

Introduksjon til TDD

Magnus Westergaard
Steria

Kort om meg selv

Datateknikk NTNU 2011, intelligente systemer

Programvareutvikler i Steria

Java

Bruker TDD daglig

magw@steria.no

github.com/emagnus

Agenda

Hva er TDD?

JUnit

Eksempel

Praktisk oppgave

Mockito

FEST Assertions

Eksempel

Praktisk oppgave

Oppsummering

Mikrobryggeriet!

Hva er TDD?

Testdrevet utvikling (TDD)

Skriv test før kode!

Testdrevet utvikling (TDD)

Skriv test før kode!

Utspring fra Extreme programming med hyppige leveranser

Enkle regler som kan være vanskelige å følge

TDD i praksis - tre faser i syklus

RØD

skriv en feilende test, så kort som mulig

TDD i praksis - tre faser i syklus

RØD

skriv en feilende test, så kort som mulig

GRØNN

skriv kode som får testen til å passere

TDD i praksis - tre faser i syklus

RØD

skriv en feilende test, så kort som mulig

GRØNN

skriv kode som får testen til å passere

Refaktorer

se over koden din, rydd, omorganiser, fjern repetisjoner

Alternativet ...

Alternativet ...

Ha et mål

Begynne å kode i en ende

Kjøre programmet, se at det virker

Kode litt mer

Kjøre programmet, se at det virker

...

Alternativet ...

Ha et mål

Begynne å kode i en ende

Kjøre programmet, se at det virker

Kode litt mer

Kjøre programmet, se at det virker

...

Skrive noen tester på tampen

...

Alternativet ...

Ha et mål

Begynne å kode i en ende

Kjøre programmet, se at det virker

Kode litt mer

Kjøre programmet, se at det virker

...

Skrive noen tester på tampen

...

Funksjonaliteten må utvides, eller bug oppdages

Finner igjen gammel kode, skriver litt mer

Kjører programmet, se at bugen er borte

Alternativet ...

Etter ett år

... vet du hva koden gjør?

Alternativet ...

Etter ett år

... vet du hva koden gjør?

... har du lyst til å gå inn og endre koden?

Alternativet ...

Etter ett år

... vet du hva koden gjør?

... har du lyst til å gå inn og endre koden?

... hvor sikker er du på endringer du gjør?

Alternativet ...

Etter ett år

- ... vet du hva koden gjør?

- ... har du lyst til å gå inn og endre koden?

- ... hvor sikker er du på endringer du gjør?

- ... har du lyst til å skrive tester på ny funksjonalitet?

Hvorfor bruke TDD?

Tillit til koden

Hvorfor bruke TDD?

Tillit til koden

Solid regresjonstesting

Hvorfor bruke TDD?

Tillit til koden

Solid regresjonstesting

Koden er aldri langt unna kjørbare!

Testbar kode

Hvorfor bruke TDD?

Tillit til koden

Solid regresjonstesting

Koden er aldri langt unna kjørbare!

Testbar kode

Tvinger utviklere til å tenke gjennom krav og grensesnitt

Bryter ned funksjonalitet til håndterbare biter

Hvorfor bruke TDD?

Spesifikasjon

Dokumentasjon ... som er oppdatert

Hvorfor bruke TDD?

Parprogrammering

Ping-pong med test og implementasjon

Spre kunnskap

Når passer TDD?

Nesten alltid!

Vanskelig i forbindelse med
... testing av brukergrensesnitt
... store verdikjedetester

JUnit

TDD med Java

JUnit

Rammeverk for enhetstesting i Java
Skrevet av bl.a. Kent Beck

God integrasjon med eclipse

Finnes tilsvarende for andre språk, xUnit

TDD i praksis - typisk testoppsett

```
@Test
public void skal_teste_noe() {
    // 1. oppsett spesifikt for testen
    // 2. gjør en handling
    // 3. sjekk at handlingen ga forventet
    resultat
}
```

JUnit - annotasjoner

@BeforeClass

Vil utføres før noen tester kjøres

@Before

Vil utføres før hver test kjøres

@Test

En test

@After

Vil utføres etter hver test kjøres

@AfterClass

Vil utføres etter alle tester er kjørt

JUnit - assertions

statiske metoder i `junit.framework.Assert`

```
assertEquals(actual, expected);  
assertTrue(...);  
assertFalse(...);  
assertNull(...);  
assertNotNull(...);  
assertSame(actual, expected);  
assertNotSame(actual, expected);
```

JUnit - eksempel

```
public class SpillTest {
    private Spill spill;

    @Before
    public void setUp() {
        spill = new Spill();
    }

    @Test
    public void skal_returnere_hvor_mange_runder_som_er_spilt() {
        spill.spillRunde(1,2);
        spill.spillRunde(2,3);
        assertEquals(2, spill.getRunderSpilt());
    }

    @Test
    public void skal_returnere_poengsum() {
        // spill vil være en ny instans av Spill
        ...
    }
}
```

JUnit - eksempel

```
public class SpillTest {
    private Spill spill;

    @Before
    public void setUp() {
        spill = new Spill();
    }

    @Test
    public void skal_returnere_hvor_mange_runder_som_er_spilt() {
        spill.spillRunde(1,2);
        spill.spillRunde(2,3);
        assertEquals(2, spill.getRunderSpilt());
    }

    @Test
    public void skal_returnere_poengsum() {
        // spill vil være en ny instans av Spill
        ...
    }
}
```

JUnit - eksempel

```
public class SpillTest {
    private Spill spill;

    @Before
    public void setUp() {
        spill = new Spill();
    }

    @Test
    public void skal_returnere_hvor_mange_runder_som_er_spilt() {
        spill.spillRunde(1,2);
        spill.spillRunde(2,3);
        assertEquals(2, spill.getRunderSpilt());
    }

    @Test
    public void skal_returnere_poengsum() {
        // spill vil være en ny instans av Spill
        ...
    }
}
```


TDD i praksis - kort repetisjon

RØD

skriv en feilende test, så kort som mulig

GRØNN

skriv kode som får testen til å passere

Refaktorer

se over koden din, rydd, omorganiser, fjern repetisjoner

Live demo TDD

Live demo TDD

Eksempel:

SkuddårVerktøy

Live demo TDD

Eksempel:

SkuddårVerktøy

Regler:

Skuddår er

... alle år som er delelige med 4

... bortsett fra år som er delelige med 100

... men også år som er delelige med 400

Live demo TDD

Live demo TDD

Spørsmål?

Oppgave

Oppgave: Bowling!



Oppgave: Bowling!

Mål:

Finn den totale poengsummen ved et avsluttet spill bowling

Oppgave: Bowling!

10 runder

Ett, to eller tre kast per runde

10 kjegler per runde

Spare

- ... bruke to kast på å få ned alle kjegler

- ... dobler poengsum for første kast neste runde

Strike

- ... bruke ett kast på å få ned alle kjegler

- ... dobler poengsum for begge kast neste runde

Kort om design

Kort om design

To klasser:

BowlingSpill - har ti runder, ansvarlig for å regne ut poengsum

Runde - en runde bestående av ett, to eller tre kast

Et sted å begynne

Et sted å begynne

```
@Test
public void
skal_gi_0_poeng_totalt_ved_bare_bomkast() {
    // sett opp et nytt bowlingspill
    // kast ballen 20 ganger med ingen treff
    // sjekk at total poengsum er lik 0
}
```

Et sted å begynne

```
@Test
public void skal_gi_20_totalt_ved_bare_enere() {
    // sett opp et nytt bowlingspill
    // kast ballen 20 ganger, alle ett treff
    // sjekk at total poengsum er lik 20
}
```

Husk!

Rød - grønn - refaktorer

Oppgave: Bowling!

Kod i vei :-)

Oppsummering bowling

**TDD i den virkelige
verden**

Flere verktøy for effektiv TDD

Problem:

Ofte avhengigheter mellom objekter

A -> B -> C -> D

Ønsker å teste logikken i A

Flere verktøy for effektiv TDD

Mål:

Ønsker å isolere koden som skal testes

Ønsker korte tester med minimalt oppsett

Ønsker raske tester

Flere verktøy for effektiv TDD

Løsning:

Mocking av B

A -> B (-> C -> D)

Flere verktøy for effektiv TDD

En mock av B vil

- ... ha samme grensesnitt som B

- ... kunne settes opp til å svare på metodekall

- ... kunne verifisere at metodekall har skjedd

- ... initialiseres uten oppsett av avhengighetene

B egentlig har

Flere verktøy for effektiv TDD

Resultat:

Vi får testet en reell instans av klasse A ved hjelp av en mock av klasse B

Hurra!

Mockito

<https://code.google.com/p/mockito/>

```
...  
Spill spill = Mockito.mock(Spill.class);  
Mockito.when(spill.getAntallRunder()).thenReturn  
(3);
```

```
...
```


FEST assertions

JUnit:

```
assertEquals(expected, actual);  
assertEquals(4, Kalkulator.leggSammen(2,2));
```

FEST assertions:

```
assertThat(...).isEqualTo(...)  
assertThat(...).contains(...).hasSize(...)  
assertThat(...).isNull()  
assertThat(Kalkulator.leggSammen(2,2)).isEqualTo(4);  
assertThat(Arrays.asList(1,2)).hasSize(2).contains(1);
```

FEST assertions

<https://code.google.com/p/fest/>

Mockito + FEST assertions

```
...  
Spill spill = mock(Spill.class);  
when(spill.getAntallRunder()).thenReturn(3);
```

```
@Test  
public void skal_returnere_antall_runder() {  
    assertThat(spill.getAntallRunder()).isEqualTo(3);  
}
```

```
...
```

Live demo TDD med mocking

Live demo TDD med mocking

Spørsmål?

Oppgave: BibliotekApp



Oppgave: BibliotekApp

Mål:

Lage en applikasjon som kan gi oss informasjon om bøkene i et bibliotek

Oppgave: BibliotekApp

Mål:

Lage en applikasjon som kan gi oss informasjon om bøkene i et bibliotek

Begrensning:

De som jobber med å hente bøker fra databasen er ikke ferdig med sin del

Oppgave: BibliotekApp

Mål:

Lage en applikasjon som kan gi oss informasjon om bøkene i et bibliotek

Begrensning:

De som jobber med å hente bøker fra databasen er ikke ferdig med sin del
... men vi har et interface vi kan jobbe mot

Oppgave: BibliotekApp

```
public class Bok {  
    private String tittel;  
    private String forfatter;  
    private int antallSider;  
  
    public Bok(String tittel, String forfatter, int antallSider) {  
        this.tittel = tittel;  
        this.forfatter = forfatter;  
        this.antallSider = antallSider;  
    }  
  
    public String getTittel() {...}  
    public String getForfatter() {...}  
    public int getAntallSider() {...}  
}
```

Oppgave: BibliotekApp

```
public interface BokDatabase {  
    List<Bok> getAlleBøker();  
    boolean harBok(Bok bok);  
}
```

Oppgave: BibliotekApp

BibliotekApp må hente bøker fra en BokDatabase som ikke finnes :-)

Oppgave: BibliotekApp

Åpen oppgave, prøv mocking og nye assertions!

Forslag til funksjonalitet:

- ... finne bøker med tittel som begynner på en bokstav

- ... finne bøker av en forfatter

- ... finne gjennomsnittlig sideantall for bøkene til en forfatter

Oppsummering BibliotekApp

Spørsmål?

Oppsummering

TDD

- ... driver design

- ... skaper tillit til koden

- ... gir deg god samvittighet

- ... gøy?

Rød - grønn - refaktorer

JUnit

Mocking

Tips videre

Infinitest for eclipse

Kan sette opp til å kjøre tester automatisk ved endring i kode

Nyttige linker

FEST assertions

<https://code.google.com/p/fest/>

Mockito

<http://code.google.com/p/mockito/>

Denne presentasjonen/kode

<http://github.com/emagnus/tddkurs-v13>

Infinittest

<http://infinittest.github.com/>

Takk for meg!

magw@steria.no