

<Software Modeling & Analysis>

OSP Stage 2130

< Analyze >

Team 1.

200911388 박미관

200911391 박준모

200911412 이영준

2013/04/05

Contents.

Activity2110.	Revise Plan	---	3
Activity2120.	Synchronize Artifacts	---	3
Activity2131.	Define Essential Use Cases	---	4
Activity2132.	Refine Use Case Diagrams	---	12
Activity2133.	Define Domain Model	---	12
Activity2134.	Refine Glossary	---	16
Activity2135.	Define System Sequence Diagrams	---	17
Activity2136.	Define Operation Contracts	---	23

Activity 2110. Revise Plan

1. '사용자 정보'라는 Use Case를 추가 하였다.

- ✓ 색칠 공부 게임 후, 점수 환산하기 기능을 사용 시 User의 정보를 입력 받는 기능이다.
- ✓ 이에 따라, Activity1003과 1006의 내용을 수정하였다.

2. Activity 1007의 Business Concept Model을 수정하였다.

- ✓ 아래의 Model들을 추가하였다.
 - UserInfo, Circle, Rectangle, Paint, Panel, Menu, FillColor, Line, Text, Game, Thickness, textFileIO, ImageFileIO
- ✓ 아래의 Model들의 이름을 수정하였다.
 - 도형 -> Shape
 - 색 -> Color
 - 스포이드 -> Spuit
 - 지우개 -> Erase
 - 연필 -> Pencil
 - 밑그림 -> Sketch
 - 범위 -> Area
- ✓ 아래의 Model들은 제거하였다.
 - 점수

Activity 2120. Synchronize Artifacts

- ✓ Stage 1000 에 관한 V2 파일을 첨부

Activity 2131. Define Essential Use-Cases

1. 도형 그리기

Use Case	도형 그리기
Actor	User
Purpose	사용자가 도형을 그린다
Overview	도형을 그리면 화면에 나타낸다
Type	Primary and Essential
Cross Reference	System Functions : R1.1.1, R1.1.2, R1.1.3, R1.3, R1.4.1, R1.4.2 Use Case : 도형 선택하기, 도형 색채우기 선택, 도구 굵기 선택하기, 색1 선택하기, 색2 선택하기
Pre-Requisites	도형이 선택되어 있어야 한다
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) : 사용자가 도형을 그린다 2. (S) : 화면에 도형을 나타낸다
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

2. 도형 선택하기

Use Case	도형 선택하기
Actor	User
Purpose	사용자가 도형을 선택한다
Overview	그릴 도형을 선택한다
Type	Primary and Essential
Cross Reference	System Functions : R1.1.2 Use Case : 도형 선택하기
Pre-Requisites	None
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) : 사용자가 도형 선택하기를 요청한다 2. (S) : 요청한 도형을 선택한다
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

3. 도형 색채우기 선택

Use Case	도형 색채우기 선택
Actor	User
Purpose	사용자가 원 혹은 사각형 도형을 그릴 때, 색 채우기 옵션을 선택한다
Overview	색을 채우는 옵션과 채우지 않는 옵션 2가지 중 1가지 옵션이 선택된다
Type	Primary and Essential
Cross Reference	System Functions : R1.1.2, R1.1.3 Use Case : 도형 선택하기, 도형 색채우기 선택

Pre-Requisites	원 혹은 사각형 도형이 선택되어 있어야 한다
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) : 사용자가 도형 색채우기 선택을 요청한다 2. (S) : 선택한 색채우기 옵션을 설정한다
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

4. 연필 그리기

Use Case	연필 그리기
Actor	User
Purpose	사용자가 연필 도구로 그림을 그린다
Overview	연필 그리기를 요청 받아서, 연필 그리기 도구를 제공한다
Type	Primary and Essential
Cross Reference	System Functions : R1.2.1, R1.3, R1.4.1 Use Case : 연필 그리기, 도구 굵기 선택하기, 색1 선택하기
Pre-Requisites	None
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) : 사용자가 연필 그리기를 요청한다 2. (S) : 연필 그리기 도구를 제공한다 3. (A) : 원하는 지점에 연필 도구로 그림을 그린다 4. (S) : 화면에 그림을 나타낸다
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

5. 색 채우기

Use Case	색 채우기
Actor	User
Purpose	사용자가 색채우기 도구로 색을 채운다
Overview	색채우기 요청을 받아서, 색채우기 도구를 제공한다
Type	Primary and Essential
Cross Reference	System Functions : R1.2.2, R1.4.1 Use Case : 색 채우기, 색1 선택하기
Pre-Requisites	None
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) : 사용자가 색채우기를 요청한다 2. (S) : 색채우기 도구를 제공한다 3. (A) : 원하는 지점의 색을 채운다 4. (S) : 새로 채운 색을 화면에 나타낸다
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

6. 텍스트 삽입하기

Use Case	텍스트 삽입하기
Actor	User
Purpose	사용자가 텍스트 삽입하기 도구로 텍스트를 삽입한다
Overview	텍스트를 삽입하기를 요청 받아서, 텍스트 입력상자를 제공한다
Type	Primary and Essential
Cross Reference	System Functions : R1.2.3, R1.4.1 Use Case : 텍스트 삽입하기, 색1 선택하기
Pre-Requisites	None
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System <ol style="list-style-type: none"> 1. (A) : 사용자가 텍스트 삽입하기를 요청한다 2. (S) : 텍스트 입력 상자를 제공한다 3. (A) : 원하는 지점에 텍스트 상자에 텍스트를 입력한다 4. (S) : 입력한 텍스트를 화면에 나타낸다
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

7. 지우개로 지우기

Use Case	지우개로 지우기
Actor	User
Purpose	사용자가 지우개 도구로 그림을 지운다
Overview	지우개로 지우기 요청을 받아서, 지우개 도구를 제공한다
Type	Primary and Essential
Cross Reference	System Functions : R1.2.4 Use Case : 지우개로 지우기
Pre-Requisites	None
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System <ol style="list-style-type: none"> 1. (A) : 사용자가 지우개로 지우기를 요청한다 2. (S) : 지우개 도구를 제공한다 3. (A) : 원하는 지점을 지우개로 지운다 4. (S) : 선택한 지점의 그림을 지운다
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

8. 색 골라내기

Use Case	색 골라내기
Actor	User
Purpose	사용자가 색 골라내기 도구로 해당 색을 골라낸다.
Overview	색 골라내기 요청을 받아서, 색 골라내기 도구를 제공한다
Type	Primary and Essential
Cross Reference	System Functions : R.1.2.5, R1.4.1, R1.4.2 Use Case : 색1 선택하기, 색2 선택하기
Pre-Requisites	None
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System <ol style="list-style-type: none"> 1. (A) : 사용자가 색 골라내기 도구로 색 골라내기를 요청한다

	2. (S) : 색 골라내기 도구를 제공한다 3. (A) : 원하는 지점의 색을 선택한다 4. (S) : 선택된 색을 색으로 설정한다
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

9. 범위 선택하기

Use Case	범위 선택하기
Actor	User
Purpose	사용자가 범위 선택 도구로 범위를 선택하여 이동한다.
Overview	범위 선택하기 요청을 받아서, 범위 선택하기 도구를 제공한다
Type	Primary and Essential
Cross Reference	System Functions : R1.2.6 Use Case : 범위 선택하기
Pre-Requisites	None
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) : 사용자가 범위 선택하기 도구로 범위 선택하기를 요청한다 2. (S) : 범위 선택하기 도구를 제공한다 3. (A) : 원하는 범위를 선택한다 4. (S) : 선택된 범위의 테두리는 점선으로 화면에 표시한다 5. (A) : 선택된 범위를 원하는 영역으로 이동한다. 6. (S) : 원하는 영역을 선택된 범위로 바꾼다. 7. (S) : 이동된 범위는 하얀색으로 남아있다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

10. 도구 굵기 선택하기

Use Case	도구 굵기 선택하기
Actor	User
Purpose	사용자가 도구 굵기를 선택한다
Overview	도구의 굵기를 선택한다.
Type	Primary and Essential
Cross Reference	System Functions : R1.1.1, R1.2.1, R1.2.4, R1.3 Use Case : 도형 그리기, 연필 그리기, 지우개로 지우기
Pre-Requisites	None
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) : 사용자가 도구의 굵기를 선택한다 2. (S) : 선택한 도구 굵기 옵션을 설정한다
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

11. 색1 선택하기

Use Case	색 1 선택하기
Actor	User

Purpose	사용자가 색1을 선택한다
Overview	색1을 선택한다
Type	Primary and Essential
Cross Reference	System Functions : R1.4.1 Use Case : 색1 선택하기
Pre-Requisites	None
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) : 사용자가 색을 선택한다 2. (S) : 선택한 색을 색1으로 선택한다
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

12. 색2 선택하기

Use Case	색 2 선택하기
Actor	User
Purpose	사용자가 색2를 선택한다
Overview	색2를 선택한다
Type	Primary and Essential
Cross Reference	System Functions : R1.4.2 Use Case : 색2 선택하기
Pre-Requisites	None
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) : 사용자가 색을 선택한다 2. (S) : 선택한 색을 색2으로 선택한다
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

13. 저장하기

Use Case	저장하기
Actor	User
Purpose	사용자가 그림을 저장한다
Overview	저장하기 요청을 받아서, 그림을 저장한다
Type	Primary and Essential
Cross Reference	System Functions : R2.1 Use Case : 저장하기
Pre-Requisites	None
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) : 사용자가 저장하기를 요청한다 2. (S) : 저장하기 화면을 제공한다 3. (A) : 그림 이름을 지정한다 4. (A) : 그림 저장할 경로를 선택한다 5. (S) : 그림을 저장한다
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

14. 불러오기

Use Case	불러오기
Actor	User
Purpose	사용자가 그림을 불러온다.
Overview	불러오기 요청을 받아서, 그림을 불러온다
Type	Primary and Essential
Cross Reference	System Functions : R2.2 Use Case : 불러오기
Pre-Requisites	None
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System <ol style="list-style-type: none"> 1. (A) : 사용자가 불러오기를 요청한다 2. (S) : 불러오기 화면을 제공한다 3. (A) : 그림 불러올 경로를 선택한다 4. (A) : 그림 이름을 지정한다 5. (S) : 그림을 불러와서 화면에 출력한다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	1. 불러올 파일이 그림 형식이 아니거나 존재하지 않는 경우 에러를 출력

15. 밑그림 불러오기

Use Case	밑그림 불러오기
Actor	User
Purpose	사용자가 밑그림을 불러온다.
Overview	사용자가 선택한 밑그림을 불러온다.
Type	Primary and Essential
Cross Reference	System Functions : R3.1 Use Case : 밑그림 불러오기
Pre-Requisites	None
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System <ol style="list-style-type: none"> 1. (A) : 사용자가 밑그림 불러오기를 요청한다 2. (S) : 밑그림 불러오기 화면을 제공한다 3. (A) : 불러올 밑그림을 선택한다. 4. (S) : 밑그림을 불러와서 화면에 출력한다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	1. 선택한 밑그림이 없는 경우 에러를 출력

16. 점수 환산하기

Use Case	점수 환산하기
Actor	User
Purpose	사용자가 그린 그림의 점수를 환산한다.
Overview	사용자가 그린 그림과 밑그림을 비교하여 얼마나 같게 그렸는지를 점수로 환산한다.
Type	Primary and Essential

Cross Reference	System Functions : R3.2, R3.3 Use Case : 점수 환산하기, 등수표시
Pre-Requisites	사용자가 그린 그림이 존재하여야 한다.
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (A) : 사용자가 점수 환산하기를 요청한다 2. (S) : 밑그림과 사용자의 그림을 비교하여 점수를 환산한다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

17. 등수표시

Use Case	등수표시
Actor	User
Purpose	전체 점수와 등수를 표시한다.
Overview	해당 밑그림에 대한 전체 점수와 순위를 표시한다.
Type	Primary and Essential
Cross Reference	System Functions : R3.2, R3.3, R3.4, R3.5, R3.6 Use Case : 점수 환산하기, 등수표시, 점수파일 불러오기, 점수파일 저장하기, 사용자 정보
Pre-Requisites	None
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (S) : 특정 Usecase가 등수표시를 요구한다. 2. (S) : 해당 밑그림에 대한 점수 파일 불러오기 기능을 요청한다 3. (S) : 사용자의 점수와 기존의 점수를 비교하여 순위를 계산한다. 4. (S) : 해당 밑그림에 대한 전체 점수와 순위를 표시한다. 5. (S) : 갱신된 점수와 등수에 대한 정보를 저장하기 위해 점수 파일 저장하기 기능을 요청한다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

18. 점수 파일 불러오기

Use Case	점수 파일 불러오기
Actor	User
Purpose	점수 파일을 불러온다.
Overview	사용자가 선택한 밑그림에 대한 점수 파일을 불러온다.
Type	Primary and Essential
Cross Reference	System Functions : R3.2, R3.3, R3.4, R3.5, R3.6 Use Case : 점수 환산하기, 등수표시, 점수파일 불러오기, 점수파일 저장하기, 사용자 정보
Pre-Requisites	None
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (S) : 특정 Usecase가 점수 파일 불러오기를 요구한다. 2. (S) : 사용자가 선택한 밑그림에 대한 점수 파일을 불러온다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	2. 해당 밑그림에 대한 점수파일이 존재하지 않을 경우, 생성한다.

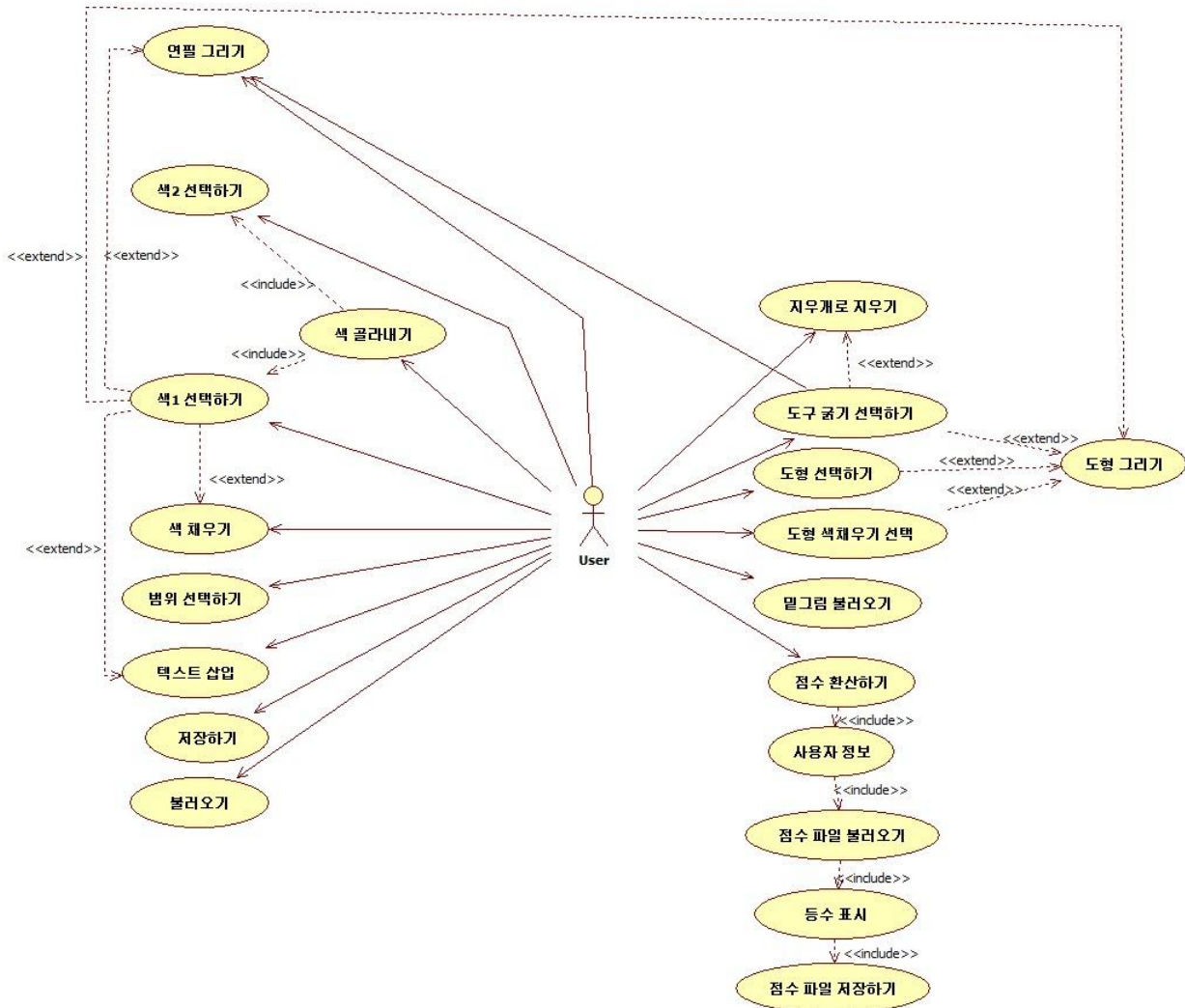
19. 점수 파일 저장하기

Use Case	점수 파일 저장하기
Actor	User
Purpose	점수 파일을 저장한다.
Overview	사용자가 선택한 밑그림에 대한 점수 파일을 저장한다.
Type	Primary and Essential
Cross Reference	System Functions : R3.2, R3.3, R3.4, R3.5, R3.6 Use Case : 점수 환산하기, 등수표시, 점수파일 불러오기, 점수파일 저장하기, 사용자 정보
Pre-Requisites	None
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (S) : 특정 Usecase가 점수 파일 저장하기를 요구한다. 2. (S) : 사용자가 선택한 밑그림에 대한 점수 파일을 저장한다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

20. 사용자 정보

Use Case	사용자 정보
Actor	User
Purpose	사용자의 정보를 입력 받는다.
Overview	색칠 공부 게임의 사용자의 정보를 입력 받는다.
Type	Primary and Essential
Cross Reference	System Functions : R3.2, R3.3, R3.4, R3.5, R3.6 Use Case : 점수 환산하기, 등수표시, 점수파일 불러오기, 점수파일 저장하기, 사용자 정보
Pre-Requisites	None
Typical Courses of Events	(A) : Actor, (S) : System 1. (S) : 특정 Usecase가 사용자 정보를 요구한다. 2. (S) : 사용자 정보 입력창을 제공한다. 3. (A) : 사용자의 정보를 입력한다. 4. (S) : 입력된 사용자 정보를 저장한다.
Alternative Courses of Events	None
Exceptional Courses of Events	None

Activity 2132. Refine Use Case Diagrams



Activity 2133. Define Domain Model

Step 1. List concepts(domain class) from use-cases

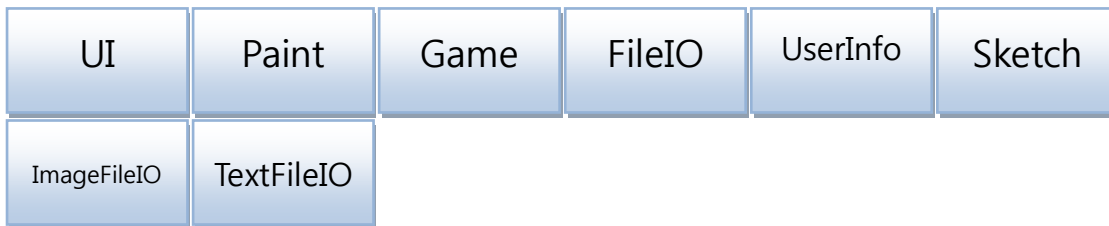
Concept Category	Domain Class
Physical or tangible objects	Sketch, Shape, Pencil, Color, Text, Spuit, Area, Thickness, Erase
Specifications, designs or descriptions of things	UserInfo, Paint, Game, FileIO
Transactions	Painting, PlayingGame
Roles of people	User
Containers of other things	UI, Paint, Game
Things in a container	Sketch, Shape, Pencil, Color, Text, Spuit, Area, Thickness, Erase, Paint, FileIO, Game, Menu, Panel, UserInfo

Using Noun Phrases

Shape	Pencil	Color	Text	Sput	Area
Thickness	UserInfo	Paint	Game	FileIO	Painting
PlayingGame	User	UI	TextFileIO	ImageFileIO	Sketch
Erase					

Step 2. Assign class name into a concept

Step 3. Draw a conceptual class diagram



Step 4. Identify and add associations

✓ Use 'Association Category List'

Association Category	Associations
A has B	UI – Game, Paint, FileIO Game – UserInfo, Sketch, TextFileIO, ImageFileIO Paint – Shape, Pencil, Text, Erase, Sput, Area, Thickness, Color
A is B	FileIO – TextFileIO, ImageFileIO

Step 5. Assign priority into associations

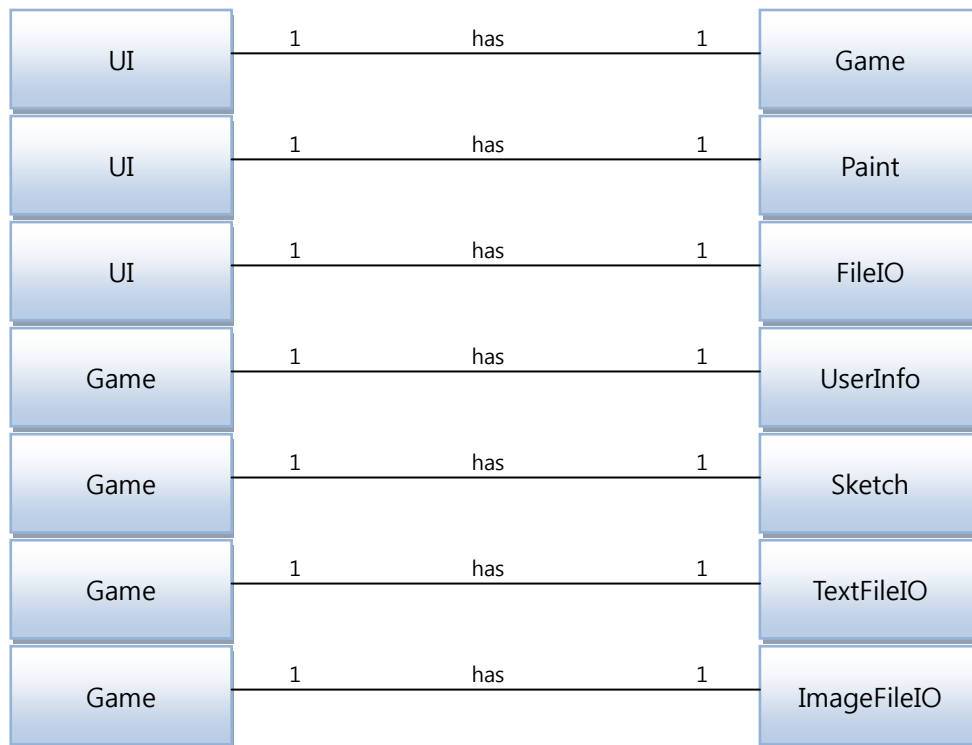
Association Name	Priority
UI – Game	High
UI – Paint	High
UI – FileIO	High
Game – UserInfo	High
Game – Sketch	High

Game – TextFileIO	High
Game – ImageFileIO	High
FileIO – TextFileIO	High
FileIO – ImageFileIO	High

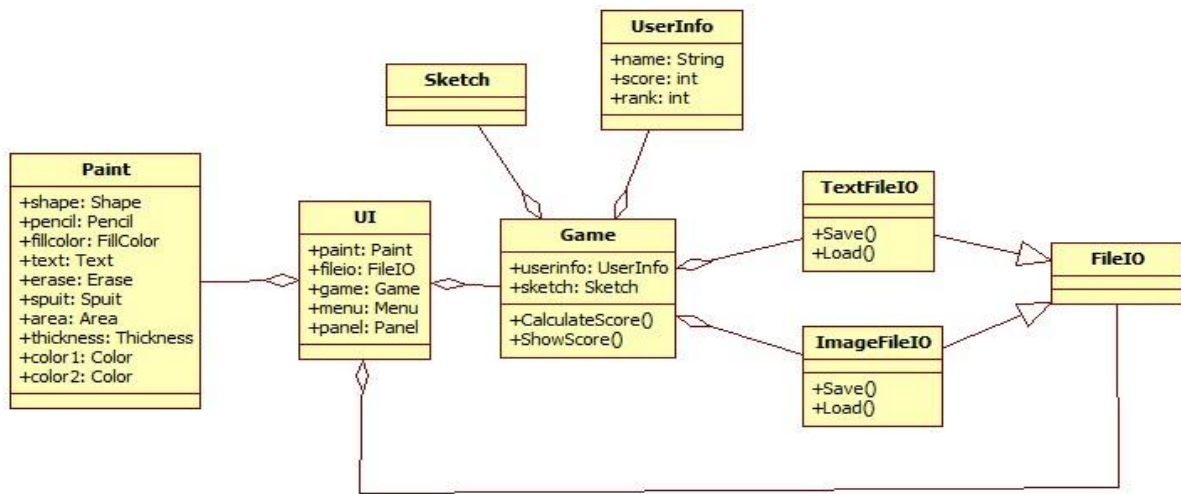
Step 6. Assign names into associations

- ✓ UI has Game
- ✓ UI has Paint
- ✓ UI has FileIO
- ✓ Game has UserInfo
- ✓ Game has Sketch
- ✓ Game has TextFileIO
- ✓ Game has ImageFileIO
- ✓ FileIO is TextFileIO
- ✓ FileIO is ImageFileIO

Step 7. Add Roles and Multiplicity



Step 8. Attributes & Conceptual class diagram

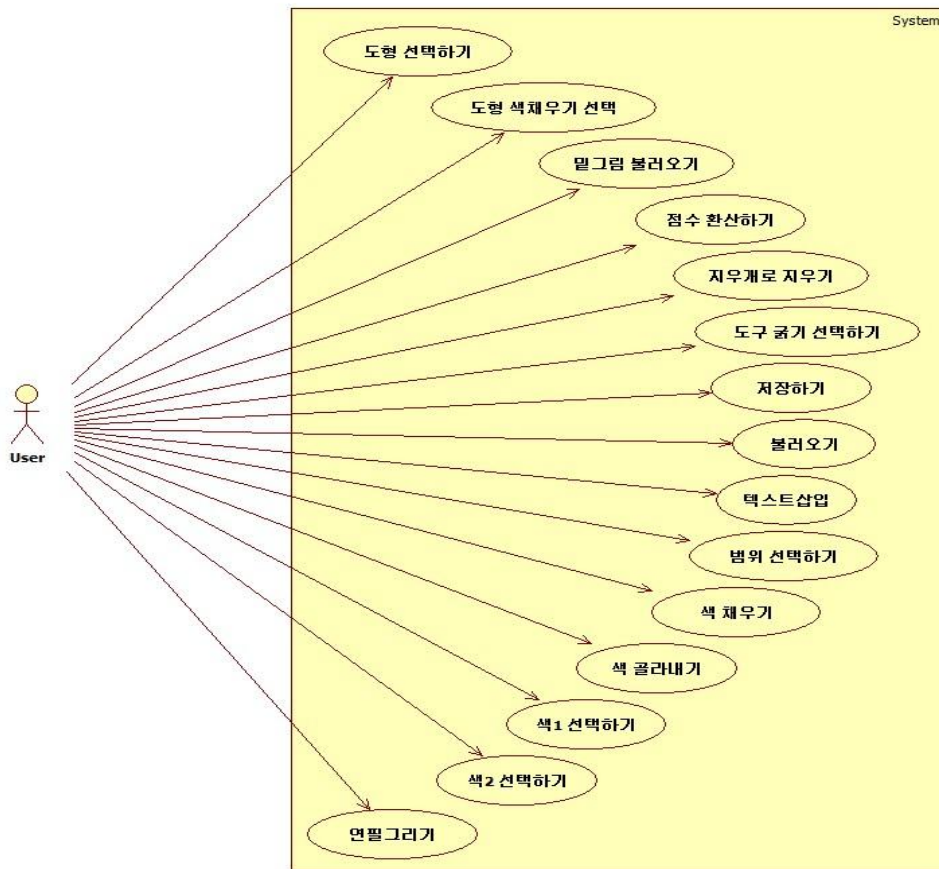


Activity 2134. Refine Glossary

Term	Category	Remarks
UI	Class	사용자에게 interface를 제공
Game	Class	그림판 game 기능을 제공
Paint	Class	그리기 도구 기능을 제공
Sketch	Class	Game시 밑그림 제공
UserInfo	Class	사용자의 정보를 관리
FileIO	Class	파일 입출력 담당
TextFileIO	Class	텍스트 파일 입출력 담당
ImageFileIO	Class	그림 파일 입출력 담당
UI.paint	Attribute	interface에서 그리기 도구에 관한 내용 표시
UI.fileio	Attribute	interface에서 파일 입출력에 관한 내용 표시
UI.game	Attribute	interface에서 game에 관한 내용 표시
UI.menu	Attribute	interface에서 메뉴에 관한 내용 표시
UI.panel	Attribute	interface에서 panel 표시
Game.userinfo	Attribute	사용자에 관한 정보를 관리
Game.sketch	Attribute	game에서 밑그림 제공
Game.calculateScore	Attribute	그림에 대한 점수를 계산
Game.showScore	Attribute	점수와 등수를 화면에 표시
Paint.shape	Attribute	도형 선택 및 그리기
Paint.pencil	Attribute	연필 그리기
Paint.fillcolor	Attribute	색채우기
Paint.text	Attribute	텍스트 삽입
Paint.erase	Attribute	지우기
Paint.sput	Attribute	색 골라내기
Paint.area	Attribute	범위 선택 및 이동
Paint.thickness	Attribute	도구 굵기 설정
Paint.color1	Attribute	색1 설정
Paint.color2	Attribute	색2 설정
UserInfo.name	Attribute	사용자의 이름
UserInfo.score	Attribute	Game 점수
UserInfo.rank	Attribute	사용자 점수에 관한 등수
TextFileIO.save	Attribute	텍스트 파일 저장하기
TextFileIO.load	Attribute	텍스트 파일 불러오기
ImageFileIO.save	Attribute	이미지 파일 저장하기
ImageFileIO.load	Attribute	이미지 파일 불러오기

Activity 2135. Refine System Sequence Diagram

Use Case	Name of Actor-Activated Event
1. 도형 그리기	DrawFigure()
2. 도형 선택하기	SeletFigure()
3. 도형 색채우기 선택	FillColorOption()
4. 연필 그리기	DrawWithPencil()
5. 색 채우기	Fill_Color()
6. 텍스트 삽입하기	WirteText()
7. 지우기로 지우기	Eraser()
8. 색 골라내기	UseSpuit()
9. 범위 선택하기	SelectArea()
10. 도구 굵기 선택하기	SelectThickness()
11. 색1 선택하기	SelectColor1()
12. 색2 선택하기	SelectColor2()
13. 저장하기	Save()
14. 불러오기	Load()
15. 밑그림 불러오기	LoadSketch()
16. 점수 환산하기	CalculateScore()
17. 등수 표시	None
18. 점수 파일 불러오기	None
19. 점수 파일 저장하기	None
20. 사용자 정보	None

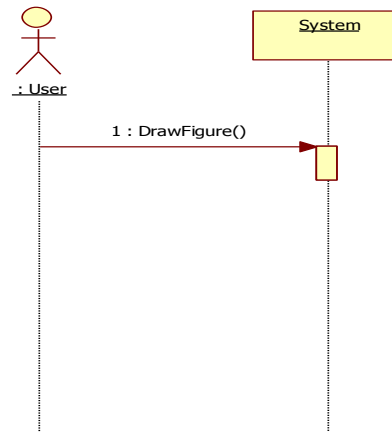


1. 도형 그리기

Use Case :

1. 도형 그리기

1. 사용자가 도형을 그린다.
2. 시스템이 사용자가 그린 그림을 화면에 출력한다.

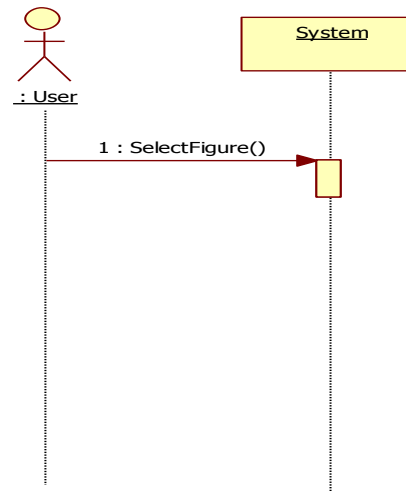


2. 도형 선택하기

Use Case :

2. 도형 선택하기

1. 사용자가 도형을 선택한다.
2. 시스템이 선택된 도형을

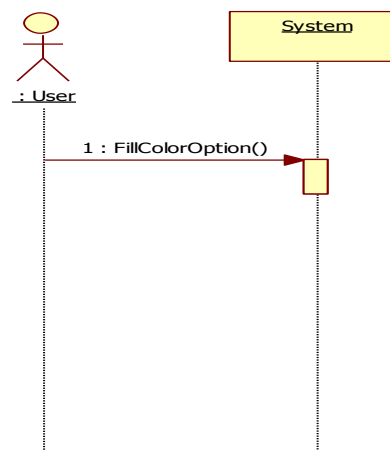


3. 도형 색채우기 선택

Use Case :

3. 도형 색채우기 선택

1. 사용자가 도형 선택하기 옵션을 선택한다.
2. 시스템이 선택한 옵션을 설정한다

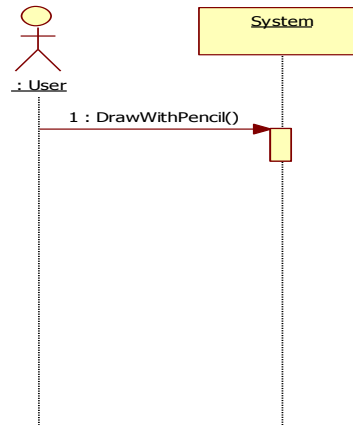


4. 연필 그리기

Use Case :

4. 연필 그리기

1. 사용자가 연필 도구로 그림을 그린다.
2. 시스템이 사용자가 그린 그림을 화면에 출력한다.

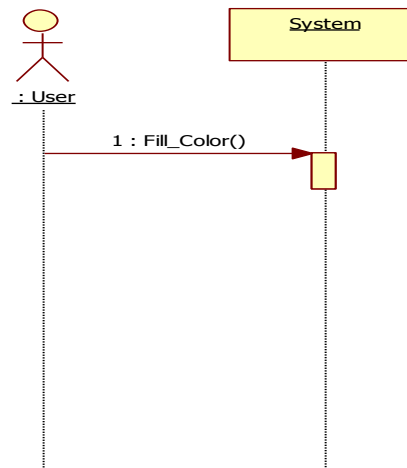


5. 색 채우기

Use Case :

5. 색 채우기

1. 사용자가 색채우기 도구로 원하는 지점의 색을 채운다.
2. 시스템이 새로 색을 채운 화면을 나타낸다.

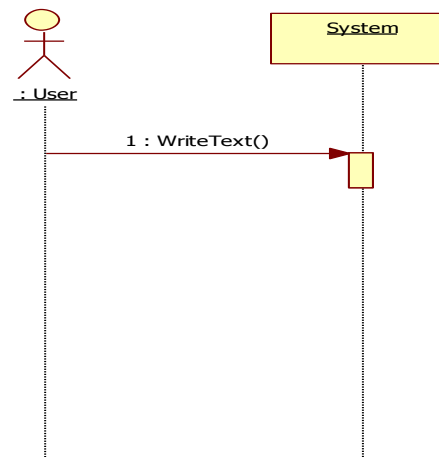


6. 텍스트 삽입하기

Use Case :

6. 텍스트 삽입하기

1. 사용자가 원하는 지점에 텍스트 상자에 텍스트를 입력한다.
2. 시스템이 사용자가 입력한 텍스트를 화면에 출력한다.

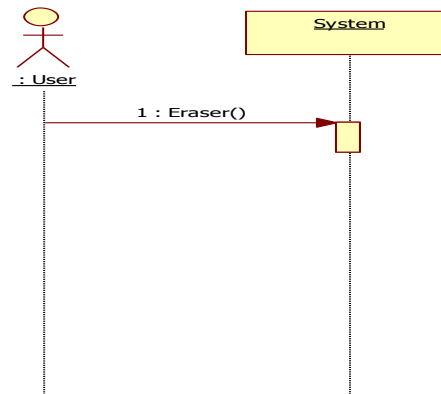


7. 지우개로 지우기

Use Case :

7. 지우개로 지우기

1. 사용자가 원하는 지점을 지우개 도구로 지운다.
2. 시스템이 사용자가 지정한 지점을 지운 그림을 화면에 출력한다.

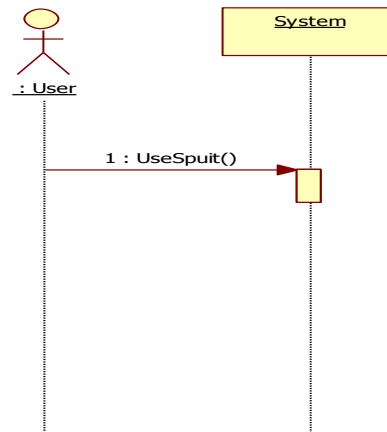


8. 색 골라내기

Use Case :

8. 색 골라내기

1. 사용자가 색 골라내기 버튼을 클릭한다.
2. 색 골라내기 도구를 제공한다.
3. 사용자가 원하는 색의 위치를 클릭하면 해당 색을 현재 선택된 색으로 지정한다.

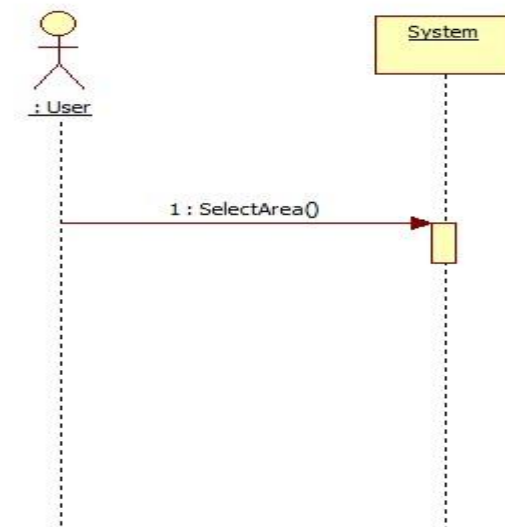


9. 범위 선택하기

Use Case :

9. 범위 선택하기

1. 사용자가 범위 선택하기 버튼을 클릭한다.
2. 범위 선택하기 도구를 제공한다.
3. 사용자가 원하는 범위를 선택한다.
4. 선택된 범위의 테두리는 점선으로 표시된다.
5. 사용자는 해당 범위를 원하는 영역으로 이동한다.
6. 원하는 영역을 선택된 범위로 바꾼다.
7. 이동된 범위는 하얀색으로 남는다.

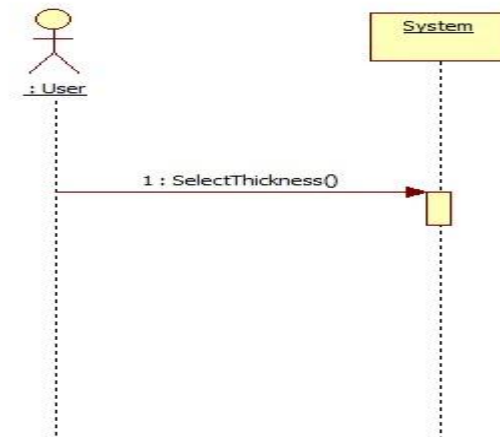


10. 도구 굵기 선택하기

Use Case :

10. 도구 굵기 선택하기

1. 사용자는 도구 굵기 버튼을 클릭한다.
2. 도구 굵기를 지정하는 창이 뜬다.
3. 사용자는 원하는 굵기를 선택한다.

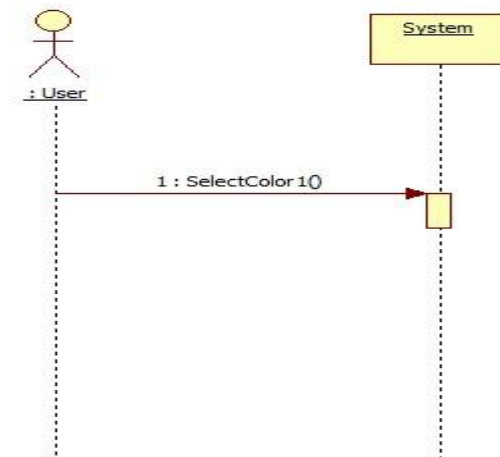


11. 색1 선택하기

Use Case :

11. 색1 선택하기

1. 사용자는 색1 버튼을 클릭한다.
2. 지정된 색을 선택하거나 자세히 버튼을 선택한다.
3. 자세히 버튼 클릭 시 RGB를 선택 할 수 있는 창이 뜬다.
4. 원하는 색을 선택한다.

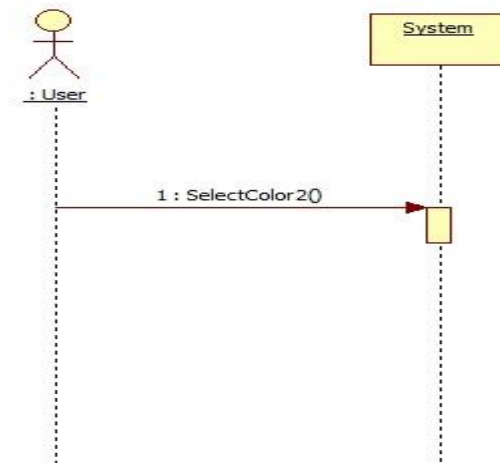


12. 색2 선택하기

Use Case :

12. 색2 선택하기

1. 사용자는 색2 버튼을 클릭한다.
2. 지정된 색을 선택하거나 자세히 버튼을 선택한다.
3. 자세히 버튼 클릭 시 RGB를 선택 할 수 있는 창이 뜬다.
4. 원하는 색을 선택한다.

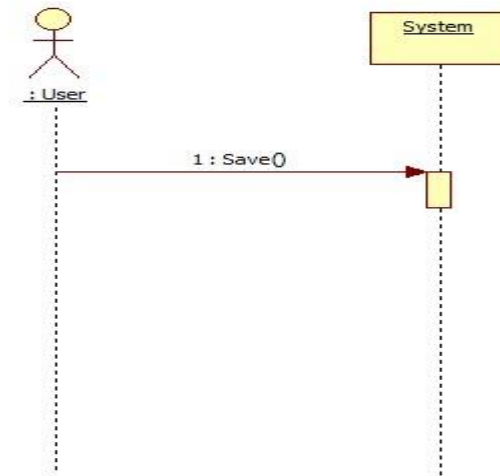


13. 저장하기

Use Case :

13. 저장하기

1. 사용자는 저장하기 버튼을 클릭한다.
2. 저장할 경로와 이름을 지정 할 수 있는 창이 떠서 위치와 이름을 지정한다.
3. 경로가 올바른지 검사한다.
4. 이름이 중복되는지 검사한다.
5. 만약 중복되지 않았으면 현재 그림을 저장한다.

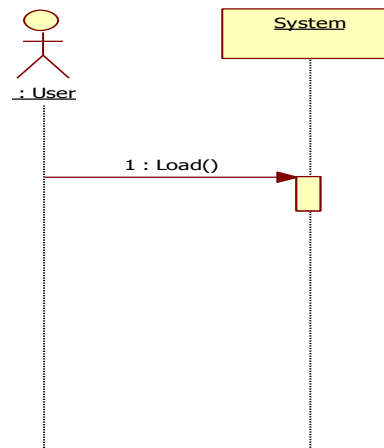


14. 불러오기

Use Case :

14. 불러오기

1. 사용자가 그림을 불러오기 위해 불러오기 버튼을 누른다.
2. 시스템이 불러오기 창을 띄운다.
3. 사용자가 불러올 파일을 선택한다.
4. 시스템이 선택된 그림 파일을 불러와 화면에 출력한다.

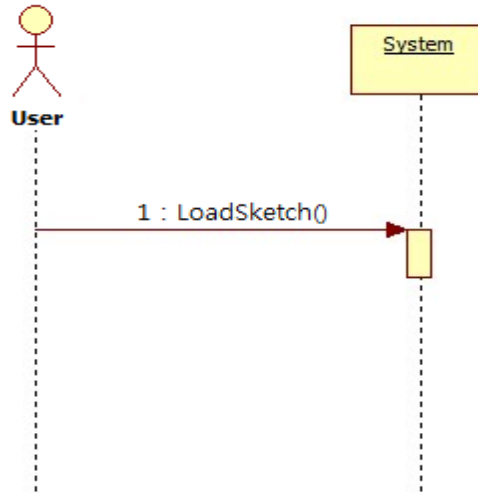


15. 밑그림 불러오기

Use Case :

15. 밑그림 불러오기

1. 사용자가 게임을 시작하기 색칠 공부 게임 버튼을 누른다.
2. 시스템이 밑그림 불러오기 창을 띄운다.
3. 사용자가 불러올 밑그림을 선택한다.
4. 시스템이 밑그림을 불러와 화면에 출력한다.

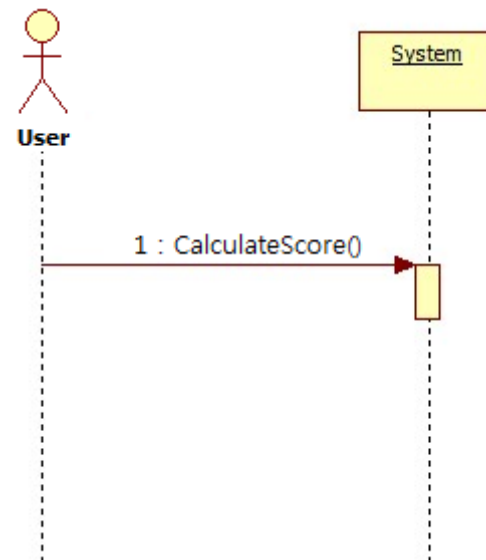


16. 점수 환산하기

Use Case :

16. 점수 환산하기

1. 사용자가 점수 환산 버튼을 누른다.
2. 시스템이 사용자의 그림과 밑그림을 비교해서 점수를 계산한다.
3. 시스템이 '점수 표시' 기능을 실행한다.



Activity 2136. Define Operation Contracts

Use Case	System Operation
1. 도형 그리기	DrawFigure()
2. 도형 선택하기	SeletFigure()
3. 도형 색채우기 선택	FillColorOption()
4. 연필 그리기	DrawWithPencil()
5. 색 채우기	Fill_Color()
6. 텍스트 삽입하기	WirteText()
7. 지우기로 지우기	Eraser()
8. 색 골라내기	UseSpuit()

9. 범위 선택하기	SelectArea()
10. 도구 굵기 선택하기	SelectThickness()
11. 색1 선택하기	SelectColor1()
12. 색2 선택하기	SelectColor2()
13. 저장하기	Save()
14. 불러오기	Load()
15. 밑그림 불러오기	LoadSketch()
16. 점수 환산하기	CalculateScore()
17. 등수 표시	ShowScore()
18. 점수 파일 불러오기	LoadTxt()
19. 점수 파일 저장하기	SaveTxt()
20. 사용자 정보	ReceiveUserInfo()

Name	DrawFigure()
Responsibility	사용자가 원하는 위치에 도형을 그린다
Type	System
Cross Reference	System Functions : R1.1.1, R1.1.2, R1.1.3, R1.3, R1.4.1, R1.4.2 Use Case : 도형 선택하기, 도형 색채우기 선택, 도구 굵기 선택하기, 색1 선택하기, 색2 선택하기
Notes	
Exceptions	None
Output	사용자가 그린 도형을 화면에 나타낸다
Pre-conditions	도형이 선택되어 있어야 한다
Post-conditions	그린 도형이 화면에 나타나야 한다

Name	SelectFigure()
Responsibility	사용자가 원하는 도형을 선택한다
Type	System
Cross Reference	System Functions : R1.1.2 Use Case : 도형 선택하기
Notes	
Exceptions	None
Output	원하는 도형이 선택된다
Pre-conditions	None
Post-conditions	그리기 도구 메뉴에 해당 도형이 선택 상태가 된다

Name	FillColorOption()
Responsibility	사용자가 색채우기 옵션을 선택한다
Type	System
Cross Reference	System Functions : R1.1.2, R1.1.3 Use Case : 도형 선택하기, 도형 색채우기 선택
Notes	
Exceptions	None

Output	선택한 옵션이 설정된다
Pre-conditions	None
Post-conditions	색채우기 메뉴에 선택한 옵션이 설정된다

Name	DrawWithPencil()
Responsibility	사용자가 연필 도구로 그림을 그린다
Type	System
Cross Reference	System Functions : R1.2.1, R1.3, R1.4.1 Use Case : 연필 그리기, 도구 굵기 선택하기, 색1 선택하기
Notes	
Exceptions	None
Output	사용자가 연필 도구로 그린 그림이 화면에 나타난다
Pre-conditions	None
Post-conditions	사용자가 그린 그림이 화면에 나타난다

Name	Fill_Color()
Responsibility	사용자가 원하는 지점에 대한 영역에 색을 채운다
Type	System
Cross Reference	System Functions : R1.2.2, R1.4.1 Use Case : 색 채우기, 색1 선택하기
Notes	
Exceptions	None
Output	색이 채워진 그림이 화면에 나타나야 한다
Pre-conditions	None
Post-conditions	해당 영역에 대해 색이 채워진다

Name	WriteText()
Responsibility	사용자가 원하는 지점에 텍스트를 삽입한다
Type	System
Cross Reference	System Functions : R1.2.3, R1.4.1 Use Case : 텍스트 삽입하기, 색1 선택하기
Notes	
Exceptions	None
Output	사용자가 입력한 텍스트가 화면에 나타나야 한다
Pre-conditions	None
Post-conditions	해당 지점에 텍스트가 삽입된다

Name	Eraser()
Responsibility	사용자가 원하는 지점의 그림을 지운다
Type	System
Cross Reference	System Functions : R1.2.4 Use Case : 지우개로 지우기
Notes	
Exceptions	None
Output	사용자가 지정한 지점이 지워진 그림이 화면에 나타나야 한다
Pre-conditions	None

Post-conditions	해당 지점의 그림이 지워진다
-----------------	-----------------

Name	UseSpuit()
Responsibility	사용자가 원하는 색을 골라낸다.
Type	System
Cross Reference	System Functions : R.1.2.5, R1.4.1, R1.4.2 Use Case : 색1 선택하기, 색2 선택하기
Notes	
Exceptions	None
Output	사용자가 골라낸 색이 색1 또는 2에 선택되어야 한다.
Pre-conditions	색1 또는 색2가 선택되어 있다.
Post-conditions	골라낸 색이 색1 또는 2에 선택되어 있다.

Name	SelectArea()
Responsibility	사용자가 선택한 범위를 원하는 영역으로 이동한다.
Type	System
Cross Reference	System Functions : R1.2.6 Use Case : 범위 선택하기
Notes	
Exceptions	1. 선택 후 이동하지 않을 시, 원상태로 둔다.
Output	사용자가 지정한 영역이 이동되어 있다. 영역의 테두리는 점선으로 표시되어 있다.
Pre-conditions	None
Post-conditions	선택한 범위가 원하는 영역으로 이동되어 있다. 선택된 영역의 테두리는 점선으로 표시되어 있다. 이동된 영역은 하얀색으로 남아있다.

Name	SelectThickness()
Responsibility	사용자가 도구 굵기를 선택한다.
Type	System
Cross Reference	System Functions : R1.1.1, R1.2.1, R1.2.4, R1.3 Use Case : 도형 그리기, 연필 그리기, 지우개로 지우기
Notes	
Exceptions	None
Output	선택한 도구 굵기가 표시 된다.
Pre-conditions	None
Post-conditions	선택한 도구 굵기가 지정되어 있다.

Name	SelectColor1()
Responsibility	사용자가 색1을 선택한다.
Type	System
Cross Reference	System Functions : R1.4.1 Use Case : 색1 선택하기
Notes	
Exceptions	None
Output	자세히 버튼 클릭 시, RGB를 설정하는 창이 뜬다. 선택한 색을 색1로 지정한다.

Pre-conditions	None
Post-conditions	선택한 색이 색1로 지정되어 있다.

Name	SelectColor2()
Responsibility	사용자가 색2를 선택한다.
Type	System
Cross Reference	System Functions : R1.4.2 Use Case : 색2 선택하기
Notes	
Exceptions	None
Output	자세히 버튼 클릭 시, RGB를 설정하는 창이 뜬다. 선택한 색을 색2로 지정한다.
Pre-conditions	None
Post-conditions	선택한 색이 색2로 지정되어 있다.

Name	Save()
Responsibility	사용자가 그림을 저장한다. 저장 경로 적합한지 이름이 중복되는지 확인한다.
Type	System
Cross Reference	System Functions : R2.1 Use Case : 저장하기
Notes	
Exceptions	1. 그림 저장 취소 시, 저장하지 않는다. 2. 그림 경로가 적합하지 않을 시, 재입력을 받는다. 3. 그림 이름이 중복될 시, 재입력을 받는다.
Output	저장하기 화면을 출력한다.
Pre-conditions	None
Post-conditions	지정한 경로와 이름으로 그림이 저장되어 있다.

Name	Load ()
Responsibilities	불러올 이미지를 선택 받는다. 선택한 파일이 그림 파일 형식이 맞는지, 존재하는 파일인지 검사한다. 불러온 이미지를 화면에 보여준다.
Type	System
Cross Reference	System Functions : R2.2 Use Case : 불러오기
Notes	None
Exceptions	1. 그림 파일 형식이 아니거나 존재하지 않는 경우, 에러를 출력하고 재선택을 요청한다.
Output	이미지를 화면에 출력한다.
Pre-conditions	불러올 이미지가 존재하여야 한다.
Post-conditions	None

Name	LoadSketch()
Responsibilities	불러올 밑그림을 선택 받는다. 불러온 이미지를 화면에 보여준다.

Type	System
Cross Reference	System Functions : R3.1 Use Case : 밑그림 불러오기
Notes	
Exceptions	None
Output	밑그림 이미지를 화면에 출력한다.
Pre-conditions	선택한 밑그림이 존재하여야한다.
Post-conditions	None

Name	CalculateScore()
Responsibilities	사용자가 그린 그림과 밑그림을 비교하여 점수를 계산한다.
Type	System
Cross Reference	System Functions : R3.2, R3.3 Use Case : 점수 환산하기, 등수표시
Notes	
Exceptions	None
Output	None
Pre-conditions	사용자가 그린 그림이 존재하여야 한다.
Post-conditions	None

Name	ShowScore()
Responsibilities	전체 사용자 이름, 점수, 순위 목록을 보여준다. 목록은 오름차순 정렬되어 있어야 한다. 해당 밑그림에 대한 기록들만 있어야 한다.
Type	System
Cross Reference	System Functions : R3.2, R3.3, R3.4, R3.5, R3.6 Use Case : 점수 환산하기, 등수표시, 점수 파일 불러오기, 점수 파일 저장하기, 사용자 정보
Notes	
Exceptions	None
Output	밑그림에 대한 전체 기록들을 보여준다.
Pre-conditions	None
Post-conditions	None

Name	LoadTxt()
Responsibilities	점수 파일을 불러와서 목록으로 저장한다. 해당 밑그림에 대한 점수파일이 존재하지 않으면, 새로 만든다.
Type	System
Cross Reference	System Functions : R3.2, R3.3, R3.4, R3.5, R3.6 Use Case : 점수 환산하기, 등수표시, 점수 파일 불러오기, 점수 파일 저장하기, 사용자 정보
Notes	
Exceptions	1. 점수 파일이 존재하지 않으면 새로 만든다.
Output	None
Pre-conditions	점수 파일이 존재하여야 한다. 없을 경우 새로 만든다.
Post-conditions	None

Name	SaveTxt()
Responsibilities	밑그림 제목, 사용자 이름, 점수 정보를 포함하는 전체 순위 목록을 파일에 저장한다.
Type	System
Cross Reference	System Functions : R3.2, R3.3, R3.4, R3.5, R3.6 Use Case : 점수 환산하기, 등수표시, 점수 파일 불러오기, 점수 파일 저장하기, 사용자 정보
Notes	
Exceptions	None
Output	None
Pre-conditions	점수 파일이 존재하여야 한다.
Post-conditions	점수 파일이 생성 혹은 갱신된다.

Name	ReceiveUserInfo()
Responsibilities	사용자의 이름을 입력 받는다.
Type	System
Cross Reference	System Functions : R3.2, R3.3, R3.4, R3.5, R3.6 Use Case : 점수 환산하기, 등수표시, 점수 파일 불러오기, 점수 파일 저장하기, 사용자 정보
Notes	
Exceptions	None
Output	사용자의 이름을 입력받는 화면을 출력한다.
Pre-conditions	None
Post-conditions	사용자의 기록에 이름을 추가한다.