

[arthas神器--watch查看方法入参、出参、类成员变量 arthas 查看入参-](#)

[spring boot 集成arthas实现线上远程监控调优 - 知乎 \(zhihu.com\)](#)

<https://arthas.aliyun.com/>

[引入Arthas Spring Boot Starter工程后本地启动多个应用报错 arthas failed to bind telnet or http port! telnet -CSDN博客](#)

官方docker 使用

```
docker run --name math-game -it hengyunabc/arthas:latest /bin/sh -c "java -jar /opt/arthas/math-game.jar"
```

```
docker run -dp 6060:8080 -p 7777:7777 -p 8563:8563 -p 3658:3658 --name arthas-tunnel-server pde/arthas-tunnel-server.jar:10.1.0
```

```
ognl '@com.kerwin.arthas.demo.OgnlDemo02@ognlDemo02.gets1()'
```

```
arthas:
agent-id: ${AGENT_ID:ro}
username: pde
password: pde88888Pde
tunnel-server: ${TUNNEL_SERVER:ws://10.20.40.104:7777/ws}
# 处理 arthas 组件使用时一台机器启动多个服务 8563, 3658 端口占用问题
telnetPort: -1
httpPort: -1
```

arthas 使用案例

进入界面 [Arthas web](#), 登录报错的服务



排错案例

接口 /pdes-ams-ro/accession/batch/archiveSettings/getList 实现类中添加了报错代码

```
56         });
57         list(queryWrapper);
58         // 错误演示代码
59         List<RoArchiveSettingsP0> result1 = page.getResult();
60         result1.get(-1);
61         result.put("total", page.getTotal());
62         result.put("data", page.getResult());
63         return new SimpleResponse<>(result);
64     }
```

1. trace定位报错接口

使用 swagger 或是在系统上点击报错接口

```
trace com.pde.pdes.ro.controller.RoArchiveSettingsController *
```

- com.pde.pdes.ro.controller.RoArchiveSettingsController: 类路径
- *: 匹配的方法名

```
java.lang.reflect.MethodException: Error: Command not found
[arthas@1924]# trace com.pde.pdes.ro.controller.RoArchiveSettingsController *
press q or Ctrl+C to abort
Affect(class count: 1, method count: 7) cost in 106 ms, listenerId: 3
--ts=2024-04-28 15:45:57;thread_name=http-nio-8001-exec-8;id=172;is_daemon=true;priority=5;TCL=org.springframework.boot.web.embedded.tomcat.TomcatEmbeddedWebappClassLoader@1868e9d5
---[0.00100ms] org.springframework.web.context.request.async.WebAsyncTask.<init>() #35
--ts=2024-04-28 15:45:57;thread_name=pde-thread-5;id=303;is_daemon=false;priority=5;TCL=org.springframework.boot.web.embedded.tomcat.TomcatEmbeddedWebappClassLoader@1868e9d5
---[31.0795ms] com.pde.pdes.ro.controller.RoArchiveSettingsController.lambda$getList$0() [throws Exception]
---[0.00106ms] com.pde.pdes.ro.service.RoArchiveSettingsService.getList() #36
---[0.00106ms] com.pde.pdes.ro.service.RoArchiveSettingsService.getList() #37 [throws Exception]
---[0.00106ms] java.lang.ArrayIndexOutOfBoundsException: <size> [-1]
```

查看控制台发现 com.pde.pdes.ro.controller.RoArchiveSettingsController 类中的
getList() 方法出的问题，而最终导致的是
com.pde.pdes.ro.service.RoArchiveSettingsService 实现类中的 getList() 方法
ArrayIndexOutOfBoundsException 下标越界异常

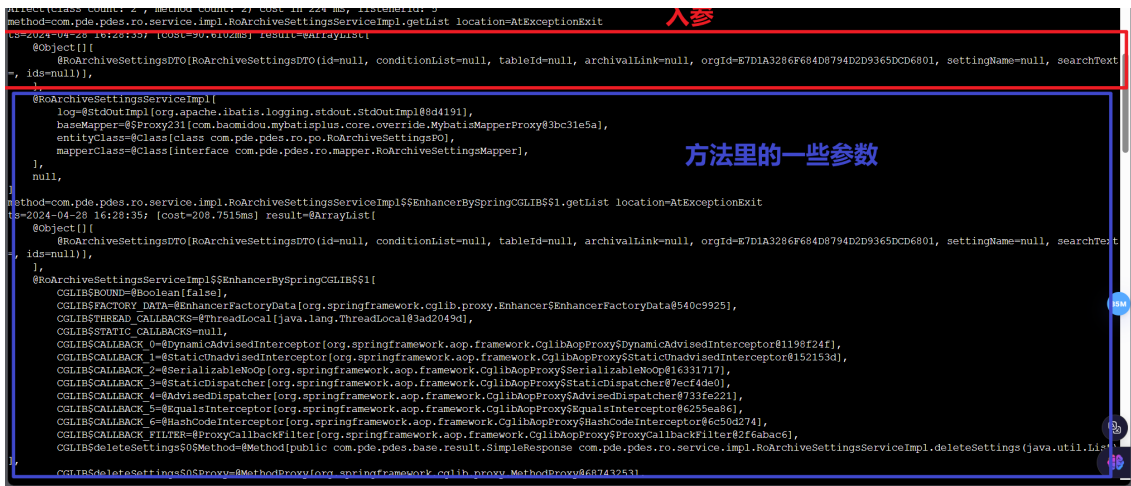
2. watch查看传参

```
watch class-pattern method-pattern express [option]
-- 请求样例
watch com.whn.controller.* * {params,returnObj} -x 2

watch com.pde.pdes.ro.service.impl.RoArchiveSettingsServiceImpl getList
{params, returnObj}-x 2
```

参数名称	参数说明
class-pattern	类名表达式匹配
method-pattern	函数名表达式匹配
express	观察表达式，默认值: {params, target, returnObj} ()
condition-express	条件表达式
[b]	在函数调用之前观察
[e]	在函数异常之后观察
[s]	在函数返回之后观察
[f]	在函数结束之后(正常返回和异常返回)观察

参数名称	参数说明
[E]	开启正则表达式匹配，默认为通配符匹配
[x:]	指定输出结果的属性遍历深度，默认为 1，最大值是 4（属性的展示深度，比如一个班级对象里面有一个学生列表，当x为1时，只展示学生列表，不会展示学生的属性，当x大于等于2时才会展示）
[m <arg>]	指定 Class 最大匹配数量，默认值为 50。长格式为 [maxMatch <arg>]。



3. jad反编译 com.pde.pdes.ro.service.RoArchiveSettingsService 类的 getList 方法

```
jad --source-only com.pde.pdes.ro.service.RoArchiveSettingsService *
```

- o --source-only:使用类路径查找
- o com.pde.pdes.ro.service.RoArchiveSettingsService: 类路径
- o *: 方法名

```
[arthas@19924]$ jad --source-only com.pde.pdes.ro.service.RoArchiveSettingsService
/*
 * Decompiled with CFR.
 *
 * Could not load the following classes:
 *   com.baomidou.mybatisplus.extension.service.IService
 *   com.pde.pdes.base.result.SimpleResponse
 *   com.pde.pdes.ro.dto.RoArchiveSettingsDTO
 *   com.pde.pdes.ro.po.RoArchiveSettingsPO
 */
package com.pde.pdes.ro.service;

import com.baomidou.mybatisplus.extension.service.IService;
import com.pde.pdes.base.result.SimpleResponse;
import com.pde.pdes.ro.dto.RoArchiveSettingsDTO;
import com.pde.pdes.ro.po.RoArchiveSettingsPO;
import java.util.List;
import java.util.Map;

public interface RoArchiveSettingsService
extends IService<RoArchiveSettingsPO> {
    public SimpleResponse<Map<String, Object>> getList(RoArchiveSettingsDTO var1);

    public SimpleResponse<?> addOrUpdateSettings(RoArchiveSettingsDTO var1);

    public SimpleResponse<?> deleteSettings(List<String> var1);
}
```

发现是接口接着使用 trace 查看调用路径

```
trace com.pde.pdes.ro.service.RoArchiveSettingsService *
```

```
[arthas@19924]$ trace com.pde.pdes.ro.service.RoArchiveSettingsService *
Press Q or Ctrl+C to abort.
Affect(class count: 4, method count: 249) cost in 1426 ms, listenerId: 4
---ts=2024-04-28 16:08:52:thread name=pde-thread-16:Id=5477:is_daemon=false;priority=5:TCL=org.springframework.boot.web.embedded.tomcat.TomcatEmbeddedWebappClassLoader@1868e9d5
---[91.0646ms] com.pde.pdes.ro.service.impl.RoArchiveSettingsServiceImpl$getList() [throws Exception]
+---[90.8804ms] org.springframework.cglib.proxy.MethodInterceptor.intercept() [throws Exception]
+---[90.53ms] com.pde.pdes.ro.service.impl.RoArchiveSettingsServiceImpl$getList() [throws Exception]
|   +---[0.08ms] com.pde.pdes.ro.dto.RoArchiveSettingsDTO.getPage() #43
|   +---[0.0131ms] com.pde.pdes.ro.dto.RoArchiveSettingsDTO.getSize() #45
|   +---[0.0522ms] com.github.pagehelper.PageHelper.startPage() #45
|   +---[0.016ms] com.pde.pdes.ro.dto.RoArchiveSettingsDTO.getSearchText() #47
|   +---[0.0254ms] com.pde.pdes.ro.enums.RoSettingEnum.valueOfString() #47
|   +---[0.0295ms] com.baomidou.mybatisplus.core.conditions.query.LambdaQueryWrapper<init>() #48
|   +---[0.0167ms] com.pde.pdes.ro.dto.RoArchiveSettingsDTO.getOrgId() #49
|   +---[0.0823ms] com.baomidou.mybatisplus.core.conditions.query.LambdaQueryWrapper<eq>() #49
|   +---[6.6784ms] com.baomidou.mybatisplus.core.conditions.query.LambdaQueryWrapper<and>() #49
|   +---[6.5095ms] com.pde.pdes.ro.service.impl.RoArchiveSettingsServiceImpl$lambda$getList$0()
|   |   +---[0.0144ms] com.pde.pdes.ro.dto.RoArchiveSettingsDTO.getSearchText() #50
|   |   +---[0.0075ms] com.baomidou.mybatisplus.core.conditions.query.LambdaQueryWrapper<like>() #50
|   |   +---[0.0241ms] com.baomidou.mybatisplus.core.conditions.query.LambdaQueryWrapper<or>() #51
|   |   +---[0.0154ms] com.pde.pdes.ro.dto.RoArchiveSettingsDTO.getSearchText() #51
|   |   +---[0.0438ms] com.baomidou.mybatisplus.core.conditions.query.LambdaQueryWrapper<like>() #51
|   |   +---[0.0396ms] com.baomidou.mybatisplus.core.conditions.query.LambdaQueryWrapper<or>() #52
|   |   +---[0.0244ms] com.pde.pdes.ro.dto.RoArchiveSettingsDTO.getSearchText() #52
|   |   +---[0.0459ms] com.baomidou.mybatisplus.core.conditions.query.LambdaQueryWrapper<like>() #52
|   |   +---[0.0219ms] cn.hutool.core.util.ObjectUtil.isNotNull() #53
|   +---[72.8941ms] com.pde.pdes.ro.service.impl.RoArchiveSettingsServiceImpl$list() #57
|   +---[0.0403ms] com.github.pagehelper.Page.getResult() #59
|   +---throw:java.lang.ArrayIndexOutOfBoundsException #424 [-1]
|   +---throw:java.lang.ArrayIndexOutOfBoundsException #424 [-1]
```

找到实现类是 `com.pde.pdes.ro.service.impl.RoArchiveSettingsServiceImpl` 继续反编译查看源码

```
jad --source-only com.pde.pdes.ro.service.impl.RoArchiveSettingsServiceImpl
getList
```

```
+---[0.003ms] com.pde.pdes.ro.dto.RoArchiveSettingsDTO.getSize() #45
+---[0.007ms] com.github.pagehelper.PageHelper.startPage() #45
+---[0.0029ms] com.pde.pdes.ro.dto.RoArchiveSettingsDTO.getSearchText() #47
+---[0.0068ms] com.pde.pdes.ro.enums.RoSettingEnum.valueOfString() #47
+---[0.0111ms] com.baomidou.mybatisplus.core.conditions.query.LambdaQueryWrapper<init>() #48
+---[0.0029ms] com.pde.pdes.ro.dto.RoArchiveSettingsDTO.getOrgId() #49
+---[0.0823ms] com.baomidou.mybatisplus.core.conditions.query.LambdaQueryWrapper<eq>() #49
+---[0.2138ms] com.baomidou.mybatisplus.core.conditions.query.LambdaQueryWrapper<and>() #49
+---[0.1838ms] com.pde.pdes.ro.service.impl.RoArchiveSettingsServiceImpl$lambda$getList$0()
|   +---[0.0026ms] com.pde.pdes.ro.dto.RoArchiveSettingsDTO.getSearchText() #50
|   +---[0.0087ms] com.baomidou.mybatisplus.core.conditions.query.LambdaQueryWrapper<like>() #50
|   +---[0.0087ms] com.baomidou.mybatisplus.core.conditions.query.LambdaQueryWrapper<or>() #51
|   +---[0.0026ms] com.pde.pdes.ro.dto.RoArchiveSettingsDTO.getSearchText() #51
|   +---[0.0058ms] com.baomidou.mybatisplus.core.conditions.query.LambdaQueryWrapper<like>() #51
|   +---[0.0049ms] com.baomidou.mybatisplus.core.conditions.query.LambdaQueryWrapper<or>() #52
|   +---[0.0024ms] com.pde.pdes.ro.dto.RoArchiveSettingsDTO.getSearchText() #52
|   +---[0.0994ms] com.baomidou.mybatisplus.core.conditions.query.LambdaQueryWrapper<like>() #52
|   +---[0.0034ms] cn.hutool.core.util.ObjectUtil.isNotNull() #53
+---[18.4001ms] com.pde.pdes.ro.service.impl.RoArchiveSettingsServiceImpl$list() #57
+---[0.0034ms] com.github.pagehelper.Page.getResult() #59
+---throw:java.lang.ArrayIndexOutOfBoundsException #424 [-1]
+---throw:java.lang.ArrayIndexOutOfBoundsException #424 [-1]

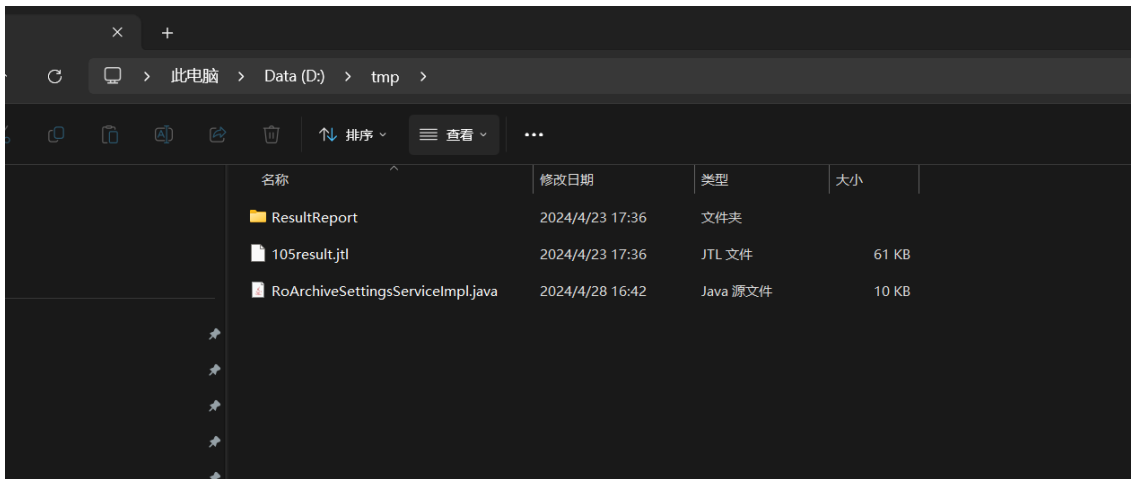
[arthas@19924]$ jad --source-only com.pde.pdes.ro.service.RoArchiveSettingsServiceImpl getList
No class found for: com.pde.pdes.ro.service.RoArchiveSettingsServiceImpl
[arthas@19924]$ jad --source-only com.pde.pdes.ro.service.impl.RoArchiveSettingsServiceImpl getList
@Override
public SimpleResponse<Map<String, Object>> getList(RoArchiveSettingsDTO dto) {
    /*45*/ Page page = PageHelper.startPage((int)dto.getPage(), (int)dto.getSize());
    /*46*/ HashMap<String, Object> result = new HashMap<String, Object>(2);
    /*47*/ RoSettingEnum roSettingEnum = RoSettingEnum.valueOfString((String)dto.getSearchText());
    /*48*/ LambdaQueryWrapper<RoArchiveSettingsPO> wrapper = (LambdaQueryWrapper<RoArchiveSettingsPO>) new LambdaQueryWrapper().eq(RoArchiveSettingsPO::getOrgId, (String)dto.getOrgId());
    /*49*/ wrapper.and(wrapper::like, RoArchiveSettingsPO::getTableName, (String)dto.getSearchText());
    /*50*/ wrapper.and(wrapper::like, RoArchiveSettingsPO::getSettingName, (String)dto.getSearchText());
    /*51*/ if (ObjectUtil.isNotNull((Object)roSettingEnum)) {
    /*52*/ wrapper.and(wrapper::or, wrapper::eq, RoArchiveSettingsPO::getArchivalLink, (String)roSettingEnum.getValue());
    /*53*/ }
    /*54*/ wrapper.orderByAsc(RoArchiveSettingsPO::getArchivalLink);
    /*55*/ List<RoArchiveSettingsPO> list = wrapper.list();
    /*56*/ Map<String, Object> resultMap = new HashMap<String, Object>(2);
    /*57*/ resultMap.put("total", list.size());
    /*58*/ resultMap.put("data", list);
    /*59*/ return new SimpleResponse(resultMap);
}

59行之后报错也就是60行
```

不重启服务热更新代码测试

1. 导出源码

```
jad --source-only com.pde.pdes.ro.service.impl.RoArchiveSettingsServiceImpl
> D:/tmp/RoArchiveSettingsServiceImpl.java
```



2. class文件替换

- 查看类加载器

```
sc -d com.pde.pdes.ro.service.impl.RoArchiveSettingsServiceImpl | grep classLoader
```

```
    null,
]
[arthas@19924]$ jad --source-only com.pde.pdes.ro.service.impl.RoArchiveSettingsServiceImpl > D:/tmp/RoArchiveSetting
[arthas@19924]$ sc -d com.pde.pdes.ro.service.impl.RoArchiveSettingsServiceImpl | grep classLoader
classLoaderHash 18b4aac2
classLoaderHash 18b4aac2
[arthas@19924]$
```

- 加载新修改的java文件

```
mc -c 18b4aac2 D:/tmp/RoArchiveSettingsServiceImpl.java -d D:/tmp/test
```

生成class文件出错，我们可以在idea中编译好class文件进行热加载

```
[arthas@19924]$ mc -c 18b4aac2 D:/tmp/RoArchiveSettingsServiceImpl.java -d D:/tmp/test
Memory compiler error, exception message: Compilation Error
message: 不兼容的类型: java.lang.Object 不是函数接口, line: 67,
message: 找不到符号
符号: 方法 like(RoArchiveS[...]bleId, java.lang.Object)
位置: 类型为 java.lang.Object 的变量 e, line: 68,
message: 方法引用无效
无法从静态上下文中引用非静态方法 getId(), line: 68,
message: 不兼容的类型: java.lang.Object 不是函数接口, line: 68,
message: 不兼容的类型: java.lang.Object 不是函数接口, line: 68,
message: 找不到符号
符号: 方法 or()
位置: 类型为 java.lang.Object 的变量 e, line: 70,
message: 不兼容的类型: java.lang.Object 不是函数接口, line: 70,
message: 找不到符号
符号: 方法 getText()
位置: 类型为 java.lang.Object 的变量 condition, line: 89,
message: 对于 in(boolean, RoArchiveS[...]getId, java.util.List<java.lang.String>), 找不到合适的方法
方法 com.baomidou.mybatisplus.core.conditions.interfaces.Func.in(boolean, java.lang.Object, java.util.Collection) 不适用
(参数不匹配; java.lang.Object 不是函数接口)
方法 com.baomidou.mybatisplus.core.conditions.interfaces.Func.in(java.lang.Object, java.lang.Object...) 不适用
(varargs 不匹配; java.lang.Object 不是函数接口)
方法 com.baomidou.mybatisplus.core.conditions.interfaces.Func.in(boolean, java.lang.Object, java.lang.Object...) 不适用
(参数不匹配; java.lang.Object 不是函数接口)
方法 com.baomidou.mybatisplus.core.conditions.AbstractWrapper.in(boolean, java.lang.Object, java.util.Collection) 不适用
(参数不匹配; java.lang.Object 不是函数接口)
方法 com.baomidou.mybatisplus.core.conditions.AbstractWrapper.in(boolean, java.lang.Object, java.lang.Object...) 不适用
(参数不匹配; java.lang.Object 不是函数接口), line: 106,
message: 方法引用无效
无法从静态上下文中引用非静态方法 getId(), line: 106,
message: 对于 ne(boolean, RoArchiveS[...]getId, java.lang.Object), 找不到合适的方法
方法 com.baomidou.mybatisplus.core.conditions.interfaces.Compare.ne(boolean, java.lang.Object, java.lang.Object) 不适用
(参数不匹配; java.lang.Object 不是函数接口)
```

- 加载新的class文件

```
retransform D:/tmp/RoArchiveSettingsServiceImpl.class
```

```
[arthas@19924]$ retransform D:/tmp/RoArchiveSettingsServiceImpl.class
retransform success, size: 2, classes:
com.pde.pdes.ro.service.impl.RoArchiveSettingsServiceImpl
com.pde.pdes.ro.service.impl.RoArchiveSettingsServiceImpl
[arthas@19924]$ jad --source-only com.pde.pdes.ro.service.impl.RoArchiveSettingsServiceImpl
/*
 * Decompiled with CFR.
 */
```

- 检查新的编译后的代码

```
com.pde.pdes.ro.service.impl.RoArchiveSettingsServiceImpl getList
```

[illegible]

- 接口测试

此时已经热加载完成，项目并没有重启并修改完成

