DTU

02312 62531 62532

Introduktion til programmering, Udviklingsmetoder til IT-systemer, Versionsstyring og testmetoder
Gruppenummer: 15

CDIO 3

Jens Will Iversen - s205411

images/Jens.jpg

images/Jonathan.jpg

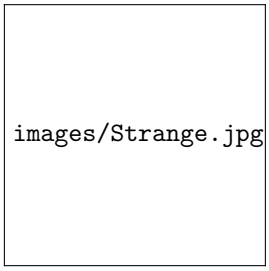
Jonathan Emil Zørn - s194134

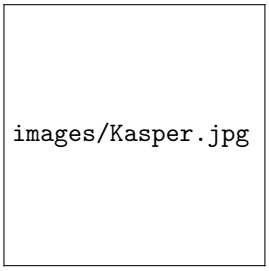
Niklas Jessen Børner - s205454

images/Thomas.jpg

Thomas Stender Bonde - s205440

Kasper Strange - s205467





Kasper Haugaard Hansen - s205434

27. november 2020

Timeregnskab

Dato	Jens	Jonathan	Niklas	Thomas	Kasper Haugaard	Kasper Strange
09/11/2020	2	4.5	1.5			
10/11/2020	3	3	2			
14/11/2020	1.5					
15/11/2020		1.5				
20/11/2020		2				
22/11/2020	1					
xx						
xx						
xx						
xx						
xx						
xx						

Tabel 1: Antal timer brugt på projektet

Abstract

GitHub - link

https://github.com/baldm/15_del3

Indhold

1 Indledning

2 Analyse

2.1 Krav

Functionality

1. Spillet skal have 2-4 spillere.
2. Spillet skal have 2 terninger.
3. Spillepladen skal have 24 plader.
4. Det skal være muligt at spille på forskellige sprog.
5. Spillet skal kunne tracke spillerens pengebeholdning.
6. Spillet skal kunne administrere spillerens pengebeholdning.
7. Spillet skal kunne administrere spillerens ejendomme, herunder husleje og ejerskab.
8. Spillet skal gøre brug af chancekort.

Usability

1. Spillerene skal kunne spille spillet på egen hånd efter en prøve omgang

Reliability

1. ?

Performance

1. Fra man kaster med terningerne til man ser resultatet må der højst gå 333 ms.

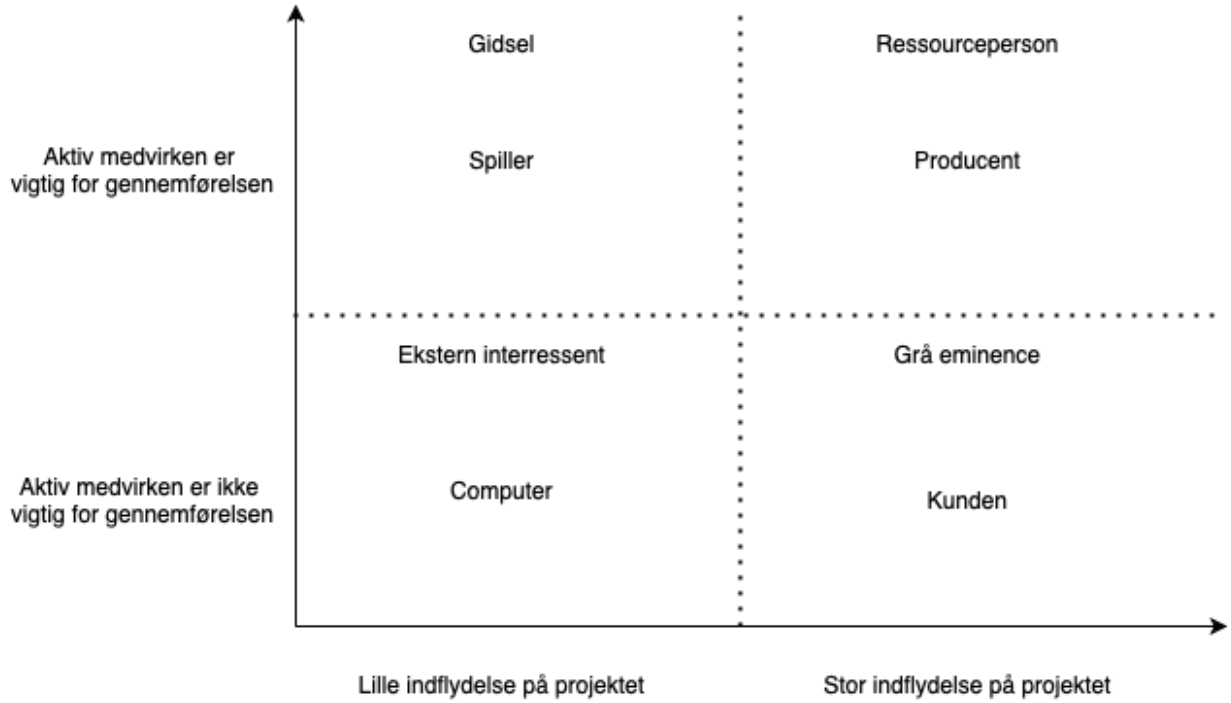
Supportability

1. Spillet skal kunne spilles på alle computere med styresystem Windows, MacOS eller Linux, hvis Java 15 eller nyerer er installeret.
2. Spillet skal kunne spilles på computerne i DTU's databarer.

2.2 Interessanter[1]

1. Kunden
2. Spiller
3. Producent
4. Computer (Til at spille på)

Interessantanalyse diagram[1]



Figur 1: Interessantanalyse diagram

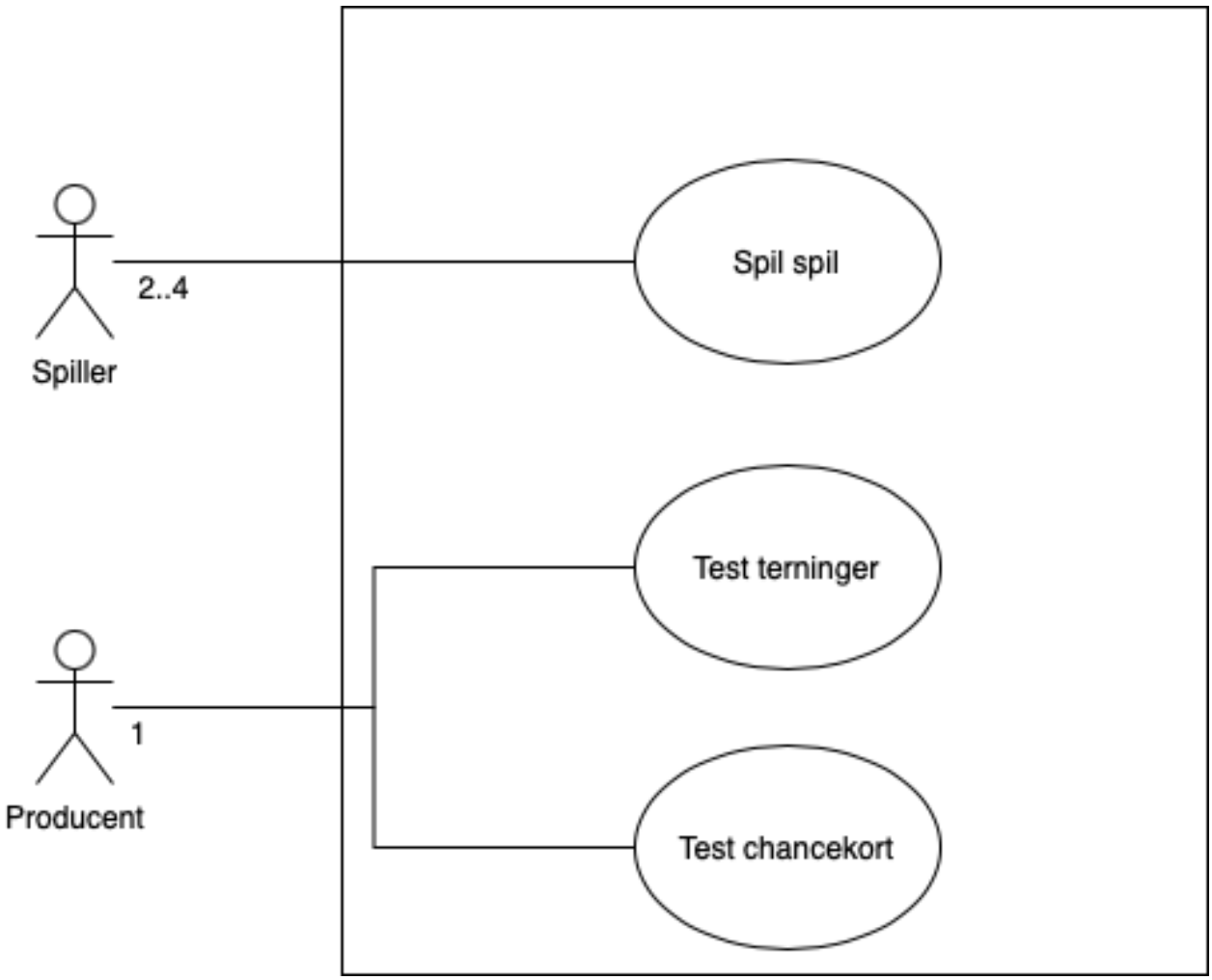
2.3 Aktører

1. Spiller - primær
   Spillets målgruppe og hovedsageligt den person der har allermest med spillet at gøre.
2. Producent - primær
   Skal vedligeholde og teste spillet regelmæssigt, og vil derfor have meget indflydelse.

2.4 Use case

1. Spil spil
2. Test terninger
3. Test chancekort

Use case diagram



Figur 2: Use case diagram

Beskrivelse

Spil spil - Brief

Spillerne indtaster hver især det navn de ønsker at bruge i spillet. Herefter starter den første spiller med at kaste med terningerne, hvorefter spilleren rykker de antal felter som terningerne viser. Når spilleren er rykket til feltet, kan spilleren komme ud for at skulle betale leje, hvis en anden spiller ejer feltet. hvis ikke, vil spilleren have mulighed for at købe feltet.

Test terninger - Brief

Producenten opretter en JUnit test af terninger, hvor der tjekkes efter hvorvidt sandsynligheden for at slå et tal mellem 2-12 matcher sandsynligheden for en analog terninger. Denne test gentager sig selv 100 gange, hvorefter der tjekke hvorvidt sigma ligger indenfor en bestemt værdi, hvilket vil være et succes scenarier.

Test chancekort - Brief

Producenten opretter en JUnit test af terninger, hvor der tjekkes efter hvorvidt chancekortets indhold bliver udført i selve spillet.

Spil spil - Fully

Use-case	Spil spil
ID:	01
Scope:	Spil
Level:	Spiller 1-4 kan gennemfører et spil på computeren
Primary actors:	Spiller
Secondary actors:	Producent
Stakeholder:	Spillerne vil have interesse i, at kunne spille dette spil. Da det vil gøre hverdagen sjovere og sikre at familien har et spil, hvor alle aldersgrupper kan være med.
Preconditions:	2-4 spillere til at spille selve spillet
Success Guarentee:	Spillet er slut, når en spiller går bankerot.
Main flow:	1. Spillerne (2-4 stk.) indtaster spillernavn. 2. Spilleren slår med terningerne 3. Spilleren rykker det antal felter som terningerne viser 4. Spillerne tjekker hvorvidt feltet allerede er ejet af en anden spiller. 5. if - dette er tilfældet betaler spilleren leje til feltets ejer 6. else - skal spilleren købe feltet 7. Næste spillers tur. Starter forfra til (2) 8. Spillet fortsætter indtil en af spillerne går bankerot 9. Vinderen er den med flest penge tilbage
Alternative flow:	**Chancekort** 1. Spilleren lander på et chancefelt 2. Spilleren trækker et chancekort 3. Spilleren gør brug af sit chancekort **Fængsel** 1. Spilleren lander på fængselsfeltet 2. Spillerens næste tur bliver sprunget over
Postconditions:	Spillet er slut, når en spiller er gået bankerot.
Frequency:	Hver gang 2-4 spillere ønsker at spille spillet, f.eks. ved familiehygge eller når barnet har venner på besøg.

2.5 Domænemodel

2.6 Systemsekvensdiagram

3 Design

3.1 Designklassediagram

3.2 Sekvensdiagram

4 Implementering

4.1 Krav til computer[1]

1. Java JDK 15
2. Windows, Linux eller Mac styresystem

4.2 Importering af Git repository[1]

1. Oprettet en mappe, hvortil spilles skal ligges i
2. Kopier mappen som stinavn
3. Åben computerens terminal/command prompt
4. Skriv 'cd ' og indsæt derefter mappens stinavn og klik 'enter'
5. Kopier dette link: 'https://github.com/baldm/15_del3'
6. I terminalen/command prompten: Skriv 'git clone ' og indsæt derefter det kopieret link og tryk 'enter'
7. Koden er herefter downloadet ned på computeren og placeret i den valgte mappe

4.3 Compiling og afvikling af koden[1]

Terminal

1. Klon til github: "git clone https://github.com/baldm/15_del3"
2. Change directory til mappen og package med maven: "mvn package"
3. "java -cp target/15_del3-1.0-SNAPSHOT.jar"main/java/Spil/gameController.java

IntelliJ

1. Klon med IntelliJ fra github
2. Add Framework support for maven
3. Kør gameController.java

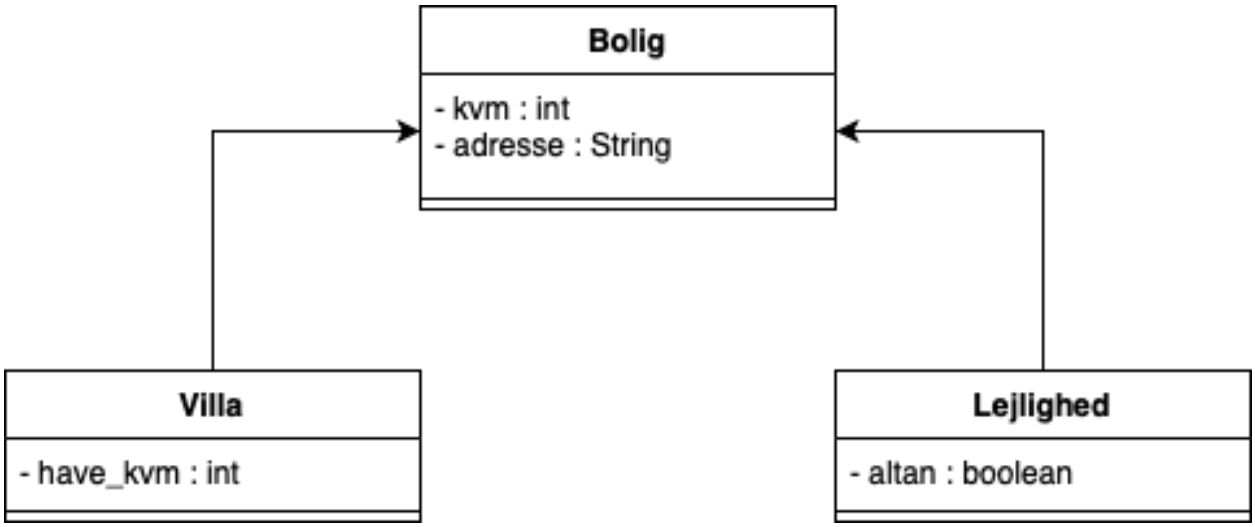
Enkelt fil

1. cmd: "java -jar 15_del3.jar"

5 Dokumentation

5.1 Arv

Arv er en relation mellem forskellige objekter i sin kode. Nedenfor ses, hvordan arv mellem forskellige objekter f.eks. kunne se ud.



Figur 3: Arv

Ved at bruge arv i programmering, slipper man for at skrive de samme metoder og variabler for forskellige objekter, da man i stedet kan arve et andet objekts metoder og variabler. På billedet ovenfor ses det, at der er en klasse ved navn Bolig, som nedarver til objekterne Villa og Lejlighed. Her ses det at Bolig har attributerne kvm og adresse, samtidig med, at bolig har havekvm og lejlighed har altan.
Normalt vil et objekt som Villa eller Lejlighed også have attributerne kvm og adresse, men i stedet for at skrive disse attributerne i de Objekter, skriver vi dem ind i Objektet Bolig.
Måden hvorpå man bruger dette sker i Villa eller Lejlighed's konstruktør.

```
public class Villa extends Bolig{

    public Villa(Int kvm, String adresse, Int have_kvm){
        super(kvm, adresse);
        this.have_kvm = have_kvm;
    }

}
```

Figur 4: Nedarvning

Her bruges super til at fortælle, at man ønsker at bruge følgende objekter til Bolig's metoder.

5.2 Abstract

5.3 LandOnField

5.4 Dokumentation for test

5.5 GRASP

5.6 Overvejelser omkring spillets regler

6 Test

6.1 Brugertest

6.2 Code coverage

6.3 Terning (JUnit)[1]

NB: denne test er lavet i CDIO2, dog bruges de samme terninger og testen er derfor stadig relevant i CDIO3.

Vi har testet, hvorvidt terningernes totale antal viste øjne, laver en binominal-fordeling omkring 7, og har fået følgende plot:

Vi har udregnet variansen for vores udregning ved hjælp af formlen:

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^{12} \sqrt{i-\mu} \cdot p_i$$

Hvoraf p_i er sandsynligheden for at et givent antal øjne er blevet slået og μ er middelværdien.
μ udregnes således:

$$\mu = \sum_{i=1}^{12} i \cdot p_i$$

og p_i udregnes ved hjælp af formlen:

$$p_i = \frac{x_i}{n}$$

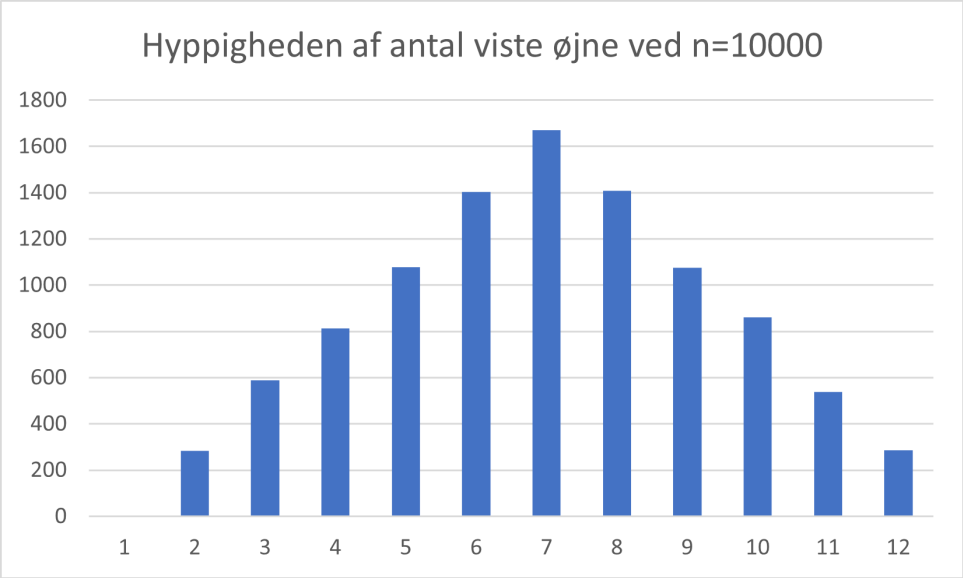
Hvoraf x_i er antal gange det givne antal øjne er slået, og n er antal gange der er i alt er blevet slået med terningerne. Når σ^2 er udregnet, udregnes $\sigma = \sqrt{\sigma^2}$ både for den teoretiske σ_t samt for vores terninger σ, hvorefter afvigelsen af hhv. σ og μ udregnes, således:

$$\sigma_{afvigelse} = \frac{|\sigma_t - \sigma|}{\sigma_t}$$

$$\mu_{afvigelse} = \frac{|\mu_t - \mu|}{\mu_t}$$

Teoretisk set vil $x_i = [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 5, 4, 3, 2, 1]$ for $i = [1, 2, ..., 12]$, $\mu = 6.9\overline{9}$ og $\sigma \approx 2.4152$.

Her er et søjlediagram over hyppigheden af antal øjne slået, ved antal kast $n = 10000$:



Figur 5: Binominalfordeling over 10000 terningekast

Hvoraf henholdsvis σ og μ er udregnet til $\sigma \approx 2.4228$ og $\mu \approx 6.9948$, hvilket giver en afvigelse $\mu_{afvigelse} = 7.42 \cdot 10^{-3}$ samt en $\sigma_{afvigelse} \approx 0.0031$
Dermed kan vi konkludere, at vores virtuelle terning har en så lille afvigelse fra en teoretisk terning, at den er god at bruge.
Alle informationer omkring udregning af sigma er fundet på [2]

7 Versionsstyring

7.1 Navngivning[1]

Der skal være en skabelon for navngivning af branches inden man starter. Det kunne f.eks. være:

- Ekstraopgave-1
- Ekstraopgave-2
- bugfix-rules
- bugfix-launcher

Med denne regel vil man ved et hurtigt kig, kunne danne sig et overblik over de branches, der er aktive.

8 Konfigurationsstyring

9 Konklusion

Litteratur

[1] Gruppe 15. *CDIO 2*. URL: https://www.overleaf.com/read/frssjscpgchz. (accessed: 09.11.2020).

[2] Ismor Fischer. *Classical Probability Distributions*. URL: http://pages.stat.wisc.edu/~ifischer/Intro_Stat/Lecture_Notes/4_-_Classical_Probability_Distributions/4.1_-_Discrete_Models.pdf. (accessed: 02.10.2020).