

基于 Vue+Koa2+MongoDB 的团购网站设计与实现

董明月 黄媛媛

四川大学锦城学院 计算机与软件学院 四川 成都 611731

【摘要】当今社会互联网的迅速发展, 广大用户对购物需求激增。本文基于前端 Vue.js 框架以及 Koa2 框架和 MongoDB 数据库研发了一个团购类网站, 对网站登录注册、商品列表、购物车和订单管理等模块提出设计方案并实现, 并阐述所使用的技术。通过本网站, 用户可以快捷便利地浏览当地餐饮、旅游、娱乐等多样商家信息, 并在登录后进行购买和查看订单等相关操作。

【关键词】前端; Vue; Koa2; MongoDB

引言

随着时代的进步, 互联网技术愈发成熟, 人们对于物质和精神的需求日益增多, 用户需要平台能够提供更多的信息和渠道以实现消费需求。本网站为响应上述需求而设计, 提供了登录\注册、商品浏览、商品购买、订单管理等功能。本文将通过介绍此网站的关键技术选型、技术与开发模式可行性分析、模块设计思路, 来展示网站的开发流程。

1 主要技术选型介绍

1.1 Vue.js

Vue.js 是由国人尤雨溪提取 Google 公司的开源框架 AngularJs^[1] 和 FaceBook 研发的开源框架 ReactJs 的精华, 包括双向数据绑定、内置模块、组件化等功能所构建的一款轻量级前端框架, 与其他两款框架不同的是, Vue 在设计时, 是自下而上逐层应用。视图层是其核心, 所以对于开发者而言, 容易学习和使用, 同时其与第三方库或已有项目整合也非常便利。Vue 可以方便并及时的更新数据, 其组件功能可以实现视图与模型的交互。

1.2 Koa 框架介绍

Koa 是基于 Node.js 的 Web 开发框架。其组织和执行方式类似于堆栈, Koa 应用程序的本质是一个包含一组中间件函数的对象, 其中间件层中提供了“语法糖”, 使得程序拥有更高的可读性, 程序的操作性大大提高。因 Koa 没有捆绑中间件, 所以保持了本身的轻巧, 并且可扩展性良好, 支持 async、await 的异步, 摆脱了繁琐的回调。

1.3 MongoDB 数据库介绍

MongoDB 是一款面向文档存储的数据库, 其设计理念旨在为 WEB 应用提供可扩展的高性能数据存储解决方案, 数据结构由键值 (key=>value) 对组成, 其文档结

构类似 JSON 对象, 操作较为简单和容易。

1.4 Element 组件库介绍

Element 是一款基于 Vue 的 UI 组件库, 为网站开发者提供了丰富且实用的配套资源, 可以帮助开发人员快速高效的构建网页。其设计简洁直观, 组件的交互效果与用户的操作习惯和逻辑一致, 界面样式与交互效果可以在用户操作后给予用户清晰的反馈。在实际 Web 开发中, 实用 Element 组件库大幅度提升了效率, 节省了开发成本, 并规范了样式书写。

1.5 Ajax 异步的 JavaScript 与 XML 技术

在 Web 应用中, Ajax 采用的主要形式是“异步交互”, 在用户客户端当中导入新型的 Ajax 引擎, 使用户的操作不再向终端传导, 而是输入 AJAX 引擎当中^[2], 因此提高了运行效率, 应用的运行环境整体得到优化。目前 Ajax 已经是前端应用开发主流使用的主要技术, 开发者无需深入了解该技术, 简单了解其机制, 便可使用该技术上手开发。

2 可行性分析

2.1 开发模式可行性

本次的团购类网站开发, 选用了前后端分离的开发模式。前端部分采用 Vue.js 框架搭建, 并使用 Element 组件库来做网站页面布局、组件复用; 后端采用 Koa2 框架搭建, MongoDB 数据库存储数据。可总结为, 后端负责提供数据, 前端负责数据展示。这样开发 Web 应用, 分工明确, 前端与后端各尽其责, 后端专注业务逻辑和功能的实现, 前端专注页面搭建。前端与后端同时开发, 开发效率显著提高, 页面和路由的增加修改只需前端就可独立完成; 通过服务器负载降低, 提升系统性能, 配置前端路由, 按需加载页面, 无需一开始便加载所有资源, 加载速度大大提高, 这样可以给用户带来良好的交

互效果和使用体验。前后端分离开发模式如图 1 所示。

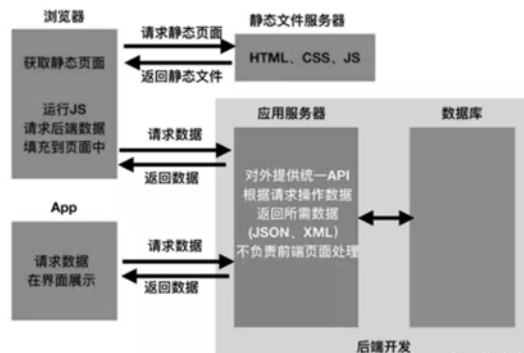


图 1 前后端分离开发模式

2.2 技术与开发可行性

Vue.js 是前端三大主流框架之一，基于 JavaScript 编程语言，轻量高效，文档说明清晰易懂，易于上手；Vue.js 的组件功能十分强大，其可重复使用、可互相交换、可组合的特点使得开发者之间不会产生开发的时序依赖，节省开发时间，提升开发效率，也更容易支持多个团队共同维护一个大型应用的开发性^[3]。

Node.js 相当于运行在服务端的 JavaScript，本次开发选用基于 Node.js 的 koa 框架。因此，只需掌握 JavaScript 语言，就可以实现前后端的共同开发。

数据库 MongoDB，使用时结合可视化工具如 Robo3T 软件，可以非常直观的查看所存储数据，只需学习简单的操作语句，便可实现数据的增删改查操作。

综上所述，技术与开发可行。

3 需求分析

基于事实数据，仅 2019 年，国内旅游人数达 60.06 亿人次，与上年同期相比增长 8.4%，国内餐饮市场达到 4.2 万亿，突破了“4 万亿”的大关。庞大的消费群体是网站的目标客户，目标客户的年龄段覆盖各个群体，因此网站设计理念追求界面简洁、操作简单、可读性高、数据真实。网站在电脑端开发，参考市面上的同类型购物网站，主要需求有：用户注册\登录，城市切换，关键词推荐，商品列表，商品详情，购物车，订单详情等。

4 模块设计

4.1 功能模块

本网站的主要功能模块有用户注册，用户登录，城市匹配与切换，关键词推荐，商品详情，购物车，订单详情，意在为用户提供一个操作便捷，数据真实、内容丰富的团购类网站。当用户以未登录的游客身份浏览网站时，网站会根据用户 ip 获取所在地，自动从数据库获取用户所在城市的旅游景点、餐饮信息，此时用户可以进行浏览，通过关键词浏览后台推荐商品，但并不可以

对商品进行购买，也无法查看订单信息，部分功能受限。用户注册并登陆后，开放商品购买和查看订单功能，用户可完整使用本网站所有功能。

4.2 功能描述

4.2.1 用户注册\登录

(1) 注册功能面向新用户(已注册用户登陆即可)。

(2) 用户在导航菜单点击注册，进入注册页面，填写内容包括：用户名、密码、邮箱、验证码。

(3) 用户进行注册操作，后台服务器随机生成验证码发送至用户所填写邮箱，用户填写验证码，服务器验证通过后，完成注册。后台接收消息，对数据库进行添加数据操作。

(4) 用户进行登录操作，服务器接收消息，对数据库进行查询操作，用户名与密码匹配，完成登录；用户名与密码不匹配，则提示错误信息。

4.2.2 城市匹配与切换

(1) 用户打开网站，网站自动获取 ip 地址。

(2) 后台解析 ip 地址，获取用户所在城市，渲染在前端页面显示。

(3) 用户点击切换城市，城市列表依据首字母排序，用户选择城市，操作反馈给后台，前端页面进行相应渲染与显示。

4.2.3 商品列表与关键词搜索推荐

(1) 根据用户所在或选择城市，后台在数据库中匹配相应城市数据。

(2) 匹配完成后，商品信息按类别在首页渲染显示。

(3) 搜索框输入关键字，如“火锅”，该操作反馈给后台，后台根据输入关键字在数据库进行匹配，匹配信息在页面的搜索下拉框显示。

(4) 用户点击商品信息，进入商品详情页，若用户登录，则可以将商品添加至购物车，进行购买；若用户未登录，则提示用户登录。

4.2.4 购物车与订单详情

(1) 该功能面向已登录用户，用户可在购物车对购买商品进行添加删除操作，选择购买数量，提交订单。

(2) 用户提交订单操作发送至后台，后台生成订单号与对应订单。

(3) 用户在订单详情页可查看订单状态(已支付和待付款)、已购买商品、购买数量和总价。

4.3 开发流程概述

(1) 设计页面布局，各功能模块划分为组件；通过引入所需组件，完成主要功能页编写。组件分为：公用部分(头部导航和底部信息)、主页、城市切换、商品列表、购物车。以下为城市排序代码展示：

城市切换按首字母排序：

```
if(status===200){
```

```
let p
let c
let d={}
city.forEach(item=>{
// 获取首字母
p=pyjs.getFullChars(item.name).toLocaleLowerCase().
slice(0,1)
// 获取首字母的 code 值
c=p.charCodeAt(0)
//a-z
if(c>96&&c<123){
if(!d[p]){
d[p]=[]
}
d[p].push(item.name)
}
})
for(let[k,v]ofObject.entries(d)){
blocks.push({
title:k.toUpperCase(),
city:v
})
}
blocks.sort((a,b)=>a.title.charCodeAt(0)-b.title.
charCodeAt(0))
self.block=blocks
}
```

(2) 设计后端接口, 包括登录 / 注册、城市切换、商品列表、关键词搜索等接口, Api 设计遵循 Restful 风格, 设计返回状态码和消息体, 根据模块设计设置登录拦截, 判断登录状态。

登录状态判断代码:

```
//isAuthenticated() 方法用来判断是否登录
if(status===200){
ctx.body={
product,
more:ctx.isAuthenticated()?more:[],
login:ctx.isAuthenticated()}
}else{
ctx.body={
product:{},
more:ctx.isAuthenticated()?more:[],
login:ctx.isAuthenticated()}
}}
```

(3) 商家数据导入数据库, 后端接口与数据库连通, 数据渲染至前端页面显示。

数据库与服务器连通代码:

```
// 导入数据库
```

```
importProvincefrom './dbs/models/province'
// 获取本地数据库
letprovince=awaitProvince.find()
ctx.body={
province:province.map(item=>{
return{
id:item.id,
name:item.value[0]}})}
}
```

4.4 部分项目成果展示

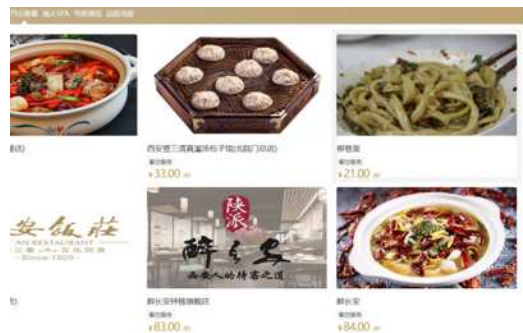


图 2 商品列表



图 3 关键词“火锅”搜索推荐

5 结束语

本文概述了以 Vue.js 框架开发设计前端页面, 基于 Node.js 的 Koa2 框架开发服务端, MongoDB 作为后台数据库实现网站开发的流程。目前本网站仍有需要改善添加的功能, 将在后续过程中根据用户实际需求不断优化, 以此提高竞争力。本网站的同类型竞品网站繁多, 但是近年来, 各大互联网公司更专注于手机 App 开发, 本网站在此背景下致力于 PC 端团购网站开发, 追求设计简洁、操作简单、信息真实, 专注于为用户提供良好舒适的电脑端购物体验, 保证用户的体验舒适度。

【参考文献】

- [1] 董英茹. 简谈 AngularJS 在下一代 Web 开发中的应用 [J]. 软件工程师, 2015(5):30-31.
- [2] 李晓薇. Web 前端开发技术以及优化方向 [J]. 电子技术与软件工程, 2019(19):48-49.
- [3] 杜艳美, 黄晓芳. 面向企业级 web 应用的前后端分离开发模式及实践 [J]. 西南科技大学学报, 2018, 33(02):83-87.