

# TDP005 Projekt: Objektorienterat system

## Kravspecifikation

Författare

Hadi Ansari, [hadan326@student.liu.se](mailto:hadan326@student.liu.se)

Nils Bark, [nilba048@student.liu.se](mailto:nilba048@student.liu.se)

# Innehåll

<b>1</b>	<b>Revisionshistorik</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Spelidé</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Målgrupp</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Spelupplevelse</b>	<b>2</b>
<b>5</b>	<b>Spelmekanik</b>	<b>2</b>
<b>6</b>	<b>Regler</b>	<b>3</b>
6.1	Spelplan . . . . .	3
6.2	Hastighet . . . . .	3
6.3	Skott . . . . .	3
6.4	Spelare . . . . .	3
6.5	Fiende . . . . .	4
6.6	Power-up & föremål . . . . .	6
6.7	Poäng . . . . .	6
<b>7</b>	<b>Visualisering</b>	<b>7</b>
<b>8</b>	<b>Krav</b>	<b>7</b>
8.1	Ska-krav . . . . .	7
8.2	Bör-krav . . . . .	9
<b>9</b>	<b>Kravuppfyllelse</b>	<b>9</b>

## 1 Revisionshistorik

Ver.	Revisionsbeskrivning	Datum
0.1	Första utkastet	2020-11-17
1.0	Komplettering efter feed-back	2020-11-22
1.1	Komplettering för VG	2020-11-27

## 2 Spelidé

Spelet går ut på att spelaren, via sitt flygplan, ska flyga igenom banor där den möter andra fiendeplan och bomber som försöker hindra en på vägen mot slutet. Målet är att samla så många poäng som möjligt genom att skjuta och förstöra så många fiender som möjligt samtidigt som spelaren undviker att själv bli träffad av fienderna eller deras skott. Det kommer även finnas power-ups att plocka upp i varje nivå. Dessa ger diverse positiva effekter som hjälper spelaren med sitt mål. Ju skickligare spelaren är på att samla ihop poäng, desto fler stjärnor får den i slutet av varje nivå. Spelet utspelar sig i en 2D-miljö från ett sidoperspektiv. Spelaren kan röra sig i åtta olika riktningar och skjuta skott mot de ankommande fienderna. Skotten som spelaren skjuter gör skada till fienderna om den träffar och kommer till slut förstöra den. När en fiende förstörs får spelaren en visst antal poäng. Det kommer även då och då att dyka upp Power-ups från högra sidan av skärmen. Fienderna kommer att närma sig från höger om skärmen och röra sig mot vänster. Fiendertyperna kan även ha unika rörelsemönster när de färdas över skärmen. Fienderna gör skada till spelaren antingen genom att vidröra den eller genom att träffa spelaren med sina skott (om de skjuter skott). Spelaren har ett antal liv som förloras allt eftersom den har blivit träffad av fienderna/deras skott. När spelarens liv når noll avslutas nivån.

## 3 Målgrupp

Målgruppen är alla som tycker om utmanande skjut-spel i denna klassiska arkad-stil.

## 4 Spelupplevelse

Det roliga med spelet fås från en kombination av den ständigt ökande utmaningen och poänginsamlingen. Spelet kan spelas om och om igen för att få ett så bra poängrekord som möjligt.

## 5 Spelmekanik

Spelaren styrs av W, A, S, D eller piltangenterna. Spelaren skjuter med mellanslag.

Tangentknapp	Åtgärd
W/↑	Flytta spelaren uppåt
S/↓	Flytta spelaren nedåt
A/←	Flytta spelaren vänster
D/→	Flytta spelaren höger
Mellanslag	Skjuta skott

## 6 Regler

Nedan beskrivs de olika regler som spelet använder sig av.

### 6.1 Spelplan

- Spelplanen har en fixerad storlek.
- Spelaren kan endast befinna sig inom spelplanen medan fienderna kan komma in i spelplanen från sidorna.
- Objekt som åker ut ur spelplanen förstörs.

### 6.2 Hastighet

Alla typer av objekt på spelplanen har en egen hastighet. Denna hastighet rangordnas i detta dokument från 1 till 4, där 4 är snabbast. Nivåerna är inte de faktiska tal som kommer att användas (hastighet 4 är inte nödvändigtvis dubbelt så snabbt som 2) utan används bara för att ge ett perspektiv kring hur de relaterar till varandra.

### 6.3 Skott

- Spelaren och fienderna skjuter samma typ av skott.
- Ett skott gör 1 skada vid kollision med giltigt objekt.
- Alla skott rör sig med hastighet 4.
- De skadar motståndarens och minskar dens antal liv med 1.

### 6.4 Spelare



Figur 1: Spelarobjektets utseende.

- Spelaren har en fixerad storlek.
- Spelaren kan röra på sig i åtta riktningar.
- Spelaren skjuter skott framåt som skadar fienderna när de kolliderar.
- Hur ofta spelaren kan skjuta baseras på en timer mellan varje skott.
- Spelaren kan plocka upp power-ups genom att kollidera med dem.
- Spelarens skott har ingen effekt på power-ups.
- Spelaren har tre liv och kan inte gå över detta.
- Spelaren kan få liv genom att plocka upp heal Power-ups.
- Spelaren förlorar 1 liv när den kolliderar med skott.
- När spelaren tar skada (via kollision med fiende eller dess skott) blir den odödlig i tre sekunder.

- När spelarens liv når noll är spelet över.
- Spelaren rör sig med hastighet 2.

## 6.5 Fiende

Fiender i spelet kommer att vara spelarens främsta hinder (och källa till poäng). Det finns tre typer av fiender som spelaren kommer att stöta på under spelets gång. Grupperingen och antalet fiender varierar från nivå till nivå. Alla fiender ignorerar kollision med varandras modeller, andra fienders skott, och power-ups. De kan därmed endast ta skada från spelaren. Nedan kommer allmänna regler som har tänkts följas i spelet.

- Fienderna kan röra på sig.
- De olika fiendetyperna rör sig med olika hastigheter.
- Fienderna rör sig enligt förbestämda mönster över skärmen.
- Olika fiendetyper rör sig i olika mönster.
- Fienderna skjuter skott enligt en bashastighet som spelaren.
- Fiender skadar spelaren ifall de kolliderar med den.
- Fiender förstörs när de kolliderar med spelaren.
- Fiender har ett antal liv.
- När en fiendes liv når noll dör den.
- Fiender kommer från högersidan av skärmen och de rör sig åt vänster enligt sitt mönster tills de når slutet av spelplanen.

De olika fiendetyperna i spelet har följande egenskaper:

### Small plane



Figur 2: Small planes utseende.

- Den har samma (fixerade) storlek som spelaren.
- Den har 1 liv.
- Vid kollision skadar den spelaren med 1.
- Den rör sig åt vänster enligt en bestämd våg-liknande rörelse (se figur 3).
- Den har rörelsehastighet 3.
- Den skjuter skott rakt fram.
- Den skjuter skott när den är i höjd med spelaren.



Figur 3: Hur Small plane rör sig åt vänster

**Big plane**

Figur 4: Big planes utseende.

- Den har en fixerad storlek, något större än Small plane.
- Den har 2 liv.
- Vid kollision skadar den spelaren med 2.
- Den rör sig åt vänster enligt en linjärt mönster (se figur 5).
- Den har röreslethastighet 2.
- Den skjuter när den är i höjd med spelaren.



Figur 5: Hur Big plane rör sig åt vänster

## Bomb



Figur 6: Bombens utseende.

- De har en fixerad storlek, en bit mindre än spelaren.
- Den har 1 liv.
- Den rör sig åt vänster enligt en linjärt mönster (se figur 7).
- Vid kollision skadar den spelaren med 1.
- Den har rörelsehastighet 1.

## 6.6 Power-up & föremål

Power-ups ger spelaren diverse positiva effekter när de plockas upp. De kommer in på spelplanen från höger sida och färdas åt vänster med hastighet 1. Power-ups plockas upp av spelaren då den kolliderar med dem. Alla power-ups har samma storlek.

### Heal

- Heal ökar spelarens liv med 1.
- Spelaren kan inte få mer än tre liv.

### Triple-shot

- Triple-shot gör så att spelaren skjuter tre skott vid varje avfyrning istället för ett.
- Denna varar 15 sekunder.
- Om spelaren plockar upp en Triple-shot när den redan har effekten av en tidigare Triple-shot aktiv så återställs den kvarvarande tiden till 15 sekunder.

### Shield

- Shield Power-up gör spelaren odödlig i 10 sekunder.
- Om spelaren plockar upp en Shield när den redan har effekten av en tidigare Shield aktiv så återställs den kvarvarande tiden till 10 sekunder.
- Om spelaren kolliderar med en fiende och har shield-effekten aktiv så tas effekten bort och spelaren får samma odödlighetsperiod som om den hade tagit skada.

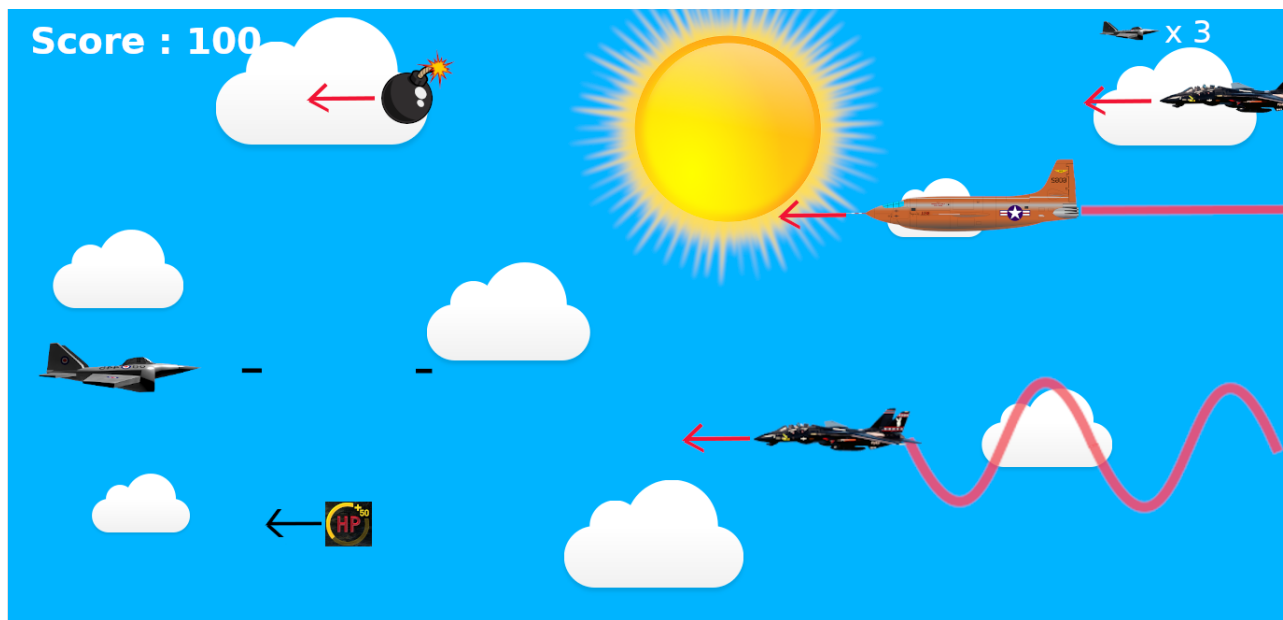
## 6.7 Poäng

- Spelaren får 50 poäng när den förstör en bomb med sitt skott.
- Spelaren får 100 poäng när den förstör ett fiende typ 1 med sitt skott.
- Spelaren får 150 poäng när den förstör ett fiende typ 2 med sitt skott.
- Spelaren förlorar 100 poäng ifall den kolliderar med en fiende.

- Spelaren får 300 poäng om den plockar upp en Heal Power-up när den har redan fullt liv.
- När slutet av en nivå har nåtts får spelaren stjärnor baserat på hur många poäng den samlade in av nivåns totala möjliga poäng.
- 0-49% ger en stjärna, 50-69% ger två stjärnor, och 70-100% ger tre stjärnor.

## 7 Visualisering

Det här är ett exempel på hur spelet kan se ut. Observera att spelaren är det vänstra flygplanet som pekar åt höger. Alla fiender och Power-ups rör sig åt höger enligt sitt mönster och hastighetsnivå.



Figur 7: Ett exempel på hur en nivå kan se ut

## 8 Krav

Nedan kommer alla de krav som spelet i slutändan ska uppfylla. Ska-krav är högst prioriterade medan bör-krav ska uppfyllas om det finns tid över och kunskapen som krävs.

### 8.1 Ska-krav

1. Det ska finnas ett spelarobjekt.
2. Spelplanen ska ha en fixerad storlek som är lika stor som skärmen.
3. Spelet ska utspela sig i en 2D-miljö sedd från sidoperspektiv.
4. Spelet ska ha en startmeny.
5. Startmenyn ska länka till sidan med alla nivåer.
6. Startmenyn ska länka till hjälpsidan.



7. Spelet ska kunna avslutas med en knapp på startmenyn.
8. Spelet ska ha en hjälpsida där regler och kontroller förklaras.
9. Alla spelobjekt som visas på spelplanen ska ha en av 4 hastigheter som bestäms av vilken typ av objekt det är.
10. Spelaren ska kontrollera en spelarkaraktär.
11. Spelaren ska kunna röra på sig i åtta riktningar.
12. Spelaren ska ej kunna röra sig utanför spelplanens kanter.
13. Spelaren styrs via tangentbordet.
14. Spelaren ska kunna skjuta skott framför sig.
15. Spelaren ska kunna förstöra fiender med sina skott.
16. Spelaren ska ta skada ifall den kolliderar med fiender.
17. Spelaren ska ta skada ifall den kolliderar med fienders skott.
18. Vid kollision med spelaren ska fiender förstöras.
19. Spelaren ska förlora poäng vid kollision med fiende.
20. Spelaren ska samla poäng när den förstör en fiende.
21. Spelaren ska samla poäng när den plockar upp en Heal Power-up när den har fullt liv.
22. Spelarens liv och poäng ska konstant visas på skärmen under rundans gång.
23. Spelaren ska bli odödlig under en kort period när den tar skada.
24. Spelaren ska inte kunna inte förstöra fiender via kollision under odödlighetsperioden.
25. När spelaren dör ska rundan avslutas och spelaren ges möjlighet att spela igen eller gå tillbaka till startmenyn.
26. Det ska finnas 3 typer av fiender.
27. Fiender ska röra på sig enligt förbestämda mönster (se kapitel 6.5 och figur 3, 5 och 7) för och hastigheter.
28. Fiender av typen Small plane och Big plane ska skjuta skott.
29. Fiender ska ignorera kollision med andra fienders skott och modeller.
30. Fiender ska skada spelaren antingen genom att träffa den med skott eller genom att kollidera med den.
31. Fiender ska endast skjuta när de befinner sig i höjd med spelaren.
32. Det ska finnas en nivå (Level 1) i spelet.
33. Det ska kunna läggas till flera nivåer som använder samma spelobjekt.
34. Det ska kunna finnas flera fiender av samma typ på spelplanen samtidigt.
35. Fienderna ska röra på sig enligt ett mönster i spel nivån.
36. Det ska finnas tre olika power-ups som regelbundet färdas åt vänster över spelplanen.
37. Heal ska ge spelaren liv.
38. Shield ska ge spelaren odödlighet.

39. Triple-shot ska ge spelaren två extra skott.
40. Spelaren ska kunna plocka upp Power-ups genom att kollidera med dem.

## 8.2 Bör-krav

1. Spelet ska ha ljud för diverse händelser.
2. Spelet ska ha bakgrundsmusik.
3. Power-ups ska dras mot spelaren då den kommer i närheten av dem.
4. Antalet intjänade poäng ska sparas när spelaren till slut förlorar och rundan är avslutad.
5. Spelet ska ha en sida där intjänade poäng från tidigare rundor visas i en topplista.
6. Spelet ska ha en sida där användaren kan ändra vilka tangenter som gör vad.
7. Bakgrunden ska röra på sig för att ge användaren en känsla av hastighet.
8. Spelet ska ha fler nivåer utöver den första.
9. Spelaren ska få en diamant-stjärna ifall den klarar av en nivå med 100% av alla möjliga poäng.
10. Det ska finnas fusk-kommandon som ger enorma bonusar.
11. Fiender ska ha en chans att släppa ifrån sig power-ups när de förstörs av spelaren.

## 9 Kravuppfyllelse

*“Spelet ska simulera en värld som innehåller olika typer av objekt. Objekten ska ha olika beteenden och röra sig i världen och agera på olika sätt när de möter andra objekt.”*

Uppfylls av krav 3, 12, 15, 16, 18, 19, 26, 30

*“Det måste finnas minst tre olika typer av objekt och det ska finnas flera instanser av minst två av dessa. T.ex ett spelarobjekt och många instanser av två olika slags fiendeobjekt.”*

Uppfylls av krav 1, 26, 36

*“Ett beteende som måste finnas med är att figurerna ska röra sig över skärmen. Rörelsen kan följa ett mönster och/eller vara slumpmässig. Minst ett objekt, utöver spelaren ska ha någon typ av rörelse.”*

Uppfylls av krav 27 och 36

*“En figur ska styras av spelaren, antingen med tangentbordet eller med musen. Du kan även göra ett spel där man spelar två stycken genom att dela på tangentbordet (varje spelare använder olika tangenter). Då styr man var sin figur.”*

Uppfylls av krav 10 och 11

*“Grafiken ska vara tvådimensionell.”*

Uppfylls av krav 3

*“Världen (spelplanen) kan antas vara lika stor som fönstret ”*

Uppfylls av krav 2

*“Det ska finnas kollisionshantering, det vill säga, det ska hända olika saker när objekten möter varandra, de ska påverka varandra på något sätt. T.ex kan ett av objekten tas bort, eller så kan objekten förvandlas på något sätt, eller så kan ett nytt objekt skapas. ”*

Uppfylls av krav 15, 16, 17, 18, 30, 40

*“Det ska vara enkelt att lägga till eller ändra banor i spelet. Detta kan exempelvis lösas genom att läsa in banor från en fil, eller genom att ha funktioner i programkoden som bygger upp en datastruktur som definierar en nivå .”*

Uppfylls av 33

*“ Spelet måste upplevas som ett sammanhängande spel som går att spela! ”*

Ska uppfyllas av alla ska-krav tillsammans.