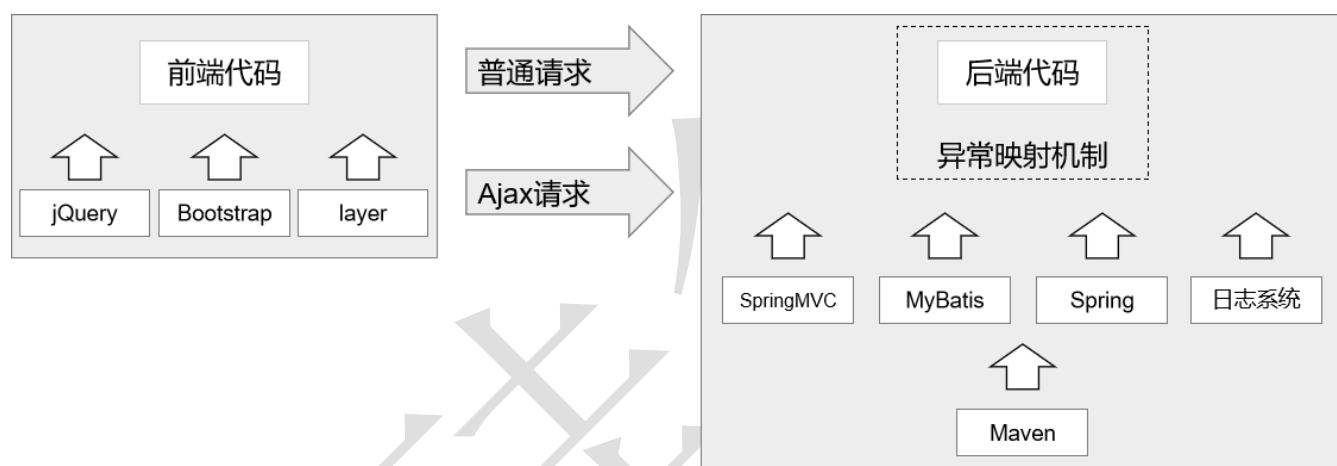


尚筹网

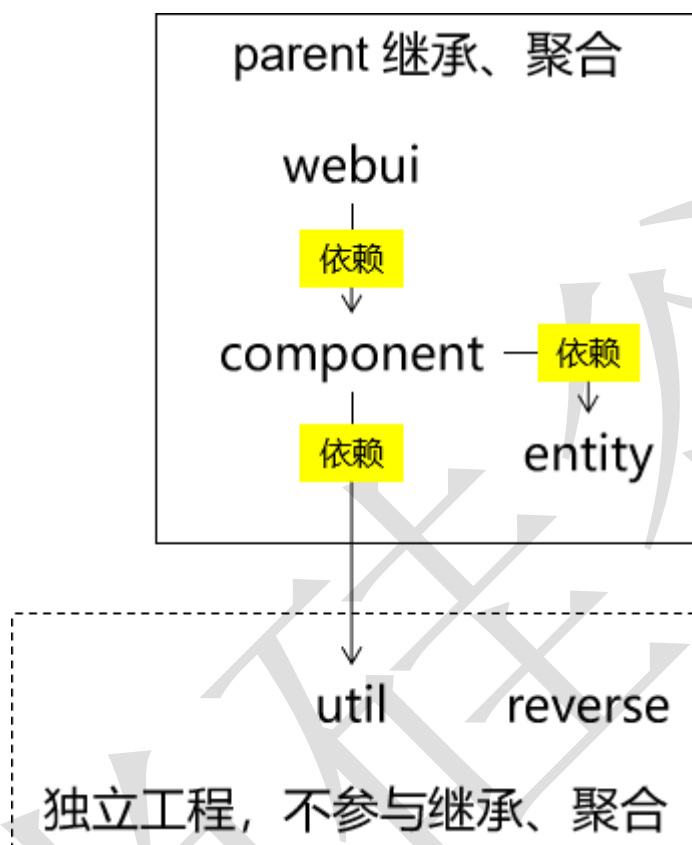
[02-尚硅谷-尚筹网-环境搭建]

1 环境搭建总体目标



2 创建工程

2.1 项目架构图



2.2 工程创建计划

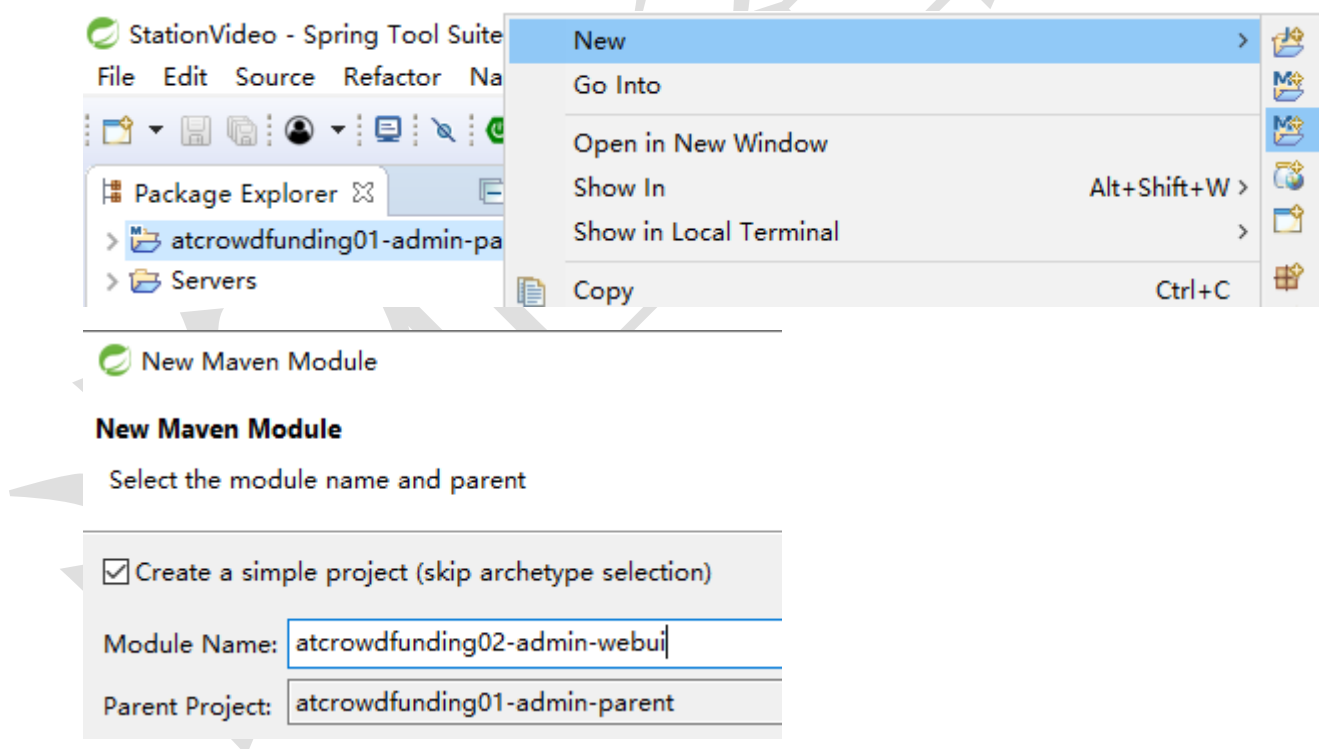
```
atcrowdfunding01-admin-parent
    groupId: com.atguigu.crowd
    artifactId: atcrowdfunding01-admin-parent
    packaging: pom
atcrowdfunding02-admin-webui
    groupId: com.atguigu.crowd
    artifactId: atcrowdfunding02-admin-webui
    packaging: war
atcrowdfunding03-admin-component
    groupId: com.atguigu.crowd
    artifactId: atcrowdfunding03-admin-component
    packaging: jar
atcrowdfunding04-admin-entity
    groupId: com.atguigu.crowd
```

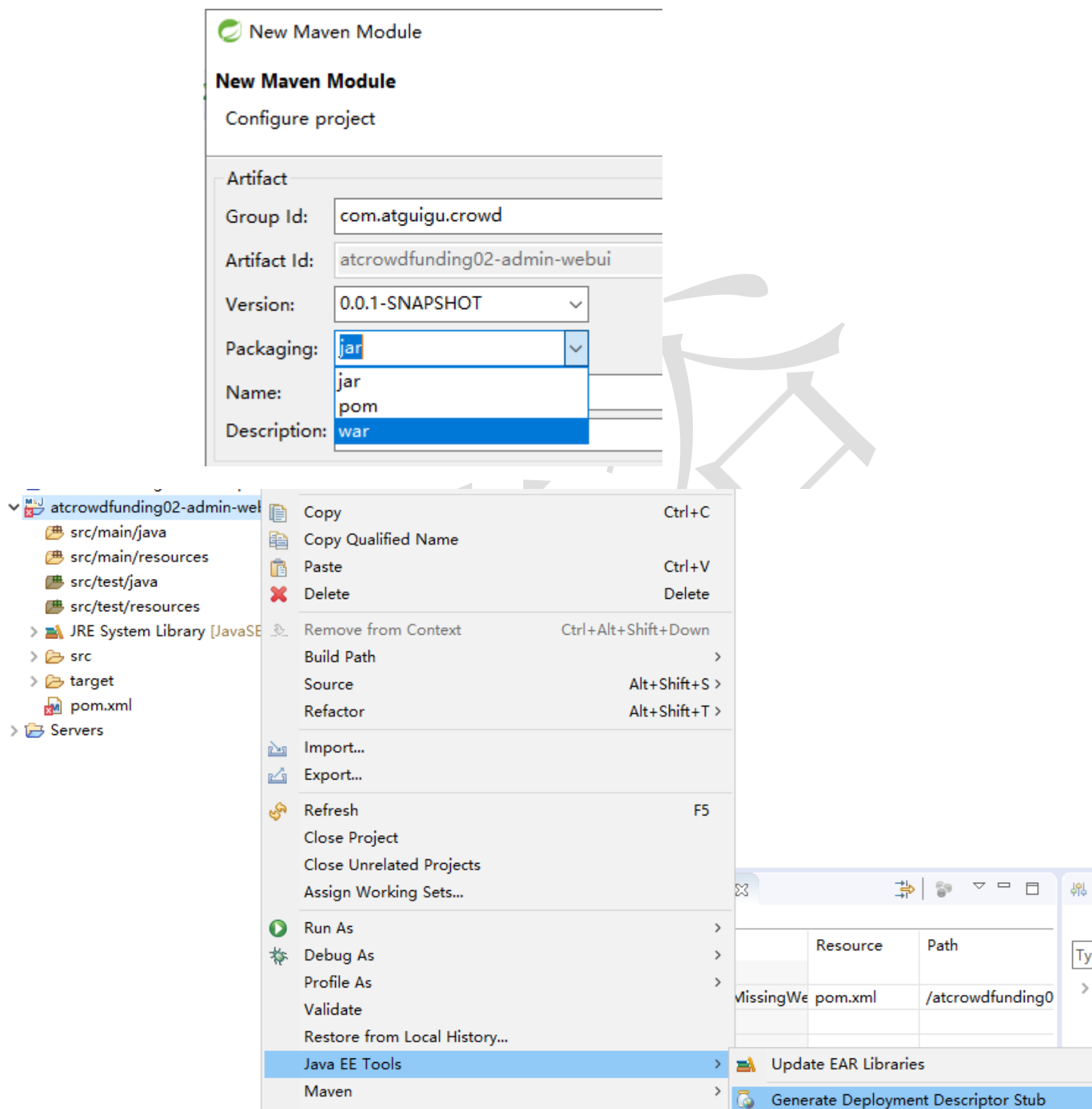
```

        artifactId: atcrowdfunding04-admin-entity
        packaging: jar
    atcrowdfunding05-common-util
        groupId: com.atguigu.crowd
        artifactId: atcrowdfunding05-common-util
        packaging: jar
    atcrowdfunding06-common-reverse
        groupId: com.atguigu.crowd
        artifactId: atcrowdfunding06-common-reverse
        packaging: jar
    
```

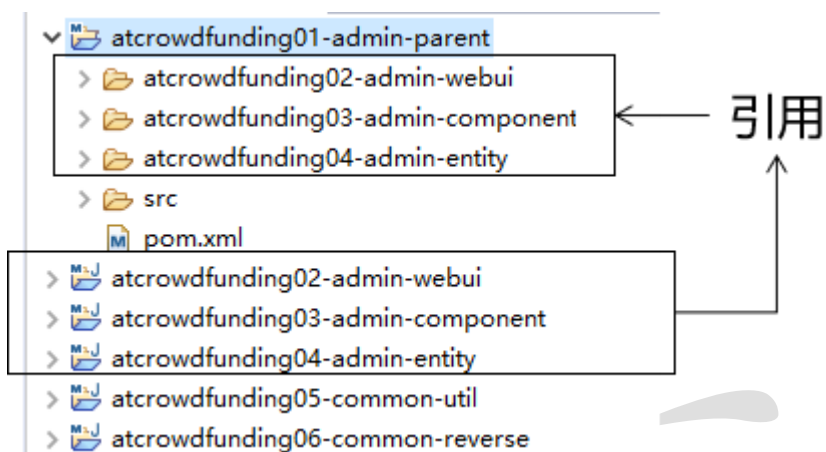
2.3 Maven 工程和 Maven 模块

创建工程时参与继承、聚合的工程以“Maven module”的方式创建，继承和聚合可以自动配置出来。具体做法是创建 parent 工程后，在 parent 工程上点右键，new→Maven module





效果:

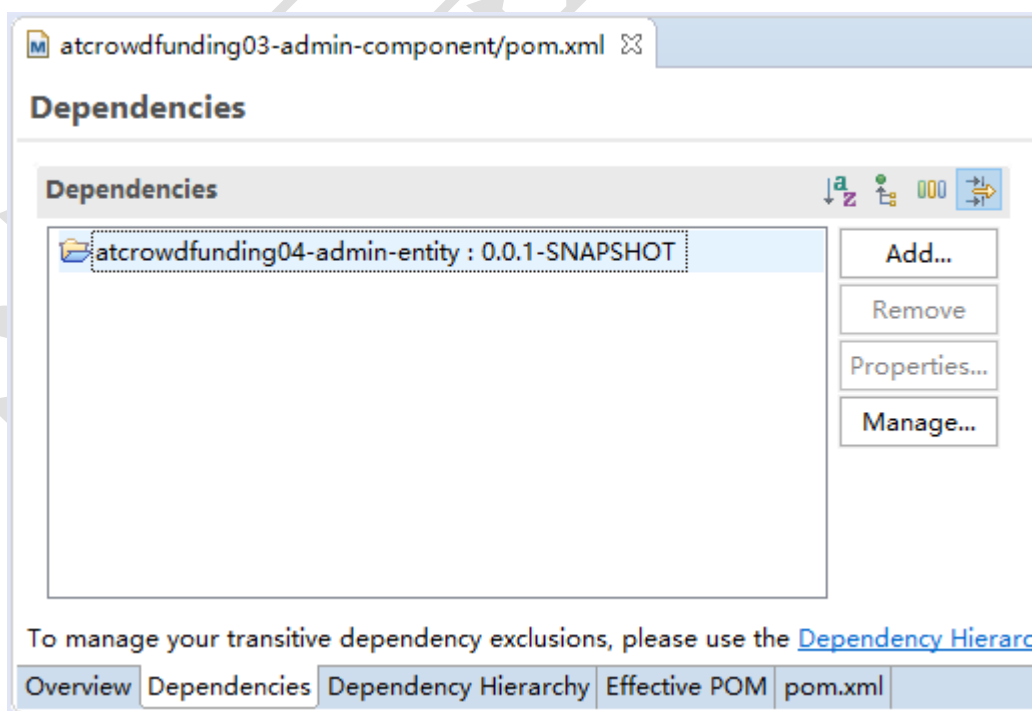


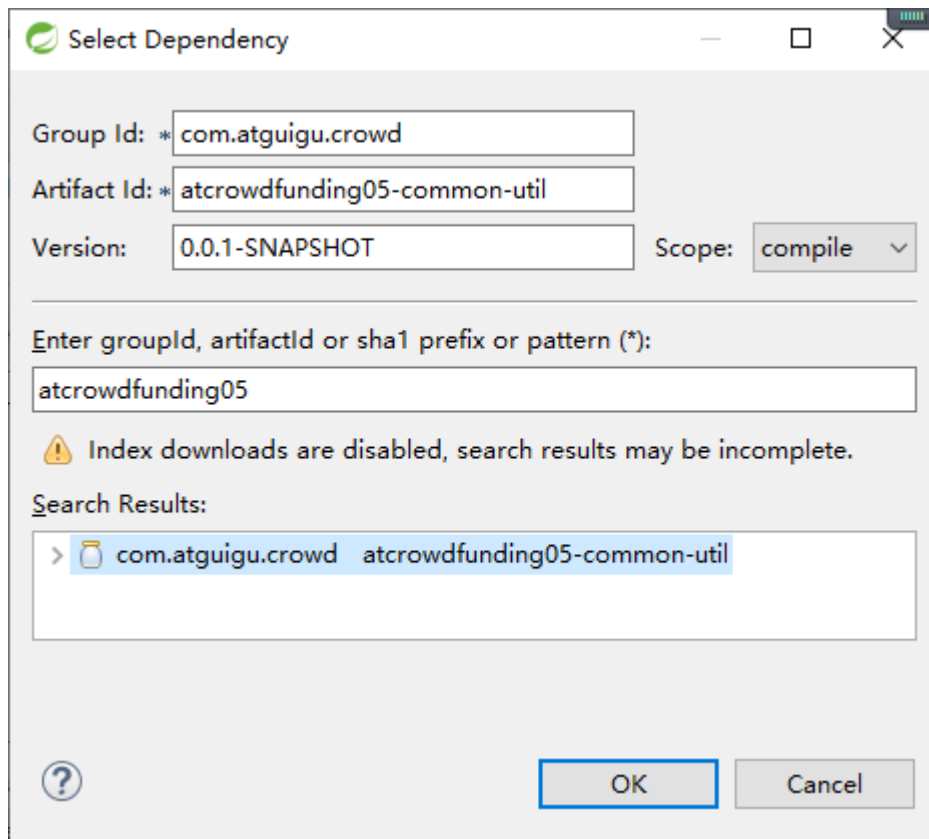
同时继承和聚合得到了自动化配置。

2.4 建立工程之间的依赖关系

webui 依赖 component
component 依赖 entity
component 依赖 util

建议使用图形化方式进行操作





3 创建数据库和数据库表

3.1 物理建模

3.1.1 理论

- 第一范式：数据库表中的每一列都不可再分，也就是原子性

员工编号	员工姓名	部门岗位	员工工资
AU0001	萧峰	行政部助理	1000
AU0002	段誉	财务部出纳	2000
AU0003	虚竹	技术部工程师	3000

这个表中“部门”和“岗位”应该拆分成两个字段：“部门名称”、“岗位”。

员工编号	员工姓名	部门名称	岗位	员工工资
AU0001	萧峰	行政部	助理	1000
AU0002	段誉	财务部	出纳	2000
AU0003	虚竹	技术部	工程师	3000

这样才能够专门针对“部门”或“岗位”进行查询。

- 第二范式：在满足第一范式基础上要求每个字段都和主键完整相关，而不

是仅和主键部分相关（主要针对联合主键而言）

订单详情表					
联合主键					
订单编号	产品编号	产品价格	产品数量	订单金额	下单时间
ORD0011	PDT577	100	2	680	2019/10/22
ORD0011	PDT578	120	4	680	2019/10/22
ORD0012	PDT578	110	11	3625	2020/1/1
ORD0012	PDT579	105	23	3625	2020/1/1
ORD0013	PDT579	130	17	8765	2018/7/18
ORD0013	PDT580	80	29	8765	2018/7/18
ORD0013	PDT581	77	55	8765	2018/7/18

“订单详情表”使用“订单编号”和“产品编号”作为联合主键。此时“产品价格”、“产品数量”都和联合主键整体相关，但“订单金额”和“下单时间”只和联合主键中的“订单编号”相关，和“产品编号”无关。所以只关联了主键中的部分字段，不满足第二范式。

把“订单金额”和“下单时间”移到订单表就符合第二范式了。

订单详情表				订单表		
联合主键						
订单编号	产品编号	产品价格	产品数量	订单编号	订单金额	下单时间
ORD0011	PDT577	100	2	ORD0011	680	2019/10/22
ORD0011	PDT578	120	4	ORD0011	680	2019/10/22
ORD0012	PDT578	110	11	ORD0012	3625	2020/1/1
ORD0012	PDT579	105	23	ORD0012	3625	2020/1/1
ORD0013	PDT579	130	17	ORD0013	8765	2018/7/18
ORD0013	PDT580	80	29	ORD0013	8765	2018/7/18
ORD0013	PDT581	77	55	ORD0013	8765	2018/7/18

- 第三范式：表中的非主键字段和主键字段直接相关，不允许间接相关

员工编号	员工姓名	部门名称	岗位	员工工资
AU0001	萧峰	行政部	助理	1000
AU0002	段誉	财务部	出纳	2000
AU0003	虚竹	技术部	工程师	3000

上面表中的“部门名称”和“员工编号”的关系是“员工编号”→“部门编号”→“部门名称”，不是直接相关。此时会带来下列问题：

- 数据冗余：“部门名称”多次重复出现。
- 插入异常：组建一个新部门时没有员工信息，也就无法单独插入部门信息。就算强行插入部门信息，员工表中没有员工信息的记录同样是非法记录。
- 删除异常：删除员工信息会连带删除部门信息导致部门信息意外丢失。
- 更新异常：哪怕只修改一个部门的名称也要更新多条员工记录。

正确的做法是：把上表拆分成两张表，以外键形式关联

员工编号	员工姓名	部门编号	岗位	员工工资		部门编号	部门名称
AU0001	萧峰	CZ093	助理	1000		CZ093	行政部
AU0002	段誉	CZ094	出纳	2000		CZ094	财务部
AU0003	虚竹	CZ095	工程师	3000		CZ095	技术部

“部门编号”和“员工编号”是直接相关的。

第二范式的另一种表述方式是：两张表要通过外键关联，不保存冗余字段。例如：不能在“员工表”中存储“部门名称”。

3.1.2 实践

- 规则的变通

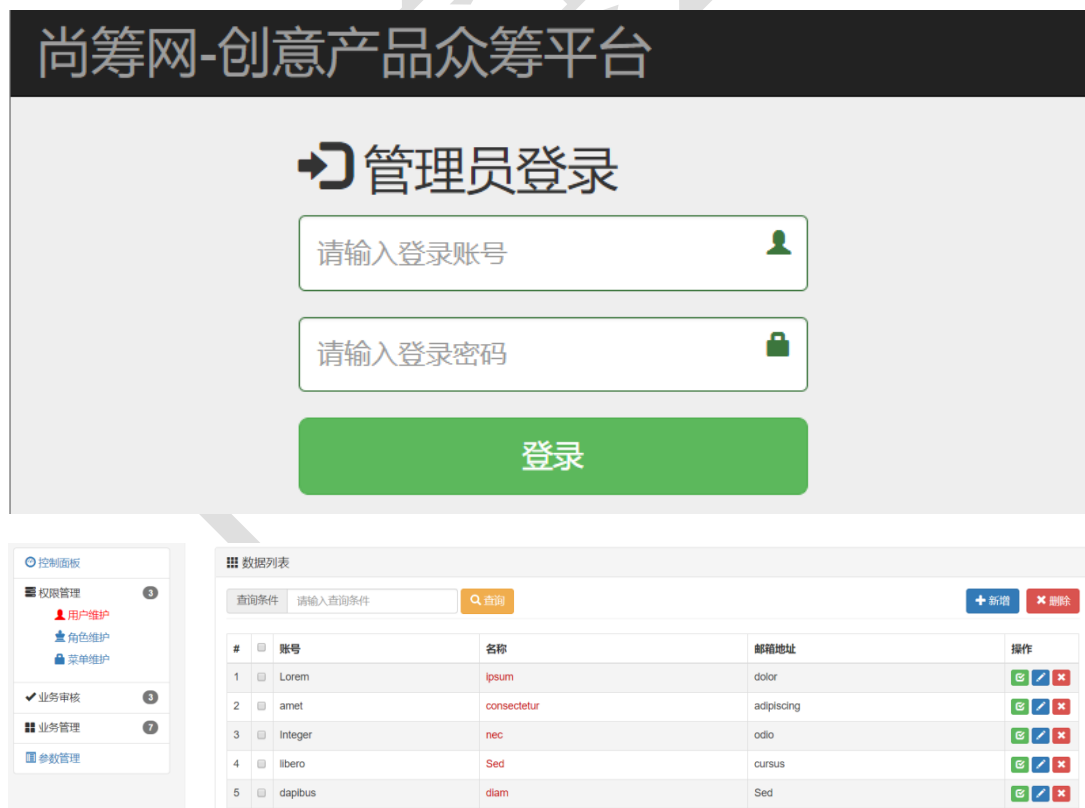
三大范式是设计数据库表结构的规则约束，但是在实际开发中允许局部变通。

比如为了快速查询到关联数据可能会允许冗余字段的存在。例如在员工表中存储部门名称虽然违背第三范式，但是免去了对部门表的关联查询。

- 根据业务功能设计数据库表

- 看得见的字段

能够从需求文档或原型页面上直接看到的数据都需要设计对应的数据库表、字段来存储。



尚筹网-创意产品众筹平台

管理员登录

请输入登录账号

请输入登录密码

登录

控制面板

- 权限管理
 - 用户维护
 - 角色维护
 - 菜单维护
- 业务审核
- 业务管理
- 参数管理

数据列表

查询条件 请输入查询条件 查询

#	账号	名称	邮箱地址	操作
1	Lorem	Ipsum	dolor	编辑 删除
2	amet	consectetur	adipiscing	编辑 删除
3	Integer	nec	odio	编辑 删除
4	libero	Sed	cursus	编辑 删除
5	dapibus	diam	Sed	编辑 删除

根据上面的原型页面我们看到管理员表需要包含如下字段：

- 账号
- 密码

- 名称
- 邮箱地址

■ 看不见的字段

除了能够直接从需求文档中看到的字段，实际开发中往往还会包含一些其他字段来保存其他相关数据。

例如：管理员表需要再增加如下字段以有利于数据维护

- 主键
- 创建时间

■ 冗余字段

为了避免建表时考虑不周有所遗漏，到后期再修改表结构非常麻烦，所以也有的团队会设置一些额外的冗余字段备用。

■ 实际开发对接

实际开发中除了一些各个模块都需要使用的公共表在项目启动时创建好，其他专属于各个模块的表由该模块的负责人创建。但通常开发人员不能直接操作数据库服务器，所以需要把建表的 SQL 语句发送给运维工程师执行创建操作。

3.2 创建数据库

```
CREATE DATABASE `project_crowd` CHARACTER SET utf8;
```

3.3 创建管理员数据库表

```
use project_crowd;
drop table if exists t_admin;

create table t_admin
(
    id                int not null auto_increment, # 主键
    login_acct        varchar(255) not null,      # 登录账号
    user_pswd         char(32) not null,           # 登录密码
    user_name         varchar(255) not null,      # 昵称
    email             varchar(255) not null,      # 邮件地址
    create_time       char(19),                   # 创建时间
    primary key (id)
);
```

id	login_acct	user_pswd	user_name	email	create_time
1	eva	123123	伊娃	eva@qq.com	(Null)

4 基于 Maven 的 MyBatis 逆向工程

4.1 pom 配置

```
<!-- 依赖 MyBatis 核心包 -->
<dependencies>
  <dependency>
    <groupId>org.mybatis</groupId>
    <artifactId>mybatis</artifactId>
    <version>3.2.8</version>
  </dependency>
</dependencies>

<!-- 控制 Maven 在构建过程中相关配置 -->
<build>

  <!-- 构建过程中用到的插件 -->
  <plugins>

    <!-- 具体插件，逆向工程的操作是以构建过程中插件形式出现的 -->
    <plugin>
      <groupId>org.mybatis.generator</groupId>
      <artifactId>mybatis-generator-maven-plugin</artifactId>
      <version>1.3.0</version>

      <!-- 插件的依赖 -->
      <dependencies>

        <!-- 逆向工程的核心依赖 -->
        <dependency>
          <groupId>org.mybatis.generator</groupId>
          <artifactId>mybatis-generator-core</artifactId>
          <version>1.3.2</version>
        </dependency>

        <!-- 数据库连接池 -->
        <dependency>
          <groupId>com.mchange</groupId>
          <artifactId>c3p0</artifactId>
          <version>0.9.2</version>
        </dependency>
      </dependencies>
    </plugin>
  </plugins>
</build>
```

```
<!-- MySQL 驱动 -->
<dependency>
    <groupId>mysql</groupId>
    <artifactId>mysql-connector-java</artifactId>
    <version>5.1.8</version>
</dependency>
</dependencies>
</plugin>
</plugins>
</build>
```

4.2 generatorConfig.xml

```
<!DOCTYPE generatorConfiguration
    PUBLIC "-//mybatis.org//DTD MyBatis Generator Configuration 1.0//EN"
    "http://mybatis.org/dtd/mybatis-generator-config_1_0.dtd">
<generatorConfiguration>
    <!-- mybatis-generator:generate -->
    <context id="atguiguTables" targetRuntime="MyBatis3">
        <commentGenerator>
            <!-- 是否去除自动生成的注释 true:是;false:否 -->
            <property name="suppressAllComments" value="true" />
        </commentGenerator>

        <!-- 数据库连接的信息：驱动类、连接地址、用户名、密码 -->
        <jdbcConnection>
            driverClass="com.mysql.jdbc.Driver"
            connectionURL="jdbc:mysql://localhost:3306/project_crowd"
            userId="root"
            password="root">
        </jdbcConnection>

        <!-- 默认 false，把 JDBC DECIMAL 和 NUMERIC 类型解析为 Integer，为 true 时把
        JDBC DECIMAL
            和 NUMERIC 类型解析为 java.math.BigDecimal -->
        <javaTypeResolver>
            <property name="forceBigDecimals" value="false" />
        </javaTypeResolver>

        <!-- targetProject:生成 Entity 类的路径 -->
        <javaModelGenerator targetProject=".\\src\\main\\java"
```

```
targetPackage="com.atguigu.crowd.entity">
<!-- enableSubPackages:是否让 schema 作为包的后缀 -->
<property name="enableSubPackages" value="false" />
<!-- 从数据库返回的值被清理前后的空格 -->
<property name="trimStrings" value="true" />
</javaModelGenerator>

<!-- targetProject:XxxMapper.xml 映射文件生成的路径 -->
<sqlMapGenerator targetProject=".\\src\\main\\java"
targetPackage="com.atguigu.crowd.mapper">
<!-- enableSubPackages:是否让 schema 作为包的后缀 -->
<property name="enableSubPackages" value="false" />
</sqlMapGenerator>

<!-- targetPackage: Mapper 接口生成的位置 -->
<javaClientGenerator type="XMLMAPPER"
targetProject=".\\src\\main\\java"
targetPackage="com.atguigu.crowd.mapper">
<!-- enableSubPackages:是否让 schema 作为包的后缀 -->
<property name="enableSubPackages" value="false" />
</javaClientGenerator>

<!-- 数据库表名字和我们的 entity 类对应的映射指定 -->
<table tableName="t_admin" domainObjectName="Admin" />

</context>
</generatorConfiguration>
```

4.3 执行逆向生成操作的 Maven 命令

mybatis-generator:generate

4.4 逆向工程生成的资源各归各位

WebUI 工程将来在 Tomcat 上运行时，现在 resources 目录下的资源会直接放在 WEB-INF/classes 目录（也就是类路径）下，所以放在 resources 目录下运行的时候更容易找到。

5 父工程依赖管理

5.1 版本声明

```
<properties>
  <!-- 声明属性，对 Spring 的版本进行统一管理 -->
  <atguigu.spring.version>4.3.20.RELEASE</atguigu.spring.version>

  <!-- 声明属性，对 SpringSecurity 的版本进行统一管理 -->
  <atguigu.spring.security.version>4.2.10.RELEASE</atguigu.spring.security.version>
</properties>
```

5.2 依赖管理

```
<dependencyManagement>
  <dependencies>
    <!-- Spring 依赖 -->
    <!-- https://mvnrepository.com/artifact/org.springframework/spring-orm -->
    <dependency>
      <groupId>org.springframework</groupId>
      <artifactId>spring-orm</artifactId>
      <version>${atguigu.spring.version}</version>
    </dependency>
    <!-- https://mvnrepository.com/artifact/org.springframework/spring-webmvc -->
    <dependency>
      <groupId>org.springframework</groupId>
      <artifactId>spring-webmvc</artifactId>
      <version>${atguigu.spring.version}</version>
    </dependency>
    <dependency>
      <groupId>org.springframework</groupId>
      <artifactId>spring-test</artifactId>
      <version>${atguigu.spring.version}</version>
    </dependency>
    <!-- https://mvnrepository.com/artifact/org.aspectj/aspectjweaver -->
    <dependency>
      <groupId>org.aspectj</groupId>
      <artifactId>aspectjweaver</artifactId>
      <version>1.9.2</version>
    </dependency>
    <!-- https://mvnrepository.com/artifact/cglib/cglib -->
```

```
<dependency>
    <groupId>cglib</groupId>
    <artifactId>cglib</artifactId>
    <version>2.2</version>
</dependency>

<!-- 数据库依赖 -->
<!-- MySQL 驱动 -->
<dependency>
    <groupId>mysql</groupId>
    <artifactId>mysql-connector-java</artifactId>
    <version>5.1.3</version>
</dependency>

<!-- 数据源 -->
<dependency>
    <groupId>com.alibaba</groupId>
    <artifactId>druid</artifactId>
    <version>1.0.31</version>
</dependency>

<!-- MyBatis -->
<dependency>
    <groupId>org.mybatis</groupId>
    <artifactId>mybatis</artifactId>
    <version>3.2.8</version>
</dependency>

<!-- MyBatis 与 Spring 整合 -->
<dependency>
    <groupId>org.mybatis</groupId>
    <artifactId>mybatis-spring</artifactId>
    <version>1.2.2</version>
</dependency>

<!-- MyBatis 分页插件 -->
<dependency>
    <groupId>com.github.pagehelper</groupId>
    <artifactId>pagehelper</artifactId>
    <version>4.0.0</version>
</dependency>
```

```
<!-- 日志 -->
<dependency>
    <groupId>org.slf4j</groupId>
    <artifactId>slf4j-api</artifactId>
    <version>1.7.7</version>
</dependency>
<dependency>
    <groupId>ch.qos.logback</groupId>
    <artifactId>logback-classic</artifactId>
    <version>1.2.3</version>
</dependency>

<!-- 其他日志框架的中间转换包 -->
<dependency>
    <groupId>org.slf4j</groupId>
    <artifactId>jcl-over-slf4j</artifactId>
    <version>1.7.25</version>
</dependency>
<dependency>
    <groupId>org.slf4j</groupId>
    <artifactId>jul-to-slf4j</artifactId>
    <version>1.7.25</version>
</dependency>

<!-- Spring 进行 JSON 数据转换依赖 -->
<dependency>
    <groupId>com.fasterxml.jackson.core</groupId>
    <artifactId>jackson-core</artifactId>
    <version>2.9.8</version>
</dependency>
<dependency>
    <groupId>com.fasterxml.jackson.core</groupId>
    <artifactId>jackson-databind</artifactId>
    <version>2.9.8</version>
</dependency>

<!-- JSTL 标签库 -->
<dependency>
    <groupId>jstl</groupId>
    <artifactId>jstl</artifactId>
    <version>1.2</version>
</dependency>
```

```
<!-- junit 测试 -->
<dependency>
    <groupId>junit</groupId>
    <artifactId>junit</artifactId>
    <version>4.12</version>
    <scope>test</scope>
</dependency>

<!-- 引入 Servlet 容器中相关依赖 -->
<dependency>
    <groupId>javax.servlet</groupId>
    <artifactId>servlet-api</artifactId>
    <version>2.5</version>
    <scope>provided</scope>
</dependency>

<!-- JSP 页面使用的依赖 -->
<dependency>
    <groupId>javax.servlet.jsp</groupId>
    <artifactId>jsp-api</artifactId>
    <version>2.1.3-b06</version>
    <scope>provided</scope>
</dependency>

<!-- https://mvnrepository.com/artifact/com.google.code.gson/gson -->
<dependency>
    <groupId>com.google.code.gson</groupId>
    <artifactId>gson</artifactId>
    <version>2.8.5</version>
</dependency>

<!-- SpringSecurity 对 Web 应用进行权限管理 -->
<dependency>
    <groupId>org.springframework.security</groupId>
    <artifactId>spring-security-web</artifactId>
    <version>4.2.10.RELEASE</version>
</dependency>

<!-- SpringSecurity 配置 -->
<dependency>
    <groupId>org.springframework.security</groupId>
```



```
<artifactId>spring-security-config</artifactId>
<version>4.2.10.RELEASE</version>
</dependency>

<!-- SpringSecurity 标签库 -->
<dependency>
    <groupId>org.springframework.security</groupId>
    <artifactId>spring-security-taglibs</artifactId>
    <version>4.2.10.RELEASE</version>
</dependency>
</dependencies>
</dependencyManagement>
```

5.3 依赖信息来源

- 到专门网站搜索
<https://mvnrepository.com>
- 调试
根据实际运行情况，确认 jar 包之间是否兼容
SpringMVC 需要 jackson 的支持，来处理 JSON 数据。但是 SpringMVC 并没有依赖 jackson。所以需要我们自己保证 jar 包之间的兼容性。

6 Spring 整合 MyBatis

6.1 目标

adminMapper 通过 IOC 容器装配到当前组件中后，就可以直接调用它的方法，享受到框架给我们提供的方便

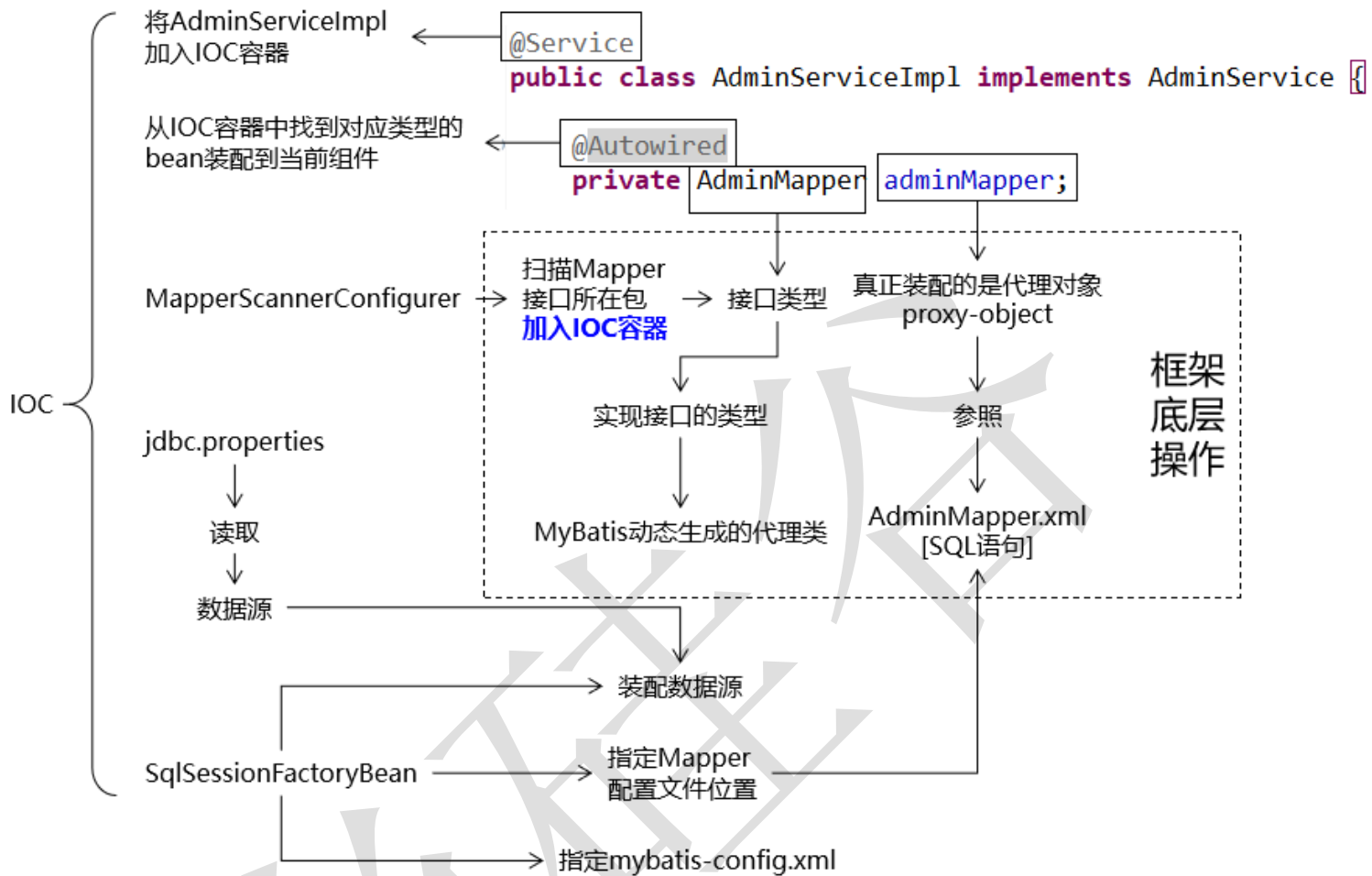
```
@Service
public class AdminServiceImpl implements AdminService {

    @Autowired
    private AdminMapper adminMapper;

    public Admin getAdminList(Integer adminId) {

        // adminMapper通过IOC容器装配到当前组件中后，就可以直接调用它的方法，享受到框架给我们提供的方便
        return adminMapper.selectByPrimaryKey(adminId);
    }
}
```

6.2 思路



6.3 操作清单

- 在子工程中加入搭建环境所需要的具体依赖
- 准备 jdbc.properties
- 创建 Spring 配置文件专门配置 Spring 和 MyBatis 整合相关
- 在 Spring 的配置文件中加载 jdbc.properties 属性文件
- 配置数据源
- 测试从数据源中获取数据库连接
- 配置 SqlSessionFactoryBean
 - 装配数据源
 - 指定 XxxMapper.xml 配置文件的位置
 - 指定 MyBatis 全局配置文件的位置（可选）
- 配置 MapperScannerConfigurer
- 测试是否可以装配 XxxMapper 接口并通过这个接口操作数据库

6.4 操作步骤详解

6.4.1 在子工程中加入搭建环境所需的具体依赖

子工程：选择 component 工程。原因是具体依赖和 component 工程相关。

atcrowdfunding03-admin-component

- > src/main/java
- src/main/resources
- src/test/java
- src/test/resources
- > JRE System Library [JavaSE-1.8]
- > Maven Dependencies
- > src
- target
- pom.xml**

```
<!-- Spring 依赖 -->
<!-- https://mvnrepository.com/artifact/org.springframework/spring-orm -->
<dependency>
    <groupId>org.springframework</groupId>
    <artifactId>spring-orm</artifactId>
</dependency>
<!-- https://mvnrepository.com/artifact/org.springframework/spring-webmvc -->
<dependency>
    <groupId>org.springframework</groupId>
    <artifactId>spring-webmvc</artifactId>
</dependency>
<!-- https://mvnrepository.com/artifact/org.aspectj/aspectjweaver -->
<dependency>
    <groupId>org.aspectj</groupId>
    <artifactId>aspectjweaver</artifactId>
</dependency>
<!-- https://mvnrepository.com/artifact/cglib/cglib -->
<dependency>
    <groupId>cglib</groupId>
    <artifactId>cglib</artifactId>
</dependency>
<!-- MySQL 驱动 -->
<dependency>
    <groupId>mysql</groupId>
    <artifactId>mysql-connector-java</artifactId>
</dependency>

<!-- 数据源 -->
<dependency>
```

```
<groupId>com.alibaba</groupId>
<artifactId>druid</artifactId>
</dependency>

<!-- MyBatis -->
<dependency>
    <groupId>org.mybatis</groupId>
    <artifactId>mybatis</artifactId>
</dependency>

<!-- MyBatis 与 Spring 整合 -->
<dependency>
    <groupId>org.mybatis</groupId>
    <artifactId>mybatis-spring</artifactId>
</dependency>

<!-- MyBatis 分页插件 -->
<dependency>
    <groupId>com.github.pagehelper</groupId>
    <artifactId>pagehelper</artifactId>
</dependency>

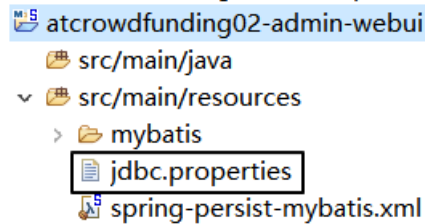
<!-- Spring 进行 JSON 数据转换依赖 -->
<dependency>
    <groupId>com.fasterxml.jackson.core</groupId>
    <artifactId>jackson-core</artifactId>
</dependency>
<dependency>
    <groupId>com.fasterxml.jackson.core</groupId>
    <artifactId>jackson-databind</artifactId>
</dependency>

<!-- JSTL 标签库 -->
<dependency>
    <groupId>jstl</groupId>
    <artifactId>jstl</artifactId>
</dependency>

<!-- https://mvnrepository.com/artifact/com.google.code.gson/gson -->
<dependency>
    <groupId>com.google.code.gson</groupId>
    <artifactId>gson</artifactId>
</dependency>
```

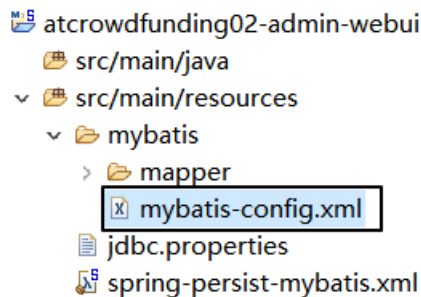
6.4.2 数据库连接信息

jdbc.properties



```
jdbc.user=root
jdbc.password=root
jdbc.url=jdbc:mysql://localhost:3306/project_crowd?useUnicode=true&characterEncoding=UTF-8
jdbc.driver=com.mysql.jdbc.Driver
```

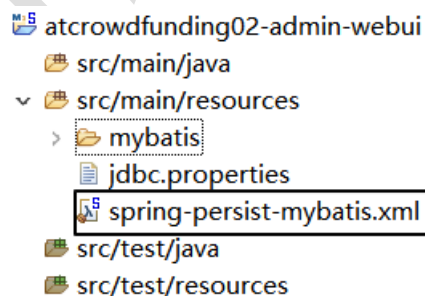
6.4.3 mybatis-config.xml



```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE configuration PUBLIC "-//mybatis.org//DTD Config 3.0//EN"
"http://mybatis.org/dtd/mybatis-3-config.dtd">
<configuration>

</configuration>
```

6.4.4 创建 spring-persist-mybatis.xml



6.4.5 Spring 具体配置：第一步 配置数据源

在 spring-persist-mybatis.xml 配置文件进行配置

```
<!-- 加载 jdbc.properties -->
```

```
<context:property-placeholder location="classpath:jdbc.properties"/>

<!-- 配置数据源 -->
<bean id="dataSource" class="com.alibaba.druid.pool.DruidDataSource">
    <!-- 连接数据库的用户名 -->
    <property name="username" value="${jdbc.user}"/>

    <!-- 连接数据库的密码 -->
    <property name="password" value="${jdbc.password}"/>

    <!-- 目标数据库的 URL 地址 -->
    <property name="url" value="${jdbc.url}"/>

    <!-- 数据库驱动全类名 -->
    <property name="driverClassName" value="${jdbc.driver}"/>
</bean>
```

创建 Spring 的 Junit 测试类

// 指定 Spring 给 Junit 提供的运行器类

```
@RunWith(SpringJUnit4ClassRunner.class)
```

// 加载 Spring 配置文件的注解

```
@ContextConfiguration(locations = {"classpath:spring-persist-mybatis.xml"})
```

```
public class CrowdSpringTest {
```

```
    @Autowired
```

```
    private DataSource dataSource;
```

```
    @Test
```

```
    public void testDataSource() throws SQLException {
```

```
        // 1.通过数据源对象获取数据源连接
```

```
        Connection connection = dataSource.getConnection();
```

```
        // 2.打印数据库连接
```

```
        System.out.println(connection);
```

```
    }
```

```
}
```

6.4.6 Spring 具体配置：第二步 配置 SqlSessionFactoryBean

```
<!-- 配置 SqlSessionFactoryBean -->
```

```
<bean id="sqlSessionFactoryBean" class="org.mybatis.spring.SqlSessionFactoryBean">
    <!-- 装配数据源 -->
    <property name="dataSource" ref="dataSource"/>

    <!-- 指定 MyBatis 全局配置文件位置 -->
    <property name="configLocation" value="classpath:mybatis-config.xml"/>

    <!-- 指定 Mapper 配置文件位置 -->
    <property name="mapperLocations" value="classpath:mybatis/mapper/*Mapper.xml"/>
</bean>
```

6.4.7 Spring 具体配置：第三步 配置 MapperScannerConfigurer

```
<!-- 配置 MapperScannerConfigurer -->
<!-- 把 MyBatis 创建的 Mapper 接口类型的代理对象扫描到 IOC 容器中 -->
<bean id="mapperScannerConfigurer"
class="org.mybatis.spring.mapper.MapperScannerConfigurer">
    <!-- 使用 basePackage 属性指定 Mapper 接口所在包 -->
    <property name="basePackage" value="com.atguigu.crowd.mapper"/>
</bean>

@Autowired
private AdminService adminService;

@Test
public void testAdminMapperAutowired() {
    Admin admin = adminService.getAdminById(1);

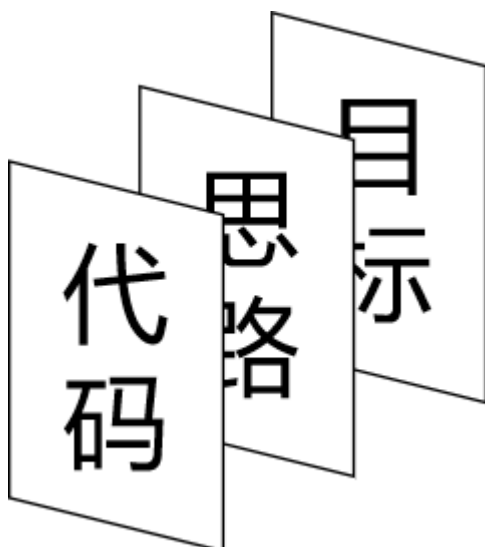
    System.out.println(admin);
}
```

junit 测试所需依赖：

```
<!-- junit 测试 -->
<dependency>
    <groupId>org.springframework</groupId>
    <artifactId>spring-test</artifactId>
    <scope>test</scope>
</dependency>
<dependency>
    <groupId>junit</groupId>
    <artifactId>junit</artifactId>
    <scope>test</scope>
```

```
</dependency>
```

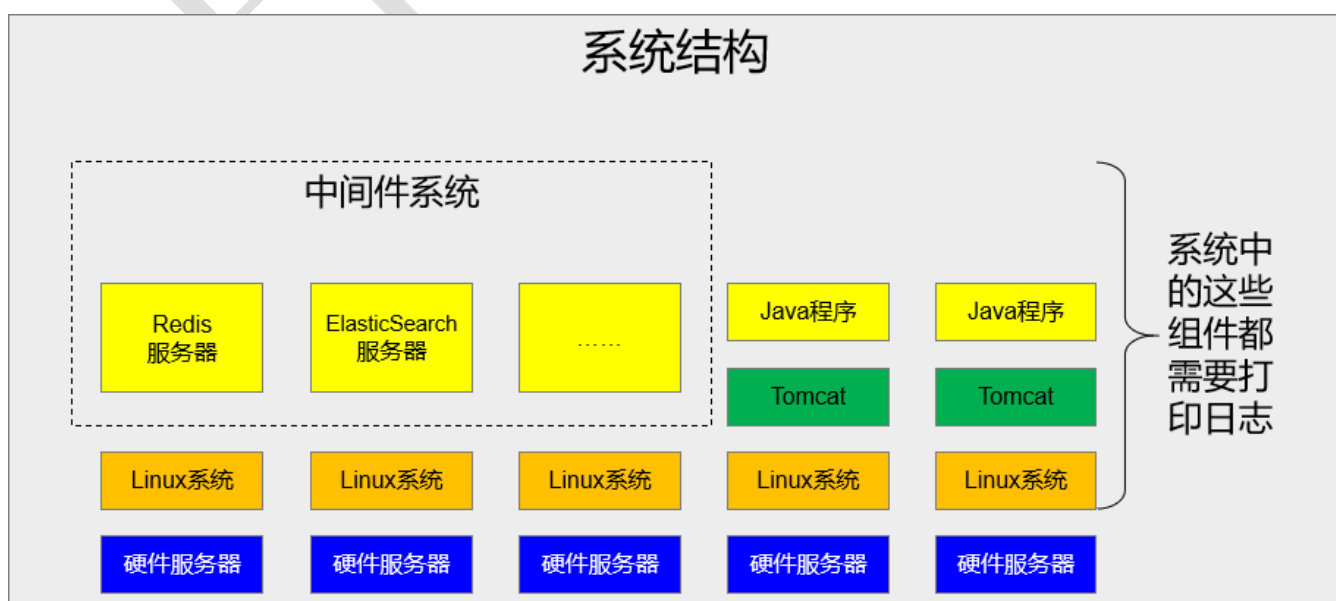
6.5 小结



7 日志系统

7.1 重要意义

系统在运行过程中出了问题就需要通过日志来进行排查，所以我们在上手任何新技术的时候，都要习惯性的关注一下它是如何打印日志的。



7.2 技术选型

7.2.1 总体介绍

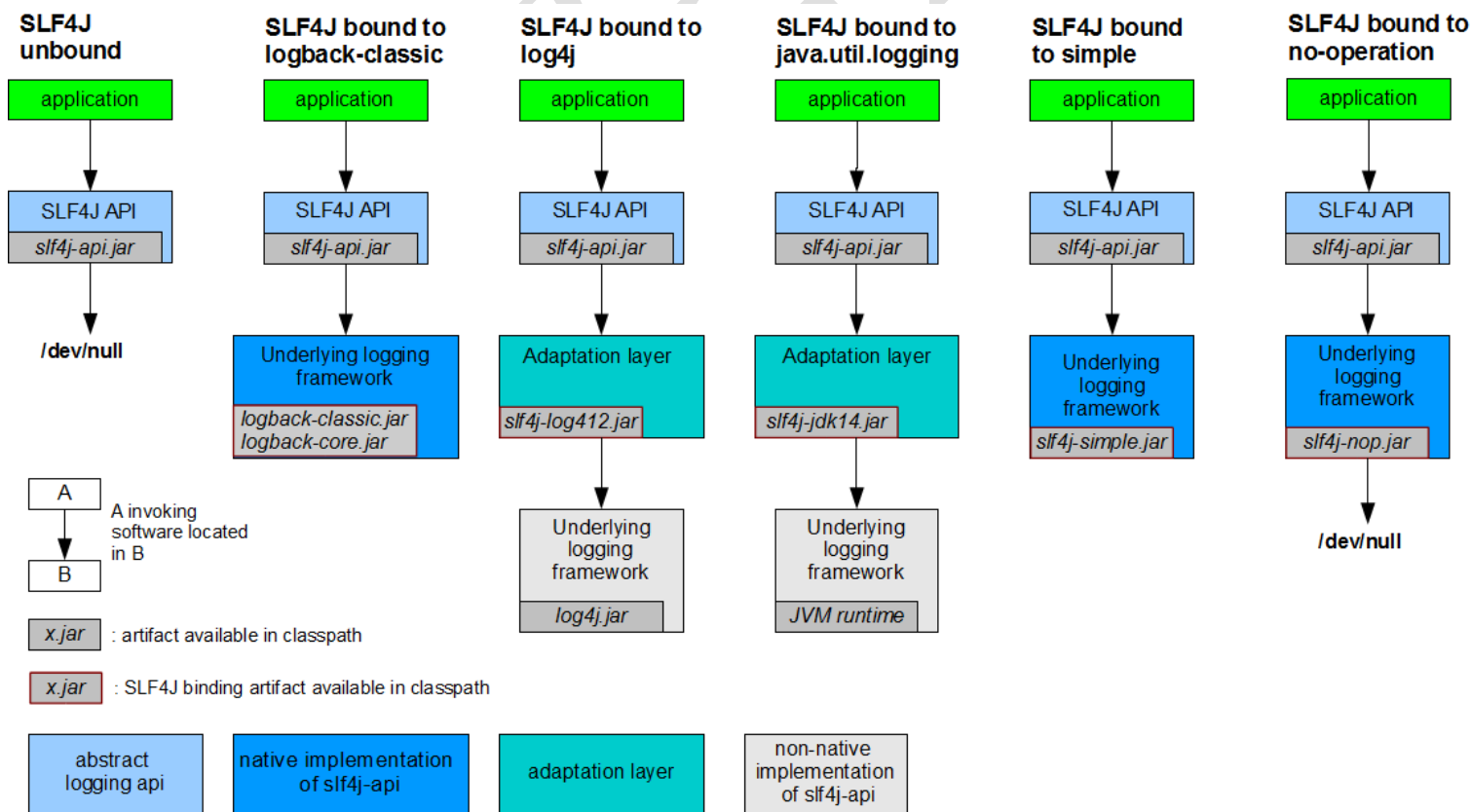
门面：

名称	说明
JCL（Jakarta Commons Logging）	陈旧
SLF4J（Simple Logging Facade for Java）	适合（同一作者）
jboss-logging	特殊专业领域使用

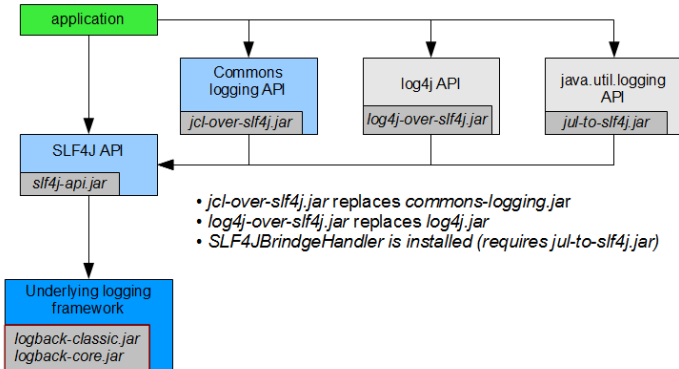
实现：

名称	说明
log4j	最初版（同一作者）
JUL（java.util.logging）	JDK 自带
log4j2	Apache 收购 log4j 后全面重构，内部实现和 log4j 完全不同
logback	优雅、强大（同一作者）

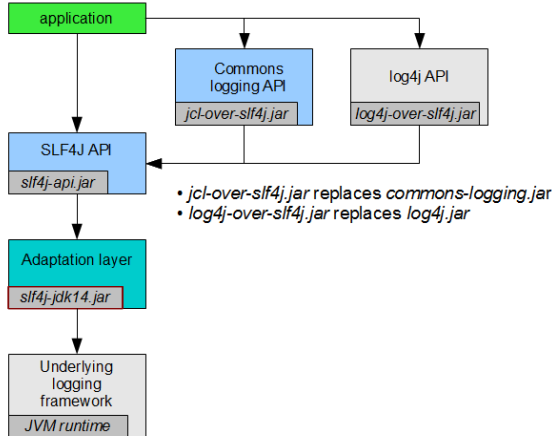
7.2.2 不同日志系统的整合



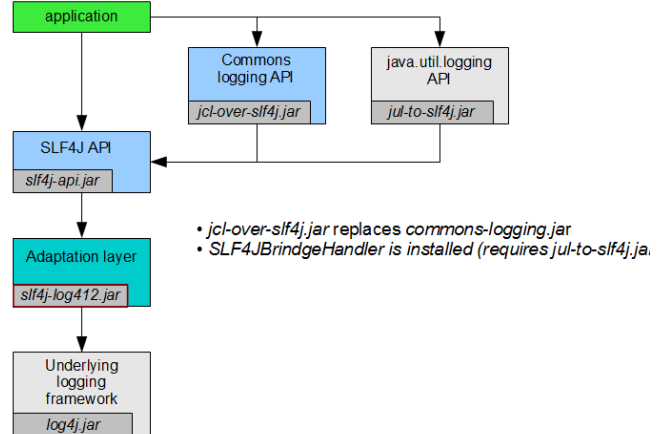
SLF4J bound to logback-classic with redirection of commons-logging, log4j and java.util.logging to SLF4J



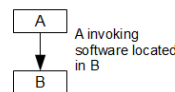
SLF4J bound to java.util.logging with redirection of commons-logging and log4j to SLF4J



SLF4J bound to log4j with redirection of commons-logging and java.util.logging to SLF4J



These diagrams illustrate *all* possible redirections for various bindings for reasons of convenience and expediency. Redirections should be performed only when necessary. For instance, it makes no sense to redirect java.util.logging to SLF4J if java.util.logging is not being used in your application.



x.jar : artifact available in classpath

x.jar : SLF4J binding artifact available in classpath

abstract logging api

native implementation of slf4j-api

adaptation layer

non-native implementation of slf4j-api

7.3 具体操作

7.3.1 初始状态

Spring 使用 commons-logging 日志包。打印的日志是下面这样的。不用细看，截图放在这是为了和后面日志打印的情况对比。

```
十月 27, 2019 4:47:48 下午 org.springframework.test.context.support.DefaultTestContextBootstrapper
信息: Loaded default TestExecutionListener class names from location [META-INF/spring.factories]:
十月 27, 2019 4:47:48 下午 org.springframework.test.context.support.DefaultTestContextBootstrapper
信息: Using TestExecutionListeners: [org.springframework.test.context.support.DirtiesContextBefore
十月 27, 2019 4:47:48 下午 org.springframework.beans.factory.xml.XmlBeanDefinitionReader loadBeanDe
信息: Loading XML bean definitions from class path resource [spring-persist-mybatis.xml]
十月 27, 2019 4:47:48 下午 org.springframework.context.support.GenericApplicationContext prepareRef
信息: Refreshing org.springframework.context.support.GenericApplicationContext@54a097cc: startup
十月 27, 2019 4:47:49 下午 com.alibaba.druid.pool.DruidDataSource info
信息: {dataSource-1} inited
com.atguigu.crowd.entity.Admin@37654521
```

7.3.2 加入 slf4j+logback

依赖信息是：

```
<dependency>
  <groupId>org.slf4j</groupId>
  <artifactId>slf4j-api</artifactId>
  <version>1.7.7</version>
</dependency>
<dependency>
  <groupId>ch.qos.logback</groupId>
  <artifactId>logback-classic</artifactId>
  <version>1.2.3</version>
</dependency>
```

代码不变，日志情况是：

```
十月 27, 2019 4:49:48 下午 org.springframework.test.context.support.DefaultTestContextBootstrapper
信息: Loaded default TestExecutionListener class names from location [META-INF/spring.factoryie
十月 27, 2019 4:49:48 下午 org.springframework.test.context.support.DefaultTestContextBootstrapper
信息: Using TestExecutionListeners: [org.springframework.test.context.support.DirtiesContextBe
十月 27, 2019 4:49:48 下午 org.springframework.beans.factory.xml.XmlBeanDefinitionReader loadBea
信息: Loading XML bean definitions from class path resource [spring-persist-mybatis.xml]
十月 27, 2019 4:49:48 下午 org.springframework.context.support.GenericApplicationContext prepare
信息: Refreshing org.springframework.context.support.GenericApplicationContext@735b478: startu
16:49:49.161 [main] INFO com.alibaba.druid.pool.DruidDataSource - {dataSource-1} inited
com.atguigu.crowd.entity.Admin@4c1909a3
16:49:49.491 [Thread-1] INFO com.alibaba.druid.pool.DruidDataSource - {dataSource-1} closed
```

7.3.3 我们主动打印的日志

把查询到的 Admin 对象以日志的方式打印出来，代码如下：

```
Admin admin = adminMapper.selectByPrimaryKey(1511);

// 获取日志记录对象
Logger logger = LoggerFactory.getLogger(CrowdTest.class);

// 按照 Debug 级别打印日志
logger.debug(admin.toString());
```

※使用日志打印信息和使用 sysout 打印信息的区别：sysout 如果不删除，那么执行到这里必然会打印；如果使用日志方式打印，可以通过日志级别控制信息是否打印。

效果

```

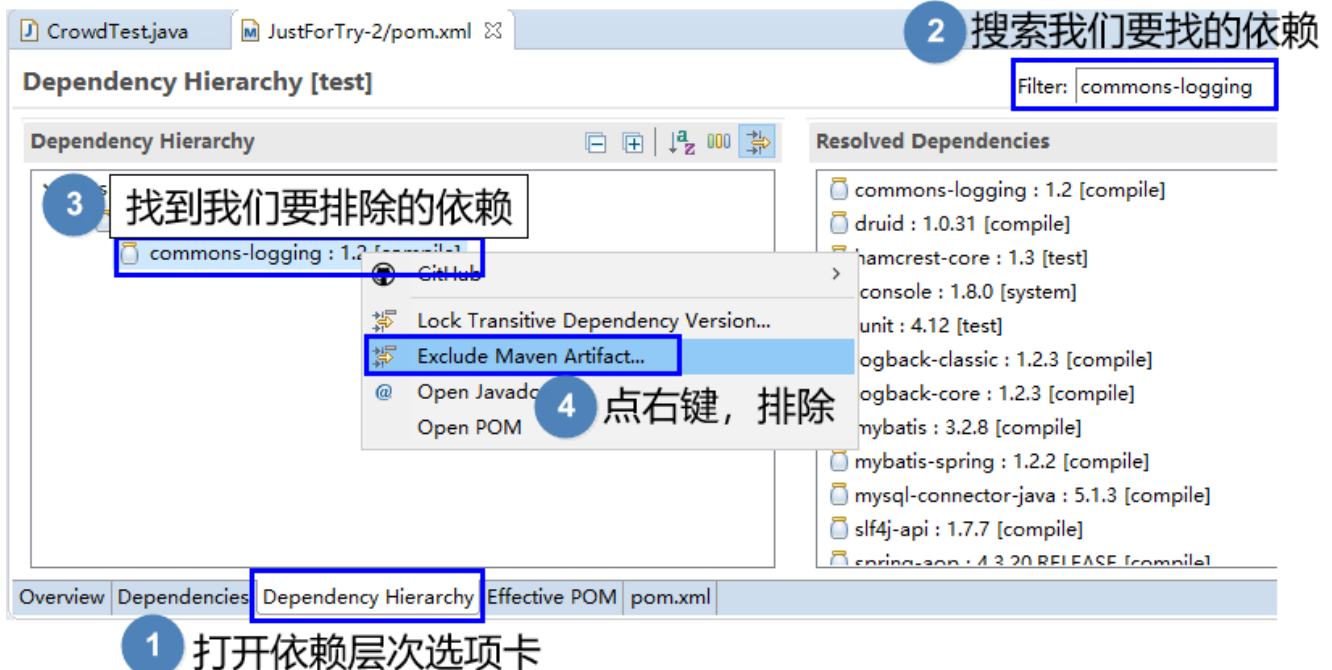
十月 27, 2019 5:02:03 下午 org.springframework.test.context.support.DefaultTestContextBootstrapper getDe
信息: Loaded default TestExecutionListener class names from location [META-INF/spring.factories]: [or
十月 27, 2019 5:02:03 下午 org.springframework.test.context.support.DefaultTestContextBootstrapper getDe
信息: Using TestExecutionListeners: [org.springframework.test.context.support.DirtiesContextBeforeMod
十月 27, 2019 5:02:03 下午 org.springframework.beans.factory.xml.XmlBeanDefinitionReader loadBeanDefini
信息: Loading XML bean definitions from class path resource [com.atguigu.crowd.entity.Admin@4c1909a3.xml]
十月 27, 2019 5:02:03 下午 org.springframework.context.support.GenericApplicationContext@735b478: startup date
信息: Refreshing org.springframework.context.support.GenericApplicationContext@735b478: startup date
17:02:04.108 [main] INFO com.alibaba.druid.pool.DruidDataSource - {dataSource-1} inited
17:02:04.392 [main] DEBUG com.atguigu.crowd.test.CrowdTest - com.atguigu.crowd.entity.Admin@4c1909a3
17:02:04.401 [Thread-1] INFO com.alibaba.druid.pool.DruidDataSource - {dataSource-1} closed
    
```

我们打印的内容在这里

这里我们看到除了 Druid 数据源打印了两条日志，Spring 和 MyBatis 并没有通过 slf4j 打印日志。所以下一步我们要考虑的就是如何将框架所使用的日志系统统一到 slf4j。

7.3.4 更换框架的日志系统

- 第一步：排除 commons-logging

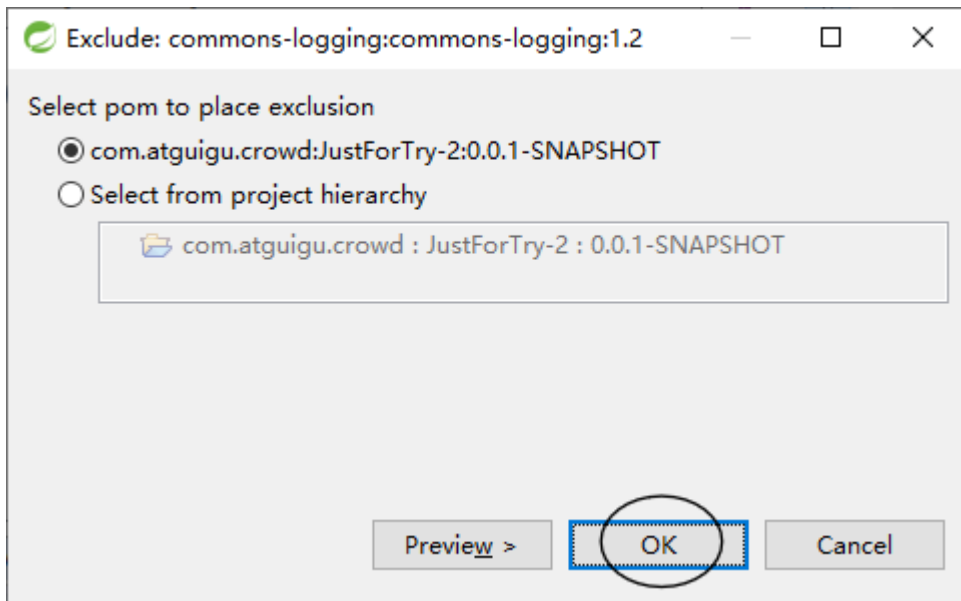


2 搜索我们要找的依赖

3 找到我们要排除的依赖

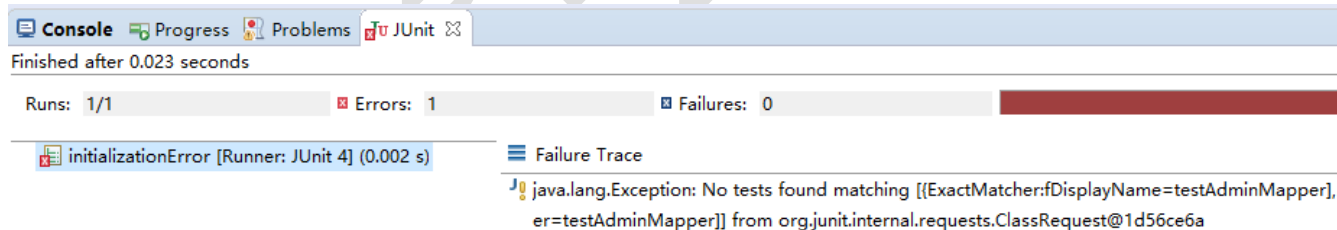
4 点右键，排除

1 打开依赖层次选项卡



然后保存 pom.xml。

这个时候如果运行程序会抛异常，因为我们把 Spring 依赖的 commons-logging 排除了，而这个依赖是必须有的，不是可选的。



➤ 第二步：加入转换包

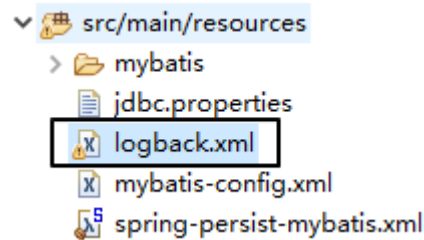
```
<dependency>
  <groupId>org.slf4j</groupId>
  <artifactId>jcl-over-slf4j</artifactId>
  <version>1.7.25</version>
</dependency>
```

打印效果局部：

```
PrimaryKey - ==> Preparing: select id, login_acct, user_pswd, user_name, email, create_time from t_admin where id = ?
PrimaryKey - ==> Parameters: 1511(Integer)
PrimaryKey - <==      Total: 1
```

7.3.5 logback 配置文件

logback 工作时的具体细节可以通过 logback.xml 来配置。



```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<configuration debug="true">
  <!-- 指定日志输出的位置 -->
  <appender name="STDOUT"
    class="ch.qos.logback.core.ConsoleAppender">
    <encoder>
      <!-- 日志输出的格式 -->
      <!-- 按照顺序分别是：时间、日志级别、线程名称、打印日志的类、日志主体
内容、换行 -->
      <pattern>[%d{HH:mm:ss.SSS}]      [%-5level]      [%thread]      [%logger]
[%msg]%n</pattern>
    </encoder>
  </appender>

  <!-- 设置全局日志级别。日志级别按顺序分别是：DEBUG、INFO、WARN、ERROR -->
  <!-- 指定任何一个日志级别都只打印当前级别和后面级别的日志。 -->
  <root level="INFO">
    <!-- 指定打印日志的 appender，这里通过“STDOUT”引用了前面配置的 appender -->
    <appender-ref ref="STDOUT" />
  </root>

  <!-- 根据特殊需求指定局部日志级别 -->
  <logger name="com.atguigu.crowd.mapper" level="DEBUG"/>
</configuration>
```

8 声明式事务

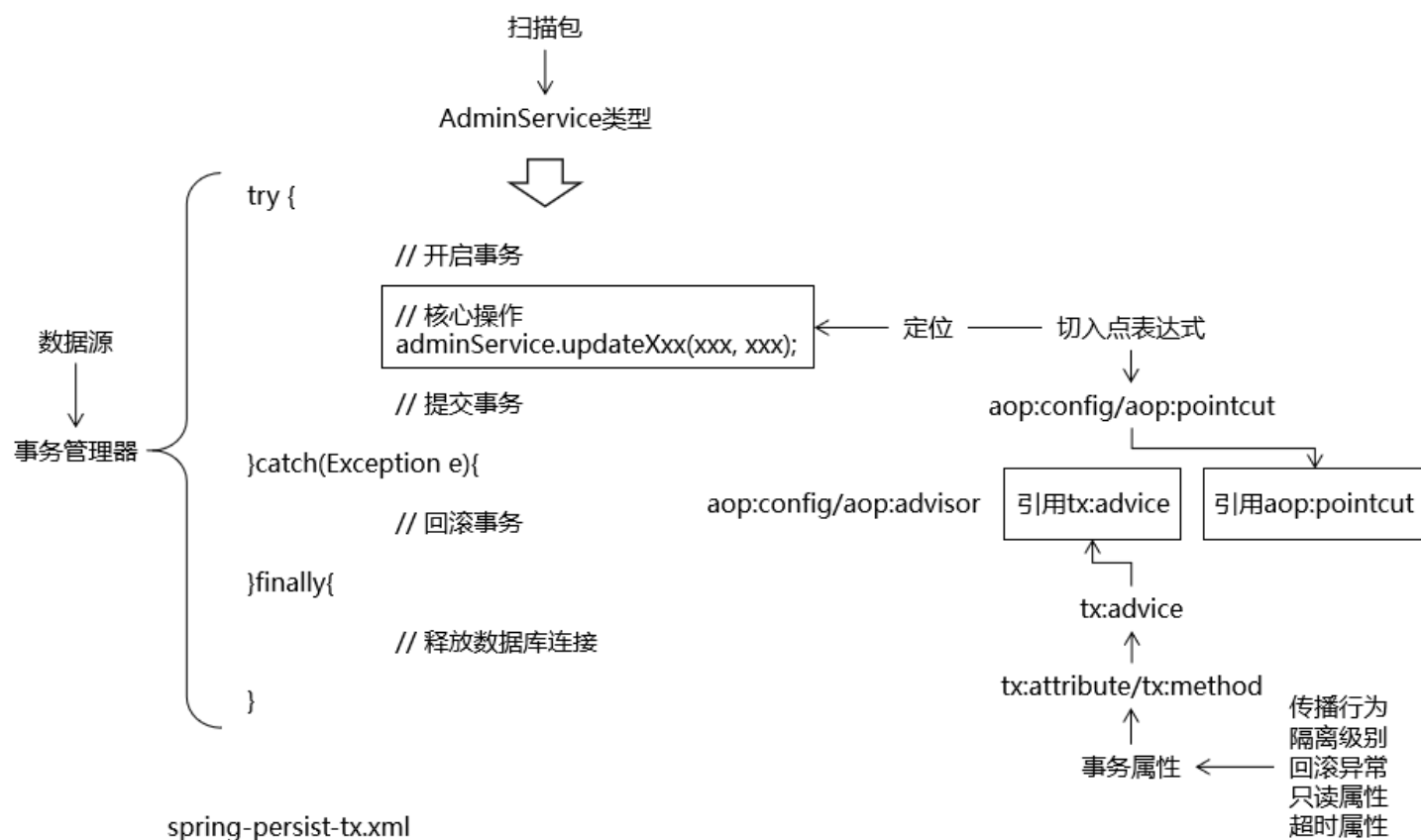
8.1 目标

从事务角度：一个事务方法中包含的多个数据库操作，要么一起提交、要么一起回滚。也就是说事务方法中的多个数据库操作，有任何一个失败，整个事务全部回滚。

从声明式角度：由 Spring 来全面接管数据库事务。用声明式代替编程式。

```
try {  
  
    // 核心操作前：开启事务（关闭自动提交）  
    // 对应 AOP 的前置通知  
    connection.setAutoCommit(false);  
  
    // 核心操作  
    adminService.updateXxx(xxx, xxx);  
  
    // 核心操作成功：提交事务  
    // 对应 AOP 的返回通知  
    connection.commit();  
  
} catch (Exception e) {  
  
    // 核心操作失败：回滚事务  
    // 对应 AOP 的异常通知  
    connection.rollback();  
  
} finally {  
  
    // 不论成功还是失败，核心操作终归是结束了  
    // 核心操作不管是怎么结束的，都需要释放数据库连接  
    // 对应 AOP 的后置通知  
    if (connection != null) {  
        connection.close();  
    }  
}
```

8.2 思路

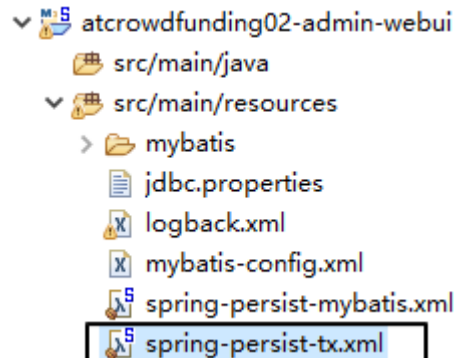


8.3 操作

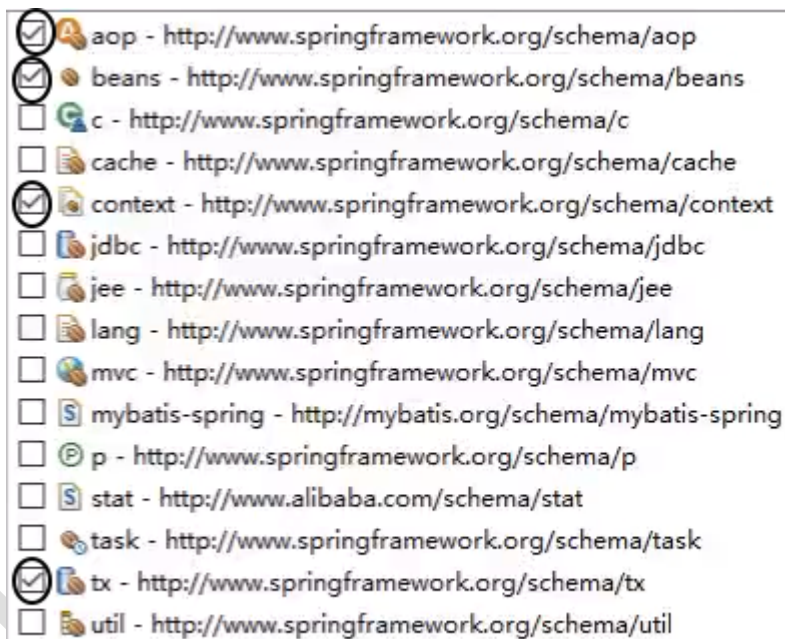
8.3.1 加入 AOP 依赖包

```
<!-- AOP 所需依赖 -->
<dependency>
    <groupId>org.aspectj</groupId>
    <artifactId>aspectjweaver</artifactId>
</dependency>
<!-- AOP 所需依赖 -->
<dependency>
    <groupId>cglib</groupId>
    <artifactId>cglib</artifactId>
</dependency>
```


8.3.2 第一步：创建 Spring 配置文件



添加名称空间



8.3.3 第二步：配置自动扫描的包



```
<context:component-scan base-package="com.atguigu.crowd.service"/>
```

8.3.4 第三步：配置事务管理器

```
<!-- 配置事务管理器 -->
```

```
<bean id="dataSourceTransactionManager" class="org.springframework.jdbc.datasource.DataSourceTransactionManager">
```

```
<!-- 装配数据源 -->
<property name="dataSource" ref="dataSource"/>
</bean>
```

8.3.5 第四步：配置 AOP

```
<!-- 配置 AOP -->
<aop:config>
    <!-- 配置切入点表达式 -->
    <!-- public String com.atguigu.crowd.service.AdminService.getXxx(Integer id) -->
    <aop:pointcut expression="execution(* *..*Service.*(..))" id="txPointCut"/>

    <!-- 将事务通知和切入点表达式关联到一起 -->
    <aop:advisor advice-ref="txAdvice" pointcut-ref="txPointCut"/>
</aop:config>
```

8.3.6 第五步：配置事务属性

```
<!-- 配置事务通知 -->
<!-- id 属性用于在 aop:advisor 中引用事务通知 -->
<!-- transaction-manager 属性用于引用事务管理器，如果事务管理器的 bean 的 id 正好是
transactionManager，可以省略这个属性 -->
<tx:advice id="txAdvice" transaction-manager="dataSourceTransactionManager">
    <tx:attributes>
        <!-- name 属性指定当前要配置的事务方法的方法名 -->
        <!-- 查询的方法通常设置为只读，便于数据库根据只读属性进行相关性能优化 -->
        <tx:method name="get*" read-only="true"/>
        <tx:method name="query*" read-only="true"/>
        <tx:method name="find*" read-only="true"/>
        <tx:method name="count*" read-only="true"/>

        <!-- 增删改方法另外配置 -->
        <!-- propagation 属性配置事务方法的传播行为 -->
        <!-- 默认值：REQUIRED 表示：当前方法必须运行在事务中，如果没有事务，则开
        启事务，在自己的事务中运行。如果已经有了已开启的事务，则在当前事务中运行。有可能
        和其他方法共用同一个事务。 -->
        <!-- 建议值：REQUIRES_NEW 表示：当前方法必须运行在事务中，如果没有事务，
        则开启事务，在自己的事务中运行。和 REQUIRED 的区别是就算现在已经有了已开启的事务，
        也一定要开启自己的事务，避免和其他方法共用同一个事务。 -->
        <!-- rollback-for 属性配置回滚的异常 -->
        <!-- 默认值：运行时异常 -->
        <!-- 建议值：编译时异常+运行时异常 -->
        <tx:method name="save*" propagation="REQUIRES_NEW"
```

```

rollback-for="java.lang.Exception" />
    <tx:method          name="remove*"          propagation="REQUIRES_NEW"
rollback-for="java.lang.Exception" />
    <tx:method          name="update*"          propagation="REQUIRES_NEW"
rollback-for="java.lang.Exception" />
    </tx:attributes>
</tx:advice>

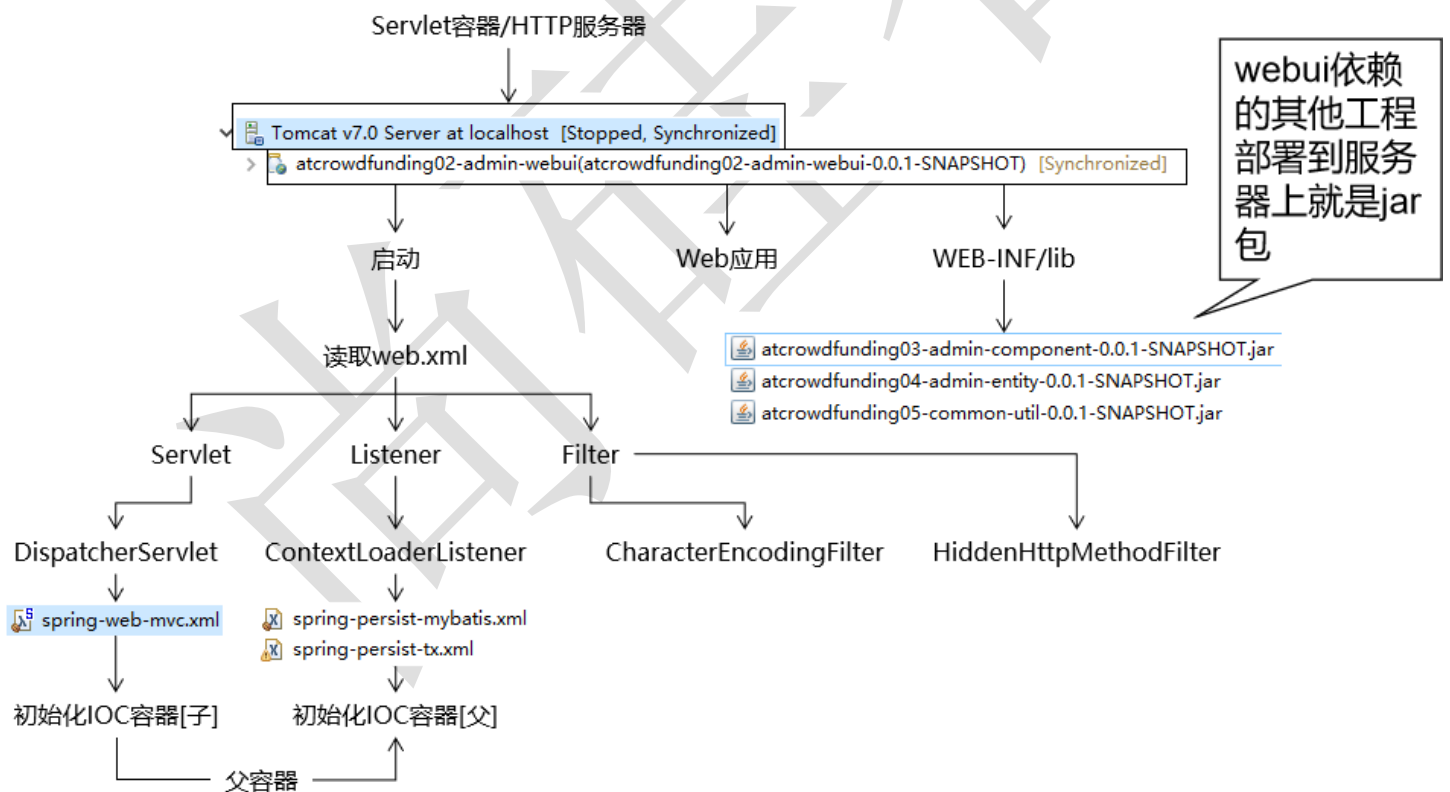
```

8.4 注意

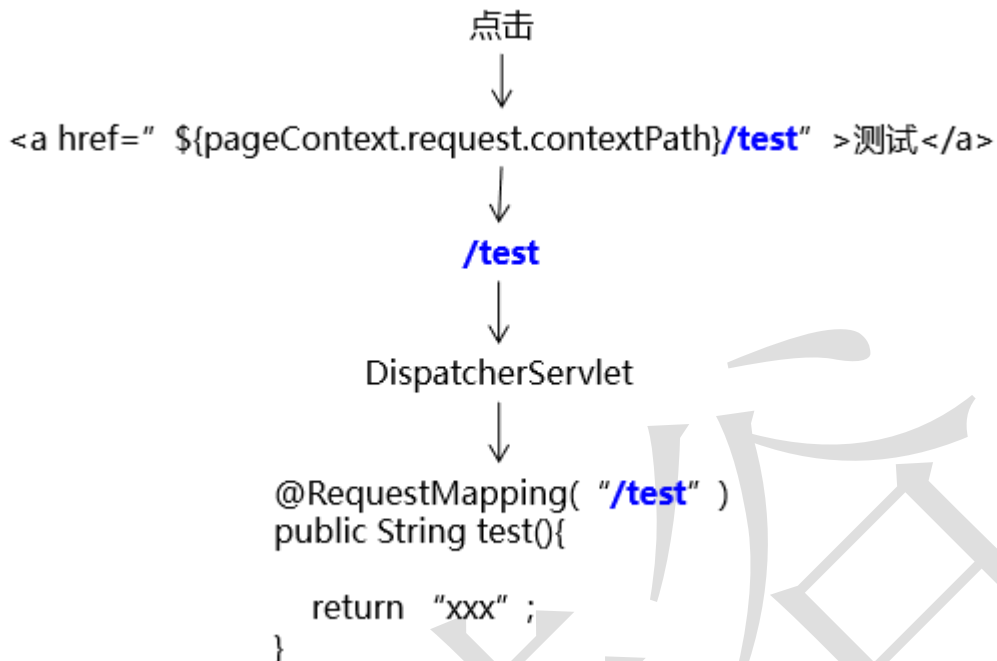
在基于 XML 的声明式事务中，事务属性的 `tx:method` 是必须配置的，如果某个方法没有设置对应的 `tx:method`，那事务对这个方法就不生效。

9 表述层工作机制

9.1 启动过程



9.2 访问过程



10 表述层环境搭建

10.1 目标

- 目标 1: handler 中装配 Service
- 目标 2: 页面能够访问到 handler

页面 → handler (@RequestMapping) → Service → Mapper → 数据库

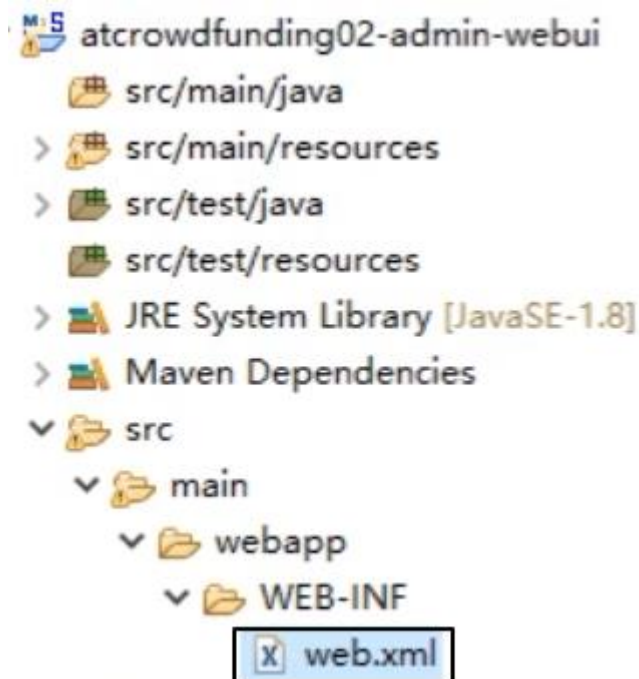
10.2 加入依赖

使用 SpringMVC 环境引入 `spring-webmvc` 依赖即可，同时可以把 `spring-context` 依赖去掉，因为根据依赖的传递性，`spring-webmvc` 会依赖 `spring-context`。

```

<dependency>
  <groupId>org.springframework</groupId>
  <artifactId>spring-webmvc</artifactId>
</dependency>
  
```

10.3 web.xml 配置



10.3.1 ContextLoaderListener

作用：加载 Spring 的配置文件，根据 Spring 的配置文件初始化 IOC 容器。

```
<!-- 配置 ContextLoaderListener 加载 Spring 配置文件 -->
<!-- needed for ContextLoaderListener -->
<context-param>
    <param-name>contextConfigLocation</param-name>
    <param-value>classpath:spring-persist-*.xml</param-value>
</context-param>

<!-- Bootstraps the root web application context before servlet initialization -->
<listener>
    <listener-class>org.springframework.web.context.ContextLoaderListener</listener-class>
</listener>
```

10.3.2 CharacterEncodingFilter

解决 POST 请求的字符乱码问题。需要注意的是：在 web.xml 中存在多个 Filter 时，让这个 Filter 作为过滤器链中的第一个 Filter。

request.setCharacterEncoding(encoding) 要求必须在所有 request.getParameter(xxx)操作前面

response.setCharacterEncoding(encoding)要求必须在所有 response.getWriter()操作前面

不满足这个顺序要求字符集设定无法生效

```
<!-- 配置 CharacterEncodingFilter 解决 POST 请求的字符乱码问题 -->
<filter>
    <filter-name>CharacterEncodingFilter</filter-name>
    <filter-class>org.springframework.web.filter.CharacterEncodingFilter</filter-class>
    <!-- 指定字符集 -->
    <init-param>
        <param-name>encoding</param-name>
        <param-value>UTF-8</param-value>
    </init-param>

    <!-- 强制请求进行编码 -->
    <init-param>
        <param-name>forceRequestEncoding</param-name>
        <param-value>true</param-value>
    </init-param>

    <!-- 强制响应进行编码 -->
    <init-param>
        <param-name>forceResponseEncoding</param-name>
        <param-value>true</param-value>
    </init-param>
</filter>
<filter-mapping>
    <filter-name>CharacterEncodingFilter</filter-name>
    <url-pattern>/*</url-pattern>
</filter-mapping>
```

10.3.3 HiddenHttpMethodFilter

遵循 RESTFUL 风格将 POST 请求转换为 PUT 请求、DELETE 请求时使用。
省略不配。

10.3.4 DispatcherServlet

基本配置

```
<!-- 配置 SpringMVC 的前端控制器 -->
<!-- The front controller of this Spring Web application, responsible for handling all application
requests -->
<servlet>
    <servlet-name>springDispatcherServlet</servlet-name>
    <servlet-class>org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet</servlet-class>

    <!-- 以初始化参数的形式指定 SpringMVC 配置文件的位置 -->
```

```
<init-param>
    <param-name>contextConfigLocation</param-name>
    <param-value>classpath:spring-web-mvc.xml</param-value>
</init-param>

<!-- 让 DispatcherServlet 在 Web 应用启动时创建对象、初始化 -->
<!-- 默认情况：Servlet 在第一次请求的时候创建对象、初始化 -->
<load-on-startup>1</load-on-startup>
</servlet>

<!-- Map all requests to the DispatcherServlet for handling -->
<servlet-mapping>
    <servlet-name>springDispatcherServlet</servlet-name>

    <!-- DispatcherServlet 映射的 URL 地址 -->
    <!-- 大白话：什么样的访问地址会交给 SpringMVC 来处理 -->
    <!-- 配置方式一：符合 RESTFUL 风格使用 "/" -->
    <!-- <url-pattern>/</url-pattern> -->

    <!-- 配置方式二：请求扩展名 -->
    <url-pattern>*.html</url-pattern>
    <url-pattern>*.json</url-pattern>
</servlet-mapping>
```

10.4 请求扩展名

10.4.1 *.html 扩展名

➤ 举例

<http://localhost:8080/atcrowdfunding02-admin-webui/save/emp.html>

➤ 作用：伪静态

表面上看起来是一个访问静态资源的请求，但是实际上是由 SpringMVC 交给 handler 来处理的动态资源。

■ 好处 1：有利于 SEO 优化

让搜索引擎更容易找到我们的网站，有利于网站的推广

■ 好处 2：隐藏后端技术实现细节

给黑客入侵系统增加难度

■ 好处 3：自动解决静态资源访问问题

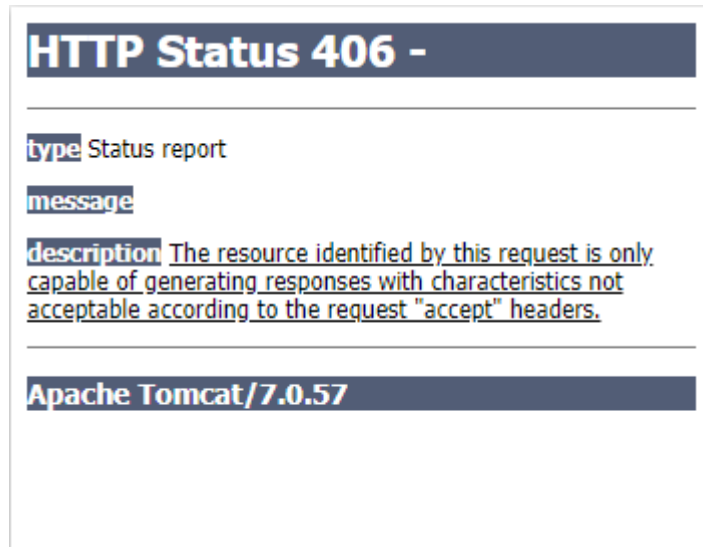
访问 a.png 本身不符合 *.html 这个 url-pattern，和 SpringMVC 完全没有关系，当前请求由 Tomcat 处理。

如果 url-pattern 映射了 “/”，那么 SpringMVC 中还需要配置 DefaultServletHandler。

- 缺陷：不符合 RESTFUL 风格

10.4.2 *.json 扩展名

- 提出问题



- 描述问题
请求扩展名 `http://localhost:8080/extra01-ajax/get/emp/by/ajax.html`
服务器端打算返回的数据：JSON 格式
二者不匹配!!!

- 分析问题
请求扩展名和响应体的数据格式不匹配!!!

- 解决问题
让请求扩展名和预计的响应体数据格式一致。
`http://localhost:8080/extra01-ajax/get/emp/by/ajax.json`

同时让 SpringMVC 在映射 *.html 扩展名之外再映射 *.json 扩展名，不然会返回 404

```
<!-- Map all requests to the DispatcherServlet for handling -->
<servlet-mapping>
    <servlet-name>springDispatcherServlet</servlet-name>
    <url-pattern>*.html</url-pattern>
    <url-pattern>*.json</url-pattern>
</servlet-mapping>
```

10.5 spring-web-mvc.xml 配置

10.5.1 导入名称空间

context

mvc

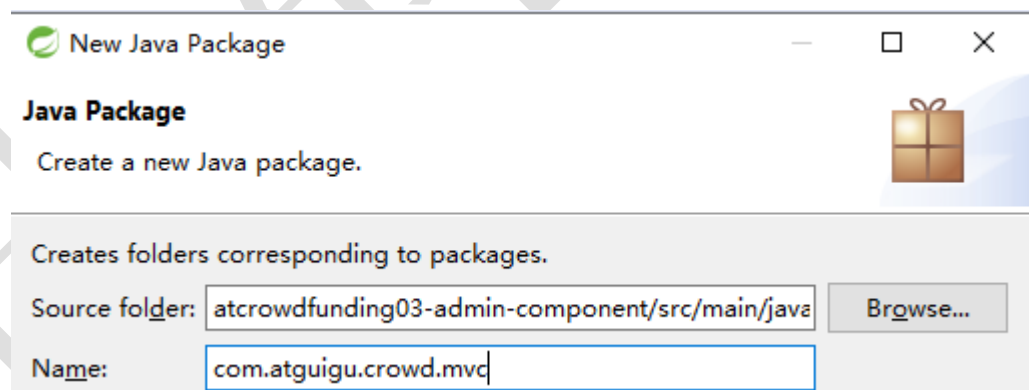
Configure Namespaces

Select XSD namespaces to use in the configuration file

- ☐ aop - http://www.springframework.org/schema/aop
- ☒ beans - http://www.springframework.org/schema/beans
- ☐ c - http://www.springframework.org/schema/c
- ☐ cache - http://www.springframework.org/schema/cache
- ☒ context - http://www.springframework.org/schema/context
- ☐ jdbc - http://www.springframework.org/schema/jdbc
- ☐ jee - http://www.springframework.org/schema/jee
- ☐ lang - http://www.springframework.org/schema/lang
- ☒ mvc - http://www.springframework.org/schema/mvc
- ☐ mybatis-spring - http://mybatis.org/schema/mybatis-spring
- ☐ p - http://www.springframework.org/schema/p
- ☐ stat - http://www.alibaba.com/schema/stat
- ☐ task - http://www.springframework.org/schema/task
- ☐ tx - http://www.springframework.org/schema/tx
- ☐ util - http://www.springframework.org/schema/util

10.5.2 创建 SpringMVC 扫描的包

com.atguigu.crowd.mvc

**10.5.3 具体配置**

```
<!-- 配置自动扫描的包 -->
<context:component-scan base-package="com.atguigu.crowd.mvc"/>

<!-- 配置视图解析器 -->
<!-- 拼接公式→前缀+逻辑视图+后缀=物理视图 -->
<!--
    @RequestMapping("/xxx/xxx")
    public String xxx() {
```

```
// 这个返回值就是逻辑视图  
return "target";  
}
```

物理视图是一个可以直接转发过去的地址

物理视图: `"/WEB-INF/"+target+".jsp"`

转发路径: `"/WEB-INF/target.jsp"`

```
-->  
<bean id="viewResolver"  
class="org.springframework.web.servlet.view.InternalResourceViewResolver">  
  <!-- 前缀: 附加到逻辑视图名称前 -->  
  <property name="prefix" value="/WEB-INF/" />  
  
  <!-- 后缀: 附加到逻辑视图名称后 -->  
  <property name="suffix" value=".jsp" />  
</bean>  
  
<!-- 启用注解驱动 -->  
<mvc:annotation-driven />
```

10.6 页面上的 base 标签

10.6.1 加入依赖

```
<!-- 引入 Servlet 容器中相关依赖 -->  
<dependency>  
  <groupId>javax.servlet</groupId>  
  <artifactId>servlet-api</artifactId>  
  <scope>provided</scope>  
</dependency>  
  
<!-- JSP 页面使用的依赖 -->  
<dependency>  
  <groupId>javax.servlet.jsp</groupId>  
  <artifactId>jsp-api</artifactId>  
  <scope>provided</scope>  
</dependency>
```

10.6.2 作用

将页面上路径中的``${pageContext.request.contextPath}`部分提取到页面开头

10.6.3 写法

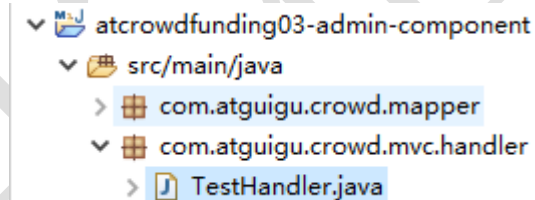
```
<base  
  
href="http://${pageContext.request.serverName } : ${pageContext.request.serverPort }${page  
  
Context.request.contextPath } / ">
```

10.6.4 需要注意的点

- base 标签必须写在 head 标签内部
- base 标签必须在所有“带具体路径”的标签的前面
- serverName 部分 EL 表达式和 serverPort 部分 EL 表达式之间必须写 “:”
- serverPort 部分 EL 表达式和 contextPath 部分 EL 表达式之间绝对不能写 “/”
 - 原因: contextPath 部分 EL 表达式本身就是 “/” 开头
 - 如果多写一个 “/” 会干扰 Cookie 的工作机制
- serverPort 部分 EL 表达式后面必须写 “/”

10.7 初步测试

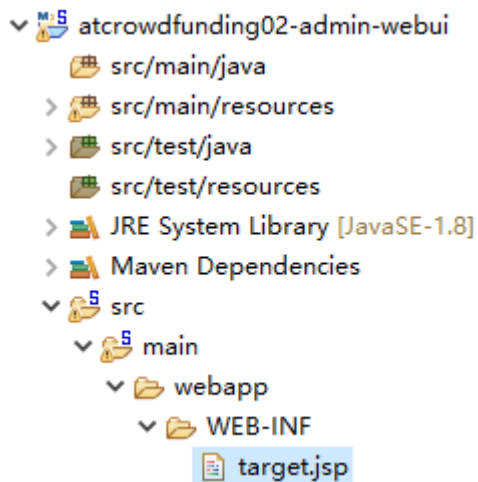
10.7.1 创建 Handler 类



10.7.2 编写 handler 方法

```
@Controller  
public class TestHandler {  
  
    @RequestMapping("/test/aaa/bbb/cc.c.html")  
    public String doTest() {  
        return "target";  
    }  
}
```

10.7.3 创建目标 JSP 页面（视图）



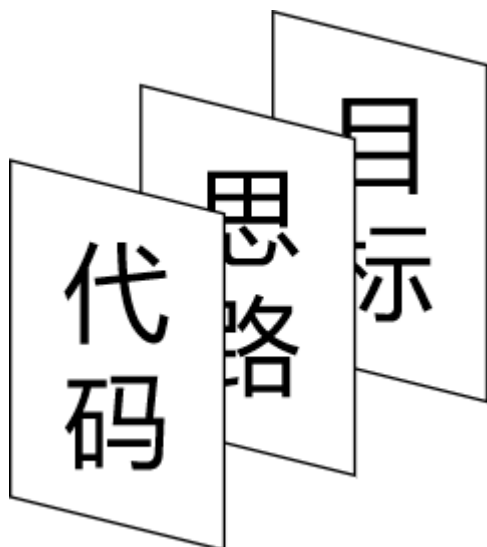
```
<%@ page language="java" contentType="text/html; charset=UTF-8"
    pageEncoding="UTF-8"%>
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<meta charset="UTF-8">
<title>搭建环境，测试页面</title>
</head>
<body>

    <h1>测试</h1>

</body>
</html>
```

10.7.4 友情提示

跟着视频学习项目开发，表面上的现象错综复杂，一会儿在页面，一会儿写 jQuery，一会儿写 handler，一会儿写 Service，一会儿写 SQL，一会儿写配置文件。背后有思路作为一根红线把所有的现象都穿起来，跟着思路走，就不会迷路。思路的背后是目标。思维一定要有层次!!!



11 SpringMVC 环境下的 Ajax 请求

11.1 建立意识

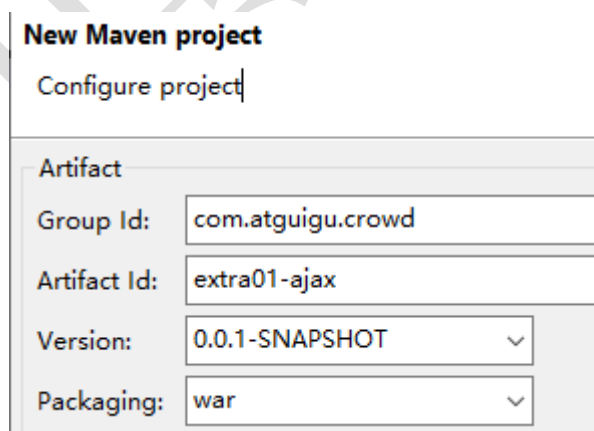
前端发送过来，后端要处理的请求有两种：

普通请求：后端处理完成后返回[页面](#)，浏览器使用使用页面替换整个窗口中的内容

Ajax 请求：后端处理完成后通常返回 **JSON 数据**，jQuery 代码使用 JSON 数据对页面局部更新

11.2 创建测试工程

11.2.1 创建工程



New Maven project	
Configure project	
Artifact	
Group Id:	com.atguigu.crowd
Artifact Id:	extra01-ajax
Version:	0.0.1-SNAPSHOT
Packaging:	war

11.2.2 加入依赖

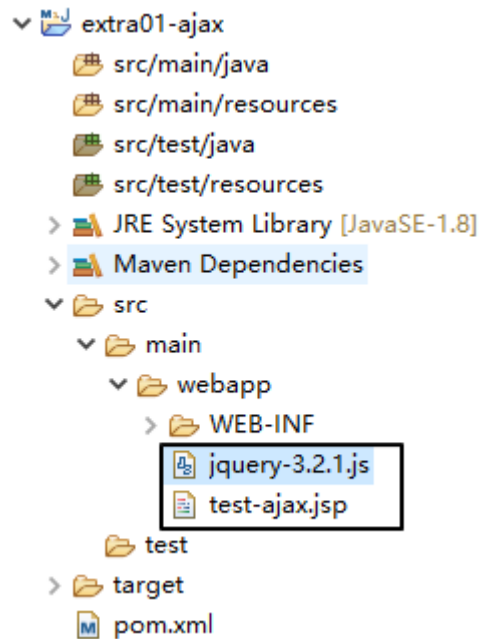
```
<dependencies>
  <!-- SpringMVC 环境 -->
  <dependency>
    <groupId>org.springframework</groupId>
    <artifactId>spring-webmvc</artifactId>
    <version>4.3.20.RELEASE</version>
  </dependency>

  <!-- Spring 进行 JSON 数据转换依赖 -->
  <dependency>
    <groupId>com.fasterxml.jackson.core</groupId>
    <artifactId>jackson-core</artifactId>
    <version>2.9.8</version>
  </dependency>
  <dependency>
    <groupId>com.fasterxml.jackson.core</groupId>
    <artifactId>jackson-databind</artifactId>
    <version>2.9.8</version>
  </dependency>

  <!-- 引入 Servlet 容器中相关依赖 -->
  <dependency>
    <groupId>javax.servlet</groupId>
    <artifactId>servlet-api</artifactId>
    <version>2.5</version>
    <scope>provided</scope>
  </dependency>

  <!-- JSP 页面使用的依赖 -->
  <dependency>
    <groupId>javax.servlet.jsp</groupId>
    <artifactId>jsp-api</artifactId>
    <version>2.1.3-b06</version>
    <scope>provided</scope>
  </dependency>
</dependencies>
```

11.2.3 加入 jQuery



```
<base
href="http://${pageContext.request.serverName}:${pageContext.request.serverPort}${pageContext.request.contextPath}"/>
<script type="text/javascript" src="jquery-3.2.1.js"></script>
```

11.3 @ResponseBody 注解

11.3.1 作用

让 handler 方法的返回值本身就是当前请求的响应数据。不再参考视图处理器中配置的前后缀信息。

```
@Controller
public class AjaxHandler {

    @ResponseBody
    @RequestMapping("/get/emp/by/ajax")
    public Employee getEmployeeByAjax() {

        return new Employee(555, "empName555", 555.55);
    }
}
```

11.3.2 注意

- 开启 SpringMVC 的注解驱动
<mvc:annotation-driven/>
- 必须有 jackson 依赖
jackson-core
jackson-databind
- 扩展名需要和实际返回的数据格式一致
响应体返回 JSON
请求扩展名 *.json
web.xml 中 DispatcherServlet 必须映射 *.json 扩展名

11.4 @RequestBody 注解

11.4.1 场景设定

jQuery 通过 Ajax 请求给服务器端发送一个数组: [5,8,12]

11.4.2 尝试方案一

- 前端发送数据

```
$.ajax({  
    "url": "send/array/plan/one.html",  
    "type": "post",  
    "data": {  
        "empldArray": [5,8,12]  
    },  
});
```

- 浏览器开发者工具看到的请求体



Form Data view source view URL encoded

empldArray[]	: 5
empldArray[]	: 8
empldArray[]	: 12

jQuery 私自在请求参数名字后面附加了 “[]”

- 后端接收数据

```
@RequestParam("empldArray[]") Integer[] empldArray
```

这里一定要带上多出来的方括号!!!

结论: 不建议采用这个方案!!!

11.4.3 尝试方案二

- 前端发送数据

```
$.ajax({
```



```
"url":"send/array/plan/two.html",
"type":"post",
"data":{
  "empld":5,
  "empld":8,
  "empld":12
},
```

- 浏览器开发者工具看到的请求体



- 后端接收数据

```
@RequestParam("empld") Integer empld
```

结论：这个方案不成立！

11.4.4 尝试方案三

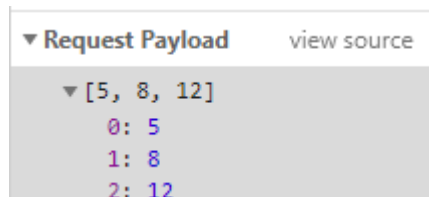
- 前端发送数据

```
// 准备要发送的数组
var array = [5,8,12];

// 将 JSON 数组转换成 JSON 字符串
// "[5,8,12]"
var arrayStr = JSON.stringify(array);

// 发送 Ajax 请求
$.ajax({
  "url":"send/array/plan/three.html",
  "type":"post",
  "data":arrayStr,
  "contentType":"application/json;charset=UTF-8", // JSON 字符串作为请求体
  // 告诉服务器端当前请求的请求体是 JSON 格式
})
```

- 浏览器开发者工具看到的请求体



- 后端接收数据

```
@ResponseBody
```

```
@RequestMapping("/send/array/plan/three")
public String receiveArrayPlanThree(@RequestBody Integer[] empldArray) {

    for (Integer empld : empldArray) {
        System.out.println(empld);
    }

    return "success";
}
```

结论：建议使用的方案!!!

11.4.5 需要注意的点

➤ 前端

- 首先准备好要发送的 JSON 数据
 - ◆ JSON 对象
 - ◆ JSON 数组
- 将 JSON 对象或 JSON 数组转换为 JSON 字符串
var arrayStr = JSON.stringify(array);
- 将 JSON 字符串直接赋值给 data 属性
"data":arrayStr
- 必须要设置 contentType
"contentType":"application/json;charset=UTF-8"

➤ 后端

- 加入 jackson 依赖
- 开启注解驱动
- 使用注解
@RequestBody Integer[] empldArray

11.4.6 发送复杂对象举例

➤ 前端发送数据

```
// 准备要发送的 JSON 数据
var student = {
    "stuld": 999,
    "stuName": "tom",
    "stuAge": 23,
    "address": {
        "province": "shandong",
        "city": "heze",
        "street": "hello"
    },
    "schoolList": [
```

```
{
    "schoolName":"schoolOne",
    "schoolSize":500
},{
    "schoolName":"schoolTwo",
    "schoolSize":1000
},{
    "schoolName":"schoolThree",
    "schoolSize":2000
}
},
"scoreMap": {
    "yingyu": 100,
    "shuxue": 80,
    "wuli": 90
}
};

// 将 JSON 对象转换为 JSON 字符串
var requestBdoy = JSON.stringify(student);

// 发送 Ajax 请求
$.ajax({
    "url": "save/student.html",
    "type": "post",
    "data":requestBdoy,
    "contentType":"application/json;charset=UTF-8",
    "dataType":"text",
    "success":function(response){
        console.log(response);
    },
    "error":function(response){
        console.log(response);
    }
});
```

➤ 浏览器开发者工具中看到的请求体

▼ Request Payload [view source](#)

```
▼ {stuId: 999, stuName: "tom", stuAge: 23,...}
  ▼ address: {province: "shandong", city: "heze", street: "hello"}
    city: "heze"
    province: "shandong"
    street: "hello"
  ▼ schoolList: [{schoolName: "schoolOne", schoolSize: 500}, {schoolName: "schoolTwo", schoolSize: 1000}, {schoolName: "schoolThree", schoolSize: 2000}]
    ▼ 0: {schoolName: "schoolOne", schoolSize: 500}
      schoolName: "schoolOne"
      schoolSize: 500
    ▼ 1: {schoolName: "schoolTwo", schoolSize: 1000}
      schoolName: "schoolTwo"
      schoolSize: 1000
    ▼ 2: {schoolName: "schoolThree", schoolSize: 2000}
      schoolName: "schoolThree"
      schoolSize: 2000
  ▼ scoreMap: {yingyu: 100, shuxue: 80, wuli: 90}
    shuxue: 80
    wuli: 90
    yingyu: 100
    stuAge: 23
    stuId: 999
    stuName: "tom"
```

➤ 后端接收数据

```
@ResponseBody
@RequestMapping("/save/student")
public String saveStudent(@RequestBody Student student) {

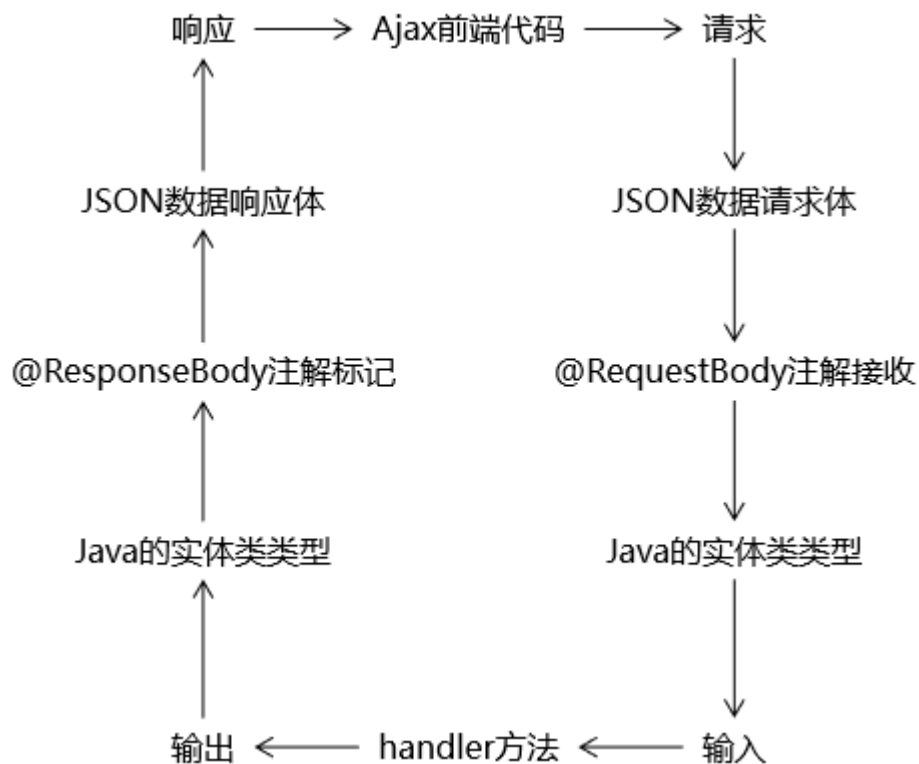
    System.out.println(student);

    return "success";
}
```

11.4.7 小结

@RequestBody 使用的场景：传统发送请求参数方式不方便发送的数据，使用 JSON 请求体的方式发送。特别是要发送复杂对象的时候。

11.5 对比



11.6 统一返回数据格式

```

/**
 * 用于统一项目中所有 Ajax 请求的返回值类型
 * @author Lenovo
 *
 * @param <T>
 */
public class ResultEntity<T> {

    public static final String SUCCESS = "SUCCESS";
    public static final String FAILED = "FAILED";

    public static final String NO_MESSAGE = "NO_MESSAGE";
    public static final String NO_DATA = "NO_DATA";

    /**
     * 返回操作结果为成功，不带数据
     * @return
     */
    public static <E> ResultEntity<E> successWithoutData() {
        return new ResultEntity<E>(SUCCESS, NO_MESSAGE, null);
    }
}

```

```
}

/**
 * 返回操作结果为成功，携带数据
 * @param data
 * @return
 */
public static <E> ResultEntity<E> successWithData(E data) {

    return new ResultEntity<E>(SUCCESS, NO_MESSAGE, data);
}

/**
 * 返回操作结果为失败，不带数据
 * @param message
 * @return
 */
public static <E> ResultEntity<E> failed(String message) {
    return new ResultEntity<E>(FAILED, message, null);
}

private String operationResult;
private String operationMessage;
private T queryData;

public ResultEntity() {
}

public ResultEntity(String operationResult, String operationMessage, T queryData) {
    super();
    this.operationResult = operationResult;
    this.operationMessage = operationMessage;
    this.queryData = queryData;
}

@Override
public String toString() {
    return "AjaxResultEntity [operationResult=" + operationResult + ", operationMessage="
+ operationMessage
        + ", queryData=" + queryData + "]";
}
```

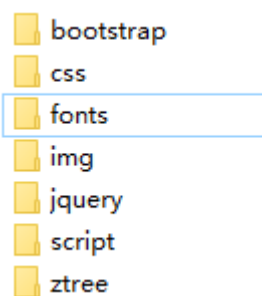
```
public String getOperationResult() {  
    return operationResult;  
}  
  
public void setOperationResult(String operationResult) {  
    this.operationResult = operationResult;  
}  
  
public String getOperationMessage() {  
    return operationMessage;  
}  
  
public void setOperationMessage(String operationMessage) {  
    this.operationMessage = operationMessage;  
}  
  
public T getQueryData() {  
    return queryData;  
}  
  
public void setQueryData(T queryData) {  
    this.queryData = queryData;  
}  
}
```

12 前端页面

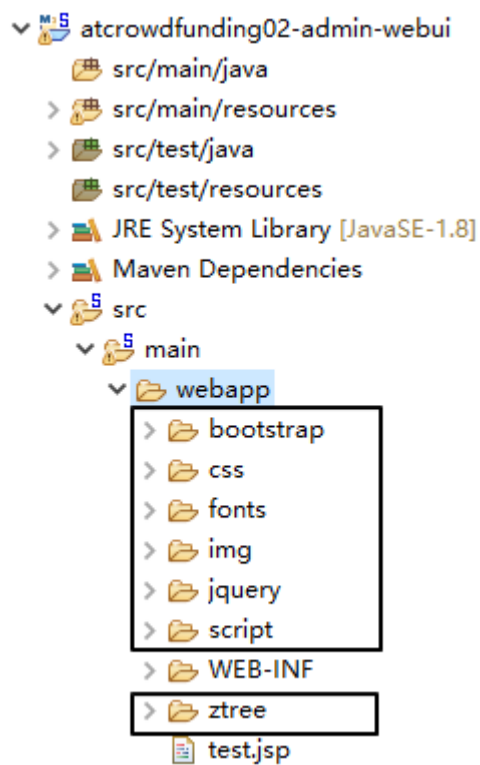
12.1 静态资源引入

12.1.1 来源

“前端页面”目录下

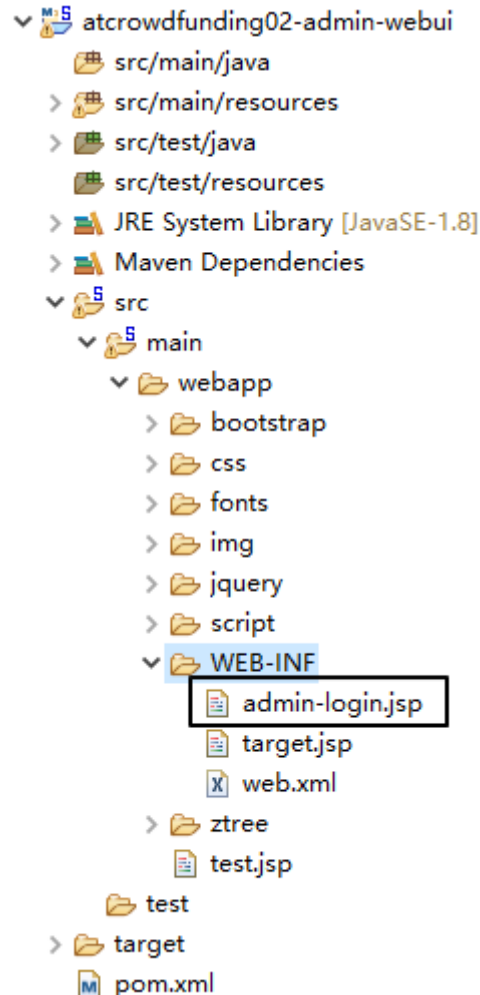


12.1.2 复制到工程中的位置



12.2 初步显示管理员登录页面

12.2.1 准备页面文件



12.2.2 调整页面文件

把页面文件的内容从原型文件中复制过来，再进行必要的调整

```
<meta charset="UTF-8">
<meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
<meta name="description" content="">
<meta name="keys" content="">
<meta name="author" content="">
<base
href="http://${pageContext.request.serverName}:${pageContext.request.serverPort}${pageContext.request.contextPath}/"/>
<link rel="stylesheet" href="bootstrap/css/bootstrap.min.css">
<link rel="stylesheet" href="css/font-awesome.min.css">
```

```
<link rel="stylesheet" href="css/login.css">
<script type="text/javascript" src="jquery/jquery-2.1.1.min.js"></script>
<script type="text/javascript" src="bootstrap/js/bootstrap.min.js"></script>
```

12.2.3 配置 view-controller

```
<mvc:view-controller                                path="/admin/to/login/page.html"
view-name="admin-login"/>
```

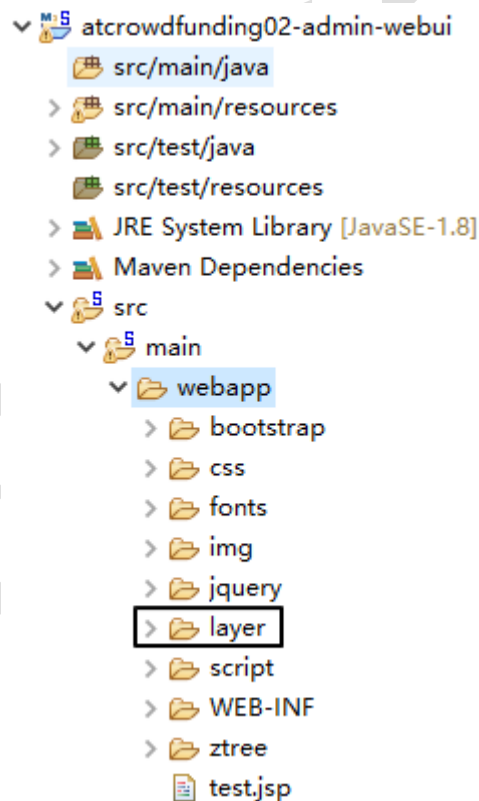
12.3 layer 弹层组件

12.3.1 解压

layer-v3.1.1.zip

12.3.2 加入 layer 环境

将 layer 目录整个复制到项目中



12.3.3 页面引入 layer

```
<script type="text/javascript" src="jquery/jquery-2.1.1.min.js"></script>
<script type="text/javascript" src="layer/layer.js"></script>
```

12.3.4 使用

```
layer.msg("这里是 layer 弹出的消息!");
```

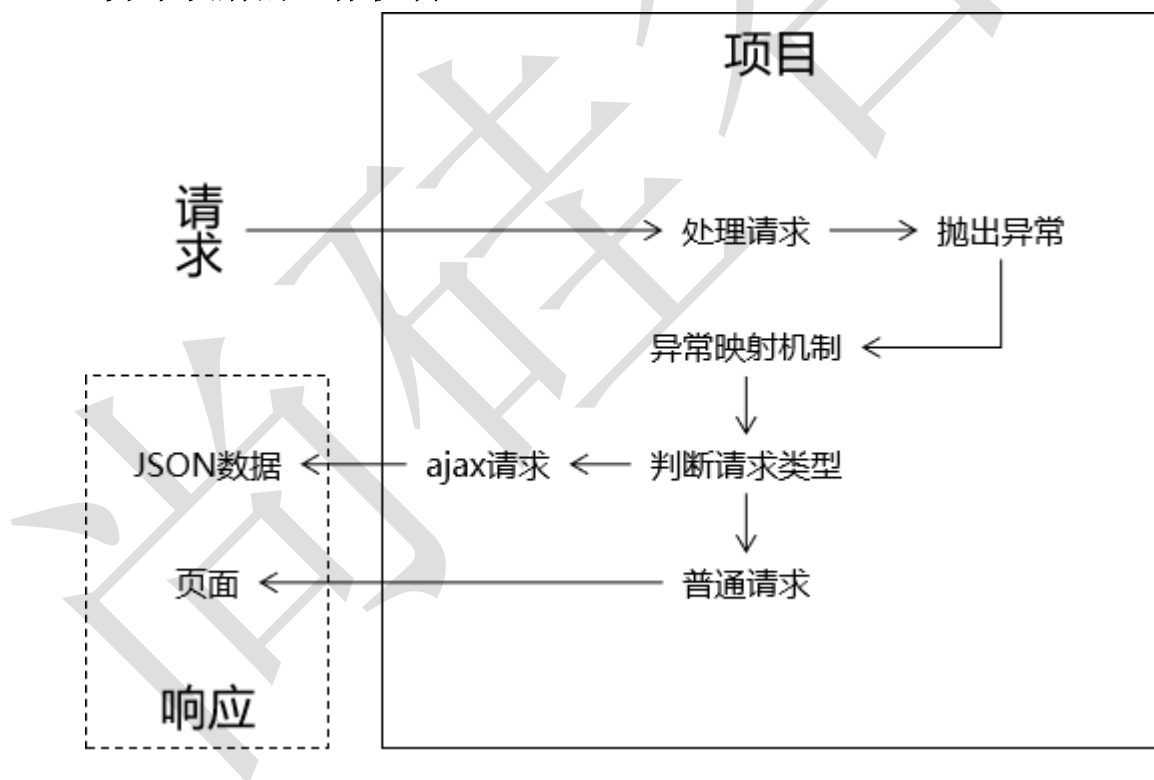
13 异常映射

13.1 作用

统一管理项目中的异常

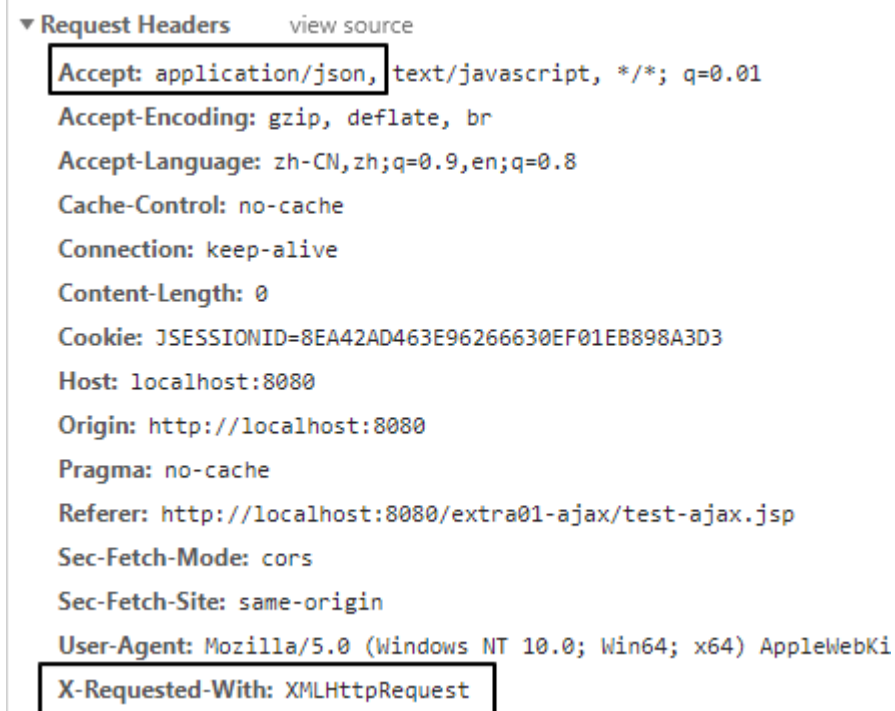
- 抛出异常
- 显示异常信息
 - 普通请求：在页面上显示异常信息
 - Ajax 请求：返回 JSON 数据

13.2 异常映射的工作机制

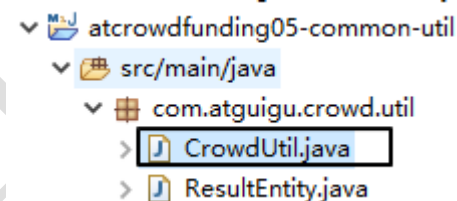


13.3 判断请求类型的工具方法

13.3.1 判断依据



13.3.2 创建工具类



13.3.3 代码

```
/**
 * 判断当前请求是否为 Ajax 请求
 * @param request
 * @return
 */
public static boolean judgeRequestType(HttpServletRequest request) {

    // 1.获取请求消息头信息
    String acceptInformation = request.getHeader("Accept");
    String xRequestInformation = request.getHeader("X-Requested-With");
```

```
// 2.检查并返回
return
(
    acceptInformation != null
        &&
        acceptInformation.length() > 0
        &&
        acceptInformation.contains("application/json")
)
||
(
    xRequestInformation != null
        &&
        xRequestInformation.length() > 0
        &&
        xRequestInformation.equals("XMLHttpRequest")
);
}
```

13.4 异常映射实现方式

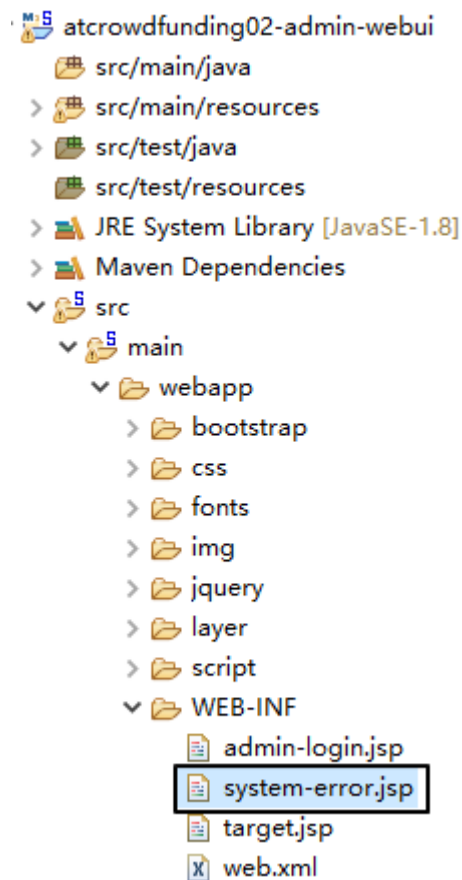
13.4.1 基于 XML

- spring-web-mvc.xml 文件中的配置

```
<!-- 配置基于 XML 的异常映射 -->
<bean id="simpleMappingExceptionHandler"
class="org.springframework.web.servlet.handler.SimpleMappingExceptionHandler">
    <!-- 指定异常类型和逻辑视图名称的对应关系 -->
    <property name="exceptionMappings">
        <props>
            <!-- key 属性指定异常类型（全类名） -->
            <!-- 文本标签体中指定异常对应的逻辑视图名称 -->
            <prop key="java.lang.NullPointerException">system-error</prop>
        </props>
    </property>

    <!-- 使用 exceptionAttribute 可以修改异常对象存入请求域时使用的属性名 -->
    <!-- <property name="exceptionAttribute"></property> -->
</bean>
```

- 新建 system-error.jsp 页面
 - 位置



■ 代码

```
<script type="text/javascript">
$(function(){
    $("button").click(function(){
        // 调用 back()方法类似于点击浏览器的后退按钮
        window.history.back();
    });
});
</script>

<div class="container" style="text-align: center;">
<h3>系统信息页面</h3>
<h4>${requestScope.exception.message }</h4>
<button style="width: 300px;margin: 0px auto 0px auto;" class="btn
btn-lg btn-success btn-block">返回刚才页面</button>
</div>
```


13.4.2 基于注解


- 加入 gson 依赖


```
<!-- 处理 JSON 数据 -->
```


```
<dependency>
  <groupId>com.google.code.gson</groupId>
  <artifactId>gson</artifactId>
  <version>2.8.5</version>
</dependency>
```


➤ 创建异常处理器类

 atcrowdfunding03-admin-component

▼  src/main/java

 >  com.atguigu.crowd.mapper

 ▼  com.atguigu.crowd.mvc.config

 >  CrowdExceptionResolver.java

➤ 异常处理器类代码（优化后）

```
/**
 * 基于注解的异常处理器类
 * @author Lenovo
 *
 */
// 表示当前类是一个处理异常的类
@ControllerAdvice
public class CrowdExceptionResolver {

    @ExceptionHandler(value = LoginFailedException.class)
    public ModelAndView resolveLoginFailedException(
        LoginFailedException exception,
        HttpServletRequest request,
        HttpServletResponse response
    ) throws IOException {

        // 只是指定当前异常对应的页面即可
        String viewName = "admin-login";

        return commonResolveException(exception, request, response,
            viewName);
    }

    // 表示捕获到 Exception 类型的异常对象由当前方法处理
    @ExceptionHandler(value = Exception.class)
    public ModelAndView resolveException(
        Exception exception,

        HttpServletRequest request,
```

```
        HttpServletResponse response
    ) throws IOException {

        // 只是指定当前异常对应的页面即可
        String viewName = "system-error";

        return commonResolveException(exception, request, response,
viewName);
    }

    /**
     * 核心异常处理方法
     * @param exception SpringMVC 捕获到的异常对象
     * @param request 为了判断当前请求是“普通请求”还是“Ajax 请求”
需要传入原生 request 对象
     * @param response 为了能够将 JSON 字符串作为当前请求的响应数
据返回给浏览器
     * @param viewName 指定要前往的视图名称
     * @return ModelAndView
     * @throws IOException
     */
    private ModelAndView commonResolveException(
        Exception exception,

        HttpServletRequest request,

        HttpServletResponse response,

        String viewName
    ) throws IOException {

        // 1.判断当前请求是“普通请求”还是“Ajax 请求”
        boolean judgeResult = CrowdUtil.judgeRequestType(request);

        // 2.如果是 Ajax 请求
        if(judgeResult) {

            // 3.从当前异常对象中获取异常信息
            String message = exception.getMessage();

            // 4.创建 ResultEntity
```



```
ResultEntity<Object> resultEntity =
ResultEntity.failed(message);

// 5.创建 Gson 对象
Gson gson = new Gson();

// 6.将 resultEntity 转化为 JSON 字符串
String json = gson.toJson(resultEntity);

// 7.把当前 JSON 字符串作为当前请求的响应体数据返回给
浏览器

// ① 获取 Writer 对象
PrintWriter writer = response.getWriter();

// ② 写入数据
writer.write(json);

// 8.返回 null，不给 SpringMVC 提供 ModelAndView 对象
// 这样 SpringMVC 就知道不需要框架解析视图来提供响应，
而是程序员自己提供了响应
return null;
}

// 9.创建 ModelAndView 对象
ModelAndView modelAndView = new ModelAndView();

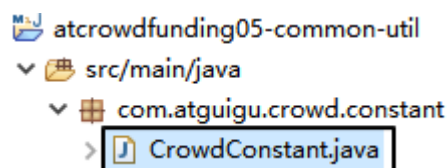
// 10.将 Exception 对象存入模型
modelAndView.addObject(CrowdConstant.ATTR_NAME_EXCEPTION,
exception);

// 11.设置目标视图名称
modelAndView.setViewName(viewName);

// 12.返回 ModelAndView 对象
return modelAndView;

}
}
```

14 以常量管理属性名和异常消息



```
atcrowdfunding05-common-util
├── src/main/java
│   └── com.atguigu.crowd.constant
│       └── CrowdConstant.java
```

```
public class CrowdConstant {

    public static final String ATTR_NAME_EXCEPTION = "exception";

    public static final String MESSAGE_LOGIN_FAILED = "登录失败！请确认账号密码是否正确！";

}
```

好处：减少打字错误!!!

15