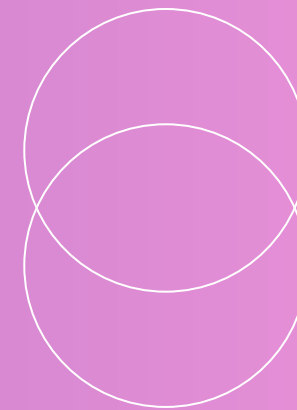
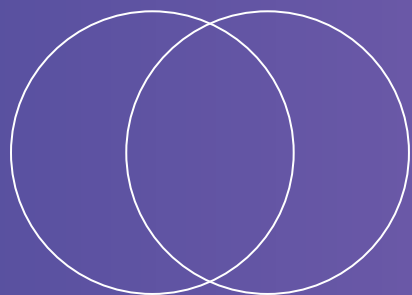




2025 SMARCLE

Reinforcement learning week 4



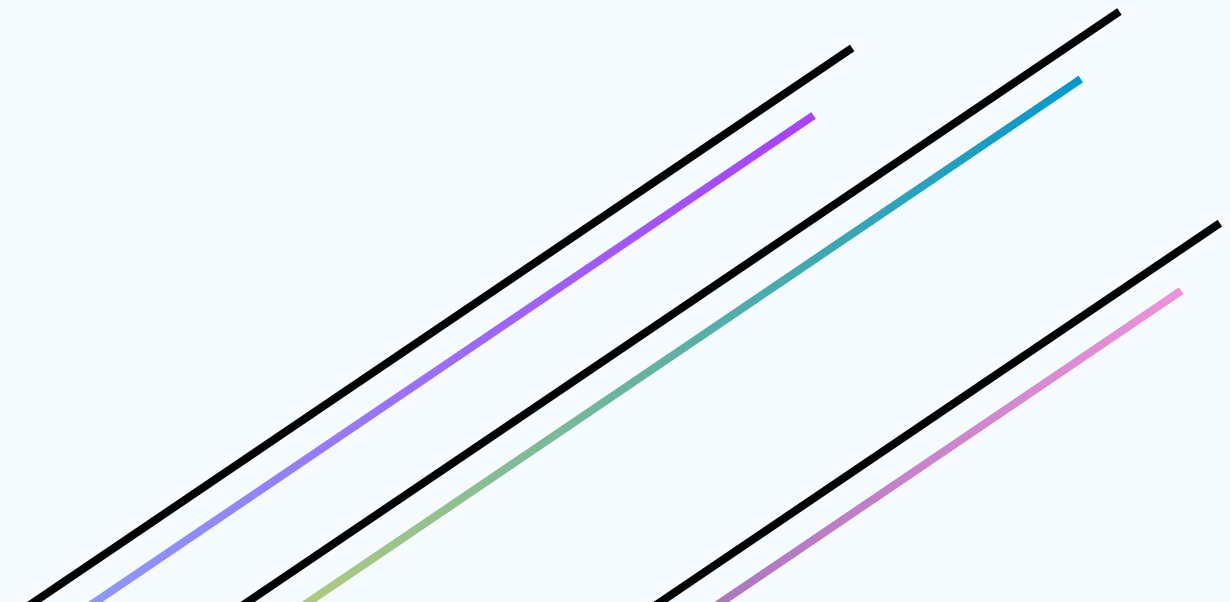
Contents

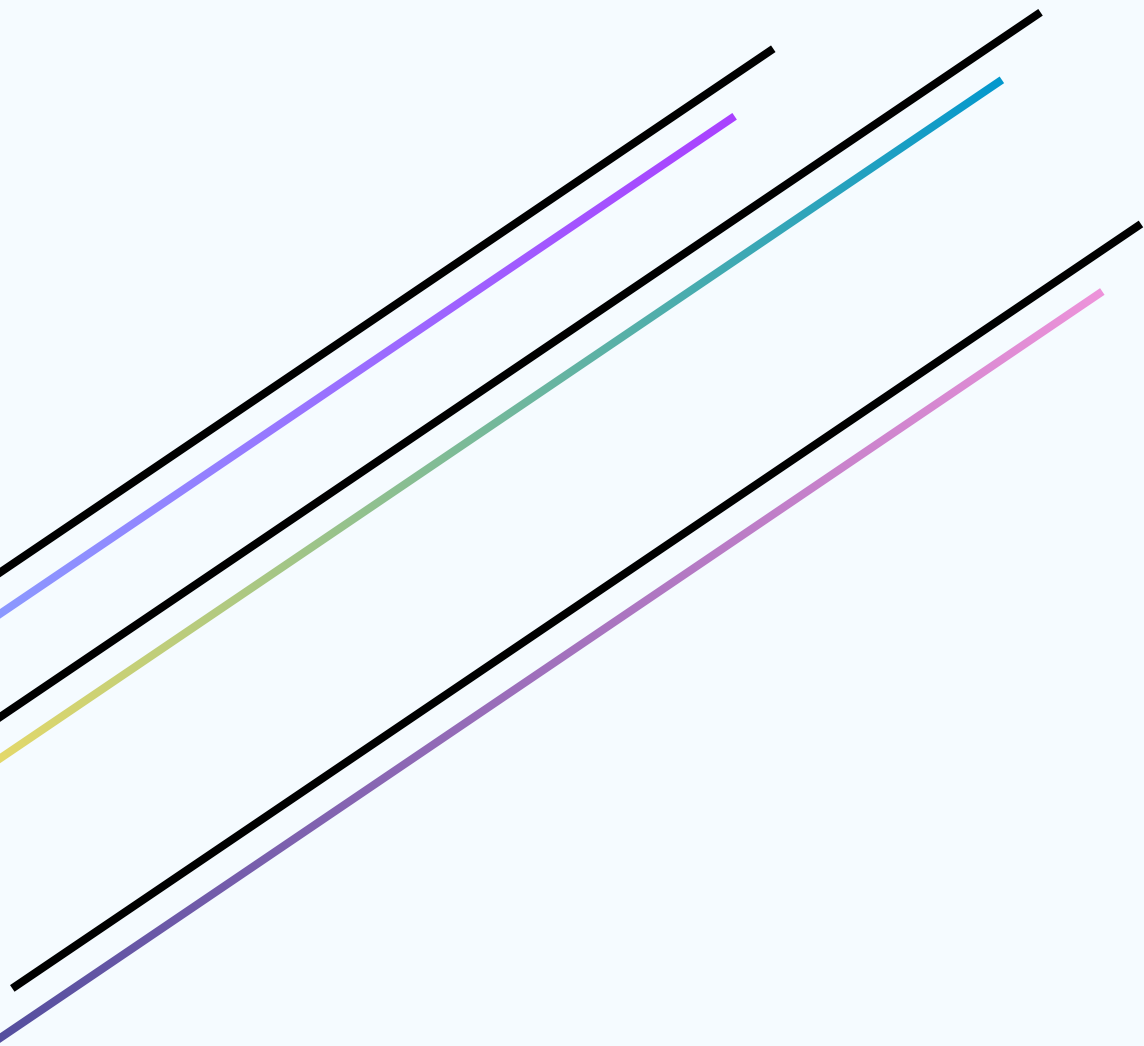
1. 이론 복습

2. 주제 발표 세미나

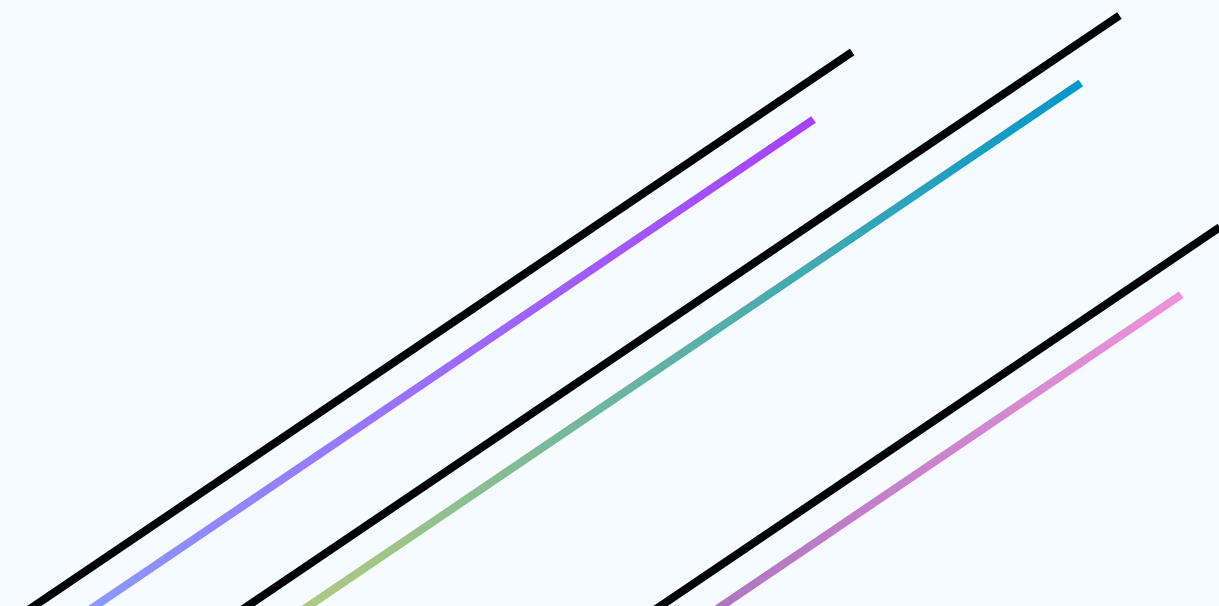
3. 코드 실습

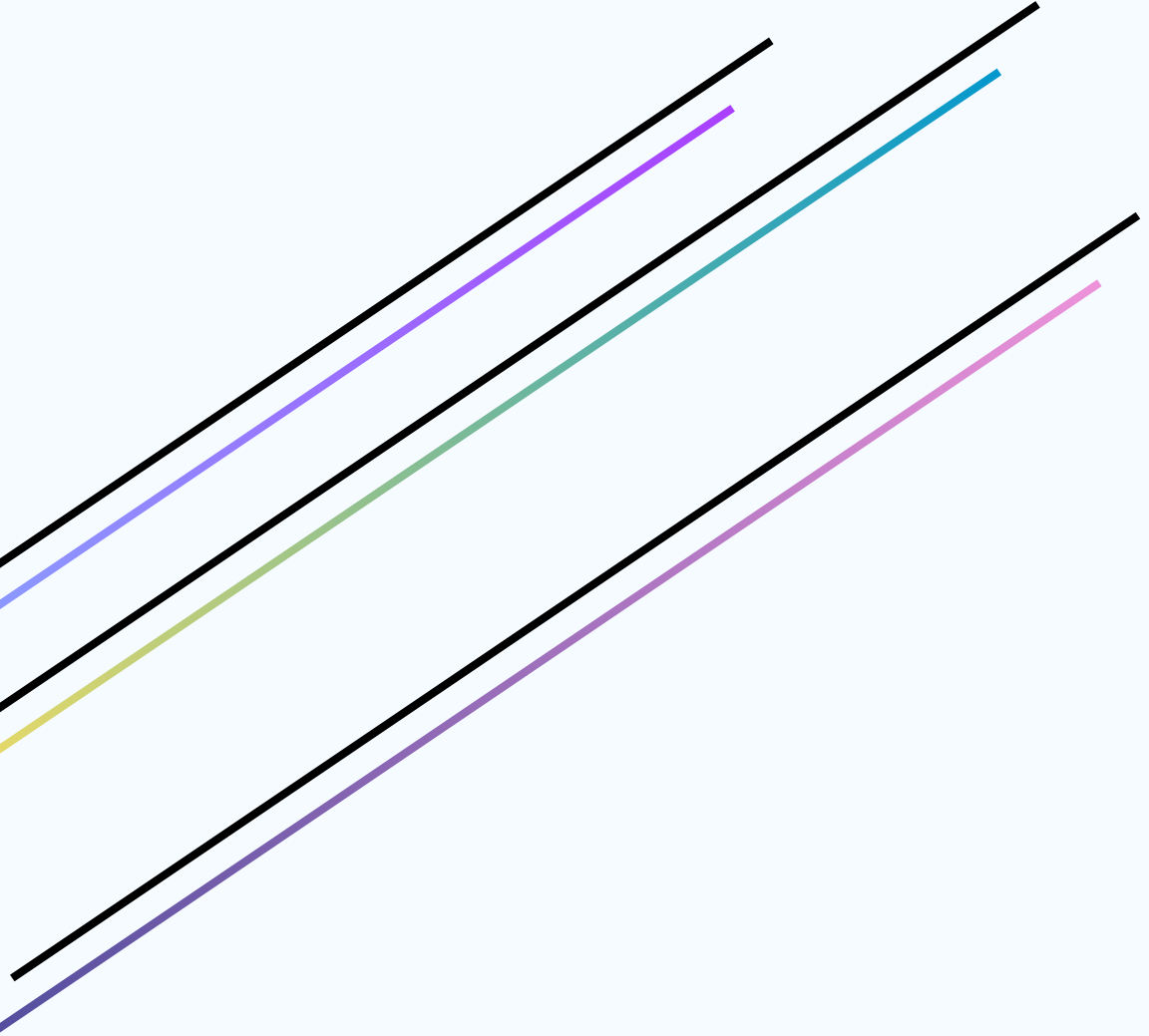
4. 다음 스터디 예고





이론 복습





주제 발표 세미나

분산 양자 컴퓨팅

- 서론

- 양자컴퓨팅의 현황: 수백 큐비트의 노이즈 있는 양자 프로세서가 등장했으나, 실질적 산업 응용을 위해선 수천 개의 결함내성 큐비트가 필요함
- 하지만 다일 부품에 무한정으로 큐비트를 늘릴수가 없음 따라서 분산 양자 컴퓨팅(DQC)이 대안으로 분산

큐피트: 양자 컴퓨터에서의 연산 단위

노이즈: 양자의 형상이 변질 되는 현상

분산 양자 컴퓨팅

- 아키텍처 유형

- 멀티코어: 한 장치 내 여러 QPU를 연결(예: 멀티칩, QNoC). 구현 난이도가 낮고, 현재 연구가 가장 활발함
- 멀티컴퓨터: 여러 양자컴퓨터를 한 팜(서버실) 내에서 연결(QLAN). 하드웨어 이질성이 증가하고, 네트워크 설계가 더 복잡해짐
- 멀티팜: 지리적으로 분산된 여러 양자 팜을 광역 네트워크(퀀텀 인터넷)로 연결. 가장 높은 확장성과 이질성을 가짐.

분산 양자 컴퓨팅

- 통신 및 연결

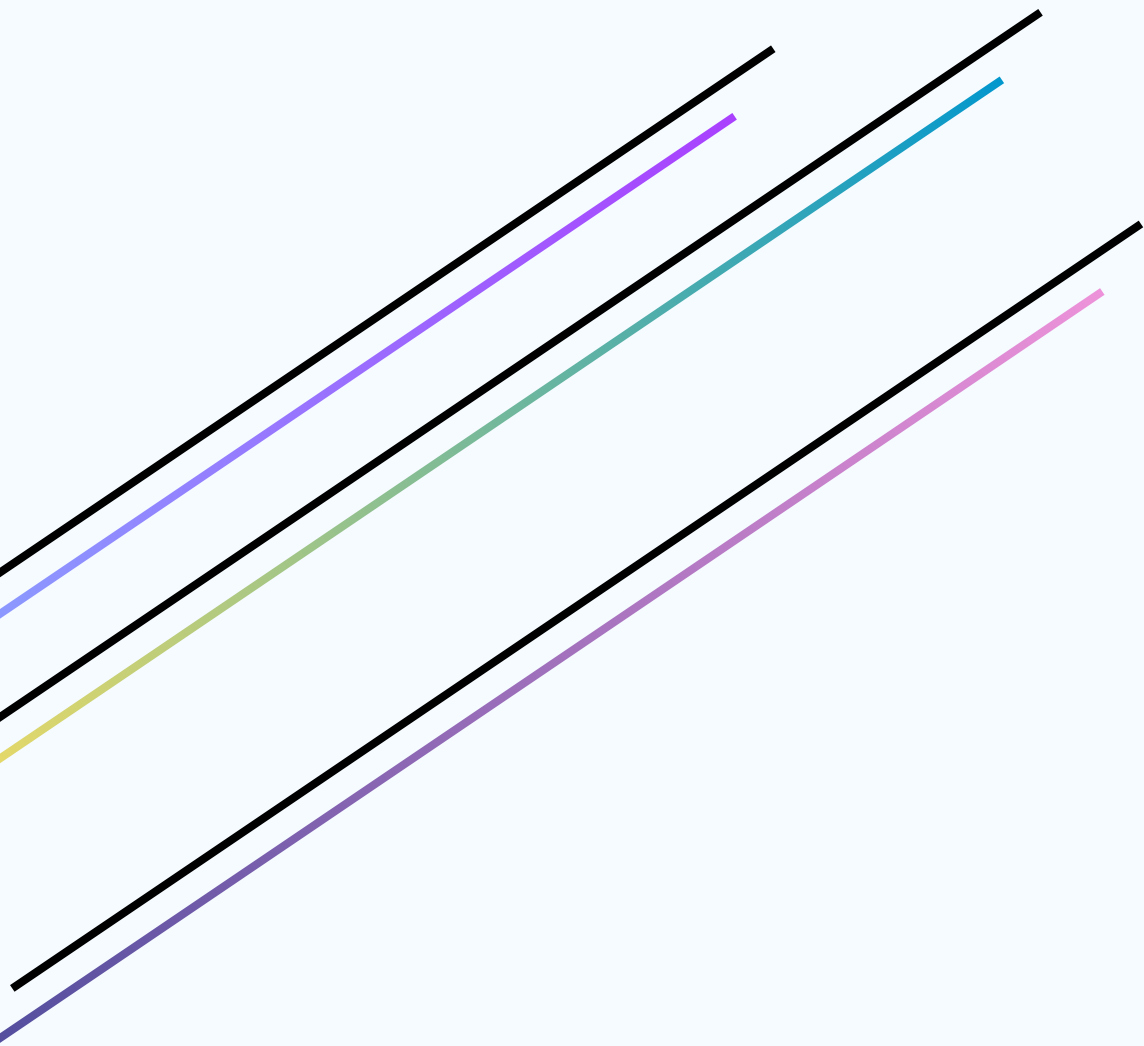
- 양자는 관측시 상태가 변화 따라서 단순 복사 전송 불가
- 1.텔레포테이션(TeleData): 얽힘 상태를 이용해 원격지로 큐비트 상태를 전송.
- 2.텔레게이트(TeleGate): 얽힘을 활용해 원격 큐비트 간 게이트 연산을 직접 수행
- 3.엔탱글먼트 스와핑: 중간 노드를 통해 얽힘을 확장, 네트워크 연결성을 인위적으로 높임

양자얽힘:두양자가 물리적으로 멀리 떨어져 있음에도 상호 의존성을 가지는것

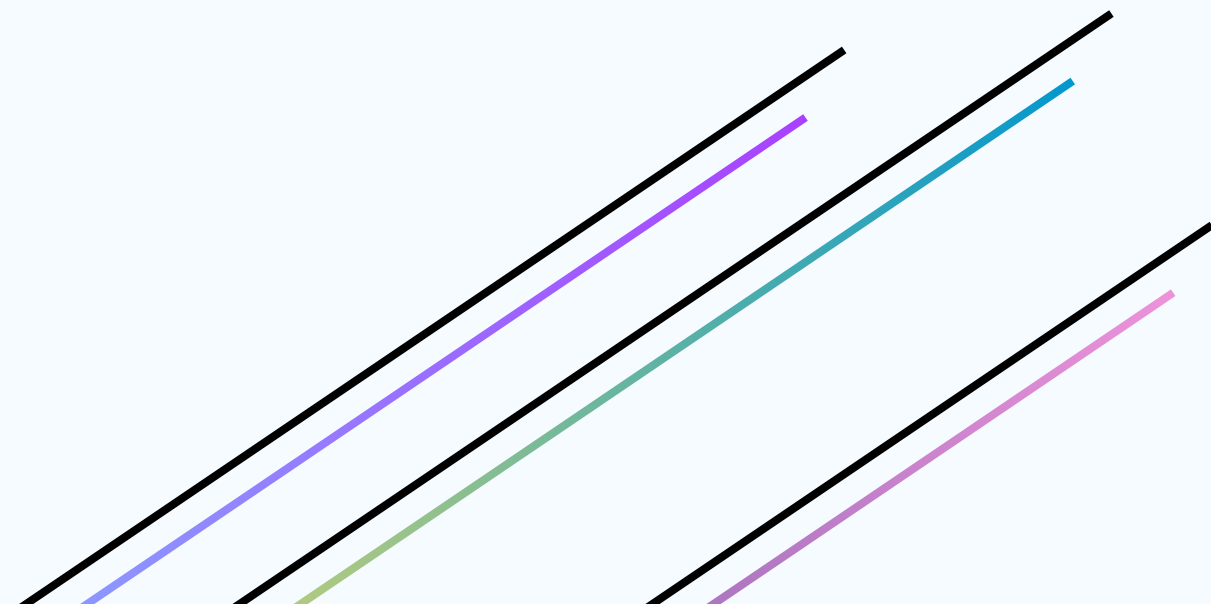
분산 양자 컴퓨팅

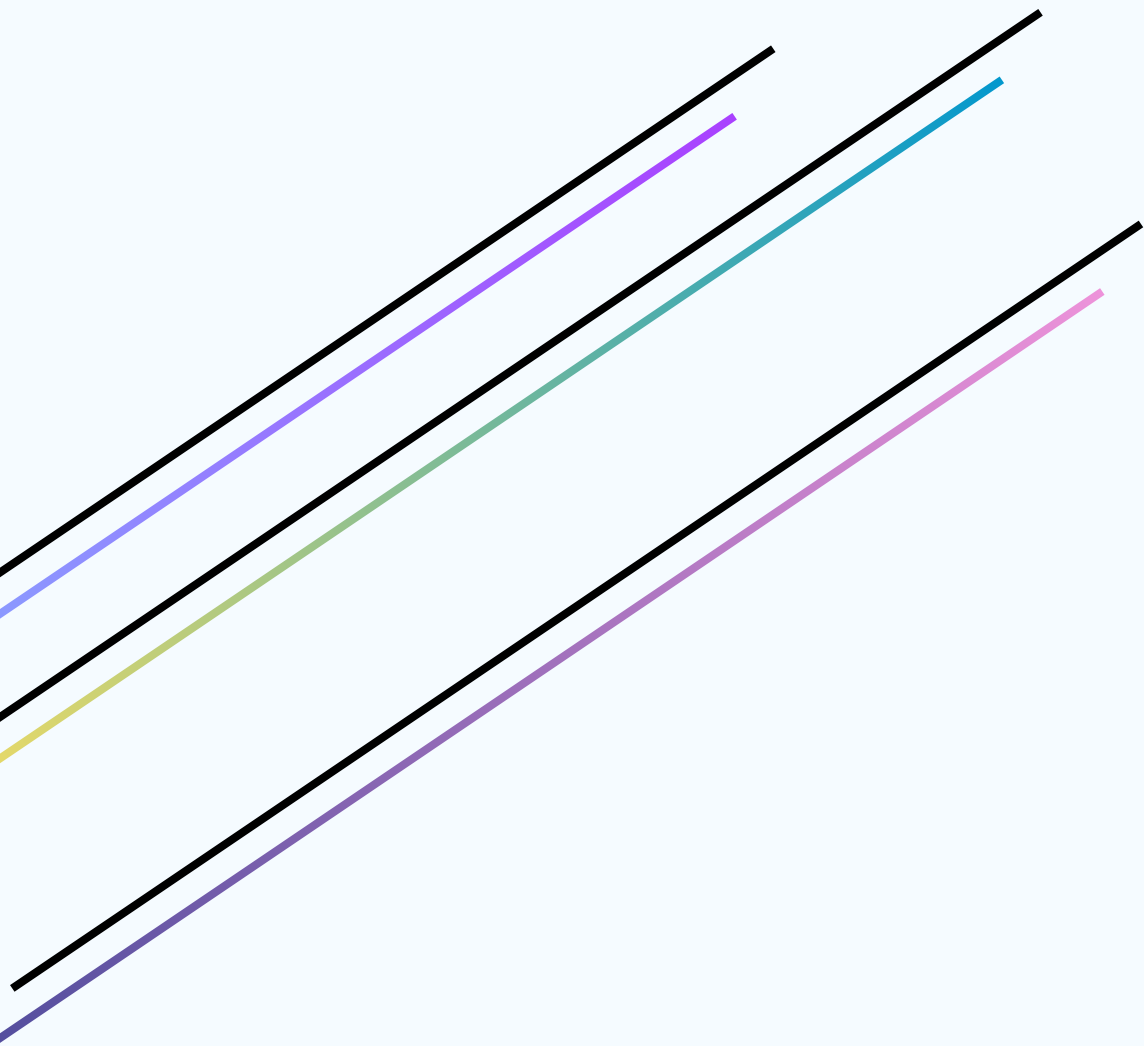
- 활용 분야

- 신약 개발: 많은 양의 신약 후보를 탐색하는데 활용
- 신소재 및 반도체 개발:신소재의 특성 예측과 반도체 소재연구
- 인공지능및 기계학습:데이터가 복잡하거나 부족한 분야(예: 개인화 의료, 기후 모델링)에서 효율적인 활용
- 암호 보안:양자키 분배를 통한 고수준의 보안

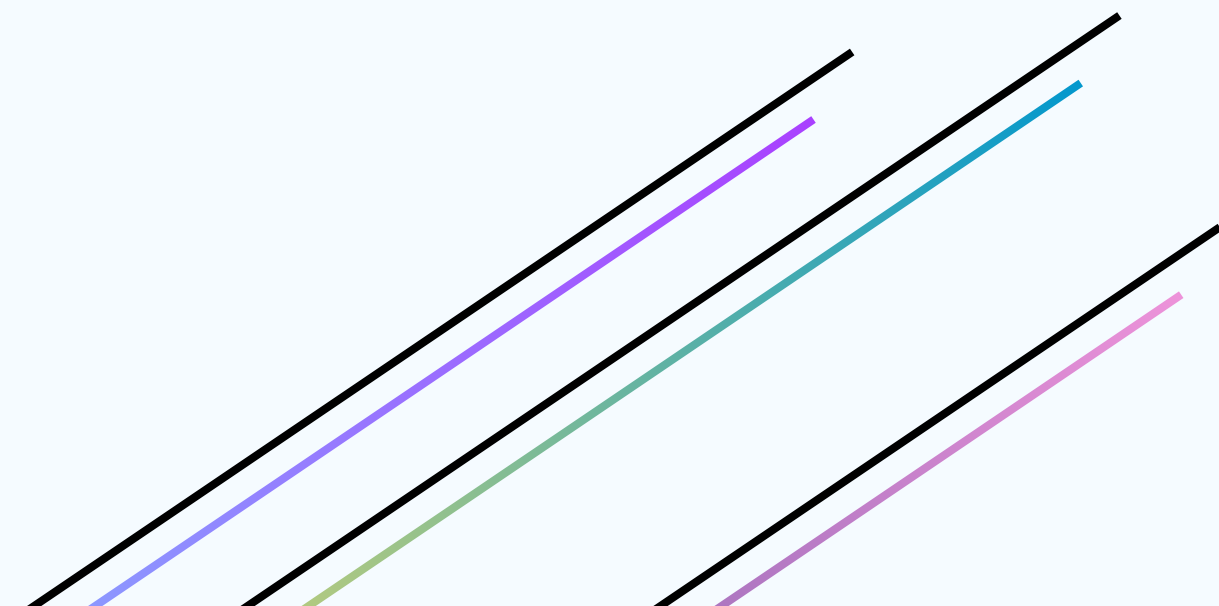


실습





과제안내



과제

- ✓ 해당 주차의 이론을 연습 하고 정리 하여 제출
- ✓ 과제 형식 : N회차_김마클_과제.md

제출 기한 : 매주 수업전 1시간까지

제출 → github N회차 폴더 > 본인 팀 폴더 > N회차_김마클_과제.md

- **10월 27일 오후 6시 대면 스터디 진행**
- **2025 RL Study 카톡방에 과제 공지 예정**
- **교재 7장 이론 부분(Do it 실습 제외) 노선으로 정리 후 깃허브 제출**

Thank You

