



# AspectJ-Scripting

22.10.2015

*Passion to Perform*



# Содержание



Какие задачи решает АОП

Тестирование и модификация существующего приложения

Распределенное приложение

Существующие решения

AspectJ + MVEL + Maven = AspectJ-scripting

Примеры

Ограничения текущей реализации

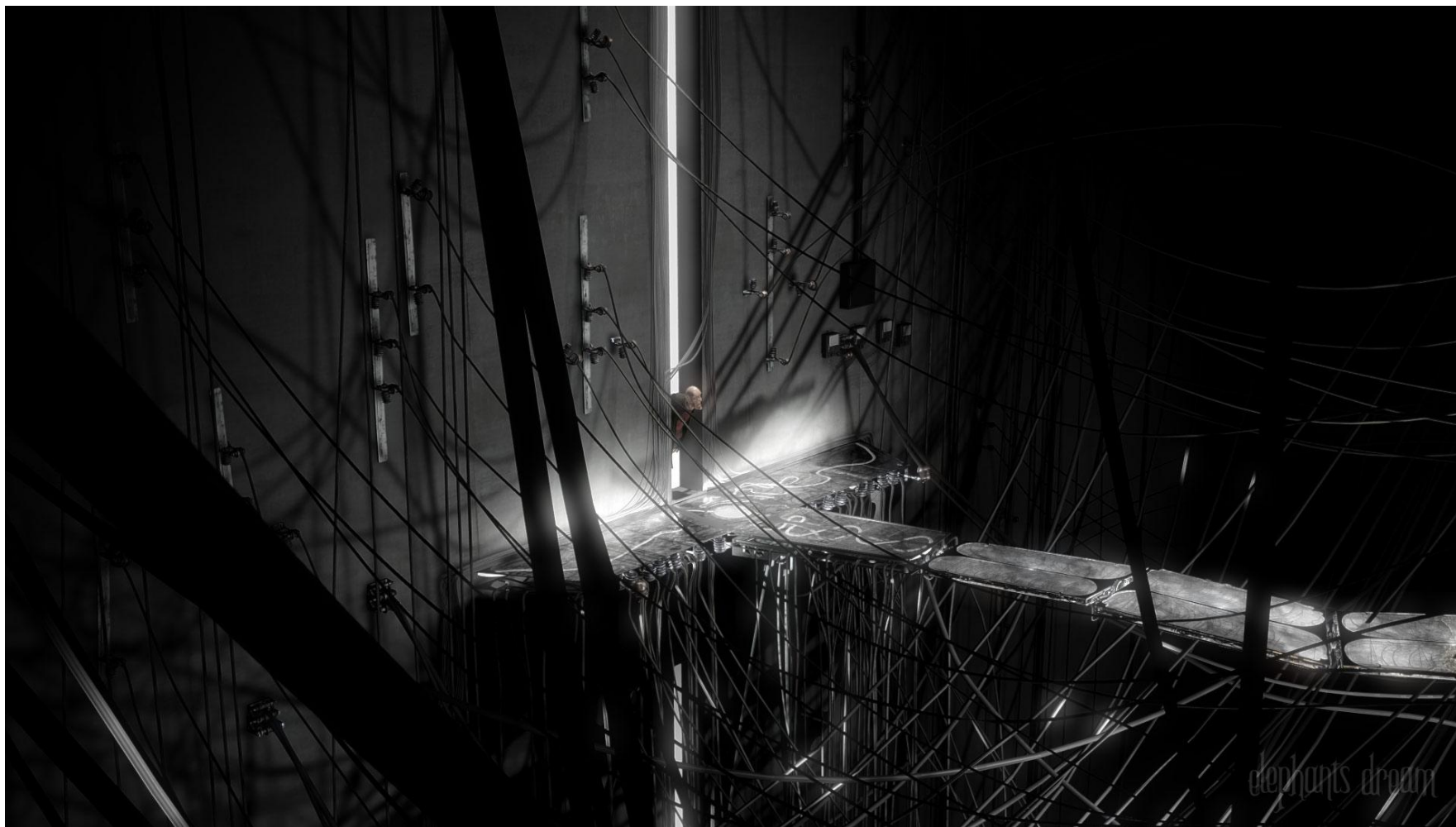
Roadmap

Заключение

Q&A

Ресурсы

# Какие задачи решает АОП



# Тестирование и модификация существующего приложения



Модификация  
Итеративность изменений  
Доступность исходных кодов  
Перепаковка





Распространение изменений: classpath, конфигурация





## BTrace

btrace <pid> <btrace-script>

```
01. // import all BTrace annotations
02. import com.sun.btrace.annotations.*;
03. // import statics from BTraceUtils class
04. import static com.sun.btrace.BTraceUtils.*;
05.
06. // @BTrace annotation tells that this is a BTrace program
07. @BTrace
08. class HelloWorld {
09.
10.     // @OnMethod annotation tells where to probe.
11.     // In this example, we are interested in entry
12.     // into the Thread.start() method.
13.     @OnMethod(
14.         clazz="java.lang.Thread",
15.         method="start"
16.     )
17.     void func() {
18.         sharedMethod(msg);
19.     }
20.
21.     void sharedMethod(String msg) {
22.         // println is defined in BTraceUtils
23.         println(msg);
24.     }
25. }
```



## Byteman

```
-javaagent:${BYTEMAN_HOME}/lib/byteman.jar=script:appmain.btm
```

```
RULE trace main entry  
CLASS AppMain  
METHOD main  
AT ENTRY  
IF true  
DO traceIn("entering main")  
ENDRULE
```



## AspectJ

-javaagent:aspectjweaver.jar, aop.xml

```
@Aspect public class ProceedAspect {  
  
    @Pointcut("call(* setAge(..)) && args(i)")  
    void setAge(int i) {}  
  
    @Around("setAge(i)")  
    public Object twiceAsOld(ProceedingJoinPoint thisJoinPoint, int i) {  
        return thisJoinPoint.proceed(new Object[]{i*2});  
    }  
}
```





## Терминология

- Аспект (англ. Aspect)
- Совет (advice), типы совета(advice type): AROUND, BEFORE, AFTER, AFTER\_RETURNING, AFTER\_THROWING
- Точка соединения (join point)
- Срез (pointcut)
- Внедрение (Introduction/inter-type declaration)



## AspectJ: Pointcut syntax

`execution(* org.sonar.server.app.WebServer.start(..))`

`call(* org.sonar.server.app.WebServer.start(..))`

`initialization(ConstructorPattern) execution(* *.new(..))`

`staticinitialization(ConstructorPattern)`

`get(FieldPattern)`

`set(FieldPattern)`

## Пример: JDBC



```
@Around("execution(* oracle.net.ns.NetInputStream.read*(..)) ")
public Object emulateDbTimeout(ProceedingJoinPoint joinPoint){
    Thread.sleep( jdbcTimeout + SAFE_PERCENT * jdbcTimeout );
}
```

```
@Around("execution(*
    oracle.jdbc.driver.OracleStatement.cancel*(..)) ")
{
    cancelled.set(true);
}
```

# AspectJ + MVEL + Maven = AspectJ-scripting



AspectJ: Bytecode modification

AspectJ: LTW jvm agent / compile-time weaving





## MVEL

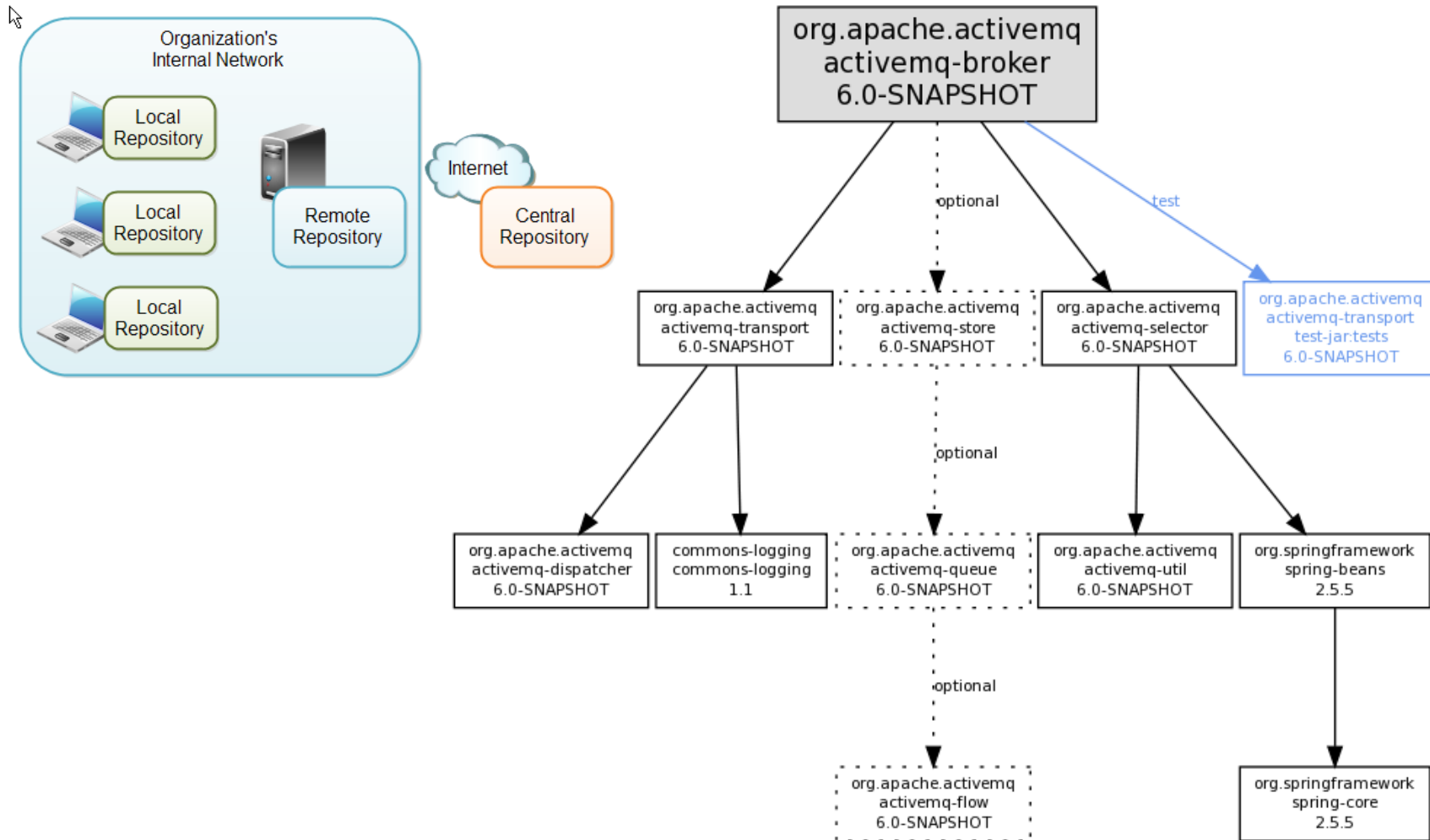
```
res = joinPoint.proceed();  
gson = new GsonBuilder().setPrettyPrinting().create();  
FileUtils.writeStringToFile(new File("report.json"),  
    gson.toJson(res));  
xstream = new XStream(); xstream.alias("issue",  
    org.apache.maven.plugin.issues.Issue);  
FileUtils.writeStringToFile(new File("report.xml"),  
    xstream.toXML(res));  
res;
```

# AspectJ + MVEL + Maven = AspectJ-scripting



## Мaven репозитарий, зависимости

Dependency Graph for ActiveMQ :: Broker



# AspectJ + MVEL + Maven = AspectJ-scripting



## AspectJ-scripting

-javaagent:aspectj-scripting-1.0-agent.jar

-Dorg.aspectj.weaver.loadtime.configuration=config:file:database\_console.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<configuration>
  <aspects>
    <name>com.github.igorsuhorukov.H2Console</name>
    <type>AFTER</type>
    <pointcut>execution(* org.sonar.server.app.WebServer.start(..))</pointcut>
    <artifacts>
      <artifact>com.h2database:h2:1.3.176</artifact>
      <classRefs>
        <variable>Console</variable>
        <className>org.h2.tools.Console</className>
      </classRefs>
    </artifacts>
    <process>
      <expression>
        Console.main("-web", "-browser", "-url", "jdbc:h2:tcp://localhost:9092/sonar", "-driver", "org.h2.D
river", "-user", "sonar", "-password", "sonar");
      </expression>
    </process>
  </aspects>
</configuration>
```

# Примеры: hawt.io



Property	Value
Cache size	5640
Cache size max	16384
Exclusive	false
File read count	1030
File size	54142
File write count	30
File write count total	51491
Log mode	2
Mode	REGULAR
Multi threaded	false
Mvcc	false

Time	Value
0:59	11 PM
11:01	11:02
11:03	11:04
11:05	11:06
11:07	11:08
11:09	11:1

Available processors	4.0
Committed virtual memory size	3.4G
Free physical memory size	570M
Free swap space size	0.0
Max file descriptor count	4.1k
Open file descriptor count	290
Process cpu load	2.4m
Process cpu time	1300s
System cpu load	0.2
System load average	1.0
Total physical memory size	4.0G
Total swap space size	0.0

SELECT \* FROM ISSUES

ID	KEY	COMPONENT_UID	PROJECT_UID	RULE_ID	SEVERITY	ANNUAL SEVERITY	MESSAGE	LINE	EFFORT_TO_FIX	TECHNICAL DEBT	STATUS	RESOLUTION	CHECKSUM	REPORTER	AS
1	020c9093-bb28-41f5-b400-466c9e9d1733	0bc64a10-0582-4961-3968-1b4f032c11b0	073a042d-3d3b-4bc0-9804-4d49cc8d65a0	59	MAJOR	FALSE	Make this "cursor" field final.	36	nuV	15	OPEN	nuV	bd276e5c3ba7e0880fed6ba2b35cf7	nuV	nuV
2	0604d98b-c0ae-41cc-	0bc64a10-0582-4961-	073a042d-	186	MINOR	FALSE	Move this constructor	77	nuV	5	OPEN	nuV	63d280d485bc2c27732c31d8d0ea8471	nuV	nuV



# Примеры: hawt.io



```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<configuration>
  <aspects>
    <name>com.github.igorsuhorukov.HawtIo</name>
    <type>BEFORE</type>
    <pointcut>execution(* org.sonar.server.app.WebServer.start(..))</pointcut>
    <artifacts>
      <artifact>io.hawt:hawtio-app:jar:2.0.0</artifact>
      <classRefs>
        <variable>App</variable>
        <className>io.hawt.app.App</className>
      </classRefs>
    </artifacts>
    <process>
      <expression>
        cl = java.lang.Thread.currentThread().getContextClassLoader();
        java.lang.Thread.currentThread().setContextClassLoader(App.getClassLoader());
        App.main({"--port", "10090"});
        java.lang.Thread.currentThread().setContextClassLoader(cl);
      </expression>
    </process>
  </aspects>
</configuration>
```

# Примеры: метрики



```
... <artifact>com.github.igor-suhorukov:jvm-metrics:1.1</artifact> ...
```

```
<process>
```

```
<expression>
```

```
    jmxCollect = new JmxCollect();
```

```
    System.out.println(jmxCollect.getJsonJmxInfo("java.lang:type=Memory",  
new java.util.Date()));
```

```
    System.out.println(new SigarCollect().getJsonFullInfo());
```

```
    performanceCounters = new PerformanceCounters();
```

```
    System.out.println(performanceCounters.getJsonBaseInfo("sun.*"));
```

```
</expression>
```

```
</process>
```

```
</aspects>
```

```
</configuration>
```

# Примеры: CRaSH



```
igor@igor-comp: ~/dev/projects/sonar-demo/sonarqube-5.1.2
igor@igor-comp:~/dev/projects/sonar-demo/sonarqube-5.1.2$ clear

igor@igor-comp:~/dev/projects/sonar-demo/sonarqube-5.1.2$ ssh admin@localhost -p 2000
Password authentication
Password:

CRASH 1.3.1


Follow and support the project on http://www.crashub.org
Welcome to igor-comp + !
It is Mon Aug 31 00:32:38 MSK 2015 now
% habrahabrShell displayBest
R01 + Timeweb, ваши сайты под угрозой [http://habrahabr.ru/post/265711/]
[Перевод] Интервью с Nenad Rakosevic о языке Red, преемнике Rebol [http://habrahabr.ru/post/265685/]
Как мы участвовали в хакатоне Data Science Week 2015 [http://habrahabr.ru/post/265721/]
Мультиселект и автокомплит на AngularJS [http://habrahabr.ru/post/265663/]
Дайджест интересных материалов из мира веб-разработки и IT за последнюю неделю №174 (23 – 30 августа 2015) [http://
Дайджест интересных материалов для мобильного разработчика #118 (24-30 августа) [http://habrahabr.ru/post/265715/]
```

```
igor@igor-comp: ~/dev/projects/sonar-demo/sonarqube-5.1.2
top
-----
  ID   NAME                                GROUP      PRIORITY  STATE   %CPU   TIME   INTERRUPT  DAEMON
-----
 107   pool-12-thread-14                   main       5          RUNNABLE 46     0:3    false     false
 40    H2 File Lock Watchdog /home        main       9          TIMED_WA 23     0:0    false     true
 14    elasticsearch[sonar-1440967        main       5          TIMED_WA 12     0:0    false     true
 24    elasticsearch[sonar-1440967        main       5          TIMED_WA 11     0:1    false     true
 41    H2 Log Writer SONAR                 main       5          TIMED_WA 6       0:1    false     true
 2     Reference Handler                   system    10         WAITING  0       0:0    false     true
 3     Finalizer                           system     8          WAITING  0       0:0    false     true
 4     Signal Dispatcher                   system     9          RUNNABLE 0       0:0    false     true
 1     main                                 main       5          TIMED_WA 0       0:3    false     false
 10    Stop Watcher                        main       5          TIMED_WA 0       0:0    false     false
 11    NioBlockingSelector.BlockPo        main       5          RUNNABLE 0       0:0    false     true
 15    elasticsearch[sonar-1440967        main       5          TIMED_WA 0       0:0    false     true
-----
procs                               env                                   jvm
-----
NAME                                VALUE                                width: 115                               Heap:
height: 30
java.runtime.name                    session: [shell, prompt, run, welcome Non heap:
, crash]
attributes: []
Code Cache:
java.vm.version                      24.79-b02                           PS Eden Space:
e:
java.vm.vendor                        Oracle                               PS Survivor
Space:
ration                                PS Old Gen:
```

# Примеры: Логирование в Elasticsearch



Kibana | Explore & Visualize Your Data



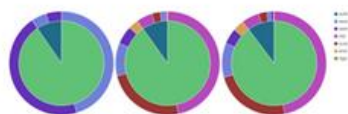
**See the Value in Your Data**

- Flexible analytics and visualization platform
- Real-time summary and charting of streaming data
- Intuitive interface for a variety of users
- Instant sharing and embedding of dashboards

[DOWNLOAD](#) [SUBSCRIPTIONS](#)

Explore & Visualize Your Data with Kibana 4

[WATCH NOW](#)



## Seamless Integration with Elasticsearch

Architected to work with Elasticsearch, Kibana gives shape to any kind of data — structured and unstructured — indexed into Elasticsearch. It also benefits from Elasticsearch's powerful search and analytics capabilities.



## Give Shape to Your Data

To better understand large volumes of data, easily create bar charts, line and scatter plots, histograms, pie charts, and maps.



## Sophisticated Analytics

Leverage the power of Elasticsearch analytics capabilities to analyze your data intelligently, perform mathematical transformations, and slice and dice your data as you see fit.

# Примеры: Логирование в Elasticsearch



```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<configuration>
  <aspects>
    <name>com.github.igorsuhorukov.Logging</name>
    <type>AROUND</type>
    <pointcut>call(* org.slf4j.Logger.error(..)) || call(* org.slf4j.Logger.warn(..))
    || call(* org.slf4j.Logger.info(..)) || call(* org.slf4j.Logger.debug(..)) || call(*
    org.slf4j.Logger.trace(..))</pointcut>
    <process>
      <expression>
        res = joinPoint.proceed();

        log = new java.util.HashMap();
        log.put("level", joinPoint.getSignature().getName());
        log.put("srcf",
        joinPoint.getSourceLocation().getFileName().substring(0,
        joinPoint.getSourceLocation().getFileName().length()-5));
        log.put("srcl", joinPoint.getSourceLocation().getLine());
```

# Ограничения текущей реализации



try/catch

Debug



type transformation

performance



- Groovy + Grape
- Модификация загрузчиков классов
- Конфигурация в maven/scm/fs/web

```
@Grapes([
  @Grab(group='org.eclipse.jetty.aggregate', module='jetty-server', version='8.1.7.v20120910'),
  @Grab(group='org.eclipse.jetty.aggregate', module='jetty-servlet', version='8.1.7.v20120910'),
  @Grab(group='javax.servlet', module='javax.servlet-api', version='3.0.1')]

import org.eclipse.jetty.server.Server
import org.eclipse.jetty.servlet.*
import groovy.servlet.*

def runServer(duration) {
  def server = new Server(8080)
  def context = new ServletContextHandler(server, "/", ServletContextHandler.SESSIONS);
  context.resourceBase = "."
  context.addServlet(TemplateServlet, "*.gsp")
  server.start()
  sleep duration
  server.stop()
}

runServer(10000)
```

# Заключение



	BTrace	Byteman	AspectJ	AspectJ-Scripting
Язык	Java	Event Condition Action script	Java, AspectJ language	XML/JSON + MVEL
Внедрение	Hotswap	Agent	Compile time/Agent	Agent
Действие	с момента присоедине ния к JVM	Старт JVM	Старт JVM	Старт JVM
Ресурсы	Classpath	Classpath	Classpath	Classpath/Maven
Конфигурация	файл	файл	файл	файл/http
Документация	Достаточно	Достаточно	Много	За счет документации по AspectJ/MVEL







## Существующие решения

[BTrace](#)

[Byteman](#)

[AspectJ](#)

## Технологии в основе AspectJ-Scripting

[MVEL Language Guide](#)

[AspectJ Pointcuts Language Semantics](#)

[Maven: Introduction to Repositories](#)

[Maven: Introduction to the Dependency Mechanism](#)



## Примеры

[Протоколирование JDBC запросов и их параметров в существующем приложении](#)

[Внедрение веб консолей в jvm процесс на примере SonarQube](#)

[Публикация логов в Elasticsearch — жизнь без регулярных выражений и без logstash](#)

[Хабр шелл: встраиваем кроссплатформенный ssh server в java приложение](#)

[Напильники бывают разные или повествование про «напильник» для java программ](#)

[Диагностируем причину, выживаем в JAR hell: не дышим серой и не варимся в котле](#)

## Roadmap

[Groovy](#)

[Grape](#)



# Спасибо!

Игорь Сухоруков  
[igor.suhorukov@gmail.com](mailto:igor.suhorukov@gmail.com)

*Passion to Perform*