

---

# **Image Annotator(Ver 1.10)**

## **Demo Inscription**

---

**한동대학교**

이 강 교수님

학부생 : 김예일, 김성빈, 이지훈

# 목 차

I. 프로그램의 목적	p.3
II. 기능	
1) 전체 GUI 및 기능 설명	p.4
2) 프로그램 실행 방법	p.7
3) 파일 관리	p.8
4) Segmentation	p.10
5) Detection	p.12
III. 단축키	p.15

## I. 프로그램의 목적

본 프로그램은 머신러닝을 위한 학습 데이터를 생성하고 수정하기 위해 만들어졌다.

주요 기능

- Object Detection을 위한 학습 데이터 생성 및 수정
  - 1) Box 생성 및 제거
  - 2) Box의 이동 및 크기 조절
  - 3) Undo / Redo

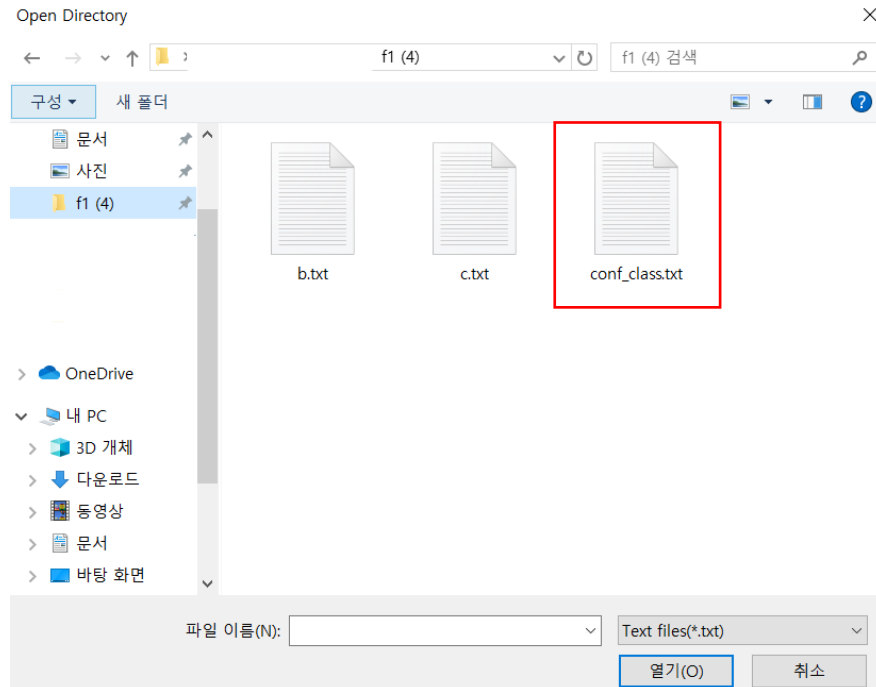


- Semantic Segmentation을 위한 학습 데이터 생성 및 수정
  - 1) Brush
  - 2) Painter
  - 3) Eraser



## II. 기능

### 1. 프로그램 실행 방법



프로그램 실행 시 위의 그림과 같이 자동으로 configuration 파일을 지정할 수 있는 창이 뜬다. Configuration class 가 정의된 텍스트 파일을 선택하여 실행 가능하다. 선택한 텍스트에 정의되어 있는 class 의 이름, ID, 색이 palette 에 표시된다.

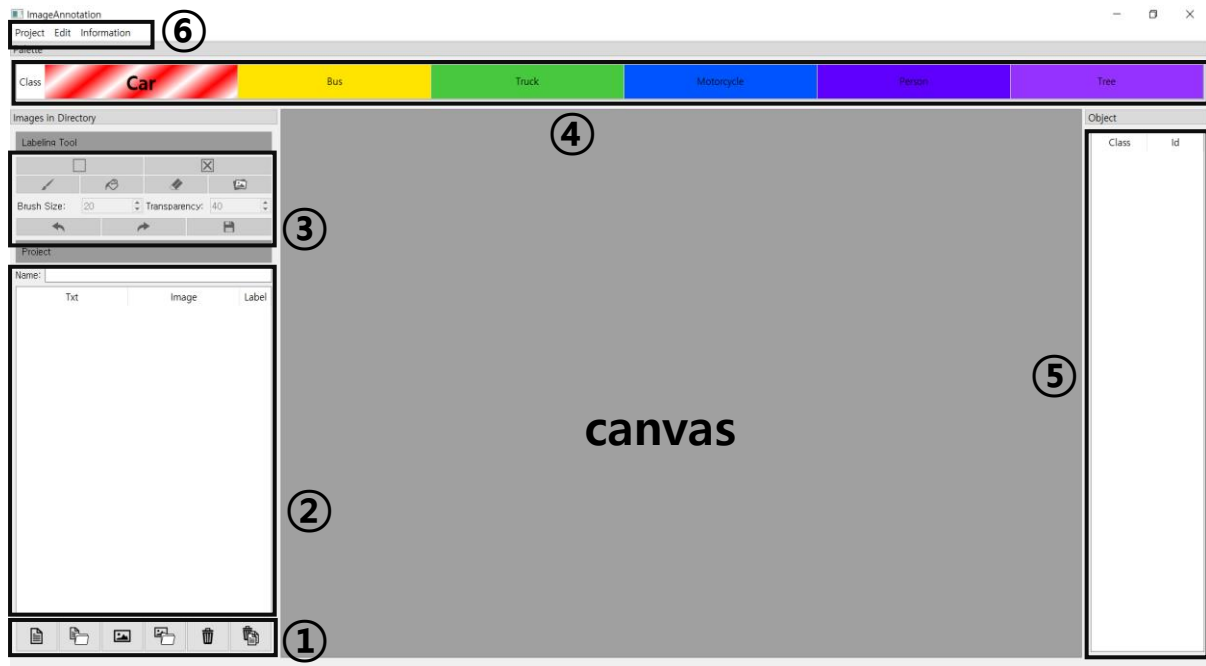
```
Car 001 255 0 0
Bus 002 255 228 0
Truck 003 71 200 62
Motorcycle 004 0 84 255
Person 005 95 0 255
Tree 006 150 50 255
```



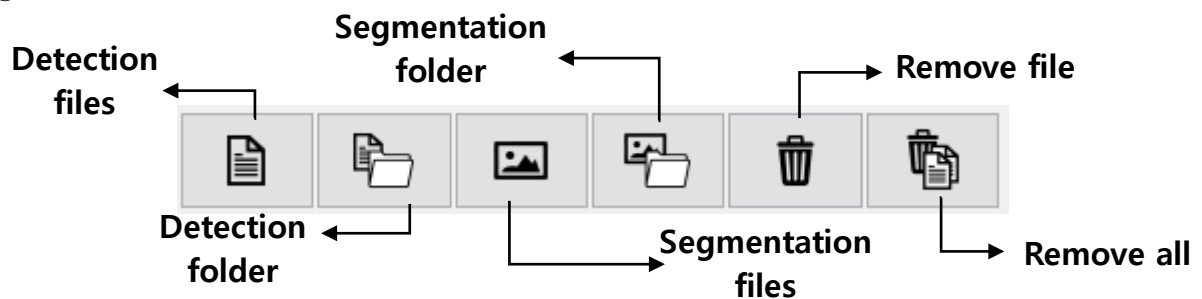
Configuration 텍스트의 형식은 위와 같이 class 이름, class 숫자, RGB 순으로 저장해야 한다.

실수로 다른 텍스트를 선택했거나, 다른 configuration 텍스트로 변경하고 싶을 경우 메뉴바의 Project → Reload configuration file 을 통해 변경 가능하다.

## 2. 전체 GUI 및 기능 설명



### ① 파일 로드 및 삭제



1) Detection 을 수행할 경우 Detection files, Detection folder 를 통해 txt 파일을 읽어올 수 있으며, segmentation 을 수행할 경우 Segmentation files, Segmentation folder 를 통해 사진 파일을 읽어올 수 있다.

2) Remove 버튼을 통해서 현재 선택된 파일을 GUI 상에서 삭제할 수 있다.

3) Remove all 버튼을 통해서 전체 파일을 GUI 상에서 삭제할 수 있다.

위 버튼들은 아래 '파일 관리'에서 자세하게 설명함.

## ② Project

**name** ← Name: C:/Users/User/Desktop/jpg/road1.txt

	Txt	Image	Label
1	road1.txt	road1.jpg	O
2	road2.txt	road2.jpg	X
3	road3.txt	road3.jpg	O
4		a.BMP	X
5		a_seg.bmp	X

← **image**

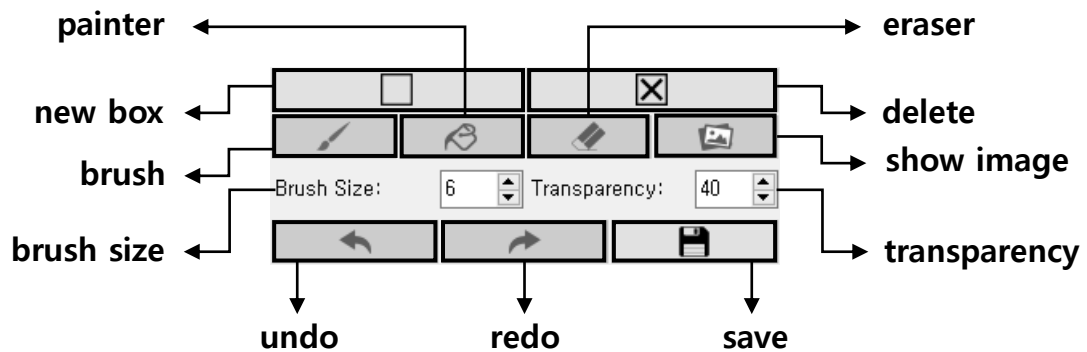
← **label**

← **txt**

Load한 txt파일 혹은 image 파일들을 확인할 수 있으며, 현재 선택한 파일의 경로, 관련된 파일 이름, label의 유무를 확인할 수 있다.

위 기능들은 아래 '파일 관리'에서 자세하게 설명함.

## ③ Labeling Tool



1) new box: object detection할 경우 사용되며 새로운 box를 추가한다.

2) delete: object detection할 경우 사용되며 생성되어 있는 box를 지운다.

3) brush: segmentation할 경우 사용되며, 이미지에 도형을 직접 그릴 수 있다. brush를 누를 경우 show image가 동시에 on 된다.

4) painter: segmentation할 경우 사용되며, brush로 그린 도형 안에 palette에 선택된 색으로 채운다.

- 5) eraser: segmentation할 경우 사용되며, brush로 그려진 도형을 지운다.
- 6) show image: segmentation할 경우 사용되며, 원본 이미지를 투명하게 보여준다. off할 경우 그린 이미지만 따로 확인할 수 있다. 저장할 때는 show image가 off된 상태의 이미지가 저장된다.
- 7) brush size: segmentation할 경우 사용되며, painter와 eraser의 두께를 조절할 수 있다. 값이 높을수록 두께가 두꺼워진다.
- 8) transparency: segmentation할 경우 사용되며, show image의 투명도를 조절할 수 있다. 값이 높을수록 투명도가 높아진다.
- 9) Undo: 이전의 작업으로 되돌린다(Box의 생성, 이동, 크기조절)
- 10) Redo: Undo시켰던 작업을 이후 작업으로 되돌린다.
- 11) Save: 현재 파일을 수동으로 저장할 수 있다.

#### ④ Palette(class)

- 프로그램 실행 시 configuration file을 통해 palette를 설정할 수 있으며, 글씨 크기, 볼드체 그리고 그라데이션을 통해 현재 선택된 색을 확인 가능할 수 있다.
- Palette의 선택되어 있는 색이 detection의 box, segmentation의 painter의 색으로 설정된다.

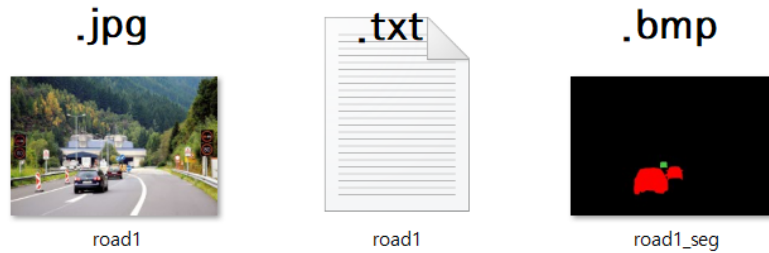
#### ⑤ Object



Object	
Class	Id
Truck	001
Car	002
Car	003
Car	004
Car	005

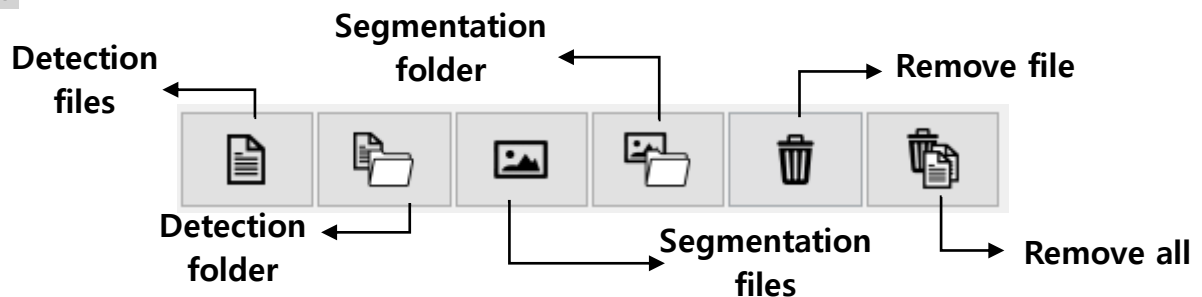
- Object detection할 경우 사용되며, segmentation 사용 시에는 빈 공간으로 남아있다.
- 왼쪽의 이미지 위에 생성된 box들의 class, id를 보여줌. 이미지 위의 box를 클릭하여 table에서 object의 정보를 확인할 수 있다. 음영처리를 통해 선택된 box를 확인할 수 있으며 한 개 이상의 object를 선택하여 한꺼번에 삭제할 수 있다.

### 3. 파일 관리



파일은 위와 같이 구성되어 있다. road1.jpg는 원본 이미지이며 원본의 detection정보는 road1.txt, segmentation의 정보는 road1\_seg.bmp에 저장되어 있다. 총 3개의 사진 및 텍스트를 한 묶음으로 간주하며, 이를 생성 및 수정이 가능하다. Load 가능한 원본 이미지의 확장자는 jpg, jpeg, png, bmp이며 저장되는 segmentation 이미지의 확장자는 bmp이다.

#### ① 파일 로드 및 삭제



- 1) Detection files: 한 개 이상의 txt 파일을 부른다.
- 2) Detection folder: 폴더 단위로 txt를 부른다. 폴더 내 다른 확장자의 파일은 업로드할 수 없다.
- 3) Segmentation files: 한 개 이상의 이미지 파일을 부른다.
- 4) Segmentation folder: 폴더 단위로 이미지를 부른다. 선택 가능한 확장자는 jpg, jpeg, png, bmp이며 폴더 내 다른 확장자의 파일은 업로드할 수 없다.
- 5) Remove: 업로드 된 파일 및 이미지를 삭제한다. 순서 및 추가 설명은 아래 ②에서 설명한다.

작업 중인 파일을 저장하지 않고 위 버튼들을 통해서 추가로 load하거나 remove할 경우 현재 파일명을 알려줌과 동시에 경고문("Would you like to save this document?")을 통해 저장 여부를 물어본다.



## ② 파일 변경 및 확인

name ← Name: C:/Users/User/Desktop/jpg/road1.txt

	Txt	Image	Label
1	road1.txt	road1.jpg	O
2	road2.txt	road2.jpg	X
3	road3.txt	road3.jpg	O
4		a.BMP	X
5		a_seg.bmp	X

txt ← image → label

	Detection	Segmentation
1) name	현재 선택된 파일 및 이미지의 경로를 확인할 수 있다.	
2) txt	선택된 파일의 detection 정보가 담긴 txt 파일명	표시 안됨
3) image	선택된 파일의 원본 이미지 파일명	선택된 파일의 이미지 파일명
4) label	Label의 유무에 따라 O, X로 표시	X로 표시

Save 버튼을 누르지 않고 파일을 이동할 경우, 현재 파일명과 알려줌과 동시에 저장할 것인지 물어보는 경고문("Would you like to save this document?")을 통해 저장 여부를 물어본다.

#### 4. segmentation

##### ① 이미지 선택



해당 버튼을 눌러 1 개 이상의 이미지 파일 혹은 폴더 내 모든 이미지 파일을 불러온다.

##### ② Brush 버튼 클릭(단축키 키패드 2)



brush 버튼(단축키 키패드 2)을 누르면 show image 버튼은 자동 활성화되며 Brush 사용이 가능하다. 이 때 Brush size 와 원본 이미지의 투명도 Transparency 는 조정 가능하다.

Show image 버튼(단축키 키패드 5)은 brush 버튼을 누를 경우 자동 활성화되며, 원본 이미지를 투명하게 보여준다. Off 할 경우 원본 이미지를 볼 수 없다.

##### ③ Brush 색 변경



위의 palette 에서 원하는 색을 선택하여 brush 색을 변경할 수 있다.

##### ④ Painter 사용(단축키 키패드 3)



해당 버튼(단축키 키패드 3)을 누르면 contour 내부를 해당 색상으로 채울 수 있다. 이 때 Contour 색과 Painter 의 색이 다를 경우, 올바르게 동작하지 않는다.

## ⑤ Eraser 사용(단축키 키패드 4)



해당 버튼(단축키 키패드 4)을 누르면 eraser 기능을 사용할 수 있다. Brush size 를 통해 eraser 크기 조정도 가능하다. 또한 eraser 로 painter 동작을 실행할 경우 흰색으로 색 채우기가 가능하다.

## ⑥ 이미지 확대, 축소

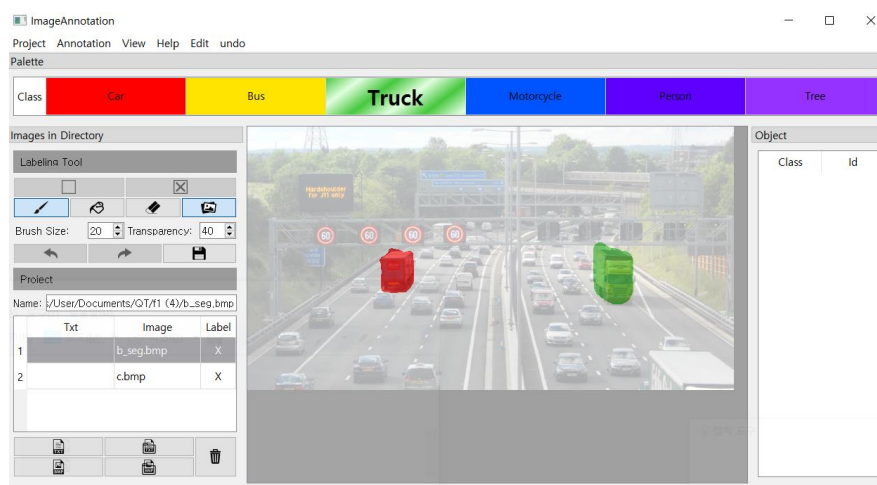
“ctrl+wheel up/down”으로 이미지를 확대 및 축소할 수 있다. 이미지 확대 후 brush 로 그린 뒤 저장을 하지 않는다면 저장 여부를 묻는 메세지 박스가 나온다. 이 때, 저장을 하지 않는다면 그 이미지는 segmentation 된 8bit grayscale 이미지가 아닌, 일반 이미지로 저장된다. 확대나 축소 동작을 한 후에 이미지를 저장시켜 주어야 원하는 8bit grayscale 이미지를 얻을 수 있다.

## ⑦ 원본 이미지를 부를 시(ex. a.jpg)

원본 이미지의 이름이 “a.jpg”일 때 segmentation 을 진행하고 저장하면 “a\_seg.bmp”의 이름으로 8bit grayscale 이미지가 저장된다. 이후 수정 중인 이미지 파일은 앞서 저장된 “a\_seg.bmp”로 다시 불러진다. 추가적으로 “a\_seg(c).bmp”의 이름으로 color image 가 저장된다.

## ⑧ Segmentation 된 이미지를 부를 시(ex. a\_seg.bmp)

Segmentation 된 8bit grayscale 이미지를 부르면 사진의 픽셀값을 RGB 값으로 바꿔서 부른다. 이미지를 수정하는 방법은 위 원본 이미지를 불러왔을 때와 동일하다. 수정한 이미지를 저장할 때는, 이미지의 이름이 “a\_seg.bmp”라면, 이름 그대로 저장되고 저장된 이미지를 부른다.



## 5. Detection

### ① Detection 된 정보가 있는 txt 파일

Detection 정보가 있는 txt 파일의 형식은 아래와 같다. Txt 파일의 첫번째 줄은 이미지 정보가 있고, 그 아래로 object 들의 정보들이 있다. Object 의 정보는 순서대로 클래스 / object ID / detection box 좌표이다.

**b. bmp** → 원본 이미지 이름

```

Car 001 133 96 135 96
Car 002 6 184 135 80
Car 003 27 281 145 70
Car 004 236 197 133 133
Car 005 330 311 119 109
Car 006 441 223 109 80
Car 007 82 20 102 96
Car 008 414 32 150 126
  
```

↓

클래스 / object ID / detection box

### ② txt 파일 선택



해당 버튼을 눌러 1 개 이상의 txt 파일 혹은 폴더 내 모든 txt 파일을 불러온다.

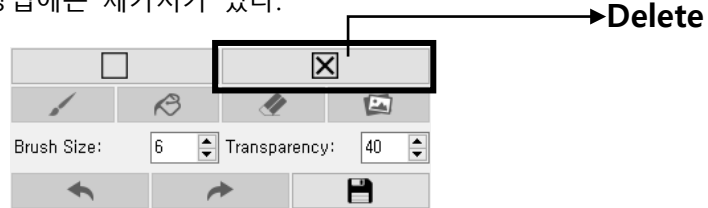
### ③ New box 버튼 클릭(단축키 키패드 1)



해당 버튼(단축키 키패드 1)을 누르면 십자 모양의 마우스 커서로 변하여 box 를 그릴 수 있다. 원하는 좌표에 마우스 커서를 놓고 마우스를 클릭한 상태에서 원하는 넓이만큼 드래그하여 box 를 그릴 수 있다.

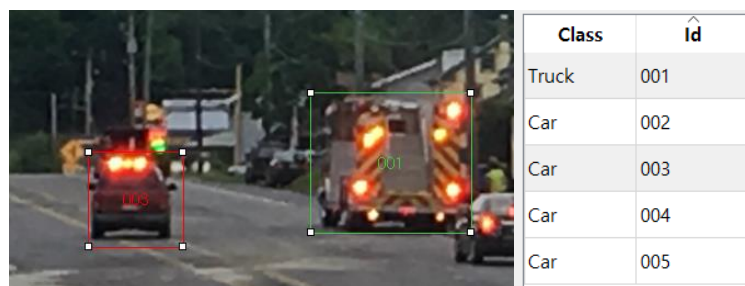
## ④ Detection box 삭제

Detection box 를 삭제하는 방법에는 세가지가 있다.



(1)

1) 화면상에 보이는 box 를 직접 클릭하고 Delete 버튼을 눌러서 삭제한다(단축키 delete). Box 1 개씩 선택 가능하다.



(2)

2) 오른쪽의 object table 에서 원하는 object 를 누른 후 Delete 버튼을 눌러서 삭제한다(단축키 delete). 1 개 이상의 box 선택이 가능하다.



(3)

3) "Ctrl+A" 버튼을 눌러서 모든 box 를 선택하고 Delete 버튼을 눌러서 삭제한다(단축키 delete).  
Box 삭제 이후 동작을 취소하고자 하면 Undo 버튼을 통해서 이전 동작으로 되돌아 갈 수 있다.

### ⑤ Detection box 이동 및 사이즈 조절

#### 1) Detection box 이동

Box 를 이동하고자 할 때 box 를 마우스 클릭한 상태로 원하는 위치로 drag 할 수 있다.

#### 2) Detection box 사이즈 조절



위 사진과 같이 box 를 클릭하였을 때 좌우 상, 하단에 사이즈를 조절할 수 있는 resize handler 가 나온다. Resize handler 를 누르면 box 의 사이즈를 조절할 수 있는 커서로 변경이 되고 원하는 사이즈로 조절할 수 있다.

### ⑥ Copy / Paste

원하는 box 선택 후 "Ctrl + c" 로 해당 box 를 copy 할 수 있고, "ctrl + v"로 paste 가 가능하다.

### Ⅲ. 단축키

- Undo: ctrl + z
- Redo: ctrl + y
- Delete: ctrl + d, del
- Save: ctrl + s
- Select all : ctrl + a
- Copy : ctrl + c
- Paste : ctrl + v
- Zoom in / out : ctrl + mousewheel
- Cancel : esc (Detection 혹은 Segmentation 동작을 취소할 경우 사용)
- New box: 키패드 1
- Brush: 키패드 2
- Painter: 키패드 3
- Eraser: 키패드 4
- Show image: 키패드 5