

# TDP005 Projekt: Objektorienterat system

## Designspecifikation

Författare

Niklas Åsberg, [nikas214@student.liu.se](mailto:nikas214@student.liu.se)

# 1 Revisionshistorik

Ver.	Revisionsbeskrivning	Datum
0.1	Utkast	2023-11-21
0.2	Ändrad design efter feedback på kravspecen	2023-11-24
1.0	Uppdaterat för hur spelet ser ut när det är klart	2023-12-08

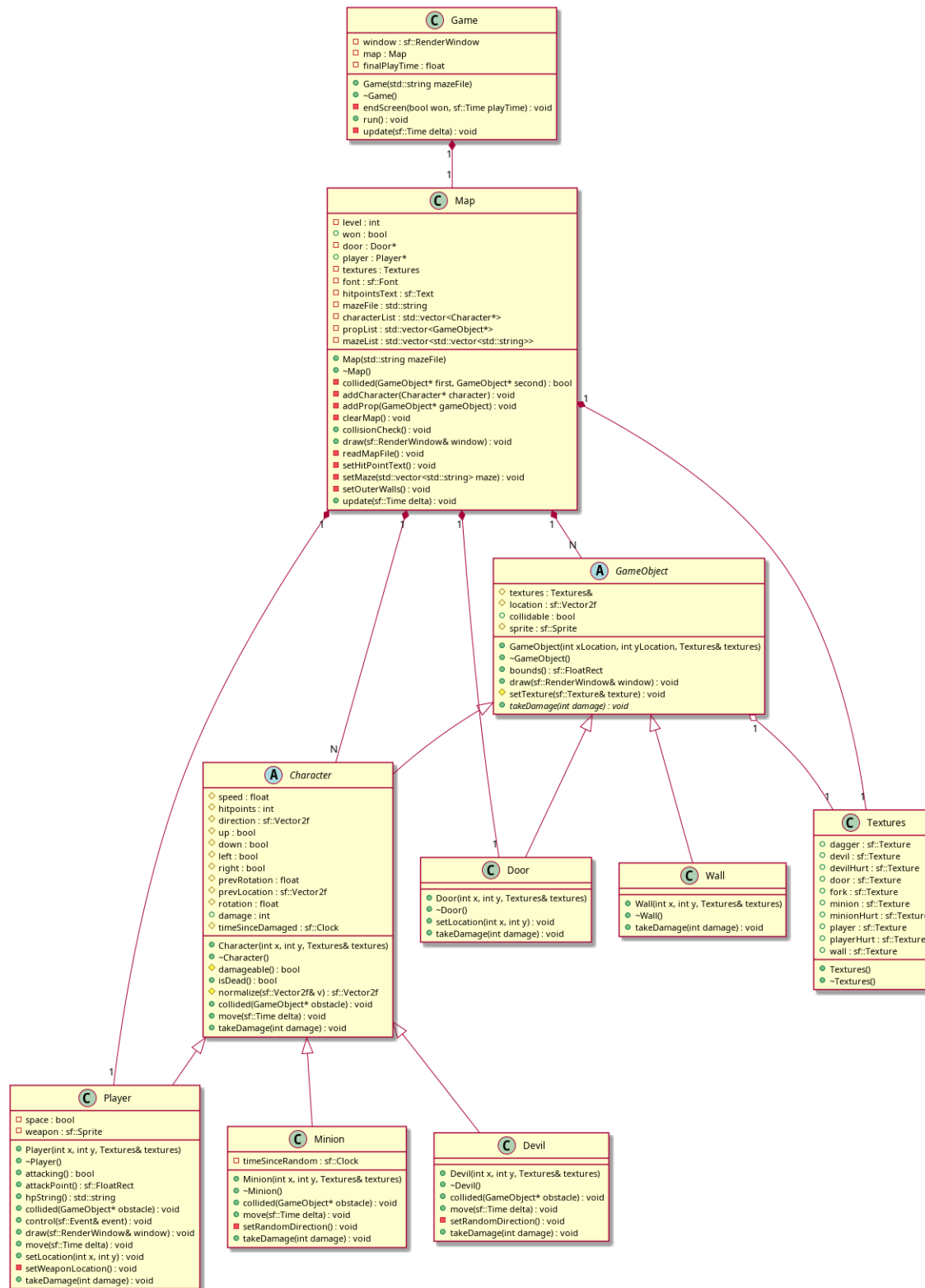
## Innehåll

<b>1</b>	<b>Revisionshistorik</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Introduction</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>UML-diagram</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Detaljbeskrivning</b>	<b>4</b>
4.1	Playerklassen . . . . .	4
4.1.1	Attribut . . . . .	4
4.1.2	Metoder . . . . .	4
4.2	Mapklassen . . . . .	5
4.2.1	Attribut . . . . .	5
4.2.2	Metoder . . . . .	5
4.3	Devil och Minion . . . . .	5
<b>5</b>	<b>Diskussion</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Externa filformat</b>	<b>6</b>

## 2 Introduction

I det här dokumentet så beskrivs designen av mitt spel. Jag kommer att gå igenom två av mina klasser i detalj och visa UML-diagrammet över alla mina klasser. Avslutningsvis diskuterar jag mina designval.

### 3 UML-diagram



## 4 Detaljb beskrivning

Två av mina klasser kan vara extra intressanta att analysera: Playerklassen och Mapklassen.

### 4.1 Playerklassen

Playerklassen ska representera spelaren. Klassen implementerar Characterklassen som i sin tur ärver från GameObjectklassen.

Playerklassen interagerar direkt med två klasser, Mapklassen och Texturesklassen.

#### 4.1.1 Attribut

Dessa attribut är specificerade i Characterklassen som i sin tur ärver av GameObjectklassen. Jag diskuterar de mest intressanta.

##### Ärvda

- sf::Sprite: sprite - sprite som representerar spelaren på spelplanen.
- sf::vector2f: location - positionen som spelaren har just nu.
- float: rotation - rotationen som spelarens sprite har.
- int: hitpoints - antalet liv spelaren har.
- float: speed - hur snabbt spelaren kan röra sig.
- int: damage - hur mycket skada spelaren gör när den attackerar.
- sf::Time: timeSinceDamaged - tiden sen spelaren sist blev skadad.

##### Egna

- sf::Sprite: weapon - spriten som representerar vapnet som spelaren använder.
- bool: space - om spaceknappen är intryckt eller inte.

#### 4.1.2 Metoder

Playerklassen ärver många metoder av sina föräldrar. Men vissa är 'overload' med lite annorlunda funktionalitet. Vissa metoder är lite extra intressanta.

##### Ärvda

- attackPoint() - exponerar spelarens vapens position för att hantera kollisioner.
- control() - metod för att hantera knapptryckningar som styr spelaren.

##### Egna

- isDead() - kollar ifall spelaren är död, ärvd från Characterklassen.

## 4.2 Mapklassen

Mapklassen representerar spelplanen. Spelplanen innehåller alla objekt som implementerar GameObjectklassen.

Mapklassen interagerar med GameObjectklassen för att kunna avgöra om en kollision har inträffat och för att uppdatera objektens positioner. Mapklassen ansvarar även för att bygga upp banan samt att läsa in spelplansfilerna.

### 4.2.1 Attribut

- `vector<GameObject>`: `propList` - en vector av referenser till alla instanser av GameObjectklassen som inte är en Character. i praktiken är det bara Wallklassen, men om något mer hinder skulle läggas till så ska samma vector kunna användas.
- `vector<Character>`: `characterList` - en vector av referenser till alla Characters, utom spelaren.
- `Player`: `player` - Referensen till spelaren. Då vi alltid interagerar med spelare så ligger den utanför vectorn för characters.

### 4.2.2 Metoder

Den viktigaste metoden i Mapklassen är `collisionCheck()`.

- `collisionCheck()` - metod för att se ifall en kollision har skett, den går igenom alla objekt och parar ihop dem en efter en för att se ifall de har skett en kollision. Det är inte en effektiv lösning men är den bästa jag kan komma på med de begränsningar jag har.
- `update()` - metoden som uppdaterar alla objekt. Den ändrar positioner, ser om något objekt ska förstöras och flyttar på de sprites som ska flyttas på.

## 4.3 Devil och Minion

Devil och Minion är väldigt lika klasser, de har samma medlemsfunktioner men de är implementerade annorlunda. Minion rör sig snabbt och ryckigt och byter håll minst en gång per sekund, medan devil rör sig långsammare och byter endast håll när en kollision sker. Devil är även större än Minion och skadar mer.

## 5 Diskussion

I mitt spel så utgår allt från en instans av Gameklassen, Gameklassen innehåller en instans av Mapklassen. Gameklassen har även ansvaret att köra spelloopen, som i sin tur kräver att Gameklassen håller koll på tiden mellan varje varv av loopen. Map-instansen innehåller alla GameObject-instanser, och har koll på om objekt har kolliderat. Jag valde den här typen av design då det blir väldigt lätt att lägga till och ändra hur spelet ska se ut.

Om man till exempel vill lägga till andra hinder eller karaktärer så behöver vi inte ändra i de allra flesta klasser. Kollisionshanteringen sker mellan spelobjekt så om vi skulle vilja ändra vad som händer vid kollision så ändrar vi bara i det spelobjektets klass. Tanken är att minska coupling och ha hög cohesion. Nackdelen är att varje 'tick' så måste Mapklassen kolla om varje GameObject krockar med alla andra GameObjects, så har man många GameObjects så kan spelet ta stora resurser. GameObjectklassen ärvs av flera klasser, och Mapklassen ska försöka att behandla alla typer som GameObjects, nackdelen är att nästan alla metoder som används i någon av klasserna måste finnas i GameObjectklassen, även om implementeringen är olika. Detta för att antalet metoder för till exempel Wallklassen är rätt många när Wallklassen egentligen bara använder några få. Min arvstruktur har blivit 'fulare' på grund av hur SFML hanterar Textures, så jag behövde skapa en hjälpklass för just det och den refereras av nästan alla klasser.

Hade jag gjort om spelet hade jag nog inte försökt att få till en snygg arvsstruktur.

## 6 Externa filformat

Om vi bortser från png-filerna som bara är där för estetiska skäl så är det enda externa filformatet det för banorna. Mitt spel använder sig av en enkel fil där specifikationen för banan är skiven i text, ett tecken för varje ruta med olika tecken för varje objekt.