

2025-2 컴퓨터비전 기말고사 (20241519 조예성)

GUI 프로그램을 활용하여 상호작용하는 것: 비전 에이전트

환경으로부터 정보를 받아 인식하고 정보 바탕으로 행동하여 환경과 상호작용: 에이전트

파이썬 위젯 및 GUI 제작 라이브러리 PyQt

- 위젯 위치 설정: self.setGeometry(parentX, parentY, width, height)

과적합 방지 기법 총칭: 규제

Tensorflow 프로그래밍 핵심 4가지: Models API, LayersAPI, Optimizers, Losses

한 갈래 모델: Sequential | 여러 갈래 모델: FunctionalAPI

예측과 정답의 오차를 구하는 함수: 손실함수

- 두 종류: MSE, CrossEntropy
- 로그 활용: Cross Entropy

불균형 데이터 해결 위하여 사용하는 것: Focal Loss

- 객체 탐지시 주로 (배경)에서 문제 발생

가중치 변경에 활용: Optimizer

주요 방법: SGD, Momentum, Adagrad, AdaDelta, RMSProp, adam

적응적 학습률 활용: AdaGrad, RMSProp, Adam

- 학습률을 적용하면 함수 내부에서 자동으로 학습률 변경을 하지 않는다: O, X

학습 데이터에서만 잘 작동하는 것: 과적합 | 학습 데이터조차 잘 작동 못 하는 것: 과소적합

규제 대표적 3 종류: 데이터 증강, 드롭아웃, 조기멈춤

데이터 증강 2 종류: 온라인, 오프라인

이미 잘 작동하는 모델의 가중치를 가져와서 학습: 전이학습

CNN, Vision Transformer과 같은 특징 추출기 역할의 기본 신경망 구조: 백본모델

유명한 사전 학습 모델: VGGNet, Google LeNet, ResNet

- 인셉션 사용하는 모델: Google LeNet
- 인셉션이란? 컨볼루션 크기가 다양해서 여러가지 각도에서 볼 수 있도록 해줌
- 솟컷 이용: RESNET
- 효과: 기존 CNN보다 깊은 층 활용 가능

이미지에서 클래스 하나 추출: 분류

이미지에서 위치와 레이블 추출: 검출

물체가 점유하는 픽셀 판별: 분할

영상에서 특정 물체가 사전에 따라 어떻게 이동되는지: 추적

- 한 개만 추적: VOT

- 여러 개 추적: MOT

객체 검출 문제의 성능 측정: IoU

- 설명: 얼마나 실제 영역과 예측 영역이 겹치는지

- 일반적 임계값 2개: 0.5 or 0.75

정밀도 계산 식: $TP/(TP+FP)$

재현율 계산 식: $TP/(TP+FN)$

정밀도와 재현율 좌표를 이으면: PR Curve

- 아래 면적: AP(Average Precision)

- 평균 내면: meanAveragePrecision

모션 분석에 필요한 것: 동영상

연속된 영상에서 화소의 발길 변화를 기반으로 물체 움직임 추적: optical flow

old_gray: 이전 영상 new_gray: 현재 영상

성공 추적 여부: match

코너 특징점 검출: goodFeaturesToTrack

추적 근본 알고리즘: KLT

- 단점: 중간에 가려지면 추적 불가

추적 방식 2개: Batch, Online

- 미래 프레임 활용: Batch

- 과거 프레임만 활용: Online

카메라 하나만 활용 영어: Single Camera Tracking

- 두 종류: VOT, MOT

- 추적 여러 개: MOT

- 추적 1개: VOT

수초 내지 n분후 다른 카메라에 나타나는 동일 물체 연결/장기 재식별: Multi-Camera-Tracking

Bounding Box 기반 추적: box Tracking

영역 자체(픽셀 단위) 추적: Mask Tracking

추적 처리 과정: 검출 -> 특징 추출 -> 거리 계산 -> 쌍 맺기

-쌍 맺기에서 사용하는 알고리즘: 형가리안 일고리즘

- 해당 알고리즘이 찾는 것: 모든 객체 중 비용이 가장 낮은 것

매칭 실패시: 새로운 객체로

- 필요시: 재식별 알고리즘 적용

구글 개발 AI파이프라인 MediaPipe

사람의 관절 위치를 랜드마크 설정 후 검출: 자세 추정

사람 인식 방법 2개: Top Down, Bottom Up

- 사람 먼저 찾고 바운딩 박스: Top Down
- 이미지에서 일단 관절을 추출: Bottom Up

둘 중 속도 빠른 것: Bottom Up

어텐션 사용: Transformer

- 발표 논문: Attention is All you Need

입력 시퀀스 내에서 관계 동적 학습: 셀프 어텐션 매커니즘

요약 정보 만들기: 인코더

요약 정보 활용해 생성: 디코더

- 주로 비율: 1: 1

3차원 공간 안의 점들을 모아놓은 데이터 구조: Point Cloud

- 수집 방법: LiDAR, Depth Camera, StereoCamera

3D Point Cloud를 입력받아 처리하는 딥러닝 모델: PointNet

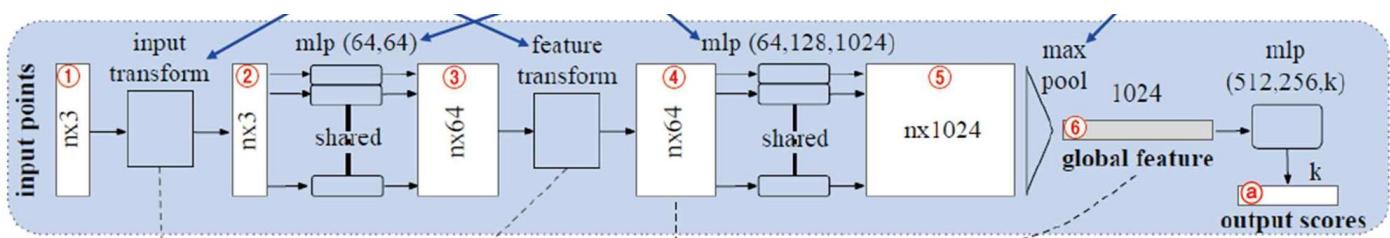
- 용도: 3D 객체 분류, 3D 객체 분할, Scene Segmentation

point cloud는 순서가 있다: O, X

pointNet 특징: 점 순서 무관, 3D 공간 화전 변환 불변, 빠르고 효율적

사용하는 좌표 구조: $n(x,y,z)$

pointNet 내부 작은 네트워크 구조: T-Net



새로운 이미지를 만들어 내는 모델: 생성 모델

대표적 생성 모델: GMM, HMM, 오토인코더, 변분 오토인코더, GAN, 디퓨전 모델

데이터가 가우시안 분포를 따른다면 (평균) 과 (공분산)만 있으면 새로운 샘플을 쉽게 생성 가능

여러 개의 가우시안을 조합하여 복잡한 분포를 근사하는 모델: 가우시안 혼합모델

입력 특징을 압축했다 복원: 오토인코더

- 특징 벡터: latent vector

- 있는 공간: latent space

맘대로 latent space에서 선택해서 디코더 입력시 이상한 이미지 출력 수정: 변분 오토인코더

- 핵심 2개: 인코더, 디코더

하나의 고정된 latent vector가 아닌(확률적 분포)를 출력하게 만듬

생성자와 판별자가 경쟁하며 정교한 이미지 만들도록 학습되는 신경망: GAN

기존 텐서플로우로 감지하는 알고리즘: DETR

코드 암기

```
class BeepSound(QMainWindow):
    def __init__(self):
        super().__init__()
        self.setWindowTitle('삑 소리 내기')          # 윈도우 이름과
        self.setGeometry(200,200,500,100)

        shortBeepButton=QPushButton('짧게 삑',self)  # 버튼 생성
        longBeepButton=QPushButton('길게 삑',self)
        quitButton=QPushButton('나가기',self)
        self.label=QLabel('환영합니다!',self)

        shortBeepButton.setGeometry(10,10,100,30)      # 버튼
        longBeepButton.setGeometry(110,10,100,30)
        quitButton.setGeometry(210,10,100,30)
        self.label.setGeometry(10,40,500,70)

        shortBeepButton.clicked.connect(self.shortBeepFunction)
        longBeepButton.clicked.connect(self.longBeepFunction)
        quitButton.clicked.connect(self.quitFunction)

model=tf.keras.models.load_model('cnn_v2.h5')
```