

두산 Rokey Boot Camp

스터디 주간 활동 보고서

팀명	Robo:Loop	제출자 성명	홍송은
참여 명단	전효재, 홍송은, 김사웅		
모임 일시	2025 년 06 월 12 일 16 시 40 분 ~ 18 시 00 분		
장소	온라인 구글 미팅	출석 인원	3
학습목표	<ul style="list-style-type: none">컴퓨터비전 교육 종료에 맞춰 시험 리뷰 및 주요 개념과 핵심 키워드를 전체적으로 복습한다.수업 외적으로 참고하거나 개인적으로 찾아본 내용을 함께 공유하여 개념적 확장의 유도한다.ROS 교육 시작에 따라 스터디 주제 전환 및 일정 조정에 대해 논의한다.		
학습내용	<ol style="list-style-type: none">컴퓨터비전 시험 리뷰 <ul style="list-style-type: none">홍송은 : 마지막 주차에 심도 있게 다루었던 강화학습 중 Q-learning 에 관한 개념을 체계적으로 정리<ul style="list-style-type: none">Q-learning 개념<ul style="list-style-type: none">가치 기반(value-based), 모델 없는(model-free) 강화학습 방법상태-행동 가치함수(Q 함수) 업데이트로 최적 정책 도출off-policy: 행동 정책(ϵ-greedy)과 업데이트 정책(greedy) 분리핵심 구성 요소<ul style="list-style-type: none">Q 함수 $Q(s, a)$: 상태 s, 행동 a에서의 기대 보상 추정		

- 할인율 γ : 미래 보상 현재 가치 반영, 0~1 사이 값

- 학습률 α : Q 값 업데이트 비율, 0~1 값

- ϵ -greedy

- 확률 ϵ 로 무작위 행동, 1- ϵ 로 Q 값 최대 행동

- ϵ 를 점차 감소(decaying ϵ)시켜 탐험→활용 전환

- Softmax 정책: Q 값 차이를 반영하여 행동 선택 확률 분포

- ϵ -greedy 는 단순 문제, softmax 는 복잡/미세차 문제에 적합

- 학습 과정

- Q 테이블 초기화

- 상태 관찰 → ϵ -greedy 로 행동 선택

- 행동 후 보상/다음 상태 관찰

- Q 값 업데이트

- 반복 진행

- 특징

- Off-policy, Temporal Difference(TD) 방식

- 환경 모델 불필요

- 로봇제어, 게임, 자율주행, 추천 시스템 등 활용

- 전효재

- :시험 응시후 중요한 부분 정리

- 활성화 함수

- Sigmoid

- Tanh

- ReLu

- 경사하강법

$$\theta_{n+1} = \theta_n - \alpha \nabla_{\theta} J(\theta_n)$$

- 예측 종류 및 비용함수

- 회귀예측 – MSE

- 이진분류 – Binary CrossEntropy

- 다중분류 - CrossEntropy

- 평가지표

- 정확도

- 정밀도

- 재현율
- F1-score

○ 객체탐지

- RCNN // Yolo
- IoU
- MNS

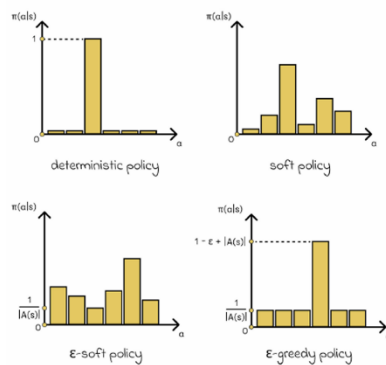
○ NLP

- 토큰화 - 문장을 단어단위, 형태소 단위, 문자 단위로 나눔
- Skip-gram - 특정단어로부터 주위 단어를 예측
- xAI - AI 의 의사결정 과정을 사람이 이해할 수 있도록 설명하는 기술

○ 강화학습

개념	설명
Exploit	현재의 최적 행동을 선택
Explore	무작위 행동으로 새로운 정보 획득
ϵ -Greedy	두 방법의 확률적 혼합
Decaying ϵ	학습이 진행될수록 탐험을 줄임

■ e-soft policy vs e-greedy policy



● 김사웅

: 이미지 분류를 위한 EfficientNet 구현

- 데이터 증강(Augmentation): 이미지 회전, 뒤집기, 색 변화 등을 통해 다양한 학습 데이터를 생성해 과적합을 방지하고 일반화 성능을 향상시켰다.
- 정규화(Normalization): 이미지 픽셀 값을 평균과 표준편차 기준으로 정규화해 모델 학습을 안정화시켰다.
- 정답 라벨 스무딩(Label Smoothing): 라벨을 부드럽게 처리해 과적합을 줄이고 모델의 일반화 성능을 높였다.

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mixup / CutMix: 두 이미지를 섞는 방식의 증강 기법을 통해 경계가 모호한 클래스 구분 능력을 강화했다. ○ 오버피팅 방지(Dropout, Weight Decay): 학습 중 특정 뉴런의 출력을 무작위로 제거하거나 가중치 규제를 적용해 과적합을 억제했다. ○ 학습률 스케줄러(CosineAnnealingWarmRestarts): 학습률을 점진적으로 감소시켜 최적화 성능을 높이고 수렴 속도를 개선했다. ○ EMA(Exponential Moving Average): 모델 가중치의 지수 이동 평균을 적용해 더 안정적인 예측 성능을 확보했다. ○ AMP(자동 혼합 정밀도 학습): 연산 속도와 메모리 사용을 최적화하면서도 정확도를 유지하는 효율적인 학습을 구현했다. ○ 정확도 및 F1 Score 평가: 단순 정확도뿐 아니라 클래스 불균형에 대응하기 위해 F1 점수를 함께 평가 지표로 사용했다. ○ 모델 구조 이해 및 튜닝: 구조를 분석하고 하이퍼파라미터를 조정하며 성능 최적화를 직접 수행했다. <p>2. ROS 스터디 일정 및 방향성 논의</p> <ul style="list-style-type: none"> • 스터디는 매주 화요일 16 시 40 분부터 진행 • 패키지 버전 충돌 문제 등을 고려하여, 실습은 수업 교재 『ROS 2로 시작하는 로봇 프로그래밍』을 기준으로 진행 • 실습 과정에서 필요한 내용은 ROS 2 Humble 공식 문서의 튜토리얼을 참고하여 추가적으로 학습 (https://docs.ros.org/en/humble/Tutorials.html) • 개념 학습은 교재, 강의자료, 공식 문서 및 외부 자료를 병행 	
활동평가	전효재	컴퓨터비전 시험 후 많이 나왔던 부분과 내가 잘 몰랐던 부분을 정리함. 중요한 부분들은 다시 복습하며 깊게 이해할 수 있었고, 시험칠 때 틀렸거나 고민했던 부분들은 정리를 통해 다시 볼 수 있었음.

	홍승은	컴퓨터비전 시험 응시 후 혼동되었던 Q-learning의 핵심 개념을 체계적으로 정리함. 학습 과정에서는 강의자료뿐만 아니라 외부 참고 자료를 적극적으로 활용하여 개념을 폭넓게 이해하고, 다양한 시각에서 내용을 확장함. 또한, 허깅페이스, 딥다이브 등 딥러닝 커뮤니티와 뉴스레터를 팀원들에게 공유하여, AI 강의 종료 후에도 스스로 지속적으로 학습하고 최신 트렌드를 접할 수 있는 자기주도적 학습 기반을 마련함.
	김사웅	이번에 시험에 출제되었던 CNN의 핵심 개념들을 다시 정리하고, 이를 바탕으로 EfficientNet을 활용한 이미지 분류 실습을 다시 진행하면서 이론과 실재가 밀접하게 연결되어 있다는 점을 체감할 수 있었음. 합성곱 계층의 역할, 필터의 크기, 스트라이드, 패딩 등 CNN 구조의 기초를 다시 정리하면서, EfficientNet이 이러한 구조적 요소를 얼마나 효과적으로 스케일링하는지 이해함. 단순히 모델을 사용하는 것이 아니라, 내부 구조와 효율성 원리를 이해하고 실습에 적용함.
과제		<ul style="list-style-type: none"> ROS2 Humble 튜토리얼을 바탕으로 선택한 주제의 실습을 완료 <ul style="list-style-type: none"> 1) rqt 도구 활용 및 노드 구조 이해 실습 2) topic 발행/구독 실습 3) service와 parameter 실습 실습 과정에서 활용한 명령어, 확인한 결과, 개념 설명 등을 정리하여 PDF로 제출 <ul style="list-style-type: none"> 정리 내용에는 개념 요약 + 실습 스크린샷 또는 설명 포함 필요 시 스터디 시간에 실습 내용 직접 시연 가능
향후 계획		<ul style="list-style-type: none"> ROS2의 핵심 도구인 rqt, node, topic, service, parameter를 중심으로 기초 개념 학습 및 실습 진행 ROS2 Humble 공식 튜토리얼을 중심으로 실습 흐름을 따라가되, 필요한 경우 강의자료 및 강의 요약본 참고 rqt_graph를 통해 시각적으로 시스템을 파악하는 능력 확보

	<p>스터디 화면</p> <p>1</p>	
<p>첨부 자료</p>	<p>스터디 화면</p> <p>2</p>	
	<p>결과물</p>	<p>Github 주소:</p> <p>https://github.com/yellowHSE/ds_rokey4_study_team2/tree/main/codes/week13_ComputerVision_Final_Review</p> 