



# 基于移动互联 WEB 开发的 MVC 模式研究

孙 林 于海春 李星宇

淮阴师范学院 江苏淮安 223300

**摘 要:** 随着网络信息技术的发展, 基于 B/S 的 web 分布式应用体系架构已经被广泛地应用。MVC 设计模式的出现, 将模型层、视图层、控制层进行分离, 极大的降低了各组件之间的耦合度, 提高了代码的重用性可维护性。文章讨论了 SpringMVC 等后端技术框架, B/S 三层技术架构模式等架构思想。同时采用层次化、组件化和面向对象的设计思想, 尽量降低不同功能模块之间的耦合粒度, 以保证系统的可扩展性。

**关键词:** MVC 模式; SpringMVC; 软件架构; WEB 开发

## 1 web 应用技术的起源和发展前景

Web 应用发展的集中在分布式计算领域, Web 系统从开发出现以来, 就以成本低、推广易、灵活性高为优势, 在计算机领域得到了迅速的发展。当前, Web 系统已经成功的应用社会生活中的方方面面, 这也成功的推动了 IT 浪潮的发展。在看到 IT 技术企业所展现的巨大经济利润之后, 对于 Web 系统的开发更为迫切。

为了解决一类重复出现的问题, 从而使代码不断使用形成一套重用的解决方案, 人们引入了设计模式的概念。对于软件开发过程中产生的冗余和重复的代码, 我们通过应用例如: 单例模式、观察者模式、工厂模式等设计模式的思想, 会在开发中提供一套全新的解决方案, 使代码达到高内聚、松耦合的效果。

## 2 MVC 三层架构分析

MVC 全名是 Model View Controller, 分别代表着模型层、视图层和控制层。MVC 和软件开发的三层架构有着极为密切的联系, 在 web 项目开发中使用三层架构的总体布局, 具体采用 MVC 模式的软件设计风格, 通过 SSM/SSH( Spring, SpringMVC, Mybatis/Hibernate) 等框架进行具体业务的分析和搭建完成整个项目的提交。

在 SpringMVC 框架中, DispatcherServlet( 前端控制器) 占据核心位置, 一方面负责接收客户端用户的请求, 另一方面它会与 HandlerMapping( 处理器映射器) 进行交互, 此过程中会根据 XML 配置和 JAVA 类中的注解产生执行结果, 之后由后端控制器与处理器映射器进行交互, 将执行结果的 ModelAndView( 模型和视图) 回抛给前端控制器进行解析和渲染视图产生具体的 View( 视图) 返回给客户端用户。整个流程充分应用各个组件的作用, 工程师只需要进行 View 视图的渲染和处理器 Handler 的开发, 极大地减少了开发过程中的代码量, 降低了代码的耦合度, 各个模块的业务之间相分工明确、相互联系, 使得开发周期大大缩减, 推动了 C/S( 客户端/服务端) 架构的迅速发展。

### 2.1 视图层( JSP)

View 视图用来渲染模型。视图层是用户直接看到的 Web 应用的界面, 它为用户提供了一个可视化的界面和操作空间, 也是用户与 Web 应用进行直接交互的渠道。在 JavaWeb 中, 视图层不仅支持 HTML、XML、XHTML 等基础标记语言, 还支持 JavaScript、Bootstrap 等脚本、框架语言, 甚至还可以支持 JSP 通过后台动态生成页面, 作为实现真正的用户交互功能的媒介, 视图层使得 MVC 架构的 Web 应用功能更加强大丰富。

### 2.2 模型层( DAO)

Model( 模型) 表示应用数据和业务规则。模型层是真正用来实现各项功能的模块, 负责处理业务逻辑和业务规则, 例如连接数据库进行增删改查操作( DAO)、动态生成页面等交互功能。在使用 DAO 构建模型层的同时, 还可以配合缓冲池、缓存等技术手段来降低数据库的访问量, 从而提升 MVC 框架应用的稳定性和并发查询能力。

### 2.3 控制器( Servlet)

Controller( 控制器) 的核心功能主要分为两部分。一方面

解释客户端界面的输入, 调用 Model 模型中的方法, 另一方面通过将模型数据和执行结果填充至视图中, 进而把 View 视图显示给用户, 这一过程主要由 Servlet 完成。在 SpringMVC 中, 对于客户端提交的请求经过 DispatcherServlet 分发之后到达控制器, 在业务处理层处理之后会将结果进行封装, 从而产生一个 Model, 然后经过 View 视图层交互之后就会将 Model 进行展示。因此当接收到用户的请求时, 它只是决定调用哪些 Model 层和 View 层去进行处理和返回执行结果, 但是控制器本身不会有任何输入和输出。

### 2.4 MVC 架构优势分析

- (1) 可以降低各模块之间的耦合度;
- (2) 实现各层之间的代码复用;
- (3) 有利于实现代码的标准化;
- (4) 有利于系统的动态模块化更新;
- (5) 便于团队分工开发。

### 3 旧模式开发缺点

不使用框架进行 Web 应用开发会造成以下几个缺点。

- (1) HTML 和 JAVA 代码同时在 JSP 页面中进行编写, 增加开发周期, 降低了代码的可读性;
- (2) 在实现各模块的业务逻辑时, 由于代码复杂混乱, 对团队的分工开发造成困难;
- (3) 后期对系统进行运维和功能扩展时会非常麻烦。例如在 JSP 页面进行数据库连接和操作, 如果需要对数据库进行任何修改, 都必须打开所有操作数据库的 JSP 页面进行相应的修改, 当页面非常多的时候, 工作量相当大;
- (4) 系统不容易调试, 由于 HTML、Java、JavaScript 都混合在一起, 而 Java 语言的运行需要每次修改后都重新编译运行, 因此必须要启动服务器并调用 JSP 页面才能查看运行效果。在进行大型项目开发时, 启动速度慢, 效率低下。

当 Web 应用程序功能十分简单时, 如果再遵循 MVC 框架进行开发, 那么就会导致原本的简单系统反而变得复杂、冗余, 会徒增多余操作, 从而降低简单系统的运行效率。

### 4 MVC 架构性能提升

如果仅使用简单的 MVC 架构进行开发, 毫无疑问, 这个 Web 应用的性能也是有瓶颈的, 受到服务器内存、CPU 等性能和并发量等条件的约束。

#### 4.1 静态缓存

静态缓存是指将 MVC 框架中的视图层中的 HTML、JSP 中的 HTML、JavaScript、图片、视频等静态文件和资源通过缓存、增加响应方式等方法, 降低 Web 应用和服务器的压力, 从而提高系统性能。

(1) CDN 技术。CDN 全称是 ContentDeliveryNetwork, 即内容分发网络, 通过部署边缘镜像服务器, 智能调度算法等操作, 使用户就近访问静态资源, 降低网络拥塞, 提升主站系统性能。

(2) 服务器内存缓存。通过 Varnish, 实现服务器内存缓存静态资源功能, 效率高。

(3) Nginx 内存缓存。通过修改 Nginx 配置文件, 实现

Nginx 的内存缓存静态资源功能,灵活性和效率都很高。

#### 4.2 动态缓存

动态缓存是指将 MVC 中需要经过模型层处理后的动态生成的资源进行缓存。

适用条件:

- (1) 此动态资源被请求数量多;
- (2) 此动态资源被修改次数少;
- (3) 此动态资源对即时性要求低。

例如在购物网站的场景中,每个店家的商品资源就可以使用动态缓存技术,从而提升性能和稳定性,抵抗高并发。每个店家的商品可能在同一时间内被多次请求查看,将此动态资源放入动态缓存中,于是每次请求都不需要查询数据库,避免了大量的数据库的 IO 操作。当有商品被修改时,只需要重新请求一次数据库,再做缓存即可。

#### 5 结论

综上所述,在 JavaEE 等 web 项目开发中,MVC 设计模式的应用在很大程度上减小了不同程序间的差异性,将错乱复杂的程序设计变得更容易,改善程序的理解性的同时增强程序的可维护性,弥补目前程序开发技术的不足,给互联网络注入新的生机和活力。

参考文献:

- [1] 闫帅领,徐蕾,赵亮,苏冬梅.基于 MVC 模式的信息系统开发模式研究[J].科技与创新,2018(08):22-23.
  - [2] 张雪敏.浅议 MVC 设计模式在 JavaWeb 中的作用[J].科技风,2018(22):58-59.
  - [3] 于春娜,王晨升,杨光,郭世龙,刘丰.Web 前端 MVC 框架的意义研究[J].产业与科技论坛,2014,13(01):52-53.
- 作者简介:孙林(1998-),男,专业方向:电子信息工程。

(上接第 80 页)

#### 2.5 交互

本系统对于单个穴位创建 Animation 添加状态机,用 Preview 录制关键帧,为每一个穴位添加动画。模拟穴位的小球初始颜色设置为红色,当手柄射线点击到时穴位以动画的形式最终 Sphere 变成绿色,效果如图 5:

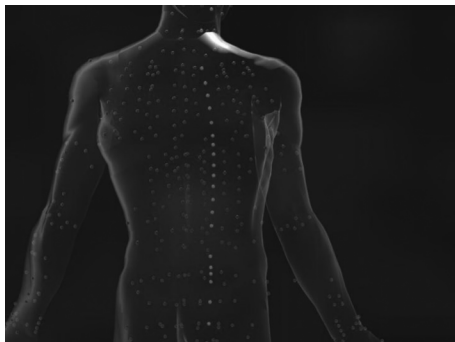


图 5 经络效果图

将调用粒子系统优化穴位的代码挂载在 GameObject 上,动

态优化各个穴位增加特效,使之更加可视化。

#### 3 结语

本系统实现了用户自由点击每个穴位来模拟针刺,使得用户能更好的识辨穴位的具体位置以及经络走向,沉浸于该系统的虚拟环境中。<sup>[5]</sup> 用户戴着 HTC VIVE 头盔使用手柄即可完成实践操作练习。

参考文献:

- [1] 袁芳,李彬,张帆,刘璐,郭静.科学记忆方法在针灸腧穴教学中的应用[J].继续医学教育,2019,33(02):60-62.
  - [2] 刘振波.基于虚拟现实技术的针灸医疗训练系统研究[D].浙江大学,2008.
  - [3] 易巧玲,何家勇.基于 Unity3D 的虚拟校园漫游系统设计[J].计算机产品与流通,2019(01):246+250.
  - [4] 那远远的云端.博客“ShaderForge 插件介绍详解”.<https://blog.csdn.net/wwlcsdn000/article/details/78847745>,2017.12.
  - [5] 蔡晓雯,黄泳,曲姗姗,钟正.虚拟现实技术在中医针灸教学中的运用[J].河北中医,2017,39(11):1758-1760.
- 作者简介:耿晓敏(1997-),女,汉族,山东滨州人,本科,主要研究方向为医学虚拟现实。