
CDIO 1

Gruppe 6

Lykke Flor Andersen
s221694



Anthon Hertz Bie
s224290



Sara Barslund
s221703



Emil S. Simonsen
S193965



Lærke Jull Kragskov
s215714



30. september 2022

Resumé

Rapporten indeholder en forarbejdelse for et program der går ud på at to spiller kan kaste terninger. Rapporten tager fat i nogle af de problemstillinger der blev mødt under udarbejdelsen af programmet. Hertil indeholder rapporten også teori om henholdsvis sandsynlighedsregning samt analyserer hvordan spillet rent visuelt ser ud og praktisk kodes. Udover test på terningekast er der også udarbejdet en brugertest, som giver et indblik i de udfordringer og problemer der opstod undervejs.

Timeregnskab

Oversigt over arbejdsmål i løbet af ugen:

Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
Krav Spg. til kunde og projektleder Projektplanlægning Start på kodning	Diagrammer Start på analyse Start på test	Analyse Design Test	Konklusion Finpudsning af rapport	Frist for aflevering

Oversigt over timefordeling:

Krav: 20 min.

Spg. til kunde og projektleder: 15 min.

Projektplanlægning: 30 min.

Kodning i alt: 4 timer.

Diagrammer: 1 time.

Test: 1 time.

Andre indhold til rapport: 3 timer.

Indholdsfortegnelse

Resume	2
Timeregnskab	2
Indholdsfortegnelse	2
1. Indledning	3
2. Projektplanlægning	3
3. Krav	3
4. Analyse	3
5. Design	3
6. Implementering	3
7. Test	3
8. Konklusion	3
9. Bilag	3
9.1 Litteratur	3
9.2 Kode	4

1. Indledning

Rapporten nedenfor har til formål at give et overblik over processen, tankerne, teorien og udførelsen af det program som en kunde har ønsket. Rapporten gør brug af relevant teori fra sandsynlighedsregning. Herudover vil der fremvises relevante diagrammer og modeller der understøtter samt giver et visuelt billede af programmets relevans og mulige problemer.

2. Projektplanlægning

Projektet vil primært blive udarbejdet sammen i grupper, hvor arbejdet vil blive fordelt mellem alle i gruppen, så alle er med ind over de forskellige punkter i projektet.

For at få det bedste resultat til vores projekt, har vi været ude og spørge projektlederen relevante spørgsmål ift. de krav som er stillet til projektet¹. Ud fra de svar vi har fået på vores spørgsmål, har vi udarbejdet et produkt til kunden og projektlederen, som indebærer deres vision og krav.

3. Krav

Krav til spillet:

- Systemet skal kunne bruges på maskinerne (Windows) i databarerne på DTU.
- Spillet skal være mellem 2 personer.
- Spillet går ud på at man slår med et raflebæger med to terninger og ser resultatet med det samme.
- Vinderen er den der opnår 40 point (pga. ekstraopgave, 40 point + ens terninger).
- Spilleren mister alle sine point hvis spilleren slår to 1'ere
- Spilleren får en ekstra tur hvis spilleren slår to ens.
- Spilleren kan vinde spillet ved at slå to 6'ere, hvis spilleren også i forrige kast slog to 6'ere uanset om det er på ekstra kast eller i forrige tur.
- Summen af terningerne lægges til ens point.
- Skal kunne spilles af alle almindelige mennesker uden brug af en brugsanvisning.

Krav til kode:

- Brug af IntelliJ
- Brug af UTF-8 som tegnsæt

Krav til test:

- Bevis for at raflebægeret virker korrekt hen over 1000 kast.
- Kontrol af resultater

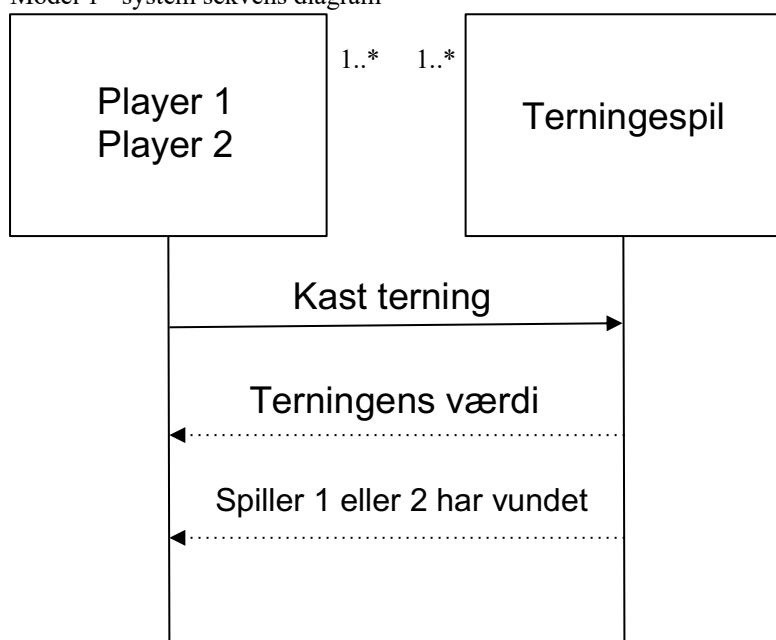
¹ Bilag 2

4. Analyse

4.1 System sekvens diagram

For at visualiserer hvordan spillet skal spilles i praksis er der udarbejdet et system sekvens diagram. Her kan det ses hvordan spillet skal hænge sammen mellem spillerne og selve spillet. Nedenfor er det illustreret hvordan at henholdsvis spiller 1 og 2 kaster en terning, hvorefter programmet responderer med terningens værdi. Spillet fortsættes herefter indtil en af spillerne har vundet.

Model 1 - system sekvens diagram



5. Design

5.1 GUI

Til vores spil er der tilføjet en GUI², som viser selve spillepladen og som brugeren kan interagere med for at spille spillet. GUI'en viser en klassisk matador spilleplade, hvor de to terninger kan ses og hvor brugeren kan trykke på "OK" for at rulle med terningerne. Designet på GUI'en stemmer ikke overens med kundens vision, da der ikke er krav på at have felter med på spillepladen. Når spillet spilles, er det kun delen i midten der bruges, og felterne er irrelevant for programmet, da der ikke er nogle brikker der rykkes.

² Version 3.1.6 (Maven) [GUI]. (s.d.). Google Drive.

6. Test

6.1 Brugertest på program

For at teste om programmet virker optimalt i forhold til kundens vision, er programmet blevet testet på en person, der passer på den beskrivelse, som kunden ønskede at programmet skulle kunne anvendes af. Denne test er blevet udført på en person, som ikke har fået nogle yderligere instruktioner om hvorvidt programmet fungerer. Under første test kunne det ses at programmet ikke virkede som ønsket. Det kunne blandt andet ses at programmet blev ved med at lade player2 kaste terningen. Ved testpersonens udtalelse³ blev fejlen hurtigt fundet og rettet og herefter udførte vi test2 som viste at spillet nu virkede optimalt i forhold til kundens krav og visioner. Ved brugertesten fandt man også frem til at dele af GUI'en var irrelevante og som skabte noget forvirring for testpersonen.

6.2 Statistik

Vi ved at sandsynligheden for at slå et terningeslag skulle være $1/6$ for et givet bestemt slag. Det medfører, at sandsynligheden for to bestemte slag må være $1/36$. Samtidigt er der 11 udfald af summen for to terninger, fra 2 - 12. Det vil sige at vi har en forventet hyppighed for hver sum. Når de to terninger bliver slået, kan vi lave en tabel for frekvensen for slagene:

Mulige udfald	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Forventet chance	1/36	2/36	3/36	4/36	5/36	6/36	5/36	4/36	3/36	2/36	1/36

I tabellen ovenfor kan slagenes forventet hyppigheder ses⁴. Jo flere gange testen køres, des tættere på hyppigheden burde frekvensen være. Hvis testen køres tre gange⁵, en med 1.000 slag, en med 10.000 slag og en med 100.000 slag, burde det således kunne ses at frekvensen ligner hyppigheden mere ved tredje test end første test, hvilket stemmer overens med vores afvigelse⁶.

³ Se bilag 1

⁴ Se bilag 4

⁵ Se bilag 5

⁶ Se bilag 6

7. Konklusion

Rapporten giver et godt overblik over arbejdsprocessen og udførelsen af den problematik, som kunden har stillet. Relevante diagrammer/modeller samt teori er anvendt på en sådan måde, hvorpå det er let gennemskueligt for enhver at forstå. Programmet er designet således at, det formår at opfylde kundens vision om et terningespil, der kan spilles i systemet Windows af en bruger uden særligt kendskab til programmet. Der er lavet en test af programmet, der viser sammenhængen mellem den statistiske sandsynlighed for de forskellige udfald og det reelle resultat af én gennemgang på tusind terningekast. Sammenhængen vurderes til at stemme overens, med acceptabel lille variation inden for hvert udfald.

8. Bilag

Bilag 1 - Testpersons første oplevelse med spillet:

“Brugerfladen er for rodet og det var ikke umiddelbart indlysende at jeg skulle klikke på ok, men jeg fandt ud af at bruge programmet korrekt. Der var bare fejl i programmet, da player2 blev ved med at få lov at ” - Flor

Bilag 2 - spørgsmål til projektleder:

Hvad definerer i som et alm. menneske?

- Et menneske som kan bruge en computer.

Hvilken java-version skal windows-computer?

- Version 17 eller ned.

Bilag 3 - Observationer for test af terninger med henholdsvis, 1000, 10000 og
 100000 slag:

Roll Total	Frequency	Roll Total	Frequency	Roll Total	Frequency
2	33	2	262	2	2759
3	60	3	542	3	5637
4	88	4	839	4	8220
5	100	5	1097	5	10989
6	128	6	1337	6	13960
7	178	7	1694	7	16732
8	141	8	1419	8	13782
9	122	9	1150	9	11083
10	80	10	843	10	8467
11	47	11	521	11	5581
12	23	12	296	12	2790
instances of rolls with two of a kind:		instances of rolls with two of a kind:		instances of rolls with two of a kind:	
173		1622		16638	

Bilag 4 - Antal test

Sum	Antal test		
	1000	10000	100000
2	27,8	277,8	2777,8
3	55,6	555,6	5555,6
4	83,3	833,3	8333,3
5	111,1	1111,1	11111,1
6	138,9	1388,9	13888,9
7	166,7	1666,7	16666,7
8	138,9	1388,9	13888,9
9	111,1	1111,1	11111,1
10	83,3	833,3	8333,3
11	55,6	555,6	5555,6
12	27,8	277,8	2777,8

Bilag 5 - Faktiske test

Sum	Faktisk test		
2	33	262	2759
3	60	542	5637
4	88	839	8220
5	100	1097	10989
6	128	1337	13960
7	178	1694	16732
8	141	1419	13782
9	122	1150	11083
10	80	843	8467
11	47	521	5581
12	23	296	2790

Bilag 6 - Procentvis afvigelse

Sum	Afvigelse, %		
2	-18,8	5,68	0,676
3	-8	2,44	-1,466
4	-5,6	-0,68	1,36
5	10	1,27	1,099
6	7,84	3,736	-0,512
7	-6,8	-1,64	-0,392
8	-1,52	-2,168	0,7696
9	-9,8	-3,5	0,253
10	4	-1,16	-1,604
11	15,4	6,22	-0,458
12	17,2	-6,56	-0,44
Sum af afvigelse, %	0,36	0,33	-0,06

Bilag 7 - Beregning af frekvens

Sum	Frekvens af sum
	36
2	0,027777778
3	0,055555556
4	0,083333333
5	0,111111111
6	0,138888889
7	0,166666667
8	0,138888889
9	0,111111111
10	0,083333333
11	0,055555556
12	0,027777778

8.1 Litteratur

- Anonym. (2020, 12. Januar). Rolling 2 six sided dice 1000 times, unexpected results.
Stackoverflow. <https://stackoverflow.com/questions/59708447/rolling-2-six-sided-dice-1000-times-unexpected-results>
- Version 3.1.6 (Maven) [GUI].* (s.d.). Google Drive. Lokaliseret den 27. September 2022 på <https://drive.google.com/drive/folders/1sJFvfrmmtxfeQsSTW6OyCmIGcp7YeJCV>

Refleksion over egen opgave

Grundet tidspres og uorganisering af arbejdsopgaver vurderer vi selv at opgaven ikke er udført tilstrækkeligt. Dette skyldes at programmet ikke er inddelt i flere forskellige klasser, som er en misforståelse af opgaven, som ikke nåede at kunne blive rettet før tidsfristen.