

클래스 인터페이스 설계

클래스	메서드	입력인자	출력인자	기능
<u>ImageViewr(QWidget)</u>				signal slot 연결을 통해 이미지를 받아와 출력해주는 클래스이다. <u>QWidget</u> 을 상속받았기 때문에 <u>QMainWindow</u> 에 바로 추가할 수 있고 매 번 바뀌는 이미지를 출력할 수 있기 때문에 동영상이나 드로잉중인 그림판을 출력할 때 사용한다.
	<u>paintEvent</u>	Event	없음	<u>update()</u> 가 실행될 때 마다 실행이 되는 메소드이다. <u>setImage</u> 에서 받아온 image를 <u>QPainter</u> 객체를 이용하여 그려준다.
	<u>initUI(self)</u>	없음	없음	윈도우 타이틀을 지정하는 메소드이다.

클래스	메서드	입력인자	출력인자	기능
	<u>setImage</u>	image	없음	외부로 부터 image를 받아올 slot이다. 만약 image를 받아오지 못했다면 "image null"을 출력한다. 받아온 이미지 사이즈가 생성한 <u>ImageViewer</u> 의 사이즈와 다르다면 <u>imageView</u> 의 사이즈를 받아온 이미지 사이즈로 고정한다. 마지막으로 <u>update()</u> 메소드를 호출하여 받아온 이미지를 다시 그린다.

클래스	메서드	입력인자	출력인자	기능
<u>ShowVideo(QObject)</u>				<u>웹캠</u> 으로 부터 영상을 불러와 불러온 프레임에 파란색 마스크를 적용한 후 추적하여 도형을 그려 이미지 signal을 emit한다.
	<u>startVideo</u>			<u>무한루프</u> 안에서 <u>웹캠</u> 을 통해 프레임을 전달받는다. 받아온 프레임에서 파란 물체를 찾아 <u>마스킹</u> 한다. 이 때 <u>cv2.inRange()</u> 메소드로 파란색의 하한선과 상한선을 정해 mask를 받아오고 <u>erode</u> 와 <u>dilate</u> , <u>morphology</u> 연산을 통해 작은 노이즈를 제거한다. 추출한 mask의 contour를 찾기 위해 <u>cv2.findContours()</u> 메소드를 이용한다. 그 후 mask의 center를 찾아 프레임에 그림을 그리고 이미지를 emit한다.

클래스	메서드	입력인자	출력인자	기능
Panel				ShowVideo객체로 부터 파란색 물체의 center를 전달받아 흰 바탕에 그림을 그리는 클래스이다.
	<u>changeRed</u>			현재 그리는 그림의 색을 빨간색으로 바꾼다.
	<u>changeGreen</u>			현재 그리는 그림의 색을 초록색으로 바꾼다.
	<u>changeBlue</u>			현재 그리는 그림의 색을 파란색으로 바꾼다.
	draw	Center		ShowVideo에서 전달받은 center를 이용해 그림을 그린 후 image를 emit하는 <u>ImageSignal</u> 을 정의한다.

HandPaint

– HandPaint프로젝트의 메인 윈도우 클래스이다. 생성자에서 UI를 그리고 signal과 slot을 연결하여 프로그램을 진행한다.

ImageViewr(QWidget)

– signal slot 연결을 통해 이미지를 받아와 출력해주는 클래스이다. QWidget을 상속받았기 때문에 QMainWindow에 바로 추가할 수 있고 매 번 바뀌는 이미지를 출력할 수 있기 때문에 동영상이나 드로잉중인 그림판을 출력할 때 사용한다.

메소드

paintEvent(self, event) → 없음

– update()가 실행될 때 마다 실행이 되는 메소드이다.

setImage에서 받아온 image를 QPainter객체를 이용하여 그려준다.

initUI(self) → 없음

– 윈도우 타이틀을 지정하는 메소드이다.

setImage(self, image)

– 외부로 부터 image를 받아올 slot이다. 만약 image를 받아오지 못했다면 “image null”을 출력한다. 받아온 이미지 사이즈가 생성한 ImageViewer의 사이즈와 다르다면 imageView의 사이즈를 받아온 이미지 사이즈로 고정한다. 마지막으로 update()메소드를 호출하여 받아온 이미지를 다시 그린다.

ShowVideo(QObject)

– 웹캠으로 부터 영상을 불러와 불러온 프레임에 파란색 마스크를 적용한 후 추적하여 도형을 그려 이미지 signal을 emit한다.

메소드

startVideo(self) → 없음

– 무한루프안에서 웹캠을 통해 프레임을 전달받는다.

받아온 프레임에서 파란 물체를 찾아 마스킹한다. 이 때 cv2.inRange() 메소드로 파란색의 하한선과 상한선을 정해 mask를 받아오고 erode와 dilate, morphology 연산을 통해 작은 노이즈를 제거한다. 추출한 mask의 contour를 찾기 위해 cv2.findContours() 메소드를 이용한다. 그 후 mask의 center를 찾아 프레임에 그림을 그리고 이미지를 emit한다.

Panel(QObject)

– ShowVideo객체로 부터 파란색 물체의 center를 전달받아 흰 바탕에 그림을 그리는 클래스이다.

메소드

changeRed(self) → 없음

– 현재 그리는 그림의 색을 빨간색으로 바꾼다.

changeGreen(self) → 없음

– 현재 그리는 그림의 색을 초록색으로 바꾼다.

changeBlue(self) → 없음

– 현재 그리는 그림의 색을 파란색으로 바꾼다.

draw(self, center) → 없음

– ShowVideo에서 전달받은 center를 이용해 그림을 그린 후 image를 emit하는 ImageSignal을 정의한다.