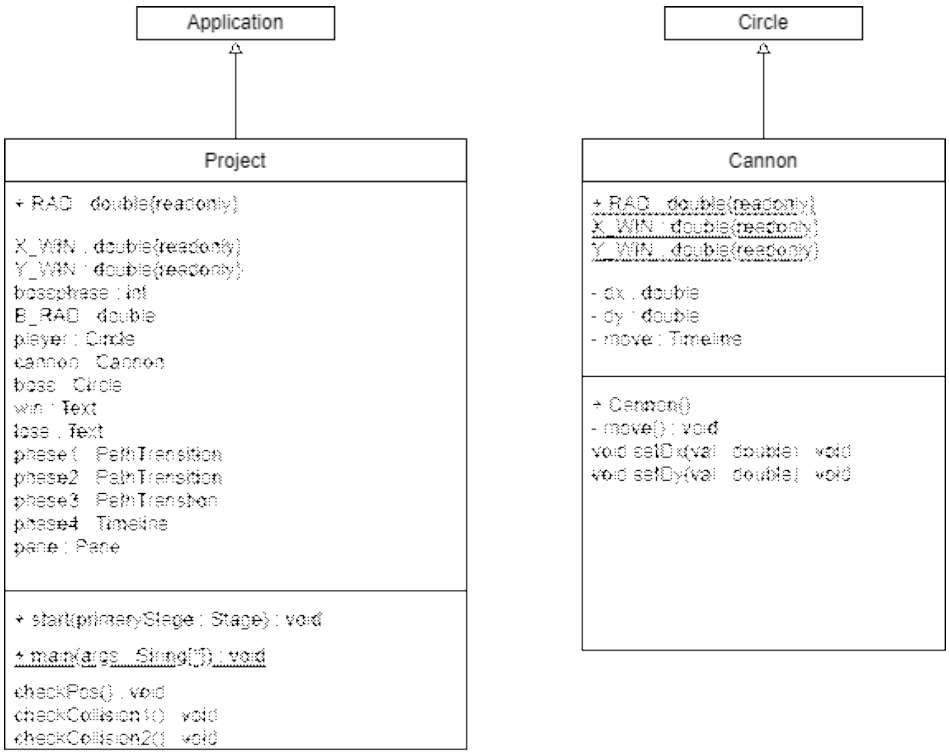
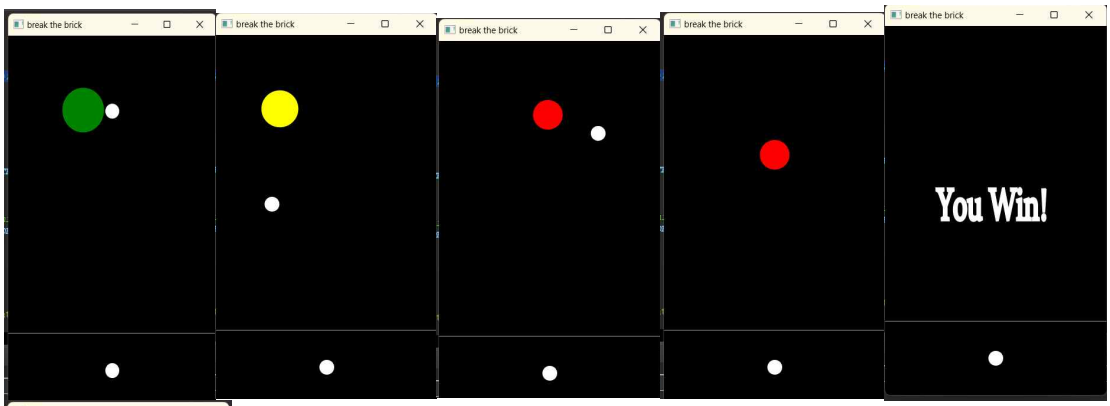
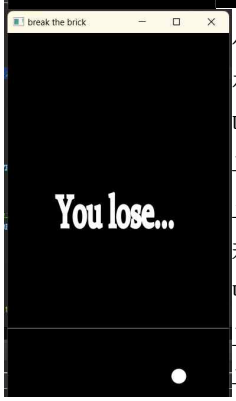
22101199 이민섭 객체 프로젝트 / break the brick



어플리케이션의 목적 : 오락

사용 케이스, 돌렸을 때의 결과 :





시작하면 아래의 흰 공, 공간 전체를 돌아다니는 흰 공 그리고 상단부에 위치하는 초록 공이 있습니다. 순서대로 플레이어, 캐논, 보스로 플레이어는 마우스 드래그를 통해 움직일 수 있습니다. 플레이어와 캐논이 부딪히면, 부딪힌 방향대로 캐논을 날려보낼 수 있습니다. 플레이어는 희미한 선 밖으로 나가지 못하도록 설정되어 있습니다.

캐논은 플레이어와 보스랑 부딪히면서 부딪힌 방향으로 이동하는 공입니다. 만약 화면 맨 아래쪽에 닿으면 마지막 사진처럼 패배하게 됩니다.

보스는 PathTransition에 등록된 경로에 따라 움직이는 공입니다. 캐논과 부딪힐 때마다 보스의 페이즈가 변하게 됩니다. 보스의 페이즈는 총 4페이즈로 1 페이즈에는 초록색에 좌우로만 움직입니다. 2페이즈에는 반지름이 줄고 노란색으로 바뀌며 지그재그로 움직입니다. 3 페이즈에는 반지름이 한번 더 줄고 빨간색으로 바뀌며 빠른

속도로 ⨉식으로 움직입니다. 마지막 페이즈가 되면 보스는 천천히 아래로 떨어지며 플레이어가 이깁니다.

```
package application;

import javafx.animation.KeyFrame;
import javafx.animation.Timeline;
import javafx.scene.layout.Pane;
import javafx.scene.paint.Color;
import javafx.scene.shape.Circle;
import javafx.util.Duration;

public class Cannon extends Circle{
	final static public double RAD = 10;
	final static double X_WIN = 300;
	final static double Y_WIN = 500;
	private double dx = 0 , dy = 1;
	private Timeline move;
	// RAD : 캐논의 반지름 , X_WIN : 화면의 가로사이즈 , Y_WIN : 화면의 세로 사
이즈
	// dx , dy : 캐논의 x이동방향, y이동방향
	// move : 매 키프레임마다 캐논의 움직임을 표현


	public Cannon() {
		super(150, 300, RAD, Color.WHITE);
		// Circle생성자 작동 x위치,y위치,반지름, 색깔 설정



		move = new Timeline(
				new KeyFrame(Duration.millis(10), e-> move()));
		move.setCycleCount(Timeline.INDEFINITE);
	    move.play();
	     // move에 키프레임 설정 및 매 프레임마다 작동할 함수 설정, 무한 반복하게
해서 플레이

	}


	private void move() {
		if(getCenterX() < RAD || getCenterX() > X_WIN - RAD ) {
			dx = -dx;
		}
		// 만약 캐논이 왼쪽 벽이나 오른쪽 벽에 부딪친다면 x 이동방향을 반대로
```

한다.

```
                if(getCenterY() < RAD) {
                        dy = -dy;
                }
                // 만약 캐논이 위쪽 벽에 부딪친다면 y 이동방향을 반대로 한다.


                if(getCenterY() > Y_WIN - RAD) {
                        move.stop();
                        setFill(Color.BLACK);
                }
                // 만약 캐논이 아래쪽 벽에 부딪친다면 캐논을 없애고(배경이 검은색이라 캐논을 검은색으로 하면 안보임), 동작을 멈춘다.



                setCenterX(getCenterX() + dx);
                setCenterY(getCenterY() + dy);
                // 매 프레임마다 현재 x,y에다가 dx, dy를 더해 캐논의 위치를 정한다.
        }

        void setDx(double val) {
                this.dx = val;
        }
        void setDy(double val) {
                this.dy = val;
        }
        //캐논의 dx, dy설정 함수


}
```

```
package application;

import java.util.*;
import javafx.animation.KeyFrame;
import javafx.animation.PathTransition;
import javafx.animation.Timeline;
import javafx.application.Application;
import javafx.event.EventHandler;
import javafx.scene.Scene;
import javafx.scene.input.MouseEvent;
import javafx.scene.layout.Pane;
import javafx.scene.paint.Color;
import javafx.scene.shape.Circle;
import javafx.scene.shape.Polyline;
import javafx.scene.text.Text;
import javafx.stage.Stage;
import javafx.util.Duration;

public class Project extends Application {
	final public double RAD = 10;
	final double X_WIN = 300;
	final double Y_WIN = 500;
	double B_RAD = 30;
	int bossPhase = 1;
	// RAD : 플레이어와 캐논의 반지름, X_WIN, Y_WIN : 화면의 가로 사이즈, 세로 사이즈
	// B_RAD : 보스의 반지름
	// bossPhase : 보스의 현재 페이즈
	Circle player = new Circle(150, 450, RAD, Color.WHITE);
	Cannon cannon = new Cannon();
	Circle boss = new Circle(150, 100, B_RAD, Color.GREEN);
	// player , cannon , boss : 각각 플레이어 , 캐논 , 보스

	Text win, lose;
	// win, lose : 게임을 이기거나 질 때 나오는 텍스트

	PathTransition phase1, phase2, phase3;
	Timeline phase4;
	//phase1, phase2, phase3 : 각각 페이즈 1, 페이즈 2 , 페이즈 3일 때의 보스 이동 경로대로 움직이게 하는 애니메이션
	//phase4 : 보스가 마지막 페이즈일 때 매 프레임마다 보스의 위치를 정하는 타임라
```

인

```
        Pane pane;
        //pane : 화면을 표현하기 위한 pane

        @Override
        public void start(Stage primaryStage)  {

                Polyline dontCross = new Polyline(0, 400, X_WIN, 400);
                dontCross.setStroke(Color.WHITE);
                dontCross.setOpacity(0.5);
                // 플레이어가 넘지 말아야하는 선 dontCross 초기화

                Polyline path1 = new Polyline(0, 100, X_WIN, 100);
                Polyline path2 = new Polyline(0, 100, 100, 100, 50, 150, 200, 150,
150, 200, X_WIN, 200);
                Polyline path3 = new Polyline(150, 100, 100, 100, 100, 150, 200, 150,
150, 100, 100, 50, 200, 50, 150, 100);
                // 보스가 페이즈1, 페이즈2,페이즈3일때 따라 움직일 경로들 초기화

                win = new Text(-250,-250,"You Win!");
                win.setScaleX(3); win.setScaleY(5);
                lose =  new Text(-250,-250,"You lose...");
                lose.setScaleX(3); lose.setScaleY(5);
                win.setStroke(Color.WHITE);
                win.setFill(Color.WHITE);
                lose.setStroke(Color.WHITE);
                lose.setFill(Color.WHITE);
                // 승리, 패배시 텍스트 초기화

                pane = new Pane();
                pane.setStyle("-fx-background-color: black;");
                pane.getChildren().addAll(cannon, player, boss, dontCross, win,
lose);
                // pane을 검은색으로 만들고 만든 객체들을 pane에 추가

                player.setOnMouseDragged(e ->
                        {
                                if(player.getCenterY()-RAD >= 400) {
                                        player.setCenterX(e.getSceneX());
                                        player.setCenterY(e.getSceneY());
```

```
                    }
                }
            );
            // 플레이어를 드래그할 때 커서의 위치대로 움직이게 하는 함수, 플레이어가 dontCross를 넘지 못하게 dontCross의 y위치 400보다
            // 플레이어의 y 위치가 작다면 커서의 위치대로 움직이지 않는다.


            Timeline updateTL = new Timeline();
            updateTL.getKeyFrames().addAll(
                    new KeyFrame(Duration.millis(0.5), e-> checkPos()),
                    new KeyFrame(Duration.millis(0.5), e-> checkCollision1()),
                    new KeyFrame(Duration.millis(0.5), e-> checkCollision2()));
            updateTL.setCycleCount(Timeline.INDEFINITE);
        updateTL.play();
         // 매 프레임마다 플레이어, 캐논, 보스의 위치(checkPos), 플레이어와 캐논의 충돌 여부(checkCollision1),
        //캐논과 보스의 충돌 여부(checkCollision2)를 확인하는 타임라인 updateTL


        phase1 = new PathTransition(Duration.seconds(6), path1, boss);
        phase1.setCycleCount(Timeline.INDEFINITE);
        phase1.setAutoReverse(true);

        phase2 = new PathTransition(Duration.seconds(4), path2, boss);
        phase2.setCycleCount(Timeline.INDEFINITE);
        phase2.setAutoReverse(true);

        phase3 = new PathTransition(Duration.seconds(2), path3, boss);
        phase3.setCycleCount(Timeline.INDEFINITE);
        phase3.setAutoReverse(true);

        phase4 = new Timeline(new KeyFrame(Duration.millis(1), e->{
            boss.setCenterY(boss.getCenterY() + 0.1);
        }));
        phase4.setCycleCount(Timeline.INDEFINITE);
         // 각 phase를 초기화. 1, 2, 3페이즈는 무한 반복하며 끝에 도달하면 반대로 가도록 설정
```

```
        phase1.play();
            //처음엔 보스의 페이즈가 1이므로 페이즈 1 시작

            Scene scene = new Scene(pane, 300, 500);
            primaryStage.setTitle("break the brick"); // Set the stage title
            primaryStage.setScene(scene); // Place the scene in the stage
            primaryStage.show(); // Display the stage
            // 씬 설정 , X_WIN과 Y_WIN으로 사이즈를 설정함

    }

    public static void main(String[] args) {
        launch(args);
    }


    void checkPos() {
            if(player.getCenterY() - RAD< 400) {
                    player.setCenterY(400 + RAD);
            }

            if(boss.getCenterY() > 600) {
                    win.setX(120); win.setY(250);
            }

            if(cannon.getCenterY() > Y_WIN - RAD) {
                    lose.setX(120); lose.setY(250);
                    pane.getChildren().remove(boss);
            }

    }
```

// 처음 if문은 플레이어가 dontCross를 넘으면 플레이어의 위치를 dontCross아래로 설정해 dontCross에 막힌 것처럼 보이게 한다.

// 두 번째 if문은 보스가 화면 아래쪽에 도달하면 승리 텍스트를 보이게 한다.

// 세 번째 if문은 캐논이 아래쪽 벽에 닿으면 보스를 없애고 패배 텍스트를 보이게 한다.

```
    void checkCollision1() {
```

```
                double distX = cannon.getCenterX() - player.getCenterX();
                double distY = cannon.getCenterY() - player.getCenterY();
                if(Math.abs(distX) <= RAD * 2 && Math.abs(distY) <= RAD * 2 ) {
                        cannon.setDx(distX / 10);
                        cannon.setDy(distY / 7);
                }
        }
        // 캐넌과 플레이어 간의 x거리(distX), y거리(distY)를 계산한다. 이 두 거리가 RAD
*2보다 작으면 충돌했으므로
        // 캐논의 방향을 바꾼다. 이때 /10 과 /7은 캐논의 속도 조절을 위해 넣었다.
        void checkCollision2() {
                double distX = cannon.getCenterX() - (boss.getTranslateX() + 150);
                double distY = cannon.getCenterY() - (boss.getTranslateY() + 100);

                //캐논과 보스간의 x거리, y거리를 계산한다.
                //보스는 여기서 PathTransition을 통해 이동하므로 boss의 CenterX,
CenterY가 아닌 TranslateX, TranslateY를 가져와서 계산했다.
                //그리고 TranslateX와 TranslateY가 원하는 값에서 시작을 안해서 원하
는 값에서 시작하도록 150, 100을 더했다.

                if(Math.abs(distX) <= RAD + B_RAD && Math.abs(distY) <= RAD +
B_RAD ) {
                        cannon.setDx(distX / 10);
                        cannon.setDy(distY / 13);

                        // 만약 둘의 x,y거리가 RAD+B_RAD보다 작다면 캐논의 방향을
조절한다.
                        // /10 , /13은 속도 조절을 위해 넣었다.

                        bossPhase++;
                        // 캐논과 충돌할 때마다 보스의 페이즈가 1씩 올라간다.

                        if(bossPhase == 2) {
                                boss.setFill(Color.YELLOW);
                                B_RAD -= 5;
                                boss.setRadius(B_RAD);
                                phase1.stop();
                                phase2.play();
                        }
                        // 보스 페이즈가 2면 보스의 색깔을 노랑으로 바꾸고 반지름을 5
줄인 후 phase1을 멈추고 2를 시작한다.
```

```
                    else if (bossPhase == 3) {
                            boss.setFill(Color.RED);
                            B_RAD -= 5;
                            boss.setRadius(B_RAD);
                            phase2.stop();
                            phase3.play();

                    }
                    // 보스 페이즈가 3이면 보스의 색깔을 빨강으로 바꾸고 반지름을 5줄인 후 phase2을 멈추고 3를 시작한다.
                    else {
                            boss.setCenterX(150);
                            boss.setCenterY(250);
                            boss.setTranslateX(150);
                            boss.setTranslateY(250);
                            phase3.stop();
                            phase4.play();
                            cannon.setCenterX(-250);
                            cannon.setCenterY(-250);
                            pane.getChildren().remove(cannon);


                    }
                    // 보스 페이즈가 4면 보스가 화면의 가운데에서 살짝 위(150, 250)에 위치하게 하고 phase3를 멈추고 phase4를 시작한다.
                    // 캐논의 위치를 올려놓은 이유는 캐논을 제거했는데도 패배 텍스트가 나오는 경우가 있어 추가하게 되었다.
                    // 가끔 보스가 제대로 된 위치가 아닌 곳에서 마지막 페이즈를 시작하는 경우가 있는데 무엇이 원인인지 파악하지 못했다.
                }
        }
}
```