

Node.js平台下Web前端架构的研究

钟 强(华中科技大学启明学院点团队, 湖北 武汉 430074)

摘 要: 高性能前端架构技术逐渐成为Web复杂产品开发的应用趋势, 然而针对目前流行的Node.js平台下的高性能前端架构技术目前还未形成具体的技术规范。本文从介绍Node.js平台, 重点研究了前端MVC模式开发、模块化开发、自动化构建管理、自定义广播机制的关键技术。最后, 通过点点手机助手应用产品的开发实践, 验证了Node.js平台下前端架构技术的可行性。

关键词: Node.js; Web前端; 前端架构; 点点手机助手

1 引言

到目前为止, Web前端正处于发展的高峰期。在Web应用程序的用户体验越来越被重视的今天, Web前端开发的地位也上升到了前所未有的高度, 更多的挑战也随之而来。为了将前端开发者繁重的工作变得更加简单, 架构也应运而生。

总体上看Web前端的发展已经进入了高速发展时期, 前端开发已经越来越工程化, 前端架构的概念只是开始流行起来, 为了更好的解决Web前端所面临的工程性问题, 在Node.js平台下的前端架构更是少之极少, 因此针对解决前端日益工程化问题, 以此作为本文研究出发点。

2 Web前端架构关键技术

2.1 模块化开发

Sea.js是一个成熟的开源项目, 核心目标就是为我们前端开发者提供简单、极致的模块化开发体验。在使用Sea.js, 进行书写的时候, 我们要严格遵守CMD (Common Module Definition) 模块定义规范。

```
define(function(require, exports){var util =
require("./util.js");exports.init = function() { //实现代码 };});
```

通过exports, 就可以向外提供接口。我们可以通过require('./util.js')就可以拿到util.js中通过exports暴露的接口。这样我们的前端开发就能像后端开发工程师一样。使得JavaScript语言也拥有Java、Python、C#等语言所拥有的include、import等功能。有效的解决我们实际开发项目中命名冲突和繁琐的文件依赖问题。

2.2 MVC开发模式

MVC(Model-View-Controller)是目前广泛流行的软件设计模式^[1]。现在我们通过Backbone.js框架实现前端JS架构的MVC模式。

一个Model通常包含应用程序的状态state, 起到管理和接受状态/数据发生changes的一系列基本功能。并且, 我们可以通过Model可以协调这些state/data组成内容, 并且持续的把它们传送到服务器, 达到数据同步的功能。

我们通过组合同一类的Model来实现Collection。这样我们处理的Collection包含多个模型Model, 根据Backbone为Collection提供的特定功能。

我们可以通过View来实现呈现模型和集合中state/data交互UI的逻辑关系。通过View允许state/data脱离DOM, 使得多样的View能使用相同的模型和集合。模型与控制器和视图相互

分离, 极大地降低了耦合性。

2.3 自定义广播机制

模块化开发, 往往最大的问题就是解耦。本文采用的是广播机制来实现模块之间的通信。也就是模块之间通过发送广播的方式和接受广播事件的方式来实现通信, 事件发起者只需要派发事件, 而不必关心事件是否被接受(订阅)。通过应用观察者模式使得模块之间划分了一个清晰的界限, 大大提高应用程序的可维护性和重用性。

由于对象(Object)是组成JavaScript的基本组成单元, 实际上, JavaScript中的一切都是对象^[2], 在JavaScript中无论数据和代码多么复杂, 我们都可以将其组织成Object形式的对象^[3], 所以这里具体实现的方案是我们通过对象的形式, 来存放被观察对象(Subject)。队列实现了先进先出(first-in, first-out, 缩写FIFO)的策略^[4], 所以使用队列的形式存放监听了被观察对象(Subject)的观察者。

2.4 自动化构建管理

为了让程序员更加专注于编码, 大大提高前端开发人员的工作效率, 前端架构设计通过Grunt工具可以实现自动化构建管理。Grunt工具设计的两个关键文件是package.json和grunt.js。package.json该文件用来为npm(Node Package Manager)存放项目配置的员数据, 与grunt关系最大的配置在于devDependencies中。

```
"devDependencies": {
  "grunt": "~0.4.1",
  "grunt-cmd-transport": "~0.2.0"
}
```

上面的配置就展示了, 我们项目中需要的依赖工具, 也就是通过npm管理的相关工具包。进行上面的package.json配置后, 我们通过命令行进入项目所在目录, 键入npm install, npm就会根据devDependencies中的配置, 将需要的工具包以及插件下载到你的项目目录中。

现在有了项目中有了工具包了, 我们该如何有效地使用工具包来为我们实现自动化工作流程。实现的关键就在于另一个配置文件Grunt.js文件的配置。通用Gruntfile.js写法如下:

```
module.exports = function(grunt){
  grunt.initConfig({pkg: grunt.file.readJSON('package.json')});
};
```

Grunt配置的主体都在grunt.initConfig中, 其中我们看到pkg:grunt.file.readJSON('package.json')是为了以后再其他任务(task)中方便读取package.json已经定义好的值。下面我们来看看如何配置任务(task):Grunt配置的主题都在grunt.initConfig中, 其中我们看到

```
transport: {
  dialog: {
    files: {
      src: '*',
      dest: 'build/src'
    }
  }
}
```

transport就是一个任务(task), 她是这次spm2所提供的

(下转第196页)

作者简介: 钟强(1987.8-), 男, 湖南人, 湖北省武汉市华中科技大学, 硕士研究生, 研究方向: Web前端架构。

3.2 第一届全国红色运动会对不同性别、年龄群众体育消费的影响

红色运动会前群众每年的体育消费水平相对较低下,男子年均体育消费集中在51-100元范围内,女子年均体育消费集中在0-50元范围内;体育消费在101-200元这一水平,所占比例也较低;而年均体育消费201-300元及300元以上的居民就更少了。从调查的结果分析来看,年均体育消费在300以上的消费居民是部分企业经营和部分行政职业工作的人群,整体消费水平也相当较低。第一届全国红色运动会后,群众的年均体育消费水平出现明显的提高,年均体育消费在50-100元、101-200元、201-300元及300元以上的消费情况都有所提高。其中,在男女比例来看,男性的体育消费水平提高幅度大于女性。从不同的年龄群众体育消费水平来看,中年人的体育消费水平提高幅度最大,其次是老年人,消费在101-200元的比例上升最明显。

3.3 红运会前后社会体育指导员以及各种比赛次数与规模的变化

2009年,临沂市全民健身活动蓬勃开展,举行了滨河万人长跑、沂河龙舟对抗赛等活动,培训各级社会体育指导员1000多人;2010全年累计举办各类健身活动300余次,拥有各级社会体育指导员8000多人;2011全年累计举办各类健身活动300余次,社会体育指导员总数达到1万人。2010年红运会以后莒南县教体局通过整合资源,丰富内容,调整方式,进一步规范社会体育指导员队伍管理,增强指导员队伍的组织管理能力和技能传授水平。全县各级社会体育指导员已达800余人,社会体育指导站达46个,各类晨晚练点达60多个,这些指导员活跃在各社区、街道、公园、广场等健身场所,在组织广大群众开展体育活动、科学健身方面发挥着积极作用。

3.4 第一届全国红色运动会前后体育活动全民健身场地设

(上接第124页)

一系列grunt构建插件的其中一个,该插件主要是负责提取模块中的依赖,并为每个模块设置模块ID。dialog是任务的其中一个目标,files中定义了对哪些文件执行该任务,以后的执行任务后,对于生成的文件应该放在什么地方(dest)。接下来,我们需要加载grunt需要的插件:

```
grunt.loadNpmTasks('grunt-cmd-transport');
```

最后我们配置命令来执行我们上面配置好的任务。

```
grunt.registerTask('build', ['transport']);
```

3 点点手机助手前端架构介绍

点点手机助手是一个手机管理的桌面软件,运行于Windows平台。该款软件采用了Chromium Embedded Framework (CEF)+Web的方式开发。点点手机助手的前端架构环境就是按照本文研究的架构环境进行搭建和开发。

整体前端的设计原则是一致性、复用性、可扩展性。所有的设计需要满足这三个条件。因为整个项目都是Simple Page,采用Backbone.js实现MVC模式开发,实现业务和逻辑分离效果。采用了Sea.js实现模块化开发。模块化开发虽然能解决命名冲突、文件依赖、文件管理的问题,但是出现了耦合度高的难点,各个模块之间必须完成解耦,不能相互调用形成依赖,所以采

施情况

临沂市目前有一座体育馆,建成于2003年,总建筑面积16800平方米,地上三层、地下一层,总高26米,设计座位4019个。2009年全面完成了滨河百里健身长廊城区段36公里的建设任务,为800多个行政村(居)配置健身设施。2011年临沂为500个村安装了全民健身设施,新增社区、农村活动站点500个。红运会举办地莒南县教体局以构建全民健身设施体系框架为目标,强化组织实施,重点加强县体育中心和公园广场建设,加快打造社区15分钟体育健身圈,学校体育设施免费向社会开放,实现资源共享,县体育馆建筑面积6920多平方米,看台设座椅1610张,能进行体育竞赛、训练及各种展览;县体育场有400米田径场、足球场、篮球场、门球场、游泳池等。全县共有400米田径场8个,其它规格田径场120个,篮球场164个,排球场29个,为广大居民休闲健身提供了便利条件,市民享受基本体育公共服务的质量和水平不断提高。

4 结论

红运会的举办提高了当地群众的体育认识和态度越来越多的农村居民认识到了体育锻炼的重要意义;红运会的举办改善了沂蒙地区群众的体育活动环境、体育设施、全民健身服务体系等各项工作国家完善;红运会的举办提高了沂蒙地区群众的体育消费水平。

[参考文献]

- [1]卢元镇.中国体育社会学[M].北京:北京体育大学出版社,2001.
- [2]李红绵,李小军.山东省城市大众体育现状与消费需求特征研究[J].北京体育大学学报,2005,(09):1179-1180.
- [3]朱家新.福建省群众体育现状调查与发展对策研究[J].北京体育大学学报,2006,(07):903-905.

用观察者模式设计广播机制来通过广播消息来出传递指令。

4 结论

本文在详细分析高性能前端架构的具体研究,对于前端架构的模块化开发、自动化构建管理实现、前端MVC模式的实现、广播机制实现做了具体分析。后面为了更好地验证本文研究的重要意义,以点点手机助手前端的具体实现为实例做了实践证明。本文设计的前端架构也需要不断的借鉴国内外先进的应用手段,在遵循Web标准化,达到兼容更多、更新浏览器,实现更好地提升用户体验效果,前端性能更进一步得到提升的目标,我们还需要不断努力。

[参考文献]

- [1]Mike Cantelon,TJ Holowaychuk.Node.js in Action.Manning.2013.7(49).
- [2]JohnResig.精通JavaScript.人民邮电出版社.2008.4(16).
- [3]李战.悟透JavaScript.北京:电子工业出版社.2008.12(13).
- [4]Thomas H.Cormen,Charles E.Leiserson,Ronald L.Rivest,Clifford Stein.Introduction to Algorithms(Second Edition).机械工业出版社2006,9(200).