



# VAT 그림판

Various Art Technique paint

OSP Stage 2130

Team Information

양승민 200911400

정세진 200911418

한종철 200911429



# INDEX OF CONTENTS

1. Define Essential Use Cases
2. Refine Use-case Diagrams
3. Define Domain Models
4. Refine Glossary
5. Define System Sequence Diagrams
6. Define Operation Contracts

# 1. Define Essential Use Cases

| Use Case                      | 도형 그리기   |
|-------------------------------|--|
| Actor                         | 사용자  |
| Purpose                       | 화면에 도형을 그린다.   |
| Overview                      | 사용자가 선택한 도형(원, 삼각형, 사각형)을 사용자가 원하는 크기로 화면에 그린다.  |
| Type                          | Primary  |
| Cross Reference               | R 2.3, R 2.5, R3.2   |
| Pre-Requisites                | N/A  |
| Typical Courses of Events     | <p>(A) : Actor (S) : System</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(A) : 사용자가 도형 그리기 기능을 요청한다.</li> <li>(A) : 사용자가 원하는 도형을 선택한다.(원, 사각형, 삼각형)</li> <li>(S) : 시스템이 현재 설정되어 있는 선 두께를 확인한다.</li> <li>(S) : 시스템이 현재 설정되어 있는 선 색을 확인한다.</li> <li>(A) : 마우스를 누르고 드래그하여 도형의 크기를 지정한다.</li> <li>(S) : 지정된 크기대로 선택된 도형을 그린다.</li> </ol> |
| Alternative Courses of Events | 2. 사용자는 3가지 도형을 선택 할 수 있다.(원, 사각형, 삼각형)  |
| Exceptional Courses of Events | 6. 그림판의 화면을 벗어나는 명령을 받을 경우 그려지지 않는다.   |

| Use Case                      | 브러시   |
|-------------------------------|---|
| Actor                         | 사용자   |
| Purpose                       | 다양한 브러시 모양으로 그림을 그린다.   |
| Overview                      | 사용자는 삼각형, 사각형, 원 모양의 브러시를 선택하여 그릴 수 있다.   |
| Type                          | Primary   |
| Cross Reference               | R2.6 R3.2   |
| Pre-Requisites                | N/A   |
| Typical Courses of Events     | <p>(A) : Actor (S) : System</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(A) : 사용자가 브러시 기능을 요청한다.</li> <li>(A) : 사용자가 원하는 브러시 모양을 선택한다. (삼각형, 사각형, 원)</li> <li>(S) : 시스템이 현재 설정되어 있는 선 색을 확인한다.</li> <li>(A) : 마우스를 누르고 드래그한다.</li> <li>(S) : 마우스 드래그 이벤트에 맞춰서 선을 그린다.</li> </ol> |
| Alternative Courses of Events | NONE  |
| Exceptional Courses of Events | 5. 그림판의 화면을 벗어나는 명령을 받을 경우 그려지지 않는다.  |

| Use Case                      | 색 편집  |
|-------------------------------|---|
| Actor                         | 사용자   |
| Purpose                       | 사용할 색을 바꾼다.   |
| Overview                      | RGB코드에 따라 사용자가 원하는 색으로 바꾸어 준다.  |
| Type                          | Primary   |
| Cross Reference               | R 3.2 R 2.1 R 2.3 R 2.4 R 2.6 R 3.1, R3.3   |
| Pre-Requisites                | N/A   |
| Typical Courses of Events     | (A) : Actor (S) : System<br>1. (A) : 사용자가 색 편집 기능을 요청한다.<br>2. (S) : RGB 코드로 구성된 색 편집 메뉴를 출력한다.<br>3. (A) : 사용자가 원하는 색을 선택한다.<br>4. (S) : 사용자가 선택한 색으로 사용할 색을 변경한다. |
| Alternative Courses of Events | NONE  |
| Exceptional Courses of Events | NONE  |

| Use Case                      | 영역 선택  |
|-------------------------------|--|
| Actor                         | 사용자  |
| Purpose                       | 그림판 안의 일정 영역을 선택한다.  |
| Overview                      | 사용자가 마우스로 범위를 지정해 일정 영역을 선택한다.   |
| Type                          | Primary  |
| Cross Reference               | R 5.1 R 5.2 R 5.3  |
| Pre-Requisites                | N/A  |
| Typical Courses of Events     | (A) : Actor (S) : System<br>1. (A) : 사용자가 영역 선택 기능을 요청한다.<br>2. (A) : 사용자가 원하는 위치에 마우스 드래그로 크기를 지정한다.<br>3. (S) : 사용자가 선택한 위치와 크기의 영역을 선택한다. |
| Alternative Courses of Events | 3. 선택된 영역의 그림을 이동시킬 수 있다.  |
| Exceptional Courses of Events | 3. 그림판의 화면을 벗어나는 경우 선택되지 않는다.  |

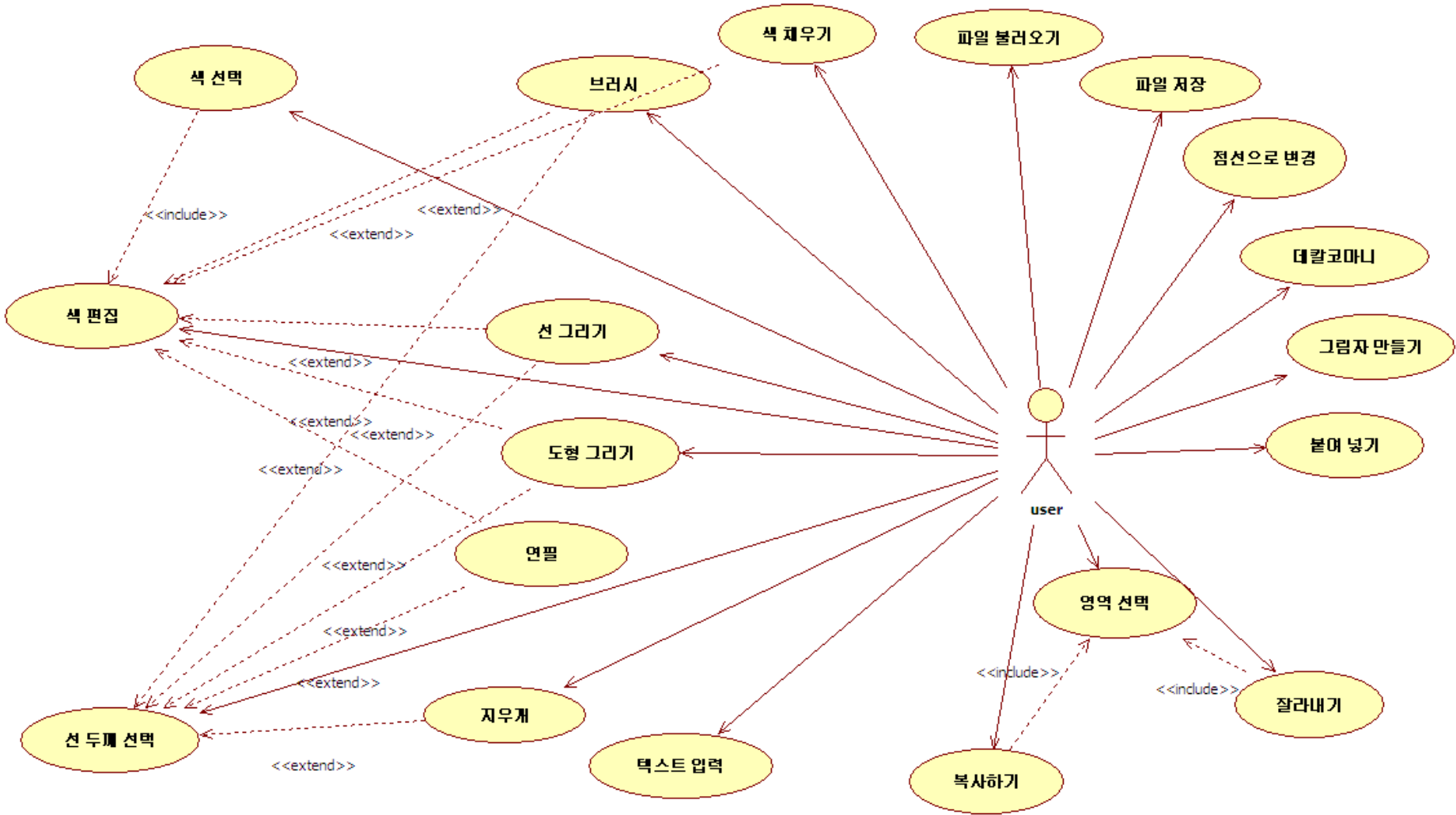
| Use Case                      | 데칼코마니   |
|-------------------------------|---|
| Actor                         | 사용자   |
| Purpose                       | 데칼코마니 기법 효과를 준다.  |
| Overview                      | 화면에 현재 그려진 그림을 중심을 기준으로 반전하여 데칼코마니 기법 효과를 준다.   |
| Type                          | Primary   |
| Cross Reference               | R 6.1   |
| Pre-Requisites                | 화면에 그려진 그림이 있어야 한다.   |
| Typical Courses of Events     | (A) : Actor (S) : System<br>1. (A) : 사용자가 데칼코마니 기능을 요청한다.<br>2. (S) : 시스템이 중심선을 기준으로 좌 우 반전하여 효과를 준다. |
| Alternative Courses of Events | NONE  |
| Exceptional Courses of Events | 2. 화면에 그려진 그림이 없을 경우 아무 효과도 발생하지 않는다.   |



| Use Case                      | 그림자 만들기  |
|-------------------------------|--|
| Actor                         | 사용자  |
| Purpose                       | 그림자 효과를 만든다.   |
| Overview                      | 설정된 광원의 위치로부터 반대방향으로 그림자 효과를 만들어 준다.   |
| Type                          | Primary  |
| Cross Reference               | R 6.2  |
| Pre-Requisites                | N/A  |
| Typical Courses of Events     | (A) : Actor (S) : System<br>1. (A) : 사용자가 그림자 만들기 기능을 요청한다.<br>2. (A) : 사용자가 광원의 위치를 설정하여 준다.<br>3. (S) : 시스템이 설정된 광원의 위치로부터 반대 방향으로 그림자 효과를 만들어 준다. |
| Alternative Courses of Events | 2. 광원 위치 설정  |
| Exceptional Courses of Events | 3. 화면에 그려진 그림이 없을 경우 아무 효과도 발생하지 않는다.  |

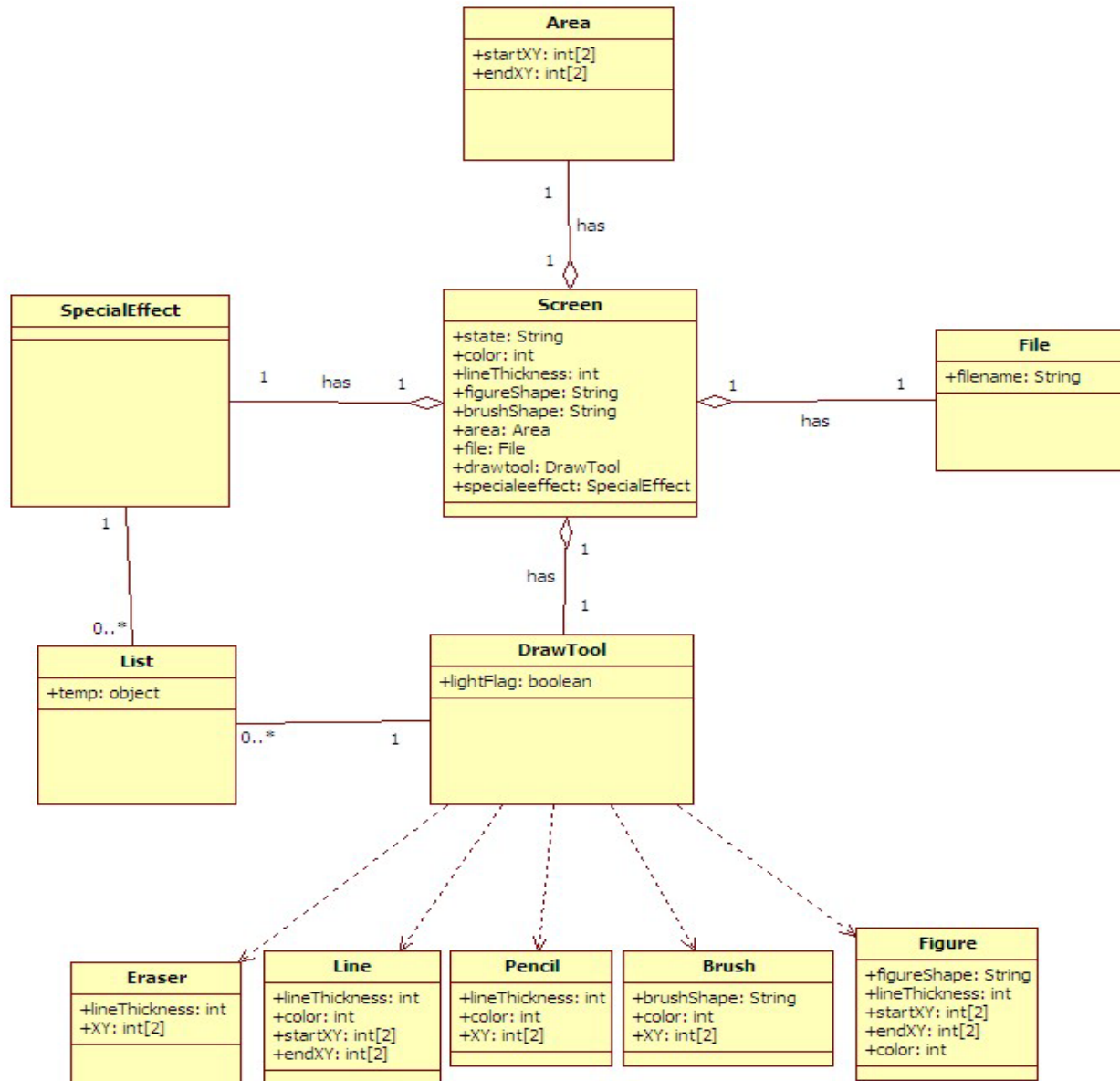
| Use Case                      | 점선으로 변경  |
|-------------------------------|--|
| Actor                         | 사용자  |
| Purpose                       | 점선으로 변경한다.   |
| Overview                      | 화면에 그려진 그림의 선을 점선으로 변경하여 준다.   |
| Type                          | Primary  |
| Cross Reference               | R 6.3  |
| Pre-Requisites                | 화면에 그림이 그려져 있어야 한다.  |
| Typical Courses of Events     | (A) : Actor (S) : System<br>1. (A) : 사용자가 점선으로 변경 기능을 요청한다.<br>2. (S) : 시스템이 화면에 그려진 그림의 선을 점선으로 변경한다. |
| Alternative Courses of Events | NONE   |
| Exceptional Courses of Events | 2. 화면에 그려진 그림이 없을 경우 아무 효과도 발생하지 않는다.  |

## 2. Refine Use Case Diagrams





### 3. Define Domain Models





## 4. Refine Glossary

| Term0                | Category  | Remark                        |
|----------------------|-----------|-------------------------------|
| Screen               | Class     | UI구성, 시스템 상태 관리               |
| File                 | Class     | 파일명 정보와 파일 저장, 파일 불러오기 기능 관리  |
| Area                 | Class     | 영역에 대한 기능 관리                  |
| SpecialEffect        | Class     | 데칼코마니, 점선으로 변경, 그림자 만들기 기능 관리 |
| List                 | Class     | 그려지는 모든 선, 도형에 대한 정보          |
| DrawTool             | Class     | 모든 그리기 도구 관리                  |
| Eraser               | Class     | 지우개 기능으로 지워진 정보               |
| Line                 | Class     | 선 그리기 기능으로 화면에 그려진 직선 정보      |
| Pencil               | Class     | 연필 기능으로 화면에 그려진 선 정보          |
| Brush                | Class     | 브러시 기능으로 화면에 그려진 선 정보         |
| Figure               | Class     | 도형 그리기 기능으로 화면에 그려진 도형 정보     |
| Screen.state         | Attribute | 현재 선택된 도구 정보                  |
| Screen.color         | Attribute | 현재 선택된 색상                     |
| Screen.lineThickness | Attribute | 현재 선택된 선의 두께                  |
| Screen.figureShape   | Attribute | 현재 선택된 도형의 모양(삼각형, 사각형, 원)    |



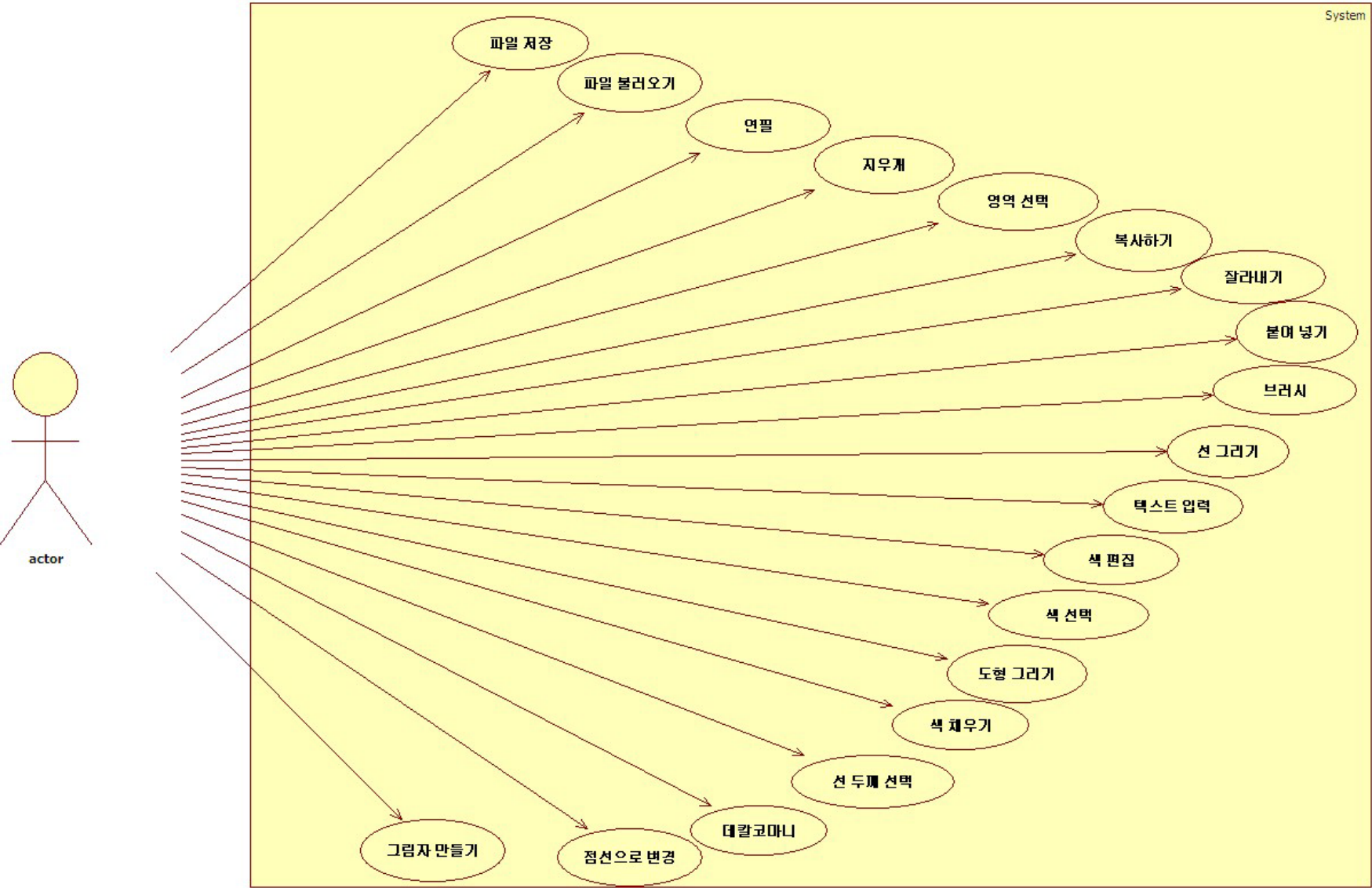
| Screen.area          | Attribute | Area Class의 객체               |
|----------------------|-----------|------------------------------|
| Screen.brushShape    | Attribute | 현재 선택된 브러시의 모양(삼각형, 사각형, 원)  |
| Screen.area          | Attribute | Area Class의 객체               |
| Screen.drawtool      | Attribute | DrawTool Class의 객체           |
| Screen.file          | Attribute | File Class의 객체               |
| Screen.specialeffect | Attribute | SpecialEffect Class의 객체      |
| File.filename        | Attribute | 이미지 파일의 파일명                  |
| Area.startXY         | Attribute | 선택된 영역의 시작 좌표(x,y)           |
| Area.endXY           | Attribute | 선택된 영역의 끝 좌표(x,y)            |
| List.temp            | Attribute | 그려진 선, 도형                    |
| DrawTool.lightFlag   | Attribute | 광원의 설정 여부                    |
| Eraser.lineThickness | Attribute | 지우개 기능으로 지워진 선의 두께           |
| Eraser.XY            | Attribute | 지우개 기능으로 지워진 선의 좌표(x,y)      |
| Line.lineThickness   | Attribute | 선 그리기 기능으로 그려진 선의 두께         |
| Line.color           | Attribute | 선 그리기 기능으로 그려진 선의 색          |
| Line.startXY         | Attribute | 선 그리기 기능으로 그려진 선의 시작 좌표(x,y) |
| Line.endXY           | Attribute | 선 그리기 기능으로 그려진 선의 끝 좌표(x,y)  |
| Pencil.lineThickness | Attribute | 연필 기능으로 그려진 선의 두께            |

| Pencil.color         | Attribute | 연필 기능으로 그려진 선의 색               |
|----------------------|-----------|--------------------------------|
| Pencil.XY            | Attribute | 연필 기능으로 그려진 선의 좌표(x,y)         |
| Brush.brushShape     | Attribute | 브러시 기능으로 그려진 선의 브러시 모양         |
| Brush.color          | Attribute | 브러시 기능으로 그려진 선의 색              |
| Brush.XY             | Attribute | 브러시 기능으로 그려진 선의 좌표(x,y)        |
| Figure.figureShape   | Attribute | 도형 그리기 기능으로 그려진 도형의 모양         |
| Figure.lineThickness | Attribute | 도형 그리기 기능으로 그려진 도형의 선 두께       |
| Figure.startXY       | Attribute | 도형 그리기 기능으로 그려진 도형의 시작 좌표(x,y) |
| Figure.endXY         | Attribute | 도형 그리기 기능으로 그려진 도형의 끝 좌표(x,y)  |
| Figure.color         | Attribute | 도형 그리기 기능으로 그려진 도형의 선 색        |



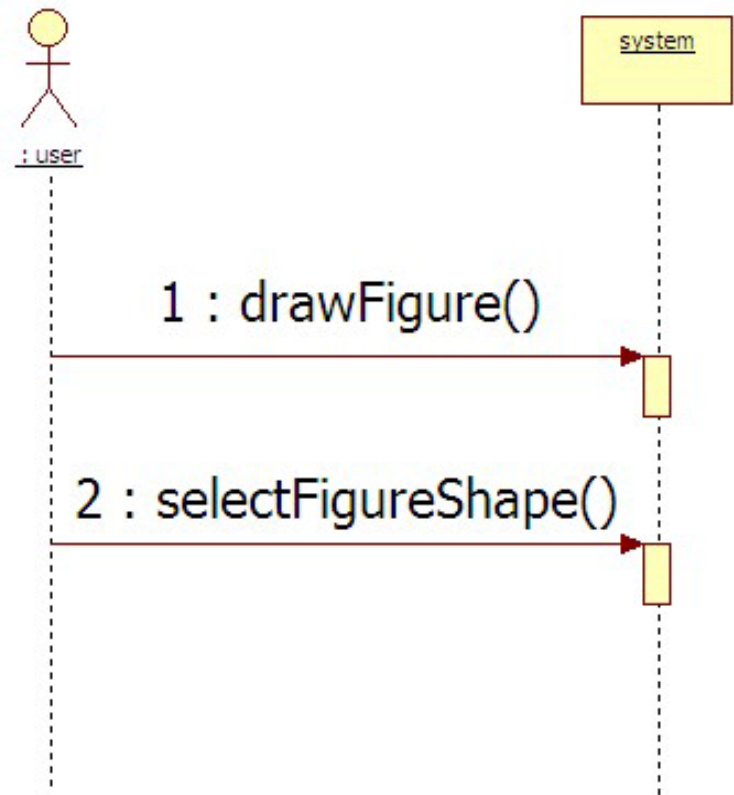
## 5. Define System Sequence Diagrams

# System Sequence Diagrams



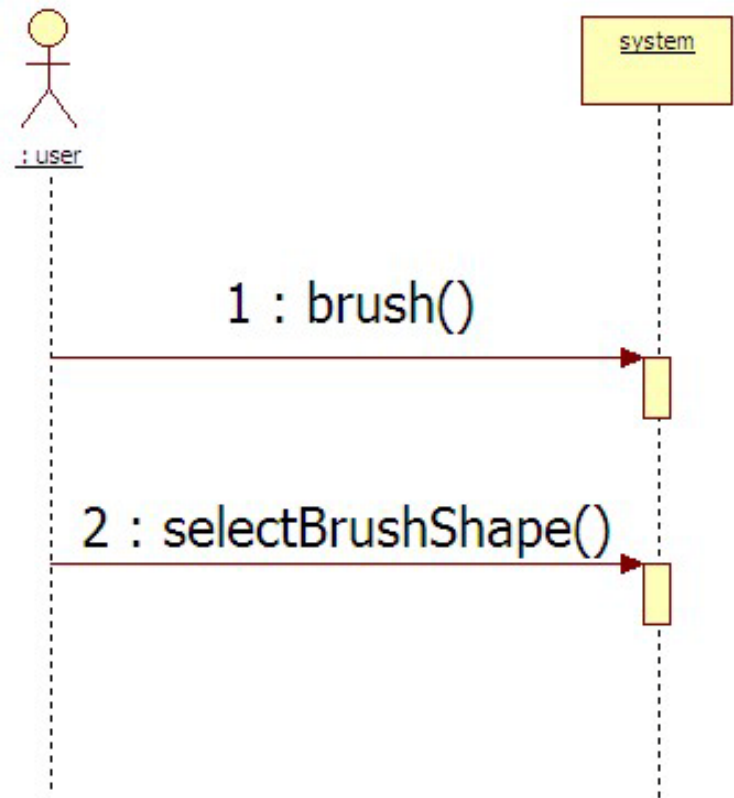
**USE CASE: 5. 도형 그리기**

1. 사용자가 도형 그리기 기능을 요청한다.
2. 사용자가 원하는 도형을 선택한다.(원, 사각형, 삼각형)
3. 시스템이 현재 설정되어 있는 선 두께를 확인한다.
4. 시스템이 현재 설정되어 있는 선택색을 확인한다.
5. 사용자가 마우스를 누르고 드래그하여 도형의 크기를 지정한다.
6. 시스템이 지정된 크기대로 선택된 도형을 그린다.



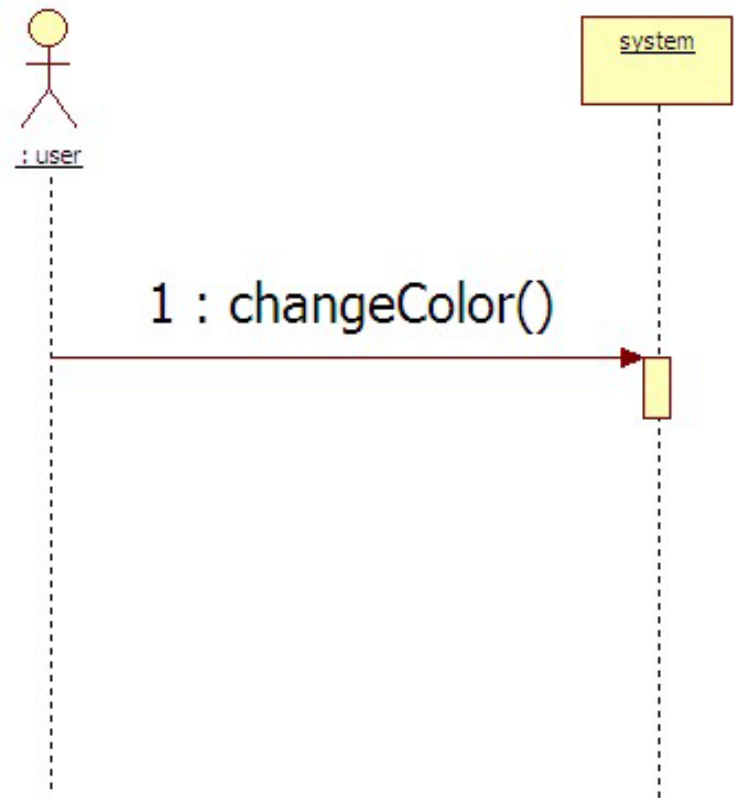
## USE CASE: 8. 브러시

1. 사용자가 브러시 기능을 요청한다.
2. 사용자가 원하는 브러시 모양을 선택한다. (삼각형, 사각형, 원)
3. 시스템이 현재 설정되어 있는 선색을 확인한다.
4. 사용자가 마우스를 누르고 드래그한다.
5. 시스템이 마우스 드래그 이벤트에 맞춰서 선을 그린다.



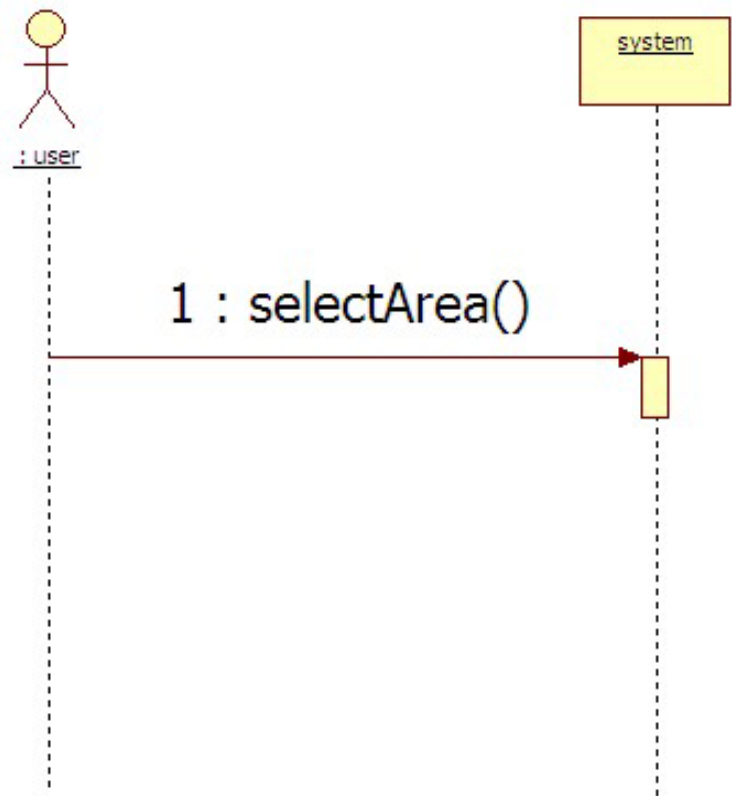
### USE CASE: 10. 색 편집

1. 사용자가 색 편집 기능을 요청한다.
2. 시스템이 RGB 코드로 구성된 색 편집 메뉴를 출력한다.
3. 사용자가 원하는 색을 선택한다.
4. 시스템이 사용자가 선택한 색으로 사용할 색을 변경한다.



### USE CASE: 13. 영역 선택

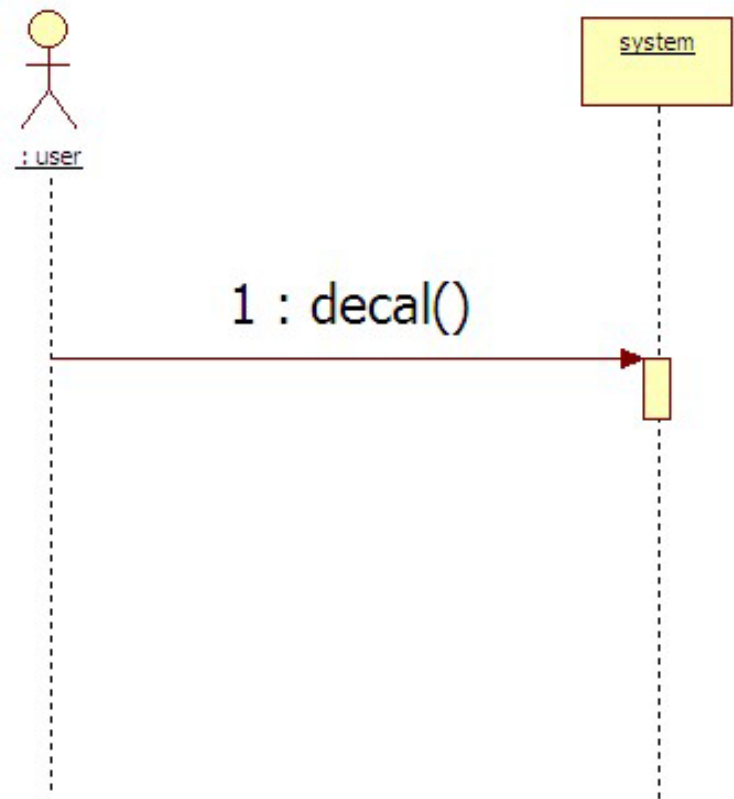
1. 사용자가 영역 선택 기능을 요청한다.
2. 사용자가 원하는 위치에 마우스 드래그로 크기를 지정한다.
3. 시스템이 사용자가 선택한 위치와 크기의 영역을 선택한다.





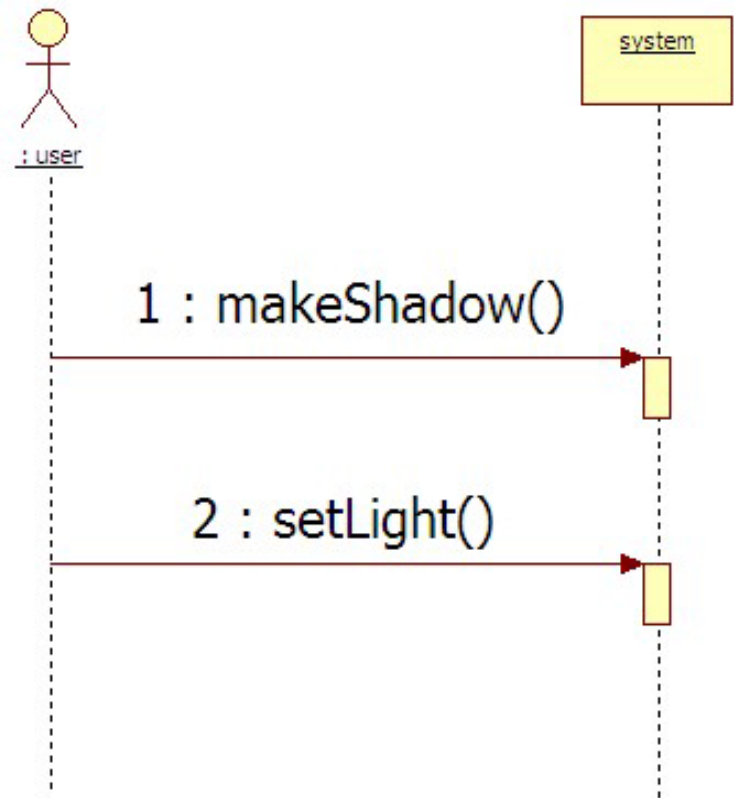
### USE CASE: 17. 데칼코마니

1. 사용자가 데칼코마니 기능을 요청한다.
2. 시스템이 중심선을 기준으로 좌우 반전하여 효과를 준다.



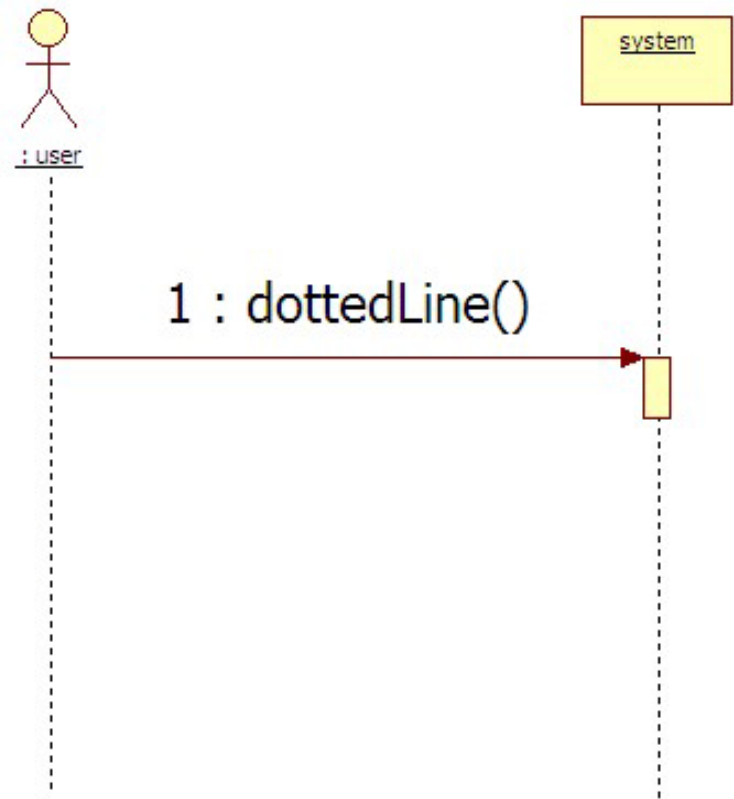
### USE CASE: 18. 그림자 만들기

1. 사용자가 그림자 만들기 기능을 요청한다.
2. 사용자가 광원의 위치를 설정하여 준다.
3. 시스템이 설정된 광원의 위치로부터 반대 방향으로 그림자 효과를 만들어 준다.



### USE CASE: 19. 점선으로 변경

1. 사용자가 점선으로 변경 기능을 요청한다.
2. 시스템이 화면에 그려진 그림의 선을 점선으로 변경한다.





## 6. Define Operation Contracts

| Use Case   | System Operations     |
|------------|-----------------------|
| 1. 파일 저장   | saveFile()            |
| 2. 파일 불러오기 | loadFile()            |
| 3. 연필      | pencil()              |
| 4. 지우개     | eraser()              |
| 5. 도형 그리기  | drawFigure()          |
|            | selectFigureShape()   |
| 6. 선 그리기   | drawLine()            |
| 7. 선 두께 선택 | selectLineThickness() |
| 8. 브러시     | brush()               |
|            | selectBrushShape()    |
| 9. 색 채우기   | paint()               |
| 10. 색 편집   | changeColor()         |
| 11. 색 선택   | pickColor()           |

|             |                           |
|-------------|---------------------------|
| 12. 텍스트 입력  | <code>text()</code>       |
| 13. 영역 선택   | <code>selectArea()</code> |
| 14. 복사하기    | <code>copyArea()</code>   |
| 15. 잘라내기    | <code>cutArea()</code>    |
| 16. 붙여넣기    | <code>pasteArea()</code>  |
| 17. 데칼코마니   | <code>decal()</code>      |
| 18. 그림자 만들기 | <code>makeShadow()</code> |
|             | <code>setLight()</code>   |
| 19. 점선으로 변경 | <code>dottelline()</code> |

| Name             | drawFigure()                                |
|------------------|---|
| Responsibilities | 삼각형, 사각형, 원 모양의 도형을 그린다.                    |
| Type             | System                                      |
| Cross References | R 2.3, R2.5, R3.2                           |
| Notes            |   |
| Exceptions       | 그림판의 화면을 벗어나는 명령을 받을 경우 그려지지 않는다.           |
| Output           | 화면에 그려진 도형을 출력한다.                           |
| Pre-conditions   | N/A   |
| Post-conditions  | 그리기 도구 상태를 도형 그리기로 바꾼다.<br>그린 도형을 화면에 보여준다. |

| Name             | brush()                                 |
|------------------|---|
| Responsibilities | 선의 두께와 색상에 따라 브러시 모양으로 선을 그린다.          |
| Type             | System                                  |
| Cross References | R2.6 R3.2                               |
| Notes            |   |
| Exceptions       | 그림판의 화면을 벗어나는 명령을 받을 경우 그려지지 않는다.       |
| Output           | 화면에 그려진 선을 출력한다.                        |
| Pre-conditions   | N/A                                     |
| Post-conditions  | 그리기 도구 상태를 브러시로 바꾼다.<br>그린 선을 화면에 보여준다. |



|                  |  |
|------------------|--|
| Name             | changeColor()  |
| Responsibilities | RGB코드에 따라 색 속성을 변경한다.                                    |
| Type             | System   |
| Cross References | R 3.2 R 2.1 R 2.3 R 2.4 R 2.6 R 3.1, R3.3                |
| Notes            |  |
| Exceptions       | N/A  |
| Output           | 변경된 색을 보여준다.   |
| Pre-conditions   | N/A  |
| Post-conditions  | 현재 저장된 색 속성이 사용자가 지정한 색상이나 pickColor()로부터 전달받은 색으로 변경된다. |

| Name             | selectArea()                          |
|------------------|---------------------------------------|
| Responsibilities | 특정 범위의 영역을 선택한다.                      |
| Type             | System                                |
| Cross References | R 5.1 R 5.2 R 5.3                     |
| Notes            |                                       |
| Exceptions       | 그림판의 화면을 벗어나는 경우 선택되지 않는다.            |
| Output           | 영역의 경계선을 점선으로 표시한다.                   |
| Pre-conditions   | N/A                                   |
| Post-conditions  | 도구 상태를 영역 선택으로 바꾼다.<br>영역의 경계선을 표시한다. |

| Name             | decal()                                 |
|------------------|---|
| Responsibilities | 그림을 가운데의 기준선을 기준으로 양쪽으로 전사시킨다.          |
| Type             | System                                  |
| Cross References | R 6.1                                   |
| Notes            |   |
| Exceptions       | 화면에 그려진 그림이 없을 경우 아무 효과도 발생하지 않는다.      |
| Output           | 전사된 그림을 화면에 출력한다.                       |
| Pre-conditions   | N/A                                     |
| Post-conditions  | 도구 상태를 이전 상태로 바꾼다.<br>전사된 그림을 화면에 보여준다. |

| Name             | makeShadow()                                |
|------------------|---|
| Responsibilities | 설정된 광원의 위치로부터 반대 방향으로 그림자 효과를 만들어낸다.        |
| Type             | System                                      |
| Cross References | R 6.2                                       |
| Notes            |   |
| Exceptions       | 화면에 그려진 그림이 없을 경우 아무 효과도 발생하지 않는다.          |
| Output           | 현재 그려진 그림에 그림자 효과를 적용한다.                    |
| Pre-conditions   | setLight()가 먼저 수행되어야 한다.                    |
| Post-conditions  | 도구 상태를 이전 상태로 바꾼다.<br>그림자 효과가 적용된 그림을 보여준다. |

| Name             | dottedLine()                            |
|------------------|---|
| Responsibilities | 현재 그림판에 그려져 있는 모든 선을 점선으로 바꿔 준다.        |
| Type             | System                                  |
| Cross References | R 6.3                                   |
| Notes            |   |
| Exceptions       | 화면에 그려진 그림이 없을 경우 아무 효과도 발생하지 않는다.      |
| Output           | 화면에 그려진 모든 선을 점선으로 바꾼다.                 |
| Pre-conditions   | N/A                                     |
| Post-conditions  | 도구 상태를 이전 상태로 바꾼다.<br>점선으로 바뀐 화면을 보여준다. |



**Q & A**