基于 SpringBoot 技术的高职信息技术核心课教学改革研究

王　悦，张　雷
（广东科贸职业学院，广东广州　510640）

【摘要】以软件科学前沿技术 SpringBoot 为核心，提出对高职信息技术专业人才培养方案的重新设计与制定，围绕着技术体系、教学体系、评价体系、工作室体系、竞赛体系、师资团队建设等方面开展深度改革，以 G 学院为例，阐述改革内容及过程，说明改革效果。

【关键词】SpringBoot；信息技术专业；人才培养；师资队伍
【doi:10.3969/j.issn.2095-7661.2019.02.009】
【中图分类号】G712　　【文献标识码】A　　【文章编号】2095-7661(2019)02-0027-03

Research on teaching reform of information technology core course in higher vocational education based on SpringBoot technology

WANG Yue, ZHANG Lei
(Guangdong Polytechnic of Science and Trade, Guangzhou, Guangdong, China 510640)

Abstract: Taking SpringBoot as the core of software science frontier technology, this paper puts forward the re-writing and formulation of the training program for software technology professionals in higher vocational colleges, and carries out in-depth reform around the technical system, teaching system, evaluation system, studio system, competition system and the construction of teachers' team. Taking G College as an example, this paper expounds the content and process of the reform, and explains the reform effect.

Keywords: SpringBoot; software technology specialty; talent training; teaching staff

高职院校信息技术专业原有的核心课程体系是围绕着“开源框架技术”而形成的，采用 SSH(Strust&Spring&Hibernate)技术体系。随着软件行业技术改进及信息技术人才市场需求的变化更改为 SSM(Spring&SpringMVC&Mybatis)技术体系。在此更新中，主要遵循以 Spring 技术体系为核心，更替了数据持久层技术框架，从原有的 Hibernate 转换为 Mybatis。这一转换过程解决了 Hibernate 较繁琐的配置、较复杂的设定等问题。随着 MyBatis 技术的应用，在开发过程中减少了配置操作，简化了非代码层面的业务逻辑，提高了工作效率。

但是，MyBatis 仍然存在较多的 SQL 语句需要程序员开发，SpringMVC 开发仍然需要较为繁琐的配置。这在某种程度上加大了开发难度，降低了开发效率，延长了开发周期。随着 SpringBoot“零配置”技术优势的出现，这些问题正在逐步得到解决。

1 逐步消亡的 SSM 架构模式

在开发部署的效率和实施运维的快捷性等方面，SSM 架构模式的综合性能都低于 SpringBoot 框架。SpringBoot 的创建解决了原有 SSM 架构所存在的诸多问题。通过实地走访调查之后发现，较多 CMMI3 级以上的中大型软件企业，已经或者正在实施新型的基

[收稿日期] 2019-02-21
[作者简介] 王悦(1979-)，女，辽宁锦州人，广东科贸职业学院高级工程师，硕士研究生，研究方向：融媒体技术、新媒体技术、移动应用开发。
[基金项目] 2017 年广东高校省级重点平台和重大科研项目特色创新类项目(自然科学)“互联网 + 模式下的高职院校课堂教学行为辅助软件系统研究”(项目编号：2017GKTSCX027)；2018 年广东省高职教育信息技术类专业教学指导委员会教育教学改革项目“以 SpringBoot 技术为核心的高职软件技术核心课程‘开源框架技术’教学改革研究”(项目编号：XXJZW2018025)；2018 年广东科贸职业学院科研项目“基于互联网 + 的广东高职现代学徒制创新平台设计与核心技术资源系统实现”(项目编号：GD-KM2018-26)。

于 SpringBoot 的技术框架改造。

2 SpringBoot

SpringBoot 是一套 Spring 框架的改良方案，致力于精简项目开发步骤，优化部署实施流程，实现零配置化的微服务开源框架技术。

2.1 优势

SpringBoot 技术使编码、配置、部署、监控变简单；去除了大量的 xml 配置文件，简化复杂的依赖管理，配合各种 starter 使用；基本上可以做到自动化配置，快速启动容器配合 Maven 或 Gradle 等构件工具打成 Jar 包后进行部署运行；嵌入式 Tomcat、UnderTow 容器，不必部署 war 安装包，精简了 Maven 或者 Gradle 的配置工作，最大限度实现 Spring 的自动化配置工作，直接植入产品环境下的实用功能，比如度量指标、健康检查及扩展配置。在上述优势基础上，在现有的云计算、大数据、分布式存储等领域，SpringBoot 正在逐步地占领主要市场。阿里云也已经开展了基于 SpringBoot 的微服务框架体系，提供诸如 Paas、Saas 的云服务[1]。

2.2 核心功能

相对于 Spring 技术早期版本，SpringBoot 提供了较多的优化改良方案，其主要的核心功能如下：

1)独立运行：Spring 框架的开源项目都需要在一定的 Web 容器环境方可部署运行。在 SpringBoot 中，项目可以被打包成 jar 文件，通过 java 相关命令即可执行，具有较高的自主独立性，而且其自身内置了 Tomcat 容器，可以直接设置端口号。因此，SpringBoot 较大降低了部署实施的难度。由于其较为便捷的部署方式，SpringBoot 还经常被用做分布式系统的设计基本单位。

2)内嵌 Servlet 容器：在 SpringBoot 中可以选择性内置 Tomcat、Jetty、Undertow 等容器，SpringBoot 通过一个精简的配置文件 application.properties 实现容器的简单配置和管理，例如：server.port=5000,就是将项目运行端口设置为 5000，server.session-timeout=1000，就是设置用户回话的超时时间，server.context-path，就是设置配置访问路径的默认值。

3)使用 starter 简化 Maven 配置：通过可视化界面，由开发人员直接勾选需要的相关库，不需要书写配置文件中的 <dependence> 标签，即可使 Maven 添加相关的开源库。这样精简了工作量，同时减少了开发人员用于记录相关开源库的依赖信息而花费的时间和精力。

4)自动完成 Spring 配置：根据类路径设置的相关值，SpringBoot 可以自动完成相关 bean 的创建、依赖注入、控制反转等配置工作，这一点类似于 Spring4.0 中提供的自动扫描机制，从而提高了项目开发中的效率，减少了配置工作量。SpringBoot 具备完善的基于 ssh、telnet、http 等协议的项目监控能力；并且实现了无代码生成和 xml 配置项的管理工作[2]。

2.3 SOA 中的优秀基因

SOA 也就是面向服务的架构设计，它是一种设计模型。随着应用环境、场景、时间、空间需求的变化，越来越多的异构系统之间需要进行信息交流。例如生产管理系统、库存管理系统、业务管理系统之间需要共享产品信息。但三个系统由三个不同的公司负责研发，而且彼此间的开发时间、周期皆有不同，上线的顺序也有所不同，这就对三者间的信息共享提出了新的功能需求，SOA 正是解决这类问题的重要手段之一。

其原理是通过统一标准的数据格式的 Web 接口为不同系统间实现数据共享提供可能。比如：在生产管理系统中，数据库中的产品数据信息，通过 SOA 的形式，建立一个对外认证的 Web 接口。该接口是基于 http 协议的，格式为 xml 或者为 json 的数据信息，被授予权限的系统，通过访问时携带的请求信息经过认证后，便可以获得相关产品数据信息。在三个不同系统中通过这样的方式，可以实现信息的共享。当然，不仅可以实现信息的查询，也可以实现信息的增加、删除和修改等操作。这些是 SOA 所具备的功能点。

在以往的技术中，要实现 SOA 功能需要付出较大的财力和物力，SpringBoot 的出现解决了这一难题。由于其内置 Servlet 容器，零配置、代码简练、部署实施快捷等特点，使其在 SOA 领域迅速铺开，让企业级、分布式快速迭代项目开发变成了可能。现在，越来越多的企业选择 SpringBoot 进行分布式系统的开发与建设。SpringBoot+Spring Cloud+RestFul 几种技术的结合是 SOA 框架的主要技术体系。随着大数据、云计算及分布式存储等应用的普及，SOA 架构应用的需求不断加大，作为技术基础的 SpringBoot 技术人才需求将更加旺盛。

3 建立以 SpringBoot 为核心的高职院校信息技术核心课程体系

3.1 SpringBoot 技术体系研究

SpringBoot 技术体系主要包含单独运行 jar 的 Spring Web 项目，它将项目打包成 jar 文件的形式独立运行，运行一个 SpringBoot 项目只需要通过 java jar xx.jar 即可[3]；内嵌 Servlet 容器，SpringBoot 可选择内嵌 Tomcat、Jetty、Undertow，在部署时无需打包成 war 的形式即可发布；通过使用 Starter 进而简化了 Maven 的配置；SpringBoot 根据类路径中的配置包和类为 jar 包中的类自动配置 bean，这样简化了使用配置的操作流程；半生产状态的应用监控能力，其可以提供基

于 http、ssh、telnet 功能对运行的项目进行监控；零配置化，SpringBoot 最大限度删减了配置文件的书写，尽量使用注解的方式替代配置代码，从而实现了零配置化的 Config 操作。

3.2 现有课程体系分析、企业需求调研

通过组织教师共同开展技术研究、头脑风暴等形式，撰写 SpringBoot 技术体系框架说明书。在该过程中，组织骨干教师参加必要的培训活动，使得教师团队对于 SpringBoot 技术体系有所了解和掌握，熟悉其技术体系结构、优缺点及核心技术框架。

对现有“开源框架技术”课程体系核心内容进行深入分析之后，形成课程核心技术说明书。在该过程中，团队成员集体讨论和分析现有核心内容的价值，初定保留内容和删除内容，并通过专家判断和评估等方式确定最终删减和保留内容，明确课程需求。在走访相关技术企业和需求调研的过程中，专任教师团队成员与企业技术总监、工程师及人力资源部门进行深入的沟通和交流，明确企业用人需求，撰写企业用人需求报告。

G 学院与现有的校企合作企业取得联系，分别选派教师走访了 G 市、S 市多家软件企业，其中有四家企业提出了用人需求，五家企业对于 SpringBoot 岗位具有较高的兴趣，三家企业打算将现有技术体系改为 SpringBoot，并组织技术人员开展相关学习与培训。从调研情况可知，SpringBoot 是高新技术企业，尤其是以 Java 为主线的技术企业所亟需的。

3.3 课程体系的建立

通过现有技术体系和企业走访确定项目的具体需求，结合 SpringBoot 技术实现新的、基于 SpringBoot 的“开源框架技术”课程体系、课程标准和教学计划，并对形成的文档进行评估，最终确认。通过以上过程的实施，将完成”开源框架技术”课程核心内容的转换，由原有的 SSM 框架体系转换为 SpringBoot 技术体系，在未来的五年将围绕这一技术开展教学活动。这一改革的效果将最终体现在学生参赛、就业、校企合作的过程中。

SpringBoot 课程体系主要由 SpringBoot 基础、SpringBoot 核心、SpringBoot 的 Web 开发、SpringBoot 的数据持久化、SpringBoot 企业级开发五个部分组成，由浅入深地开展 SpringBoot 学习[4]。在基础阶段将围绕着简单的 SpringBoot 项目创建为中心带学生入门；SpringBoot 核心对基本配置、外部配置、日志配置及运行原理进行详细的讲解和练习；SpringBoot 的 Web 开发将开展 Thymeleaf 框架及相关库的讲解；SpringBoot 的数据持久化阶段主要围绕着 Spring Data JPA、Spring Data REST 两个框架讲解数据持久化的实现过程 [5]；SpringBoot 企业级开发阶段将以项目为导向，选定企业已有的真实项目开展实训活动，其中将结合异步消息、系统集成 Spring Integration、应用监控、分布式系统开发、开发部署与测试等几个方面加以讲解与训练。

4 特色与创新

SpringBoot 技术从诞生到运用只有几年的时间，但是已经应用在较多领域中，尤其在大数据、云计算等领域。将这样的技术引入到教学体系中，对于教师的教学能力、技术水平、实战经验与能力要求是比较高的，需要信息技术相关核心课程教师投入更多的精力研究技术、制定相关课程体系[6]。

在此次的教学改革课题研究中，将考虑前沿技术和企业需求相结合，科学地制定课程标准。除了信息技术专任教师团队是建设主体外，还会聘请企业技术总监、高级工程师及后台工程师深度参与，充分结合社会需求制定教学计划。本教学改革课题研究是依据新技术结合企业需求而开展的，课程内容涵盖企业用人需求，借助 SpringBoot 技术教学内容体系将较大提高本专业毕业生的就业率和就业对口率。

5 结束语

随着新技术不断涌现，软件人才市场对于毕业生的要求逐年增高，对于掌握前沿技术的学生来说，具有更强的竞争力。采用 SpringBoot 技术为核心的高职信息技术课程体系的教学改革为学生求职就业、职业发展都起到了积极的作用。作为培养技能型人才为主的职业院校应该把握市场脉动，紧跟前沿技术，不断调整课程体系和人才培养方案，进而满足社会对于毕业生的更深层次需求。

【参考文献】

[1]杨阳,汤光恒.基于 Spring Boot 的高校部门测评系统的设计与实现[J].福建电脑,2018(8):128-129.

[2]王磊.解析微服务架构单块架构系统以及其面临的挑战[EB/OL].http://kb.cnblogs.com/page/520922/,博客园,2015-05-13.

[3]吕亚聪,刘子辰,张玉成.基于微服务架构的农机车辆监控系统设计[J].通信技术,2019(2):504-511.

[4]王丹,孙晓宇,杨路斌,高胜严.基于 SpringBoot 的软件统计分析系统设计与实现[J].软件工程,2019(3):40-42.

[5]赵子晨,朱志祥,蒋来好.构建基于 Dubbo 框架的 Spring Boot 微服务[J].计算机与数字工程,2018(12):2539-2543,2551.

[6]郑建云,周磊.“互联网 +”背景下高职院校移动互联网创新人才培养机制研究[J].湖南邮电职业技术学院学报,2016(4):77-79.