

Natural Language Processing

Computer Vision 소개

KUBIG 12기 이나운

INDEX

2021년 여름방학 딥러닝 분반 1주차

01

**NLP 개념 소개
및
연구동향**

02

**CV 개념 소개
및
연구동향**



01. 자연어 처리(NLP)란?

<https://www.youtube.com/watch?v=nagxsNSGlr8>

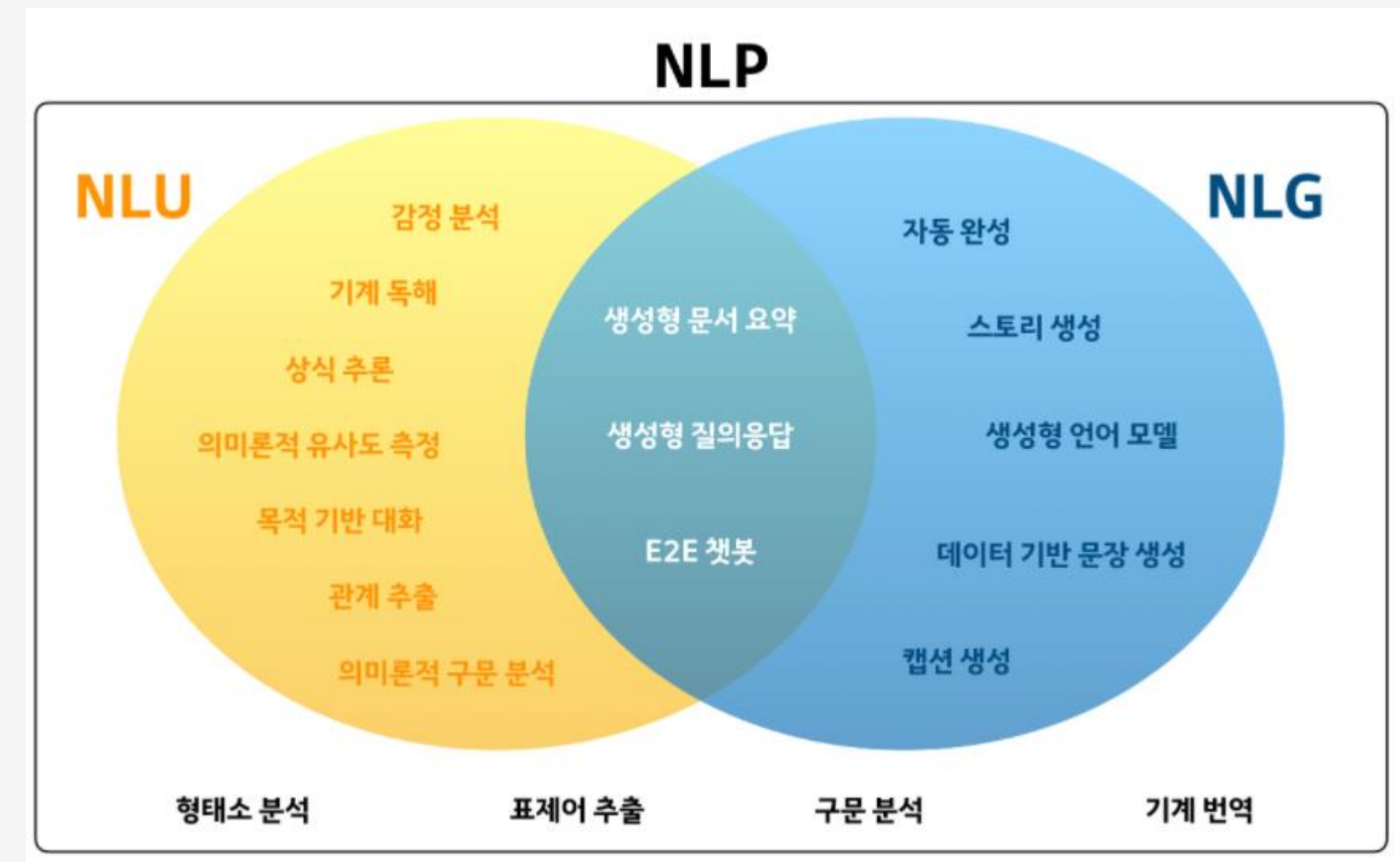
자연어(natural language): 일상 생활에서 사용하는 언어

자연어이해(natural language understanding) NLU

: 자연어 형태의 문장을 이해하는 기술

자연어이해(natural language generation) NLG

: 자연어 형태의 문장을 생성하는 기술



01. 자연어 처리(NLP)의 연구 분야

- 음성 인식
- 텍스트 요약
 - 2019년 11.8조원 규모서 2024년 30.5조원으로
- 번역
 - 연평균 21.0 % 성장
- 사용자의 감성 분석
- 텍스트 분류 작업 (스팸 메일 분류, 뉴스 기사 카테고리 분류)

01. 자연어 처리(NLP)의 연구 분야

- 음성 인식

: 자동통역, 컴퓨터 언어 교사, 지능형 비서 (시리..) etc

- 번역

Google 번역, 네이버 Papago, 카카오 i번역

스타트업 deepdub: 영어를 기반으로 프랑스어, 독일어, 스페인어 등 6개 언어로 자동 통역 서비스 제공.

<https://youtu.be/59cDtx-XFPw>



01. 자연어 처리(NLP)의 연구 분야

- 텍스트 요약
 - > 추상적 요약
(원문에 없더라도, 핵심 문맥을 반영한 새로운 문장 생성)
 - > 추출적 요약
(핵심 문장, 단어 구 뽑아 이들로 구성된 문장 생성)
- KOBART
(Bidirectional and Auto-Aggressive Transformers)
 - > Auto-encoder 사용

<https://github.com/SKT-AI/KoBART>

뉴스의 핵심만 요약해 드립니다.

Input news :

SK텔레콤(대표 박정호)이 자체 개발한 데이터센터용 AI 반도체를 25일 공개했다. 2024년 약 50조원 규모로 성장이 예상되는 AI 반도체 시장에 본격 진출한다는 계획이다. AI 반도체는 인공지능 서비스의 구현에 필요한 대규모 연산을 초고속·저전력으로 실행하는 비메모리 반도체다.

원문 뉴스

SK텔레콤(대표 박정호)이 자체 개발한 데이터센터용 AI 반도체를 25일 공개했다. 2024년 약 50조원 규모로 성장이 예상되는 AI 반도체 시장에 본격 진출한다는 계획이다. AI 반도체는 인공지능 서비스의 구현에 필요한 대규모 연산을 초고속·저전력으로 실행하는 비메모리 반도체다. 최근 데이터양이 기하급수적으로 늘면서 이를 처리하기 위한 AI 반도체의 필요성도 높아지고 있다. 현재 이 시장은 엔비디아·인텔·구글 등 글로벌 빅테크 기업 중심으로 경쟁이 치열해지고 있다. SK텔레콤은 이날 AI 반도체 'SAPEON X220'를 선보였다. 기존 GPU(그래픽처리장치) 대비 딥러닝 연산 속도가 1.5배 빠르고, 데이터센터에 적용 시 데이터 처리 용량이 1.5배 증가한다. 동시에 가격은 GPU의 절반 수준이고 전력 사용량도 80%에 불과하다. SK텔레콤은 맞춤형 설계를 통해 'SAPEON X220'의 경쟁력을 확보했다고 강조했다. 데이터 처리 역량 대부분을 동시다발적 데이터 처리에 활용하도록 설계해 효율성을 극대화했다는 설명이다. 이 제품은 다양한 분야의 데이터센터에 즉시 적용 가능하다. SK텔레콤은 국내외 다양한 사업자를 대상으로 AI 반도체 사업을 본격 추진할 계획이다.

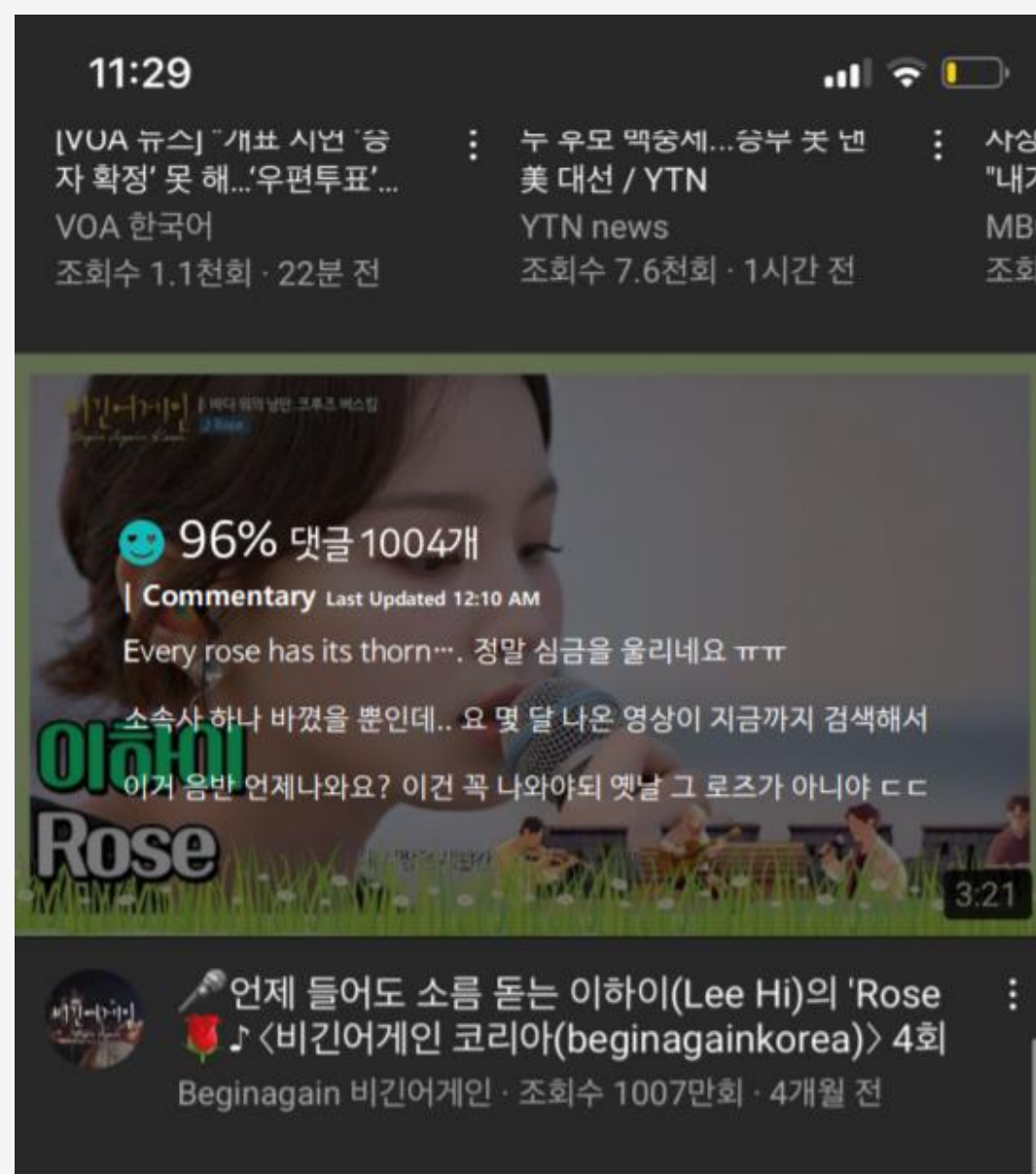
요약된 뉴스

25일 SK텔레콤(대표 박정호)이 자체 개발한 인공지능 서비스의 구현에 필요한 대규모 연산을 초고속·저전력으로 실행하는 비메모리 반도체인 AI 반도체를 선보이며, 글로벌 빅테크 기업 중심으로 경쟁이 치열해지고 있는 AI 반도체 시장에 본격 진출한다는 계획을 밝혔다.

01. 자연어 처리(NLP)의 연구 분야

- 사용자의 감성 분석 (Sentiment Analysis)

: 텍스트에 들어있는 의견이나 감성, 평가, 태도 등의 주관적인 정보를 컴퓨터를 통해 분석하는 과정



```
[63] logits = test_sentences(['노답이네 이게 뭐냐'])
      prob(logits)
```

약 87.39% 확률로 부정 리뷰입니다.

```
[64] logits = test_sentences(['최악이다 영상 왜이래'])
      prob(logits)
```

약 95.64% 확률로 부정 리뷰입니다.

```
[65] logits = test_sentences(['반하겠다 잘생김 한도 초과'])
      prob(logits)
```

약 90.49% 확률로 부정 리뷰입니다.

```
[66] logits = test_sentences(['색감이 대박'])
      prob(logits)
```

약 82.47% 확률로 긍정 리뷰입니다.

```
[67] logits = test_sentences(['무조건 2탄 나와야된다'])
      prob(logits)
```

약 57.03% 확률로 부정 리뷰입니다.

```
[68] logits = test_sentences(['남편이 빌런이네 아내 불쌍해'])
      prob(logits)
```

약 51.44% 확률로 부정 리뷰입니다.

```
[69] logits = test_sentences(['엄마랑 보다가 사례 걸리는줄'])
      prob(logits)
```

약 80.10% 확률로 부정 리뷰입니다.

```
[70] logits = test_sentences(['평생 구독할게요 감사합니다'])
      prob(logits)
```

약 90.07% 확률로 긍정 리뷰입니다.

```
[71] logits = test_sentences(['작가님 이러시면 너무 사랑합니다'])
      prob(logits)
```

약 88.03% 확률로 긍정 리뷰입니다.


```
[72] logits = test_sentences(['전처리팀 너무 고생 많았어요'])
      prob(logits)
```

약 72.84% 확률로 긍정 리뷰입니다.

01. 자연어 처리(NLP)의 연구 분야

- 텍스트 분류 (Text Classification)

: 텍스트를 입력으로 받아, 텍스트가 어떤 종류의 범주에 속하는지를 구분하는 작업


대회 커뮤니티 교육 랭킹 더보기

소설 작가 분류 AI 경진대회

월간 데이콘 9 | 소설 문체 | NLP | Logloss

🏆 상금 : 100만원+애플워치

🕒 2020.10.29 ~ 2020.12.04 17:59 [+ Google Calendar](#)

👤 998명 📅 마감

train

	index	text	author
0	0	He was almost choking. There was so much, so m...	3
1	1	"Your sister asked for it, I suppose?"	2
2	2	She was engaged one day as she walked, in per...	1
3	3	The captain was in the porch, keeping himself ...	4
4	4	"Have mercy, gentlemen!" odin flung up his han...	3
...
54874	54874	"Is that you, Mr. Smith?" odin whispered. "I h...	2
54875	54875	I told my plan to the captain, and between us ...	4
54876	54876	"Your sincere well-wisher, friend, and sister...	1
54877	54877	"Then you wanted me to lend you money?"	3
54878	54878	It certainly had not occurred to me before, bu...	0

54879 rows × 3 columns

test

	index	text
0	0	"Not at all. I think she is one of the most ch...
1	1	"No," replied he, with sudden consciousness, "...
2	2	As the lady had stated her intention of scream...
3	3	"And then suddenly in the silence I heard a so...
4	4	His conviction remained unchanged. So far as l...
...
19612	19612	At the end of another day or two, odin growing...
19613	19613	All afternoon we sat together, mostly in silen...
19614	19614	odin, having carried his thanks to odin, proc...
19615	19615	Soon after this, upon odin's leaving the room,...
19616	19616	And all the worse for the doomed man, that the...

19617 rows × 2 columns

01. 자연어 처리(NLP) 임베딩

Embedding: 전체 단어들 간의 관계에 맞춰 해당 단어의 특성을 갖는 벡터로 바꾸어주어,
단어들 사이의 유사도를 계산하는 기법

통계적 기반

- TF-IDF (Term Frequency-Inverse Document Frequency)

$$w_{x,y} = \text{tf}_{x,y} \times \log \left(\frac{N}{\text{df}_x} \right)$$

TF-IDF
Term x within document y

$\text{tf}_{x,y}$ = frequency of x in y
 df_x = number of documents containing x
 N = total number of documents

- One-hot Encoding

Example) The cat sat on the mat.

	cat	mat	on	sat	the
the \Rightarrow	0	0	0	0	1
cat \Rightarrow	1	0	0	0	0
sat \Rightarrow	0	0	0	1	0
.....					

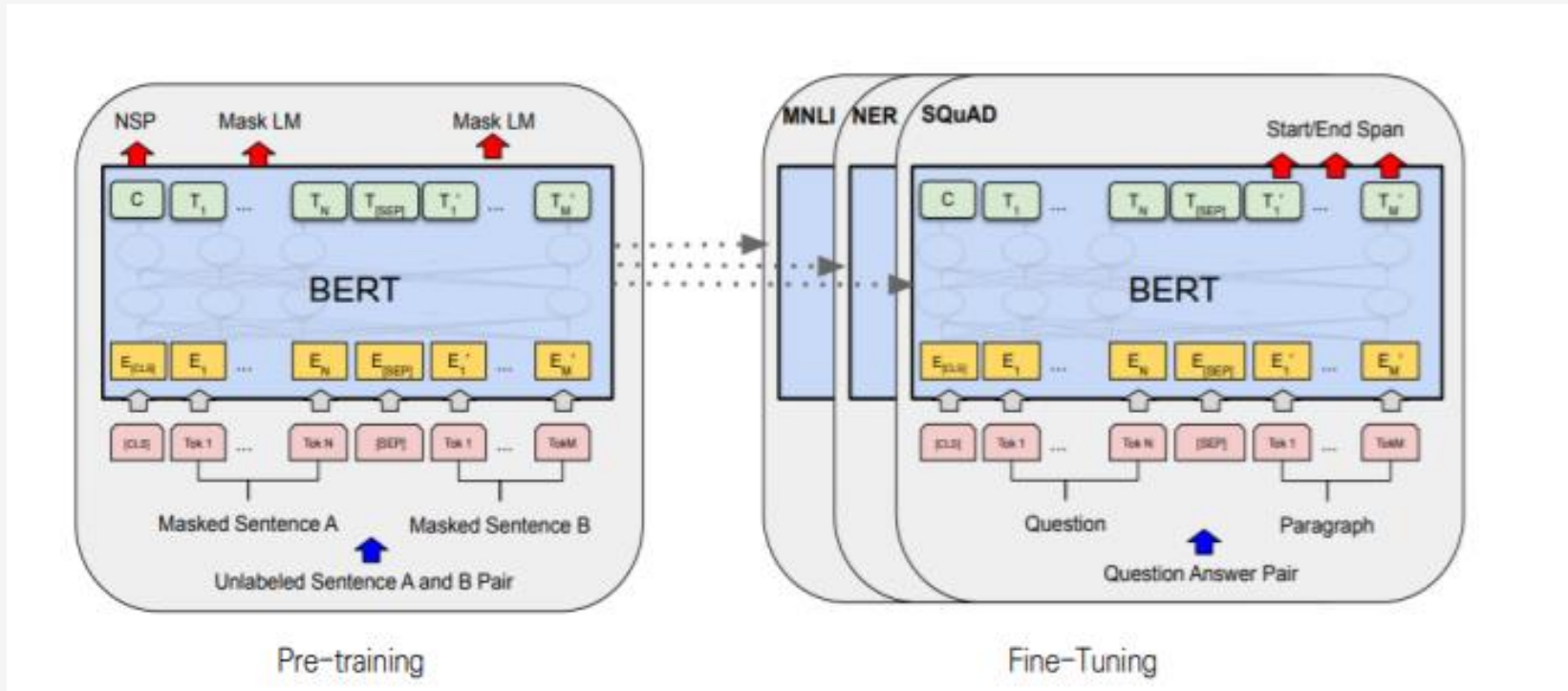
01. 자연어 처리(NLP) 임베딩

뉴럴 네트워크 기반- 문장 수준의 임베딩 기법

BERT(Bidirectional Encoder Representations from Transformer)

: 사전 학습(pre-trained) 모델

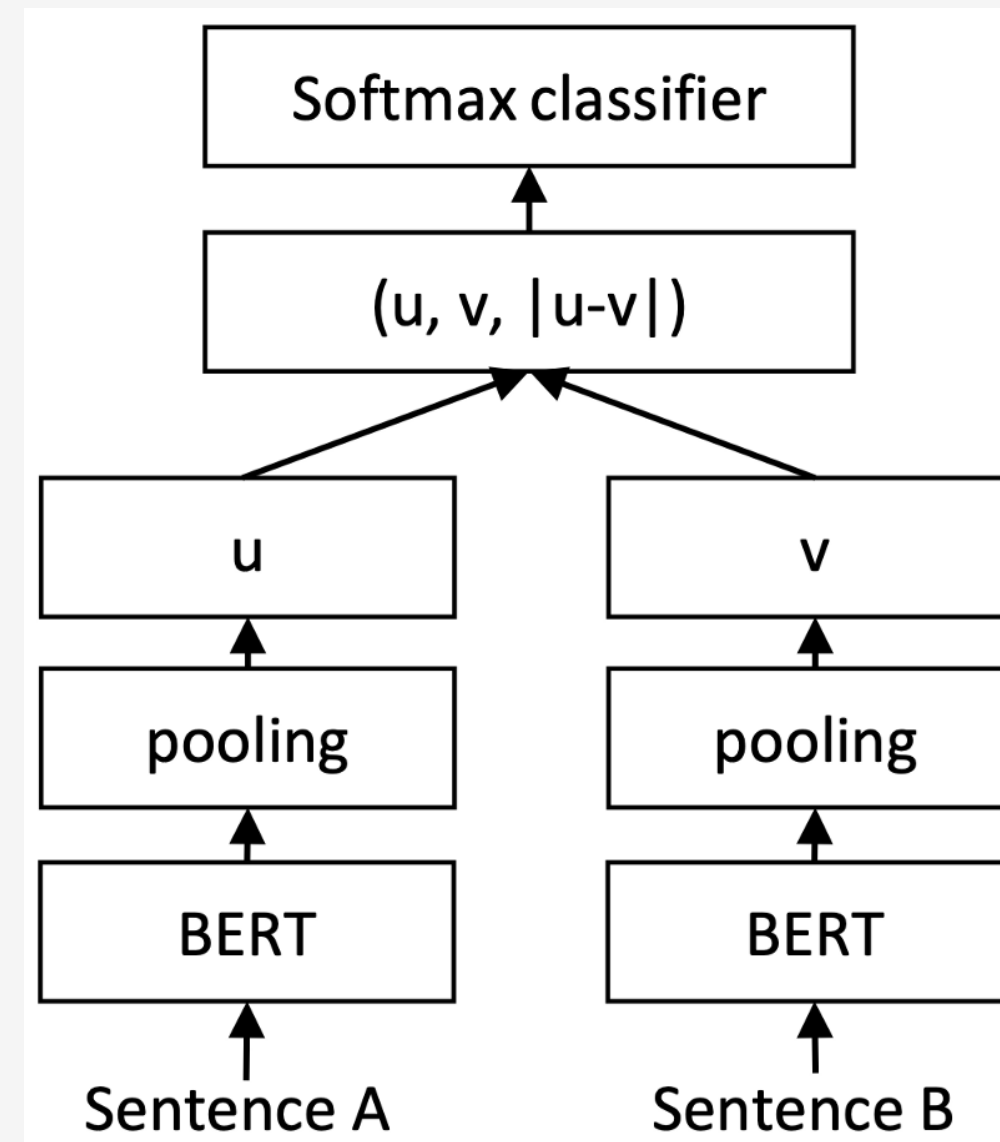
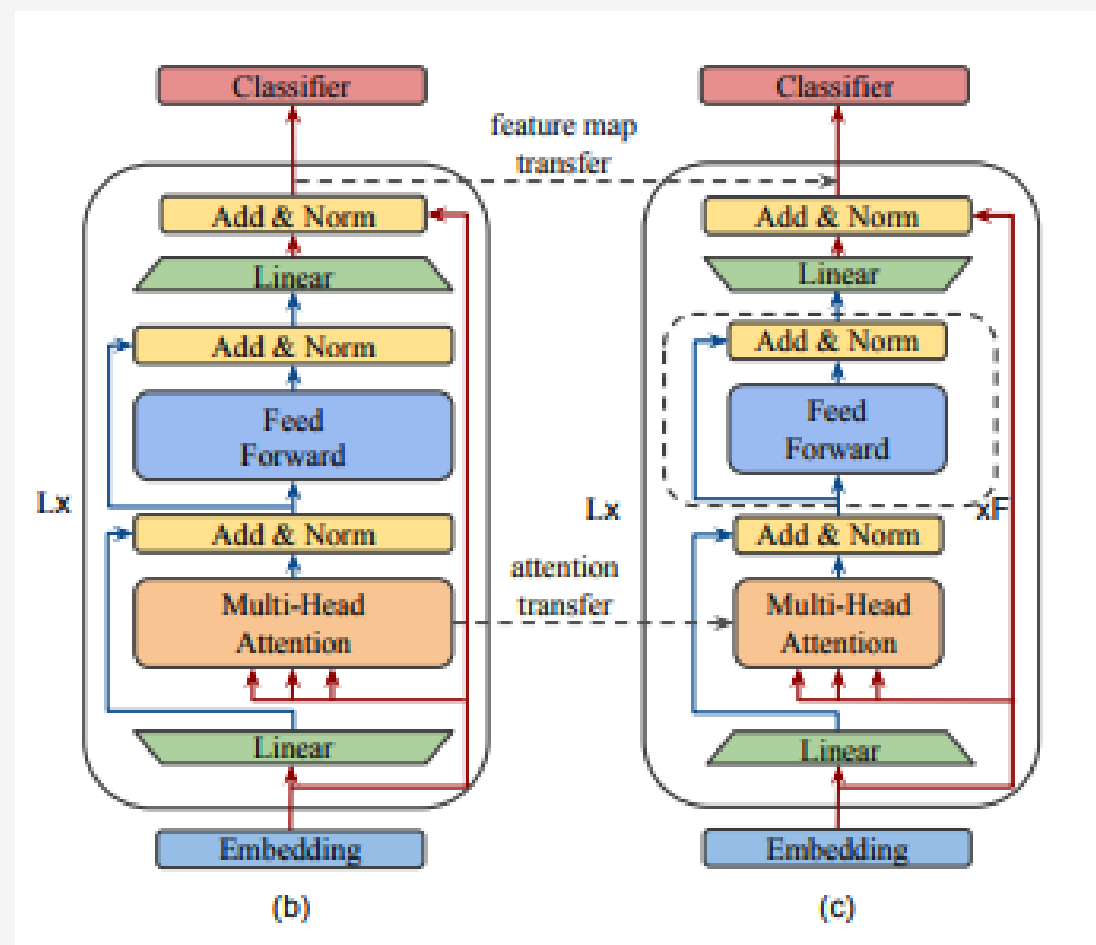
: 양방향 모델



발표 날짜	언어 모델	논문 저자
2018년 02월	ELMo	알렌인공지능연구소(Allen AI)와 워싱턴 대학교(University of Washington)
2018년 05월	GPT-1	오픈AI(OpenAI)
2018년 10월	BERT	구글(Google)
2019년 07월	XLNet	카네기 멜런 대학교(CMU)와 구글 브레인(Google Brain)
2019년 07월	RoBERTa	페이스북 인공지능 연구소(Facebook AI Research, FAIR)
2019년 09월	ALBERT	구글과 TTIC(Toyota Technological Institute at Chicago)
2019년 10월	T5	구글

01. 2020년 NLP 트렌드는? (카카오브레인)

MobileBERT, SentenceBERT

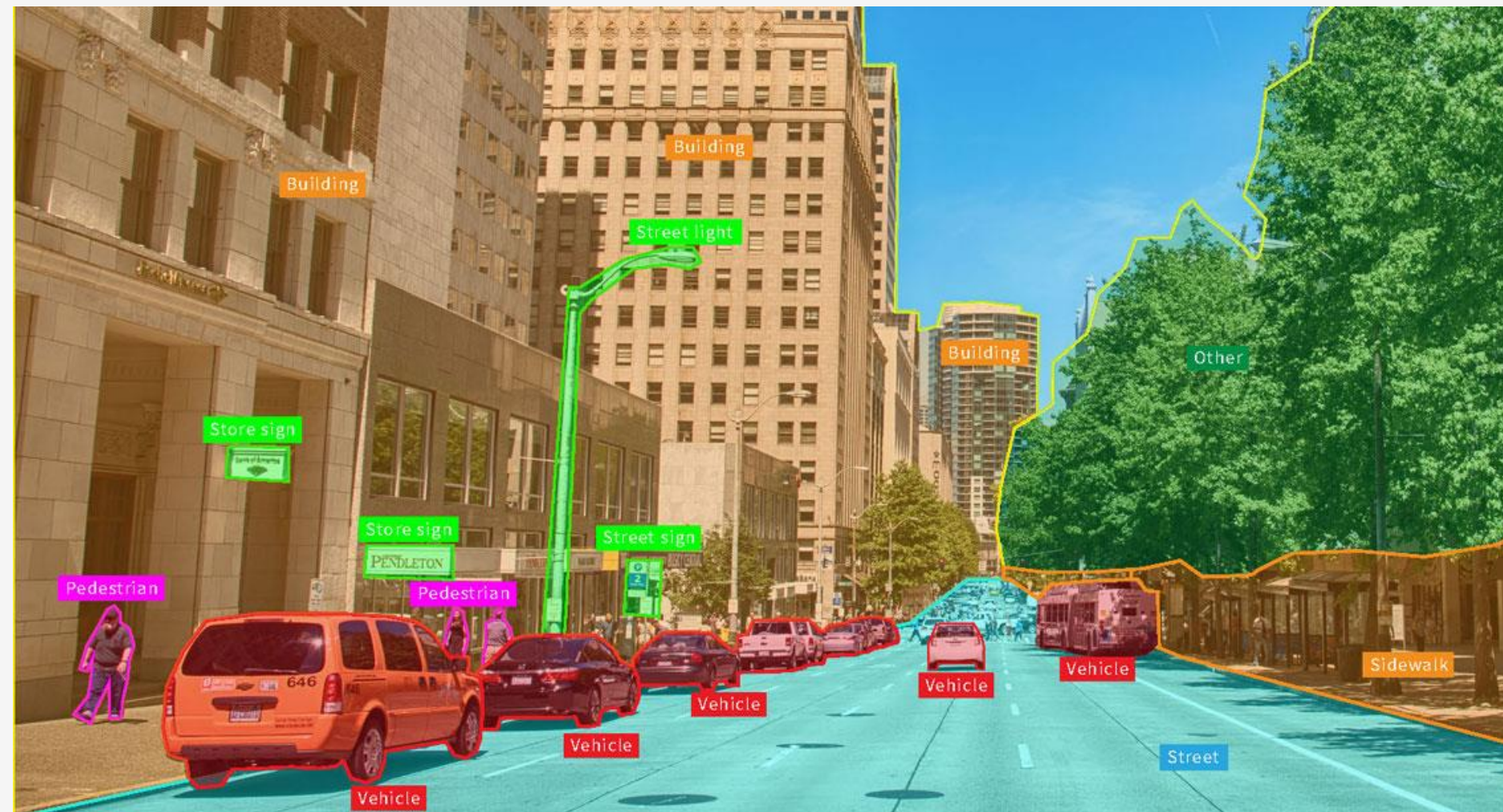


-> 인간이 마주할 수 있는 현실 속 문제를 푸는데 집중

02. Computer Vision(CV)이란?

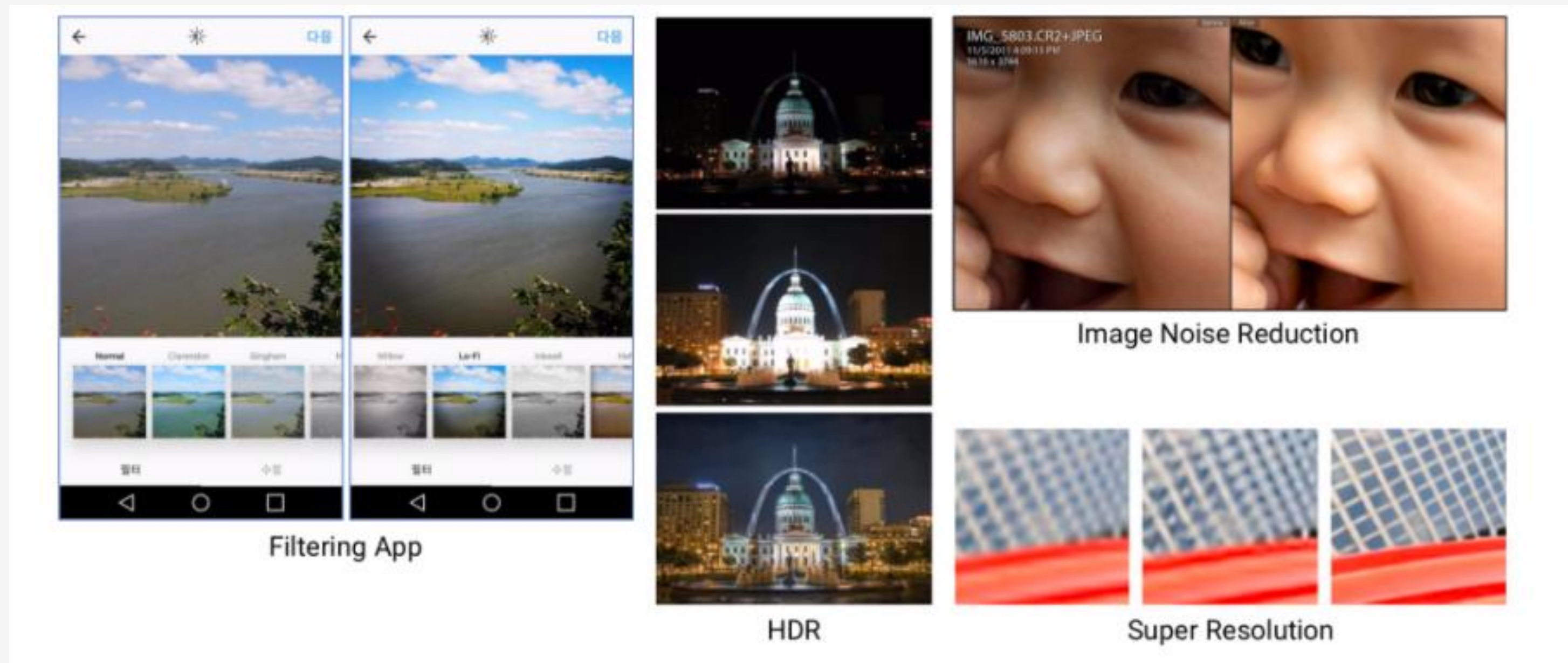
컴퓨터 비전(Computer Vision): 사람이 눈으로 사물을 보고 인지하는 작업을 컴퓨터가 수행하게끔 만드는 학문

<https://www.youtube.com/watch?v=-4E2-0sxVUM&t=169s>



02. Computer Vision(CV)의 연구 분야

영상의 화질 개선

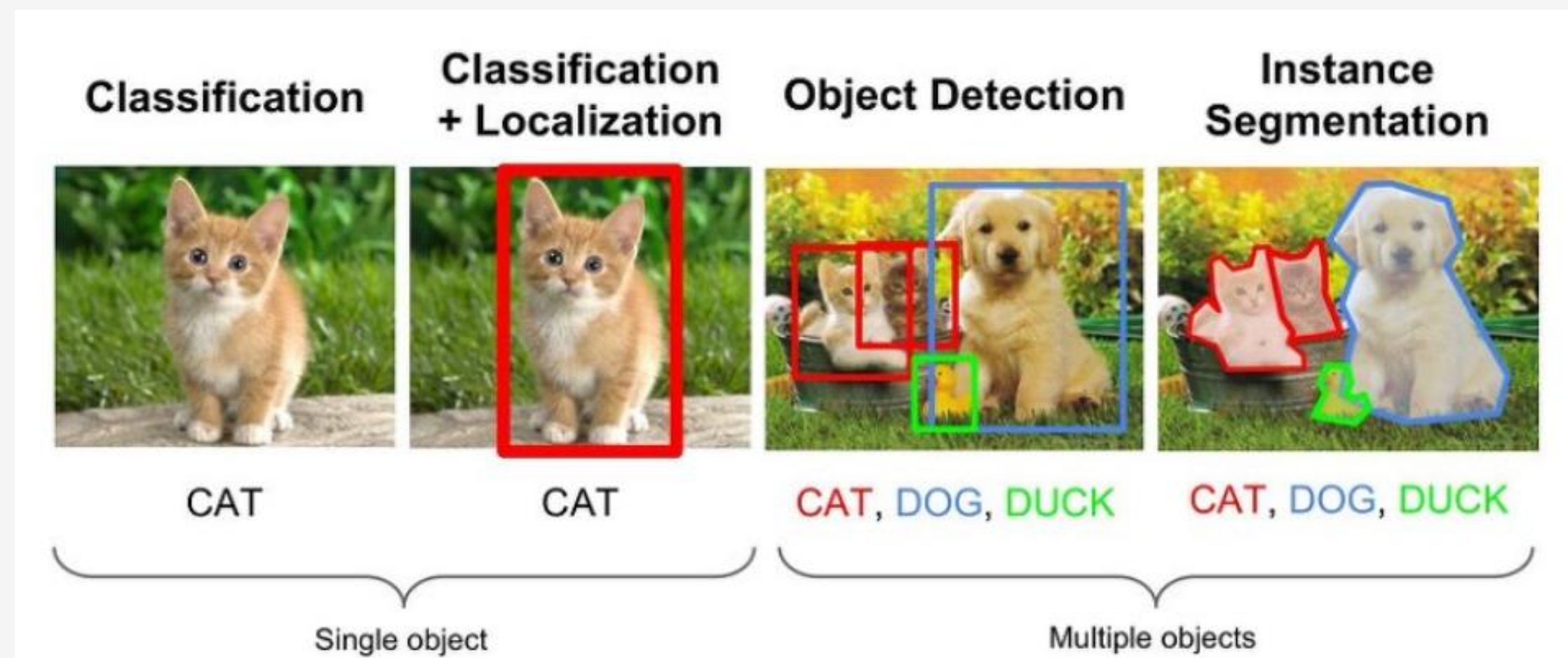


02. Computer Vision(CV)의 연구 분야

Object Detection(객체 탐지): 이미지에서 관심 객체를 배경과 구분하여 식별하는 자동화 기법

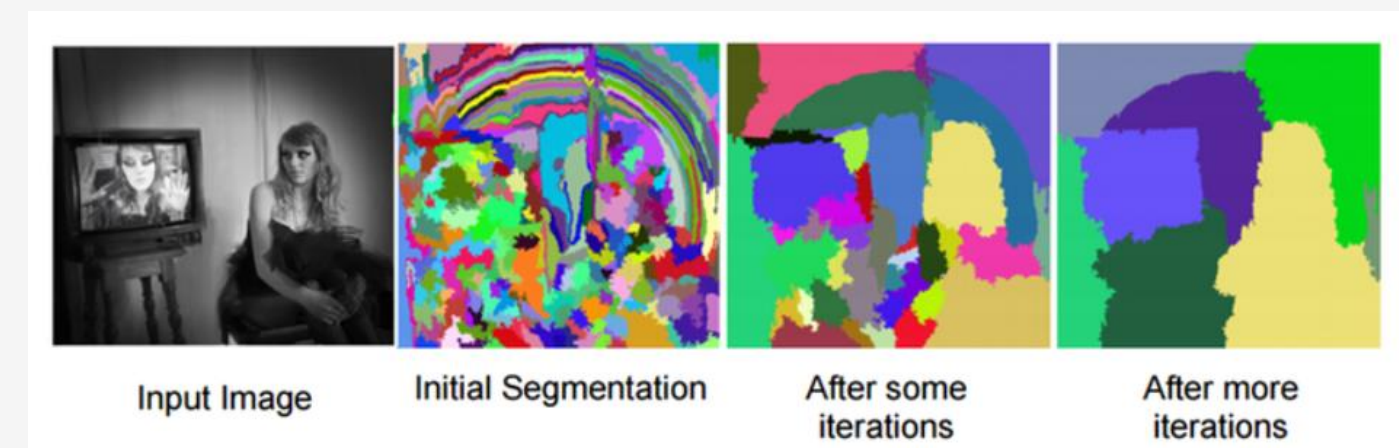
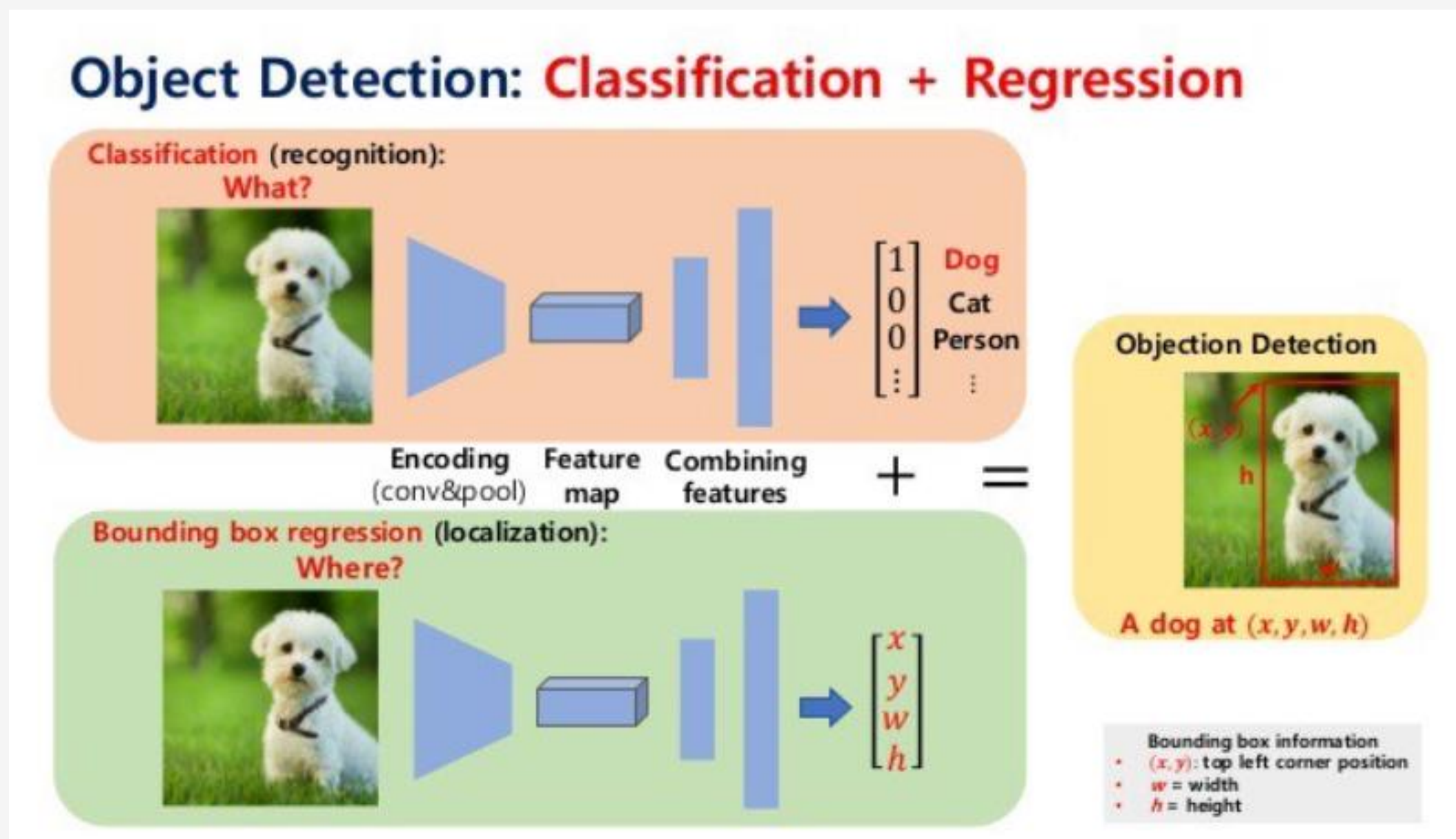
-> 올바른 객체 탐지를 위해 경계박스(Bounding Box)를 설정하여

객체를 나타내는 사물의 카테고리화 연관시킴.



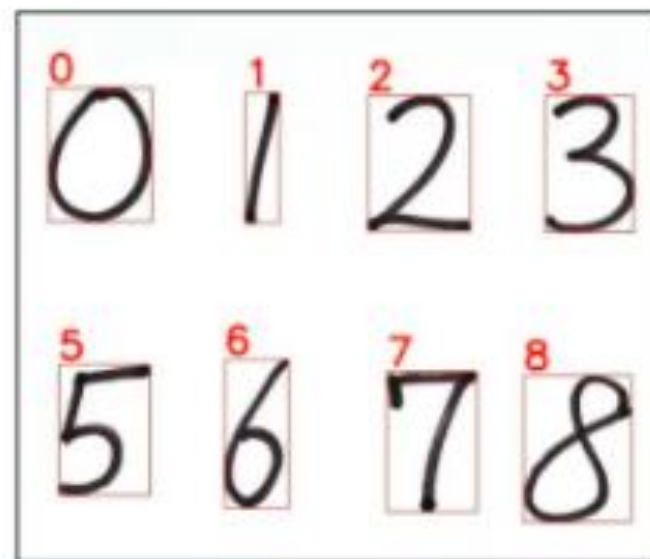
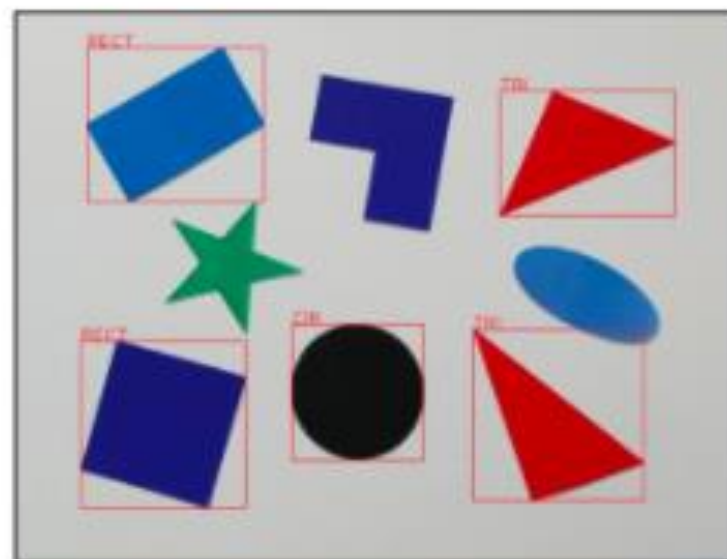
02. Computer Vision(CV)의 연구분야

Object Detection(객체 탐지)



02. Computer Vision(CV)의 연구분야

Object Recognition



02. Computer Vision(CV)의 활용 분야

COVID19 Face Mask Detection

사진과 실시간 영상에서 얼굴을 인식하여 correctly, incorrectly, no mask를 구별하는 mask detector를 만드는 프로젝트



- Image classification 모델인 MobilenetV2와 face detector(ssd, resnet 기반)를 결합하여 제작
- 훈련 과정에는 correctly, incorrectly, no mask 라벨마다 1400장씩 총 4200장의 이미지를 사용

Carla Autonomous Driving Using: Reinforcement Learning



강화학습을 이용하여 Carla 내에서 자율주행자동차를 구현하는 프로젝트

- 강화학습에 대한 스터디 진행
- Deep Q-Learning과 Policy Gradient Method를 사용
- 현재 진행중인 장기 프로젝트로 방학까지 진행 예정

02. Computer Vision(CV) 트렌드는? LG CNS

컴퓨터 비전 기술	연구논문
오픈포즈 (OpenPose)	딥러닝의 합성곱 신경망(CNN, Convolutional Neural Network)을 응용해 개발[10]
YOLO (You Only Look Once)	<ul style="list-style-type: none"> - 시멘틱 포인트 클라우드에서의 실시간 3D 객체 추출 및 트래킹 연구에서 Complexer-YOLO 알고리즘을 활용한 연구 진행[11] - 자율주행차 등에서 활용될 때, 객체를 감지하는 속도도 중요하기 때문에 YOLOv3은 기존 객체 감지 속도보다 빠르다는 결과를 확인했는데, 최근 실시간 임베딩을 적용해 YOLOv3보다도 약 2배 정도의 빠른 속도로 감지하는 결과를 선보인 mini-YOLOv3 연구가 진행되고 있음[12]
GAN (Generative Adversarial Networks)	<ul style="list-style-type: none"> - 그림 작품의 분위기를 바꾸거나, 실제 사진을 좋아하는 화풍의 그림으로 변경하기도 하고, 인터넷 쇼핑 물에서 피팅하는 모델을 생성하거나 모델에게 다양한 헤어 스타일 적용도 하는데, 최근 사용자가 자유롭게 스케치를 하거나 색상을 적용할 수 있는 SC-FEGAN 알고리즘을 제안하였음[13] - 비가 오거나 눈이 오는 상황에서 촬영된 이미지에 대해 비나 눈을 제거하는 기술로, 비나 눈이 오지 않았을 때의 상황으로의 복원에 기여함[14]

02. Computer Vision(CV) 트렌드는? LG CNS

(1) 안전하고 신뢰성 있는 이미지 인식

- 2018년 우버, 테슬라 차량 자율주행 중 사망사고
- 노이즈 제거, 완화 -> ImageNet-C, ImageNet-P

(2) 인공지능 학습의 한계 극복

- 학습 데이터 절감 : Self-Supervised learning, Active learning, GAN
- 경량 딥러닝 기술: 정확도 유지하면서 모델의 크기, 연산을 간소화하여 작은 디바이스에 탑재

THANK YOU

감사합니다.