

快速构建跨平台移动应用开发方案

Development Plan to Quickly Build a Cross-platform Mobile Application

施莹 SHI Ying

(正德职业技术学院, 南京 211106)

(Zhengde Polytechnic College, Nanjing 211106, China)

摘要: 移动应用产品往往需要考虑多种设备和多个平台的支持,单一平台很难保证应用的覆盖面。但是,从开发的角度而言,多平台之间开发技术的差异,导致开发跨平台原生应用的成本过高。因此,出现了一种中间件的折中方案,它填补 Web 代码和设备原生代码之间的缺口,并为各个平台生成应用。本文将介绍这种基于 Web 技术构建的混合型移动应用的开发方案,面向快速开发跨平台移动应用的需求。

Abstract: When developing mobile applications, we often need to consider the support of a variety of equipments or platforms, as single platform is very difficult to guarantee coverage of application. However, from a development perspective, development technology supported by multi platforms causes high cost of developing cross-platform native applications. Therefore, middleware arose. It fills the gap between Web code and native code of equipment, and is supported by all platforms. This article describes the development program of hybrid mobile applications based on web technology, which meets the need of the rapid development of cross-platform mobile applications.

关键词: HTML5; 移动框架; PhoneGap; 跨平台; 混合型应用

Key words: HTML 5; mobile framework; PhoneGap; cross platform; hybrid application

中图分类号: TP311.5

文献标识码: A

文章编号: 1006-4311(2013)29-0197-03

1 移动应用产品的开发方式

随着智能手机、平板电脑的快速普及,移动 App (Application 应用)持续在商业界扮演核心角色,越来越多的企业意识到要建立自己的 App 和移动网站,也有越来越多设计师开始转战移动平台。移动产品的实现方式主要有三种:

作者简介: 施莹(1980-),女,江苏无锡人,正德职业技术学院电子与信息技术系教师,讲师,研究方向为 Web 开发、软件工程、Linux 操作系统。

内都可以按照专业内容来设置。

该架构中的第二层即为 SDN 架构中的控制层,映射至运维系统中为网络管理层,负责实时监控、操作、控制,并面对所管理区域内的各种网络设备进行集中操作维护、网络管理和网络资源配置调度。全网绝大部分的故障处理基本在这个层次完成,那些通过网管监控手段不能完成的生产作业,由现场维护部门完成。网络管理面向网络业务,职能是资源管理、运行监视、数据配置、数据管理、性能管理、故障管理,必要时对网络进行控制,保证业务不可用时间降低到最低程度。网络管理层是最能体现出集中运维的核心层。随着各种技术手段的不断发展,运营支撑系统的逐步完善,这样的集中是全面意义的集中,它包含了运营商的话务网、传输网、信令网、集中配置、集中性能分析等。网络管理中心的职能也不再仅仅是辅助性的集中告警监控和性能分析、报表、相应策略制定等功能,而是涵盖了集中监控、性能统一分析、资源统一调度、网络优化方案统一制订、故障告警关联性分析等与网络相关的生产调度功能,成为具备快速响应用户需求能力的高性能平台。

该架构中的最上层映射至运维系统中为现场维护层,它属于运维的应用层面,受网络管理层的领导和指挥,接

1.1 Native App(原生应用) Native App^[1]就是所谓的原生应用,是专门针对某一类移动设备、用平台特定的开发语言所开发的应用。原生应用含有二进制可执行文件,通常需要先从 App Store 或 Google Play 这样的应用商店里下载,再安装到终端设备里。表 1 显示了与四大移动操作系统有关的不同工具、语言、格式和分发渠道。

Native App 的优点是可以完全利用系统的 API 和平台特性,无论是用户体验或交互界面,都是最优质的。缺点是由于开发技术不同,如果要覆盖多个平台,则要针对每个平台独立开发,无跨平台特性。

受网络管理层的调配指令实施相关故障修复、资源调配,负责所辖区域网络设备及基础设施的现场值守、维护和巡检,是一些具体实施与操作。

4 结论

基于 SDN 的网络运维统一控制架构实现了运维系统的集中控制与调度,使运维网络具备全局视图,有利于高效、快速、灵活的运维部署,可以有效降低运维成本与运维难度。

参考文献:

- [1]冯庆曦.浅谈计算机网络维护与管理[J].信息技术,2012,6(2):48-50.
- [2]ITU-T 建议 G.842-1997 SDH 网络保护体系结构的互相连接.
- [3]王丽君,刘永强,张健.基于 OpenFlow 的未来互联网实验技术研究[J].电信网技术,2011,6(6):1-4.
- [4]林闯,王元卓,任丰原.新一代网络 Qos 研究[J].计算机学报,2008,31(9):1525-1535.
- [5]张文杰.网络运维的发展方向[J].无线电工程,2002,32(3):19-21.
- [6]杨军.建设综合网管系统是提高网络运维效率的重要保证[J].铁道通信信号,2003,2(2):8-9.

表 1 四大移动平台开发技术背景

	iOS(苹果)	Android(安卓)	Blackberry(黑莓)	Windows Phone
开发语言	Objective-C	Java (也有 C、C++)	Java	C#、VB.NET
开发工具	Xcode	Android SDK	BB Java Eclipse Plug-In	Visual Studio、 Windows Phone Dev Tools
打包格式	.ipa	.apk	.cod	.xap
分发渠道	Apple App Store	Google Play Store	Blackberry App World	Windows Phone App Store

1.2 Web App(Web 应用) Web App^[2]采用标准的 HTML、JavaScript、CSS 等 Web 技术开发,通过不同平台的浏览器访问来实现跨平台,能充分发挥 HTML5 及相关技术的强大威力。现代移动 Web 应用区别于一般的移动网站,它借助各种移动 Web 框架,可实现在小尺寸屏幕上舒适的“触摸体验”,使得在浏览器中执行的 Web App,也有了如原生应用一般流畅的用户体验。

Web App 最突出的优势在于,它支持多种平台,且开发成本低。缺点是基于浏览器的应用无法调用系统 API 来实现一些高级功能,也不适合高性能要求的场合。

1.3 Hybrid App(混合型应用) Hybrid App^[3]可以说是为了弥补上面两种应用开发模式的缺陷而生,它是两者混合的产物,并且尽可能继承了双方的优势。首先,让为数众多的 Web 开发人员可以几乎零成本转型成移动应用开发者;其次,相同的代码只需针对不同平台进行编译就能实现多平台的分发,大大提高了多平台开发的效率。Hybrid App 的主体功能以 Web 技术开发,再通过中间件包装成一个可发布到应用商店的应用程序,而相较于 Web App,开发者可以通过包装好的接口,调用大部分常用的系统 API。

Hybrid App 总体特性更接近 Native App,也兼具了 Web App 使用 HTML5 跨平台开发低成本的优势,但开发成本和难度比 Native App 要小很多,在许多情况下,它集两者之所长。

这三种开发方式各有优劣,选择一种合适的方法取决于企业的具体要求和诸多因素,比如预算、时间表、IT 资源、目标市场、所需的应用程序功能等多方面。若要兼顾企业的要求、预算、产品上市时间等方面的限制,混合型应用无疑是快速有效的方案。基于 HTML5 低成本跨平台开发优势又兼具 Native App 特质的 Hybrid App,大幅的降低了移动应用的开发成本,且可以通过现有应用商店模式发行,因此 Hybrid App 在相当长一段时间内是全面解决跨平台问题的最佳方案。

2 混合型应用的核心技术

Hybrid App 可以使用标准 Web 技术编写代码,如 HTML5、CSS 和 JavaScript,然后利用一个框架或平台作为桥梁,它会提供一个公共 API,用它以原生方式访问不同设备平台上的特性。这个框架或平台填补了 Web 代码与设备原生代码(对于所支持的各个平台)之间的缺口,并为各个平台生成应用。

2.1 HTML5 广义上的 HTML5,通知是指 HTML5 本身、漂亮的 CSS3 和超炫的 JavaScript 这三者的组合,而这些正是构建现代交互式 Web 应用的核心部分。

HTML5 是一个正在发展的标准,目前部分浏览器已经支持某些 HTML5 技术。HTML 已经有 20 多年的发展历史,HTML5 在这个标记语言基础上做了进一步的调整和改进,特别是增加了对 Web 应用的支持。HTML5 引入了很多新的语义元素,也简化了一些标记的语法,并提供了强大的媒体能力,另外通过一些新的 JavaScript API(如地理定位和离线存储)大大解除了对交互性的束缚。

2.2 移动 Web UI 框架 要想从头开始构建复杂的交互式 Web 应用,是一个让人望而生畏的工作。Web UI 开发框架是一组打包的交互式元素和代码工具,使用框架可降低开发难度,迅速提高开发者的 Web 水平。Web 应用框架可以使生成的 Web 网站看上去更面向移动,并可以在一定程度上解决各种浏览器的兼容性问题。目前,最常用的移动 Web UI 框架有很多,其中 jQuery Mobile、Sencha Touch、XUI 等最著名。

2.3 跨平台开发移动应用中间件 国内外 Hybrid App 的开发框架众多,PhoneGap、Titanium、Salama 等都是知名的跨平台开发移动应用中间件。而 PhoneGap 正是目前 Hybrid App 框架中集大成者。

PhoneGap 是一个开源的 HTML5 平台,可使用混合型应用开发方式为多个移动操作系统创建原生应用。PhoneGap 可通过一个一致的、跨平台的 JavaScript API 在 Web 代码和原生代码之间搭建桥梁,使开发者能够访问智能手机的核心功能——包括相机、地理定位、联系人、声音和振动等。PhoneGap Build 是一个基于 Web 的服务,可同时为多个平台编译应用,并在线打包成对应平台的移动应用。通过 PhoneGap Build 可以跳过一些组件的安装,至少是一些 SDK、插件、IDE 以及各个平台的自有组件,从而消除构建过程的麻烦。

有了 PhoneGap 和 PhoneGap Build,Web 开发人员便可以利用 Web 技术,结合移动 Web UI 框架来开发跨平台移动应用,将程序发布到不同移动平台上。

3 混合型应用的开发过程

下面将展示一个使用 PhoneGap Build 构建混合型 Android 应用的案例。之所以选择 Android 平台,一方面因为 Android 确实是一个流行的平台。另一方面,在设备上构建和部署 iOS 应用必须是 iOS 开发计划的成员(每年的会费是 99 美元)。同时,Android 还提供了一个免费的 SDK,支持在不同版本的 Android OS 上模拟多种虚拟设备。

3.1 使用 jQuery Mobile 构建应用型网站 jQuery Mobile 是目前 Web 开发者用得最多的 JavaScript 框架,它是 jQuery 在手机上和平板设备上的版本。选择 jQuery Mobile 完成这个项目的的原因是,这个框架很容易使用,且它的体系结构可以很好地映射到 HTML5 中,轻松地关联到良构的 HTML5 标记。

从 jQuery 的 CDN(内容分发网络,即在 code.jquery.com 托管的代码)可下载到 jQuery Mobile 的完整组件,将 3 个核心文件——主题 CSS、jQuery 内核和 jQuery Mobile 本身包含到 Web 页中,然后将页面中的各部分内容包含在<div>标记中,并为这些<div>标记指定描述性的 data-* 属性,通过这种方式告诉 jQuery Mobile 如何处理这些内容。data-* 属性是 HTML5 中引入的,利用它开发人员可以

为 HTML 元素关联很有意义的轻量级数据。在这个项目中的所有 HTML 页面,都是通过 data-role 属性,告诉 jQuery Mobile 给定元素在这个页面结构中的角色,例如:页眉、内容、导航、页脚等。

如图 1 所示,为原始的 Web 页面效果,在包含了 jQuery Mobile 的核心组件和页面结构设定后,在页脚部分添加了固定位置的工具栏,使其更像一个应用,效果演变为如图 2 所示。

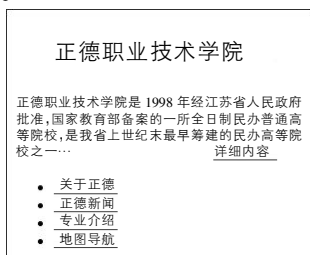


图 1 最初始的 HTML 页面效果

3.2 加入后端代码,并实现离线体验 使用 PHP 连接远程数据库,实现动态内容管理,可供推送最近更新的新闻,让应用在有互联网连接时保证数据更新。同时,使用 Ajax 异步请求更新的内容或数据,只请求有关的部分内容而不是重新加载整个页面,可以减少带宽和处理负担,改善交互性。如图 3 所示,为移动应用同步更新新闻数据。



图 2 使用 jQuery Mobile 后更像应用



图 3 实现新闻同步推送

要提供让人满意的用户体验,其中很重要的一方面就是要让应用在没有互联网连接时也有很好的表现。应用缓存(Application cache)是 HTML5 规范中引入的一个缓存机制。通过使用一个缓存清单,可以控制哪些 Web 资源要缓存,从而能离线使用。

3.3 使用 Phonegap Build 生成应用程序 Phonegap Build 项目的结构要基于 W3C Web 部件规范。Web 部件是封装的 Web 应用,可以作为独立的客户应用。另外,还需要创建一个配置文件(config.xml),为 Phonegap Build 提供有关应用的一些必要的详细信息,包括该应用的名称、版本、开发者、描述及图标等信息。

访问 <http://build.phonegap.com>,创建新账户后,可打包压缩项目的完整文件夹,并上传 zip 文件,Phonegap Build 将在线构建这个应用的各个平台对应的 App,如图 4 所示。

3.4 在模拟器上测试安装 下载 Android 平台对应的 apk 文件后,需要在一个虚拟设备上安装测试这个应用。若要运行 Android 虚拟机,需要下载安装 Java 的 JDK 以及



图 4 Phonegap Build 在线构建应用

Android 的 SDK。不论在虚拟设备还是真实设备上部署,安装应用的过程都是一样的。在终端窗口或命令行窗口,使用 cd 命令切换到保存 Android APK 文件的目录,使用 adb install 命令安装应用,如图 5 所示。安装应用时确保虚拟设备已经运行。



图 5 在命令行窗口中安装 apk 文件

当提示“Success”则表示安装成功,可在虚拟机的应用程序列表中找到最新安装的应用,应用运行效果如图 6 所示。




图 6 Android 虚拟设备上的运行效果

若对该应用有修改或更新,需要在 Phonegap Build 重新上传更新后的 zip 文件,重新构建应用后,需要在虚拟设备上先使用 adb uninstall 命令将原来的应用卸载,再重新安装。有一点必须清楚地认识到,混合型应用还不能完全取代原生应用,在一些复杂的 API 调用或者涉及高性能计算的应用开发上,原生应用还是唯一的选择。除此以外的大多数场合下,混合型应用以很小的性能牺牲为代价,带来了极大的灵活性和开发效率。

参考文献:

- [1] 百度百科.Native App: <http://baike.baidu.com/view/10608944.htm>.
- [2] 百度百科.web app: <http://baike.baidu.com/view/8346651.htm>.
- [3] 百度百科.hybrid app: <http://baike.baidu.com/view/8488720.htm>.

快速构建跨平台移动应用开发方案

作者: [施莹, SHI Ying](#)
作者单位: [正德职业技术学院, 南京, 211106](#)
刊名: [价值工程](#) 
英文刊名: [Value Engineering](#)
年, 卷(期): 2013 (29)

参考文献(3条)

1. [Native App](#)
2. [查看详情](#)
3. [hybrid app](#)

引用本文格式: [施莹, SHI Ying](#) [快速构建跨平台移动应用开发方案](#)[期刊论文]-[价值工程](#) 2013 (29)