Programowanie aspektowe na przykładzie AspectJ

Plan prezentacji

- Co to programowanie aspektowe i AspectJ
- Szybki start z AspectJ (przykład)
- Uruchamianie aplikacji z aspektami
- Jak to działa
- Możliwości wplatania kodu
- Przykład
- Odpowiedzi na pytania

Programowanie aspektowe i AspectJ

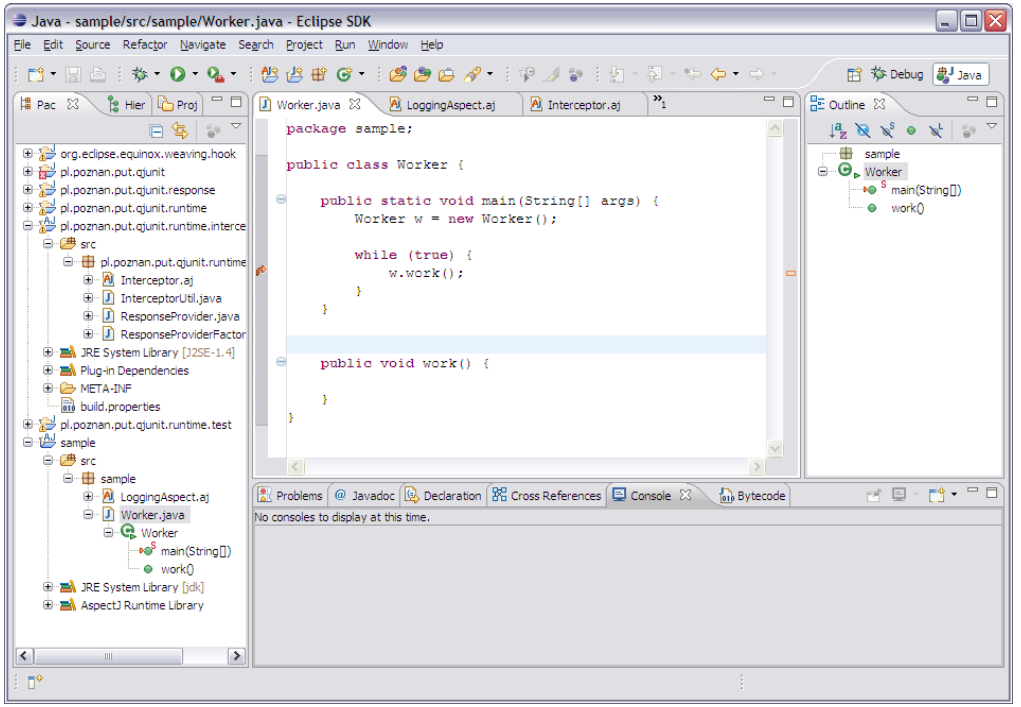
- AOP = Aspect-oriented Programming
- Rozwiązywanie zagadnień wspólnych dla wielu niezależnych komponentów/modułów projektu.
- Przeciwieństwo innych metodyk, nastawionych na modelowanie systemu (jako moduły, komponenty).
- AspectJ: realizacja koncepcji programowania aspektowego dla języka Java. Prawdopodobnie najpopularniejsza

AspectJ

- Pojęcia
  - **Aspekt** to opis miejsc przecięcia kodu (Point-cut) oraz treści jaka ma być wpleciona pomiędzy kod (Advice)
  - **Point-cut** – definicja miejsca przecięcia kodu
  - **Advice** – kod do wplecenia
  - **JoinPoint** – konkretne miejsca przecięć (point-cutów)

Szybki start z AspectJ (przykład)

- AJDT = AspectJ Development Tools
  - Plug-in Eclipse
  - Update site: http://download.eclipse.org/tools/ajdt/34/update

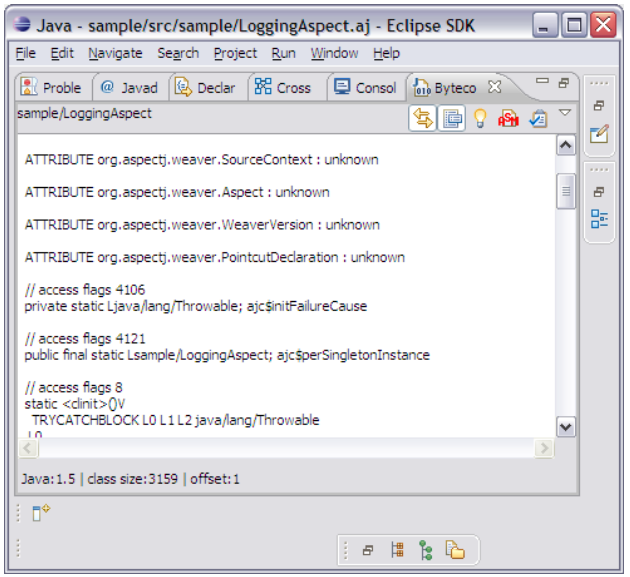


Uruchamianie aplikacji z aspektami

- Kompilacja kodu z aspektami
  - kompilator ajc
  - Podczas uruchamiania wymagane aspectjrt.jar
- Uruchamianie i wplatanie aspektów w trakcie działania programu
  - Projekt equinox-aspects
  - Rozszerzenie Equinox OSGi

Jak to działa

- Kompilacja kodu z aspektami
  - Kompilacja do Javy
  - Przegląd generowanego bytecode



- Wplatanie konspektów w trakcie działania programu (Equinox-Aspects)
  - Rozszerzenia mechanizmu ładowania klas (ClassLoaderDelegateHook)

Możliwości wplatania kodu

- Wywołanie metody (call/execution)
- Odwołanie/zmiana wartości pola (get/set)
- Tworzenie obiektu (call/execution/initialization/preinitialization)
- Tworzenie klasy (staticinitialization)
- Obsługa wyjątku (handler)
- Obsługa advice (adviceexecution)
- ...inne

Możliwości wplatania kodu

- Przed / zamiast / po / po rzuceniu wyjątku / po nie rzuceniu wyjątku
  - before
  - around
  - after
  - after throwing
  - after returning

Przykład

- Środowisko do testowania mutacyjnego
- Przecina bibliotekę JUnit, by zebrać dodatkowe dane na temat uruchamiania testów

Odpowiedzi na pytania

- *Testowanie /miluch*
  - *czyli czy jest możliwośc bez żadnej wtyczki sprawdzenia czy w danym punkcie dany advice zostanie uruchomiony...*
  - *testowanie advice*
- *Używanie AspectJ do wprowadzenia policy dotyczących architektury systemu: np sprawdzanie pewnych metryk w kodzie, zarządzanie wyjątkami. /miluch*

Dziękuję za uwagę

- Referencje
  - AspectJ: www.eclipse.org/aspectj
  - AJDT: http://www.eclipse.org/ajdt
  - AspectJ Programming Guide: www.eclipse.org/aspectj/doc/released/progguide