

基于云计算的 HTML5 应用开发

朱亮

(苏州工业职业技术学院, 江苏 苏州 215000)

摘要: 对于云计算与 HTML5 技术相结合使用的形式正在成为系统开发的主流, 对云计算技术的概念及其原理做了简要介绍, 并对基于云计算的应用系统框架做了概要说明, 介绍了 HTML5 中的一些核心技术和新特性, 以及 JavaScript 在 HTML5 和云计算中的影响。

关键词: HTML5 技术; 云计算; JavaScript 脚本; 标签

The Development of HTML5 Application Based on Cloud Computing

ZHU Liang

(Suzhou Institute of Industrial Technology, Jiangsu Suzhou 21500, China)

Abstract : For cloud computing and HTML5 technology combined using the form is becoming the mainstream of system development, based on the concept of cloud computing and its principle is introduced briefly, and the application system framework based on cloud computing is outlined, and the some core technology and new characteristics of HTML5 and of influence JavaScript in the HTML5 and cloud computing.

Key words : HTML5 technology ; Cloud computing ; JavaScript; tag

1 前言

目前移动平台的不断增加, 开发者开发一个网站, 要考虑满足不同的浏览器和服务。对于网站的开发, 通常程序员都要通过程序的判断来解决各种浏览器不兼容问题, 作为一个技术开发者, 采用原有的标准来解决用户的需求就越来越难, 新的技术以及新的标准也就随之产生。HTML5 就是用户需求推动出的技术结果。HTML5 中增加了很多新的标准和特色技术, 它的跨平台的特性节省了开发人员很大一部分工作量。再加上与云计算的完美结合, HTML5 正在被程序开发者广泛关注, 并将成为网页设计的主流。

2 基于云计算的 HTML5 开发

云计算 (cloud computing) 是基于互联网的按需提供服务或资源的模式, 可以动态提供虚拟化资源。狭义的云计算是以按需要、易扩展的方式分配 IT 基础设施交付和使用的资源; 广义的云计算指以按需要、易扩展的方式分配 IT 基础设施的交付和使用的服务。简单地讲, 狭义的云计算就是提供资源, 而广义的云计算就是提供服务。无论是资源还是服务都是由供应商统一提供, 使云计算成为一种商品在网络流通。

云计算的工作原理就是在分布式计算机上处理运算, 而非在本地计算机或服务器上。打个比方, 云计算就如同现在的生活中的供电一般, 每家都需要使用电, 而只要由供电所统一发电供电即可, 不需要每家都安装一个发电机, 而是将所有的发电机集中在一起统一管理。云计算的主要特点是具有超大规模的特性、虚拟化的特点、按需服务、通用性、扩展性、可靠性、以及物美价廉的特性。其体系结构中包含 4 层结构, 由底层向上依次为: 物理资源、虚拟化资源、服务器中间件、服务接口。物理资源通常包含: 计算机集群环境、网络设备、存储设备、数据库设备等资源; 虚拟化资源主要

包括: 计算资源、网络资源、存储资源以及数据库资源; 服务器中间件通常包括: 用户管理、任务管理、资源管理、安全管理等; 服务接口通常包括: 服务接口、服务注册、服务查找、服务访问, 还有一些架构体系中含有服务工作流。其层次展现结构如图 1 所示。



图 1 服务接口结构图

2.1 云计算体系结构

云计算与 HTML5 结合其主要特点是不同移动设备的介入, 通过云计算可以把不同设备上产生的数据海量汇总, 再通过 HTML5 强大的跨平台特性将云计算的结果推送到不同的终端设备上, 展示给用户, 实现了后台计算技术与前台展现技术的完美结合。对于企业来讲采用云计算技术可以减少成本, 增加系统的性能, 而对于访问者来说在前端展现上会有更好的 UI 体验。基于云计算的应用系统架构通常有分为 3 层, 硬件设备层、云端计算数据分发层、客户端数据接受展现层, 硬件设备可以是服务器、计算机、集群环境、数据库

作者简介: 朱亮 (1980-), 女, 讲师, 硕士, 研究方向: 计算机网络。

收稿日期: 2013-09-03

等设备；云端环境主要是任务分配器，将客户发送过来的请求分发到各个设备的应用软件上处理，再将结果返回给客户端，HTML5 的优点主要展现在客户端上，其层次结构如图 2 所示。

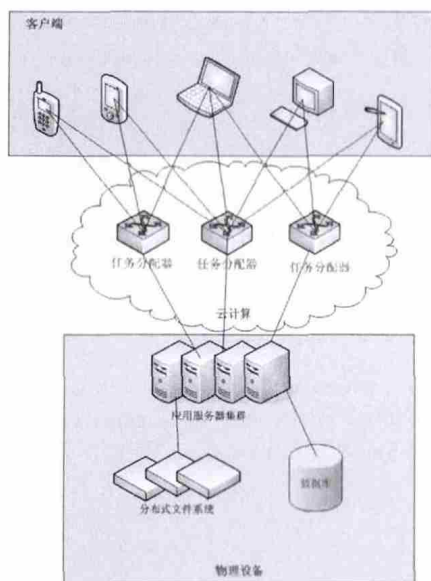


图 2 客户端结构图

2.2 基于云计算的应用系统

基于云计算的 HTML5 的应用系统开发中，客户端的展现通常通过浏览器来展示，即：用户不需要按照任何应用程序，只要打开浏览器，就可以访问，这样大大减少了客户端资源的占用。系统开发人员也不需要为适应不同客户端开发多个应用程序了。

3 HTML5 核心技术

HTML5 目前正处于发展阶段，其标准现在有两个版本，分别是：WHATWG 规范和 W3C 规范。HTML5 的功能特点主要增强了 HTML 的功能，同时也解决了目前使用规范中的一些问题，它减少了页面对外部插件的应用，增加了错误处理机制。简而言之，HTML5 是 HTML 的升级版本。目前基于 HTML5 网站开发的核心技术一般包含：HTML5、CSS3、PhoneGap、Web Socket、jQuery Mobile 和 Node.js。在 HTML5 中的主要增加了以下几个常用的新特性：

- (1) 增加了 video 和 audio 元素，减少了引用媒体视频和音频的复杂性。
- (2) 增加了 canvas 元素，通过 JavaScript 增加了绘画功能。
- (3) 通过 localStorage 和 sessionStorage 方法，对本地离线存储有了更好的支持。
- (4) 在 HTML5 中增加了许多新的特殊元素，如：article、aside、command、datalist、footer、header、details、dialog、embed、figure、nav、section、ruby、rt、tb 等等。
- (5) 在 HTML5 中增加了一些新的控件元素，如：date、time、email、url、calendar、search。

下面就 HTML5 中的几个主要特色技术做一详细介绍。

3.1 HTML5 的视频显示功能——video 标签

HTML5 提供了播放视频的标签，通过 video 设置视频信息。如：

```
<video src=" XXXX.ogg" controls=" controls" ></video>
```

control 属性中提供了【音量控件】、【播放】和【暂停】。

<video>中还可以设置宽度 (width) 和高度 (height) 属性。设置一个音频文件的代码如下：

```
<video src=" XXXX.ogg" width=" 400" height=" 300" controls=" controls" >
```

你的浏览器不支持 video 标签。

```
</video>
```

上面例子中的“你的浏览器不支持 video 标签。”只有在 video 标签识别不到视频文件时才会显示出来。

注意，在 Firefox、Opera 以及 Chrome 浏览器上是可以支持 ogg 格式的文件的，而 Safari 浏览器只能支持 MP4 格式的文件。因此为了适应不同的浏览器需要使用 video 元素中的 source 元素。video 元素中可以含有多个 source 元素。每个 source 元素可以链接到不同格式的视频文件。浏览器根据支持情况识别出第一个可以使用的格式，进而解决了支持多浏览器的特性。如：第一个 source 中配置 "XXXX.ogg" 文件，第二个 source 中配置 "XXXX.mp4" 文件。

在 Safari 浏览器中会自动识别出第二个 XXXX.mp4 视频文件显示在页面上。

3.2 HTML5 的音频设置功能——audio 标签

HTML5 提供了音频播放标签。目前，音频播放通常都是通过 Flash 播放插件完成的，最大的难题就是并不是所有的浏览器支持同一类型的插件，因此对开发者造成了很大的麻烦。而 HTML5 中通过 Audio 元素解决了音频播放的难题。目前该标签支持 MP3、Ogg Vorbis、WAV 3 种音频格式。如需在 HTML5 中播放音频，可以编写如下代码：

```
<audio src=" XXXX.ogg" controls=" controls" ></audio>
```

control 属性中提供了【音量控件】、【播放】和【暂停】的控制功能。如：

```
<audio src=" XXXX.ogg" controls=" controls" >
```

你的浏览器不支持 audio 标签。

```
</audio>
```

Ogg 文件适用于 Firefox、Opera 以及 Chrome 浏览器。但不支持 Safari 浏览器，Safari 浏览器支持的音频文件必须是 MP3 或 WAV 类型。同 video 标签类似，同样支持多个 source 文件，如：在第一个 source 标签中配置一个 "XXXX.ogg" 文件，而在第二个 source 中配置 "XXXX.mp3" 文件。

在 Safari 浏览器中会自动识别出第二个 XXXX.mp3 的音频文件。

3.3 HTML5 的绘制图形图像的功能——Canvas 标签

HTML5 中增加了可以通过 JavaScript 绘制图像的标签功能，通过 Canvas 元素定义一个 id，设置一个图像区域，JavaScript 通过 Canvas 标签中定义的 ID 查找该对象，设置对象的图像属性。然后再调用 HTML5 中内置的对象进行画图。通过 fillStyle 方法设置图形的颜色，如：ctx.fillStyle='blue'，通

过 fillRect 属性设置坐标及大小，如设置一个矩形框的属性值：ctx.fillRect (0,0,80,100)，括号中第一个值为横坐标，第二个值为纵坐标，第三个值为宽度，第四个值为高度。

3.4 HTML5 的 Web 存储功能——localStorage、sessionStorage

HTML5 中新增的 Web 数据存储的功能，通过 localStorage 和 sessionStorage 方法中可以直接获取到数据。开发人员可以直接通过调用 window.localStorage 和 window.sessionStorage 方法获取数据。window.localStorage 与 window.sessionStorage 的区别在与中存储的数据是长久的，可以长达一年甚至更久，而 sessionStorage 中存储的数据是临时的，如同现在 html 中的 session 中的数据一样，当浏览器关闭时，数据自动清除不会永久保留。在过去的 html 中数据存储都是通过 cookie 实现的，但是通过 cookie 读取数据的效率非常低，而在 HTML5 中，数据不是通过每个服务器的请求来传递的，而是只有在请求时使用 Storage 内的数据。这样可以存储大量数据而不影响系统的性能。

4 结语

作为一个系统架构师，要设计一个云计算与 HTML5 相结合的项目，首先需要熟练掌握云计算工作原理和 HTML5 技术特征，其次选择最合适的架构才是最为重要的，目前部分浏览器并不支持 HTML5，因此在项目设计前要做好调研工作。



(上接第 6 页)

供了 32 位版本，如果在 64 位环境中，必须改为 OraOLEDB 驱动。针对这些不兼容问题，一般有两种方案可以选择，一种是修改应用程序，另一种是在 x64 架构的服务器中，仍以 32 位模式运行。前者的优势是可以带来更好的性能，劣势是可能需要修改大量代码，而后者恰好相反。在企业级应用中，选择哪种方案需要充分衡量代码修改的成本和性能提升带来的效益。根据 2.3 部分描述，x64 架构服务器的最大优势是直接寻址 4GB 以上内存，如果 SSIS 包内存消耗较少情况下，在 x86 和 x64 的两种运行模式下运行的性能变化不大，企业完全可以选择第二种方案，从而节省大量代码修改的成本。

5 验证环境

针对内存消耗不超过 4GB 的简单 SSIS 包在 32 位和 64 位两种进程中的运行性能进行了对比试验。

验证环境为：

源数据库服务器配置：16 颗 cpu 32g 内存，HP-UX B.11.31，Oracle 11g。

目标数据库服务器配置：2.4G 双核 Xeon 处理器 *2，8g 内存，Windows Server 2008 R2 Enterprise SQL Server 2008 服务器。

ETL 服务器配置：2.4G 双核 Xeon 处理器 *2，8g 内存，Windows Server 2008 R2 Enterprise SQL Server 2008。

为保证验证结果准确性，分别选择了含有十万，百万和千万 3 个不同数量级数据的表，在 32 位和 64 位进程中利用 SSIS 包进行数据抽取和装载，结果如表 1 所示。

作为开发者，若要熟练使用 HTML5，则需要掌握 HTML5 的关键技术，并且在熟练掌握浏览器的定制和开发的前提下，能够很好地理解 HTML5 与本地硬件的相关性以及 JavaScript 和本地 API 的交互技术。HTML5 能够与云计算完美结合主要体现在 HTML5 客户端的多线程技术以及以 WebSocket 为基础的将云端数据主动推送到硬件设备方式。

参考文献

[1] [荷] Peter Lubbers [美] Brian Albers [美] Frank Salim. HTML5 程序设计 [M] . 2 版. 北京：人民邮电出版社，2012，(23) .
[2] 唐俊开. HTML5 移动 Web 开发指南 [J] . 北京：电子工业出版社，2012.
[3] 明日科技. HTML5 从入门到精通 [J] . 北京：清华大学出版社，2012.
[4] 雷万云. 云计算——技术、平台及应用案例 [J] . 北京：清华大学出版社，2011.
[5] 周洪波. 云计算：技术、应用、标准和商业模式 [J] . 北京：电子工业出版社，2011.
[6] 刘鹏. 云计算 [J] . 2 版. 北京：电子工业出版社，2012，(14).

表 1 验证结果

运行模式	数据量（条）	ssis 耗时
64 位进程	131262	0 时 01 分 39 秒
32 位进程	131262	0 时 01 分 02 秒
64 位进程	2087988	0 时 14 分 45 秒
32 位进程	2087988	0 时 14 分 09 秒
64 位进程	15782004	1 时 33 分 24 秒
32 位进程	15782004	1 时 32 分 29 秒

根据实验结果可以看出，本身内存消耗较少的 SSIS 应用程序，在 32 位和 64 位的进程中性能基本不变。

6 结语

对于内存要求不高的 SSIS 应用程序，在迁移到 x64 架构的服务器下，无法发挥其性能优势。但对于本身在 x86 服务器中内存已经不够使用的 SSIS 应用程序，迁移到 x64 架构服务器下，性能可以获得一定提升，但升级程序本身带来的成本同效率提升带来的效益之间的平衡关系，仍需企业根据实际情况进一步验证分析。

参考文献

[1] (美) Darryl Gove. 多核应用编程实战. 人民邮电出版社，2013.
[2] 赖荣枢. Windows x64. 运算环境的优 <http://www.microsoft.com/taiwan/technet/columns/profwin/42-Windowsx64.mspx> , 2007.
[3] Paul Nielsen. SQL Server 2008 宝典. 清华大学出版社，2011.