

이미지 분석

홍익 대학교
Hyun-Sun Ryu

이미지 분석이란?

이미지에서 의미있는 정보를 추출하는 것

이미지 데이터의 특징

이미지 데이터는 문자데이터에 비해 크기가 크다.

이미지 데이터 인식

0	1	2	3	4
5	6	7	8	9
10	11	12	13	14
15	16	17	18	19
20	21	22	23	24

0	1	2	3	4
5	6	7	8	9
10	11	12	13	14
15	16	17	18	19
20	21	22	23	24

0	1	2	3	4
5	6	7	8	9
10	11	12	13	14
15	16	17	18	19
20	21	22	23	24

0	1	2	3	4
5	6	7	8	9
10	11	12	13	14
15	16	17	18	19
20	21	22	23	24

이미지 데이터 인식

Flatten

Filter

Convolution

Pooling

0	1	2	3	4
5	6	7	8	9
10	11	12	13	14
15	16	17	18	19
20	21	22	23	24

0	1	2	3	4
5	6	7	8	9
10	11	12	13	14
15	16	17	18	19
20	21	22	23	24

0	1	2	3	4
5	6	7	8	9
10	11	12	13	14
15	16	17	18	19
20	21	22	23	24

0	1	2	3	4
5	6	7	8	9
10	11	12	13	14
15	16	17	18	19
20	21	22	23	24

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

이미지 데이터 인식

Flatten

Filter

Convolution

Pooling

①

0	1	2	3	4
5	6	7	8	9
10	11	12	13	14
15	16	17	18	19
20	21	22	23	24

0	1	2	3	4
5	6	7	8	9
10	11	12	13	14
15	16	17	18	19
20	21	22	23	24

②

0	1	2	3	4
5	6	7	8	9
10	11	12	13	14
15	16	17	18	19
20	21	22	23	24

0	1	2	3	4
5	6	7	8	9
10	11	12	13	14
15	16	17	18	19
20	21	22	23	24

①

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

②

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

이미지 데이터 인식

Flatten

Filter

Convolution

Pooling

Filter

이미지 데이터 인식

Flatten

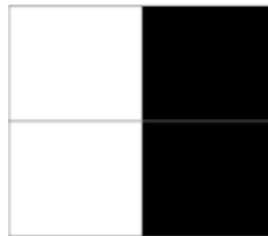
Filter

Convolution

Pooling

0	1	2	3	4
5	6	7	8	9
10	11	12	13	14
15	16	17	18	19
20	21	22	23	24

입력 데이터



Filter

이미지 데이터 인식

Flatten

Filter

Convolution

Pooling

가

		22	2	3	4
			7	8	9
10	11		12	13	14
15	16		17	18	19
20	21		23	24	

나

0		22	3	4
5			8	9
10	11		12	14
15	16		17	19
20	21		23	24

이미지 데이터 인식

Flatten

Filter

Convolution

Pooling

Convolution(합성곱)

이미지 데이터 인식

Flatten

Filter

Convolution

Pooling

0	0	1	0	0
0	0	1	0	0
0	0	1	0	0
0	0	1	0	0
0	0	1	0	0

입력 데이터

0	1
0	1

Filter

0	1	1	0	0
0	1	1	0	0
0	0	1	0	0
0	0	1	0	0
0	0	1	0	0

$$A = 0*0 + 0*1 + 0*0 + 0*1$$

0	0	1	0	0
0	0	1	0	0
0	0	1	0	0
0	0	1	0	0
0	0	1	0	0

$$A = 0*0 + 1*1 + 0*0 + 1*1$$

Feature Map

0	2	0	

이미지 데이터 인식

Flatten

Filter

Convolution

Pooling

0	50	0	50
100	200	0	100
0	50	0	0
0	0	0	0

Feature Map

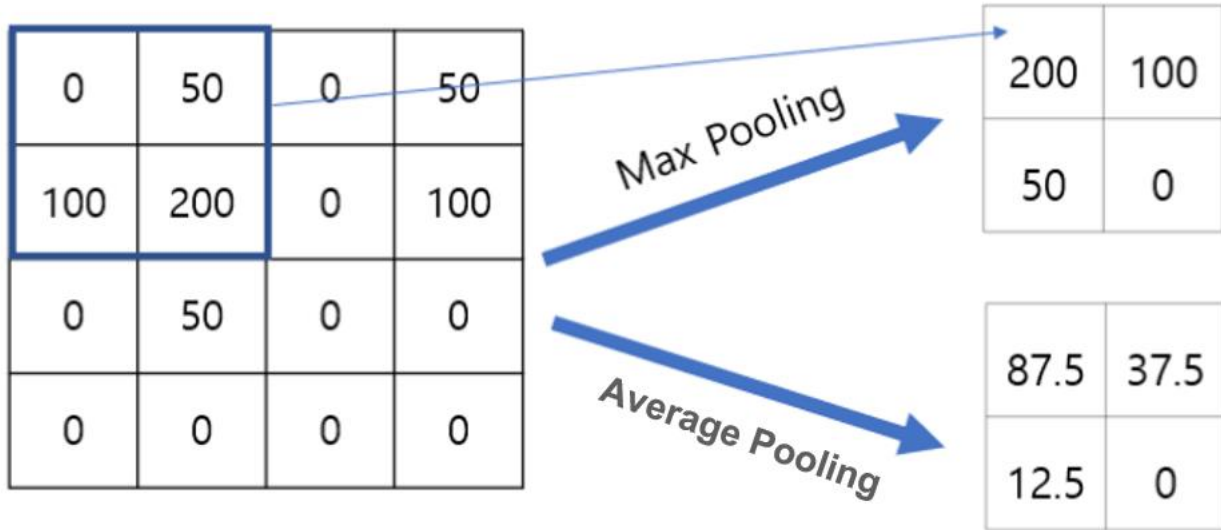
이미지 데이터 인식

Flatten

Filter

Convolution

Pooling



Feature Map

이미지 데이터 인식



사물을 보고 스스로 인식하는
AI 이미지 분석 기술

이미지 데이터 인식

Flatten

Filter

Convolution

Pooling



무인 스토어



스마트팩토리

이미지 데이터 인식

Flatten

Filter

Convolution

Pooling



보안 검색대

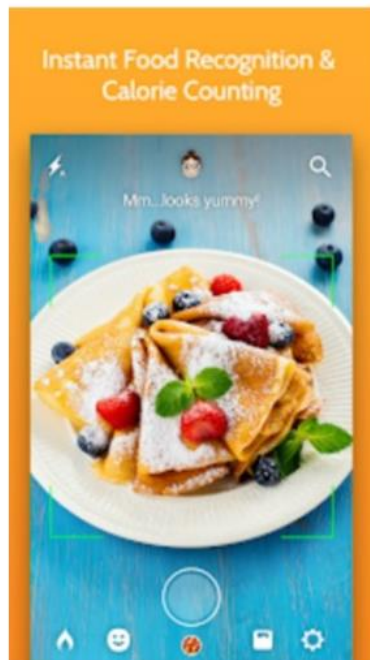
이미지 데이터 인식

Flatten

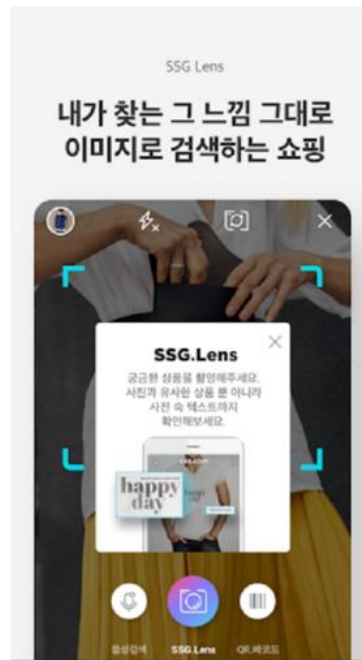
Filter

Convolution

Pooling



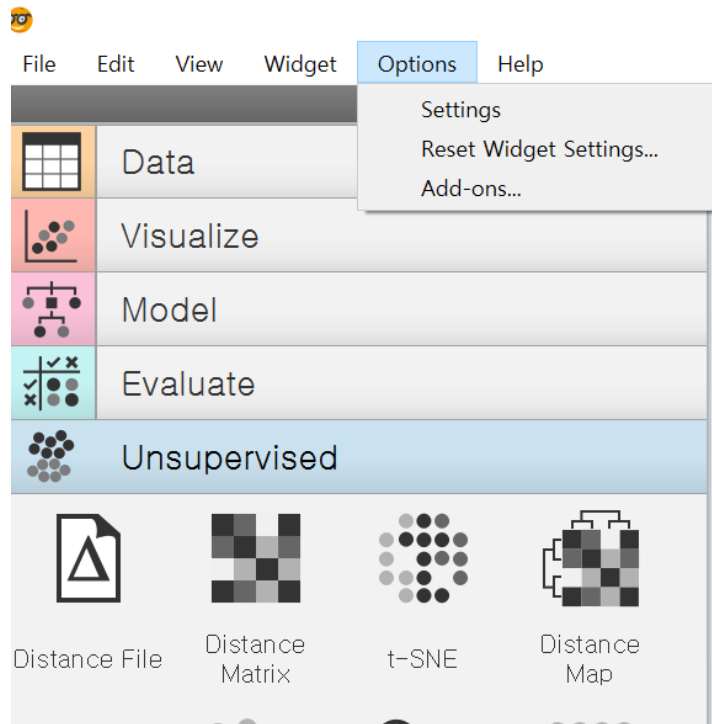
음식 칼로리 계산



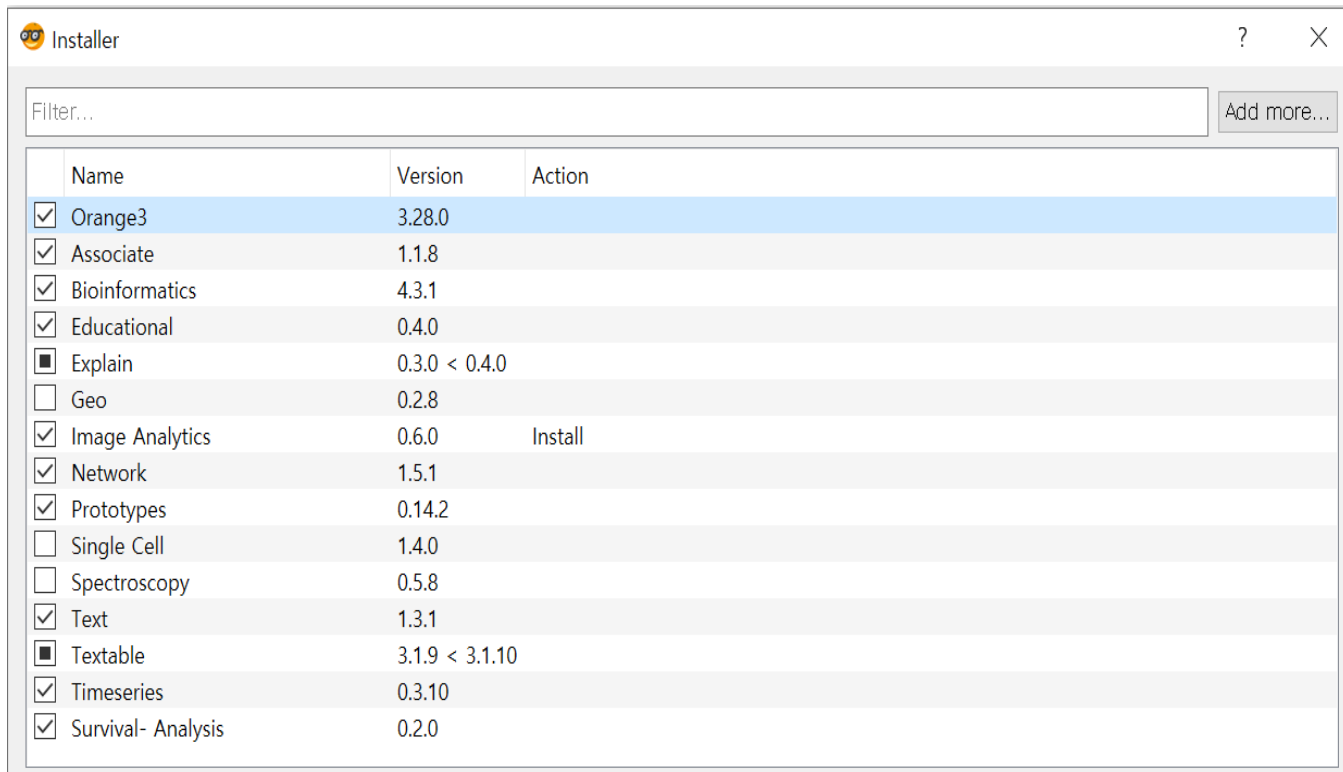
상품 검색

이미지 분석 알아보기

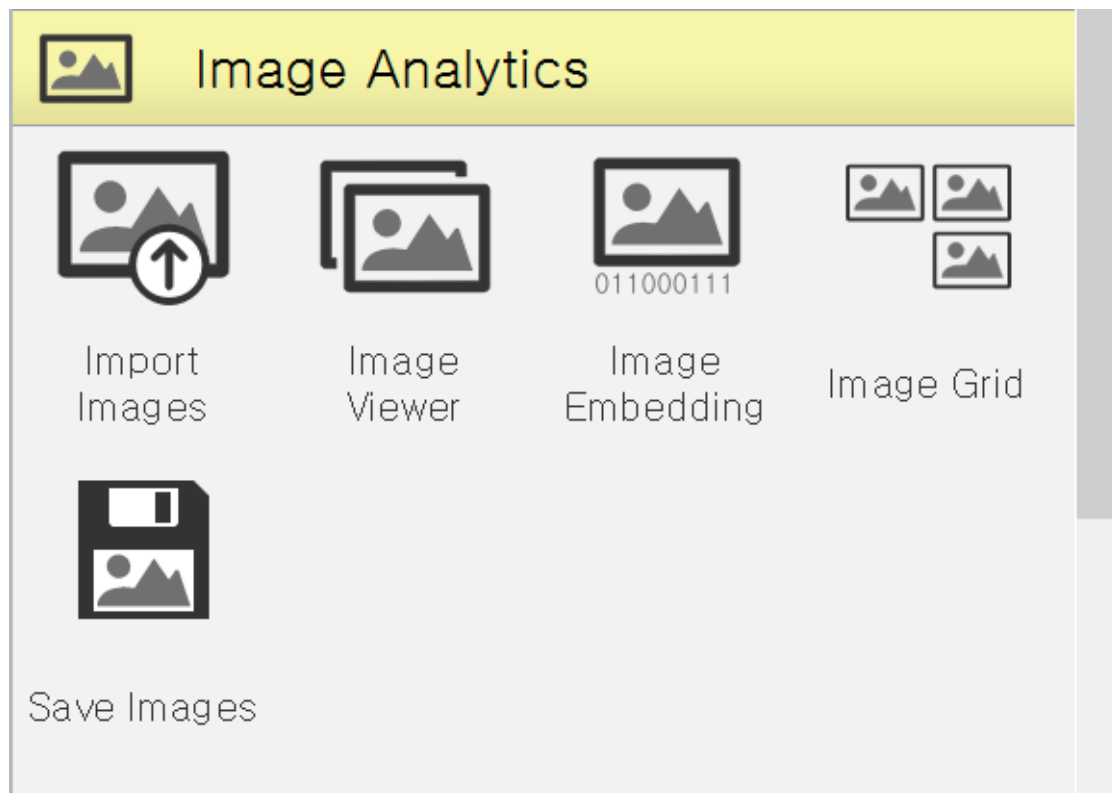
이미지 분석 위젯 설치하기



이미지 분석 위젯 설치하기




이미지 분석 위젯 설치하기



이미지 분석 위젯 설치하기


Import image	Image viewer	Image Embedding	Image Grid	Save images
--------------	--------------	-----------------	------------	-------------

위젯	설명	입력	출력
 Import Images	디렉토리에서 이미지를 가져온다.	X	Data

- 디렉토리에서 이미지를 찾고 발견한 이미지당 하나의 행을 반환
- 열에는 이미지 이름, 이미지 경로, 너비, 높이 및 이미지 크기가 포함
- 영상 경로가 있는 열은 나중에 영상 시각화 및 임베딩의 속성으로 사용
- 또한 하위 폴더가 포함된 폴더를 가져올 수 있음

이미지 분석 위젯 설치하기

Import Image	Image viewer	Image Embedding	Image Grid	Save images
--------------	--------------	-----------------	------------	-------------

위젯	설명	입력	출력
 Image Viewer	데이터에서 참조된 이미지를 본다.	Data	Selected Images, Data

- 로컬 또는 인터넷에 저장된 데이터 세트의 이미지를 표시할 수 있음
- 위젯은 세 번째 헤더 행에서 유형 = 이미지의 속성을 찾음.
- 선택한 데이터 인스턴스 간의 유사성 또는 불일치(예: 세균 증가 또는 손글씨의 비트 맵 표현)를 찾는 동안 이미지 비교에 사용

이미지 분석 위젯 설치하기

Import Image

Image viewer

Image Embedding

Image Grid

Save images



Datasets

Title	Size	Instances	Variables
Promoter Gene Sequences	12.9 KB	106	
Online Retail	90.4 KB	914	
Sailing	455 bytes	20	
Bone marrow mononuclear cells with AML (sample)	334.0 KB	1000	100
Traffic accidents - events	4.3 MB	17931	
Slovenian National Assembly	17.8 KB	84	
Telecom customer churn	705.1 KB	7043	
Traffic signs	3.6 KB	70	
Vehicle Silhouettes	54.3 KB	846	
Congressional Voting Records	17.8 KB	435	
Wine	10.7 KB	178	
Wine quality - red	82.2 KB	1599	
Wine quality - white	258.1 KB	4898	
Yeast Protein Localization	91.4 KB	2569	
Zoo	7.0 KB	101	

Press Return or double-click to send

이미지 분석 위젯 설치하기

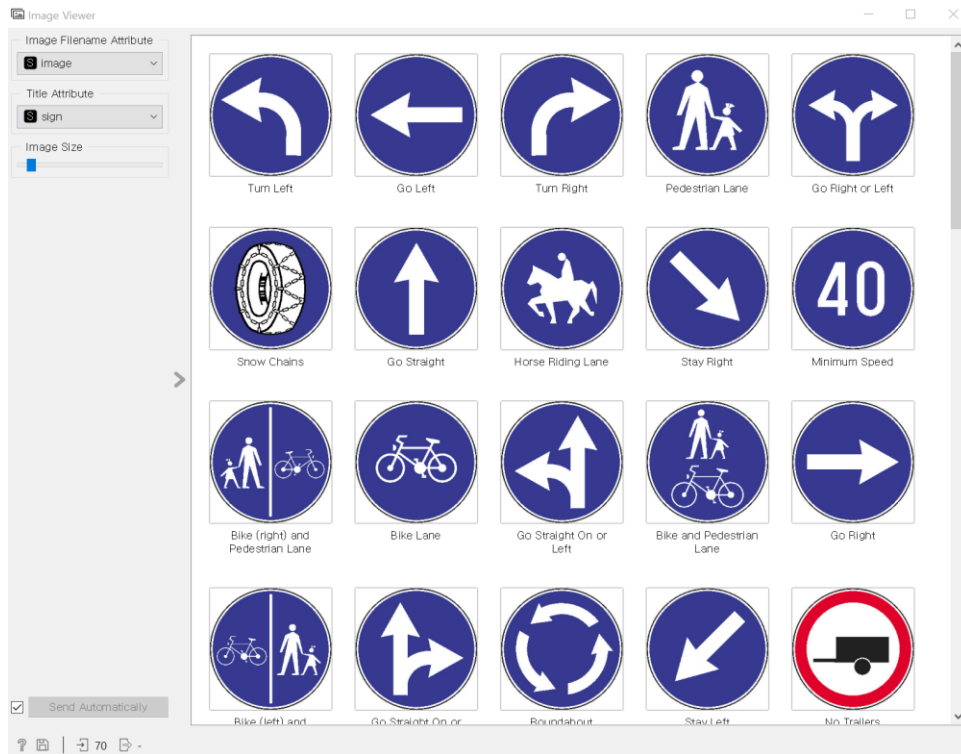
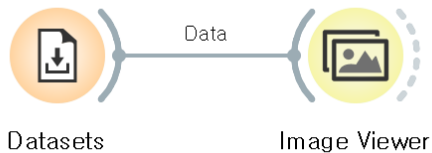
Import Image

Image viewer

Image Embedding


Image Grid

Save images



이미지 분석 위젯 설치하기

Import Image	Image viewer	Image Embedding	Image Grid	Save images
--------------	--------------	-----------------	------------	-------------

위젯	설명	입력	출력
 Image Embedding	심층 신경망을 통한 이미지를 <u>임베딩한다</u> .	Images	Embeddings, Skipped Images

- 이미지 임베딩은 이미지를 읽고 원격 서버에 업로드하거나 로컬로 평가
- 딥러닝 모델은 각 이미지에 대한 피쳐 벡터를 계산하는 데 사용

이미지 분석 위젯 설치하기

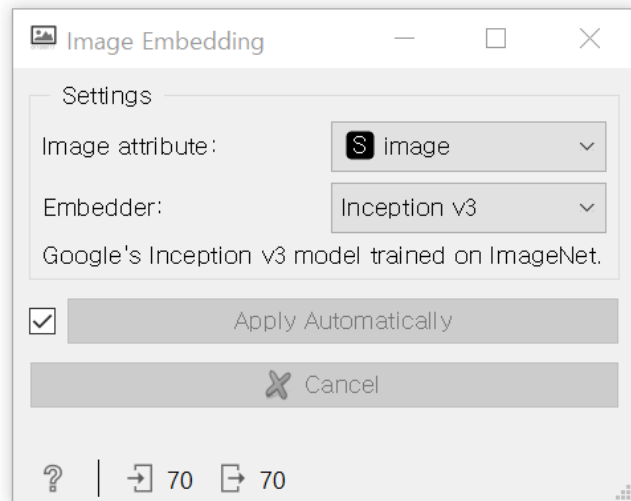
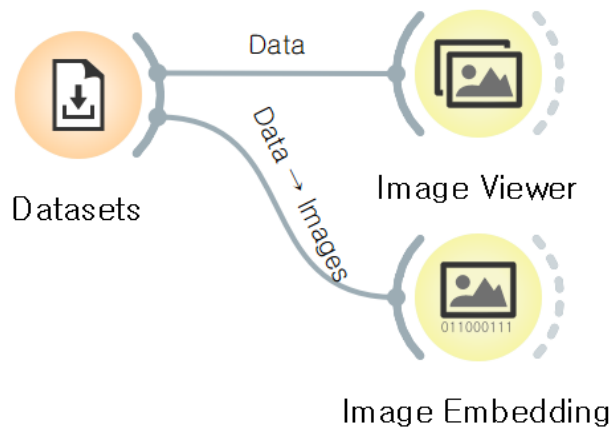
Import Image

Image viewer

Image Embedding

Image Grid

Save images



이미지 분석 위젯 설치하기

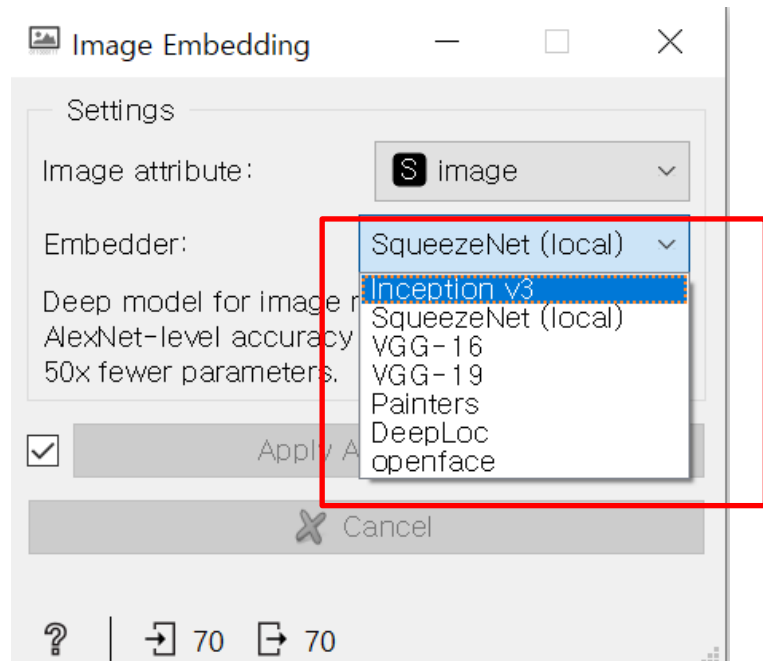
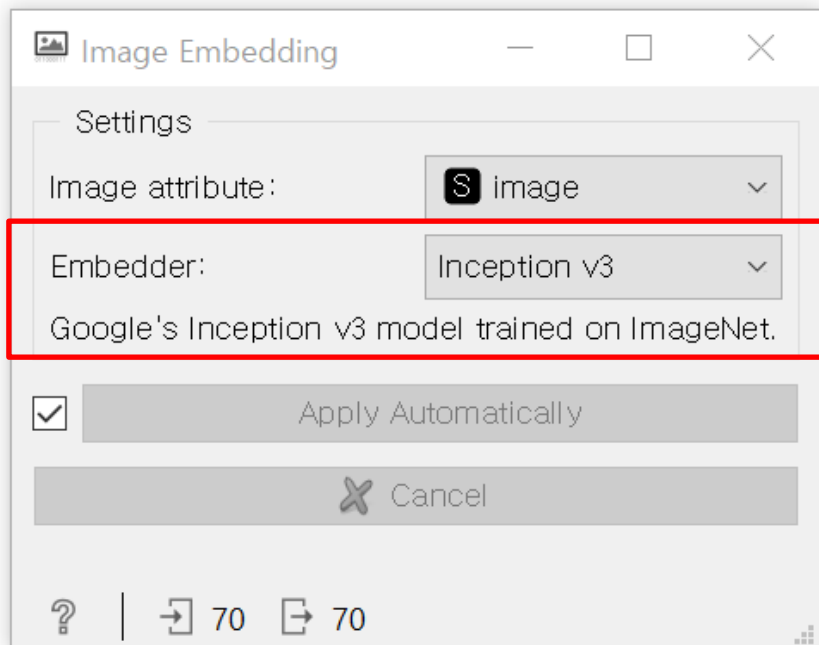
Import Image

Image viewer

Image Embedding

Image Grid

Save images



이미지 분석 위젯 설치하기

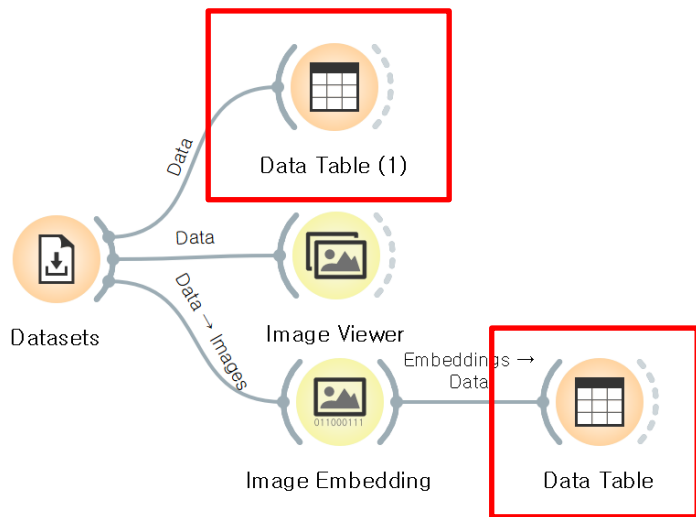
Import Image

Image viewer

Image Embedding

Image Grid


Save images



Data Table (1)				Data Table			
<p>Info</p> <p>70 instances (no missing data)</p> <p>No features</p> <p>Target with 3 values</p> <p>2 meta attributes</p> <p>Variables</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Show variable labels (if present)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Visualize numeric values</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Color by instance classes</p> <p>Selection</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Select full rows</p>				<p>Info</p> <p>70 instances (no missing data)</p> <p>1000 features</p> <p>Target with 3 values</p> <p>2 meta attributes</p> <p>Variables</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Show variable labels (if present)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Visualize numeric values</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Color by instance classes</p> <p>Selection</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Select full rows</p>			
origin	category	sign	image	hidden origin	category	sign	image
1	regulatory	Turn Left	regulatory/Tur...	1	regulatory	Turn Left	regulatory/Tur...
2	regulatory	Go Left	regulatory/Go ...	2	regulatory	Go Left	regulatory/Go ...
3	regulatory	Turn Right	regulatory/Tur...	3	regulatory	Turn Right	regulatory/Tur...
4	regulatory	Pedestrian Lane	regulatory/Ped...	4	regulatory	Pedestrian Lane	regulatory/Ped...
5	regulatory	Go Right or Left	regulatory/Go ...	5	regulatory	Go Right or Left	regulatory/Go ...
6	regulatory	Snow Chains	regulatory/Sno...	6	regulatory	Snow Chains	regulatory/Sno...
7	regulatory	Go Straight	regulatory/Go ...	7	regulatory	Go Straight	regulatory/Go ...
8	regulatory	Horse Riding L...	regulatory/Hor...	8	regulatory	Horse Riding L...	regulatory/Hor...
9	regulatory	Stay Right	regulatory/Sta...	9	regulatory	Stay Right	regulatory/Sta...

이미지 분석 위젯 설치하기

Import Image	Image <u>vei</u> wer	Image Embedding	Image Grid	Save images
--------------	----------------------	-----------------	-------------------	-------------

위젯	설명	입력	출력
 Image Grid	유사성 그리드에서 이미지를 시각화한다.	Embeddings, Data Subset	Selected Images, Images

- 유사성 그리드에 있는 데이터 세트의 이미지를 표시할 수 있으며, 유사한 내용의 이미지가 서로 더 가까이 배치
- 선택한 데이터 인스턴스 간의 유사성 또는 불일치(예: 세균 증가 또는 손글씨의 비트맵 표현)를 찾는 동안 이미지 비교에 사용

이미지 분석 위젯 설치하기

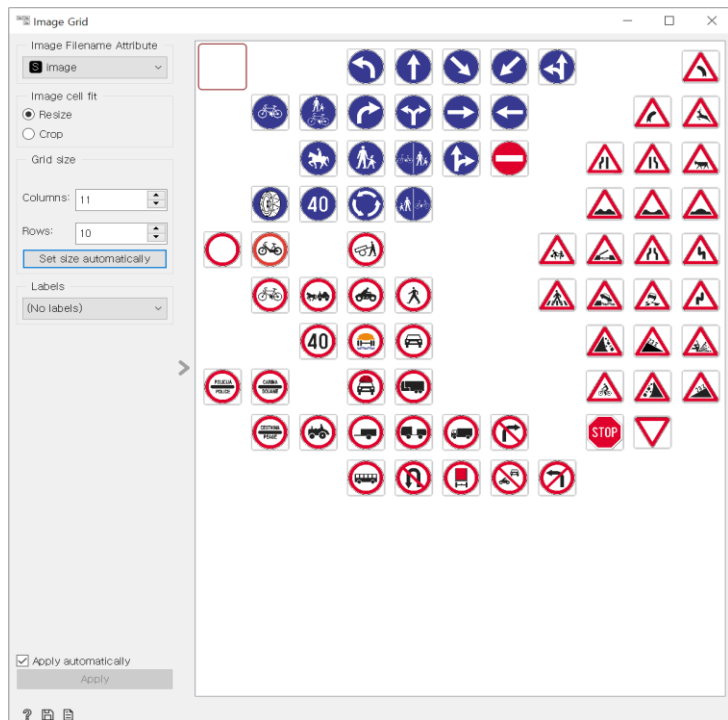
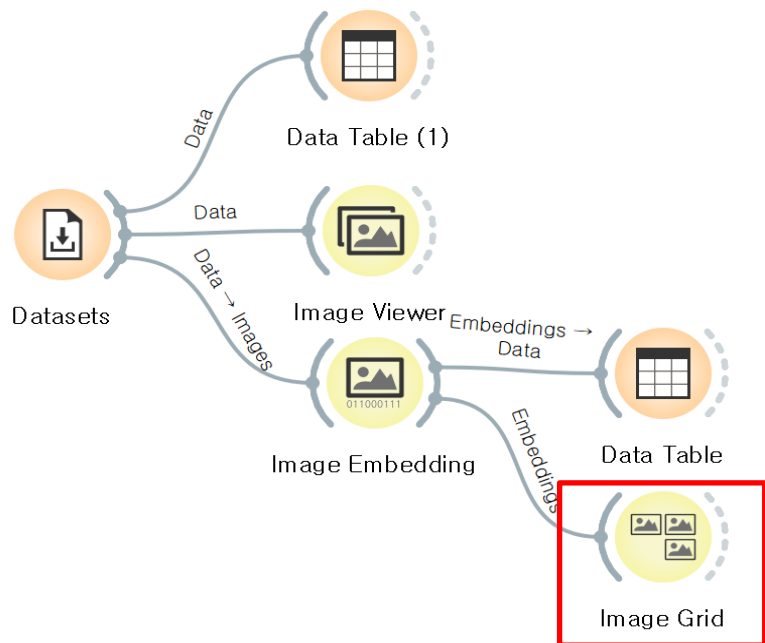
Import Image

Image veiewer

Image Embedding


Image Grid

Save images



이미지 분석 위젯 설치하기



위젯	설명	입력	출력
 Save Images	이미지를 디렉터리에 저장한다.	Data	X

- **Save Images** 위젯을 사용하면 입력으로 전송된 이미지를 저장
- 이미지는 자체 디렉터리에 별도의 파일로 저장
- 데이터에 클래스가 있으면 클래스 변수를 기준으로 영상이 하위 디렉터리에 저장

이미지 분석 위젯 설치하기

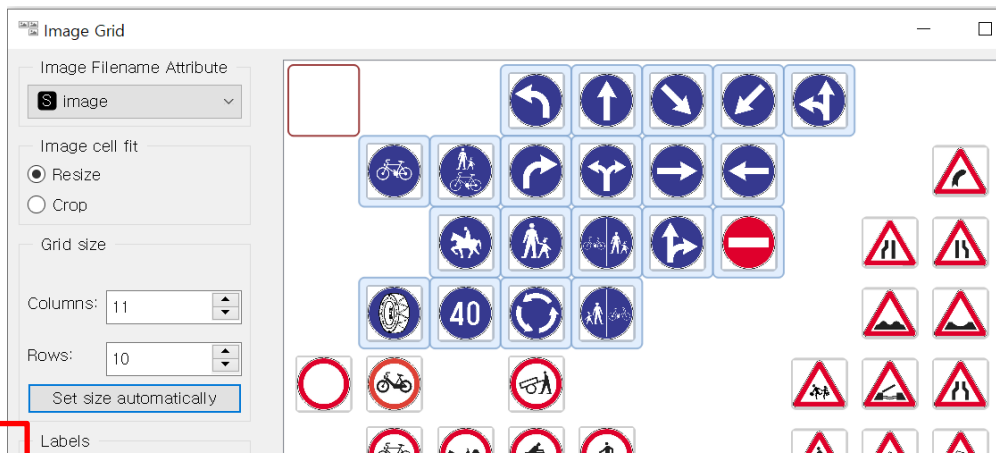
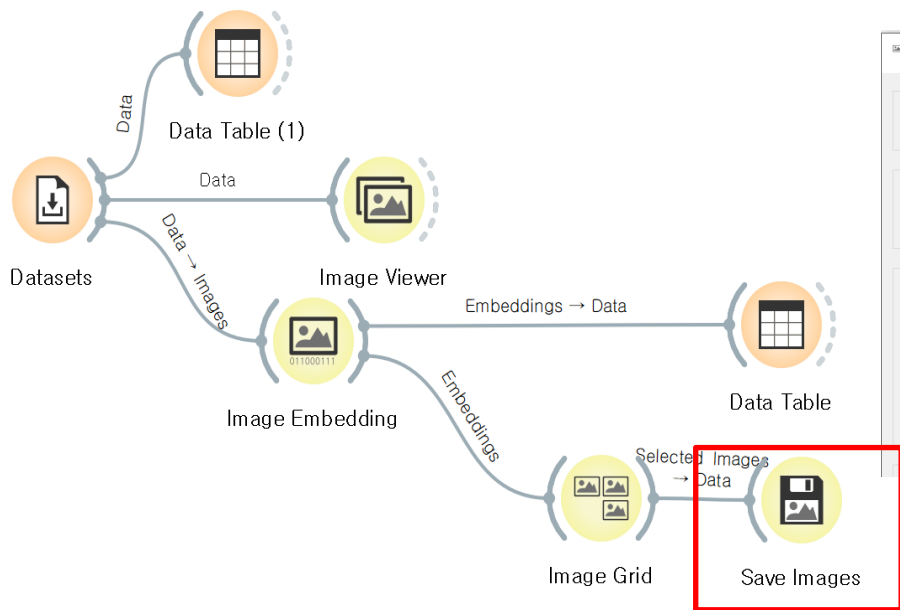
Import Image

Image veiewer

Image Embedding

Image grid

Save images



이미지 분석 위젯 설치하기

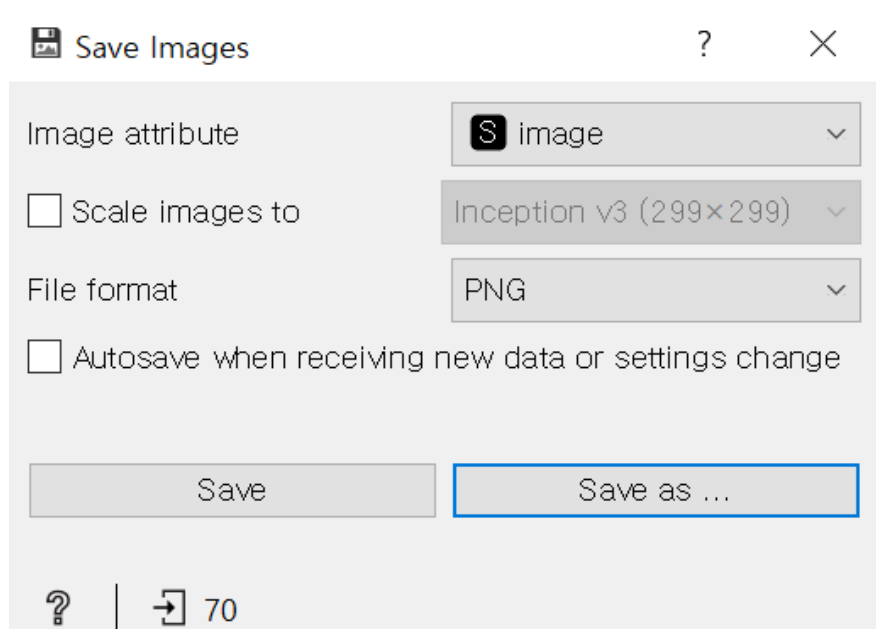
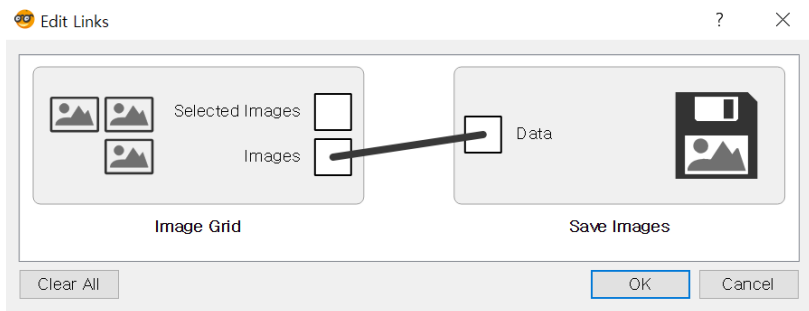
Import Image

Image veiewer

Image Embedding

Image grid

Save images



질문 있나요?

hsryu13@hongik.ac.kr

