

## 등록안내

|행사기간| 2024.02.26(월) ~ 2024.02.27(화)

|사전등록| 2023.01.25(목) ~ 2023.02.25(일) 자정

|일반등록| 2023.02.26(월) ~ 2023.02.27(화) 18시

|입금계좌| 우리은행 1006-100-075844 (사)한국통신학회

### 등록비

| 구분  |             | 사전등록 | 일반등록 |
|-----|-------------|------|------|
| 학생  | 통신학회 회원     | 29만원 | 32만원 |
|     | 통신학회 비회원    | 35만원 | 38만원 |
| 일반  | 통신학회 회원     | 39만원 | 42만원 |
|     | 통신학회 비회원    | 45만원 | 48만원 |
| 학부생 | 통신학회 회원/비회원 | 15만원 | 18만원 |

- 워크숍 교재, 중식, 음료제공 (온라인 등록자는 교재만 제공)
- 실습을 위한 개인 노트북 지침.
- 현장이 협소한 관계로 오프라인 참석 인원은 20명으로 제한됩니다. (선착순 마감)

|행사 홈페이지| <https://event.kics.or.kr/780>

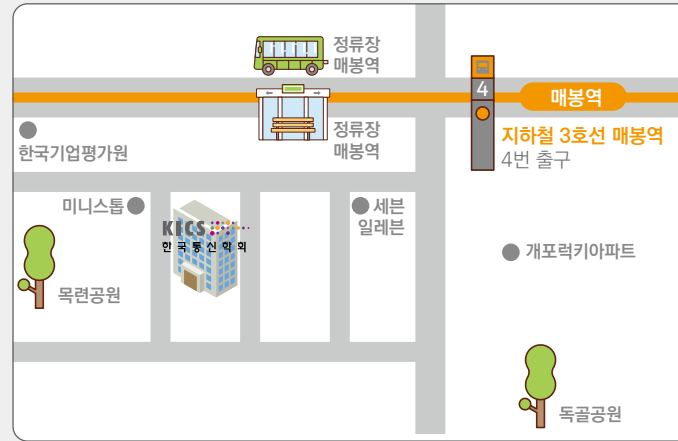
### 유의사항

- 참가등록: 통신학회 홈페이지 (<http://www.kics.or.kr>) 접속 후, 행사 배너에서 클릭 또는 [학술행사]-[등록중인행사]에서 등록 후 온라인 입금 또는 카드 결제 (카드 결제 시 계산서는 발행되지 않음)
- 세금계산서: 사업자등록증 사본 첨부하여 메일([budget@kics.or.kr](mailto:budget@kics.or.kr))로 요청
- 온라인 참가: 행사 홈페이지에서 Online 워크샵 로그인 후 접속 가능
- 참가확인증/영수증/거래명세서 발급
  - 회 원 : 한국통신학회 홈페이지 [마이페이지]-[학술행사 참가내역]에서 출력
  - 비회원 : 한국통신학회 홈페이지 [학술행사]-[참가확인증/영수증 발급]에서 출력
- 환불안내 : 행사 시작일 3일 전까지만 환불 가능

※ 본 행사와 관련한 모든 자료에 대해 무단복제 및 촬영, 도용, 2차 수정, 재배포 및 상업적 사용을 금지합니다. 이를 위반할 경우 민·형사상 책임을 부담할 수 있습니다.

## 행사장 안내

### ■ 한국통신학회 대회의실(B1F)



#### • 한국통신학회 오시는 교통편

- 서울특별시 강남구 논현로38길 32-3
- 지하철 3호선 매봉역 4번 출구 도보 3분
- 버 스 402, 406, N37, 3012, 4319, 4433, 4435, 안양11-3, 안양917, 마을버스 강남02 정류장 매봉역 하차 도보 3분
- 주차공간이 협소하니 대중교통을 이용 부탁드립니다.

### 운영위원회

한국통신학회 회장 정성호(한국외대)

통신네트워크소사이어티 회장 박현희(명지대)

프로그램위원장 김중헌(고려대)

프로그램 위원 박민호(숭실대), 박형곤(이화여대), 이경현(서울대), 이용태(ETRI), 최계원(성균관대), 한연희(한국기술교육대)

### 문의처

- 한국통신학회 사무국 김혜빈
- e-mail: [conf3@kics.or.kr](mailto:conf3@kics.or.kr)
- 연락처 : 02-3453-5555(내선8번)

통신네트워크를 위한

# Unity 기반 강화학습 알고리즘 구현 및 시뮬레이션



온·오프라인 병행

실습을 위한 개인 노트북 지침

일시 2024년 2월 26일(월) ~ 27일(화)

장소 한국통신학회 대회의실(B1F), 실시간 온라인 중계

주관 한국통신학회, 통신네트워크 소사이어티

**KICS**  
한국통신학회



안녕하십니까? 통신네트워크소사이어티에서는 2024년 2월 행사로 통신네트워크를 위한 Unity 기반 강화학습 알고리즘 구현 및 시뮬레이션이라는 제목의 워크숍을 준비하였습니다. 본 Unity기반의 프로그래밍은 네트워크 알고리즘을 설계하고 그 알고리즘의 동작성을 시각적으로 검증하고 이를 통하여 직관적으로 평가할 수 있게 하는 가장 중요한 방법 중에 하나입니다. 더불어 해당 과정을 통하여 강화학습의 개념을 귀납적으로 이해하는 데에 큰 도움을 주는 방법론입니다. 따라서 향후 통신네트워크 연구자들이 시각적인 시연과 알고리즘 검증을 위해 필수적으로 알아야 할 시뮬레이션 도구라 할 수 있겠습니다. 이에 해당 과정을 매년 구성하여 해당 기술의 저변을 확대하고 궁극적으로는 국내 통신네트워크 연구개발에 도움이 되게하는 데에 본 워크숍의 목적이 있습니다.

본 과정은 강화학습의 가장 기초적인 내용과 그에 대한 다양한 네트워크 및 모빌리티 환경으로의 적용을 가장 기본적으로 설명하고 그 후에 ML-Agent를 활용한 Unity환경에서의 강화학습의 기초적 구현을 다양한 예제로 알아봅니다. 그 후에 DQN, A2C, DDPG등 다양한 가치기반 혹은 정책기반 강화학습 등이 통신네트워크 연구에 다양하게 고려되는 이동체에서 어떻게 적용되어 왔고 성능을 향상시키는지 Unity기반의 구현과 시각화를 통해서 다루고자 합니다.

오랜만에 오프라인 실습 형태로 진행되는 본 워크숍을 통해서 관련 분야 연구자 및 학생들에게 유익한 이론 및 활용 기술을 습득할 수 있는 기회를 제공하고 활발한 기술 교류의 장 또한 마련되길 희망합니다.

2024년 2월

한국통신학회 회장 정성호

통신네트워크소사이어티 회장 박현희

| Day 1 : 2월 26일(월)   |  |               |
|---------------------|--|---------------|
| 시간                  | 발표 제목  | 좌장/연사         |
| 09:30<br>~<br>10:00 | 등록   |               |
| 10:00<br>~<br>11:30 | <b>강화학습 기초 이론과 심층 강화학습 응용</b>  | 김중헌 교수 (고려대)  |
|                     | 최근 컴퓨팅 기술과 알고리즘이 발전함에 따라, 네트워크 관리, 로봇 제어, 자율 주행 등 다양한 분야에서 강화학습을 사용한 기술이 연구되고 있다. 강화학습은 기존의 지도 및 비지도 학습과는 다르게 시간의 흐름에 따라 연속적인 의사결정을 할 수 있으며, 수학적으로 모델링 할 수 없거나 불확실한 요소에 의해 예측할 수 없는 환경 내에서도 적용할 수 있다는 점에 이점이 있어 많은 주목을 받고 있다. 본 강연에서는 강화학습의 기본 원리와 개념을 소개하고 다양한 종류의 심층 강화학습 알고리즘이 네트워크 환경에서 어떻게 적용되는지에 대해 살펴본다.  |               |
| 11:30<br>~<br>13:00 | 중식   |               |
| 13:00<br>~<br>14:30 | <b>ML Agent를 활용한 Unity 환경에서의 강화학습 기초 1 - 설치 및 사용법</b>  | 노지민 연구원 (고려대) |
|                     | 본 강연에서는 강화학습 알고리즘의 대표적인 시뮬레이터 중 하나인 Unity에 대해 다룬다. Unity 설치 방법과 ML Agent, Python API 사용법을 익히고 Unity 사용법을 익히기 위해 가장 기본적인 예제 프로젝트를 생성하고 3D 환경을 구성, 인터페이스 조작 방법을 익힌다. 추후 진행되는 실습 강의에 대한 적용과 이해를 위해 Unity 활용에 대한 단계적 실습을 목적으로 한다.  |               |
| 14:30<br>~<br>14:45 | Break  |               |
| 14:45<br>~<br>16:15 | <b>ML Agent를 활용한 Unity 환경에서의 강화학습 기초 2 - 기본 예제 실습</b>  | 손석빈 연구원 (고려대) |
|                     | Unity에서 제공하는 3D-ball, GridWorld, Hallway 등의 기본 예제를 활용하여 강화학습 알고리즘의 학습 과정 및 결과를 시각적으로 확인한다. Agent, Observation, Actions 및 Reward 스크립트를 통해 Unity에서 강화학습 알고리즘의 동작을 이해한다.<br><a href="https://github.com/Unity-Technologies/ml-agents/tree/main/Project/Assets/ML-Agents/Examples/">https://github.com/Unity-Technologies/ml-agents/tree/main/Project/Assets/ML-Agents/Examples/</a>                   |               |
| 16:15<br>~<br>16:30 | Break  |               |
| 16:30<br>~<br>17:30 | <b>ML Agent를 활용한 Unity 환경에서의 강화학습 기초 3 - 응용 예제 실습</b>  | 조예령 연구원 (고려대) |
|                     | 본 강의에서는 보다 더 심화된 수준의 실습을 진행한다. Unity에서 제공하는 PushBlock, Crawler 등 응용 예제를 활용하여 강화학습 알고리즘의 학습 과정 및 결과를 시각적으로 확인하고 Agent, Observation, Actions 및 Reward 스크립트를 통해 Unity에서 강화학습 알고리즘의 동작을 이해한다.<br><a href="https://github.com/Unity-Technologies/ml-agents/tree/main/Project/Assets/ML-Agents/Examples">https://github.com/Unity-Technologies/ml-agents/tree/main/Project/Assets/ML-Agents/Examples</a> |               |

| Day 2 : 2월 27일(화)   |   |               |
|---------------------|---|---------------|
| 시간                  | 발표 제목   | 좌장/연사         |
| 09:30<br>~<br>10:00 | 등록  |               |
| 10:00<br>~<br>11:30 | <b>강화학습 알고리즘 개요 - DQN, A2C, DDPG</b>  | 김중헌 교수 (고려대)  |
|                     | 본 강의에서는 실습해 볼 강화학습 알고리즘에 대한 전반적인 이해도를 높이기 위해 실제 연구에서 많이 활용되는 DQN, DDPG 등 다양한 심층 강화학습 알고리즘에 대해 소개한다.   |               |
| 11:30<br>~<br>13:00 | 중식  |               |
| 13:00<br>~<br>14:00 | <b>강화학습 알고리즘 실습 - DQN, A2C, DDPG</b>  | 정재현 연구원 (고려대) |
|                     | 본 강의에서는 실습해 볼 강화학습 알고리즘에 대한 전반적인 이해도를 높이기 위해 실제 연구에서 많이 활용하는 DQN, DDPG 등 다양한 심층 강화학습 알고리즘을 직접 구현하고, 이를 통해 각 알고리즘에 대한 이해도와 활용 능력을 높인다.         |               |
| 14:00<br>~<br>14:15 | Break   |               |
| 14:15<br>~<br>15:15 | <b>ML Agent를 활용한 Unity 환경에서의 강화학습 응용 1 - 직접 작성한 강화학습 알고리즘을 통해</b>   | 이현수 연구원 (고려대) |
|                     | 본 강의에서는 유니티에서 제공하는 강화학습 알고리즘을 활용하지 않고, 직접 작성한 강화학습 알고리즘을 통해 학습을 진행하는 방법에 대해 알아본다.   |               |
| 15:15<br>~<br>15:30 | Break   |               |
| 15:30<br>~<br>17:00 | <b>ML Agent를 활용한 Unity 환경에서의 강화학습 응용 2 - 드론 환경에서의 학습 진행</b>   | 이현수 연구원 (고려대) |
|                     | 본 강의에서는 Asset store를 통해 필요한 환경을 Import하고, 해당 환경에서 학습을 수행하는 과정까지 함께 살펴본다. DDPG 알고리즘을 적용하고, 주변 환경에 대한 정보를 습득할 수 있는 센서를 이용해 상태 정보에 추가하는 방법을 다룬다. |               |
| 17:00<br>~<br>17:10 | Break   |               |
| 17:10<br>~<br>18:00 | <b>ML Agent를 활용한 Unity 환경에서의 강화학습 응용 3 - 다양한 환경에서의 실습</b>   | 김규선 연구원 (고려대) |
|                     | 보다 다양한 환경을 학습하기 위해, 자율주행 환경 또는 차량 주차 등의 추가적인 응용 예제들을 학습한다.  |               |