

# Requirements and Analysis Document

Erik Anttila Ryderup      Erik Bengtsson      Axel Hertzberg  
Jonas Nordin  
TeamJEEA  
Version 1.003

23 oktober 2020

# Innehåll

<b>1</b>	<b>Introduktion</b>	<b>1</b>
1.1	Definitioner . . . . .	1
<b>2</b>	<b>Användarkrav</b>	<b>1</b>
2.1	User Stories . . . . .	2
2.1.1	Userstories av prioritet #1 . . . . .	2
2.1.2	Userstories av prioritet #2 . . . . .	4
2.1.3	Userstories av prioritet #3 . . . . .	7
2.2	Definition of Done . . . . .	9
2.3	Grafiskt gränssnitt . . . . .	9
2.3.1	Övergripande . . . . .	10
2.3.2	CanvasView (1) . . . . .	10
2.3.3	ToolView (2) . . . . .	11
2.3.4	ObjectView (3) . . . . .	11
2.3.5	SelectedObjectView(4) . . . . .	11
2.3.6	MenuBar(5) . . . . .	11
<b>3</b>	<b>Domänmodel</b>	<b>11</b>
3.1	Klassers ansvarsområden . . . . .	12
<b>4</b>	<b>Referenser</b>	<b>13</b>

# 1 Introduktion

Ritprogram kan vara antingen vektor-baserade eller bitmap-baserade. En primär skillnad mellan dessa ritprogram är att ett vektorbaserat ritprogram har matematiska formler för hur en form ska se ut och vart formen ska målas ut på skärmen. Bitmap-baserade ritprogram sparar istället information om hur varenda pixel ska se ut. Samtidigt finns en utveckling med webbaserade redigeringsprogram som Figma, Google docs och Microsoft Word där man kan redigera simultant med flera användare. Syftet med ObPaint är att kombinera vektorbaserad målning med möjligheten att arbeta på projektet tillsammans med någon annan.

Programmet lämpar sig bra till användare som tillsammans vill skapa något genom att måla och manipulera figurer på skärmen. Att måla tillsammans på skärmen är både passande för användare som vill vara produktiva och designa något men även för användare som vill måla för skojs skull. Vårt program syftar särskilt till att låta användaren måla och skapa projekt i underhållningssyfte. Det skiljer sig mot andra liknande program då det är objektbaserat och tillåter användaren att arbeta tillsammans.

Programmet kommer vara en skrivbordsapplikation med ett grafiskt gränssnitt som kan användas på Mac OS, Windows och Linux. Ett krav för att köra programmet är att Java 11 eller senare är installerat.

## 1.1 Definitioner

**MVC** - syftar på designmönstret Model, View, and Controller.

**High Cohesion Low Coupling** - Förhållningssätt inom objektorienterad programmering. High Cohesion syftar till att moduler ska ha hög sammanhållning inom sig mellan komponenterna. Low Coupling innebär att moduler inte ska ha för stark koppling till andra moduler.

**User Story** - En beskrivning av en funktion i ett program som beskrivs ifrån en framtida användares perspektiv.

**Prestanda** - Med prestanda menas hur en komponent använder datorns resurs under tiden den används.

## 2 Användarkrav

I denna sektion presenteras de User Stories som har legat till grund för utvecklingen samt en övergripande introduktion till programmets grafiska

gränssnitt.

## 2.1 User Stories

User Stories har under utvecklingsstadiet tilldelats olika hög prioritet. De User Stories som presenteras först är av prioritet 1 och är de som kommer att implementeras i programmet först. User Stories med prioritet 2 & 3 kommer att implementeras i mån av tid.

### 2.1.1 Userstories av prioritet #1

# User story

Story Identifier: f1

Story Name: Måla med penna

## Description

Som en <Användare>, vill jag kunna <måla i programmet med hjälp av en penna> så att <jag ser på arbetsytan vad jag har målat>.

## Confirmation

Att jag ser det jag har målat på arbetsytan direkt efter jag har målat.

##Functional

Med hjälp av musen ska jag kunna skapa linjer på arbetsytan.

## Testability

När användaren målar med hjälp av musen (pennan) ska det dels ritas ut på canvaset och ett objekt skapas.

DONE

# User story

Story Identifier: f2

Story Name: Ändra storlek på pensel

## Description

Som en <Användare>, vill jag kunna <måla inne i programmet med olika storlekar på penseln> så att <jag kan måla med den storlek efter eget önskemål>

## Confirmation

Att jag ser den storlek jag valt inne på canvaset när jag målar.

##Functional

Förval av storlekar eller kunna välja exakta storleken själv

## Testability

Då användare väljer att ändra storlek på penseln ska bredden på det som ritas i canvas matcha den valda storleken.

DONE

# User story  
Story Identifier: f3  
Story Name: Kunna sudda  
## Description  
Som en <Användare>, vill jag kunna <sudda inne i programmet med olika storlekar på suddet> så att <så jag kan sudda med den storlek efter eget önskemål> ## Confirmation  
Att jag ser den storlek jag valt inne på canvaset när jag suddar. ##Functional  
Förval av storlekar eller kunna välja exakta storleken själv på suddet.  
##Testability  
När sudd rör ett objekt så ska det försvinna från canvas samt att objektet tas bort.

DONE

# User story  
Story Identifier: f4  
Story Name: Placera färdiga former  
## Description  
Som en <Användare>, vill jag kunna <placera olika former (utifrån ett visst urval) i olika storlek på canvas> så att <jag kan skapa figurer av dessa utifrån önskemål>  
## Confirmation  
Att jag kan placera valfri form i canvas  
##Functional  
Välja olika typer av former och välja vilken storlek formen ska vara  
## Testability  
Se till att den figur som är vald är den samma som placeras i canvas

DONE

# User story  
Story Identifier: f5  
Story Name: Flyttbara Objekt  
## Description  
Som en användare vill jag kunna flytta objekt som jag målat i alla riktningar.  
## Confirmation  
Ett objekt kan flyttas i x och y led.  
### Functional  
Kan jag flytta ett objekt? Kan jag ångra min flyttning av objektet?  
### Non-functional  
Availability/Security: Ej relevant för denna User-story.  
## Testability  
Valt objekt flyttas till den position i canvas användaren klickar på/drar till

DONE

# User story

Story Identifier: f6

Story name: Sparbar

## Description

Som en användare vill jag kunna spara bilden jag redigerat i programmet så att jag kan fortsätta på den senare.

## Confirmation

Man kan spara och ladda

## Testability

Det ska gå fortsätta att arbeta på ett sparat och nedstängt objekt när applikationen öppnas på nytt utan att arbete förloras.

DONE

#User Story

Story Identifier:f18

Story Name:: Snabbkommandon

## Description

Som en användare vill jag kunna använda mig av några vedertagna snabbkommandon i programmet.

## Confirmation

Om jag klickar på ctrl + s så ska jag spara dokumentet samt ctrl + z ska jag ångra senaste åtgärd.

## Måste via tester se till att ha fungerande metoder för att spara och ångra.

DONE

### 2.1.2 Userstories av prioritet #2

# User Story

Story identifier: f25

Story name: Right Click

##Description

Som en <Användare> vill jag kunna <högerklicka på objekt> för att kunna begär handlingar på objektet. ## Confirmation

Kan högerklicka

##Functional

Det går att högerklicka på objekt för att få fram en meny

##Testability

Ett högerklick på objekt tar fram en meny med handlingar som kan göras på objektet i fråga. //Svårt att unittesta

NOT DONE

# User Story

Story identifier: f7

Story name: Verktyg

##Description

Som en <Användare> vill jag kunna <använda mig av flera olika verktyg för att måla på skärmen> så att <mitt skapande underlättas>. ## Confirmation

Kunna måla saker på canvas med olika typer av verktyg. ## Functional

Det ska finnas minst 3st olika verktyg. Olika verktyg ska göra olika saker. En penna ska inte göra samma sak som ett "fyll"-verktyg. ## Testability

Det måste gå att testa så att verktygen gör det som de är skapta till att göras. Fyll-verktyget ska fylla ett objekt med vald färg.

DONE

# User story

Story Identifier: f8

Story name: Ångra senaste ändring

## Description

Som en <Användare> vill jag <kunna ångra den senast gjorda ändringen i projektet> för att <förenkla användningen av programmet>. ## Confirmation

Det ska finnas en knapp där jag kan ångra, undo den senaste ändringen i projektet. Det ska också finnas ett snabbkommando där man med hjälp av tangentbordet kan komma åt funktionen. ## Testability

Om jag har ritat något ska det försvinna när jag använder mig av kommandot eller knappen.

DONE

# User story

Story Identifier: f9

Story Name: Mallar

## Description

Som en <Användare>, vill jag kunna <starta ett projekt med en färdig mall med 5 olika valmöjligheter> så att <möjligheten för en färdigställd mall finns>.

Fördel med detta är att minska antal steg i programmet. ## Confirmation

Valmöjlighet att klicka på 5 olika mallar. Om man klickar öppnas den färdiga mallen åt dig som du kan börja bygga ditt eget projekt kring. ## Functional

Kunna välja en mall per projekt som du väljer innan du skapar ett projekt

## Testability

Efter vald mall ska dess innehåll laddas till canvas med rätt positioner och storlekar på figurer och former.

DONE

# User Story

Story identifier: f10

Story Name: Ha mina favoritverktyg nära till hands.

## Description

Som en <användare> vill jag <ha mina mest frekvent använda verktyg lätt nära till hands från den vyn som jag jobbar i> för att kunna <maximera effektiviteten i mitt arbete>. ## Confirmation

Det ska finnas en plats på skärmen i designen där de vanligaste verktygen finns. ## Functional

Det ska gå att använda verktygen från samma vy som jag kan se dem i. Det ska vara tydligt att förstå vilket verktyg som genvägen/verktygen avser med hjälp av ikoner. ## Testability

Ett verktyg ska kunna göras till favorit och sedan dyka upp tillsammans med de andra favorit-verktygen.

NOT DONE

# User Story

Story Identifier: f11

Story Name: Dark Mode

## Description

Som <användare> vill jag <kunna manipulera layouten på verktygen samt möjlighet att ändra färg i programmet> så att <man kan flytta verktyg samt ändra färg efter sina egna önskemål> ## Confirmation

Kunna flytta verktyg samt ändra färg på programmet

### Functional

Man ska kunna ändra och dra objekt med mus.

## Testability

Då användaren valt att flytta en del i layouten till en annan position ska denna del hamna dit användaren avsett flytta den delen. Då användaren valt att byta färg på layouten ska detta appliceras på alla delar av layouten.

DONE

#User Story

Story Identifier: f12

Story name: Flytta i djupled

## Description

Som en användare vill jag kunna flytta saker i djupled så att jag kan bestämma vilket objekt som visuellt ska visas överst. ## Confirmation

Det går att flytta i ordningen saker ritas upp på skärmen ## Testability

Det ska gå att byta vilket av objekten som visuellt visas "överst" på skärmen



om två objekt är placerade på samma stället på canvas.

DONE

# User story

Story Identifier: f13

Story name: Fönsterjustering

## Description

Som en användare vill jag kunna ändra storlek på programmet så jag kan välja hur stort jag vill ha programfönstret. ## Confirmation

Det går att ändra storlek på fönstret.

## Testability

Programfönstret ändras till den angivna storleken.

HALF DONE

# User story

Story Identifier: f14

Story name: Färgblandning

## Description

Som en användare vill jag kunna skapa min egna färg så jag kan rita i med önskad färg.

## Confirmation

Det går att blanda sin egna färg.

## Testability

Blandad färg går sedan att använda till figurer och att rita

DONE

### 2.1.3 Userstories av prioritet #3

# User story

Story Identifier: f15

Story name: Lokalisering

## Description

Som en användare vill jag kunna använda programmet på mitt eget språk så jag kan förstå bättre.

## Confirmation

Det går att ändra språk på programmet.

## Testability

Om språk ändras under inställningar så ska det även ändras i programmet.

DONE

# User story

Story Identifier: f16

Story Name: Ändra vy på projektet

## Description

Som en användare vill jag att det ska vara möjligt att förstora och förminska dokumentet genom att scrolla i olika riktningar. Det är också viktigt för mig att det ska vara enkelt att zooma in och ut för att kunna arbeta.

## Confirmation

Jag kan zooma in och ut på mitt projekt

Jag kan scrolla både vertikalt och horisontellt då jag zoomat in på mitt projekt

### Functional

Kan jag scrolla med hjulet på musen?

Kan jag zooma med hjälp av kortkommandon?

### Non-functional

Ej relevant

## Testability

Då användaren valt att zooma in eller ut i projektet ska alla figurer och former behålla sina positioner och storlekar i canvas.

Då användaren valt att zooma in eller ut i projektet ska "scrollbars" visas vertikalt och horisontellt.

NOT DONE

# User story

Story Identifier: f17

Story Name: Samarbete

## Description

Som användare vill jag ha möjlighet att simultant arbeta på ett projekt med en annan användare från olika enheter för att effektivisera arbetsprocessen.

## Confirmation

Koppla till en annan användares program över internet

Simultant redigera i projektet med den andre användaren

### Functional

Kan jag avsluta en koppling till annan användare för att senare återuppta den?

Kan flera än två användare ansluta till samma projekt

### Testability

Användare 1 ska kunna se de objekt som användare 2 ritar ut på canvasen.

### Non-functional

Availability:

Inte relevant Security:

Är min koppling till den andre användaren säker?

DONE

## 2.2 Definition of Done

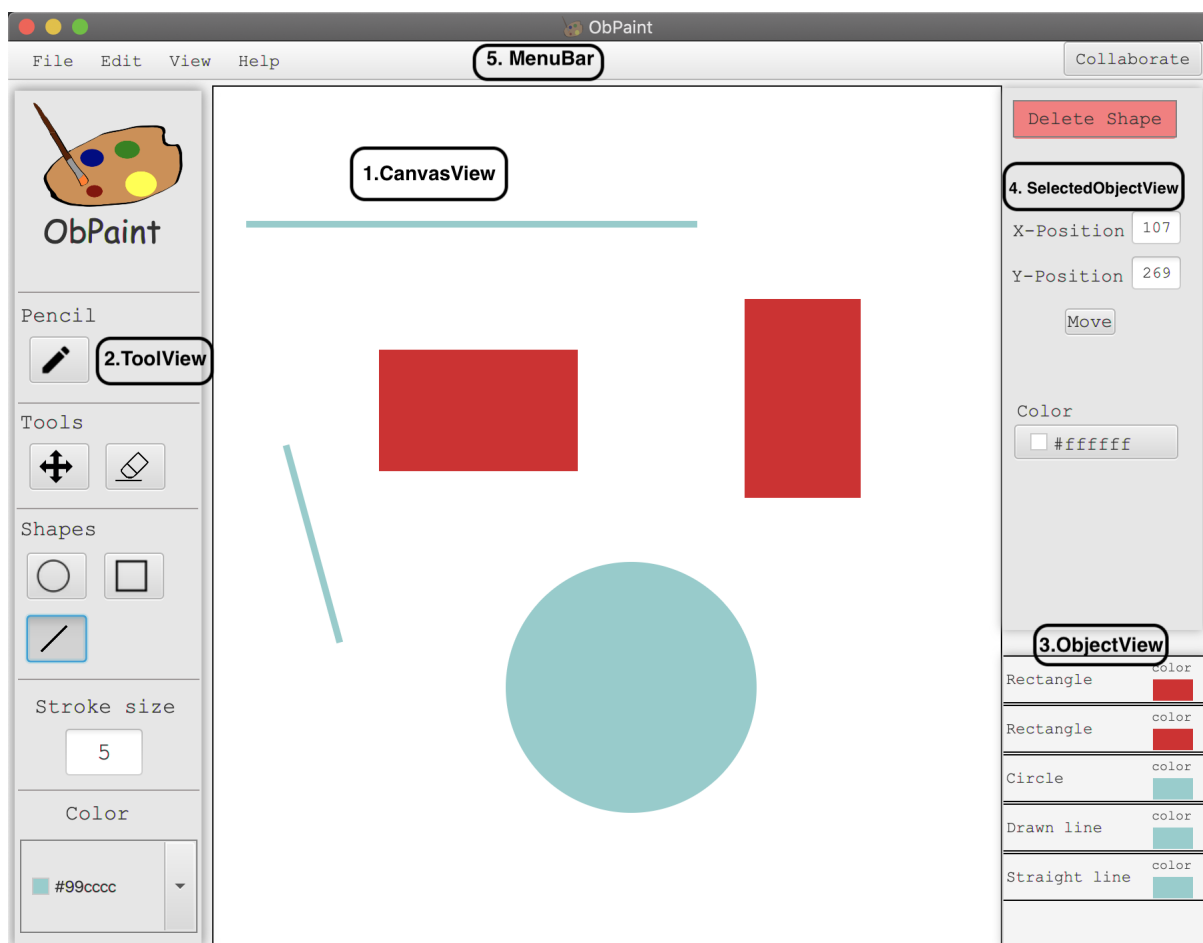
Kriterier för user stories är att de ska förhålla sig till High Cohesion Low Coupling. Det kommer alltså inte implementeras user stories som kommer skapa starka och onödiga beroende. Alla user stories inom första prioritet är de fundamentala komponenterna i vårt program, som kommer lägga grunden för programmet.

Ett annat kriterium är att ett user story inte får vara för krävande för programmets prestanda. Ett exempel på detta är en lista som skapas längst ner i högra hörnet där det kommer listas våra objekt från canvasen. Om det märks att denna lista blir allt för krävande när man kommer upp i ett visst antal objekt kommer det behövas sätta ett tak på maxantal objekt i listan. Förhoppningen är att skriva tester som ser hur lång tid det tar.

Publika metoder som introduceras av en user story ska, om det går, testas. Alla user stories som inte blir ett grafiskt test kommer bli enklare att testa. Anledningen till det är att det är väldigt svårt att test grafiska saker. Vad man kan testa grafisk är storlekar, position och färg.

## 2.3 Grafiskt gränssnitt

I denna sektion presenteras applikationens grafiska gränssnitt.



Figur 1: Grafiskt gränssnitt

### 2.3.1 Övergripande

I fig. 1 har olika delar av vyn delats upp i olika nummer. Programmet består endast utav en vy som är uppdelad i några olika sektioner. Numrerna syns för att det ska vara enkelt att hänvisa till de olika delarna i detta dokument. Bildens storlek är 900x675 pixlar.

### 2.3.2 CanvasView (1)

CanvasView platsen i vyn där användaren visuellt kan se de objekt som finns representerade i vyn. När en ny form adderas till modellen kommer den att dynamiskt ritas upp.

### **2.3.3 ToolView (2)**

ToolView är delen där användaren väljer ett önskat verktyg att använda, även färg är inkluderat i ToolView. Det verktyg som användaren har valt kommer att bli markerat.

### **2.3.4 ObjectView (3)**

I ObjectView visas alla objekt som är representerade i (1) CanvasView i form av en lista. Listan innehåller namnet på objektet och färg. Från denna vy kan användaren nå de objekt som har målats ut.

### **2.3.5 SelectedObjectView(4)**

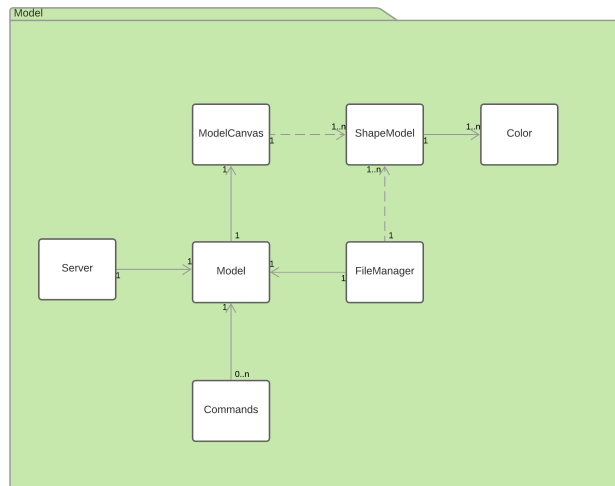
I SelectedObjectView kan användaren manipulera det valda objektet från (3) ObjectView. Här kan man ta bort objektet och ändra dess position.

### **2.3.6 MenuBar(5)**

I MenuBar hittas olika inställningar och snabbkommandon. Dessa är indelade i "File", "Edit", "View" och "Help". I menyn kan användaren göra en rad olika åtgärder, exempelvis att spara, stänga ner, anpassa vyn och vissa redigeringskommandon. Till MenuBar tillhör också knappen Collaborate där användaren kan koppla upp sig till en annan användare för att samarbeta på projektet.

## **3 Domänmodel**

I domänmodellen presenteras modellens design på en hög nivå. De klasser som förekommer analyseras vidare under 3.2.



Figur 2: Domänmodell

### 3.1 Klassers ansvarsområden

"Model" är själva basen i applikationen, det är denna som håller allt samman. Det är denna som bland annat agerar som en accesspunkt för moduler som "Server" och "FileManager" som antingen behöver läsa av eller direkt modifiera data i modellen. Den ser även till att det finns en "ModelCanvas" som håller i alla former för projektet.

"ModelCanvas" som modellen använder sig av har en lista med former som skapas under ett projekt. De formerna som "ModelCanvas" har, skapas från en "ShapeModel" med tillhörande fabrik för att skapa respektive former. Dessa former har i sin tur värden för dess position och storlek samt en "Color". "Color"-klassen är en klass som med fyra olika värden "Red, Green, Blue, Opacity" beskriver en färg och vilken genomskinlighet den har.

"Server" som körs möjliggör att två instanser med uppkoppling till internet kan samarbeta simultant på samma projekt genom deras ip-adresser och en öppen port.

"FileManager" gör det möjligt att spara ett projekt för att senare öppna och fortsätta arbeta med samma projekt igen. Projektet sparas då i ett "Scalable Vector Graphics"-format[1] med andra ord som en svg-fil.

## 4 Referenser

Javafx [2] är det grafiska bibliotek som används i programmet. Biblioteket utnyttjas till att måla upp modellen på skärmen, ge färdiga widgets och kontroll av programmet.

- [1] W3. (4 okt. 2018). "Scalable Vector Graphics (SVG) 2," URL: <https://www.w3.org/TR/SVG2/>. (Hämtad 23/10 2020).
- [2] Oracle. (2018). "JavaFX Javadocs," URL: <https://openjfx.io/javadoc/11/>. (Hämtad 23/10 2020).