Refaktoring

Sztuka Wytwarzania Oprogramowania, w. 11

Konrad Grochowski

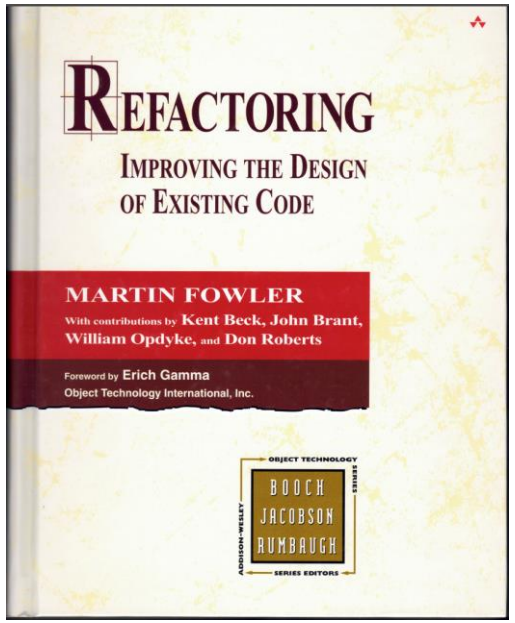
Instytut Informatyki, Politechnika Warszawska, 2023 ©

Refaktoring

- Modyfikacja projektu aplikacji bez zmiany jej funkcjonalności
- Cel: poprawa jakości i utrzymywalności projektu (kodu)
- Kiedy: *(prawie)* kiedy tylko się da
  - W TDD to obowiązkowy krok w każdym mini-cyklu
  - W dużych/starych projektach okazuje się często niezbędny by dodać obsługę nowego wymagania
  - Albo po prostu – widzę *zły* kod – poprawiam (o ile mam czas etc.)

Refaktoring

- Dość stare pojęcie
  - Martin Fowler – Refactoring (1999)
- Książka *bardzo* warta przeczytania
  - Druga edycja – 2018 (*JavaScript...*)
  - Ale nawet pierwsza edycja pokazuje, że pewne problemy są „ponad czasowe” i nie „wymyślone wczoraj”



Dlaczego refaktoryzować kod?

- Dług techniczny *(technical debt)* projektów rośnie
  - i kapitalizuje odsetki
- Nikt nie jest idealny
- Kod *gnije*:
  - Nowe wymagania mogą być niewygodne do implementacji
  - Zmiany w *innych* częściach systemu mogą wpłynąć na to jak dany fragment „pasuje” do reszty (nieefektywny, nazbyt skomplikowany etc.)
  - Wiedza zespołu o domenie się powiększa w trakcie tworzenia projektu i pewne rzeczy później można zrobić *lepiej*
  - Zmiany technologiczne, nowe biblioteki, czy nawet *moda*

Najgroźniejszy błąd refaktoringu

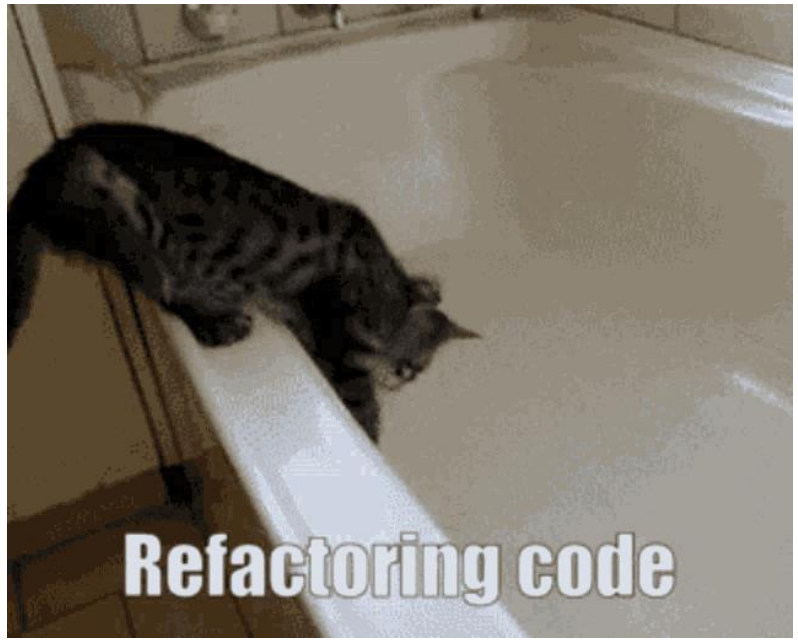
- *„To jest takie złe, weźmy to wszystko napiszmy od zera”*
- To nie jest refaktoring
- To (*najczęściej)* strzelanie w stopę sobie
  - i projektowi
  - i budżetowi
- Z haubicy

Druga skrajność - strach

- „Jak działa to nie ruszać”
  - Dobre hasło, ale zależy od definicji *działa*
  - *Utrzymywalność* często definiuje, czy *biznes* działa (a nie tylko kod)
- Strach przed regresją oprogramowania (utratą czegoś)
- Jedyne co pomaga na taki strach – testy
  - Pokrywające całość (znaczącą większość) oczekiwań klienta
  - Albo przynajmniej tę część co chcemy zrefaktorować

Druga skrajność - strach

› Strach przed „ugrzęźnięciem” w refaktoringu



› Tylko *profesjonalizm* i *spokój* mogą wtedy uratować :)

Dobry refaktoring

- Robiony *małymi kroczkami*
- Testowany na każdym kroku – czy funkcjonalność nie jest zmieniana
- Spowodowany możliwie obiektywnymi powodami
- (Zazwyczaj) robiony „przy okazji” jakiegoś innego zadania
- Zakańczany w *rozsądnym* czasie
  - *Problem:* programiści *lubią* refaktoryzować (jak już przełamią strach)
  - Nie ma dobrej reguły „kiedy kończyć”
  - Najczęściej jest to skrzyżowanie „wyczucia”, budżetu/planowania czasu i opinii zespołu

Po czym poznać, że kod wymaga refaktoringu?

- Zgniły kod posiada *zapachy (code smells)*
- Przykłady:
  - Zduplikowany kod
  - Nieczytelne nazwy
  - Długa metoda
  - Duża klasa
  - Dużo parametrów
  - Parametry boolowskie
  - Złamane reguły SOLID
  - Zazdrość *(feature envy)*
  - *Zlepki* danych (*data clumps)*
  - *Obsesja* prymitywów
  - Wyrażenie *switch*
  - Złożony schemat dziedziczenia
  - Nieuzasadniona generyczność
  - Tymczasowa wartość
  - Wywołania łańcuchowe
  - Komentarze

Operacje refaktoryzujące (przykłady)

- *Extract Method*
- *Inline Method*
- *Replace Temp with Query*
- *Move Method / Field*
- *Extract / Inline Class*
- *Remove Middle Man*
- *Encapsulate Field*
- *Rename Method / Field*
- *Collapse Hierarchy*
- *Pull Up Field / Method*
- *Push Down Field / Method*
- *Extract Interface / Superclass*
- *Separate Query From Modifier*
- *Replace Parameter with Explicite Methods*
- *Replace Inheritance with Delegation*

Jak refaktorować?

- Trzeba mieć jakieś testy
  - Jak w projekcie ich nie ma, trzeba zacząć od ich dodania
  - Szybkie testy jednostkowe są najwygodniejsze do refaktoringu
- Małe kroczki, jak najczęściej weryfikowane
  - W oryginale „*Extract Method*” było rozpisane na *dziewięć (9)* kroków
  - A teraz często robi to za nas IDE, ale to dobry przykład pokazujący, jak coś potencjalnie prostego, może zawierać wiele „haczyków”.

A jak pracować z „zastanym kodem” *(legacy code)*?

- Nie bać się refaktorować
  - Ale pamiętać o testach
- Nie robić od razu rewolucji
  - Ewolucja i małe zmiany są bezpieczniejsze
- Nie naruszać lokalnego standardu kodowania
  - O ile nie jest bardzo przestarzały i nie wymusza bardzo złych praktyk
- Przede wszystkim – realizować bieżące potrzeby klienta
  - Jeśli okaże się, że kod jest w takim stanie, że bez *planowego* refaktoringu prace będą szły coraz wolniej – udowodnić to, omówić z „kierownictwem” i wprowadzić *plan refaktoringu*

Refactoring Katas

- https://github.com/sandromancuso/trip-service-kata
- https://github.com/jbrains/trivia
- https://github.com/emilybache/Tennis-Refactoring-Kata
- https://github.com/emilybache/GildedRose-Refactoring-Kata

Dziękuję za uwagę

Konrad.Grochowski@pw.edu.pl