

## 实验 1 Spring 开发环境

### 一、 时间安排

本实验安排 6 个实验课时。

### 二、实验目的和要求

1. 掌握 Spring 开发环境的搭建方法。
2. 掌握 Spring 控制反转、依赖注入和面向切面编程的实现方法。
3. 理解 Spring 控制反转、依赖注入的实现原理。

### 三、实验准备

1. 分组。学生要做好分组，每组 2~4 人。软件 Q211--3 班共 125 人，最多分为 42 组；软件 Q214--6 班共 125 人，最多分为 42 组。各组的全局组号格式为：RJQ21 大班号\_大班内组号，大班包括软件 Q211—3 组成的 3 个班或软件 Q214--6 班组成的 3 个班，软件 Q211—3 的大班号是 H1，软件 Q214—6 的大班号是 H2。比如大班 H1 内组号为第 1 组的组号为 RJQ21H1\_1，其他组依此类推。每组要选出一个组长，作为本组的项目管理者。

2. 小组的识别参数。识别参数即小组的全局组号。每个实验项目（web 或 java 项目）必须在 2 个位置（类属性名或方法名，最终运行结果）上出现或显示至少 2 次小组识别参数，出现位置可以为以下 3 种：类的属性名、方法名和最终运行结果。对于类的属性名和方法名，如果没有属性就在方法名中加上小组识别参数。最终的运行结果在最后一行显示本小组识别参数以及本组组长姓名。比如，某次实验的大班 1 的第 5 组的符合要求的有关名称是：属性名 name\_RJQ21H1\_5，方法名 getName\_RJQ21H1\_5，最终的运行结果 hello word! Designed by RJQ21H1\_5 组，组长：张三。

4. 服务器。每组至少搭建一台主服务器（包括 tomcat, mysql 等），由组长负责管理，最好是组长电脑。各组可以根据实际情况，再搭建一个备用服务器，由副组长负责管理。

### 四、实验内容和步骤

说明：有关的软件和 jar 包任课老师已经下载好了，不需要学生自己下载。

1. 搭建 Spring 开发和运行环境。
2. 新建项目并运行：课本第 44 页---第 3 章!3.4 Spring DI 的实现方式!3.4.1 基于属性的 setter 方法注入!案例 3-1(V1)。
3. 新建项目案例 3-1(V2)：在案例 3-1(V1)基础上，通过修改配置或代码，给依赖项（被使用的类）增加 2 个属性 name（姓名,String）和 age（年龄,int）并增加相应的 setter 和 getter 方法，验证 ClassPathXmlApplicationContext()方法的作用。

4. 新建项目案例 3-1(V3): 在案例 3-1(V2)基础上, 通过修改配置或代码, 验证 `getBean()` 方法的作用。
5. 对案例 3-1(V1)分析: 在案例 3-1V1, V2,V3 的基础上, 画出该案例的类图 (含 IOC 容器)、注入数据后的对象图 (要包含对象的指针值), 画出该案例 JVM 运行时数据区结构 (注入数据后的, 包括堆、方法区和栈)。
6. 创建一个 java 项目案例 3-1(V4), 其功能是: 使用反射技术创建案例 3-1(V1)中的一个 POJO: `aUserDaoImpl` 对象。
7. 根据 JVM 运行时数据区知识, 画出案例 3-1(V4)的创建对象的原理图。
8. 新建项目并运行: 第 4 章! 4.5 Bean 的装配方式! 4.5.2 基于 Annotations 注解的装配方式! 案例 4-3(V1), 然后分析有关依赖注入的注解的作用。
9. 新建项目案例 4-3(V2): 在案例 4-3(V1) 基础上, 通过修改配置或代码, 验证 xml 元素 `context:component-scan` 的作用。
10. 新建项目并运行: 第 5 章 Spring AOP! 5.4.2 基于注解的声明式 AspectJ 开发! 案例 5-4(V1), 然后理解本案例的切面包括什么。