# **BTE**

Профилирование JVM в Kubernetes : три больших шага

Смирнов Вячеслав, 2021

Исследую и создаю результаты нагрузки в ВТБ, ДБО: <u>vtbbo.ru</u>

И развиваю чат <u>@qa\_load</u>

100 JVM работающих друг с другом и базой

На тестовом стенде





## Особенности профилирования JVM в Kubernetes

Особенности Kubernetes

Профайлер

Особенности Kubernetes

Выделение ресурсов для нужд профилирования



## Как выполнять анализ: от потоков к коду

#### Анализ



## Анализ взаимодействия микросервисов

#### Анализ



## Стандартизация процесса в большой команде

Масштабирование



## Обмен знаниями, передача опыта, автоматизация

Масштабирование





## Особенности профилирования JVM в Kubernetes

Особенности Kubernetes

Профайлер

## Бизнес-отчет по тестированию производительности

Особенности Kubernetes

Стабильности Нагрузочное Масштабируемости

## Бизнес-отчет по тестированию производительности

Особенности Kubernetes





## Какие настройки?



Ресурсы













## Мониторинг

Фиксируем реплики Фиксируем настройки



Ресурсы

Ускорение



## Немного реплик



## Какие настройки?



Ресурсы

# Профайлер



Ускорение

## Увеличиваем количество потоков или реплик?

Особенности Kubernetes



## Сколько реплик?



## Какие настройки?



Ресурсы





## Когда JVM профайлер не нужен и чем его заменить

Особенности Kubernetes

Профайлер

## Профилирование в цикле тестирования

- 1. Регрессионный тест производительности (JMeter/Gatling)
- 2. Статистика по логам, детали по ERROR (Kibana/Grafana, grep)
- 3. Бизнесс-метрики производительности (Яндекс.Метрика, ...)
- 4. Статистика по запросам (Zipkin, Jaeger)
- 5. Мониторинг системных метрик (CPU, Memory, IO)
- 6. Прикладной мониторинг (JVM MBean, SQL stat)
- 7. Профилирование JVM
- 8. perf, strace, lsof, ...





















Влияние количества потоков сервиса на профилирование

Особенности профайлеров

Профайлер

#### Если нужно посчитать процент активности

Инструмент	Примечание
JFR (Java Fligth Recorder)	
<b>SJK</b> (Swiss Java Knife)	
AsyncProfiler	
JVisualVM	в режиме семплирования
JProfiler	в режиме семплирования
YourKit Java Profiler	в режиме семплирования

### **Stack Trace**

#### Live Inreaus

0.0

Live Threads 21:10:47

#### Search the table

Thread Name	Thread State	Blocked Count	Total ČPU Usage	Deadlocked	Allocated Memory	
▶ Thread Group 1-1	RUNNABLE	1	12,4 %	false	293 GiB	
RMI TCP Connection(2)-127.0.0.1	RUNNABLE	415	0,325 %	false	119 MiB	
RMI TCP Connection(8)-127.0.0.1	TIMED_WAITING	80	0,13 %	false	40,8 MiB	
🔊 StandardJMeterEngine	TIMED_WAITING	1	0 %	false	50,4 KiB	
all NanoOffset	TIMED WAITING	0	0 %	false	0 B	

#### Stack Traces for Selected Threads

Stack traces for selected threads 21:10:47

✓ ▶ <sup>®</sup> Thread Group 1-1 [63] (RUNNABLE)	
java.util.concurrent.ConcurrentHashMap.putVal line: not available	
java.util.concurrent.ConcurrentHashMap.put line: not available	
org.apache.http.protocol.BasicHttpContext.setAttribute line: 75	
org.apache.http.protocol.HttpCoreContext.setAttribute line: 105	
org.apache.jmeter.protocol.http.sampler.HTTPHC4Impl.setupClient line: 1050	
org.apache.jmeter.protocol.http.sampler.HTTPHC4Impl.sample line: 613	
org.apache.jmeter.protocol.http.sampler.HTTPSamplerProxy.sample line: 66	
org.apache.jmeter.protocol.http.sampler.HTTPSamplerBase.sample line: 1281	
org.apache.jmeter.protocol.http.sampler.HTTPSamplerBase.sample line: 1270	
org.apache.jmeter.threads.JMeterThread.doSampling line: 630	
org.apache.jmeter.threads.JMeterThread.executeSamplePackage line: 558	

Метод	Семплы
HashMap.putVal	4
HashMap.put	5
HttpContext.setAttribute:75	7
CoreContext.setAttribute:105	7
Impl.setupClient:1050	8
Impl.sample:613	8
Proxy.sample:613	8
•••	9

Метод	Семплы
HashMap.putVal	49%
HashMap.put	57%
HttpContext.setAttribute:75	77%
CoreContext.setAttribute:105	79%
Impl.setupClient:1050	80%
Impl.sample:613	81%
Proxy.sample:613	81%
•••	90%

#### Соберем тестовый стенд


### Результаты замеров длительности

Средняя длительность для	мсек
НТТР-запрос	100
SQL-запрос	50
Java-метод	10

# Профилирование надо проводить под нагрузкой

#### 1000 Java-методов \* 3 потока \* 10 мс / 11 мс = 2 700 семплов

Средняя длительность для	мсек	частота (в сек)
НТТР-запрос	100	
SQL-запрос	50	
Java-метод	10	
SJK ( <b>3 активных потока +</b> 120 спящих)	11	90

# Профилирование надо проводить под нагрузкой

#### 1000 НТТР запросов \* 3 потока \* 100 мс / 11 мс = 27 000 семплов

Средняя длительность для	мсек	частота (в сек)
НТТР-запрос	100	
SQL-запрос	50	
Java-метод	10	
SJK ( <b>3 активных потока</b> + 120 спящих)	11	90

### Меньше спящих потоков - выше точность

#### 1000 НТТР запросов \* 3 потока \* 100 мс / 3.5 мс = 85 000 семплов

Средняя длительность для	мсек	частота (в сек)
НТТР-запрос	100	
SQL-запрос	50	
Java-метод	10	
SJK (3 активных потока + 120 спящих)	11	90
SJK ( <b>3 активных потока</b> + 20 спящих)	3.5	290

### Меньше спящих потоков - выше точность



# Снижаем server.tomcat.max-threads с 100 до 5



## Снижаем server.tomcat.max-threads с 100 до 5

#### Повышается точность профилирования в 3 раза



## Снижаем server.tomcat.max-threads c 200 до 5

#### Повышается точность профилирования в 5 раз



# Частота семплирования в SJK (по факту)

- # Запуск профилирования с максимальной интенсивностью \$ java -jar ./sjk-0.17.jar stcap -s localhost:9010 \ -o "result.sjk"
- # Отображение фактической интенсивности
- \$ java -jar ./sjk-0.17.jar ssa -f "result.sjk" \
  --thread-info --numeric -co -si FREQ

Freq.

- 59.5
- 59.5
- 59.5

59.5

59.5

# Влияние CPU Limit на профилирование

Особенности Kubernetes

Профайлер

# Соберем тестовый стенд с малым CPU Limit



# Точность профилирования снилизась в 10-13 раз

Средняя длительность для	мсек	частота (в сек)
SJK (когда было достаточно CPU)	11	90
SJK (нехватка CPU, малый CPU Limit)	143	7

# Сам SJK потребляет до 0,4 ядра при 200 потоках



## Задавая лимит СРU помни о накладных расходах



# Комфортная интенсивность: раз в 100 мсек

Для большей точности можно собирать метрики дольше

- # Профилирование с заданной интенсивностью
- \$ java -jar ./sjk-0.17.jar stcap \
  - -s localhost:9010 \
  - -o "result.sjk" \
  - --sampler-interval 100ms \
  - --timeout 10m

# Влияние Memory Limit на профилирование

Особенности Kubernetes

Профайлер

### Процент активности, длительность и количество

#### Их позволяет оценить инструментирующее профилирование

Инструмент	Примечание
JVisualVM	в режиме Startup Profiler
JProfiler	в режиме инструментации
YourKit Java Profiler	в режиме инструментации



## Инструментация на лету расходует НЕАР



# Инструментация новых объектов расходует CPU



# При добавлении JvmAgent для инструментации

Стоит увеличить HEAP Xmx, CPU и Memory Limit

Было	Стало +1 на всё
LIMITS:	LIMITS:
memory: <mark>5Gi</mark>	memory: 7Gi
cpu: 3	cpu: 4
requests:	requests:
memory: <mark>1Gi</mark>	memory: 2Gi
cpu: 0.5	cpu: 1.5
<i># JAVA_MAX_MEM_RATI0=50</i>	<i># JAVA_MAX_MEM_RATI0=50</i>
# Xmx = 2.5Gi	<i># limits.memory += 2Gi</i>

# При добавлении JvmAgent для инструментации

Не стоит подавать большую нагрузку, достаточно ручных запросов



Особенности Kubernetes

Добавление ресурсов при профилировании

Профайлер



# Может понадобиться +1 CPU, +1 GiB Memory



# Limit не задан у профилируемых сервисов











# Limit задан не у всех профилируемых сервисов












# 

## Limit задан у всех профилируемых сервисов









## Может понадобиться +1 CPU, +1 GiB Memory



## Подключение профайлера к JVM в Kubernetes

Особенности профайлеров

Профайлер

Подключение профайлера

# Удаленое

Локальное

Подключение профайлера

# Удаленое

# Локальное

## Удаленное подключение

- Доступ до Роd-ы на время:
  - PortForward
- Доступ до Service (1 Pod):
  - NodePortLoadBalancer
- Доступ до Service (2+ Pod):
  - Не получится







## Опции JMX, RMI для удаленного подключения

Опции JVM задаются в Deployment

- -Dcom.sun.management.jmxremote
- -Dcom.sun.management.jmxremote.port=9010
- -Dcom.sun.management.jmxremote.rmi.port=9010
- -Dcom.sun.management.jmxremote.local.only=**true**
- -Dcom.sun.management.jmxremote.authenticate=**false**
- -Dcom.sun.management.jmxremote.ssl=**false**
- -Djava.rmi.server.hostname=127.0.0.1

## Проброс локального порта в Pod

kubectl port-forward "<имя поды>" 9010:9010

## Две Pod одного Service так не подключить

Опции JVM задаются в Deployment — общие для Pod-ов

- -Dcom.sun.management.jmxremote.port=9010
- -Dcom.sun.management.jmxremote.rmi.port=9010

### Проброс локального порта в Pod дважды не сделать

\$ kubectl port-forward "<имя поды 1>" 9010:9010 Forwarding from 127.0.0.1:9010 → 9010 Forwarding from [::1]:9010 → 9010

\$ kubectl port-forward "<имя поды 2>" 9010:9010 unable to create listener: Error listen tcp4 127.0.0.1:9010: bind: Only one usage of each socket address (protocol/network address/port) is normally permitted.

# Профилирование другого Service — другой порт

Опции JVM на другой порт 9011

- -Dcom.sun.management.jmxremote
- -Dcom.sun.management.jmxremote.port=9011
- -Dcom.sun.management.jmxremote.rmi.port=9011
- -Dcom.sun.management.jmxremote.local.only=**true**
- -Dcom.sun.management.jmxremote.authenticate=**false**
- -Dcom.sun.management.jmxremote.ssl=**false**
- -Djava.rmi.server.hostname=127.0.0.1

## Проброс другого порта для другого сервиса

kubectl port-forward "<имя поды>" 9011

## Опции JMX, RMI для NodePort

## Открыть NodePort в Service

ports:

- name: JMX
protocol: TCP
port: 31111
targetPort: 31111
nodePort: 31111

## Если порт 31111 свободен и открылся, то задать его в Deployment

- -Dcom.sun.management.jmxremote.port=31111
- -Dcom.sun.management.jmxremote.rmi.port=31111
- -Djava.rmi.server.hostname=<адрес NodeHost>

#### $\equiv$ Workloads



# JVM in Linux containers, surviving the isolation

Алексей Рагозин

JVM in Linux containers, surviving the isolation





## SJK удаленное (локальное) профилирование

С ограниченной интенсивностью

```
java -jar ./sjk-0.17.jar stcap \
```

- -s localhost:9010 \
- -o "result.sjk" \
- --sampler-interval 100ms \
- --timeout 5m

## С максимальной интенсивностью

```
java -jar ./sjk-0.17.jar stcap \
```

- -s localhost:9010 \
- -o "result.sjk" \
- --timeout 5m



## **ЈМС для JFR удаленное профилирование**

Для OpenJDK 8u272 и старше, OpenJDK 11, OpenJDK 12, ...

• Настройки JVM, кроме опций JMX/RMI, не требуются

Для OpenJDK 8u271 и младше

• Монтировать OpenJDK 8u272 и старше в контейнер

Для Oracle JDK 8

• -XX:+UnlockCommercialFeatures -XX:+FlightRecorder

## JMC: в меню File / Connect ...



## **ЈМС: указать JMX/RMI порт**

🌠 Connect

JVM Conne	ection
Enter your connect to it immediately.	tion details. Click Finish to create the connection, or Next to connect
Host: localhost	
Port: 9010	
	Custom JMX service URL
User:	
Password:	
	Store credentials in settings file
Connection name:	localhost:9010
Status:	Untested Test connection
?	< <u>B</u> ack <u>N</u> ext > <u>Finish</u> Cancel

Х

## JMC: запустить JMX Console, для проверки



## JMC: запустить Flight Recording





## VisualVM: File / Add JMX Connection ...

۲.	Java VisualVM		– 🗆 X									
File Applications View Tools Window Help												
B	Load											
Ľ	Save As	tart Page X										
	Delete Delete											
<b>:</b>	Add Remote Host Add JMX Connection	Java <sup>™</sup> VisualVM										
- 	Add VM Coredump		<b>—</b> •									
	Add Application Snapshot	VisualVM Home	Java SE Technical Documentation									
	Compare Snapshots	Getting Started with VisualVM	Troubleshooting Java SE									
	Exit	VisualVM Troubleshooting Guide	Java SE 8 Troubleshooting Guide									
		Getting Started Extending VisualVM	Java SE 7 Troubleshooting Guide									
		ORACLE'										
		Show On Startup										

## VisualVM: указать JMX-порт и имя подключения

Add JMX Connection						
Connection:	localhost:9010 Usage: <hostname>:<port> OR service:jmx:<protocol>:<sap></sap></protocol></port></hostname>					
☑ Display name:	Display name: localhost:9010 - test service 1					
Use security credentials						
Username:						
Password:						
Save security credentials						
Do not require SSL connection						
	OK Cancel					

## VisualVM: в Applications/Local открыть



## VisualVM: на вкладке Sampler нажать CPU

Java VisualVM			_		$\times$	
File Applications View Tools Window	/ Help					
: 🕒 📖 👯 🏭 🏦 🔛						
Applications × –	Start Page × 🍰 localhost:9010 - test service 1 ×			$\rightarrow \rightarrow$	• 🗆	
⊕	🚯 Overview 🗰 Monitor 🗮 Threads 🔬 Sampler	r				
VM Coredumps	O localhost:9010 - test service 1					
Snapshots	Sampler			🗸 Set	tings	
	Sample:     OPU       Status:     sampling inactive	Stop				
	Summary	CPU settings Mem	ory settings		×	
	<b>CPU sampling:</b> Available. Press the 'CPU' button to start collecting performance data. <b>Memory sampling:</b> Available. Press the 'Memory' button to start collecting memory data.	<ul> <li>Profile only packa</li> <li>java.*, javax.</li> <li>sun.*, sunw.*,</li> <li>Sampling frequency:</li> <li>Results refresh:</li> </ul>	iges: ● Do not *, com.sun.* 100 ∨ ms 1000 ∨ ms	t profile p	ack	
		<			>	





## Удаленное подключение к JavaAgent

- 1. Создать Persistent Storage или каталог на NodeHost (hostpath)
- 2. **Deployments**: смонтировать каталог в поду
- 3. Kubectl (cp): загрузить в каталог профайлер для Linux
- 4. Deployments: указать путь к javaagent и свободный порт
- 5. Service: открыть NodePort или сделать Port Forward (Kubectl)
- 6. Запустить профайлер локально (JProfiler, YourKit)
- 7. Создать удаленное подключение и профилировать
- Всего один сетевой порт
- Можно подключиться к 2+ подам одного сервиса




### **64-BIT WINDOWS**

Setup Executable with JRE (108 MB)

ZIP Archive (173 MB)

Supported architectures: x64/AMD64 Supported versions: 10/8/7, Server 2019/2016/2012



## LINUX

Setup Executable (64 MB) RPM (107 MB) DEB (107 MB) TAR.GZ Archive (107 MB)

Supported architectures: x86, x64/AMD64, PPC, PPC64, PPC64LE, ARMv7, ARMv8

Файл Главная Г	Іоделиться Вид			
← → • ↑ <mark> </mark> « ∏(	ользователи > VTB2 > Загрузки з	› jprofiler_linux_12_0_2.tar › jprofiler	_linux_12_0_2 >	jprofiler12.0.2 > bin
	Лимя	Тип	Размер	
📌 Быстрый доступ	helper	Папка с файлами		
OneDrive				
Oneblive	Malance Innux_musl-x64	Папка с фаилами		
🗢 Этот компьютер	📕 linux-aarch64	Папка с файлами		
	📕 linux-armhf	Папка с файлами		
🇳 Сеть	📕 linux-ppc	Папка с файлами		
	📕 linux-ppc64	Папка с файлами		
	📕 linux-ppc64le	Папка с файлами		
	☑ ] linux-x64	Папка с файлами		
	📕 linux-x86	Папка с файлами		
	options	Папка с файлами		
	<i>s</i> agent.jar	Executable Jar File	1 177 КБ	
	/ ant.jar	Executable Jar File	40 КБ	
	arguments	Файл	14 КБ	

# Для Alpine Linux: linux\_musl-x64

$\leftrightarrow$ $\rightarrow$ $\checkmark$ $\uparrow$ $\downarrow$	<ul> <li>Пользователи &gt; VTB2 &gt; Загрузки &gt;</li> </ul>	jprofiler_linux_12_0_2.tar > jprofiler_l	inux_12_0_2 >	jprofiler
	Л Имя	Тип	Размер	
📌 Быстрый досту	л 🖡 helper	Папка с файлами		
le OneDrive	☑ 📒 linux_musl-x64	Папка с файлами		
🗢 Этот компьюте	ep 🔋 📕 linux-aarch64	Папка с файлами		
~	linux-armhf	Папка с файлами		
荸 Сеть	📕 linux-ppc	Папка с файлами		
	📙 linux-ppc64	Папка с файлами		
	📙 linux-ppc64le	Папка с файлами		
	☑ 📒 linux-x64	Папка с файлами		
	📙 linux-x86	Папка с файлами		
	options	Папка с файлами		
	🕌 agent.jar	Executable Jar File	1 177 КБ	
	<i>s</i> ant.jar	Executable Jar File	40 КБ	
	arguments	Файл	14 КБ	

# Для CentOS, RHEL и других: linux-x64

← → ✓ ↑ 🖡 Пользователи → VTB2 → Загрузки → jprofiler_linux_12_0_2.tar → jprofiler_linux_12_0_2 → jprofiler12.0.2 → bin						
🖈 Быстрый доступ	ПИ	ЛЯ	Тип	Размер		
		helper	Папка с файлами			
OneDrive		linux_musl-x64	Папка с файлами			
😓 Этот компьютер		linux-aarch64	Папка с файлами			
		linux-armhf	Папка с файлами			
荸 Сеть		linux-ppc	Папка с файлами			
		linux-ppc64	Папка с файлами			
		linux-ppc64le	Папка с файлами			
		linux-x64	Папка с файлами			
		linux-x86	Папка с файлами			
		options	Папка с файлами			
		agent.jar	Executable Jar File	1 177 КБ		
		ant.jar	Executable Jar File	40 КБ		
		arguments	Файл	14 КБ		

## B Pods / Exec посмотреть на версию ОС

### Для Alpine получится так

\$ cat /etc/os-release
NAME="Alpine Linux"
ID=alpine

• • •

Для других ОС получится другое имя

\$ cat /etc/os-release
NAME="CentOS Linux"
VERSION="7 (Core)"

## В Deployment смонтировать и подключить агент

```
kind: Deployment
spec:
  template:
    spec:
      volumes:
        - name: jprofiler
          hostPath:
            path: /opt/data/jprofiler12.0.2/bin/linux_musl-x64 # на диске
      containers:
        - name: test-webserver
          env:
                                                                 # свободный порт
            - name: JAVA_OPTIONS
              value: -agentpath:/tmp/jprofiler/libjprofilerti.so=port=8849,nowait
          volumeMounts:
            - name: jprofiler
              mountPath: /tmp/jprofiler
                                                                 # В ПОДС
```

# Для CentOS: linux-x64 вместо linux\_musl-x64

```
kind: Deployment
spec:
    template:
    spec:
    volumes:
        - name: jprofiler
        hostPath:
        path: /opt/data/jprofiler12.0.2/bin/linux-x64 # просто linux-x64
    containers:
        - name: test-webserver
```

env:

- name: JAVA\_OPTIONS

value: -agentpath:/tmp/jprofiler/libjprofilerti.so=port=8849,nowait
volumeMounts:

- name: jprofiler

mountPath: /tmp/jprofiler

## Для другого сервиса можно оставить все также

```
kind: Deployment
spec:
    template:
    spec:
    volumes:
        - name: jprofiler
        hostPath:
        path: /opt/data/jprofiler12.0.2/bin/linux-x64 # или linux_musl-x64
    containers:
        - name: test-webserver-other
        env:
```

- name: JAVA\_OPTIONS

value: -agentpath:/tmp/jprofiler/libjprofilerti.so=port=8849,nowait
volumeMounts:

- name: jprofiler

mountPath: /tmp/jprofiler

#### 🕡 JProfiler

<u>S</u> ess	ion <u>V</u> iew <u>P</u> rofiling <u>W</u> indow <u>H</u>	lelp	
	Start Center New Window Compare Snapshots in New Windo	Ctrl-O Ctrl+Alt-O w	art
¢	Attach Current Session	F11	ling
<b>•</b>	New Session	Ctrl-N	
¢	Quick Attach Integration Wizards Conversion Wizards	Ctrl+Alt-A	
	Open Session Export Session Settings Import Session Settings		
	Save Open Snapshot Recent Snapshots	Ctrl-S	
	Session Settings General Settings	Ctrl-F11 Ctrl-F12	
	IDE Integrations		
×	Close Session Close Window Exit JProfiler	Ctrl-W Ctrl+Alt-X	

Session Settings								×
Application Settings	Session name:	Sample Profile	er + JDBC, HTTP, E	Exceptions			la	d: 105 😯
Profiled JVM	Session Type							
Code Editor	4	Attach to an a	lready running Hot	Spot JVM and pr	ofile it			
Call Tree Recording	Attach	Attach type: Launch a new	<ul> <li>Select from a</li> <li>JVM and profile it</li> </ul>		• Attach to re	mote JVM		
Call Tree Filters	Launch	Launch type:	<ul> <li>Application</li> </ul>	🔵 Web Start				
Trigger Settings	Profiled JVM Se If you have no the remote se	ttings t yet prepared ssion for you.	a JVM for profiling	g, it is recomme	nded to run ar	integration w	<u>vizard</u> . It will	create
Database Settings	Direct conne	ction to 🔹	127.0.0.1		Profiling port	8849	Defaul	t 🕜
Probe Settings	Use SOCK	S proxy art command						
Advanced Settings	Execute st	op command						
	Open bro	wser with URL						
	Connection tir	neout:	60 🔷 s	econds		Config Synchro	onization Op	tions
	Java File Path							
		Note:	the classpath is use	ed for the byteco	de viewer only.			
General Settings Copy Se	ettings From						ОК	Cancel

🕡 Session Settings	×		
Application Settings	Method Call Recording Type		
	There are important trade-offs to be considered. Check out the <u>in-depth explanation</u> in the documentation.		
Call Tree Recording			
Method Call Recording	All features Invocation counts Ideal for I/O bound code Careful with CPU bound code		
Exceptional Methods	Adjust call tree filters		
Split Methods	• Full sampling		
Call Tree Filters	Low overhead Ideal for finding CPU hot spots Better accuracy for CPU times Not all features		
	O Async sampling 😮		
Trigger Settings	Low overhead Best accuracy for CPU times Native sampling Only CPU times Not all features		
Database Settings	Experimental HotSpot-API		
	Enable sampling of native libraries		
Probe Settings	Async buffer size: 100 🗢 % 🌑		
	Common Options For Sampling		
Advanced Settings	Disable all filters for sampling		
	Sampling frequency: 5 🗢 ms		
	Line Numbers		
	Record line numbers and show them in the call tree ??		
General Settings Copy Se	ettings From OK Cancel		





🕢 Session Startup		×
Settings		
Call tree recordin	g: Full sampling Edit	
	i For all features including invocation counts, <u>switch to instrumentation</u> .	
Call tree filters:	1 filter rule for method call recording       Edit	
Trigger There a docume	should method calls be recorded? re important trade-offs to be considered. Check out the <u>in-depth explanation</u> in the entation. You can change this setting at any time later on.	)
Databas Probe s 🔶 In	strumentation ?	ן ן
A	All features Invocation counts Ideal for I/O bound code	J
Attach Ol Rec	Careful with CPU bound code Adjust call tree filters	
If th dep Sa	ampling (Recommended) <b>2</b>	
Startup A	ow overhead Ideal for finding CPU hot spots Better accuracy for CPU times	
Initial re	Not all features	
JVM exit action.	Mo T	-
Performance		
Overhead:		-
The ov	verhead is composed of the selected profiling settings and the selected recording profile.	

Sample Profiler + JDBC, HTTP, Exceptions - JProfiler

<u>Session View Profiling Window Help</u>



### Oconfigure Recording Profiles

### Configured recording profiles:



Onfigure Recording Profiles	$\times$
Configured recording profiles:	
CPU recording	
CPU, HTTP, JDBC, Exceptions 📝	×
CPU data Call tracer   Allocation call stacks   Monitor recording   Custom probes   Record database probes: JDBC, JPA/Hibernate	
Record built-in probes: HTTP Server, HTTP Client, Web Services, Class Loaders, E <b>•</b> Recording overhead:	
	<ul><li></li><li></li></ul>
Help OK Cance	el







Подключение профайлера

# Удаленое

# Локальное





# Swiss Java Knife (SJK) (<u>репозиторий</u> <u>проекта</u>), простой

Sunino.cn.EPonSelectorImpl.doSelect

### Алексей Рагозин

java.n.. java.n.. java.n.. java.n.. com.ib.. com.ib.. com.ib.. com.ib.. com.ib.. com.ib.. com.ib.. com.ib.. com.ib..

#### org.apache.kafka.clients.NetworkClient.poll

org.apache.kafka.clients.consumer.internals.ConsumerNetw.. org.apache.kafka.clients.consumer.internals.ConsumerNetw.. org.apache.kafka.clients.consumer.KafkaConsumer.pollOnce org.apache.kafka.clients.consumer.KafkaConsumer.poll ru.vtb.dbo.event.data.consumer.DataEventConsumer.handle ru.vtb.dbo.event.data.consumer.ConsumerExecutor\$\$Lambda\$.. java.util.concurrent.Executors\$RunnableAdapter.call java.util.concurrent.FutureTask.runAndReset java.util.concurrent.ScheduledThreadPoolExecutor\$Schedul.. java.util.concurrent.ThreadPoolExecutor\$Schedul.. java.util.concurrent.ThreadPoolExecutor\$Worker.run java.util.concurrent.ThreadPoolExecutor\$Worker.run java.util.concurrent.ThreadPoolExecutor\$Worker.run

org.apache.cata.. org.springframe.. org.springframe.. org.apache.cata.. org.apache.cata.. org.springframe.. org.springframe.. org.apache.cata.. org.apache.cata.. org.springframe.. org.springframe.. org.apache.cata.. org.apache.cata.. org.springframe.. org.apache.cata.. org.apache.cata.. org.springframe.. org.springframe.. org.apache.cata.. org.apache.cata.. org.springframe.. org.springframe.. org.apache.cata.. org.apache.cata.. ru.vtb.dbo.dict.. org.springframe.. org.apache.cata.. org.apache.cata.. org.apache.cata.. org.apache.cata.. org.apache.cata.. org.apache.cata.. org.apache.cata.. org.apache.cata.. org.apache.catal.. org.apache.coyot.. org.apache.coyot.. org.apache.coyot.. org.apache.tomca.. org.apache.tomca.. java.util.concur. java.util.concur..

org.apache.tomca..

sun.ni..

sun.ni..

sun.ni..

sun.ni..

sun.ni..

org.ap..

org.ap..

org.ap..

org.ap.

org.ap..

#### java.lang.Object.. com.ibm.mq.jmqi... com.ibm.mq.jmqi... com.ibm.mq.jmqi... com.ibm.mq.jmqi... com.ibm.mq.jmqi... com.ibm.mq.ese.j.. com.ibm.mq.ese.j.. com.ibm.msg.clie.. com.ibm.msg.clie.. com.ibm.msg.clie.. com.ibm.msg.clie.. com.ibm.msg.clie.. com.ibm.msg.clie.. com.ibm.mq.jms.M. org.springframew.. org.springframew.. org.springframew.. org.springframew.. org.springframew.. org.springframew.. ora.sprinaframew..

jav.. jav.. jav.. jav.. sun.rm

sun.rr

# Упрощенная настройка JMX для SJK

### Опции JVM

- -Dcom.sun.management.jmxremote
- -Dcom.sun.management.jmxremote.port=9010
- -Dcom.sun.management.jmxremote.authenticate=false
- -Dcom.sun.management.jmxremote.ssl=false
- #-Dcom.sun.management.jmxremote.rmi.port=9010
- #-Dcom.sun.management.jmxremote.local.only=true
- #-Djava.rmi.server.hostname=127.0.0.1

# Упрощенная настройка JMX для SJK

- kind: Deployment
- spec:
  - template:
    - spec:
      - containers:
        - name: test-webserver
          - env:
            - name: JAVA\_OPTIONS
              - value: ≻
                - -Dcom.sun.management.jmxremote
                - -Dcom.sun.management.jmxremote.port=9010
                - -Dcom.sun.management.jmxremote.authenticate=false
                - -Dcom.sun.management.jmxremote.ssl=false

## Запуск SJK осуществляется из РОD-ы

Найти имя поды <podname>

kubectl get pods | grep test-webserver
pod="<podname>"

Проброс портов не нужен, нужно копирование файла

kubectl cp "sjk-0.17.jar" \$pod:/tmp/sjk.jar

Запуск профайлера

## Запуск SJK из git bash для Windows

```
#!/bin/sh
duration=5m
pod="<podname>"
kubectl exec $pod -- sh -x -c \
"java -jar /tmp/sjk.jar
    -X stcap
    --socket localhost:9010
    --timeout $duration
    --sampler-interval 100ms
    --output /tmp/result.sdt
            >/tmp/result.out.txt
           2>/tmp/result.error.txt ;
echo Complete" &
```

## Скачивание результатов через kubectl exec

```
#!/bin/sh
pod="<podname>"
currdir=$(pwd)
currdate=$(date '+%Y-%m-%d_%H-%M-%S')
# Каталог с результатами
result="$currdir/$currdate/$pod/"
mkdir -p "$result"
cd "$result"
# Упаковать файлы /tmp/result.* POD-ы и распаковать локально
kubectl exec $pod -- sh -c 'cd /tmp ; tar cf - result.*' \
    1 tar xf - -C "$result"
explorer .
cd "$currdir"
```





# Управление Java Flight Recorder (<u>блог</u> <u>НПО Криста на habr</u>)

### Виктор Вербицкий





XX:StartFlightRecording=disk=true,maxsize=1g,maxage=24h,fi lename=/tmp/recording.jfr \ -XX:FlightRecorderOptions=repository=/tmp/ diagnostics/,maxchunksize=1m,stackdepth=1024

- disk=true запись на диск, а не в память
- maxsize=1g, maxage=24h чтобы диск не переполнился
- filename=/tmp/recording.jfr параметры JFR
- repository=/tmp/diagnostics/ каталог результатов
- maxchunksize=1m размер одного файла будет 2-3 МБайт
- stackdepth=1024 глубина стека увеличена

# Параметры JFR: filename=Путь-к-файлу

- Параметры по умолчанию в файле jre\lib\jfr\default.jfc
- Файл в формате XML
- Можно редактировать в ЈМС

# Параметры JFR можно редактировать в JMC

#### 🌠 Start Flight Recording

#### **Start Flight Recording**

Edit recording settings and then click Finish to start the flight recording.

Destination File:	C:\temp\flight_recording_localhost9010_2.ifr	Browse	Continuous - on serve
			<sup>@</sup> Prof (JDK 9+)
Name:	My Recording		Profiling - on server (JI
Time fixed recordi	ng		Settings for 'My Record
Recording time:	1 min		
O Continuous record	ling		
Maximum size:			
Maximum age:			
Event settings: Settir	gs for 'My Recording' - last started Y	plate Manager	
Description:			
These settings were	used to start the recording 'C:\temp\flight_recording_localhost9010_1.jfr'.	<u>^</u>	
Note: Time fixed reco	dings will be automatically dumped and opened.		
?	< Back Next > Finish	Cancel	

Flight Recording Template Manager

#### $\Box$ $\times$

#### Flight Recording Template Manager

Templates for recording configurations are useful to repeatedly make flight recordings with the same settings. Note that templates created with a specific

e	Continuous - on server (JDK 9+)	Edit
	ee Prof (JDK 9+)	
	Profiling - on server (JDK 9+)	Import Files
	Settings for 'My Recording' - last started (JDK 9+)	Export File
		Remove
		New
		Duplicate
_		Refresh from server
ger		
## Упрощенная настройка Java Flight Recorder

#### kind: Deployment

spec:

#### template:

spec:

containers:

- name: test-webserver

env:

- name: JAVA\_OPTIONS

value: >--

-XX:StartFlightRecording=disk=true,maxsize=1g

-XX:FlightRecorderOptions=repository=/tmp/results,maxchunksize=1m,stackdepth=1024

#### С файлом настроек /tmp/jfr/prof.jfc

kind: Deployment spec: template: spec: volumes: - name: jfr hostPath: path: /opt/data/jfr containers: - name: test-webserver env: - name: JAVA\_OPTIONS value: > -XX:StartFlightRecording=disk=true,maxsize=1g,filename=/tmp/jfr/prof.jfc -XX:FlightRecorderOptions=repository=/tmp/results,maxchunksize=1m,stackdepth=1024 volumeMounts: - name: jfr mountPath: /tmp/jfr

#### Файл настроек prof.jfc сохраняется во внешний каталог

```
kind: Deployment
spec:
  template:
    spec:
     volumes:
        - name: jfr
          hostPath:
            path: /opt/data/jfr  # Каталог /opt/data/jfr с файлом prof.jfc
     containers:
        - name: test-webserver
          env:
            - name: JAVA_OPTIONS
              value: >
                -XX:StartFlightRecording=disk=true,maxsize=1g,filename=/tmp/jfr/prof.jfc
                -XX:FlightRecorderOptions=repository=/tmp/results,maxchunksize=1m,stackdepth=1024
          volumeMounts:
            - name: jfr
              mountPath: /tmp/jfr
```

#### Внешний каталог с файлом монтируется в Pod

kind: Deployment spec: template: spec: volumes: - name: jfr hostPath: path: /opt/data/jfr containers: - name: test-webserver env: - name: JAVA\_OPTIONS value: > -XX:StartFlightRecording=disk=true,maxsize=1g,filename=/tmp/jfr/prof.jfc -XX:FlightRecorderOptions=repository=/tmp/results,maxchunksize=1m,stackdepth=1024 volumeMounts: - name: jfr mountPath: /tmp/jfr # Монтируем /opt/data/jfr в /tmp/jfr

148

#### Файл настроек prof.jfc передается в JAVA\_OPTIONS

```
kind: Deployment
spec:
  template:
    spec:
      volumes:
        - name: jfr
          hostPath:
            path: /opt/data/jfr
      containers:
        - name: test-webserver
          env:
            - name: JAVA_OPTIONS
              value: >
                                    # Передаем путь /tmp/jfr/prof.jfc в параметр filename
                -XX:StartFlightRecording=disk=true,maxsize=1g,filename=/tmp/jfr/prof.jfc
                -XX:FlightRecorderOptions=repository=/tmp/results,maxchunksize=1m,stackdepth=1024
          volumeMounts:
            - name: jfr
              mountPath: /tmp/jfr
```







Q  $\mathbf{\nabla}$ 

jav.. com. com. jav.. com. com/s.. com/sun/j com/sun/j com/sun/j com/sun/j com/sun/j.

# <u>Async Profiler</u>, поддержка Alpine Linux и не только

#### Андрей Паньгин

	s	javaf.	javafx/s	javafx/stage/Win				
	s	demo/parall	javafx/s	javafx/stage/Win				
	s	demo/parallel/	javafx/s	javafx/stage/Sta				
_ra	j	demo/parallel/Main	.start					
try	с	com/sun/javafx/app	plication/Laun	cherImpl.lambda\$				
wak	с	c com/sun/javafx/application/LauncherImpl\$\$Lambda						
do	com/sun/javafx/application/PlatformImpl.lambda\$runAn							
x	com/sun/javafx/application/PlatformImpl\$\$Lambda\$52/1							
do	com	i/sun/javafx/applicat	cion/PlatformIr	mpl.lambda\$null\$172				
ent	com	i/sun/javafx/applicat	tion/PlatformIr	mpl\$\$Lambda\$54/114				
pth	java	/security/AccessCor	ntroller.doPrivil	eged				
Obj	com/	sun/javafx/application	on/PlatformIm	pl.lambda\$runLater				
Int	com/	sun/javafx/application	on/PlatformIm	pl\$\$Lambda\$53/2335				
com/s	un/ala	ass/ui/Invokal atarDi	isnatcher¢Futu	ire run				

	e1000									
	net_rx e1000_xmit_frame?[e1000]									
	softdev_hard_start_xmit									
	do_sof sch_direct_xmit									
	do_sofdev_queue_xmit									
	loca dev_queue_xmit									
	ip_finish_output2									
	ip_finish_output									
	ip_finish_output									
	ip_output									
	ip_local_out									
	ip_queue_xmit									
	ip_queue_xmit									
	tcp_transmit_skb			e						
	tcp_write_xmit			d						
	tcp_push_one		_	S						
tcp_sendmsg_locked										
tcp_sendmsg										
inet	z_sendmsg			i						
SOC	k_sendmsg			<u>_</u>						
soc	k_write_iter			i						
do_iter_readv_writev										
do_	_iter_write			i						
vfs_writev										
do_writev										
x64_sys_writev										
do_	_syscall_64			<u>_</u>						
ent	ry_SYSCALL_64_after_hwframe			t						
v	vritev			t						
Java_com_sun_glass_ui_gtk_GtkView1uploadPixelsDirect										
com	n/sun/glass/ui/gtk/GtkViewuploadPixelsDirect		inet	<u>_</u>						
com	n/sun/glass/ui/gtk/GtkViewuploadPixels		SOC	k						
com	n/sun/glass/ui/View.uploadPixels			_sy						
com	n/sun/prism/PresentableState.uploadPixels		S	ys						
com	n/sun/javafx/tk/quantum/SceneState.access\$001		X	64						
com	com/sun/javafx/tk/quantum/SceneState.lambda\$uploadPixels\$305									
com	com/sun/javafx/tk/quantum/SceneState\$\$Lambda\$205/1725489206.run									



#### fabric8 Edit profile

💄 Community Organization 🛅 Red Hat, Inc. 🛛 🍳 in the clouds dude! 🛛 😭 http://fabric8.io/ 🕓 Joined January 13, 2014

Repositories



### Факторы выбора контейнеров

fabric8/java-centos-openjdk8-jre 100K+ 4 Downloads Stars By **fabric8** • Updated 5 months ago Fabric8 Java Base Image (CentOS, OpenJDK 8, JRE) Container fabric8/java-jboss-openjdk7-jdk 2.6K 1 Downloads Star By **fabric8** • Updated 5 months ago Fabric8 Java Base Image (JBoss, OpenJDK 7) Container fabric8/java-alpine-openjdk11-jre 100K+ 3 Downloads Stars By fabric8 • Updated 5 months ago Fabric8 Java Base Image (Alpine, OpenJDK 11, JRE) Container fabric8/java-ubi-openjdk11-jdk 3.2K 1 Downloads Star By fabric8 • Updated 5 months ago Fabric8 Java Base Image (UBI, OpenJDK 11, JDK)



# Популярные образы с OpenJDK

Name	OS	Ver	Dev?	Hit
<u>s2i-java</u>	CentOS	8/11	JRE	10M
java-centos-openjdk8-jre	CentOS	8	JRE	100k
java-centos-openjdk8-jdk	CentOS	8	JDK	100k
<u>java-alpine-openjdk8-jre</u>	Alpine	8	JRE	100k
<u>java-alpine-openjdk8-jdk</u>	Alpine	8	JDK	100k
<u>java-alpine-openjdk11-jre</u>	Alpine	11	JRE	100k

# Популярные образы с OpenJDK

	Первое место	Второе место
Операционная систеа	CentOS	Alpine
Версия Java в OpenJDK	8	11
Средства разработки	JRE (нет dev tools)	JDK (есть dev tools)
Маркировка для профайлеров	linux-x64	linux- <b>musl</b> -x64

#### Download

Current release (2.0):

- Linux x64 (glibc): async-profiler-2.0-linux-x64.tar.gz
- Linux x86 (glibc): async-profiler-2.0-linux-x86.tar.gz
- Linux x64 (musl): async-profiler-2.0-linux-musl-x64.tar.gz
- Linux ARM: async-profiler-2.0-linux-arm.tar.gz
- Linux AArch64: async-profiler-2.0-linux-aarch64.tar.gz
- macOS x64: async-profiler-2.0-macos-x64.tar.gz
- Converters between profile formats: converter.jar (JFR to Flame Graph, JFR to FlameScope, collapsed stacks to Flame Graph)

#### Previous releases

# Популярные образы с OpenJDK

	Второе место
Операционная систеа	Alpine
Версия Java в OpenJDK	11
Средства разработки	JDK (есть dev tools)
Маркировка для профайлеров	linux- <b>musl</b> -x64

- DevTools есть, но их как бы нет, не работают утилиты **jcmd**, ...
- К счастью в Async Profiler есть утилита jattach
- jattach аналог jcmd и она работает в Alpine внутри Docker

## <u>Async Profiler</u>, поддержка Alpine Linux

#### Нужны права ROOT

1.

		do_sofdev_queue_xmit		
		loca dev_queue_xmit		
		ip_finish_output2		
		ip_finish_output		
		ip_finish_output		
		ip_output		
		ip_local_out		
C		ip_queue_xmit		
C		ip_queue_xmit		
j. j.		tcp_transmit_skb		e
co javafx/		tcp_write_xmit		d
co javafx/		tcp_push_one		s
com j javafx/s		tcp_sendmsg_locked		
com/ javafx/ javafx/s		tcp_sendmsg		d
com/ javafx/s javafx/s		inet_sendmsg		i
com/ javafx/s javafx/scen		sock_sendmsg		
java javafx/s javafx/scen		sock_write_iter		i
com/s javafx/s javafx/stage/Win	j	do_iter_readv_writev		i
com/s javafx/b javafx/beans/pro	j	do_iter_write		i
d com/s javafx/b javafx/beans/pro	d	vfs writev		
s javaf javafx/s javafx/stage/Win	j	do_writev		i
s demo/parall javafx/s javafx/stage/Win	j	x64_sys_writev		
s demo/parallel/ javafx/s javafx/stage/Sta	jav	do_syscall_64		
_ra j demo/parallel/Main.start	com	entry_SYSCALL_64_after_hwframe		t
tryccom/sun/javafx/application/LauncherImpl.lambda\$	com	writev		t
wak c com/sun/javafx/application/LauncherImpl\$\$Lambda	jav	Java_com_sun_glass_ui_gtk_GtkView1uploadPixelsDirect	tr	cp_r
do com/sun/javafx/application/PlatformImpl.lambda\$runAn	com	com/sun/glass/ui/gtk/GtkViewuploadPixelsDirect	ir	net
x com/sun/javafx/application/PlatformImpl\$\$Lambda\$52/1	com/s	com/sun/glass/ui/gtk/GtkViewuploadPixels	S	ock
do com/sun/javafx/application/PlatformImpl.lambda\$null\$172	com/sun/j	com/sun/glass/ui/View.uploadPixels		_sy
ent com/sun/javafx/application/PlatformImpl\$\$Lambda\$54/114.	com/sun/j	com/sun/prism/PresentableState.uploadPixels		sys
pth java/security/AccessController.doPrivileged	com/sun/j	com/sun/javafx/tk/quantum/SceneState.access\$001		_x64.
Obj com/sun/javafx/application/PlatformImpl.lambda\$runLater	com/sun/j	com/sun/javafx/tk/quantum/SceneState.lambda\$uploadPixels\$305		
Int com/sun/javafx/application/PlatformImpl\$\$Lambda\$53/2335	com/sun/j	com/sun/javafx/tk/quantum/SceneState\$\$Lambda\$205/1725489206.run	161	
com/sun/glass/ui/InvokeLaterDispatcher\$Future.run				ecvins

## Подключение профайлера к JVM в Kubernetes

#### Особенности профайлеров



Выбор количества реплик сервиса и инструмента

Особенности Kubernetes

Профайлер

Как повторить дефект?

Ручные запросы Только под нагрузкой













# Выберу инструмент с наименьшим замедлением





Profiler



# Как анализировать результаты профилирования

Анализ



## Как анализировать результаты профилирования

Анализ результатов семплирования

- 1. Визуально оценить работу потоков
- 2. Собрать статистику по работе потоков
- 3. Выбрать проблемные потоки, исключить несущественные
- 4. Собрать статистику и отчет только по выбранным потокам
- 5. Выбрать проблемные методы, выделить их в статистике
- 6. Выделить ожидание внешних сервисов и систем
- 7. Наложить статистику по программный код сервиса

# Как визуально оценить работу потоков

Анализ



#### ど Java VisualVM

<u>File Applications View Tools Window H</u>elp

#### - 0 ×

: 🕒	; 🔲 : 🕄 🛗 🏙 1 😒 : 😒									
8	Start Page × 👍 localhost:9010	- test service 1 ×								
ŝ	🙀 Overview 🗰 Monitor 📟 Thr	reads 🔐 Sampler								
catio										
lida	Iocalhost:9010 - t	est service 1								
	Threads							<b>⊡</b> Th	reads visualizatio	n
	Live threads: 242								Thread Dump	
	Daemon threads: 18							L		_
	Timeline									×
	+ - O View: All threads									
					~					
	Name	12:4	48:30	12:48:35	12:48:40	12:48:45	12:48:50	Running	Total	$\mathbf{T}$
	http-nio-8080-exec 2-19							19 993 ms (33,3%)	60 099 ms	$\wedge$
	http-nio-8080-exec 2-18							15 278 ms (25,4%)	60 099 ms	
	http-nio-8080-exec 2-17							17 533 ms (29,2%)	60 099 ms	
	http-nio-8080-exec 2-16							13 078 ms (21,8%)	60 099 ms	
	http-nio-8080-exec 2-15							7 913 ms (13,2%)	60 099 ms	
	http-nio-8080-exec 2-14							12 436 ms (20,7%)	60 099 ms	
	http-nio-8080-exec 2-13							11 349 ms (18,9%)	60 099 ms	
	http-nio-8080-exec 2-12							12 195 ms (20,3%)	60 099 ms	
	http-nio-8080-exec 2-11							13 456 ms (22,4%)	60 099 ms	
	http-nio-8080-exec 2-10							15 351 ms (25,5%)	60 099 ms	
	http-nio-8080-exec 2-9							19 140 ms (31,8%)	60 099 ms	
	http-nio-8080-exec 2-8							16 601 ms (27,6%)	60 099 ms	
	http-nio-8080-exec 2-7							17 731 ms (29,5%)	60 099 ms	
	http-nio-8080-exec 2-6							15 444 ms (25,7%)	60 099 ms	
	http-nio-8080-exec 2-5							13 781 ms (22,9%)	60 099 ms	
	http-nio-8080-exec 2-4							16 990 ms (28,3%)	60 099 ms	
	http-nio-8080-exec 2-3							16 453 ms (27,4%)	60 099 ms	$\mathbf{v}$
		<						>		
							Running	🔜 Sleeping 🔛 Wait 💻	Park 🗾 Monit	or

#### ど Java VisualVM þ $\times$ File Applications View Tools Window Help 28 🔛 🖬 뜸 😥 e e Одновременная <br/> P Start Page 🗙 🍰 localhost:9010 - test service 1 🗙 работа потоков 🐻 Overview 🛛 Monitor 🗮 Threads 🔬 Sampler 📕 Applications O localhost:9010 - test service 1 Threads visualization Threads Live threads: 242 Thread Dump Daemon threads: 18 Timeline × ⊕ ⊖ @ View: All threads 12:48: Total 12:48:30 12:48:45 Running Name 12:48: 12 :40 $\mathbf{v}$ http-nio-8080-exec 2-19 19 993 ms (33,3%) 60 099 ms 🔺 http-nio-8080-exec 2-18 15 278 ms (25,4%) 60 099 ms http-nio-8080-exec 2-17 60 099 ms 17 533 ms (29,2%) http-nio-8080-exec 2-16 13 078 ms (21,8%) 60 099 ms http-nio-8080-exec 2-15 60 099 ms 7913 ms (13,2%) http-nio-8080-exec 2-14 12 436 ms (20,7%) 60 099 ms http-nio-8080-exec 2-13 11 349 ms (18,9%) 60 099 ms http-nio-8080-exec 2-12 12 195 ms (20,3%) 60 099 ms http-nio-8080-exec 2-11 13 456 ms (22,4%) 60 099 ms http-nio-8080-exec 2-10 60 099 ms 15 351 ms (25,5%) http-nio-8080-exec 2-9 60 099 ms 19 140 ms (31,8%) http-nio-8080-exec 2-8 16 601 ms (27,6%) 60 099 ms http-nio-8080-exec 2-7 17 731 ms (29,5%) 60 099 ms http-nio-8080-exec 2-6 15 444 ms (25,7%) 60 099 ms http-nio-8080-exec 2-5 13 781 ms (22,9%) 60 099 ms http-nio-8080-exec 2-4 16 990 ms (28,3%) 60 099 ms http-nio-8080-exec 2-3 60 099 ms 🗸 16 453 ms (27,4%) < 📰 Running 📰 Sleeping 🛄 Wait 📰 Park 📰 Monitor

## Потоков много и они работают одновременно

Chart Dage V & Jacolhasti 0010 test service 1 V

< ■)

#### Анализ активной работы потоков

Threads							🗹 Thr	eads visualization
Live threads: 242 Daemon threads: 18								Thread Dump
Timeline								×
⊙ ⊙ ⊙ View: All threads	$\sim$							
Name	12:	48:30 12	:48:35 12:4	3:40 12:	:48:45 12:4	18:50 F	Running	Total 💌
http-nio-8080-exec 2-19							19 993 ms (33,3%)	60 099 ms 🔺
http-nio-8080-exec 2-18							15 278 ms (25,4%)	60 099 ms
http-nio-8080-exec 2-17							17 533 ms (29,2%)	60 099 ms
http-nio-8080-exec 2-16							13 078 ms (21,8%)	60 099 ms
http-nio-8080-exec 2-15							7 913 ms (13,2%)	60 099 ms
http-nio-8080-exec 2-14							12 436 ms (20,7%)	60 099 ms
http-nio-8080-exec 2-13							11 349 ms (18,9%)	60 099 ms
http-nio-8080-exec 2-12							12 195 ms (20,3%)	60 099 ms
http-nio-8080-exec 2-11							13 456 ms (22,4%)	60 099 ms
http-nio-8080-exec 2-10							15 351 ms (25,5%)	60 099 ms
http-nio-8080-exec 2-9							19 140 ms (31,8%)	60 099 ms
http-nio-8080-exec 2-8							16 601 ms (27,6%)	60 099 ms
http-nio-8080-exec 2-7							17 731 ms (29,5%)	60 099 ms
http-nio-8080-exec 2-6							15 444 ms (25,7%)	60 099 ms
http-nio-8080-exec 2-5							13 781 ms (22,9%)	60 099 ms
http-nio-8080-exec 2-4							16 990 ms (28,3%)	60 099 ms
http-nio-8080-exec 2-3							16 453 ms (27,4%)	60 099 ms 🗸
	<					>		
						Running Sle	ening 🔲 Wait 📕 F	Park Monitor

 $\mathbf{T}$ 

#### ど Java VisualVM

#### - 0 $\times$

<u>F</u> ile	Applications View Tools Windo	w <u>H</u> elp					
: 🕒	📑 : 😨 🏭 🏦 : 🔗						
8	Start Page × 👍 localhost:9010 -	test service 1 ×				• • •	
suo	🛐 Overview 🔛 Monitor 🗮 Thr	eads 🙀 Sampler					
olicat	O localhost-9010 - t	est service 1					
Apl							
	Inreads					nreads visualizati	on
	Live threads: 243 Daemon threads: 19					Thread Dump	
	Timeline						×
	⊕ ⊖ @ View: All threads	~					
	Name	12:57:25	12:57:30	12:57:35	5 Running	Total	-
	http-nio-8080-exec 2-19				6 025 ms (5.1%	) 117 399 ms	
	http-nio-8080-exec 2-18				4 198 ms (3,6%	) 117 399 ms	
	http-nio-8080-exec 2-17				8 372 ms (7,1%	) 117 399 ms	
	http-nio-8080-exec 2-16				4 161 ms (3,5%	) 117 399 ms	
	http-nio-8080-exec 2-15				4 343 ms (3,7%	) 117 399 ms	
	http-nio-8080-exec 2-14				5 122 ms (4,4%	) 117 399 ms	
	http-nio-8080-exec 2-13				10 047 ms (8,6%	) 117 399 ms	
	http-nio-8080-exec 2-12				430 ms (0,4%	) 117 399 ms	
	http-nio-8080-exec 2-11				7 639 ms (6,5%	) 117 399 ms	
	http-nio-8080-exec 2-10				8 890 ms (7,6%	) 117 399 ms	
	http-nio-8080-exec 2-9				998 ms (0,9%	) 117 399 ms	
	http-nio-8080-exec 2-8				7 325 ms (6,2%	) 117 399 ms	
	http-nio-8080-exec 2-7				8 526 ms (7,3%	) 117 399 ms	
	http-nio-8080-exec 2-6				4 734 ms (4%	) 117 399 ms	
	http-nio-8080-exec 2-5				9 147 ms (7,8%	) 117 399 ms	
	http-nio-8080-exec 2-4				6 037 ms (5,1%	) 117 399 ms	
	http-nio-8080-exec 2-3				3 997 ms (3,4%	) 117 399 ms	$\mathbf{\vee}$
		<			>		
					Running Sleeping 🔽 Wait 📕	Park 🔲 Moni	tor
### Потоков много, но нет паралельности работы

🗗 Star	rt Page 🛛 🗙 👍 localhost:9010 🕯	- test service 1 ×						
ions 🔮	Overview Monitor 🗮 Thr	eads 🔐 Sampler						
D plical	localhost:9010 - t	est service 1						
< ■a Th	nreads					⊡ Thr	eads visualizatio	on
						<u> </u>		
Lir Da	ve threads: 243 aemon threads: 19						Thread Dump	
Tir	meline							×
€	🔍 🍳 View: All threads	~						
Na	me	12:57:25	12:57:30	12:57:35	Running		Total	-
	http-nio-8080-exec 2-19				6 025 ms	(5,1%)	117 399 ms	~
	http-nio-8080-exec 2-18				4 198 ms	(3,6%)	117 399 ms	1
	http-nio-8080-exec 2-17				8 372 ms	(7,1%)	117 399 ms	1
	http-nio-8080-exec 2-16				4 161 ms	(3,5%)	117 399 ms	1
	http-nio-8080-exec 2-15				4 343 ms	(3,7%)	117 399 ms	1
	http-nio-8080-exec 2-14				5 122 ms	(4,4%)	117 399 ms	1
	http-nio-8080-exec 2-13				10 047 ms	(8,6%)	117 399 ms	1
	http-nio-8080-exec 2-12				430 ms	(0,4%)	117 399 ms	1
	http-nio-8080-exec 2-11				7 639 ms	(6,5%)	117 399 ms	1
	http-nio-8080-exec 2-10				8 890 ms	(7,6%)	117 399 ms	1
	http-nio-8080-exec 2-9				998 ms	(0,9%)	117 399 ms	1
	http-nio-8080-exec 2-8				7 325 ms	(6,2%)	117 399 ms	1
	http-nio-8080-exec 2-7				8 526 ms	(7,3%)	117 399 ms	1
	http-nio-8080-exec 2-6				4 734 ms	(4%)	117 399 ms	1
	http-nio-8080-exec 2-5				9 147 ms	(7,8%)	117 399 ms	1
	http-nio-8080-exec 2-4				6 037 ms	(5,1%)	117 399 ms	1
	http-nio-8080-exec 2-3				3 997 ms	(3,4%)	117 399 ms	$\mathbf{\vee}$
		<			>			
					🔜 Running 🔛 Sleeping 🔛 Wait		Park 📩 Moni	tor

### Потоков много, но нет паралельности работы

Chart Dage V & Jacobacti 0010 test service 1 V

< ⊒ì

#### Блокировки, анализ блокировок

Threads						ΣT	hreads visualization
Live threads: 243 Daemon threads: 19							Thread Dump
Timeline							×
$\odot$ $\odot$ $\odot$ View: All threads $\lor$							
Name	12:5	7:25	12:57:30	12:57:	35 Runnin	)	Total 💌
http-nio-8080-exec 2-19					6	025 ms (5,1%)	117 399 ms 🔺
http-nio-8080-exec 2-18					4	198 ms (3,6%)	117 399 ms
http-nio-8080-exec 2-17					8	372 ms (7,1%)	117 399 ms
http-nio-8080-exec 2-16					4	161 ms (3,5%)	117 399 ms
http-nio-8080-exec 2-15					4	343 ms (3,7%)	117 399 ms
http-nio-8080-exec 2-14					5	122 ms (4,4%)	117 399 ms
http-nio-8080-exec 2-13					10	047 ms (8,6%)	117 399 ms
http-nio-8080-exec 2-12						430 ms (0,4%)	117 399 ms
http-nio-8080-exec 2-11					7	639 ms (6,5%)	117 399 ms
http-nio-8080-exec 2-10					8	890 ms (7,6%)	117 399 ms
http-nio-8080-exec 2-9						998 ms (0,9%)	117 399 ms
http-nio-8080-exec 2-8					7	325 ms (6,2%)	117 399 ms
http-nio-8080-exec 2-7					8	526 ms (7,3%)	117 399 ms
http-nio-8080-exec 2-6					4	734 ms (4%)	117 399 ms
http-nio-8080-exec 2-5					9	147 ms (7,8%)	117 399 ms
http-nio-8080-exec 2-4					6	037 ms (5,1%)	117 399 ms
http-nio-8080-exec 2-3					3	997 ms (3,4%)	117 399 ms 🗸
	<				>		
					🔜 Running 🔛 Sleeping	Wait	Park 🔲 Monitor

**T** 

# Ключевые потоки JVM для Spring Boot сервиса

Анализ



### Что можно исключить из детального анализа

Достаточно статистику посмотреть

- RMI и JMX это само профилирование и мониторинг
  - $\circ$  RMI Scheduler
  - RMI TCP Accept
  - RMI TCP Connection
  - $\circ\,$  JMX server connection timeout
- kafka-coordinator-heartbeat-thread
- Reference Handler
- Finalizer
- GC Daemon

### Ключевые потоки

Посмотреть на статистику и заглянуть внутрь

- http-nio-8080-ехес-номер
  - http-nio-8080-exec-1
    http-nio-8080-exec-1
  - http-nio-8080-exec-2
- Thread-pool-номер
- Thread-номер
- OkHttp
- WebSocket
- SockJS

# Статистика выполнения кода в одном потоке

Анализ



Start CenterDetachSave Save SnapshotSession Settings	Image: Start StopStart StopStart TrackingImage: Start RecordingsImage: Start TrackingImage: Start Run GCImage: Start BookmarkImage: Start BookmarkImage: Start Start Start Run GCImage: Start BookmarkImage: Start S	
Session	Profiling View Specific	
Telemetries	Show usages: Both alive and dead 💌 🔍 Filter	•
Live Memory	Threads       5:23       5:24       5:25         http-nio-8080-exec 1-5 [main]       5:24       5:25	5:26
Heap Walker	http-nio-8080-exec 1-7 [main] http-nio-8080-exec 1-9 [main]	
CPU Views	http-nio-8080-exec 1-8 [main] http-nio-8080-exec 1-20 [main] http-nio-8080-exec 1-20 [main]	
Threads	http-nio-8080-ε Show Hot Spots Tree For Selected Thread http-nio-8080-exec 1-14 [main]	
Thread History	http-nio-8080-exec 1-11 [main] http-nio-8080-exec 1-15 [main]	
Thread Monitor	http-nio-8080-exec 1-16 [main]	
Thread Dumps	http-nio-8080-exec 1-10 [main]	
Monitors & Locks	http-nio-8080-exec 1-13 [main] http-nio-8080-exec 1-12 [main]	
	Duranahla — Maiting — Plaskad — Nat 1/0	187

# Статистика выполнения кода в нескольких потоках

#### Анализ



### Задаем настройки и потоки для анализа

```
#!/bin/bash -x
```

```
reportFolder=$(pwd)
java="java"
sjk="$java -jar ../sjk-0.17.jar"
declare -A threads
threads=(\
  [" all"]='.+' \
  ["http-nio-8080-exec"]='http-nio-8080-exec.+' \
  ["pool-3-thread"]='pool-3-thread-.+' \
  ["OkHttp https"]='OkHttp https.+' \
  ["Thread-2"]='Thread-2' \
```

### Выделяем статистику по потокам в файл

#### И строим гистограмму по выделенной статистике

```
for thread in "${!threads[@]}"
do
 mkdir "${reportFolder}/${thread}"
 $sjk \
  stcpy \
  --input "${reportFolder}/sjk.sdt" \
  --thread-name "${threads[$thread]}" \
  --trace-filter "!sun.misc.Unsafe.park" \
  --output "${reportFolder}/${thread}.sdt"
  $sjk \
  ssa \
  --file "${reportFolder}/${thread}.sdt" \
  --histo \
  > "${reportFolder}/${thread}/${thread}.histo.txt"
```

### Выделяем статистику по потокам в файл

#### Или flame-диаграмму по выделенной статистике

```
for thread in "${!threads[@]}"
do
 mkdir "${reportFolder}/${thread}"
 $sjk \
  stcpy \
  --input "${reportFolder}/sjk.sdt" \
  --thread-name "${threads[$thread]}" \
  --trace-filter "!sun.misc.Unsafe.park" \
  --output "${reportFolder}/${thread}.sdt"
  $sjk \
  ssa \
  --file "$reportFolder/${thread}.sdt" \
  --flame
  --width 2000 \
```

> "\${reportFolder}/\${thread}/\${thread}.flame.svg"

						org org sun sun iava	or or su su
						java java java	jav jav jav
						sun	jav jav
		sun.nio.fs.UnixNa	sup pio fs UnivNativeDispatcher rename0		-	org	jav org
		sun.nio.fs.UnixFi sun.nio.fs.UnixCopyFil	sun.nio.fs.UnixNativeDispatcher.rename e.move	sun.nio.fs.UnixNativeDispatcher.rename0 (4668 samples, 39.83%)	sun.nio.f	org org	org
		sun.nio.fs.UnixFileSyst	temProvider.move e		sun.nio.f sun.nio.f	org org.apa	or <u>c</u> iche.
	ru.vtb. ru.vtb.	dbo.attachment.service.Al	ttachmentService.uploadFile ttachmentService.upload		ru.vtb.db	ru.vtb.c	lbo.a
	ru.vtb.db ru.vtb.db	o.attachment.service.Atta o.attachment.service.Atta gframework colib proxy Me	chmentService.upload chmentService\$\$FastClassBySpringCGLIB\$\$c4dfcf20.invoke ethodProxy invoke				
	org.sprin org.sprin	gframework.aop.framewor gframework.aop.framewor	k.CglibAopProxy\$CglibMethodInvocation.invokeJoinpoint k.ReflectiveMethodInvocation.proceed				
0	org.spring rg.springfra rg.springfra	gframework.transaction.in mework.transaction.interc mework.transaction.interc	terceptor.TransactionInterceptor\$1.proceedWithInvocation eptor.TransactionAspectSupport.invokeWithinTransaction eptor.TransactionInterceptor.invoke				
0	rg.springfra rg.springfra	mework.aop.framework.Re mework.aop.framework.Co	eflectiveMethodInvocation.proceed glibAopProxy\$DynamicAdvisedInterceptor.intercept				
ru.vtb.dbo.attachment.service.AttachmentService\$\$EnhancerBySpringCGLIB\$\$a6d00941.upload ru.vtb.dbo.attachment.resource.InnerAttachmentResourceImpl.upload ru.vtb.dbo.attachment.resource.InnerAttachmentResourceImpl\$FastClassBySpringCGLIB\$\$e2cd780.invoke							
org.springframework.aop.framework.CglibAopProxy\$CglibMethodInvocation.invokeJoinpoint							
0 0 1	rg.springfra rg.springfra 1.vtb.dbo.at	mework.aop.framework.Re mework.aop.aspectj.Metho tachment.aspect.LoggingA	odInvocationProceedingJoinPoint.proceed				
S	un.reflect.G	eneratedMethodAccessor3	53.invoke				

.

	http-nio-8	3080-ex	ec.histo.txt	×			
1	Trc	(%)	Frm N	Term	(%)	Frame	
2	4668	39%	4668	4668	39%	<pre>sun.nio.fs.UnixNativeDispatcher.rename0(Native Method)</pre>	
	2732	23 <mark>%</mark>	2732	2732	23 <mark>%</mark>	java.lang.Throwable.fillInStackTrace(Native Method)	
4	957	8%	957	957	8%	java.net.SocketInputStream.socketRead0(Native Method)	
5	865	7%	865	862	7%	<pre>sun.nio.fs.UnixNativeDispatcher.lstat0(Native Method)</pre>	
6	613	5 <mark>%</mark>	613	613	5 <mark>%</mark>	<pre>sun.nio.fs.UnixNativeDispatcher.access0(Native Method)</pre>	
7	137	1%	137	137	1%	sun.misc.URLClassPath.getLoader(URLClassPath.java:504)	
8	132	1%	132	132	1%	org.apache.tika.io.LookaheadInputStream. <init>(LookaheadInputStream.java:68)</init>	
9	112	0%	112	112	0%	<pre>sun.nio.fs.UnixNativeDispatcher.open0(Native Method)</pre>	
10	100	0%	100	100	0%	java.util.zip.Inflater.inflateBytes(Native Method)	
11	85	0%	85	77	0%	java.lang.UNIXProcess.forkAndExec(Native Method)	
12	72	0%	72	72	0%	<pre>sun.nio.ch.FileDispatcherImpl.read0(Native Method)</pre>	
13	59	0%	59	59	0%	<pre>sun.nio.ch.FileDispatcherImpl.close0(Native Method)</pre>	
14	57	0%	57	57	0%	java.util.Arrays.copyOfRange(Arrays.java:3664)	
15	55	0%	55	55	0%	java.net.SocketOutputStream.socketWriteO(Native Method)	
16	3352	28 <mark>%</mark>	3917	47	0%	java.security.AccessController.doPrivileged(Native Method)	
17	40	0%	40	40	0 <mark>%</mark>	java.lang.ClassLoader.findLoadedClass0(Native Method)	
18	34	0%	34	34	0%	java.lang.Object.hashCode(Native Method)	
19	34	0%	34	34	0%	java.lang.String.indexOf(String.java:1769)	
20	31	0%	31	31	0%	org.apache.catalina.webresources.CachedResource.validateResources(CachedResource.java:138)	
21	31	0%	31	31	0%	java.lang.AbstractStringBuilder. <init>(AbstractStringBuilder.java:68)</init>	
22	91	0%	91	29	0%	<pre>sun.misc.URLClassPath\$Loader.findResource(URLClassPath.java:701)</pre>	
23	88	0%	88	29	0%	java.net.URL.toExternalForm(URL.java:929)	
24	29	0%	29	29	0%	sun.misc.URLClassPath.getNextLoader(URLClassPath.java:479)	
25	27	0%	27	27	0%	sun.nio.ch.NativeThread.current(Native Method)	
26	27	0%	27	27	0%	java.io.RandomAccessFile.open0(Native Method)	
27	2747	23%	2747	21	0%	org.springframework.boot.loader.jar.JarURLConnection.getInputStream(JarURLConnection.java:170)	
28	21	0%	21	21	0%	java.io.FileOutputStream.writeBytes(Native Method)	
29	21	0%	21	21	0%	java.lang.System.identityHashCode(Native Method)	
30	20	0%	20	19	0%	org.springtramework.util.AntPathMatcher.doMatch(AntPathMatcher.java:195)	
31	18	0% 0%	18	18	0% 0%	sun.nio.cn.FileDispatcherimpi.write0(Native Method)	
32	16	0% 0%	16	16	0% 0%	org.springframework.boot.loader.jar.Handler.getFileFromContext(Handler.java:194)	
33	39	0%	39	14	0%	java.net.URL. <init>(URL.java:622)</init>	
34	12	0%	12	12	0%	java.util.Arrays.binarySearch0(Arrays.java:1921)	
35	12	0%	12	12	0%	sun.nio.cn.EPollArraywrapper.interrupt(Native Method)	
30		0%	11	11	0%	java.net.inet6Addressimpi.getHostByAddr(Native Method)	
3/		0%	11	11	0%	java.util.Arrays.copyot(Arrays.java:3332)	
38	11	0%	11	11	0%	java.utii.zip.ziprite.reau(Native Method)	
39	11	0%	11	11	0% 0%	java.lang.class.lsAssignablerrom(Native Method)	
40 //1		0%	10	10	0% 0%	java.io.onixiiiesystem.getbooleanAttributeso(Native Methou)	
41	48	0%	48	10	0% 0%	sup nofloct Pofloction getCallonClass(Native Method)	
42	TO	0/0	TO	TO	070	sun reflection.getcallerclass(Native Method)	

Spaces: 2

# Статистика выполнения отдельного метода

Анализ



	T	org org org.springframewor org.springframework.aop.frame ja ru.vtb.dbo.account.resource.feign.common.A		ru.vtb
ja org org org o o o		o., org., org., org., org.springframewor., com.sun.proxy.\$Proxy308.check, ru.vtb.dbo.statement.service.AccountSnapshotServ		ru.vtb oi
ja org org org o o o		o., org., org., org.springframewor., ru.vtb.dbo.statement.service ru.vtb.dbo.statement.service.AccountSnapshotServ.		ru.vtb.db
ja org org org o o o	с	o org.springframework.transaction ru.vtb.dbo.statement.service ru.vtb.dbo.statement.service.AccountSnapshotServ		ru.vtb.db oi
or org org org o o o	C	org.springframework.transaction org.springframework.cglib.pro ru.vtb.dbo.statement.service.AccountSnapshotServ	org.spr	ru.vtb.db org.spr
or org org org o o o	f	o org.springframework.aop.framework. org.springframework.aop.frame org.springframework.cglib.proxy.MethodProxy.invoke	org.spr	ru.vtb.db org.spr
or org org c o o	С	o., org.springframework.aop.framework. ru.vtb.dbo.statement.service org.springframework.aop.framework.CglibAopProxy\$	org.spr	org.sprin org.spr
or org org org ru.vtb o	r	c ru.vtb.dbo.statement.service.Acc ru.vtb.dbo.statement.service ru.vtb.dbo.statement.service.AccountSnapshotServ	org.spr	org.sprin org.spr
or org org org ru.vtb o		r. ru.vtb.dbo.statement.service.SearchServiceV5.createOrganizationsSear ru.vtb.dbo.statement.service.SearchServiceV5.get	ru.vtb	ru.vtb.db ru.vtb.
or org org org ru.vtb o	r	ru.vtb.dbo.statement.service.SearchServiceV5.organizationsSearch	ru.vtb	ru.vtb.dbo.statement.s
or org org org ru ru.vtb c	j	ru.vtb.dbo.statement.resource.client.StatementResourceV5Impl.organizationsSearch	org.spr	ru.vtb.dbo.statement.r
or com org org ru ru.vtb r	r. [] [] [] [] [] [] [] [] []	ru.vtb.dbo.statement.resource.client.StatementResourceV5Impl\$\$FastClassBySpringCGLIB\$\$5b7b2768.invoke	org.spr	ru.vtb.dbo.statement.r
co com org com org org.sp r	r. ru	org.springframework.cglib.proxy.MethodProxy.invoke	ru.vtb	org.springframework.c
co org org ru.v org org.sp ru.vtb.c	dbo ru	org.springframework.aop.framework.CglibAopProxy\$CglibMethodInvocation.invokeJoinpoint	ru.vtb	org.springframework.a
or org com ru.vtb org org.sp ru.vtb.c	dbo.statem	org.springframework.aop.framework.ReflectiveMethodInvocation.proceed	ru.vtb	org.springframework.a
or org com ru.vtb org org.sp ru.vtb.c	dbo.statem	org.springframework.aop.framework.adapter.AfterReturningAdviceInterceptor.invoke	sun.ref	org.springframework.a
or org org ru.vtb org org.sp org.spri	ringframewo	org.springframework.aop.framework.ReflectiveMethodInvocation.proceed	sun.ref	org.springframework.a
or org org org.spr org org.sp org.spri	ringframewo	org.springframework.aop.aspectj.AspectJAfterThrowingAdvice.invoke	java.la	org.springframework.a
org.spring org org.spr org org.sp org.spri	ringframewo	org.springframework.aop.framework.ReflectiveMethodInvocation.proceed	org.spr	org.springframework.a
org.spring org org.spr org org.sp org.spri	ringframewo	org.springframework.aop.aspectj.MethodInvocationProceedingJoinPoint.proceed	org.spr	org.springframework.a
org.spring org org.spr ru ru.vtb ru.vtb.d	dbo.audit	ru.vtb.dbo.audit.service.AuditService.proceedMethod	org.spr	ru.vtb.dbo.audit.servic
org.springframework.transact ru ru.vtb ru.vtb.d	dbo.audit	ru.vtb.dbo.audit.aspect.AuditAspect.audit	org.spr	ru.vtb.dbo.audit.aspec
org.springframework.transact sun sun.re sun.refl	lect.Gener	sun, reflect, GeneratedMethodAccessor1917, invoke	org.spr	sun.reflect.GeneratedM
org.springframework.aop.fram., sun., sun.re., sun.refl	lect.Deleg.	sun, reflect. DelegatingMethodAccessorImpl, invoke	ora.spr	sun.reflect.Delegating
org springframework aop fram jay jaya l jaya lan	ng reflect	iava lang reflect Method invoke	org spr	java lang reflect Metho
ru vtb dbo accesscontrol lib org org sp org spri	ingframewo	ora springframework aon aspecti AbstractAspect1Advice invokeAdviceMethodWithGivenArgs	org spr	org springframework a
ru vtb dbo statement resource org org sp org spri	ingframewo	org stringframework aon aspecti AbstractAspectIdvice invokeAdviceMethod	org spr	org springframework a
ru vtb dbo statement resource org org sp. org sp.	ingframewo	org stringframetered and aspect a spect a spect and a spect and a spect and a spect and a spect a spec	org spr	org springframework a
org springframework calib pr	ingframewo.	org chringframework aon framework. PollocitiveMathodinuocation proceed	org.spr.	org springframework a
org springframework aon fram org sp org spring org spri	ingframework org org	org springframework security access intercent analiance Method SecurityIntercentor invoke	org.spi	org springframework s
org springframework aop fram org sp org spring. org spri	ingframework org org	org springframework social framework BellectiveMethodEcurvation proceed		org springframework a
org springframework aop inte org sp org spring org spring	ingframework org org	org chringframework applicaterontar Expose Invocation Intercenter invoke		org springframework a
org.springframework.aop.inte org.spr. org.spring org.sprin	ingframework org org	org chringframework app. framework Polostinvocation proceed		org springframework a
org.springframework.aop.fram. org.sp. org.spring org.sprin	ingframework org org.	org.cpm.ghamework.aop.namework.CalibAopProveDunamicAdvicedIntercenter intercent		org springframowork a
ru yth dhe statement recourse ru yth ru yth dhe ru yth d	dba statement ru v ru	or use the statement resource client Statemethers/ISTanlidtStatemeterCeptor.metcept		ru vth dho statement r
ru.vtb.db0.statement.resourc ru.vtb ru.vtb.db0 ru.vtb.d	last Concrete	ave reflet. Constant in the data and the source of the sou		ru.vib.ubo.statement.r
sun.renect.GenerateuMethodA sun.ren. sun.renec sun.rene	lect.Generate sun sun	sun relect. Generate and et inodaccesso i 1905. Invoke		sun.renect.Generateur
sun.reflect.DelegatingMethodAccessorImpi.inVoke		sun.reflect.DelegatingmethodAccessorimpi.invoke		
lava land reflect Method Invoke		java.lang.renect.Method.invoke		
		I ord springtramework web method support invocableHandlerMethod doinvoke		
org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.doIn	nvoke			
org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.doIn org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.invo	nvoke okeForRequest	org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.invokeForRequest		
org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.doIn org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.invol org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocabl	nvoke okeForRequest oleHandlerMethod.invokeAndHa	org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.invokeForRequest org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocableHandlerMethod.invokeAndHandle		
org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.doIn org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.invol org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocabl org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping	nvoke okeForRequest oleHandlerMethod.invokeAndHa ogHandlerAdapter.invokeHandle	org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.invokeForRequest org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocableHandlerMethod.invokeAndHandle org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.invokeAndHandlerMethod		
org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.doIn org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.invol org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocabl org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping	nvoke skeForRequest sleHandlerMethod.invokeAndHa gHandlerAdapter.invokeHandle ngHandlerAdapter.handleInternal	org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.invokeForRequest org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocableHandlerMethod.invokeAndHandle org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.invokeHandlerMethod org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.handleInternal		
org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.doIn org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.invol org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocabl org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.Annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.Annotation.RequestMapping	nvoke skeForRequest oleHandlerMethod.invokeAndHa ogHandlerAdapter.invokeHandle ogHandlerAdapter.handleInternal apter.handle	org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.invokeForRequest org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocableHandlerMethod.invokeAndHandle org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.invokeHandlerMethod org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.handleInternal org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.handleInternal org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAdapter.handle		
org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.doIn org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.invol org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocabl org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAda org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAda	nvoke skeForRequest oleHandlerMethod.invokeAndHa ogHandlerAdapter.invokeHandle ogHandlerAdapter.handleInternal apter.handle	org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.invokeForRequest org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocableHandlerMethod.invokeAndHandle org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.invokeHandlerMethod org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.handleInternal org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAdapter.handle org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAdapter.handle		
org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.doIn org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.invol org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocabl org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAda org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAda org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doService	nvoke okeForRequest oleHandlerMethod.invokeAndHa ogHandlerAdapter.invokeHandle ogHandlerAdapter.handleInternal apter.handle	org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.invokeForRequest org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocableHandlerMethod.invokeAndHandle org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.invokeHandlerMethod org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.handleInternal org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAdapter.handle org.springframework.web.servlet.dol.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.handleInternal org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAdapter.handle org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch		
org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.doIn org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.invol org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocabl org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAda org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.oServlet.	nvoke skeForRequest sleHandlerMethod.invokeAndHa gHandlerAdapter.invokeHandle ngHandlerAdapter.handleInternal apter.handle	org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.invokeForRequest org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocableHandlerMethod.invokeAndHandle org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.invokeHandlerMethod org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.handleInternal org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAdapter.handle org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDspatch org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doService org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.processRequest		
org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.doIn org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.invol org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.Annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAda org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doService org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doGet	nvoke skeForRequest oleHandlerMethod.invokeAndHa ogHandlerAdapter.invokeHandle ogHandlerAdapter.handleInternal apter.handle	org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.invokeForRequest org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocableHandlerMethod.invokeAndHandle org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.invokeHandlerMethod org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.handleInternal org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAdapter.handle org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doService org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.processRequest org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doPost		
org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.doIn org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.invol org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.Annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAda org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.processRequest org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doGet javax.servlet.http.HttpServlet.service	nvoke skeForRequest oleHandlerMethod.invokeAndHa ngHandlerAdapter.invokeHandle ogHandlerAdapter.handleInternal apter.handle	org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocableHandlerMethod.invokeForRequest org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocableHandlerMethod.invokeAndHandle org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.invokeHandlerMethod org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAdapter.handleInternal org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAdapter.handle org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doService org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.processRequest org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doPost		
org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.doIn org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.invol org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocabl org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAda org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAda org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.processRequest org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doGet javax.servlet.http.HttpServlet.servlet.FrameworkServlet.servlet.doGet	nvoke skeForRequest oleHandlerMethod.invokeAndHa ngHandlerAdapter.invokeHandle ngHandlerAdapter.handleInternal apter.handle	org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.invokeForRequest org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocableHandlerMethod.invokeAndHandle org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.invokeHandlerMethod org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.handleInternal org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAdapter.handle org.springframework.web.servlet.invc.method.AbstractHandlerMethodAdapter.handle org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doService org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doPost		
org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.doIn org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.invol org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocabl org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAda org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doService org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.processRequest org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doGet javax.servlet.http.HttpServlet.service javax.servlet.http.HttpServlet.service	nvoke skeForRequest sleHandlerMethod.invokeAndHa ogHandlerAdapter.invokeHandle ngHandlerAdapter.handleInternal apter.handle	org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocableHandlerMethod.invokeForRequest org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocableHandlerAdapter.invokeHandlerMethod org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.invokeHandlerMethod org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.handleInternal org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAdapter.handle org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doService org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.processRequest org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doPost		
org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.doIn org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.invol org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.Annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAda org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doService org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doGet javax.servlet.http.HttpServlet.service org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.service javax.servlet.http.HttpServlet.service org.apringframework.web.servlet.FrameworkServlet.service javax.servlet.http.HttpServlet.service	nvoke skeForRequest oleHandlerMethod.invokeAndHa ogHandlerAdapter.invokeHandle ogHandlerAdapter.handleInternal apter.handle	org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocableHandlerMethod.invokeForRequest org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocableHandlerMethod.invokeAndHandle org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.invokeHandlerMethod org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.handleInternal org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAdapter.handle org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doService org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.processRequest org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doPost		
org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.doIn org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocabl org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAda org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doService org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doGet javax.servlet.http.HttpServlet.service org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.service javax.servlet.http.HttpServlet.service org.appringframework.web.servlet.FrameworkServlet.service javax.servlet.http.HttpServlet.service org.appringframework.web.servlet.FrameworkServlet.service javax.servlet.http.HttpServlet.service org.appringframework.web.servlet.FrameworkServlet.service javax.servlet.http.HttpServlet.service org.appringframework.web.servlet.FrameworkServlet.service org.appringframework.web.servlet.FrameworkServlet.service javax.servlet.http.HttpServlet.service	nvoke skeForRequest oleHandlerMethod.invokeAndHa ngHandlerAdapter.invokeHandle ogHandlerAdapter.handleInternal apter.handle	org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocableHandlerMethod.invokeForRequest org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.invokeHandlerMethod org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.handleInternal org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAdapter.handle org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAdapter.handle org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doService org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.processRequest org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doPost		
org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.doIn org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocabl org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.AnstractHandlerMethodAda org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doService org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doGet javax.servlet.http.HttpServlet.service org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.service javax.servlet.http.HttpServlet.service org.appringframework.web.servlet.FrameworkServlet.service org.appringframework.web.servlet.FrameworkServlet.service org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.service org.appringframework.web.servlet.FrameworkServlet.service org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.tomcat.websocket.server.WsFilter.doFilter	nvoke skeForRequest oleHandlerMethod.invokeAndHa ngHandlerAdapter.invokeHandle ogHandlerAdapter.handleInternal apter.handle	org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocableHandlerMethod.invokeForRequest org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.invokeHandlerMethod org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.handleInternal org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAdapter.handle org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAdapter.handle org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doService org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doPost		
org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.doIn org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.invol org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocabl org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAda org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAda org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doService org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.processRequest org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doGet javax.servlet.http.HttpServlet.service org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.service javax.servlet.http.HttpServlet.service org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter	nvoke skeForRequest oleHandlerMethod.invokeAndHa ngHandlerAdapter.invokeHandle ogHandlerAdapter.handleInternal apter.handle	org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocableHandlerMethod.invokeForRequest org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocableHandlerMethod.invokeAndHandle org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.invokeHandlerMethod org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.handleInternal org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAdapter.handle org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAdapter.handle org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doService org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doPost		
org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.doIn org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.invol org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAda org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAda org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch org.springframework.web.servlet.TispatcherServlet.doService org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.processRequest org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doGet javax.servlet.http.HttpServlet.service org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter	nvoke skeForRequest oleHandlerMethod.invokeAndHa ogHandlerAdapter.invokeHandle ngHandlerAdapter.handleInternal apter.handle	org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocableHandlerMethod.invokeForRequest org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocableHandlerAdapter.invokeHandlerMethod org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.invokeHandlerMethod org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.handleInternal org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAdapter.handle org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doService org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.processRequest org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doPost		
org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.doIn org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.invol org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.Annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.Annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doService org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.goGet javax.servlet.http.HttpServlet.service org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.service javax.servlet.http.HttpServlet.service org.appringframework.web.servlet.FrameworkServlet.service org.appringframework.web.servlet.FrameworkServlet.service javax.servlet.http.HttpServlet.service org.appringframework.web.servlet.FrameworkServlet.service org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter	nvoke skeForRequest oleHandlerMethod.invokeAndHa ogHandlerAdapter.invokeHandle ogHandlerAdapter.handleInternal apter.handle	org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocableHandlerMethod.invokeForRequest org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocableHandlerAdapter.invokeHandlerMethod org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.invokeHandlerMethod org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.handleInternal org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAdapter.handle org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doService org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.processRequest org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doPost		
org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.doIn org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.invol org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.AnstractHandlerMethodAda org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAda org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doService org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doGet javax.servlet.http.HttpServlet.service org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.service org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter	nvoke skeForRequest oleHandlerMethod.invokeAndHa ogHandlerAdapter.invokeHandle ogHandlerAdapter.handleInternal apter.handle	org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocableHandlerMethod.invokeForRequest org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.invokeHandlerMethod org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.invokeHandlerMethod org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAdapter.handleInternal org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAdapter.handle org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doService org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doPost		
org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.doIn org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.invol org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocabl org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAda org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doService org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doGet javax.servlet.http.HttpServlet.service org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.service javax.servlet.http.HttpServlet.service org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter	nvoke skeForRequest oleHandlerMethod.invokeAndHa ngHandlerAdapter.invokeHandle ngHandlerAdapter.handleInternal apter.handle	org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocableHandlerMethod.invokeForRequest org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.invokeHandlerMethod org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.handleInternal org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAdapter.handle org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAdapter.handle org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doService org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doPost		
org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.doIn org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.invol org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocabl org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAda org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAda org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAda org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doService org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.processRequest org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.service javax.servlet.http.HttpServlet.service org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.joter.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.joterJilter.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.joterJilter.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.joterJilter.doFilter	nvoke skeForRequest oleHandlerMethod.invokeAndHa ogHandlerAdapter.invokeHandle ngHandlerAdapter.handleInternal apter.handle	org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocableHandlerMethod.invokeAndHandle org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.invokeAndHandle org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.handleInternal org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAdapter.handle org.springframework.web.servlet.mvc.method.abstractHandlerMethodAdapter.handle org.springframework.web.servlet.mvc.method.abstractHandlerMethodAdapter.handle org.springframework.web.servlet.mvc.method.abstractHandlerMethodAdapter.handle org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doPost org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doPost		
org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.doIn org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.invol org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.Annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.Annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.Annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doService org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.goCessRequest org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doGet javax.servlet.http.HttpServlet.service org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter	nvoke skeForRequest oleHandlerMethod.invokeAndHa ogHandlerAdapter.invokeHandle ogHandlerAdapter.handleInternal apter.handle	org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocableHandlerMethod.invokeForRequest org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.invokeHandlerMethod org.springframework.web.servlet.mvc.method.AnstractHandlerMethodAdapter.handleInternal org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAdapter.handle org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAdapter.handle org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doService org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.processRequest org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doPost		
org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.doIn org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.invol org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.AnstractHandlerMethodAda org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAda org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doService org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doGet javax.servlet.http.HttpServlet.service org.appringframework.web.servlet.FrameworkServlet.service javax.servlet.http.HttpServlet.service org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter	nvoke skeForRequest oleHandlerMethod.invokeAndHa ogHandlerAdapter.invokeHandle ogHandlerAdapter.handleInternal apter.handle	org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocableHandlerMethod.invokeForRequest org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.invokeHandlerMethod org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.handleInternal org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAdapter.handleInternal org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doService org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doService org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doPost		
org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.doIn org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.invol org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.AnstractHandlerMethodAda org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doService org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doGet javax.servlet.http.HttpServlet.service org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.service javax.servlet.http.HttpServlet.service org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.springframework.web.filter.OncePerRequestFilter.doFilter org.springframework.web.filter.OncePerRequestFilter.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFil	nvoke skeForRequest oleHandlerMethod.invokeAndHa ngHandlerAdapter.invokeHandle ngHandlerAdapter.handleInternal apter.handle	org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocableHandlerMethod.invokeForRequest org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.handleInternal org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.handleInternal org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAdapter.handleInternal org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAdapter.handleInternal org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAdapter.handleInternal org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAdapter.handle org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.processRequest org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doPost		
org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.doIn org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.invol org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocabl org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAda org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAda org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAda org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doService org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doGet javax.servlet.http.HttpServlet.service org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.service javax.servlet.http.HttpServlet.service org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterCh	nvoke skeForRequest oleHandlerMethod.invokeAndHa ogHandlerAdapter.invokeHandle ngHandlerAdapter.handleInternal apter.handle	org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocableHandlerMethod.invokeAndHandle org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.invokeHandlerMethod org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.handleInternal org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.handleInternal org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.handleInternal org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAdapter.handle org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doService org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doPost		
org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.doIn org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.Annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.Annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.mvc.method.Annotation.RequestMapping org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doService org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.processRequest org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.goCessRequest org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.service javax.servlet.http.HttpServlet.service org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.ApplicationFilterChain.doFilter org.apache.catalina.core.Applicati	nvoke skeForRequest oleHandlerMethod.invokeAndHa ogHandlerAdapter.invokeHandle ogHandlerAdapter.handleInternal apter.handle	org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocableHandlerMethod.invokeAndHandle org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.invokeAndHandle org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.inandleInternal org.springframework.web.servlet.mvc.method.Annotation.RequestMappingHandlerAdapter.handleInternal org.springframework.web.servlet.mvc.method.Annotation.RequestMappingHandlerAdapter.handleInternal org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAdapter.handle org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.processRequest org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doPost		

		0					org.springitalitework.dop.italitewor.	org.springirunework.dop.nume	org.springitanework.egib.proxy.nethodritoxy.invoke	org.spi	
org org		c o	0 C			0	org.springframework.aop.framewor	ru.vtb.dbo.statement.service	org.springframework.aop.framework.CglibAopProxy\$	org.spr	
org org		ru.vtb	o r			C	ru.vtb.dbo.statement.service.Acc	ru.vtb.dbo.statement.service	ru.vtb.dbo.statement.service.AccountSnapshotServ	org.spr	
org org		ru.vtb	o r			r. 1	ru.vtb.dbo.statement.service.SearchServ	viceV5.createOrganizationsSear	ru.vtb.dbo.statement.service.SearchServiceV5.get	ru.vtb	
org org		ru.vtb	o r			ru.vtb	b.dbo.statement.service.SearchServiceV5	organizationsSearch		ru.vtb	
org org	ru r	ru.vtb	с ј			ru.vtb	b.dbo.statement.resource.client.Statemen	ntResourceV5Impl.organizationsSearc	h	org.spr	
org org	ru r	ru.vtb	r. r.			ru.vtb	b.dbo.statement.resource.client.Statemen	ntResourceV5Impl\$\$FastClassBySprin	gCGLIB\$\$5b7b2768.invoke	org.spr	
org com	org	org.sp	r r ru			org.sp	pringframework.cglib.proxy.MethodProxy.i	invoke		ru.vtb	
org ru.v	org	org.sp	ru.vtb.dbo ru			org.sp	pringframework.aop.framework.CglibAopF	Proxy\$CglibMethodInvocation.invokeJ	loinpoint	ru.vtb	
com ru.vtb	org	org.sp	ru.vtb.dbo.statem			org.sp	pringframework.aop.framework.Reflective	MethodInvocation.proceed		ru.vtb	
com ru.vtb	org	org.sp	ru.vtb.dbo.statem			org.sp	pringframework.aop.framework.adapter.A	fterReturningAdviceInterceptor.invok	e	sun.ref	
org ru.vtb	org	org.sp	org.springframewo			org.sp	pringframework.aop.framework.Reflective	MethodInvocation.proceed		sun.ref	
org org.spr	org	org.sp	org.springframewo			org.sp	pringframework.aop.aspectj.AspectJAfterT	ThrowingAdvice.invoke		java.la	
org org.spr	org	org.sp	org.springframewo			org.sp	pringframework.aop.framework.Reflective	MethodInvocation.proceed		org.spr	
org org.spr	org	org.sp	org.springframewo			org.sp	pringframework.aop.aspectj.MethodInvoca	ationProceedingJoinPoint.proceed		org.spr	
org org.spr	ru r	ru.vtb	ru.vtb.dbo.audit			ru.vtb.	o.dbo.audit.service.AuditService.proceedM	lethod		org.spr	
nework.transact	ru r	ru.vtb	ru.vtb.dbo.audit			ru.vtb.	o.dbo.audit.aspect.AuditAspect.audit			org.spr	
nework.transact	sun s	sun.re	sun.reflect.Gener			sun.re	eflect.GeneratedMethodAccessor1917.invo	oke		org.spr	
nework.aop.fram	sun s	sun.re	sun.reflect.Deleg			sun.re	eflect.DelegatingMethodAccessorImpl.invo	oke		org.spr	
nework.aop.fram	jav j	ava.l	java.lang.reflect			java.la	ang.reflect.Method.invoke			org.spr	
cesscontrol.lib	org	org.sp	org.springframewo			org.sp	pringframework.aop.aspectj.AbstractAspec	ctJAdvice.invokeAdviceMethodWithGi	venArgs	org.spr	
atement.resourc	org	org.sp.	org.springframewo			org.sp	pringframework.aop.aspecti.AbstractAspec	ctJAdvice.invokeAdviceMethod		org.spr	
atement.resourc	org	org.sp	org.springframewo			org.sp	pringframework.aop.aspectj.AspectJAroun	dAdvice.invoke		org.spr.	
nework.calib.pr.,	ora	ora.sp.,	org.springframewo			org.sp	pringframework.aop.framework.Reflectivel	MethodInvocation.proceed		org.spr.,	
nework.aop.fram	org.sp., o	org.spring.	org.springframework	org	org.	org.sp	pringframework.security.access.intercept.a	aopalliance.MethodSecurityIntercepto	pr.invoke		
nework.aop.fram	ora.sp., o	ora.sprina	org.springframework	ora	ora	org.sp	pringframework.aop.framework.Reflectivel	MethodInvocation.proceed			
nework.aop.inte	org.sp., o	ora.sprina	org.springframework	org	org.	org.sp	pringframework.aop.interceptor.ExposeInv	vocationInterceptor.invoke			
nework.aop.fram	ora.sp., o	ora.sprina	org.springframework	ora	ora	org.sp	pringframework.aop.framework.Reflectivel	MethodInvocation.proceed			
nework.aop.fram	ora.sp., o	ora.sprina	org.springframework	ora	ora	ora.sp	pringframework.aop.framework.CglibAopP	Proxv\$DvnamicAdvisedInterceptor.intercepto	ercept		
tement.resourc	ru.vtb r	u.vtb.dbo	ru.vtb.dbo.statement	ru.v	ru	ru.vtb.	o.dbo.statement.resource.client.Statement	tResourceV5Impl\$\$EnhancerBySpring	aCGLIB\$\$95bec953.organizationsSearch		
eneratedMethodA	sun.re., s	sun.reflec	sun.reflect.Generate	sun	sun.	sun.re	eflect.GeneratedMethodAccessor1983.invo	oke	, , , ,		
legatingMethodAcces	sorImpl.invoke	9				sun.re	eflect.DelegatingMethodAccessorImpl.invo	bke			
ect.Method.invoke						iava.la	ang.reflect.Method.invoke				
nework.web.method.s	support.Invoca	ableHandlerM	ethod.doInvoke			org.sp	pringframework.web.method.support.Invo	cableHandlerMethod.doInvoke			
nework web method s	support Invoca	ableHandlerM	ethod invokeForRequest			org.sp	pringframework web method support Invo	cableHandlerMethod invokeForReque	st		
ework web servlet m	c method and	notation Servi	letInvocableHandlerMethod	invokeAn	dHa	ora spr	ringframework web servlet myc method a	annotation ServletInvocableHandlerM	ethod invokeAndHandle		
ework web servlet m	c method and	notation Requ	lestManningHandlerAdapter	invokeHa	ndle	org spr	ringframework web servlet myc method a	annotation RequestMappingHandlerAc	lanter invokeHandlerMethod		
ework web servlet m	c method and	notation Requ	lestMappingHandlerAdapter	handleInt	ernal	org spr	ringframework web servlet myc method a	annotation RequestMappingHandlerAc	lanter handleInternal		
ework web servlet m	c method Abs	stractHandler	MethodAdapter handle			org spr	ringframework web servlet myc method A	AbstractHandlerMethodAdapter handle	<b>a</b>		
work web servlet Disp	atcherServlet	doDispatch					ingframework web servlet DispatcherServ	let doDispatch			
work web servlet Disp	atcherServlet	doService				org sprir	ingframework web servlet DispatcherServ	let doService			
vork web servlet Fram	eworkServlet	processRequ	lest			org sprir	ingframework web servlet FrameworkServ				
vork web servlet Fram	eworkServlet	doGet				org sprin	ingframework web servlet FrameworkServ	vlet doPost			
n HttnServlet service	ieworkserviet.	.uodet				org.spin	ingitalitework.web.serviet.italiteworkserv				
work web servlet Fram	eworkServlet	service									
n HttpServlet service	ieworkserviet.	.service									
ina core Application Fil	terChain inter	nalDoFiltor									
ina.core.ApplicationFil	terChain do Fil	tor									
at websocket corver	VeFilter deFilte	ar									
ina coro Application Fil	torChain inter										
ina.core.ApplicationFil	torChain de Eil	tor									
ma.core.ApplicationFli	tercham.u0FII	lei									

work.web.filter.CharacterEncodingFilter.doFilterInternal

work.web.filter.OncePerRequestFilter.doFilter

ina.core.ApplicationFilterChain.internalDoFilter

ina.core.ApplicationFilterChain.doFilter

work.boot.web.filter.ApplicationContextHeaderFilter.doFilterInternal work.web.filter.OncePerRequestFilter.doFilter

	14.700.		Tu.vcb.abo.statement.servicevs.organizationsocaren
ru	ru.vtb	C	ru.vtb.dbo.statement.resource.client.StatementResourceV5Impl.organizationsSearch
ru	ru.vtb		ru.vtb.dbo.statement.resource.client.StatementResourceV5Impl\$\$FastClassBySpringCGLIB\$\$5b7b2768.invoke
org.	org.sp	8 r. r. r. ru. 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6	org.springframework.cglib.proxy.MethodProxy.invoke
org.	org.sp	ru.vtb.dbo ru	org.springframework.aop.framework.CglibAopProxy\$CglibMethodInvocation.invokeJoinpoint
org.	org.sp	ru.vtb.dbo.statem	org.springframework.aop.framework.ReflectiveMethodInvocation.proceed
org.	org.sp	ru.vtb.dbo.statem	org.springframework.aop.framework.adapter.AfterReturningAdviceInterceptor.invoke
org	org.sp	org.springframewo	org.springframework.aop.framework.ReflectiveMethodInvocation.proceed
org	org.sp	org.springframewo	org.springframework.aop.aspectj.AspectJAfterThrowingAdvice.invoke
org	org.sp	org.springframewo	org.springframework.aop.framework.ReflectiveMethodInvocation.proceed
org	org.sp	org.springframewo	org.springframework.aop.aspectj.MethodInvocationProceedingJoinPoint.proceed
ru	ru.vtb	ru.vtb.dbo.audit	ru.vtb.dbo.audit.service.AuditService.proceedMethod
ru	ru.vtb	ru.vtb.dbo.audit	ru.vtb.dbo.audit.aspect.AuditAspect.audit
sun	sun.re	sun.reflect.Gener	sun.reflect.GeneratedMethodAccessor1917.invoke
sun	sun.re	sun.reflect.Deleg	sun.reflect.DelegatingMethodAccessorImpl.invoke
jav	java.l	java.lang.reflect	java.lang.reflect.Method.invoke
org	org.sp	org.springframewo	org.springframework.aop.aspectj.AbstractAspectJAdvice.invokeAdviceMethodWithGivenArgs
org	org.sp	org.springframewo	org.springframework.aop.aspectj.AbstractAspectJAdvice.invokeAdviceMethod
org	org.sp	org.springframewo	org.springframework.aop.aspectj.AspectJAroundAdvice.invoke
org	org.sp	org.springframewo	org.springframework.aop.framework.ReflectiveMethodInvocation.proceed
org.sp	org.spring	org.springframework org org	org.springframework.security.access.intercept.aopalliance.MethodSecurityInterceptor.invoke
org.sp	org.spring	org.springframework org org	org.springframework.aop.framework.ReflectiveMethodInvocation.proceed
org.sp	org.spring	org.springframework org org	org.springframework.aop.interceptor.ExposeInvocationInterceptor.invoke
org.sp	org.spring	org.springframework org org	org.springframework.aop.framework.ReflectiveMethodInvocation.proceed
org.sp	org.spring	org.springframework org org	org.springframework.aop.framework.CglibAopProxy\$DynamicAdvisedInterceptor.intercept
ru.vtb	ru.vtb.dbo	ru.vtb.dbo.statement ru.v ru	ru.vtb.dbo.statement.resource.client.StatementResourceV5Impl\$\$EnhancerBySpringCGLIB\$\$95bec953.organizationsSearch
sun.re	sun.reflec	sun.reflect.Generate sun sun	sun.reflect.GeneratedMethodAccessor1983.invoke
essorImpl.inv	voke		sun.reflect.DelegatingMethodAccessorImpl.invoke
			java.lang.reflect.Method.invoke
d.support.Inv	ocableHandlerMe	thod.doInvoke	org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.doInvoke
d.support.Inv	ocableHandlerMe	thod.invokeForRequest	org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.invokeForRequest
.mvc.method.	annotation.Servle	etInvocableHandlerMethod.invokeAndHa	org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocableHandlerMethod.invokeAndHandle
.mvc.method.	annotation.Reque	estMappingHandlerAdapter.invokeHandle	org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.invokeHandlerMethod
.mvc.method.	annotation.Reque	estMappingHandlerAdapter.handleInternal	org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.handleInternal
.mvc.method.	AbstractHandlerM	lethodAdapter.handle	org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAdapter.handle
ispatcherServ	let.doDispatch		org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch
ispatcherServ	let.doService		org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doService
ameworkSer	/let.processReque	st	org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.processRequest
ameworkSer	/let.doGet		org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doPost
ce			
ameworkSer	/let.service		
ce			

racterEncodingFilter.doFilterInternal ePerRequestFilter.doFilter

nFilterChain.doFilter

nFilterChain.doFilter er.WsFilter.doFilter

nFilterChain.internalDoFilter

nFilterChain.internalDoFilter

org.sp	1			org.springrunework.egib.proxy.riechourroxy.invoke				
org.sp	ru.vtb.dbo ru			org.springframework.aop.framework.CglibAopProxy\$CglibMethodInvocation.invokeJoinpoint				
org.sp	ru.vtb.dbo.statem			org.springframework.aop.framework.ReflectiveMethodInvocation.proceed				
org.sp	ru.vtb.dbo.statem		II	org.springframework.aop.framework.adapter.AfterReturningAdviceInterceptor.invoke				
org.sp	org.springframewo			org.springframework.aop.framework.ReflectiveMethodInvocation.proceed				
org.sp	org.springframewo			org.springframework.aop.aspectj.AspectJAfterThrowingAdvice.invoke				
org.sp	org.springframewo			org.springframework.aop.framework.ReflectiveMethodInvocation.proceed				
org.sp	org.springframewo			org.springframework.aop.aspectj.MethodInvocationProceedingJoinPoint.proceed				
ru.vtb	ru.vtb.dbo.audit			ru.vtb.dbo.audit.service.AuditService.proceedMethod				
ru.vtb	ru.vtb.dbo.audit			ru.vtb.dbo.audit.aspect.AuditAspect.audit				
sun.re	sun.reflect.Gener			sun.reflect.GeneratedMethodAccessor1917.invoke				
sun.re	sun.reflect.Deleg			sun.reflect.DelegatingMethodAccessorImpl.invoke				
java.l	java.lang.reflect			java.lang.reflect.Method.invoke				
org.sp	org.springframewo			org.springframework.aop.aspectj.AbstractAspectJAdvice.invokeAdviceMethodWithGivenArgs				
org.sp	org.springframewo			org.springframework.aop.aspectj.AbstractAspectJAdvice.invokeAdviceMethod				
org.sp	org.springframewo			org.springframework.aop.aspectj.AspectJAroundAdvice.invoke				
org.sp	org.springframewo			org.springframework.aop.framework.ReflectiveMethodInvocation.proceed				
org.spring	org.springframework	org	org	org.springframework.security.access.intercept.aopalliance.MethodSecurityInterceptor.invoke				
org.spring	org.springframework	org	org	org.springframework.aop.framework.ReflectiveMethodInvocation.proceed				
org.spring	org.springframework	org	org	org.springframework.aop.interceptor.ExposeInvocationInterceptor.invoke				
org.spring	org.springframework	org	org	org.springframework.aop.framework.ReflectiveMethodInvocation.proceed				
org.spring	org.springframework	org	org	org.springframework.aop.framework.CglibAopProxy\$DynamicAdvisedInterceptor.intercept				
ru.vtb.dbo	ru.vtb.dbo.statement	ru.v	ru	ru.vtb.dbo.statement.resource.client.StatementResourceV5Impl\$\$EnhancerBySpringCGLIB\$\$95bec953.organizationsSearch				
sun.reflec	sun.reflect.Generate	sun	sun	sun.reflect.GeneratedMethodAccessor1983.invoke				
ke				sun.reflect.DelegatingMethodAccessorImpl.invoke				
				java.lang.reflect.Method.invoke				
cableHandlerMe	ethod.doInvoke			org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.doInvoke				
cableHandlerMe	ethod.invokeForRequest			org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.invokeForRequest				
nnotation.Servl	etInvocableHandlerMethod.ir	nvokeAnd	Ha	org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocableHandlerMethod.invokeAndHandle				
nnotation.Requ	estMappingHandlerAdapter.ir	nvokeHan	dle	org. spring framework. we b. servlet. mvc. method. annotation. Request Mapping Handler Adapter. invoke Handler Method M				
nnotation.Reque	estMappingHandlerAdapter.h	andleInte	ernal	org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.handleInternal				
bstractHandlerN	MethodAdapter.handle			org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAdapter.handle				
t.doDispatch				org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch				
t.doService				org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doService				
et.processReque	est			org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.processRequest				
et.doGet				org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doPost				
and the second								

let.service

ternalDoFilter Filter ilter

# Запросы разделяются на doPost, doGet, ...

org.sp	org.springframewo				org.springframework.aop.framework.ReflectiveMethodInvocation.proceed
org.sp	org.springframewo				org.springframework.aop.aspectj.MethodInvocationProceedingJoinPoint.proceed
ru.vtb	ru.vtb.dbo.audit				ru.vtb.dbo.audit.service.AuditService.proceedMethod
ru.vtb	ru.vtb.dbo.audit				ru.vtb.dbo.audit.aspect.AuditAspect.audit
sun.re	sun.reflect.Gener				sun.reflect.GeneratedMethodAccessor1917.invoke
sun.re	sun.reflect.Deleg				sun.reflect.DelegatingMethodAccessorImpl.invoke
java.l	java.lang.reflect				java.lang.reflect.Method.invoke
org.sp	org.springframewo				org.springframework.aop.aspectj.AbstractAspectJAdvice.invokeAdviceMethodWithGivenArgs
org.sp	org.springframewo				org.springframework.aop.aspectj.AbstractAspectJAdvice.invokeAdviceMethod
org.sp	org.springframewo				org.springframework.aop.aspectj.AspectJAroundAdvice.invoke
org.sp	org.springframewo				org.springframework.aop.framework.ReflectiveMethodInvocation.proceed
org.spring	org.springframework	org	org		org.springframework.security.access.intercept.aopalliance.MethodSecurityInterceptor.invoke
org.spring	org.springframework	org	org		org.springframework.aop.framework.ReflectiveMethodInvocation.proceed
org.spring	org.springframework	org	org		org.springframework.aop.interceptor.ExposeInvocationInterceptor.invoke
org.spring	org.springframework	org	org		org.springframework.aop.framework.ReflectiveMethodInvocation.proceed
org.spring	org.springframework	org	org		org.springframework.aop.framework.CglibAopProxy\$DynamicAdvisedInterceptor.intercept
ru.vtb.dbo	ru.vtb.dbo.statement	ru.v	ru		ru.vtb.dbo.statement.resource.client.Statement Resource V5 Impl \$ Enhancer By Spring CGLIB \$ 95 bec 953.organizations Search and the second
sun.reflec	sun.reflect.Generate	sun	sun		sun.reflect.GeneratedMethodAccessor1983.invoke
oke					sun.reflect.DelegatingMethodAccessorImpl.invoke
					java.lang.reflect.Method.invoke
ocableHandlerMe	ethod.doInvoke				org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.doInvoke
ocableHandlerMe	ethod.invokeForRequest				org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.invokeForRequest
annotation.Servle	etInvocableHandlerMethod.ir	nvokeAnd	Ha		org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocableHandlerMethod.invokeAndHandle
annotation.Reque	estMappingHandlerAdapter.ir	nvokeHan	dle		org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.invokeHandlerMethod
annotation.Reque	estMappingHandlerAdapter.h	andleInte	rnal		org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.handleInternal
AbstractHandlerM	1ethodAdapter.handle				org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAdapter.handle
et.doDispatch					org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch
et.doService					org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doService
let.processReque	est			, C	org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.processRequest
let.doGet					org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doPost

let.service

ternalDoFilter Filter ilter ternalDoFilter

## Запросы разделяются на doPost, doGet, ...

#### По префиксу: ru.vtb.dbo...

sun.re	sun.reflect.Gener			
sun.re	sun.reflect.Deleg			
java.l	java.lang.reflect			
org.sp	org.springframewo			
org.spring	org.springframework	org	org	
org.spring	org.springframework	org	org	
org.spring	org.springframework	org	org	
org.spring	org.springframework	org	org	
org.spring	org.springframework	org	org	
ru.vtb.dbo	ru.vtb.dbo.statement	ru.v	ru	
sun.reflec	sun.reflect.Generate	sun	sun	
oke				

ocableHandlerMethod.doInvoke

ocableHandlerMethod.invokeForRequest

annotation.ServletInvocableHandlerMethod.invokeAndHa.. annotation.RequestMappingHandlerAdapter.invokeHandle.. annotation.RequestMappingHandlerAdapter.handleInternal

AbstractHandlerMethodAdapter.handle

et.doDispatch

et.doService

let.processRequest

let.doGet

let.service

ternalDoFilter oFilter ilter

ternalDoFilter

sun.reflect.GeneratedMethodAccessor191/.invoke sun.reflect.DelegatingMethodAccessorImpl.invoke java.lang.reflect.Method.invoke org.springframework.aop.aspectj.AbstractAspectJAdvice.invokeAdviceMethodWithGivenArgs org.springframework.aop.aspectj.AbstractAspectJAdvice.invokeAdviceMethod org.springframework.aop.aspectj.AspectJAroundAdvice.invoke org.springframework.aop.framework.ReflectiveMethodInvocation.proceed org.springframework.security.access.intercept.aopalliance.MethodSecurityInterceptor.invoke org.springframework.aop.framework.ReflectiveMethodInvocation.proceed org.springframework.aop.interceptor.ExposeInvocationInterceptor.invoke org.springframework.aop.framework.ReflectiveMethodInvocation.proceed org.springframework.aop.framework.CglibAopProxy\$DynamicAdvisedInterceptor.intercept ru.vtb.dbo.statement.resource.client.StatementResourceV5Impl\$\$EnhancerBySpringCGLIB\$\$95bec953.organizationsSearch sun.reflect.GeneratedMethodAccessor1983.invoke sun.reflect.DelegatingMethodAccessorImpl.invoke java.lang.reflect.Method.invoke org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.doInvoke org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.invokeForRequest org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocableHandlerMethod.invokeAndHandle org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.invokeHandlerMethod org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.handleInternal org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAdapter.handle org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doService org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.processRequest org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doPost

## Запросы разделяются на doPost, doGet, ...

#### По префиксу: ru.vtb.dbo...

sun.reflect.Gener

sun.reflect.GeneratedMethodAccessor1917.invoke

#### По имени: organizationsSearch

org.sp	org.springframewo	org.springframework.aop.aspectj.AspectJAroundAdvice.invoke			
org.sp	org.springframewo	org.springframework.aop.framework.ReflectiveMethodInvocation.proceed			
org.spring	org.springframework org org.	org.springframework.security.access.intercept.aopalliance.MethodSecurityInterceptor.invoke			
org.spring	org.springframework org org.	org.springframework.aop.framework.ReflectiveMethodInvocation.proceed			
org.spring	org.springframework org org.	org.springframework.aop.interceptor.ExposeInvocationInterceptor.invoke			
org.spring	org.springframework org org.	org.springframework.aop.framework.ReflectiveMethodInvocation.proceed			
org.spring	org.springframework org org.	org.springframework.aop.framework.CglibAopProxy\$DynamicAdvisedInterceptor.intercept			
ru.vtb.dbo	ru.vtb.dbo.statement ru.v ru	ru.vtb.dbo.statement.resource.client.StatementResourceV5Impl \$EnhancerBySpringCGLIB \$95bec953.organizationsSearchingCGLIB \$95bec9558.organizationsSearchingCGLIB \$95bec958.organizationsSearchingCGLIB \$95bec958.organizatio			
sun.reflec	sun.reflect.Generate sun sun.	sun.reflect.GeneratedMethodAccessor1983.invoke			
oke		sun.reflect.DelegatingMethodAccessorImpl.invoke			
		java.lang.reflect.Method.invoke			
cableHandlerMe	thod.doInvoke	org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.doInvoke			
cableHandlerMe	thod.invokeForRequest	org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.invokeForRequest			
nnotation.Servle	tInvocableHandlerMethod.invokeAndHa	org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocableHandlerMethod.invokeAndHandle			
nnotation.Reque	stMappingHandlerAdapter.invokeHandle	org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.invokeHandlerMethod			
nnotation.Reque	stMappingHandlerAdapter.handleInternal	org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.handleInternal			
bstractHandlerM	lethodAdapter.handle	org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAdapter.handle			
et.doDispatch		org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch			
et.doService		org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doService			
et.processReque	st	org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.processRequest			
et.doGet		org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doPost			

let.service

ternalDoFilter bFilter ilter ternalDoFilter

# В SJK фильтры методов можно объединять по +

### org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doPost+

sun.re.. sun.reflect.Gener

sun.reflect.GeneratedMethodAccessor191/.invoke

### ru.vtb.dbo.statement.resource.client+

#### organizationsSearch

org.spring	org.springframework	org	org	
org.spring	org.springframework	org	org	
org.spring	org.springframework	org	org	
ru.vtb.dbo	ru.vtb.dbo.statement	ru.v	ru	
sun.reflec	sun.reflect.Generate	sun	sun	

. . . . . . . . . . .

ocableHandlerMethod.doInvoke

ocableHandlerMethod.invokeForRequest

annotation.ServletInvocableHandlerMethod.invokeAndHa... annotation.RequestMappingHandlerAdapter.invokeHandle...

annotation. Request Mapping Handler Adapter. handle Internal the term of term of

AbstractHandlerMethodAdapter.handle

et.doDispatch

et.doService

let.processRequest

let.doGet

let.service

ternalDoFilter oFilter ilter ternalDoFilter

org.springframework.aop.interceptor.ExposeInvocationInterceptor.invoke org.springframework.aop.framework.ReflectiveMethodInvocation.proceed org.springframework.aop.framework.CglibAopProxy\$DynamicAdvisedInterceptor.intercept ru.vtb.dbo.statement.resource.client.StatementResourceV5Impl\$\$EnhancerBySpringCGLIB\$\$95bec953.organizationsSearch sun.reflect.GeneratedMethodAccessor1983.invoke sun.reflect.DelegatingMethodAccessorImpl.invoke java.lang.reflect.Method.invoke org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.doInvoke org.springframework.web.method.support.InvocableHandlerMethod.invokeForRequest org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.ServletInvocableHandlerMethod.invokeAndHandle org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.invokeHandlerMethod org.springframework.web.servlet.mvc.method.annotation.RequestMappingHandlerAdapter.handleInternal org.springframework.web.servlet.mvc.method.AbstractHandlerMethodAdapter.handle org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doDispatch org.springframework.web.servlet.DispatcherServlet.doService org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.processRequest org.springframework.web.servlet.FrameworkServlet.doPost

File Edit Selection Find View Goto Tools Project Preferences Help

```
rescan.stmt.sh
    ["pool-1-thread"]='pool-1-thread.+' \
16
    ["pool-10-thread"]='pool-10-thread.+' \
17
    ["HikariPool-{N} connection adder"]='HikariPool-.+ connection adder' \
18
    ["kafka-producer-network-thread"]='kafka-producer-network-thread.+' \
19
    ["http-nio-{N}-ClientPoller-{N}"]='http-nio-.+-ClientPoller.+' \
20
    ["statement-STMT OVERDUE PAYMENT"]='statement-STMT OVERDUE PAYMENT.+' \
21
22
23
24
    methods=(\
25
    ["statement v5 ui statements organizations search (POST)"]='ru.vtb.dbo.statement.resource.clien
    ["statement v5 ui statements organizations {organizationId} accounts {accountId} dates search (
26
    ["statement v5 ui statements actions (GET)"]='ru.vtb.dbo.statement.resource.client.StatementRes
27
    ["statement v5 ui statements {statementId} operations {operationId} document (GET)"]='ru.vtb.db
28
29
    ["statement v5 ui statements {statementId} operations (GET)"]='ru.vtb.dbo.statement.resource.cl
    ["statement v5 ui statements {statementId} (GET)"]='ru.vtb.dbo.statement.resource.client.Statem
30
31
32
33
    for thread in "${!threads[@]}"
34
    do
        echo "${thread} - ${threads[$thread]}"
35
36
    done
37
38
    39
    for method in "${!methods[@]}"
40
```

203

Bour

### Выполнять фильтрацию по методам

```
thread="http-nio-8080-exec"
for method in "${!methods[@]}"
do
   $sjk ∖
   stcpy \
   --input "${reportFolder}/${thread}.sdt" \
   --trace-filter "${methods[$method]}" \
   --output "${reportFolder}/${thread}.${method}.sdt"
   mkdir "${reportFolder}/${thread}/${method}"
   $sjk ∖
   ssa \
   --file "${reportFolder}/${thread}.${method}.sdt" \
   --histo
```

# Ожидание ответа от SQL-сервера

#### Анализ



# С дополнительной фильтрацией

### От Postgre SQL Server, например

\$sjk ∖

ssa \

- --file "\${reportFolder}/\${thread}.\${method}.sdt" \
- --trace-filter "org.postgresql.jdbc" \

--histo \

> "\${reportFolder}/\${thread}/\${method}.jdbc.only.histo.txt"

# С дополнительной фильтрацией

### Без Postgre SQL Server, например

\$sjk ∖

ssa \

- --file "\${reportFolder}/\${thread}.\${method}.sdt" \
- --trace-filter "!org.postgresql.jdbc" \

--histo \

> "\${reportFolder}/\${thread}/\${method}/\${method}.wo.jdbc.histo.txt"

### Автоматизация формирования отчета

```
hoor-re-cui.ean l= hoor-re-cui.ean*+
Т/
    ["HikariPool-{N} connection adder"]='HikariPool-.+ connection adder' \
18
    ["kafka-producer-network-thread"]='kafka-producer-network-thread.+' \
19
    ["http-nio-{N}-ClientPoller-{N}"]='http-nio-.+-ClientPoller.+' \
20
    ["statement-STMT_OVERDUE_PAYMENT"]='statement-STMT_OVERDUE_PAYMENT.+' \
21
22
23
    methods=(\
24
    ["statement v5 ui statements organizations search (POST)"]='ru.vtb.dbo.statement.resource.clien
25
    ["statement v5 ui statements organizations {organizationId} accounts {accountId} dates search (
26
    ["statement v5 ui statements actions (GET)"]='ru.vtb.dbo.statement.resource.client.StatementRes
27
    ["statement v5 ui statements {statementId} operations {operationId} document (GET)"]='ru.vtb.db
28
    ["statement v5 ui statements {statementId} operations (GET)"]='ru.vtb.dbo.statement.resource.cl
29
    ["statement v5 ui statements {statementId} (GET)"]='ru.vtb.dbo.statement.resource.client.Statem
30
31
32
    for thread in "${!threads[@]}"
33
34
    do
        echo "${thread} - ${threads[$thread]}"
35
36
    done
37
38
    39
    for method in "${!methods[@]}"
40
```

Bour



# Масштабирование профилирования на всю команду

Масштабирование



# Пишем подробный отчет по профилированию

Масштабирование



≡	×C	onfluence	2 Confluence Пространства 🛩 Пользователи Опросы Календари Создать 😶	Поиск 🔍 😯 📢		
×		Страницы /.	/ Профилирование Migration 🚡 🥙 🦳 💭 💭 💭 🖉 🖉 🖉 🖉 🖉 🖉 🖉 🖉 🖉 🖉 🖉 🖉 🖉	🚖 <u>И</u> збранное 💿 <u>С</u> ледить < <u>П</u> оделиться •••		
₽ >> ⊂	Export to CSV Дата 2020-03-18			Содержание • Содержание • Задача • Результаты • Параметры • Количество экземпляров сервисов • Выделенные ресурсы • Настройки СорfigMap		
		Цель теста	Профилирование migration-core, migration-dbo317, rupayment	<ul> <li>migration-core</li> <li>Потоки</li> <li>Поток SAVE JOBS POOL thread-11</li> </ul>	ion-core Потоки Потоки	
		Профиль нагрузки	Предмиграция трех организаций, 1700 документов у каждой.	<ul> <li>29,5%</li> <li>BatchSaveService.createCont</li> <li>еxt - fromXML - подготовка</li> <li>запроса</li> </ul>		
	I	Система	migration-core 1.9.0.9, migration-dbo317 1.9.0.10, rupayment 1.22.1.2			
		Стенд	Load-1	<ul> <li>45,2%</li> <li>AbstractSimpleBatchIntegrat</li> </ul>		
		Задача	<ul> <li>VTBDBOMIGR-7571 - [migration-core] В методе BatchSav создания документов) отказ от получения и сохранения Pr документов на 25% ST     <li>VTBDBOPPKO-28625 - [rupayment] В клас</li> </li></ul>	or.save - Ожидание ответа от rupayment • 25,3% - BatchSaveService.done - toXML - обработка ответа		
			/migration/rupayments/batch) если не делат вместо RuPaymentDto, то создание РПП уск <b>СREATED</b> VTBDBOPPKO-28640 - [rupayment] В классе RuPay	на запрос • migration-dbo317 • 45,2% - rupayment • Потоки		
0	C //		/migration/rupayments/batch не создавать запись испредмиграции <b>СREATED</b>	11% -     DeltaHistoryBuilderService.addHistor     vEntryBeforeCommit - Coagetyde		
<b>»</b>		Тип теста	Профилирование	истории при создании докуме 212		

### Масштабирование

# Пишем инструкцию по профилированию в ручном режиме



#### ДЕРЕВО СТРАНИЦ

- Функциональное тестирование
- Автоматизированное тестирование
- ▶ Нагрузочное тестирование
  - **>** Автоматизация в HT
  - Архитектура и Ресурсы стендов НТ и Пром
  - ▶ База знаний
    - > 0. Подготовка рабочего места
    - 1. Методика, профиль нагрузки, требования
    - > 2. Настройка стенда
    - 3. Изучение работы с системой
    - > 4. Разработка тестов и заглушек
    - > 5. Генерация тестовых данных
    - 6. Запуск тестов
    - > 7. Анализ метрик и логов
    - 8. Оформление отчёта и инструкций

🗘 Инструменты для пространства

~

Страницы / ... / Инструкции для проведения тестов и подготовки



операционная система используется сервисом надо или посмотреть на исходный Docker-файл сервиса или просто открыть консоль **Ехес** в поде сервиса.

Поиск

#### Если команда

cat /etc/os-release

More 💙

cat /etc/os-release

покажет **Alpine** Linux, то в пути подключения надо будет использовать **linux\_musl-x64** 

если покажет **CentOS** Linux, то в пути подключения надо будет использовать просто **linux-x64** 

cat /etc/os-release для Alpine Linux

Развернуть исходный код

cat /etc/os-release для CentOS Linux

Развернуть исходный код

#### Настройка сервиса

#### Масштабирование

демонстрацией

профилирования

Записываем видео с


# Парное профилирование и анализ результатов





# Пишем скрипты автоматизации профилирования



# Пишем скрипты автоматизации профилирования



## Примонтировать/загрузить профайлер



#### Настроить JAVA\_OPTIONS на профилирование



# Запустить профилирование



#### Скачать результаты профилирования



kubectl



## kubectl, Web UI (Dashboard)



## kubectl, Web UI (Dashboard), Lens, ...



= 🔀 Confluence Confluence Пространства 🛩 Пользователи	Опросы Кален,	дари	Создать …	Поиск		۹	?	<b>4</b>	
• Автоматизированное тестирование	•		Редактирование		ОСлодить	< По	лолитьс	ca	•••
<ul> <li>Нагрузочное тестирование</li> </ul>		CTROW			5) migratio	40 <u>11</u> 04			0
Автоматизация в НТ		Страни	цы / / 7. Анализ ме 2) dbo317	4) migration+rup		0	0 0	• <sub>0</sub> •	0
Архитектура и Ресурсы стендов НТ и Пром		4	Выберите набор се	ервисов:					
✓ База знаний		Напри	мер нажать 1 + <enter< td=""><td>&gt; для выбора сервис</td><td>ов rupayment и</td><td>rupaym</td><td>ent-asy</td><td>/nc.</td><td></td></enter<>	> для выбора сервис	ов rupayment и	rupaym	ent-asy	/nc.	
О. Подготовка рабочего места	Доступные наборы сервисов хранятся в файле select pods.sh в функции								
<ul> <li>1. Методика, профиль нагрузки, требования</li> </ul>		select_s	service. При необходим	иости можно добави	гь новый набор	сервис	OB.		
<ul> <li>2. Настройка стенда</li> </ul>		В ответ	г получится такой выве	од (kubectl по имени	сервиса найдет	поды):			
• 3. Изучение работы с системой			Выбранные поды	сервисов:					
<ul> <li>4. Разработка тестов и заглушек</li> </ul>			[Стенд] [Набор	] [Сервис	] [Под	]			
<ul> <li>5. Генерация тестовых данных</li> </ul>			kpe rupaym	ent rupayment	nt-async rupa	yment-a yment-a	isync-6	655b7	
<ul> <li>6. Запуск тестов</li> </ul>		•						•	
<ul> <li>7. Анализ метрик и логов</li> </ul>	Выбрать команду:								
• 8. Оформление отчёта и инструкций		1	Команды						
• Заглушки		2	1) quit	5) cl	ear_files				
		3	<pre>2) check_files</pre>	6) st	art_profile_s	jk_jmx			
		4	3) check_jmx_port	: 7) do	wnload_servic	e_log	1+c		
<ul> <li>Методология</li> </ul>		5	4) upioad_tiles Выберите команду	. 8) do	wnioad_profii	.e_resu.	LLS		
НТ Мигратора		Ū	высерите команду						
НТ интеграционной шины IIB		Нужны	е команды:						
Последние результаты НТ		• 2	4 - загрузить sjk.jar в по	ЭДγ					
• Предложения		• (	5 - запустить профили	ование выбрав длит	ельность проф	илирова	ния,		
· _	-	H	например 600s						
м		• [	юдождать 600s					22	0

~

• 7 - скачать логи сервиса в локальный каталог target

228

🗘 Инструменты для пространства

Помещаем скрипты в CI/CD окружение: добавляем Web UI





Для микросервисов задач не стало меньше

Особенности Kubernetes

Профайлер

### Подключение профайлера к JVM в k8s

Добавь ресурсов +1 CPU и если JavaAgent, то и +1 GiByte HEAP

При большой нагрузке профилируй локально, семплированием

Для Alpine Linux выбирай musl реализации инструментов

# Как выполнять анализ: от потоков к коду

#### Анализ



#### Анализ результатов профилирования

Посмотреть на потоки визуально

Собрать статистику по потокам

Детализировать работу потоков

JProfiler и YourKit также перехватывают SQL и HTTP-запросы

С SJK несложно автоматизировать формирование отчета

JDK Flight Recorder собирает огромное количество метрик

# Обмен знаниями, передача опыта, автоматизация



### Обмен знаниями, передача опыта, скрипты

Документировать результат

Доброжелательность и терпение

Стремиться к автоматизации и регрессионному профилированию

Профилирование JVM в Kubernetes : три больших шага

Вопросы и ответы