时进行词义标准化、结构

化,实现微信息之间的互动和微内容之间基于语义的链接。Web 3.0 能够进一步深度挖掘信息并使其直接与底层数据库进行互通,并把散布在 Internet 上的各种信息点及用户的需求点聚合和对接起来,通过在网页上添加元数据,使机器能够理解网页内容,从而提供基于语义的检索与匹配,使用户的检索更加个性化、精准化和智能化。对 Web 3.0 的定义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。

Web 3.0 的技术特性有以下几方面。

- (1) 智能化及个性化搜索引擎。
- (2) 数据的自由整合与有效聚合。
- (3) 适合多种终端平台,实现信息服务的普适性。

5. Web 3.0 与 Web 1.0、Web 2.0 的区别

从用户参与的角度来看,Web 1.0 的特征以静态、单向阅读为主,用户仅是被动参与;Web 2.0 则是一种以分享为特征的实时网络,用户可以实现互动参与,但这种互动仍然是有限的;Web 3.0 则以网络化和个性化为特征,可以提供更多人工智能服务,用户可以实现实时参与。

从技术角度看,Web 1.0 依赖的是动态 HTML 和静态 HTML 网页技术;Web 2.0 则以 blog、tag、SNS、RSS、Wiki、六度分隔、XML、AJAX 等技术和理论为基础;Web 3.0 的技术特点是综合性的,语义 Web、本体是实现 Web 3.0 的关键技术。

从应用角度来看,传统的门户网站中,新浪、搜狐、网易等是 Web 1.0 的代表;博客中国、新浪微博、微信等是 Web 2.0 的代表;iGoogle、阔地网络等是 Web 3.0 的代表。

1.1.2 Web 的技术标准和应用领域

1. Web 的技术标准

1) HTML 语言

超文本置标语言(hyper text markup language,HTML)是网页的骨骼,是为网页创建和其他可在网页浏览器中看到的信息而设计的一种标记语言。

HTML 的最新版本是 HTML 5,它是 HTML 下一个的主要修订版本,现在仍处于发展阶段。目标是取代 1999 年所制定的 HTML 4.01 和 XHTML 1.0 标准,以期能在互联网应用迅速发展的时候,使网络标准符合网络需求。

HTML 是网页的核心,是一种制作 Web 页面的标准语言,是 Web 浏览器使用的一种语言,它消除了不同计算机之间信息交流的障碍。因此,它是目前网络上应用最为广泛的语言,也是构成网页文档的主要语言,学好 HTML 是成为 Web 开发人员的基本条件。

HTML 是一种标记语言,能够创建 Web 页面并在浏览器中显示。HTML 5 作为 HTML 的最新版本,引入了多项新技术,大大增强了对应用的支持能力,使得 Web 技术不再局限于呈现网页内容。

随着 CSS、JavaScript、Flash 等技术的发展,Web 对于应用的处理能力逐渐增强,用户浏览网页的体验也有了较大的改善。HTML 5 中的几项新技术实现了质的突破,使得 Web 技术首次被认为能够接近于本地原生应用技术,开发 Web 应用真正成为开发者的一个选择。

HTML 5 可以使开发者的工作大大简化,理论上单次开发就可以在不同平台借助浏览器运行,降低了开发的成本,这也是 HTML 5 技术被业界普遍认可的主要优点之一。AppMobi、摩托罗拉、Sencha、Appcelerator 等公司均已推出了较为成熟的开发工具,支持 HTML 5 应用的发展。

HTML 发展历程如表 1-1 所示。

表 1-1 HTML 发展历程

版 本	发布日期	说 明
HTML 1.0	1993 年 6 月	作为互联网工程工作小组(IETF)工作草案发布(非标准)
HTML 2.0	1995 年 11 月	作为 RFC1866 发布
HTML 3.2	1996 年 1 月	W3C(万维网联盟)推荐标准
HTML 4.0	1997 年 12 月	W3C 推荐标准
ISO HTML	2000 年 5 月	基于严格的 HTML 4.01 语法,是国际标准化组织和国际电工委员会的标准
XHTML 1.0	2000 年 1 月	W3C 推荐标准,后来经过修订于 2002 年 8 月重新发布
XHTML 1.1	2001 年 5 月	较 XHTML 1.0 有微小改进
XHTML 2.0 草案	没有发布	2009 年,W3C 停止了 XHTML 2.0 工作组的工作
HTML 5 草案	2008 年 1 月	目前 HTML 5 规范发布的草案
HTML 5	2014 年 10 月	W3C 推荐标准

2) 层叠样式表

层叠样式表(cascading style sheets,CSS)是一种用来表现 HTML(标准通用标记语言的一个应用)或 XML(标准通用标记语言的一个子集)等文件样式的计算机语言。

CSS 结构如图 1-1 所示。

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>My CSS experiment</title>
    <style>
      h1 {
        color: blue;
        background-color: yellow;
        border: 1px solid black;
      }
      p {
        color: red;
      }
    </style>
  </head>
  <body>
    <h1>Hello World!</h1>
    <p>This is my first CSS example</p>
  </body>
</html>
```

图 1-1 CSS 结构

3) JavaScript

如果说 HTML 定义网页的内容, CSS 定义网页的呈现形式, JavaScript 则定义特殊的行为。建立网站不可能脱离 HTML(如果能让网站看起来很吸引人,则离不开 CSS),但 JavaScript 并不是必需的。在大多数情况下, JavaScript 的特性都是用于增强访问者体验的——它们在由 HTML 和 CSS 构建的核心体验的基础上进行增强。

JavaScript 脚本语言具有以下特点。

(1) JavaScript 是一种解释型的脚本语言, C、C++ 等语言先编译后执行, 而 JavaScript 是在程序的运行过程中逐行进行解释。

(2) JavaScript 是一种基于对象的脚本语言, 它不仅可以创建对象, 也能使用现有的对象。

(3) JavaScript 语言中采用的是弱类型的变量类型, 对使用的数据类型未做出严格的要求, 是基于 Java 基本语句和控制的脚本语言, 其设计简单、紧凑。

(4) JavaScript 是一种采用事件驱动的脚本语言, 它不需要经过 Web 服务器就可以对用户的输入做出响应。在访问一个网页时, 鼠标在网页中进行单击、上下移动、窗口移动等操作时, JavaScript 都可直接对这些事件给出相应的响应。

(5) JavaScript 脚本语言不依赖于操作系统, 仅需要浏览器的支持。因此, 一个 JavaScript 脚本在编写后可以在任意机器上使用, 前提是机器上的浏览器支持 JavaScript 脚本语言。现如今 JavaScript 已被大多数的浏览器所支持。

(6) 不同于服务器端脚本语言, 如 PHP 与 ASP, JavaScript 主要被作为客户端脚本语言在用户的浏览器上运行, 不需要服务器的支持。所以在早期程序员比较青睐于 JavaScript, 以减少对服务器的负担, 而与此同时也带来另一个问题——安全性。

4) jQuery

jQuery 是一个快速、简洁的 JavaScript 框架, 是继 Prototype 之后又一个优秀的 JavaScript 代码库(框架), 它于 2006 年 1 月由 John Resig 发布。jQuery 设计的宗旨是“Write Less, Do More”, 即倡导写更少的代码, 做更多的事情。它封装 JavaScript 常用的功能代码, 提供一种简便的 JavaScript 设计模式, 优化 HTML 文档操作、事件处理、动画设计和 AJAX 交互。

jQuery 的核心特性可以总结为: 具有独特的链式语法和短小清晰的多功能接口; 具有高效灵活的 CSS 选择器, 并且可对 CSS 选择器进行扩展; 拥有便捷的插件扩展机制和丰富的插件。jQuery 兼容各种主流浏览器, 如 Edge 浏览器、FF 1.5+、Safari 2.0+、Opera 9.0+ 等。

5) jQuery EasyUI

jQuery EasyUI 是一组基于 jQuery 的 UI 插件集合体, 而 jQuery EasyUI 的目标就是帮助 Web 开发者更轻松地打造出功能丰富且美观的 UI 界面。开发者不需要编写复杂的 JavaScript, 也不需要 CSS 样式有深入的了解, 开发者需要了解的只有一些简单的 HTML 标签。

jQuery EasyUI 为开发者提供了大多数 UI 控件的使用, 如 accordion、combobox、menu、dialog、tabs、validatebox、datagrid、window、tree 等。

jQuery EasyUI 是基于 jQuery 的一个前台 UI 界面的插件,功能不如 ExtJS 强大,但页面也是相当好看的,同时页面支持各种 themes,以满足使用者对于页面不同风格的喜好。jQuery EasyUI 的功能足够开发者使用,相对于 ExtJS 更轻量。

jQuery EasyUI 有以下特点:基于 jQuery 用户界面插件的集合;为一些当前用于交互的 JS 应用提供必要的功能;支持两种渲染方式,分别为 JavaScript 方式[如 `$('#p').panel({...})`]和 HTML 标记方式(如 `class="easyui-panel"`);支持 HTML 5(通过 data-options 属性);开发产品时可节省时间和资源;简单,但很强大;支持扩展,可根据自己的需求扩展控件。jQuery EasyUI 也存在一些不足,正以版本递增的方式不断完善。

6) Bootstrap

Bootstrap 是美国推特公司的设计师基于 HTML、CSS、JavaScript 开发的简洁、直观、性能强大的前端开发框架,使得 Web 开发更加快捷。Bootstrap 提供了优雅的 HTML 和 CSS 规范,它是由动态 CSS 语言 Less 写成的。Bootstrap 一经推出后广受欢迎,一直是 GitHub 上的热门开源项目,包括 NASA 和 MSNBC(微软全国广播公司)的 Breaking News 都使用了该项目。国内一些移动开发者较为熟悉的框架,如 WeX 5 前端开源框架等,也是基于 Bootstrap 源码进行性能优化而来。

Bootstrap 提供了一个带有网格系统、链接样式、背景的基本结构。

Bootstrap 自带的特性包括全局的 CSS 设置、定义基本的 HTML 元素样式、可扩展的 class,以及一个先进的网格系统。

Bootstrap 包含十几个可重用的组件,用于创建图像、下拉菜单、导航、警告框、弹出框等。

Bootstrap 包含十几个自定义的 jQuery 插件,可以直接包含所有的插件,也可以逐个包含这些插件。

用户可以定制 Bootstrap 的组件、Less 变量和 jQuery 插件,以得到自己的版本。

7) Vue.js

Vue.js 是 iOS 和 Android 平台上的一款 Vlog 社区与编辑工具,允许用户通过简单的操作实现 Vlog 的拍摄、剪辑、细调和发布,记录与分享生活。另外,Vue 还可以在社区直接浏览他人发布的 Vlog 与发布者互动。

Vue.js 通过点按改变视频的分镜数,实现简易的剪辑效果,而剪辑能够让视频传达更多的信息。Vue.js 提供电影调色专家调制的 12 款滤镜,切换至前置摄像头会出现自然的自拍美颜功能。Vue.js 支持 40 款手绘贴纸,还可以编辑贴纸的出现时间。Vue.js 支持 1:1、16:9 及 2.39:1 三种画幅的视频拍摄。Vue.js 支持分享至社交网络。

2. Web 应用软件应用领域

凡是能够通过网络(无论是国际互联网还是企业内联网)访问和操作的应用软件都可以称为 Web 应用软件。Web 应用软件也可以指任何能够运行在浏览器控制的环境(如 Java Applet)中的计算机软件程序,或是使用浏览器支持的语言(如 JavaScript,它能够与可以执行的标识语言结合在一起使用,如 HTML 浏览器)开发的、并可以在任何一款常见的浏览器上运行的计算机软件程序。目前,常见的 Web 应用软件有各种在线销售系统与拍卖系统、Web 邮件系统等。Web 应用软件开发的目的是向用户提供以浏览器作为客户端界面的、能够通过网络(国际互联网或企业内联网)访问和使用的应用软件。

应用软件通常在结构上都可以被分解成若干个被称为“层”的逻辑块,每一层都发挥着不同的作用。传统的应用软件仅有一层结构,并且在客户机上运行。后来,随着计算机软件技术、计算机硬件技术、网络技术的发展,又不断出现了具有两层结构、三层结构甚至多层结构的应用软件。但是,不管是几层结构,人们要追求的目标始终都是提高软件开发与部署效率,以及确保软件在使用过程中的可靠性和可扩展性。

Windows DNA 的三层结构如图 1-2 所示。

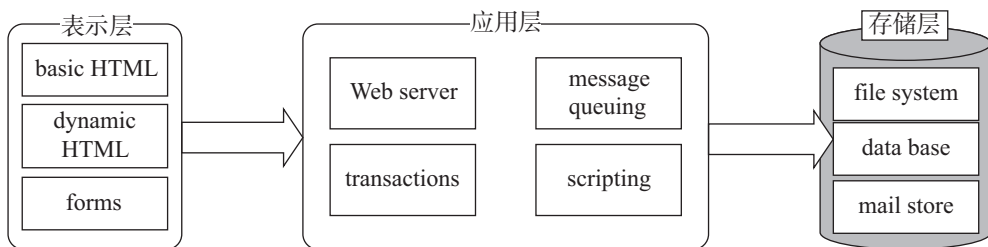


图 1-2 Windows DNA 的三层结构

Web 应用软件是指那些以浏览器软件为客户端,能够通过网络(无论是国际互联网还是企业内联网)访问和操作的应用软件。在当前的软件技术水平下,大多数 Web 应用软件都采用的是表示层、应用层和存储层三层体系架构。当需要解决比较复杂的问题时,Web 应用软件也会采用多层结构。在这种情况下,通常是将应用层再进行细分。譬如,将应用层进一步分解为业务逻辑层和数据访问层。

Web 应用软件开发所涉及的范围非常广,它既可以是非常简单的纯文本网页开发,也可以是非常复杂的基于 Web 的互联网应用软件、电子商务软件或社交服务软件的开发。因此,从广义上说,Web 应用软件开发包括了与交付一个国际互联网网站或企业内联网网站相关的所有工作,如网页设计、网站内容开发、客户联系、客户端/服务器端脚本编写、网站服务器配置、网络安全配置、电子商务开发等。但是,在本书中,当提到“Web 应用软件开发”时,主要指的是那些与网站规划、网站内容设计无关的网页实现及各种代码编写工作,主要包括以下内容。

- (1) 与 Web 应用软件人机界面(表示层)开发相关的客户端编程。
- (2) 与 Web 应用软件中业务逻辑层、数据访问层开发相关的服务器端编程。
- (3) Web 应用软件涉及的数据库(存储层)的建立。

鉴于信息安全已经是网络时代不能够回避的公众关注问题,因此 Web 应用软件开发人员也同样应该具备完备的信息安全意识,并将其充分体现在向客户交付的所有 Web 应用软件中。

软件开发企业在提供软件产品与技术服务的过程中,为了有效地控制成本,都会认真制定工作流程,合理分解工作任务,识别不同工作任务对技术人员专业能力的具体要求。通过高低搭配,组建专业能力结构合理的工作团队,让技术水平不同的技术人员能够协同工作,最终产生令人满意的工作效率、工作质量和工作结果。

常见的计数器、留言板、聊天室和论坛 BBS 等,都是 Web 应用程序,不过这些应用相对比较简单,而 Web 应用程序的真正核心主要是对数据库进行处理,管理信息系统(management information system, MIS)就是这种架构最典型的应用。

MIS 可以应用于局域网,也可以应用于广域网。基于 Internet 的 MIS 以其成本低廉、维护简便、覆盖范围广、功能易实现等诸多特性,得到越来越多的应用。

1.1.3 Web 的开发工具

1. HBuilder

HBuilder 是用来编写 HTML 等前端代码的编辑器。很多软件的快捷键没有规律,难以记忆,为了解决这个问题,HBuilder 引入了快捷键语法。HBuilder 的快捷键是有规律的,虽然与其他软件不同。但记忆几条快捷键语法,就能记住大多数快捷键。

1) 快捷键

Alt 是跳转,Shift 是转义,Ctrl 是操作。例如,Alt+括号、引号是即转到对应的符号。Shift+回车是
,Ctrl+D 是删除行,Ctrl+F2 是重构命名。

Ctrl+某字母与 Ctrl+Shift+相同字母,大多代表相反意义。例如,Ctrl+P 和 Ctrl+Shift+P,分别是开启和关闭边看边改模式。

HBuilder 继承 Windows 所有标准快捷键。例如,Tab 和 Shift+Tab 是缩进与反缩进,Ctrl+左、右键是光标向相应方向跳转一个单词。

所有菜单命令都有快捷键,按下 Alt+F 等字母的组合键就可以激活菜单,菜单里每个项目文字后面括号里的字母都是快捷键,按下字母就激活那个菜单项。

2) 代码块激活字符原则

连续单词的首字母。例如,在 JS 中,dg 激活“document.getElementById(“”);”,vari 激活“var i=0;”。而 CSS 中,dn 激活“display: none;”。

整段 HTML 一般使用 tag 的名称,如 script、style。通常,输入最多四个字母即可匹配到需要的代码块,不需要完整录入。例如,sc+回车、st+回车,即可完成 script、style 标签的输入。

同一个 tag,有多个代码块输出,则在最后加后缀。例如,meta 输出“<meta name=“content=“”/>”,但 metau 输出“<meta charset=“UTF-8”/>”,metag 同理。

如果原始语法超过四个字符,针对常用语法,则第一个单词的激活符使用缩写。比如,input button 缩写为 inbutton。同理,intext 是输入框。

JS 的关键字代码块,是在关键字最后加一个重复字母。例如,if 直接输入会提示 if 关键字,但输入 iff 后再按回车键,则出现 if 代码块。类似的有 forr、withh 等。由于 funtion 字母较长,为加快输入速度,取 fun 缩写,例如,funnn,输出 function 代码块;而 funa 和 func,分别输出匿名函数和闭包。

3) HBuilder 新建项目

双击运行桌面上的软件图标,进入软件界面。选择菜单栏中的【文件】→【新建】→【Web 项目】选项,会出现如图 1-3 所示窗口。

这时,在【项目名称】文本框中输入名称,单击【完成】按钮即可创建一个空的 Web 项目。创建完成后会在项目管理器中产生一个如图 1-4 所示的项目结构。

双击“index.html”文件即可编辑,在软件右上角【开发视图】中将其模式更改为【边看边改模式】,如图 1-5 所示。