

Discussion on the Teaching of *Java Programming* from the Web Competition

Muyou Liu

Guangzhou Huali Science and Technology Vocational College, Yunfu, Guangdong, 527300, China

Abstract

Based on the analysis of the actual teaching situation of *Java programming*, this paper discusses the practical teaching mode from the aspects of theory, practical training, operation and assessment under the guidance of the 2019-2020 web application software development competition of Guangdong Vocational College skills competition, so as to promote the teaching and learning.

Keywords

Java programming; theory practice teaching; Web competition

从 Web 比赛探讨《Java 程序设计》的教学

刘木友

广州华立科技职业学院, 中国·广东广州 510000

摘要

在分析《Java 程序设计》实际教学情况的基本上, 论文以 2019-2020 中国广东省职业院校技能大赛高职组 Web 应用软件开发赛项为指引, 从理论、实训、作业、考核等方面探讨实用型教学模式, 以促进教学相长。

关键词

Java 程序设计; 理论实践教学; Web 比赛

1 引言

Java 语言是一门优秀的编程语言, 因为它的简单性、面向对象性、安全性、跨平台性、支持多线程等特点, 所以应用广泛, 深受大家欢迎。在 2020 年 5 月 TIOBE 指数中排名第二。JavaSE 是 3 个平台中最核心的部分, JavaEE 和 JavaME 都是从 JavaSE 的基础上发展而来的, JavaSE 平台中包括了 Java 最核心的类库。

笔者指导三位学生参加 2019-2020 年度中国广东省职业院校学生专业技能大赛 Web 应用软件开发赛(以下简称 Web 比赛), Web 比赛原计划于 2020 年 3 月 20 日于东莞科技职业学院举行, 由于疫情的原因推迟到下半年举行。笔者一直在备赛, 以期做到更好。通过指导学生备赛让笔者思考如何优化和提升《Java 程序设计》这门课程的实践教学和教学设计。

2 课程概况

《Java 程序设计》是面向计算机相关专业的一门专业基

础课, 涉及 Java 语言中面向对象编程、多线程处理、网络通信等内容, 通过本课程的学习, 学生能够了解 Java 语言特征、常见的 Java 类库以及面向对象程序设计思想, 学会利用 Java 语言编写面向网络应用的简单程序。

3 教学现状

《Java 程序设计》作为一门专业基础课程, 在许多计算机类及其相关专业都有开设, 取得了一定的教学成果。但同时, 也存在一些教学问题, 主要包括以下问题。

3.1 教材内容陈旧, 致使与公司实践项目脱节

目前 JDK 已经发布 14 版本了, 而某些教材还是用旧版本的案例, 例如 JDK5.0 以后, 已自动进行基本数据类型和包装类对象之间的转换; Foreach 增强循环在实践项目经常使用, 而在教材中篇幅不够。在后续 PHP 课程、laravel 框架中, foreach 循环使面向对象编程发挥得淋漓尽致。

3.2 课时不足

《Java 程序设计》课程内容丰富、知识面广、理论和实操内容多,与第三方课程联系多。常见的人才培养计划是64学时,理论32学时,实训32学时,难以开展全面深入的课程内容讲解。如东莞理工学院《Java 语言程序设计》课程的学时数是54学时^[1],受到学时影响,实际教学过程中,对于一些次要知识点,只能简单教学,而对于重要知识点的讲解却难以深入。

3.3 教师知识面不足

教师缺少实践项目以及后续课程的教学经验,不能把知识引出去,然后再带回来,不能强调某些知识点在后续课程中的应用,给不到学生对于知识的憧憬。学生也不知道学习章节知识有何作用,觉得知识枯燥乏味,从而缺乏学习的兴趣。

4 教学改革与实践

4.1 教学内容

《Java 程序设计》作为一门专业基础课,通常以《C 语言程序设计》作为前置基础入门课程。《Java 程序设计》是面向计算机相关专业的一门专业课,涉及 Java 语言中开发环境的搭建及其运行机制、基本语法、面向对象编程、多线程处理、常用 API、集合、IO、GUI、网络通信等内容,通过本课程的学习,学生能够掌握 Java 语言特征、常见的 Java 类库以及面向对象程序设计思想,学会利用 Java 语言编写面向网络应用的程序。

4.2 理论教学

以黑马程序员编著的《Java 基础案例教程》为例,全书401页,每个章节内容都描述详细,如果教师每个章节都细讲、细练,在一个学期里,是没法讲透练透这本书的,笔者的建议是:一是应抓住重点,精讲精练,鼓励学生提高自学能力。结合教学进度、学生掌握知识的程度,适时向学生提供一些课外知识,如参考手册、案例代码、出版社的线上作品培训等;二是在互联网的时代,引导学生遇到学习问题,先思考,再求助于网络。毕竟 Java 技术有着20多年的发展历程,基础知识的问题,网上有着完善的答案。这是也有助于发展学生的自学能力。

《Java 程序设计》从《C 语言程序设计》的面向过程编程思维过度到 Java 的面向对象编程,加强学生知识迁移的能力。课程的主题都是编程,只不过语言从 C 变了 Java,又变

成了 Python。语言变了,但是编程的案例、作业、思想却一脉相承^[2]。教学的重点应该放在面向对象编程的思维培养和应用,从现实生活中事物对象转化为计算机编程思维的对象。教学应以面向对象编程作为主线、配合 MySQL 课程进行穿插讲解。面对同一年级的学生,笔者推荐《Java 程序设计》和《MySQL 数据库设计》为同一教师授课,这两门课程可以很好的结合。而如果后续课程中,有 PHP 课程、Web 程序设计课程,那就更完美了。

4.3 实验教学

实验教学可以把《Java 程序设计》这门课程分成4部分,即 Java 编程基础、面向对象编程、JavaAPI 以及网络编程。

4.3.1 Java 编程基础

何为基础,就是重要的事情才叫基础,基础做好了,后续知识点的适用就能衔接。编程基础的变量、运算符、选择结构语句、循环结构语句、方法、数组等,无论学习何种编程语言,如 JavaScript、HTML5、CSS3、Vue.js、PHP 等,他们的思维基本互通,不同的只是他们的基本语法。

在高职高校里,一般安排 C 语言作为基础语言,然后再学习 Java 程序设计,所以在 Java 程序设计的基本课程内容,都会讲解得比较快,相当于复习了 C 语言内容。语法虽然变了,不变的是编程的思维,这里强调的是学生知识迁移的能力。

4.3.2 面向对象编程

笔者认为,这是《Java 程序设计》这门课程的灵魂,从 C 语言面向过程的编程思维过度到面向对象的编程,面向对象编程的关键点在于概念,把日常生活中的事务转换为一个一个的对象,封装性、继承性、多态性等特性,可以贯穿于程序员的编程生涯。在 Web 比赛中的 PHP、Laravel 架构、Vue.js、Bootstrap 等技术,虽然他们的编程代码不同,但面向对象编程的封装性、继承性、多态性等特性处处可见。

在实际教学中,笔者把封装性、继承性的内容讲解后,为了让学生掌握这两个知识点,笔者设置这样子一个活动。首先,笔者设计了一个封装性、继承性的题目,然后,笔者把这个题目的编程代码编写好,并在 Eclipse 正确运行,确保给学生一个正常的答案。接着笔者布置了一个作业,这个作业首先是抄写,用纸和笔把题目和程序代码,包括程序注释等,全部抄写两遍,必须字体工整。然后,根据题目要求,在多功能实训,把这些程序代码编写在 Eclipse 软件上,要求正确运行,并把程序运行结果截图,与抄写的程序代码一同拍照,

编写实训报告。笔者的经验是必须给学生一个正确的编程思维,然后再让学生对碰钉子,去修改代码,以保护学生学习的积极性。也许大家觉得程序代码都是在键盘上敲出来的,为何还要用纸和笔来抄写。对于初学者而言,需要慢地让学生的大脑转换到面向对象编程思维,这需要时间,且对于高职高校的学生,由于基础薄弱,更需要多花时间去栽培。在 Web 比赛中,程序排错题分数占比 20%,这是考验参赛者的实际编程能力和逻辑思维能力的表现。

4.3.3 JavaAPI

随着 JDK14 版本的发布,对于一些常用的编程功能模块,Java 类库已经为你解决了,例如,常用的数组的排序、字符串处理、数据库连接等,使我们把更多的时间和精力安排在系统的业务逻辑设计。通过备赛 Web 比赛,使笔者体会到对于高职高校的学生来说,我们教学的定位在于培养应用型人才的学生。创新虽然重要,但根据我们学生的学情以及人才培养计划、市场需求等,技术应用才是我们学生就业的亮点。那些复杂的算法、数据结构、逻辑推理等,应该由专业人士去发明、去创造,我们懂得拿来用就好,应用才是王道。

在 Web 比赛中,在 MVC 开发模式下 web 系统前后端分离,后端系统数据和前端页面展示数据的交换就是通过 API 实现,接口与接口之间通过 JSON 技术进行数据格式化解析。例如,后端的 laravel 框架通过控制器和 JSONAPI 返回数据,而前端的 jQuery 调用 JSONAPI 处理后端返回的数据。通过引入比赛技术,学生才会明白 API 在实际开发中的作用是如此的重要。

4.3.4 网络编程

现代是互联网时代,不能连网的系统,算不上好的系统。学生动手能力提升的关键知识点就在 JDBC 这个章节。这个章节是 Java 和数据库结合入门关键点。其中 MySQL 作为开源数据库的优秀代表,自然成为教学首选。MySQL 作为 Java 的内涵,Java 作为 MySQL 的外在表现,两者是可以非常好的结合。JDBC 只是作为入门级的数据库连接技术,在小型系统可能还会继续使用。再进一步学习,会应用连接池等技术。在 Web 比赛中,PHP 框架的 laravel,它的 eloquent 已经很好封装了数据库连接、插入、更新、删除等技术,它的安全处理机制已经优化,我们直接拿来用就好,这方面的技术涉及到 API 知识,懂得应用就有一片职业发展空间。

在本章节中以项目驱动进行课程设计,以进一步提高学

生多门课程的综合使用能力,培养学生团队精神。以 MySQL 的学生成绩系统为数据源,以 Java 的 JDBC 作为驱动,GUI 作为图形用户界面设计一个单页面的成绩展示系统。这个单页面系统,对于初接触 Java 和 MySQL 的学生而言,是难度稍大的。所以本次项目以开发小组(3-5 人为一小组)的形式完成课程项目,数据库的学生成绩为每个小组的真实姓名、学号、学科的成绩,以防止学生抄袭。

4.4 考核方案

在做授课计划的时候就可明确考核方案。在开学之初,就要分享这门课程该如何学,会遇到哪些困难,如何克服,在以后的工作中如何发挥作用,那么就会让学生明白,考核标准为何如此设置。笔者推荐设置的考核标准是平时成绩占 60%,期末考试成绩占 40%。《Java 程序设计》是一门以动手能力为重点的课程,而 Web 比赛更是考验参赛者的动手能力,根据比赛规程,裁判只对结果评分,不对过程评分。参赛者面对同一问题,可以有多种解决方案,解决问题的能力才是关键。因此,学生平时的章节实训、提问、小组实训报告等就是考核的重要参数。

5 结语

Web 比赛所涉及的技术众多且较为复杂,《Java 程序设计》作为 Web 比赛中的一门关键基础课程,教师教学难度大,学生学习也不容易。正是因为如此,教师应该要走出去,参与到比赛、社会真实项目中,进行技术锻炼,并对教学设计进行探索与思考,才有可能取得理想的教学效果。而学生的见识、能力需要教师的指导和引领,以赛促学、以赛促教,是一个切实可行、行之有效的模式。

参考文献

- [1] 赵慧,周坤晓,陈倩.《Java 语言程序设计》课程教学改革研究[J]. 东莞理工学院学报,2020,27(01):120-124.
- [2] 林逢升,邹会来. 高职 Java 程序设计课程体系建设思考[J]. 计算机教育,2020(05):57-59+63.

作者简介

刘木友(1984-),男,中国广东云浮人,中级经济师,理学学士,现就职于中国广州华立科技职业学院,从事 Java 程序设计、Web 程序设计、数据库设计、大数据研究。