

History-based approach for debugging applications using asynchronous communication.

Debuggowanie aplikacji komunikujących się asynchronicznie oparte o historię komunikatów.

History-based approach for debugging applications
using asynchronous communication.

Promotor: dr inż. A. Byrski

Krzysztof Romanowski

Agenda

- Cel pracy
- Stan wiedzy oraz literatura
- Problem
 - Aplikacje asynchroniczne
 - Debuggowanie
 - Modele zbierania danych
- Harmonogram pracy
- Spis treści

Cel pracy

Próbuje opisać i zaimplementować nowe podejście do debuggowania aplikacji asynchronicznych działających na JVM.

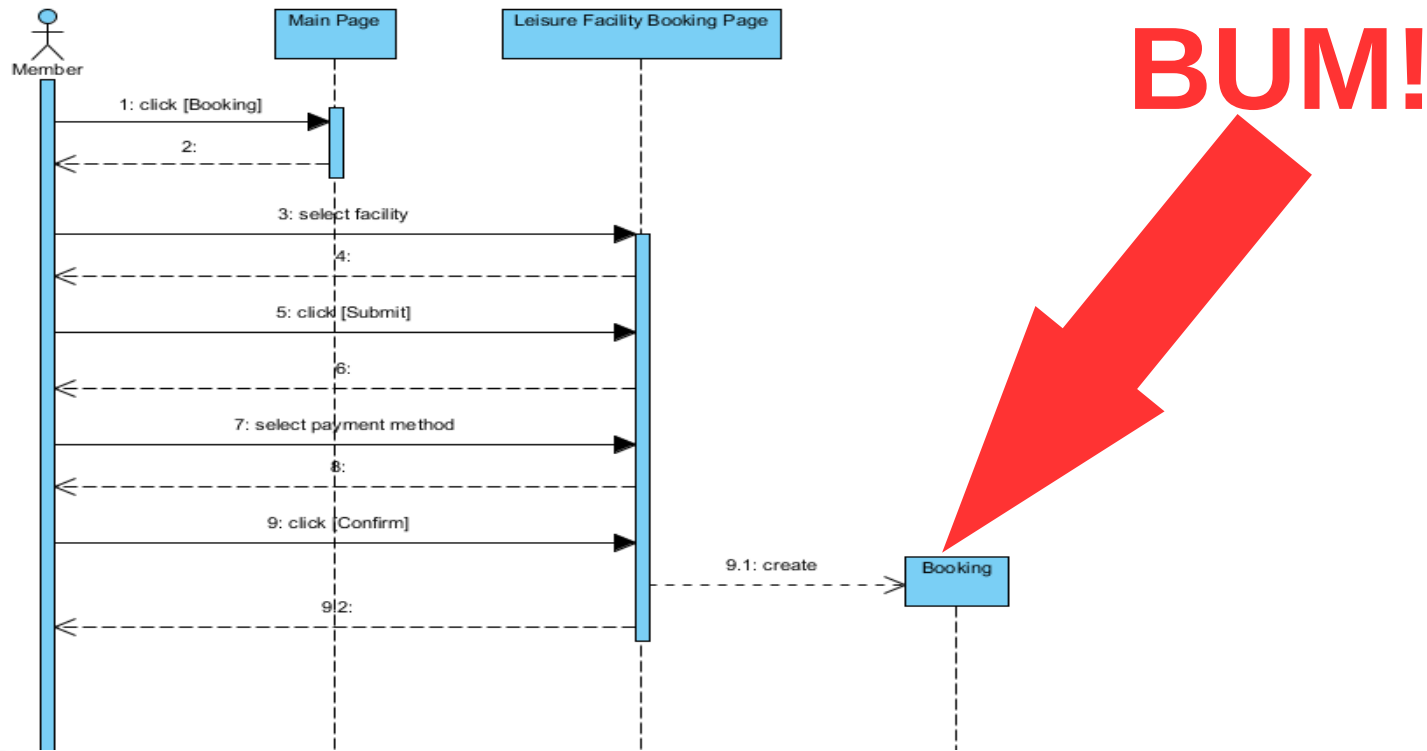
Wykożystam podejście post-mortem ale celem jest zachowanie właściwości standardowego debuggera.

Stan wiedzy

Prace nad takim debuggerem rozpoczął Iulian Dragos jako dodatek do ScalaIDE.

Jego podejście było jednak bardzo proste i nawine ale pokazało że praca taka jak moja ma sens.

Problem



Problem

```
java.lang.ArithmeticException: / by zero
```

```
at com.micronautics.akka.dispatch.futureScala.FallbackTo$$$anonfun$1.apply$mcI$sp(FallbackTo.scala:11)  
at com.micronautics.akka.dispatch.futureScala.FallbackTo$$$anonfun$1.apply(FallbackTo.scala:11)  
at com.micronautics.akka.dispatch.futureScala.FallbackTo$$$anonfun$1.apply(FallbackTo.scala:11)  
at akka.dispatch.Future$$$anon$2.liftedTree1$1(Future.scala:168)  
at akka.dispatch.Future$$$anon$2.run(Future.scala:167)  
at java.util.concurrent.ThreadPoolExecutor$Worker.runTask(ThreadPoolExecutor.java:886)  
at java.util.concurrent.ThreadPoolExecutor$Worker.run(ThreadPoolExecutor.java:908)  
at java.lang.Thread.run(Thread.java:662)
```

Kto nam wysłał to 0 ?

Rozwiązanie

- Dla danego frameworku określamy miejsca „zmiany kontekstu wykonania”
 - ! w dla Akki
 - tworzenie Futura itp..
- W momencie wysłania wiadomości – zapamiętujemy stack trace (ew. stan) w strukturze
- (czas, id_otrzymanej_wiadomości, wiadomość, id_wysłanej_wiadomości)
- Ustawiamy normanly breakpoint
- Gdy się na nim złapiemy – analizujemy historię wstecz

Problemy

1. Wydajność
2. Niejednoznaczność (np. Wysyłanie tych samych obiektów)
3. Konieczność np. instrumentalizacji JVM czy redefinicji klas

Zbieranie danych

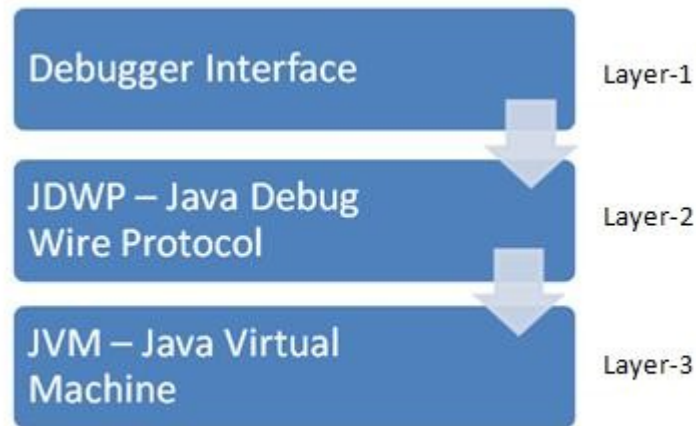
Podejścia:

1. Naiwne oparte od JDI – podejście Iuliana
2. JDI oparte o redefinicje klas
3. JavaAgent i instrumentalizacja
4. AspectJ ?

Celem jest nieblokowanie wykonania aplikacji/wątku lub robienie tego w sposób jakmniejszy.

History-based approach for debugging applications using asynchronous communication.

Technologie



Java Platform Debugger Architecture



Harmonogram Pracy

Do końca czerwca 2014

- Analizator
- Zbieranie przez JDI

Do końca września 2014

- Dokończenie pracy
- Obrona

Do końca lipca 2014

- Redefinicje
- wstęp i podstawy teoretycznie

Do końca sierpnia 2014

- Instrumentalizacja i AspectJ
- opis rozwiązania

Bibliografia

1. Specyfikacja JDI

<http://docs.oracle.com/javase/1.5.0/docs/guide/jpda/jdi/>

2. Specyfikacja JVMTI

<http://docs.oracle.com/javase/6/docs/technotes/guides/jvmti/>

3. Rethinking the debugger

<http://scalacamp.pl/data/async-debugger-slides/index.html#/29>

4. DEBUGGING IN AN ASYNCHRONOUS WORLD

<http://queue.acm.org/detail.cfm?id=945134>

5. Recompilation for Debugging Support in a JIT-Compiler

<http://www.cs.umd.edu/~hollings/papers/paste02.pdf>

Spis Treści

1. Wstęp

2. Podstawy teoretyczne

2.1 Programy komunikujące się asynchronicznie

2.2 Debugowanie

3. Opis rozwiązania

5. Analiza wydajności oraz wnioski

6. Bibliografia