

Ionic 在混合模式 APP 中的应用

商 锦,林 亮,王 雨,张 智

(武汉科技大学 计算机学院,湖北 武汉 430068)

摘 要: Ionic 是 Hybrid App 混合模式下实现跨平台移动应用开发的一种方案,以其开源的代码库让开发者使用 Web 技术如 HTML、CSS、AngularJS 等开发出具有原生体验的移动应用。分析 Ionic 关键技术,介绍如何基于 Ionic 平台创建高性能且美观的跨平台移动端 Hybrid APP,并结合其主要技术设计一款移动地铁应用。实践证明,使用 Ionic 技术能够实现高效的移动端应用开发,从而解决了原生应用开发时间长、难度大、无法实现跨平台等缺陷。

关键词: Ionic; 跨平台; 移动应用; Hybrid App 开发

DOI: 10.11907/rjdk.171018

中图分类号: TP319

文献标识码: A

文章编号: 1672-7800(2017)005-0132-03

1 移动开发模式

近年来,随着移动技术的发展与进步,以及操作系统的增多,加上对 APP 需求量的不断增加,开发 APP 的方案已越来越多。目前有 3 种主流移动应用开发模式,分别是 Native APP、Web APP 及 Hybrid APP。

(1) Native APP。Native APP 指原生 APP,一般依靠操作系统,具有很强的交互性,是一个完整的 APP,可拓展性不强。简单来说,原生应用是特别为某种操作系统而开发,比如 iOS 系统、Android 系统、黑莓等,它们在各自的移动设备上运行。原生 APP 开发时间长、学习难度大且无法实现跨平台开发,但仍是主流模式之一。

(2) Web APP。Web APP 指采用 Html5 网页语言写出的 APP^[1],不需下载安装即可运行使用。类似于轻应用的概念。Web APP 是生存在浏览器中的应用,某种程度上而言是触屏版的网页应用。Web 应用本质上是移动浏览器设计的基于 Web 的应用,它们是用普通 Web 开发语言开发的,可以在各种智能手机浏览器上运行。但其过分依赖于网络,且有时出现适配性不好的问题,用户体验效果差。

(3) Hybrid APP。Hybrid APP(混合型应用)指介于 Web-APP、Native-APP 这两者之间的 APP^[2],它虽然看上去是一个 Native APP,但只有一个 UI WebView,访问的是一个 Web APP。Hybrid APP 兼具 Native APP 良好用户体验优势和 Web APP 跨平台开发优势。

参考文献:

- [1] ZHANG J P, WANG F Y, WANG K, et al. Data-driven intelligent transportation systems: asurver[J]. IEEE Trans Intell Transp Syst, 2011, 12(4): 1624-1639.
- [2] FREUND Y, SCHAPIRE R. A decision-theoretic generalization of on-line learning and an application to boosting[J]. Journal of Computer and System Sciences, 1997, 55(1): 119-139.
- [3] ANOSPIDE J, SALGADOL. Region-dependent vehicle classification using PCA features[C]. IEEE International Conference on Image Processing. Washington DC: IEEE Computer Society, 2012: 453-456.
- [4] LI FA-CHAO, LI PING, JIN CHEN-XIA. Summary of decision tree algorithm and its application in attribute reduction[R]. Shijiazhuang: Hebei Univ. of Seism and Technology, 2009: 313-317.
- [5] 谢金梅, 王艳妮. 决策树算法综述[J]. 软件导刊, 2008, 7(11): 83-85.
- [6] CHEN JIN, LUO DE-LIN, MU FEN-XIANG. An improved ID3 decision tree algorithm[C]. Chengdu: 4th International Conference on IEEE Computer Science and Education, 2009: 127-130.
- [7] QUINLAN J R. C4. 5: programs for machine learning[M]. San Mateo: Morgan Kaufmann Publishers Inc, 1993: 17-42.
- [8] YANG XUE-BING, ZHANG JUN. Decision tree algorithm and its key techniques[J]. Computer Technology and Development, 2007, 17(1): 44-46.
- [9] FAYYAD U M, INANIK B. On the handling of continuous-value attributes in decision tree generation[J]. Machine Learning, 1992, 8(1): 87-102.
- [10] VDLA P, JONES M. Robust real-time object detection[C]. Second International Workshop on Statistical and Computational Theories of Vision: Modeling, Learning, Computing and Sampling, 2007.

(责任编辑: 孙 娟)

基金项目: 武汉科技大学大学生科技创新基金项目(16ZRA069)

作者简介: 张智(1975—), 男, 湖北黄石人, 硕士, 武汉科技大学计算机学院副教授, 研究方向为大数据、社会网络、移动计算。

由此可以看出, Hybrid APP 具有开发成本低、后期维护容易、可扩展性较好等特点,是很有潜力的一种模式。本文主要对 Hybrid 技术进行讨论。

Ionic 是一个用来开发混合模式手机应用的、开源的、免费的代码库。本质上是基于 MVC 设计模式和 angularJS 基础,先开发出 Web 应用,再将其打包成不同移动平台的 apk。Ionic 被誉为是目前最有潜力的一款混合模式手机应用开发框架。

2 Ionic 开发平台

2.1 Ionic 技术特点

Ionic 是 Hybrid APP 开发模式中发展较快的专注于用 Web 开发的技术框架,有如下几个显著特点:① Ionic 是一种轻量级的框架,支持 Angularjs 的特性, MVVM (Model-View-ViewModel); 代码易维护;② 提供了漂亮的设计,通过 SASS 构建应用程序,以其内置的很多 UI 组件来帮助开发者开发强大的应用, UI 体验效果极佳;③ 使用 HTML5+CSS3+JavaScript 技术编写 Web 端应用,通过 Ionic 平台提供的本地打包服务生成 Android 和 iOS 平台安装运行的 APP 应用,实现跨平台开发^[3]。

2.2 平台搭建

首先安装 Node.js,可以直接在官网下载并安装,接着在电脑的终端页面使用命令: \$ npm install -g cordova ionic,将自动下载最新版本的 cordova 和 ionic command-line tools,可以通过参考 Android 和 iOS 官方文档来安装。Webstorm IDE 是网页语言编辑器,也是在官网下载并默认安装即可。

2.3 通过 Ionic 创建项目

直接通过 cmd 命令符创建一个 Ionic 项目,可以使用 Ionic 官方提供的现成的应用程序模板,或用一个空白的项目创建一个 Ionic 应用。例如,创建一个空白项目: \$ ionic start demo blank,创建一个含选项卡组件的应用: \$ ionic start demo tabs,创建一个含侧边栏组件的应用: \$ ionic start demo sidemenu。

3 Ionic 关键技术

3.1 Ionic 路由管理机制

在单页应用中,路由的管理非常重要。ionic.js 使用的是 AngularUI 项目的 ui-router 模块。与通常基于 URL 匹配的路由机制不同,ui-route 是基于状态机的导航。ui-router 的核心理念是将子视图集合抽象为一个状态机,导航意味着状态的切换。在不同状态下,ionic.js 渲染对应的子视图(动态加载的 HTML 片段)就实现了路由导航的功能。

由图 1 可以看出,路由机制可以大致分为 3 个过程:

(1) 在 js 文件中使用 go() 方法驱动状态机跳转到 "state2" 这个状态。在 ui-route 中的 \$state 服务就是一个状态机实例,在任何时刻,可以使用其 go() 方法跳转到指定名称的状态。

(2) \$state 服务读取 "state2" 状态的配置服务,如模

板。视图元素 ui-view 有多个状态,比如:state1/state2/state3。在任何时刻,视图元素只能处于某一状态下,处于何种状态取决于状态机的跳转。

(3) \$state 服务将 "state2" 对应的模板插入到视图文件中,通过动态加载 HTML 片段看到状态所对应的视图。在 \$stateProvider 服务中,配置着不同内联模块的 id 及相应的控制器。

基于上述路由机制,为了便于区分状态机及控制器,在项目包含的 js 文件夹会看到 3 个不同的 js 文件。

app.js 用于为整个应用配置状态机,controller.js 用于内联模块的状态跳转,services.js 用于存放本地数据。

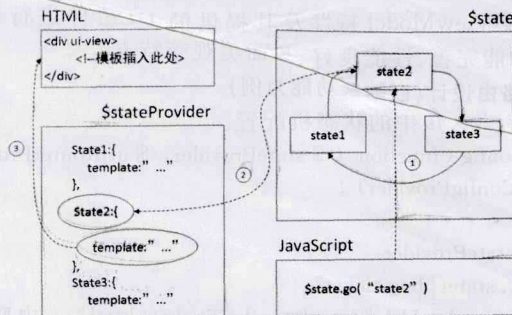


图 1 Ionic 路由管理机制

3.2 Ionic 关键视图

默认模板创建的项目中有一个 templates 文件夹,用于存放各内联模块具体实现的 html 文件,其中 index.html 是总视图文件,相当于源程序中的 main 函数,运行即可查看整个应用。

(1) 模板视图。在 Ionic 中,总是使用指令 <ion-view> </ion-view> 来作为模板视图内容的总容器,其余容器均要包含在总容器内。也可写自定义的 html 文件,但一般项目都会用到模板视图,这是为了与 Ionic 的导航框架等保持兼容。

(2) 导航栏。<ion-nav-bar> </ion-nav-bar> 用来声明一个居于屏幕顶端的导航栏,其内容随导航视图的状态变化而自动同步变化,Ionic 中内置了一些 css 样式,可以直接在此标签上定义导航栏的风格、颜色等。

(3) 内容。<ion-content> </ion-content> 提供一个易用的内容区域,该区域可以用 Ionic 的自定义滚动视图进行配置,或浏览器内置的溢出滚动。如 ionRefresher 实现拉动刷新,ionInfiniteScroll 实现无限滚动。

3.3 Ionic 侧边栏

在 Ionic 项目中灵活运用内置的侧边栏可以创建美观实用的应用界面。侧边栏菜单是一个最多包含 3 个子容器的元素,包括: ion-side-menu-content、ion-side-menu-left、ion-side-menu-right。默认情况下,侧边栏菜单将只显示中间容器的内容。向左滑动时,将显示右边栏容器的内容;向右滑动时,将显示左边栏容器的内容。

3.4 Ionic tab 结合高级路由

ion-tabs 是选项卡组件,即带有标签栏的多标签界面,功能是通过标签切换一组“页面”。在某个元素上可以指定任何标签类或动画类来定义它的外观和感觉。选项卡默认位置是在下端,可以通过设置调节选项卡的位置及风格。

通过 tabs 可以轻松切换不同的功能状态,ion-tabs 触发状态迁移有 3 种方式:①在 controller 里调用 \$ state. go () 方法,便利而高效;②点击包含 ui-sref 指令的链接 <a ui-sref="state1">Go State 1,响应较慢;③通过 href 导航到与状态相关联的 url。

4 Ionic 在移动地铁售票系统中的应用

此款移动地铁应用采用 Ionic 框架进行开发^[4],涉及的主要功能有:查看地铁站台信息、在线购票及充值交通卡、浏览地铁相关新闻等。应用充分利用了 Ionic 的 Model-View-ViewModel 特性及其提供的 UI 组件进行设计,具有功能完善、性能良好、界面美观等特点。

4.1 路由设计(以购票功能为例)

(1) app.js 中的状态机配置。

```
.config(function($stateProvider,$urlRouterProvider,$ionicConfigProvider){
```

```
    $stateProvider
```

```
        .state("buy-ticket",{
```

```
            templateUrl:"templates/buy-ticket.html",//内联模块
```

的 id

```
            controller:"buy-tickeCtrl" //对应的控制器
```

```
        })
```

```
    } ...
```

(2) controller.js 中的内联模块跳转设置。

```
.controller('buy-ticketCtrl',function($scope,$ionicPopover,$state,$ionicSideMenuDelegate,$resource,$ionicPopup){
```

```
    $scope.doReturn=function(){
```

```
        $state.go('menu').then(function(){ //跳转到
```

"menu"状态

```
    } ...
```

(3) templates 中的视图文件。

```
<! --购票版块视图-->
```

```
<ion-view>
```

```
<div class="button button-assertive ion-chevron-left" ng-click="doReturn()"></div> <! --调用 controller 中的 doReturn 方法-->
```

```
<input type="search" placeholder="输入起点" ng-model="searchOrigin" ng-change="search(searchOrigin)">
```

```
    ...
```

```
</ion-view>
```

4.2 侧边栏设计

如图 2 所示,为应用的左侧边栏部分,整个侧边栏部分拥有一个整体视图的 html 文件,而每个功能模块又对应着相应的视图文件。以左侧边栏部分代码为例:

```
<ion-content scroll="false"> //设置滑动属性为 false
```

```
<ion-list>
```

```
<ion-item class="item-icon-left" menu-close>
```

```
<i class="icon ion-home"></i> 主页</ion-item>
```

```
    ...
```

```
<i class="icon ion-radio-waves"></i> 广播服务</ion-item>
```

```
<ion-item class="item-icon-left" menu-close ng-click="doAbout()">
```

```
<i class="icon ion-information-circled"></i> 关于</ion-item>
```

```
</ion-list>
```

```
</ion-content>
```

4.3 tabs 选项卡设计

如图 3 所示,应用中涉及两种选项卡设计,包括居于上端的 tabs 以及页面底部的 tabs,此处以地铁新闻浏览功能为例,用到的是处于顶部的选项卡。

```
<ion-tabs class="tabs-positive tabs-striped tabs-top">
```

```
<ion-tab title="地铁动态">
```

```
<ion-view>
```

```
<ion-content>
```

```
<ion-list>
```

```
<ion-item>x 号线 xxx 站进行值班员培训</ion-item>
```

```
    ...
```

```
</ion-tabs>
```



图 2 应用侧边栏部分

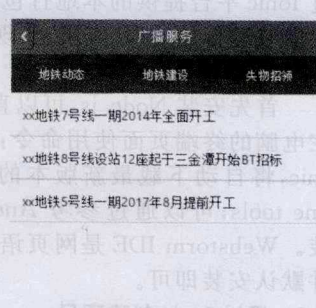


图 3 应用表单部分

5 结语

在 Ionic 平台上开发,充分发挥此框架代码的开源性、良好的 UI 设计、相比于其它 h5 开发的 APP 运行更流畅等优点^[5-6]。同时由于技术不够完善,在低版本的安卓及 iOS 平台上运行会出现卡顿现象。因此,应利用 Ionic 代码库的开源特性不断完善框架的稳定性与适配性,实现更好的性能。

参考文献:

- [1] 汪佳佳, MUI 在 web APP 开发中的应用与研究[J]. 数码世界, 2016(10):1-2.
- [2] 冯明, 基于混合模式(Hybrid App)移动终端设计的方法[J]. 数字技术与应用, 2015(4):148-149.
- [3] 朱凯南, 李艳平, 申国春, 等. 基于 Ionic 和 Cordova 的跨平台移动 APP 的研究与应用[J]. 电脑知识与技术, 2016, 12(1):119-121.
- [4] 陈理兵, 基于 Ionic 的某医院移动办公系统设计与实现[D]. 厦门: 厦门大学, 2015.
- [5] 聂启阳, 基于 HTML5 的政府移动 OA 系统设计与实现[J]. 网络安全技术与应用, 2014(7):41-41.
- [6] JEREMY WILKEN, 威尔肯斯, 奇舞团. Ionic 实战: 基于 Angular JS 的移动混合应用开发[M]. 北京: 电子工业出版社, 2016.

(责任编辑:孙娟)