JFinal 手册

版本: 2.0

作者: 詹波

日期: 2015-06-18

http://www.jfinal.com

目录

摘要

JFinal 是基于 Java 语言的极速 WEB + ORM 开发框架，其核心设计目标是开发迅速、代码量少、学习简单、功能强大、轻量级、易扩展、Restful。在拥有 Java 语言所有优势的同时再拥有 ruby、python、php 等动态语言的开发效率！为您节约更多时间，去陪恋人、家人和朋友 :)

JFinal 有如下主要特点：

- MVC 架构，设计精巧，使用简单
- 遵循 COC 原则，零配置，无 xml
- 独创 Db + Record 模式，灵活便利
- ActiveRecord 支持，使数据库开发极致快速
- 自动加载修改后的 java 文件，开发过程中无需重启 web server
- AOP 支持，拦截器配置灵活，功能强大
- Plugin 体系结构，扩展性强
- 多视图支持，支持 FreeMarker、JSP、Velocity
- 强大的 Validator 后端校验功能
- 功能齐全，拥有 struts2 绝大部分核心功能
- 体积小仅 303K，且无第三方依赖

JFinal 官方网站：http://www.jfinal.com

JFinal QQ 群: 335699801、326297041、424949661、38707273

JFinal 官方微信:

第 0 章 极速升级至 2.0

0.1 AOP 升级

- Interceptor 中的 ActionInvocation 参数更名为 Invocation
- ClearInterceptor 更名为 Clear，功能变化详见章节 4.4

0.2 ActiveRecord 升级

- Model.findById 带有 Stirng columns 参数的方法更名为 findByIdLoadColumns 方法
- Db.findById 带有 String columns 参数的方法已被移除，改为使用 Db.findFirst 方法代替

0.3 其它部分升级

- EncryptionKit 更名为 HashKit，且方法去掉 Encrypt 单词
- TxByActionMethods 更名为 TxByMethods
- I18n 采用全新的极速化设计，升级方式详见第 9 章

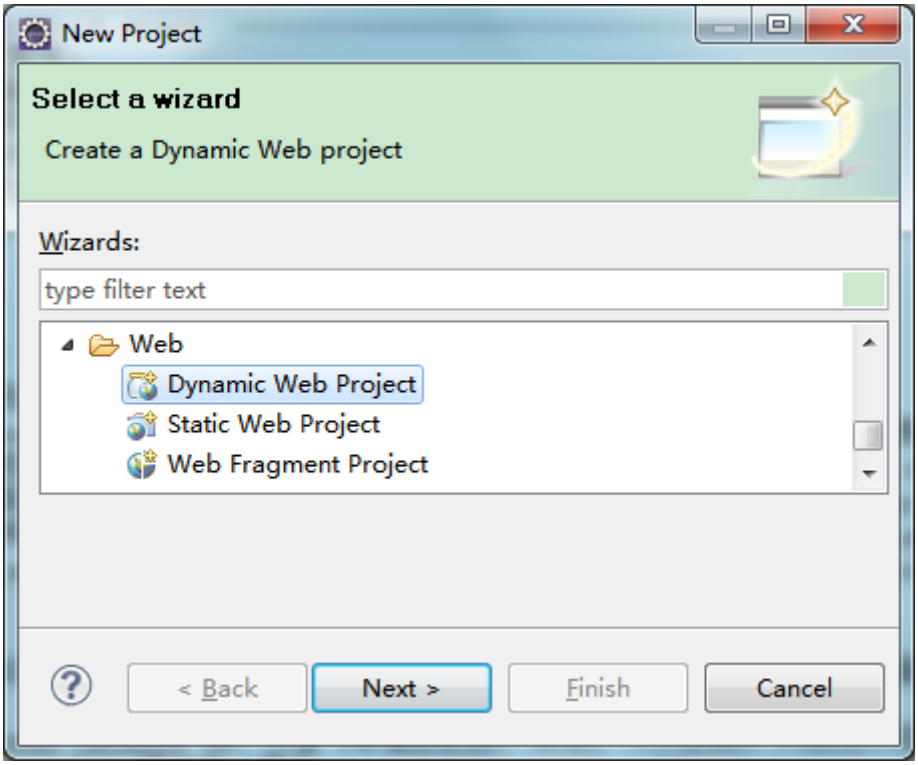
第一章 快速上手

1.1 创建项目

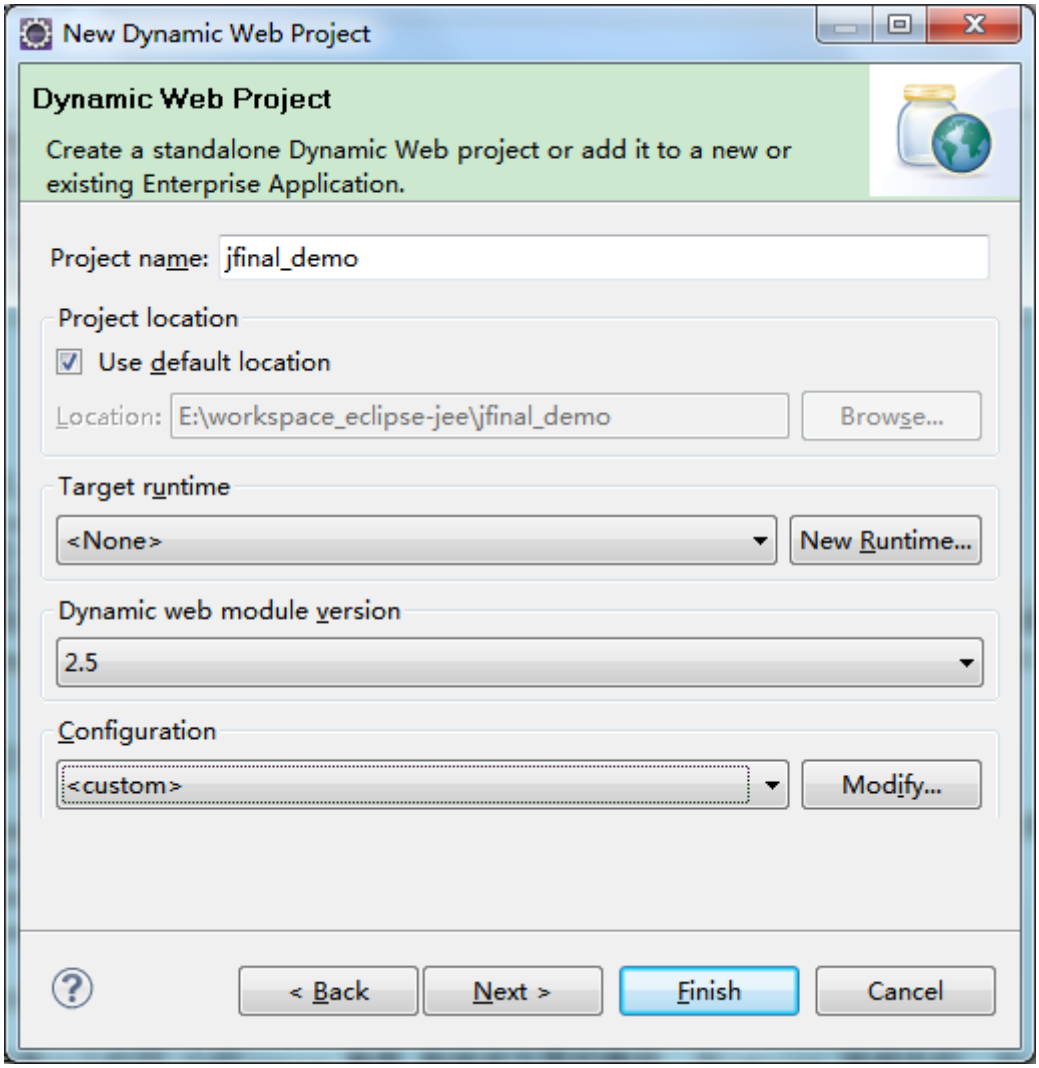
JFinal 推荐使用 Eclipse IDE for Java EE Developers 做为开发环境。下载链接：http://www.eclipse.org/downloads/download.php?file=/technology/epp/downloads/release/luna/SR2/eclipse-jee-luna-SR2-win32-x86_64.zip

IDEA 用户快速上手参见这里：http://my.oschina.net/chixn/blog/471755

- 创建 Dynamic Web Project

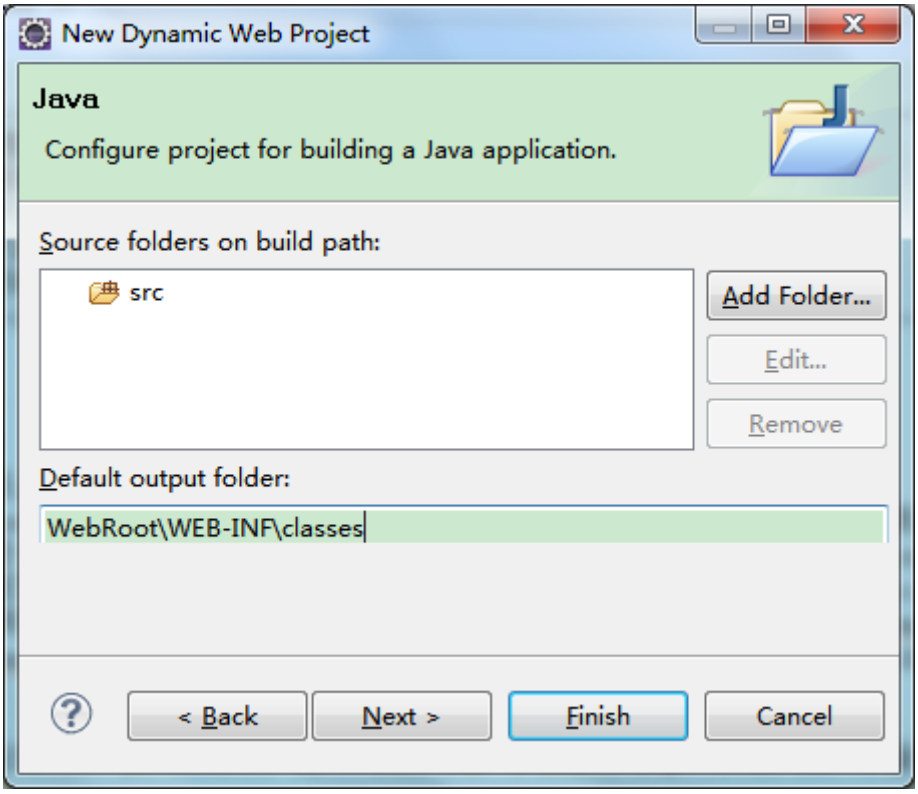


- 填入项目基本信息



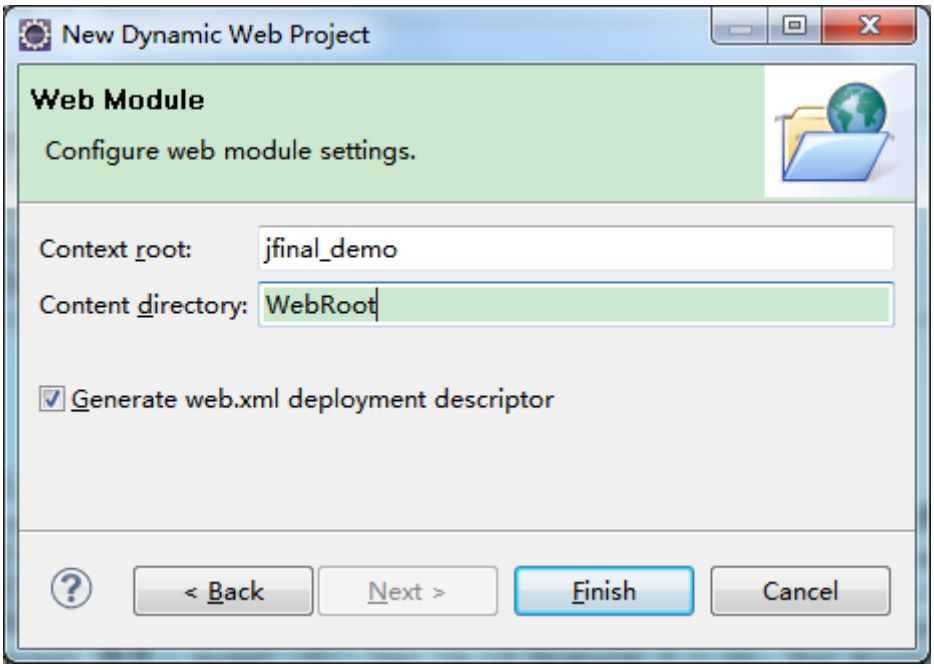
注意：Target runtime 一定要选择<None>

- 修改 Default Output Folder，推荐输入 WebRoot\WEB-INF\classes



特别注意：此处的 Default out folder 必须要与 WebRoot\WEB-INF\classes 目录完全一致才可以使用 JFinal 集成的 Jetty 来启动项目。

- 修改 Content directory，推荐输入 WebRoot



注意：此处也可以使用默认值 WebContent， 但上一步中的 WebRoot\WEB-INF\classes 则需要改成 WebContent\WEB-INF\classes 才能对应上。

1.2 放入 JFinal 库文件

将 jfinal-xxx.jar 与 jetty-server-8.1.8.jar 拷贝至项目 WEB-INF\lib 下即可。注意：jetty-server-8.1.8.jar 是开发时使用的运行环境，生产环境不需要此文件。

1.3 修改 web.xml

将如下内容添加至 web.xml

```
<filter>
    <filter-name>jfinal</filter-name>
    <filter-class>com.jfinal.core.JFinalFilter</filter-class>
    <init-param>
        <param-name>configClass</param-name>
        <param-value>demo.DemoConfig</param-value>
    </init-param>
</filter>
<filter-mapping>
    <filter-name>jfinal</filter-name>
    <url-pattern>/*</url-pattern>
</filter-mapping>
```

1.4 添加 java 文件

在项目 src 目录下创建 demo 包，并在 demo 包下创建 DemoConfig 文件， 内容如下：

```
package demo;
import com.jfinal.config.*;
public class DemoConfig extends JFinalConfig {
    public void configConstant(Constants me) {
        me.setDevMode(true);
    }
    public void configRoute(Routes me) {
        me.add("/hello", HelloController.class);
    }
    public void configPlugin(Plugins me) {}
    public void configInterceptor(Interceptors me) {}
    public void configHandler(Handlers me) {}
}
```

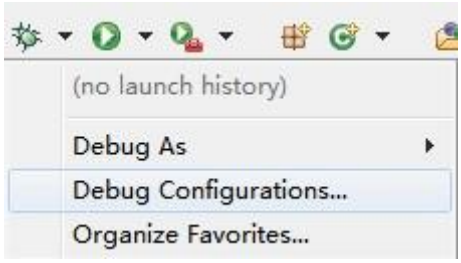
注意：DemoConfig.java 文件所在的包以及自身文件名必须与 web.xml 中的 param-value 标签内的配置相一致(在本例中该配置为 demo.DemoConfig)。

在 demo 包下创建 HelloController 类文件， 内容如下：

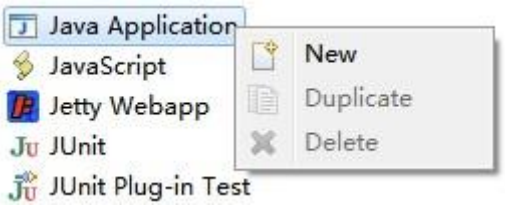
```
package demo;
import com.jfinal.core.Controller;
public class HelloController extends Controller {
    public void index() {
        renderText("Hello JFinal World.");
    }
}
```

1.5 启动项目

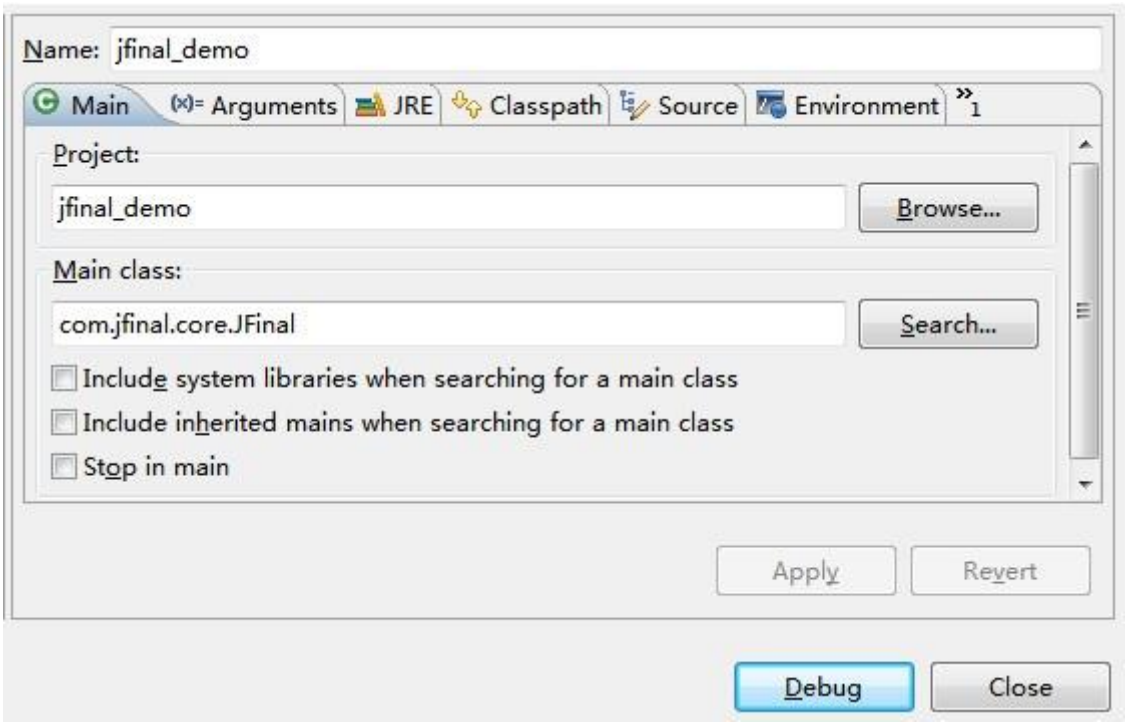
创建启动项如下图所示：



鼠标右键点击 Java Application 并选择 New 菜单项，新建 Java Application 启动项，如下图所示：



在右侧窗口中的 Main class 输入框中填入：com.jfinal.core.JFinal 并点击 Debug 按钮启动项目，如下图所示：



1.6 开启浏览器看效果

打开浏览器在地址栏中输入: http://localhost/hello，输出内容为 Hello JFinal World 证明项目框架搭建完成。如需完整 demo 示例可在 JFinal 官方网站下载：http://www.jfinal.com

注意：在 tomcat 下开发或运行项目时，需要先删除 jetty-server-xxx.jar 这个包，否则会引起冲突。Tomcat 启动项目不能使用上面介绍的启动方式，因为上面的启动方式需要用到 jetty-server-xxx.jar。

第二章 JFinalConfig

2.1 概述

基于 JFinal 的 web 项目需要创建一个继承自 JFinalConfig 类的子类，该类用于对整个 web 项目进行配置。

JFinalConfig 子类需要实现五个抽象方法，如下所示：

```
public class DemoConfig extends JFinalConfig {
    public void configConstant(Constants me) {}
    public void configRoute(Routes me) {}
    public void configPlugin(Plugins me) {}
    public void configInterceptor(Interceptors me) {}
    public void configHandler(Handlers me) {}
}
```

2.2 configConstant(Constants me)

此方法用来配置 JFinal 常量值，如开发模式常量 devMode 的配置，默认视图类型 ViewType 的配置，如下代码配置了 JFinal 运行在开发模式下且默认视图类型为 JSP：

```
public void configConstant(Constants me) {
    me.setDevMode(true);
    me.setViewType(ViewType.JSP);
}
```

在开发模式下，JFinal 会对每次请求输出报告，如输出本次请求的 Controller、Method 以及请求所携带的参数。JFinal 支持 JSP、FreeMarker、Velocity 三种常用视图。

2.3 configRoute(Routes me)

此方法用来配置 JFinal 访问路由，如下代码配置了将”/hello”映射到 HelloController 这个控制器，通过以下的配置，http://localhost/hello 将访问 HelloController.index()方法，而 http://localhost/hello/methodName 将访问到 HelloController.methodName()方法。

```
public void configRoute(Routes me) {
    me.add("/hello", HelloController.class);
}
```

Routes 类主要有如下两个方法：

```
public Routes add(String controllerKey, Class<? extends Controller>
                  controllerClass, String viewPath)
public Routes add(String controllerKey, Class<? extends Controller>
                  controllerClass)
```

第一个参数 controllerKey 是指访问某个 Controller 所需要的一个字符串，该字符串唯一对应一个 Controller，controllerKey 仅能定位到 Controller。第二个参数 controllerClass 是该 controllerKey 所对应到的 Controller。第三个参数 viewPath 是指该 Controller 返回的视图的相对路径(该参数具体细节将在 Controller 相关章节中给出)。当 viewPath 未指定时默认值为 controllerKey。

JFinal 路由规则如下表：

url 组成	访问目标
controllerKey	YourController.index()
controllerKey/method	YourController.method()
controllerKey/method/v0-v1	YourController.method()，所带 url 参数值为：v0-v1
controllerKey/v0-v1	YourController.index()，所带 url 参数值为：v0-v1

从表中可以看出，JFinal 访问一个确切的 Action(Action 定义见 3.2 节)需要使用 controllerKey 与 method 来精确定位，当 method 省略时默认值为 index。urlPara 是为了能在 url 中携带参数值，urlPara 可以在一次请求中同时携带多个值，JFinal 默认使用减号“-”来分隔多个值（可通过 constants. setUrlParaSeparator(String)设置分隔符），在 Controller 中可以通过 getPara(int index)分别取出这些值。controllerKey、method、urlPara 这三部分必须使用正斜杠“/”分隔。

注意，controllerKey 自身也可以包含正斜杠“/”，如“/admin/article”，这样实质上实现了 struts2 的 namespace 功能。

JFinal 在以上路由规则之外还提供了 ActionKey 注解，可以打破原有规则，以下是代码示例：

```
public class UserController extends Controller {
    @ActionKey("/login")
    public void login() {
        render("login.html");
    }
}
```

假定 UserController 的 controllerKey 值为“/user”，在使用了@ActionKey(“/login”)注解以后，actionKey 由原来的“/user/login”变为了“/login”。该注解还可以让 actionKey 中使用减号或数字等字符，如“/user/123-456”。

如果 JFinal 默认路由规则不能满足需求，开发者还可以根据需要使用 Handler 定制更加个性化的路由，大体思路就是在 Handler 中改变第一个参数 String target 的值。

JFinal 路由还可以进行拆分配置，这对大规模团队开发特别有用，以下是代码示例：

```
public class FrontRoutes extends Routes {
    public void config() {
        add("/", IndexController.class);
        add("/blog", BlogController.class);
    }
}
```

```
public class AdminRoutes extends Routes {
    public void config() {
        add("/admin", AdminController.class);
        add("/admin/user", UserController.class);
    }
}
```

```
public class MyJFinalConfig extends JFinalConfig {
    public void configRoute(Routes me) {
        me.add(new FrontRoutes());  // 前端路由
        me.add(new AdminRoutes());  // 后端路由
    }
    public void configConstant(Constants me) {}
    public void configPlugin(Plugins me) {}
    public void configInterceptor(Interceptors me) {}
    public void configHandler(Handlers me) {}
}
```

如上三段代码，FrontRoutes 类中配置了系统前端路由，AdminRoutes 配置了系统后端路由，MyJFinalConfig.configRoute(…)方法将拆分后的这两个路由合并起来。使用这种拆分配置不仅可以让 MyJFinalConfig 文件更简洁，而且有利于大规模团队开发，避免多人同时修改 MyJFinalConfig 时的版本冲突。

2.4 configPlugin (Plugins me)

此方法用来配置 JFinal 的 Plugin，如下代码配置了 C3p0 数据库连接池插件与 ActiveRecord 数据库访问插件。通过以下的配置，可以在应用中使用 ActiveRecord 非常方便地操作数据库。

```
public void configPlugin(Plugins me) {
    loadPropertyFile("your_app_config.txt");
    C3p0Plugin c3p0Plugin = new C3p0Plugin(getProperty("jdbcUrl"),
                getProperty("user"), getProperty("password"));
    me.add(c3p0Plugin);
    ActiveRecordPlugin arp = new ActiveRecordPlugin(c3p0Plugin);
    me.add(arp);
    arp.addMapping("user", User.class);
}
```

JFinal 插件架构是其主要扩展方式之一，可以方便地创建插件并应用到项目中去。

2.5 configInterceptor (Interceptors me)

此方法用来配置 JFinal 的全局拦截器，全局拦截器将拦截所有 action 请求，除非使用 @Clear 在 Controller 中清除，如下代码配置了名为 AuthInterceptor 的拦截器。

```
public void configInterceptor(Interceptors me) {
    me.add(new AuthInterceptor());
}
```

JFinal 的 Interceptor 非常类似于 Struts2，但使用起来更方便，Interceptor 配置粒度分为 Global、Class、Method 三个层次，其中以上代码配置粒度为全局。Class 与 Method 级的 Interceptor 配置将在后续章节中详细介绍。

2.6 configHandler (Handlers me)

此方法用来配置 JFinal 的 Handler，如下代码配置了名为 ResourceHandler 的处理器，Handler 可以接管所有 web 请求，并对应用拥有完全的控制权，可以很方便地实现更高层的功能性扩展。

```
public void configHandler(Handlers me) {
    me.add(new ResourceHandler());
}
```

2.7 afterJFinalStart()与 beforeJFinalStop()

JFinalConfig 中的 afterJFinalStart()与 beforeJFinalStop()方法供开发者在 JFinalConfig 继承类中覆盖。JFinal 会在系统启动完成后回调 afterJFinalStart()方法，会在系统关闭前回调 beforeJFinalStop()方法。这两个方法可以很方便地在项目启动后与关闭前让开发者有机会进行额外操作，如在系统启动后创建调度线程或在系统关闭前写回缓存。

2.8 PropKit

PropKit 工具类用来操作外部配置文件。PropKit 可以极度方便地在系统任意时空使用，如下是示例代码：

```
public class AppConfig extends JFinalConfig {
  public void configConstant(Constants me) {
    // 第一次使用use加载的配置将成为主配置，可以通过PropKit.get(...)直接取值
    PropKit.use("a_little_config.txt");
    me.setDevMode(PropKit.getBoolean("devMode"));
  }

  public void configPlugin(Plugins me) {
    // 非第一次使用use加载的配置，需要通过每次使用use来指定配置文件名再来取值
    String redisHost = PropKit.use("redis_config.txt").get("host");
    int redisPort = PropKit.use("redis_config.txt").getInt("port");
    RedisPlugin rp = new RedisPlugin("myRedis", redisHost, redisPort);
    me.add(rp);

    // 非第一次使用 use加载的配置，也可以先得到一个Prop对象，再通过该对象来获取值
    Prop p = PropKit.use("db_config.txt");
    DruidPlugin dp = new DruidPlugin(p.get("jdbcUrl"), p.get("user")…);
    me.add(dp);
  }
}
```

如上代码所示，PropKit 可同时加载多个配置文件，第一个被加载的配置文件可以使用 PorpKit.get(…)方法直接操作，非第一个被加载的配置文件则需要使用 PropKit.use(…).get(…)来操作。PropKit 的使用并不限于在 YourJFinalConfig 中，可以在项目的任何地方使用，JFinalConfig 的 getProperty 方法其底层依赖于 PropKit 实现。

第三章 Controller

3.1 概述

Controller 是 JFinal 核心类之一，该类作为 MVC 模式中的控制器。基于 JFinal 的 Web 应用的控制器需要继承该类。Controller 是定义 Action 方法的地点，是组织 Action 的一种方式，一个 Controller 可以包含多个 Action。Controller 是线程安全的。

3.2 Action

Controller 以及在其中定义的 public 无参方法称为一个 Action。Action 是请求的最小单位。Action 方法必须在 Controller 中声明，该方法必须是 public 可见性且没有形参。

```
public class HelloController extends Controller {
    public void index() {
        renderText("此方法是一个action");
    }
    public void test() {
        renderText("此方法是一个action");
    }
}
```

以上代码中定义了两个 Action：HelloController.index()、HelloController.test()。在 Controller 中提供了 getPara、getModel 系列方法 setAttr 方法以及 render 系列方法供 Action 使用。

3.3 getPara 系列方法

Controller 提供了 getPara 系列方法用来从请求中获取参数。getPara 系列方法分为两种类型。第一种类型为第一个形参为 String 的 getPara 系列方法。该系列方法是对 HttpServletRequest.getParameter(String name) 的封装，这类方法都是转调了 HttpServletRequest.getParameter(String name)。第二种类型为第一个形参为 int 或无形参的 getPara 系列方法。该系列方法是去获取 urlPara 中所带的参数值。getParaMap 与 getParaNames 分别对应 HttpServletRequest 的 getParameterMap 与 getParameterNames。

记忆技巧：第一个参数为 String 类型的将获取表单或者 url 中问号挂参的域值。第一个参数为 int 或无参数的将获取 urlPara 中的参数值。

getPara 使用例子：

方法调用	返回值
getPara(”title”)	返回页面表单域名为“title”参数值
getParaToInt(”age”)	返回页面表单域名为“age”的参数值并转为 int 型
getPara(0)	返回 url 请求中的 urlPara 参数的第一个值，如 http://localhost/controllerKey/method/v0-v1-v2 这个请求将返回”v0”
getParaToInt(1)	返回 url 请求中的 urlPara 参数的第二个值并转换成 int 型，如 http://localhost/controllerKey/method/2-5-9 这个请求将返回 5
getParaToInt(2)	如 http://localhost/controllerKey/method/2-5-N8 这个请求将返回 -8。**注意：约定字母 N 与 n 可以表示负号，这对 urlParaSeparator 为 “-” 时非常有用。**
getPara()	返回 url 请求中的 urlPara 参数的整体值，如 http://localhost/controllerKey/method/v0-v1-v2 这个请求将返回”v0-v1-v2”

3.4 getModel 系列方法

getModel 用来接收页面表单域传递过来的 model 对象，表单域名称以”modelName.attrName”方式命名，除了支持 JFinal 的 Model 对象以外，getModel 同时也支持传统的 Java Bean。以下是一个简单的示例：

```
// 定义Model，在此为Blog
public class Blog extends Model<Blog> {
    public static final Blog me = new Blog();
}

// 在页面表单中采用modelName.attrName形式为作为表单域的name
<form action="/blog/save" method="post">
  <input name="blog.title" type="text">
  <input name="blog.content" type="text">
  <input value="提交" type="submit">
</form>

public class BlogController extends Controller {
  public void save() {
    // 页面的modelName正好是Blog类名的首字母小写
    Blog blog = getModel(Blog.class);

    // 如果表单域的名称为 "otherName.title"可加上一个参数来获取
    blog = getModel(Blog.class, "otherName");
  }
}
```

上面代码中，表单域采用了”blog.title”、”blog.content”作为表单域的 name 属性，”blog”是类文件名称”Blog”的首字母变小写，”title”是 blog 数据库表的 title 字段，如果希望表单域使用任意的 modelName，只需要在 getModel 时多添加一个参数来指定，例如：getModel(Blog.class, ”otherName”)。

3.5 getFile 文件上传

Controller 提供了 getFile 系列方法支持文件上传。**特别注意：**如果客户端请求为 multipart request（form 表单使用了 enctype="multipart/form-data"），那么必须先调用 getFile 系列方法才能使 getPara 系列方法正常工作，因为 multipart request 需要通过 getFile 系列方法解析请求体中的数据，包括参数。

3.6 setAttr 方法

setAttr(String, Object)转调了 HttpServletRequest.setAttribute(String, Object)，该方法可以将各种数据传递给 View 并在 View 中显示出来。

3.7 session 操作方法

通过 setSessionAttr(key, value)可以向 session 中存放数据，getSessionAttr(key)可以从 session 中读取数据。还可以通过 getSession()得到 session 对象从而使用全面的 session API。

3.8 render 系列方法

render 系列方法将渲染不同类型的视图并返回给客户端。JFinal 目前支持的视图类型有：FreeMarker、JSP、Velocity、JSON、File、Text、Html 等等。除了 JFinal 支持的视图型以外，还可以通过继承 Render 抽象类来无限扩展视图类型。

通常情况下使用 Controller.render(String)方法来渲染视图，使用 Controller.render(String)时的视图类型由 JFinalConfig.configConstant(Constants constants)配置中的 constants.setViewType(ViewType)来决定，该设置方法支持的 ViewType 有：FreeMarker、JSP、Velocity，不进行配置时的缺省配置为 FreeMarker。

此外，还可以通过 constants.setMainRenderFactory(IMainRenderFactory)来设置 Controller.render(String)所使用的视图，IMainRenderFactory 专门用来对 Controller.render(String)方法扩展除了 FreeMarker、JSP、Velocity 之外的视图。

假设在 JFinalConfig.configRoute(Routes routes)中有如下 Controller 映射配置：routes.add(“/user”, UserController.class, “/path”)， render(String view)使用例子：

方法调用	描述
render(”test.html”)	渲染名为 test.html 的视图，该视图的全路径为”/path/test.html”
render(”/other_path/test.html”)	渲染名为 test.html 的视图，该视图的全路径为”/other_path/test.html”，即当参数以”/”开头时将采用绝对路径。

其它 render 方法使用例子：

方法调用	描述
renderFreeMarker(”test.html”)	渲染名为 test.html 的视图，且视图类型为 FreeMarker。
renderJsp(”test.html”)	渲染名为 test.html 的视图，且视图类型为 Jsp。
renderVelocity(“test.html”)	渲染名为 test.html 的视图，且视图类型为 Velocity。
renderJson()	将所有通过 Controller.setAttr(String, Object)设置的变量转换成 json 数据并渲染。
renderJson(“users”, userList)	以”users”为根，仅将 userList 中的数据转换成 json 数据并渲染。
renderJson(user)	将 user 对象转换成 json 数据并渲染。
renderJson(“{\”age\”:18}”)	直接渲染 json 字符串。
renderJson(new String[]{“user”, “blog”})	仅将 setAttr(“user”, user)与 setAttr(“blog”, blog)设置的属性转换成 json 并渲染。使用 setAttr 设置的其它属性并不转换为 json。
renderFile(“test.zip”);	渲染名为 test.zip 的文件，一般用于文件下载
renderText(“Hello JFinal”)	渲染纯文本内容”Hello JFinal”。
renderHtml(“Hello Html”)	渲染 Html 内容”Hello Html”。
renderError (404 , “test.html”)	渲染名为 test.html 的文件，且状态为 404。
renderError (500 , “test.html”)	渲染名为 test.html 的文件，且状态为 500。
renderNull()	不渲染，即不向客户端返回数据。
render(new XmlRender())	使用自定义的 XmlRender 来渲染。

注意：

1：IE 不支持 contentType 为 application/json,在 ajax 上传文件完成后返回 json 时 IE 提示下载文件，解决办法是使用：render(new JsonRender().forIE()) 或者 render(new JsonRender(params).forIE())。这种情况只出现在 IE 浏览器 ajax 文件上传，其它普通 ajax 请求不必理会。

2：除 renderError 方法以外，在调用 render 系列的方法后程序并不会立即返回，如果需要立即返回需要使用 return 语句。在一个 action 中多次调用 render 方法只有最后一次有效。

第四章 AOP

4.1 概述

传统 AOP 实现需要引入大量繁杂而多余的概念，例如：Aspect、Advice、Joinpoint、Poincut、Introduction、Weaving、Around 等等，并且需要引入 IOC 容器并配合大量的 XML 或者 annotation 来进行组件装配。

传统 AOP 不但学习成本极高，开发效率极低，开发体验极差，而且还影响系统性能，尤其是在开发阶段造成项目启动缓慢，极大影响开发效率。

JFinal 采用极速化的 AOP 设计，专注 AOP 最核心的目标，将概念减少到极致，仅有三个概念：Interceptor、Before、Clear，并且无需引入 IOC 也无需使用繁杂的 XML。

4.2 Interceptor

Interceptor 可以对方法进行拦截，并提供机会在方法的前后添加切面代码，实现 AOP 的核心目标。Interceptor 接口仅仅定了一个方法 void intercept(Invocation inv)。以下是简单的示例：

```
public class DemoInterceptor implements Interceptor {
    public void intercept(Invocation inv) {
        System.out.println("Before method invoking");
        inv.invoke();
        System.out.println("After method invoking");
    }
}
```

以上代码中的 DemoInterceptor 将拦截目标方法，并且在目标方法调用前后向控制台输出文本。inv.invoke()这一行代码是对目标方法的调用，在这一行代码的前后插入切面代码可以很方便地实现 AOP。

Invocation 作为 Interceptor 接口 intercept 方法中的唯一参数，提供了很多便利的方法在拦截器中使用。以下为 Invocation 中的方法：

方法	描述
void invoke()	传递本次调用，调用剩下的拦截器与目标方法
Controller getController()	获取 Action 调用的 Controller 对象（仅用于控制层拦截）
String getActionKey()	获取 Action 调用的 action key 值（仅用于控制层拦截）
String getControllerKey()	获取 Action 调用的 controller key 值（仅用于控制层拦截）
String getViewPath()	获取 Action 调用的视图路径（仅用于控制层拦截）
<T> T getTarget()	获取被拦截方法所属的对象
Method getMethod()	获取被拦截方法的 Method 对象
String getMethodName()	获取被拦截方法的方法名
Object[] getArgs()	获取被拦截方法的所有参数值
Object getArg(int)	获取被拦截方法指定序号的参数值
<T> T getReturnValue()	获取被拦截方法的返回值
void setArg(int)	设置被拦截方法指定序号的参数值
void setReturnValue(Object)	设置被拦截方法的返回值
boolean isActionInvocation()	判断是否为 Action 调用，也即是否为控制层拦截

4.3 Before

Before 注解用来对拦截器进行配置，该注解可配置 Class、Method 级别的拦截器，以下是代码示例：

```
// 配置一个Class级别的拦截器，她将拦截本类中的所有方法
@Before(AaaInter.class)
public class BlogController extends Controller {

  // 配置多个Method级别的拦截器，仅拦截本方法
  @Before({BbbInter.class, CccInter.class})
  public void index() {
  }

  // 未配置Method级别拦截器，但会被Class级别拦截器AaaInter所拦截
  public void show() {
  }
}
```

如上代码所示，Before 可以将拦截器配置为 Class 级别与 Method 级别，前者将拦截本类中所有方法，后者仅拦截本方法。此外 Before 可以同时配置多个拦截器，只需用在大括号内用逗号将多个拦截器进行分隔即可。

除了 Class 与 Method 级别的拦截器以外，JFinal 还支持**全局拦截器**以及 Inject 拦截器（Inject 拦截将在后面介绍），全局拦截器分为控制层全局拦截器与业务层全局拦截器，前者拦截控制层所有 Action 方法，后者拦截业务层所有方法。

全局拦截器需要在 YourJFinalConfig 进行配置，以下是配置示例：

```
public class AppConfig extends JFinalConfig {
  public void configInterceptor(Interceptors me) {
      // 添加控制层全局拦截器
      me.addGlobalActionInterceptor(new GlobalActionInterceptor());

      // 添加业务层全局拦截器
      me.addGlobalServiceInterceptor(new GlobalServiceInterceptor());

      // 为兼容老版本保留的方法，功能与addGlobalActionInterceptor完全一样
      me.add(new GlobalActionInterceptor());
  }
}
```

当某个 Method 被多个级别的拦截器所拦截，拦截器各级别执行的次序依次为：Global、Class、Inject、Method，如果同级中有多个拦截器，那么同级中的执行次序是：配置在前面的先执行。

4.4 Clear

Clear 注解用于清除**声明在 Method 以外**的拦截器，也即只能清除 Global、Class 或 Inject 拦截器。

Clear 用法记忆技巧：

- 不带参数时清除所有拦截器
- 带上参数时只清除该参数指定的拦截器
- 清除操作仅作用于 Method 之外声明的拦截器

在某些应用场景之下，需要移除 Global 或 Class 拦截器。例如某个后台管理系统，配置了一个全局的权限拦截器，但是其登录 action 就必须清除掉她，否则无法完成登录操作，以下是代码示例：

```
// login方法需要移除该权限拦截器才能正常登录
@Before(AuthInterceptor.class)
public class UserController extends Controller {
    // AuthInterceptor 已被Clear清除掉，不会被其拦截
    @Clear
    public void login() {
    }

    // 此方法将被AuthInterceptor拦截
    public void show() {
    }
}
```

Clear 注解带有参数时，能清除指定的拦截器，以下是一个更加全面的示例：

```
@Before(AAA.class)
public class UserController extends Controller {
  @Clear
  @Before(BBB.class)
  public void login() {
   // Global、Class级别的拦截器将被清除，但本方法上声明的BBB不受影响
  }

  @Clear({AAA.class, CCC.class})// 清除指定的拦截器AAA与CCC
  @Before(CCC.class)
  public void show() {
   // 虽然Clear注解中指定清除CCC，但她无法被清除，因为Method级的拦截器无法被清除
  }
}
```

JFinal 2.0 对于 Clear 功能进行了改进，如果不需对旧项目升级，不必理会她们之间的异同，只需知道更加简便的 Clear 用法即可。老版本的类名为 ClearInterceptor，如果需要对老系统升级可了解一下她们的异同如下：

- ClearInterceptor 行为有层次概念，共 Global、Class、Method 三层。层次之间有上下关系：Method 上层是 Class 层，Class 上层是 Global 层。而 Clear 无层次概念，它作用于所有非

Method 之上的拦截器。

- ClearInterceptor 清除只针于本层的上一层或上两层，不带参数或者使用 ClearLayer.UPPER 时清除上一层，使用参数 ClearLayer.ALL 时清除上面两层，本层和下一层永远不受影响。而 Clear 无参时清除所有拦截器，有参时清除参数指定的拦截器。
- ClearInterceptor 可以声明在 Class 之上，而 Clear 只能声明在 Method 之上，这样就使 Clear 避开了上层下层等等这些概念以及与之相关的逻辑关系，极大降低了学习成本，极度易于使用。

4.5 Interceptor 的触发

JFinal 中的 AOP 被划分为控制层 AOP 以及业务层 AOP，严格来说业务层 AOP 并非仅限于在业务层使用，因为 JFinal AOP 可以应用于其它任何地方。

控制层拦截器的触发，只需发起 action 请求即可。业务层拦截器的触发需要先使用 enhance 方法对目标对象进行增强，然后调用目标方法即可。以下是业务层 AOP 使用的例子：

```
// 定义需要使用AOP的业务层类
public class OrderService {
    // 配置事务拦截器
    @Before(Tx.class)
    public void payment(int orderId, int userId) {
        // service code here
    }
}

// 定义控制器，控制器提供了enhance系列方法可对目标进行AOP增强
public class OrderController extends Controller {
    public void payment() {
        // 使用 enhance方法对业务层进行增强，使其具有AOP能力
        OrderService service = enhance(OrderService.class);

        // 调用payment方法时将会触发拦截器
        service.payment(getParaToInt("orderId"), getParaToInt("userId"));
    }
}
```

以上代码中 OrderService 是业务层类，其中的 payment 方法之上配置了 Tx 事务拦截器，OrderController 是控制器，在其中使用了 enhance 方法对 OrderSevice 进行了增强，随后调用其

payment 方法便可触发 Tx 拦截器。简言之，业务层 AOP 的触发相对于控制层仅需多调用一次 enhance 方法即可，而 Interceptor、Before、Clear 的使用方法完全一样。

4.6 Duang、Enhancer

Duang、Enhancer 用来对目标进行增强，让其拥有 AOP 的能力。以下是代码示例：

```
public class TestMain{
    public void main(String[] args) {
        // 使用Duang.duang方法在任何地方对目标进行增强
        OrderService service = Duang.duang(OrderService.class);
        // 调用payment方法时将会触发拦截器
        service.payment(…);

        // 使用Enhancer.enhance方法在任何地方对目标进行增强
        OrderService service = Enhancer.enhance(OrderService.class);
    }
}
```

Duang.duang()、Enhancer.enhance()与 Controller.enhance()系方法在功能上完全一样，她们除了支持类增强以外，还支持对象增强，例如 duang(new OrderService())以对象为参数的用法，功能本质上是一样的，在此不再赘述。

使用 Duang、Enhancer 类可以对任意目标在任何地方增强，所以 JFinal 的 AOP 可以应用于非 web 项目，只需要引入 jfinal.jar 包，然后使用 Enhancer.enhance()或 Duang.duang()即可极速使用 JFinal 的 AOP 功能。

4.7 Inject 拦截器

Inject 拦截器是指在使用 enhance 或 duang 方法增强时使用参数传入的拦截器。Inject 可以对目标完全无侵入地应用 AOP。

假如需要增强的目标在 jar 包之中，无法使用 Before 注解对其配置拦截器，此时使用 Inject 拦截器可以对 jar 包中的目标进行增强。如下是 Inject 拦截器示例：

```
public void injectDemo() {
  // 为enhance方法传入的拦截器称为Inject拦截器，下面代码中的Tx称为Inject拦截器
  OrderService service = Enhancer.enhance(OrderService.class, Tx.class);
  service.payment(…);
}
```

如上代码中 Enhance.enhance()方法的**第二个参数 Tx.class** 被称之为 Inject 拦截器，使用此方法便可完全无侵入地对目标进行 AOP 增强。

Inject 拦截器与前面谈到的 Global、Class、Method 级别拦截器是同一层次上的概念。与 Class 级拦截器一样，Inject 拦截器将拦截被增强目标中的所有方法。Inject 拦截器可以被认为就是 Class 级拦截器，只不过执行次序在 Class 级拦截器之前而已。

第五章 ActiveRecord

5.1 概述

ActiveRecord 是 JFinal 最核心的组成部分之一，通过 ActiveRecord 来操作数据库，将极大地减少代码量，极大地提升开发效率。

5.2 ActiveRecordPlugin

ActiveRecord 是作为 JFinal 的 Plugin 而存在的，所以使用时需要在 JFinalConfig 中配置 ActiveRecordPlugin。

以下是 Plugin 配置示例代码

```
public class DemoConfig extends JFinalConfig {
  public void configPlugin(Plugins me) {
    C3p0Plugin cp = new C3p0Plugin("jdbc:mysql://localhost/db_name",
  "userName", "password");
    me.add(cp);
    ActiveRecordPlugin arp = new ActiveRecordPlugin(cp);
    me.add(arp);
    arp.addMapping("user", User.class);
    arp.addMapping("article", "article_id", Article.class);
  }
}
```

以上代码配置了两个插件：C3p0Plugin 与 ActiveRecordPlugin，前者是 c3p0 数据源插件，后者是 ActiveRecrod 支持插件。ActiveReceord 中定义了 addMapping(String tableName, Class<? extends Model> modelClass>)方法，该方法建立了数据库表名到 Model 的映射关系。

另外，以上代码中 arp.addMapping(“user”, User.class)，表的主键名为默认为“id”，如果主键名称为 “user_id”则需要手动指定，如：arp.addMapping(“user”, “user_id”, User.class)。

5.3 Model

Model 是 ActiveRecord 中最重要的组件之一，它充当 MVC 模式中的 Model 部分。以下是 Model 定义示例代码：

```
public class User extends Model<User> {
    public static final User dao = new User();
}
```

以上代码中的 User 通过继承 Model，便立即拥有的众多方便的操作数据库的方法。在 User 中声明的 dao 静态对象是为了方便查询操作而定义的，该对象并不是必须的。基于 ActiveRecord 的 Model 无需定义属性，无需定义 getter、setter 方法，无需 XML 配置，无需 Annotation 配置，极大降低了代码量。

以下为 Model 的一些常见用法：

```
// 创建name属性为James,age属性为25的User对象并添加到数据库
new User().set("name", "James").set("age", 25).save();

// 删除id值为25的User
User.dao.deleteById(25);

// 查询id值为25的User将其name属性改为James并更新到数据库
User.dao.findById(25).set("name", "James").update();

// 查询id值为25的user, 且仅仅取name与age两个字段的值
User user = User.dao.findById(25, "name, age");

// 获取user的name属性
String userName = user.getStr("name");

// 获取user的age属性
Integer userAge = user.getInt("age");

// 查询所有年龄大于18岁的user
List<User> users = User.dao.find("select * from user where age>18");

// 分页查询年龄大于18的user,当前页号为1,每页10个user
Page<User> userPage = User.dao.paginate(1, 10, "select *", "from user
where age > ?", 18);
```

特别注意：User 中定义的 public static final User dao 对象是全局共享的，只能用于数据库查询，不能用于数据承载对象。数据承载需要使用 new User().set(...)来实现。

5.4 JFinal 独创 Db + Record 模式

Db 类及其配套的 Record 类，提供了在 Model 类之外更为丰富的数据库操作功能。使用 Db 与 Record 类时，无需对数据库表进行映射，Record 相当于一个通用的 Model。以下为 Db + Record 模式的一些常见用法：

```
// 创建name属性为James,age属性为25的record对象并添加到数据库
Record user = new Record().set("name", "James").set("age", 25);
Db.save("user", user);

// 删除id值为25的user表中的记录
Db.deleteById("user", 25);

// 查询id值为25的Record将其name属性改为James并更新到数据库
user = Db.findById("user", 25).set("name", "James");
Db.update("user", user);

// 查询id值为25的user, 且仅仅取name与age两个字段的值
user = Db.findById("user", 25, "name, age");
// 获取user的name属性
String userName = user.getStr("name");
// 获取user的age属性
Integer userAge = user.getInt("age");

// 查询所有年龄大于18岁的user
List<Record> users = Db.find("select * from user where age > 18");

// 分页查询年龄大于18的user,当前页号为1,每页10个user
Page<Record> userPage = Db.paginate(1, 10, "select *", "from user where
age > ?", 18);
```

以下为事务处理示例：

```
boolean succeed = Db.tx(new IAtom(){
    public boolean run() throws SQLException {
        int count = Db.update("update account set cash = cash - ? where
id = ?", 100, 123);
        int count2 = Db.update("update account set cash = cash + ? where
id = ?", 100, 456);
        return count == 1 && count2 == 1;
    }});
```

以上两次数据库更新操作在一个事务中执行，如果执行过程中发生异常或者 invoke()方法返回 false，则自动回滚事务。

5.5 声明式事务

ActiveRecord 支持声名式事务，声明式事务需要使用 ActiveRecordPlugin 提供的拦截器来实现，拦截器的配置方法见 Interceptor 有关章节。以下代码是声明式事务示例：

```
// 本例仅为示例，并未严格考虑账户状态等业务逻辑
@Before(Tx.class)
public void trans_demo() {
    // 获取转账金额
    Integer transAmount = getParaToInt("transAmount");
    // 获取转出账户id
    Integer fromAccountId = getParaToInt("fromAccountId");
    // 获取转入账户id
    Integer toAccountId = getParaToInt("toAccountId");
    // 转出操作
    Db.update("update account set cash = cash - ? where id = ?",
              transAmount, fromAccountId);
    // 转入操作
    Db.update("update account set cash = cash + ? where id = ?",
              transAmount, toAccountId);
}
```

以上代码中，仅声明了一个 Tx 拦截器即为 action 添加了事务支持。除此之外 ActiveRecord 还配备了 TxByRegex、TxByActionKeys、TxByActionMethods，分别支持 regex(正则)、actionKeys、actionMethods 声明式事务，以下是示例代码：

```
public void configInterceptor(Interceptors me) {
  me.add(new TxByRegex(".*save.*"));
  me.add(new TxByActionKeys("/cash/trans", "/other"));
  me.add(new TxByActionMethods("save", "update"));
}
```

上例中的 TxByRegex 拦截器可通过传入正则表达式对 action 进行拦截，当 actionKey 被正则匹配上将开启事务。TxByActionKeys 可以对指定的 actionKey 进行拦截并开启事务，TxByActionMethods 可以对指定的 method 进行拦截并开启事务。

注意：MySql 数据库表必须设置为 InnoDB 引擎时才支持事务，MyISAM 并不支持事务。

5.6 Cache

ActiveRecord 可以使用缓存以大大提高性能，以下代码是 Cache 使用示例：

```
public void list() {
    List<Blog> blogList = Blog.dao.findByCache("cacheName", "key",
"select * from blog");
    setAttr("blogList", blogList).render("list.html");
}
```

上例 findByCache 方法中的 cacheName 需要在 ehcache.xml 中配置如：<cache name="cacheName" …> 。此外 Model.paginateByCache(…) 、Db.findByCache(…) 、Db.paginateByCache(…)方法都提供了 cache 支持。在使用时，只需传入 cacheName、key 以及在 ehccache.xml 中配置相对应的 cacheName 就可以了。

5.7 Dialect 多数据库支持

目前 ActiveRecordPlugin 提供了 MysqlDialect、OracleDialect、AnsiSqlDialect 实现类。MysqlDialect 与 OracleDialect 分别实现对 Mysql 与 Oracle 的支持，AnsiSqlDialect 实现对遵守 ANSI SQL 数据库的支持。以下是数据库 Dialect 的配置代码：

```
public class DemoConfig extends JFinalConfig {
  public void configPlugin(Plugins me) {
    ActiveRecordPlugin arp = new ActiveRecordPlugin(…);
    me.add(arp);
    // 配置Postgresql方言
    arp.setDialect(new PostgresqlDialect());
  }
}
```

5.8 表关联操作

JFinal ActiveRecord 天然支持表关联操作，并不需要学习新的东西，此为无招胜有招。表关联操作主要有两种方式：一是直接使用 sql 得到关联数据；二是在 Model 中添加获取关联数据的方法。

假定现有两张数据库表：user、blog，并且 user 到 blog 是一对多关系，blog 表中使用 user_id 关联到 user 表。如下代码演示使用第一种方式得到 user_name：

```
public void relation() {
    String sql = "select b.*, u.user_name from blog b inner
        join user u on b.user_id=u.id where b.id=?";
    Blog blog = Blog.dao.findFirst(sql, 123);
    String name = blog.getStr("user_name");
}
```

以下代码演示第二种方式在 Blog 中获取相关联的 User 以及在 User 中获取相关联的 Blog：

```
public class Blog extends Model<Blog>{
    public static final Blog dao = new Blog();

    public User getUser() {
        return User.dao.findById(get("user_id"));
    }
}
public class User extends Model<User>{
    public static final User dao = new User();

    public List<Blog> getBlogs() {
       return Blog.dao.find("select * from blog where user_id=?",
           get("id"));
    }
}
```

5.9 复合主键

JFinal ActiveRecord 从 2.0 版本开始，采用极简设计支持复合主键，对于 Model 来说需要在映射时指定复合主键名称，以下是具体例子：

```
ActiveRecordPlugin arp = new ActiveRecordPlugin(c3p0Plugin);
// 多数据源的配置仅仅是如下第二个参数指定一次复合主键名称
arp.addMapping("user_role", "userId, roleId", UserRole.class);

//同时指定复合主键值即可查找记录
UserRole.dao.findById(123, 456);

//同时指定复合主键值即可删除记录
UserRole.dao.deleteById(123, 456);
```

如上代码所示，对于 Model 来说，只需要在添加 Model 映射时指定复合主键名称即可开始使用复合主键，在后续的操作中 JFinal 会对复合主键支持的个数进行检测，当复合主键数量不正确时会报异常，尤其是复合主键数量不够时能够确保数据安全。复合主键不限定只能有两个，可以是数据库支持下的任意多个。

对于 Db + Record 模式来说，复合主键的使用不需要配置，直接用即可：

```
Db.findById("user_role", "roleId, userId", 123, 456);
Db.deleteById("user_role", "roleId, userId", 123, 456);
```

5.10 Oracle 支持

Oracle 数据库具有一定的特殊性，JFinal 针对这些特殊性进行了一些额外的支持以方便广大的 Oracle 使用者。以下是一个完整的 Oracle 配置示例：

```
public class DemoConfig extends JFinalConfig {
  public void configPlugin(Plugins me) {
    C3p0Plugin cp = new C3p0Plugin(……);
    //配置Oracle驱动
    cp. setDriverClass("oracle.jdbc.driver.OracleDriver");
    me.add(cp);
    ActiveRecordPlugin arp = new ActiveRecordPlugin(cp);
    me.add(arp);
    // 配置Oracle方言
    arp.setDialect(new OracleDialect());
    // 配置属性名(字段名)大小写不敏感容器工厂
    arp.setContainerFactory(new CaseInsensitiveContainerFactory());
    arp.addMapping("user", "user_id", User.class);
  }
}
```

由于Oracle数据库会自动将属性名(字段名)转换成大写，所以需要手动指定主键名为大写，如：arp.addMaping(“user”, “ID”, User.class)。如果想让 ActiveRecord 对属性名（字段名）的大小写不敏感可以通过设置 CaseInsensitiveContainerFactory 来达到，有了这个设置，则 arp.addMaping(“user”, “ID”, User.class)不再需要了。

另外，Oracle 并未直接支持自增主键，JFinal 为此提供了便捷的解决方案。要让 Oracle 支持自动主键主要分为两步：一是创建序列，二是在 model 中使用这个序列，具体办法如下：

1：通过如下办法创建序列，本例中序列名为：MY_SEQ

```
CREATE SEQUENCE MY_SEQ
  INCREMENT BY 1
  MINVALUE 1
  MAXVALUE 9999999999999999
  START WITH 1
  CACHE 20;
```

2：在 YourModel.set(…)中使用上面创建的序列

```
// 创建User并使用序列
User user = new User().set("id", "MY_SEQ.nextval").set("age", 18);
user.save();
// 获取id值
Integer id = user.get("id");
```

序列的使用很简单，只需要 yourModel.set(主键名, 序列名 + **“.nextval”**)就可以了。**特别注意这里的“.nextval”后缀一定要是小写，OracleDialect 对该值的大小写敏感。**

5.11 多数据源支持

ActiveRecordPlugin 可同时支持多数据源、多方言、多缓存、多事务级别等特性，对每个 ActiveRecordPlugin 可进行彼此独立的配置。简言之 JFinal 可以同时使用多数据源，并且可以针对这多个数据源配置独立的方言、缓存、事务级别等。

当使用多数据源时，只需要对每个 ActiveRecordPlugin 指定一个 configName 即可，如下是代码示例：

```
public void configPlugin(Plugins me) {
  // mysql 数据源
  C3p0Plugin dsMysql = new C3p0Plugin(…);
  me.add(dsMysql);

 // mysql ActiveRecrodPlugin 实例，并指定configName为 mysql
  ActiveRecordPlugin arpMysql = new ActiveRecordPlugin("mysql", dsMysql);
  me.add(arpMysql);
  arpMysql.setCache(new EhCache());
  arpMysql.addMapping("user", User.class);

  // oracle 数据源
  C3p0Plugin dsOracle = new C3p0Plugin(…);
  me.add(dsOracle);

  // oracle ActiveRecrodPlugin 实例，并指定configName为 oracle
  ActiveRecordPlugin arpOracle = new ActiveRecordPlugin("oracle", dsOracle);
  me.add(arpOracle);
  arpOracle.setDialect(new OracleDialect());
  arpOracle.setTransactionLevel(8);
  arpOracle.addMapping("blog", Blog.class);
}
```

以上代码创建了创了两个 ActiveRecordPlugin 实例 arpMysql 与 arpOrace，特别注意创建实例的同时指定其 configName 分别为 mysql 与 oracle。arpMysql 与 arpOracle 分别映射了不同的 Model，配置了不同的方言。

对于 Model 的使用，不同的 Model 会自动找到其所属的 ActiveRecrodPlugin 实例以及相关配置进行数据库操作。假如希望同一个 Model 能够切换到不同的数据源上使用，也极度方便，这种用法非常适合不同数据源中的 table 拥有相同表结构的情况，开发者希望用同一个 Model 来操作这些相同表结构的 table，以下是示例代码：

```
public void multiDsModel() {
  // 默认使用arp.addMapping(...)时关联起来的数据源
  Blog blog = Blog.me.findById(123);

  // 只需调用一次use方法即可切换到另一数据源上去
  blog.use("backupDatabase").save();
}
```

上例中的代码，blog.use(“backupDatabase”)方法切换数据源到 backupDatabase 并直接将数据保存起来。

特别注意：只有在同一个 Model 希望对应到多个数据源的 table 时才需要使用 use 方法，如果同一个 Model 唯一对应一个数据源的一个 table，那么数据源的切换是自动的，无需使用 use 方法。

对于 Db + Record 的使用，数据源的切换需要使用 Db.use(cnfigName)方法得到数据库操作对象，然后就可以进行数据库操作了，以下是代码示例：

```
// 查询 dsMysql数据源中的 user
List<Record> users = Db.use("mysql").find("select * from user");
// 查询 dsOracle数据源中的 blog
List<Record> blogs = Db.use("oracle").find("select * from blog");
```

以上两行代码，分别通过 configName 为 mysql、oracle 得到各自的数据库操作对象，然后就可以如同单数据完全一样的方式来使用数据库操作 API 了。简言之，对于 Db + Record 来说，多数据源相比单数据源仅需多调用一下 Db.use(configName)，随后的 API 使用方式完全一样。

注意最先创建的 ActiveRecrodPlugin 实例将会成为主数据源，可以省略 configName。最先创建的 ActiveRecrodPlugin 实例中的配置将默认成为主配置，此外还可以通过设置 configName 为 DbKit.MAIN_CONFIG_NAME 常量来设置主配置。

5.12 非 web 环境下使用 ActiveRecord

ActiveRecordPlugin 可以独立于 java web 环境运行在任何普通的 java 程序中，使用方式极度简单，相对于 web 项目只需要手动调用一下其 start() 方法即可立即使用。以下是代码示例：

```
public class ActiveRecordTest {
  public static void main(String[] args) {
    DruidPlugin dp = new DruidPlugin("localhost", "userName", "password");
    ActiveRecordPlugin arp = new ActiveRecordPlugin(dp);
    arp.addMapping("blog", Blog.class);

    // 与web环境唯一的不同是要手动调用一次相关插件的start()方法
    dp.start();
    arp.start();

    // 通过上面简单的几行代码，即可立即开始使用
    new Blog().set("title", "title").set("content", "cxt text").save();
    Blog.me.findById(123);
  }
}
```

注意：ActiveRecordPlugin 所依赖的其它插件也必须手动调用一下 start()方法，如上例中的 dp.start()。

第六章 EhCachePlugin

6.1 概述

EhCachePlugin 是 JFinal 集成的缓存插件，通过使用 EhCachePlugin 可以提高系统的并发访问速度。

6.2 EhCachePlugin

EhCachePlugin 是作为 JFinal 的 Plugin 而存在的，所以使用时需要在 JFinalConfig 中配置 EhCachePlugin，以下是 Plugin 配置示例代码：

```
public class DemoConfig extends JFinalConfig {
    public void configPlugin(Plugins me) {
        me.add(new EhCachePlugin());
    }
}
```

6.3 CacheInterceptor

CacheInterceptor 可以将 action 所需数据全部缓存起来，下次请求到来时如果 cache 存在则直接使用数据并 render，而不会去调用 action。此用法可使 action 完全不受 cache 相关代码所污染，即插即用，以下是示例代码：

```
@Before(CacheInterceptor.class)
public void list() {
    List<Blog> blogList = Blog.dao.find("select * from blog");
    User user = User.dao.findById(getParaToInt());
    setAttr("blogList", blogList);
    setAttr("user", user);
    render("blog.html");
}
```

上例中的用法将使用 actionKey 作为 cacheName，在使用之前需要在 ehcache.xml 中配置以 actionKey 命名的 cache 如：<cache name="/blog/list" …>，注意 actionKey 作为 cacheName 配置时斜杠”/”不能省略。此外 CacheInterceptor 还可以与 CacheName 注解配合使用，以此来取代

默认的 actionKey 作为 actionName，以下是示例代码：

```
@Before(CacheInterceptor.class)
@CacheName("blogList")
public void list() {
    List<Blog> blogList = Blog.dao.find("select * from blog");
    setAttr("blogList", blogList);
    render("blog.html");
}
```

以上用法需要在 ehcache.xml 中配置名为 blogList 的 cache 如：<cache name="blogList" …>。

6.4 EvictInterceptor

EvictInterceptor 可以根据 CacheName 注解自动清除缓存。以下是示例代码：

```
@Before(EvictInterceptor.class)
@CacheName("blogList")
public void update() {
    getModel(Blog.class).update();
    redirect("blog.html");
}
```

上例中的用法将清除 cacheName 为 blogList 的缓存数据，与其配合的 CacheInterceptor 会自动更新 cacheName 为 blogList 的缓存数据。

6.5 CacheKit

CacheKit 是缓存操作工具类，以下是示例代码：

```
public void list() {
    List<Blog> blogList = CacheKit.get("blog", "blogList");
    if (blogList == null) {
        blogList = Blog.dao.find("select * from blog");
        CacheKit.put("blog", "blogList", blogList);
    }
    setAttr("blogList", blogList);
    render("blog.html");
}
```

CacheKit 中最重要的两个方法是 get(String cacheName, Object key)与 put(String cacheName,

Object key, Object value)。get 方法是从 cache 中取数据，put 方法是将数据放入 cache。参数 cacheName 与 ehcache.xml 中的<cache name="blog" …>name 属性值对应；参数 key 是指取值用到的 key；参数 value 是被缓存的数据。

以下代码是 CacheKit 中重载的 CacheKit.get(String, String, IDataLoader)方法使用示例：

```
public void list() {
    List<Blog> blogList = CacheKit.get("blog", "blogList", new
IDataLoader(){
        public Object load() {
            return Blog.dao.find("select * from blog");
    }});
    setAttr("blogList", blogList);
    render("blog.html");
}
```

CacheKit.get 方法提供了一个 IDataLoader 接口，该接口中的 load()方法在缓存值不存在时才会被调用。该方法的具体操作流程是：首先以 cacheName=blog 以及 key=blogList 为参数去缓存取数据，如果缓存中数据存在就直接返回该数据，不存在则调用 IDataLoader.load()方法来获取数据。

6.6 ehcache.xml 简介

EhCache 的使用需要有 ehcache.xml 配置文件支持，该配置文件中配置了很多 cache 节点，每个 cache 节点会配置一个 name 属性，例如：<cache name="blog" …>，该属性是 CacheKit 取值所必须的。其它配置项如 eternal、overflowToDisk、timeToIdleSeconds、timeToLiveSeconds 详见 EhCache 官方文档。

第七章 RedisPlugin

7.1 概述

RedisPlugin 是支持 Redis 的极速化插件。使用 RedisPlugin 可以极度方便的使用 redis，该插件不仅提供了丰富的 API，而且还同时支持多 redis 服务端。Redis 拥有超高的性能，丰富的数据结构，天然支持数据持久化，是目前应用非常广泛的 nosql 数据库。对于 redis 的有效应用可极大提升系统性能，节省硬件成本。

7.2 RedisPlugin

RedisPlugin 是作为 JFinal 的 Plugin 而存在的，所以使用时需要在 JFinalConfig 中配置 RedisPlugin，以下是 RedisPlugin 配置示例代码：

```
public class DemoConfig extends JFinalConfig {
  public void configPlugin(Plugins me) {
    // 用于缓存bbs模块的redis服务
    RedisPlugin bbsRedis = new RedisPlugin("bbs", "localhost");
    me.add(bbsRedis);

    // 用于缓存news模块的redis服务
    RedisPlugin newsRedis = new RedisPlugin("news", "192.168.3.9");
    me.add(newsRedis);
  }
}
```

以上代码创建了两个 RedisPlugin 对象，分别为 bbsRedis 和 newsRedis。最先创建的 RedisPlugin 对象所持有的 Cache 对象将成为主缓存对象，主缓存对象可通过 Redis.use()直接获取，否则需要提供 cacheName 参数才能获取，例如：Redis.use(“news”)

7.3 Redis 与 Cache

Redis 与 Cache 联合起来可以非常方便地使用 Redis 服务，Redis 对象通过 use()方法来获取到 Cache 对象，Cache 对象提供了丰富的 API 用于使用 Redis 服务，下面是具体使用示例：

```
public void redisDemo() {
  // 获取名称为bbs的Redis Cache对象
  Cache bbsCache = Redis.use("bbs");
  bbsCache.set("key", "value");
  bbsCache.get("key");

  // 获取名称为news的Redis Cache对象
  Cache newsCache = Redis.use("news");
  newsCache.set("k", "v");
  newsCache.get("k");

  // 最先创建的Cache将成为主Cache，所以可以省去cacheName参数来获取
  bbsCache = Redis.use();    // 主缓存可以省去cacheName参数
  bbsCache.set("jfinal", "awesome");
}
```

以上代码中通过”bbs”、”news”做为 use 方法的参数分别获取到了两个 Cache 对象，使用这两个对象即可操作其所对应的 Redis 服务端。

通常情况下只会创建一个 RedisPlugin 连接一个 redis 服务端，使用 Redis.use().set(key,value)即可。

7.4 非 web 环境使用 RedisPlugin

RedisPlugin 也可以在非 web 环境下使用，只需引入 jfinal.jar 然后多调用一下 redisPlugin.start()即可，以下是代码示例：

```
public class RedisTest {
  public static void main(String[] args) {
    RedisPlugin rp = new RedisPlugin("myRedis", "localhost");
    // 与web下唯一区别是需要这里调用一次start()方法
    rp.start();

    Redis.use().set("key", "value");
    Redis.use().get("key");
  }
}
```

第八章 Validator

8.1 概述

Validator 是 JFinal 校验组件，在 Validator 类中提供了非常方便的校验方法，学习简单，使用方便。

8.2 Validator

Validator 自身实现了 Interceptor 接口，所以它也是一个拦截器，配置方式与拦截器完全一样。以下是 Validator 示例：

```
public class LoginValidator extends Validator {
    protected void validate(Controller c) {
        validateRequiredString("name", "nameMsg", "请输入用户名");
        validateRequiredString("pass", "passMsg", "请输入密码");
    }
    protected void handleError(Controller c) {
        c.keepPara("name");
        c.render("login.html");
    }
}
```

protected void validator(Controller c)方法中可以调用 validateXxx(…)系列方法进行后端校验，protected void handleError(Controller c)方法中可以调用 c.keepPara(…)方法将提交的值再传回页面以便保持原先输入的值，还可以调用 c.render(…)方法来返回相应的页面。注意 handleError(Controller c)只有在校验失败时才会调用。

以上代码 handleError 方法中的 keepXxx 方法用于将页面表单中的数据保持住并传递回页，以便于用户无需再重复输入已经通过验证的表单域，如果传递过来的是 model 对象，可以使用 keepModel 方法来保持住用户输入过的数据。

8.3 Validator 配置

Validator 配置方式与拦截器完全一样，见如下代码：

```
public class UserController extends Controller {
    @Before(LoginValidator.class)   // 配置方式与拦截器完全一样
    public void login() {
    }
}
```

第九章 国际化

9.1 概述

JFinal 为国际化提供了极速化的支持，国际化模块仅三个类文件，使用方式要比 spring 这类框架容易得多。

9.2 I18n 与 Res

I18n 对象可通过资源文件的 baseName 与 locale 参数获取到与之相对应的 Res 对象，Res 对象提供了 API 用来获取国际化数据。

以下给出具体使用步骤：

- 创建 i18n_en_US.properties、i18n_zh_CN.properties 资源文件，i18n 即为资源文件的 baseName，可以是任意名称，在此示例中使用”i18n”作为 baseName
- i18n_en_US.properties 文件中添加如下内容

  msg=Hello {0}, today is{1}.
- i18n_zh_CN.properties 文件中添加发下内容

  msg=你好{0}，今天是{1}.
- 在 YourJFinalConfig 中使用 me.setI18nDefaultBaseName("i18n")配置资源文件默认 baseName
- 特别注意，java 国际化规范要求 properties 文件的编辑需要使用专用的编辑器，否则会出乱码，常用的有 Properties Editor，在此可以下载：http://www.oschina.net/p/properties+editor

以下是基于以上步骤以后的代码示例：

```
// 通过locale参数en_US得到对应的Res对象
Res resEn = I18n.use("en_US");
// 直接获取数据
String msgEn = resEn.get("msg");
// 获取数据并使用参数格式化
String msgEnFormat = resEn.format("msg", "james", new Date());

// 通过locale参数zh_CN得到对应的Res对象
Res resZh = I18n.use("zh_CN");
// 直接获取数据
String msgZh = resZh.get("msg");
// 获取数据并使用参数格式化
String msgZhFormat = resZh.format("msg", "詹波", new Date());

// 另外,I18n还可以加载未使用me.setI18nDefaultBaseName()配置过的资源文件，唯一的不同是
// 需要指定baseName参数，下面例子需要先创建otherRes_en_US.properties文件
Res otherRes = I18n.use("otherRes", "en_US");
otherRes.get("msg");
```

9.3 I18nInterceptor

I18nInterceptor 拦截器是针对于 web 应用提供的一个国际化组件，以下是在 freemarker 模板中使用的例子：

```
//先将I18nInterceptor配置成全局拦截器
public void configInterceptor(Interceptors me) {
  me.add(new I18nInterceptor());
}

// 然后在freemarker中即可通过_res对象来获取国际化数据
${_res.get("msg")}
```

以上代码通过配置了 I18nInterceptor 拦截 action 请求，然后即可在 freemarker 模板文件中通过名为_res 对象来获取国际化数据，I18nInterceptor 的具体工作流程如下：

- 试图从请求中通过 controller.getPara(“_locale”)获取 locale 参数，如果获取到则将其保存到 cookie 之中

- 如果 controller.getPara(“_locale”) 没有获取到参数值，则试图通过 controller.getCookie(“_locale”)得到 locale 参数
- 如果以上两步仍然没有获取到 locale 参数值，则使用 I18n. defaultLocale 的值做为 locale 值来使用
- 使用前面三步中得到的 locale 值，通过 I18n.use(locale)得到 Res 对象，并通过 controller.setAttr(“_res”, res)将 Res 对象传递给页面使用
- 如果 I18nInterceptor. isSwitchView 为 true 值的话还会改变 render 的 view 值，实现整体模板文件的切换，详情可查看源码。

以上步骤 I18nInterceptor 中的变量名”_locale”、”_res”都可以在创建 I18nInterceptor 对象时进行指定，不指定时将使用默认值。还可以通过继承 I18nInterceptor 并且覆盖 getLocalPara、getResName、getBaseName 来定制更加个性化的功能。

在有些 web 系统中，页面需要国际化的文本过多，并且 css 以及 html 也因为际化而大不相同，对于这种应用场景先直接制做多套同名称的国际化视图，并将这些视图以 locale 为子目录分类存放，最后使用 I18nInterceptor 拦截器根据 locale 动态切换视图，而不必对视图中的文本逐个进行国际化切换，只需将 I18nInterceptor.isSwitchView 设置为 true 即可，省时省力。

第十章 FreeMarker 基础

10.1 概述

JFinal 默认使用 FreeMarker 作为 View，为了使 eclipse jee 能正确识别 html，所以默认使用".html"作为 FreeMarker 视图文件的扩展名(原为".ftl")。

如果需要使用 JSP 作为默认视图需要在 configConstant(Constants me)方法中进行配置，见如下配置：

```
public void configConstant(Constants me) {
    me.setDevMode(true);
    me.setViewType(ViewType.JSP);
}
```

10.2 FreeMarker 示例

以下代码为 FreeMarker 经常使用的指令与插值:

```
<table>
  <#list userList as user>
    <tr>
      <td>${user.name}</td>
      <td>${user.age}</td>
      <td>${user.email}</td>
    </tr>
  </#list>
</table>
```

以上代码将 userList 中的 user 对象循环输出。

10.3 在 JFinal 中扩展

可以通过 FreeMarkerRender.getConfiguration().setSharedVariable("myKit", new MyKit()) 为 FreeMarker 设置共享工具类，在 view 中使用 ${myKit.method(para)}。

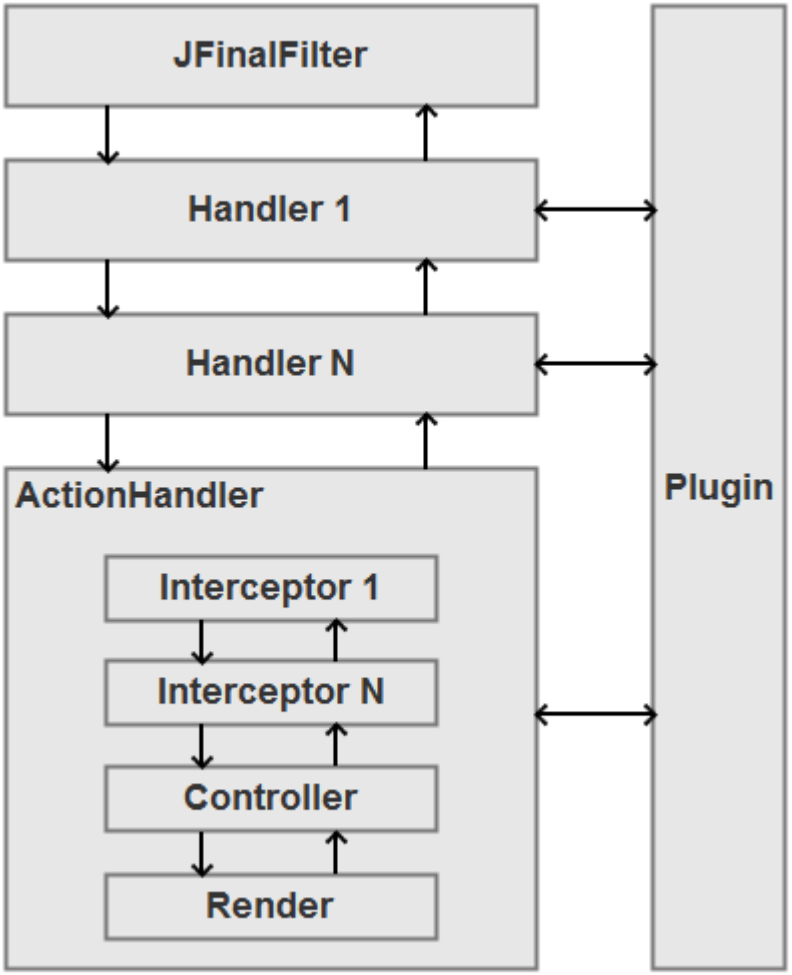
第十一章 JFinal 架构及扩展

11.1 概述

JFinal 采用微内核全方位扩展架构，全方位是指其扩展方式在空间上的表现形式。JFinal 由 Handler、Interceptor、Controller、Render、Plugin 五大部分组成。本章将简单介绍此架构以及基于此架构所做的一些较为常用的扩展。

11.2 架构

JFinal 顶层架构图如下：



未完待续 ……

JFinal 官方网站：http://www.jfinal.com

JFinal QQ 群: 335699801、326297041、424949661、38707273

JFinal 官方微信: