| SuperAI1 - 12Week | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 주차 | 주제 | 가제 | 학습 목표 |
| SuperAI 1-1 | 1 | AI concept Overview | 인공지능이란? (1) | * AI, 머신러닝, 딥러닝의 차별점 이해하기 * AI의 긍정적, 부정적 사회적 영향에 대해 이해하기 - Bias (편향) 이해하기 * 인간과 기계의 차이점 이해하기 * 인공지능의 한계점 이해하기 |
| 2 | 인공지능이란? (2) | * 머신러닝 이해하기   + 지도, 비지도, 강화 학습 이해하기   + 회귀, 분류, 군집화 이해하기   \* 머신러닝 프로세스 이해하기   * 예측 결과의 정확도 검증 방법 이해하기 |
| 3 | Representation & Reasoning | 데이터란? | * 데이터란 무엇인지 이해하기 * 컴퓨터가 데이터를 이해하는 형식에 대해 이해하기 * 데이터를 테이블로 표현하고 이해하기 * 데이터를 그래프로 표현하고 이해하기 * 그래프의 종류에 대해 이해하기 (선형, 산포) * 데이터가 있어야 정보를 찾을 수 있다는 것 이해하기 |
| 4 | Decision Tree | 내가 생각하는 동물은 무엇일까? | * 지도 학습 프로세스 이해하기 * 결정 트리 알고리즘 이해하기 * 결정 트리 모델 구현하기 |
| SuperAI 1-2 | 5 | K-Nearest Neighbor | 나에게 맞는 옷 사이즈는 우엇일까? | * KNN 알고리즘 이해하기 * KNN 모델 구현하기 |
| 6 | Linear Regression | 내 키는 어디까지 클까? | * 선형 회귀 알고리즘 이해하기 * 모델의 입력과 출력 이해하기 * Linear activation function 이해하기 * 1층 레이어로 선형 회귀 모델 구현하기 |
| 7 | Logistics Regression | 나는 살아남을 수 있을까? | * 로지스틱 회귀 알고리즘 이해하기 * SIgmoid activation function 이해하기 * 1층 레이어로 로지스틱 회귀 모델 구현하기 |
| 8 | K-Means Clustering | 몇 팀의 손님일까?  어디서 왔을까? | * 비지도 학습 프로세스 이해하기 * KMeans 군집화 알고리즘 이해하기 * KMeans 군집화 모델 구현하기 |
| SuperAI 1-3 | 9 | Deep Learning / ANN Overview | 인공신경망이란? (1) | * 딥러닝 이해하기 * 인공신경망 (Neural Network) 이해하기 - Perceptron 이해하기 - Feed-Forward Neural Network 이해하기 * 인공신경망의 학습 과정 이해하기 |
| 10 | 인공신경망이란? (2) | * 편향 (Bias) 이해하기 * 경사하강법 이해하기 * 오버피팅 이해하기 * 선형 회귀와 로지스틱 회귀의 학습 과정 이해하기 |
| 11 | CNN | 나를 알아볼 수 있을까? | * 이미지 데이터 이해하기 * CNN 구조 이해하기 * Pooling 개념 이해하기 * CNN 프로그램 체험하기 |
| 12 | 미정 | \* 인공신경망을 활용하여 CNN 구현하기 |

| SuperAI2 - 12Week | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 주차 | 주제 | 가제 | 학습 목표 |
| SuperAI 2-1 | 1 | ML Review | Review (1) | \* 머신러닝 복습하기 |
| 2 | DL Review | Review (2) | * 딥러닝 복습하기 |
| 3 | GAN | 컴퓨터가 그리는 그림 | * GAN 이해하기 * GAN 프로그램 체험하기 |
| 4 | 30년 후의 나의 모습은? | * 인공신경망을 활용하여 GAN 구현하기 |
| SuperAI 2-2 | 5 | ML-Agent &  Reinforcement Learning | 강화 학습이란? (1) | * 강화 학습 이해하기  \* Agent, Policy, Reward 이해하기 * Playground에서 ML-Agent 활용하기 |
| 6 | 강화 학습이란? (2) | * 플레이그라운드에서 게임 구현하기 * 게임에 강화 학습 활용하기 |
| 7 | Balance Ball | * Heuristic 학습 방법 이해하기 * 사전 학습된 nn 사용해보기 |
| 8 | 3DBall or other sample | * Heuristic 학습 방법 이해하기 * 사전 학습된 nn 사용해보기 |
| SuperAI 2-3 | 9 | Push block | \* 강화 학습을 위한 게임 환경 구성하기  \* Neural Network를 활용하여 강화 학습 구현하기 |
| 10 | Bouncer | \*Push Block에서 게임 업그레이드 하기  (2D 이동에서 3D 이동으로 변경하기)  \* Neural Network를 활용하여 강화 학습 구현하기 |
| 11 | Tennis | \* Adversarial Reinforcement Learning 이해하기 \* 같은 행동을 하는 2개의 agent의 대립적 강화 학습 구현하기 |
| 12 | Strikers vs Goalie | \* 다른 행동을 하는 2개의 agent의 대립적 강화 학습 구현하기 |

| SuperAI1 - 8Week | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 주차 | 주제 | 가제 | 학습 목표 |
| SuperAI 1-1 | 1 | AI concept Overview | 인공지능이란? (1) | * AI, 머신러닝, 딥러닝의 차별점 이해하기 * AI의 긍정적, 부정적 사회적 영향에 대해 이해하기 - Bias (편향) 이해하기 * 인간과 기계의 차이점 이해하기 * 인공지능의 한계점 이해하기 |
| 2 | 인공지능이란? (2) | * 머신러닝 이해하기   + 지도, 비지도, 강화 학습 이해하기   + 회귀, 분류, 군집화 이해하기   \* 머신러닝 프로세스 이해하기   * 예측 결과의 정확도 검증 방법 이해하기 |
| 3 | Representation & Reasoning | 데이터란? | * 데이터란 무엇인지 이해하기 * 컴퓨터가 데이터를 이해하는 형식에 대해 이해하기 * 데이터를 테이블로 표현하고 이해하기 * 데이터를 그래프로 표현하고 이해하기 * 그래프의 종류에 대해 이해하기 (선형, 산포) * 데이터가 있어야 정보를 찾을 수 있다는 것 이해하기 |
| 4 | Decision Tree | 내가 생각하는 동물은 무엇일까? | * 지도 학습 프로세스 이해하기 * 결정 트리 알고리즘 이해하기 * 결정 트리 모델 구현하기 |
| SuperAI 1-2 | 5 | K-Nearest Neighbor | 나에게 맞는 옷 사이즈는 우엇일까? | * KNN 알고리즘 이해하기 * KNN 모델 구현하기 |
| 6 | Linear Regression | 내 키는 어디까지 클까? | * 선형 회귀 알고리즘 이해하기 * 모델의 입력과 출력 이해하기 * Linear activation function 이해하기 * 1층 레이어로 선형 회귀 모델 구현하기 |
| 7 | Logistics Regression | 나는 살아남을 수 있을까? | * 로지스틱 회귀 알고리즘 이해하기 * SIgmoid activation function 이해하기 * 1층 레이어로 로지스틱 회귀 모델 구현하기 |
| 8 | K-Means Clustering | 몇 팀의 손님일까?  어디서 왔을까? | * 비지도 학습 프로세스 이해하기 * KMeans 군집화 알고리즘 이해하기 * KMeans 군집화 모델 구현하기 |

| SuperAI2 - 8Week | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 주차 | 주제 | 가제 | 학습 목표 |
| SuperAI 2-1 | 1 | Deep Learning / ANN Overview | 인공신경망이란? (1) | * 딥러닝 이해하기 * 인공신경망 (Neural Network) 이해하기 - Perceptron 이해하기 - Feed-Forward Neural Network 이해하기 * 인공신경망의 학습 과정 이해하기 |
| 2 | 인공신경망이란? (2) | * 편향 (Bias) 이해하기 * 경사하강법 이해하기 * 오버피팅 이해하기 * 선형 회귀와 로지스틱 회귀의 학습 과정 이해하기 |
| 3 | CNN 개념 및 Image DATA | CNN이란? | * 이미지 데이터 이해하기 * CNN 구조 이해하기 * Image Classification 체험하기 |
| 4 | 미정 | * Input data 가공하여 다양한 training data 만들기 |
| SuperAI 2-2 | 5 | CNN 구현 및 응용 | 나를 알아볼 수 있을까? | * Pooling 개념 이해하기 * 인공신경망을 활용하여 CNN 구현하기 * Image Classification 구현하기 |
| 6 | 미정 | * CNN을 활용한 다양한 기술들 체험하기 - Image recognition - Pose detection - Audio |
| 7 | GAN | 컴퓨터가 그리는 그림 | * GAN 이해하기 * GAN 프로그램 체험하기 |
| 8 |  | * 인공신경망을 활용하여 GAN 구현하기 * MNIST DATA 만들기 |

| SuperAI3 - 8Week | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 주차 | 주제 | 가제 | 학습 목표 |
| SuperAI 3-1 | 1 | ML-Agent &  Reinforcement Learning | 강화 학습이란? (1) | * 강화 학습 이해하기  \* Agent, Policy, Reward 이해하기 * Playground에서 ML-Agent 활용하기 |
| 2 | 강화 학습이란? (2) | * 플레이그라운드에서 게임 구현하기 * 게임에 강화 학습 활용하기 |
| 3 | Balance Ball | * Heuristic 학습 방법 이해하기 * 사전 학습된 nn 사용해보기 |
| 4 | 3DBall or other sample | * Heuristic 학습 방법 이해하기 * 사전 학습된 nn 사용해보기 |
| SuperAI 3-2 | 5 | Push block | \* 강화 학습을 위한 게임 환경 구성하기  \* Neural Network를 활용하여 강화 학습 구현하기 |
| 6 | Bouncer | \*Push Block에서 게임 업그레이드하기  (2D 이동에서 3D 이동으로 변경하기)  \* Neural Network를 활용하여 강화 학습 구현하기 |
| 7 | Tennis | \* Adversarial Reinforcement Learning 이해하기 \* 같은 행동을 하는 2개의 agent의 대립적 강화 학습 구현하기 |
| 8 | Strikers vs Goalie | \* 다른 행동을 하는 2개의 agent의 대립적 강화 학습 구현하기 |

| 개념 템플릿 | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 주제 / 가제 | 학습 흐름/목표 | 활동 구성 | 비고 |
| 0 | Intro | 저번주에 배운 내용 복습하기 | 텍스트 | Review, Overview  특정 상황이 주어지고, 흥미 유발 |
| 배울 내용에 대해 알아보기 | 텍스트 |
| 주제/ 문제 생각해보기 | 텍스트 |
| 2 | 개념 학습하기 | 개념에 대해 이해하기 | 텍스트  상호작용 | 각 주제에 대해 이 템플릿을 반복  (예) 지도, 비지도 학습에 대해 이해하기  퀴즈/Drag&Drop등의 활동을 통해 이해 확인하기  지도, 비지도 학습에서 생길수 있는 문제 이해하기 |
| 개념에 대한 이해 확인하기 | Drag & Drop  퀴즈 |
| 개념에서 발생하는 문제 이해하기 | 텍스트 |
| 5 | Summary | AI의 활용 사례/분야 소개하기 | 외부 링크 / 프로그램  퀴즈 |  |
| AI의 활용 예/프로그램 소개하기 |
| AI의 윤리성 문제 소개하기 |
| 학습 목표 달성 확인하기 |

| 알고리즘 템플릿 | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 주제 / 가제 | 학습 흐름/목표 | 활동 구성 | 비고 |
| 0 | Intro | 저번주에 배운 내용 복습하기 | 텍스트 | Review, Overview  특정 상황이 주어지고, 흥미도 유발 |
| 배울 내용에 대해 알아보기 | 텍스트 |
| 주제/ 문제 생각해보기 | 텍스트 |
| 1 | 컴퓨터가  되어보기 | 알고리즘 컨셉 이해하기 | 텍스트  Drag & Drop  퀴즈 | * 학습할 알고리즘의 컨셉을 이미지등으로 쉽게 풀어가기 * 컴퓨터와 인간의 차이점에 대해 이해하기 * 활용 가능한/적절한 예제가 있으면 체험해보기 |
|
|
| 알고리즘과 관련된 재밌는 활동 해보기 | 외부 링크/프로그램 |
| 2 | 알고리즘  이해하기 | 알고리즘 작동 방식 이해하기 | 텍스트  상호작용 | (예) Linear Regression의 입출력, 결과, 그리고 거리 계산을 통해 최적의 선을 그리는 것 이해하기  - y = mx + b, 가중치와 편항에 영향을 받는 선을 그리는 것 이해하기  - 퀴즈, Drag & Drop을 통해 알고리즘 이해 확인하기. |
| 키 포인트 확인하기 \* | 텍스트  상호작용 |
| 알고리즘 이해 확인하기 | Drag & Drop  퀴즈 |
| 3 | Practice | 데이터 / 시각화하기 | 코드 작성  씬 상호작용 | 대부분의 코드 작성 방법은 주어지고,  안내에 따라 모델을 구현해보기 |
| 모델 생성하기 |
| 모델 훈련하기 |
| 검증하기 |
| 4 | Challenge | 데이터 / 시각화하기 | 코드 작성  씬 상호작용 | Practice에서 배운 내용들을 참고하여  학생 스스로 모델을 구현해보기 |
| 모델 생성하기 |
| 모델 훈련하기 |
| 검증하기 |
| 새로운 데이터 결과 예측하기 |
| 5 | Summary | 알고리즘의 활용 사례/분야 소개하기 | 외부 링크 /프로그램  퀴즈 |  |
| 알고리즘의 활용 예/프로그램 소개하기 |
| 알고리즘의 윤리성 문제 소개하기 |
| 학습 목표 달성 확인하기 |

|  | 문제 발생 우려 | 비고 |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 0 | Code | \* 코드 작성의 난이도를 최소화하기 위한 패키징 과정에 대한 개발 필요.  **Solution:**  \* 패키징이 불가능한 상황에서는 난이도가 있는 코드를 따라 치는 방향으로 진행해야 함.  (python – pytorch를 활용한 코드 작성 필요)  \* 현재 패키징 테스트 중에도 multi threading등 추가적인 백단 작업이 필요. |  |
|  |
|  |
| 1 | UI/UX | * 유니티측에서 요청대로 상호작용이 가능한 템플릿 구현 필요.   **Solution:**  \* 없음  \* 현재 구상에서 템플릿 및 수업 흐름 자체를 변경해야 할 수도 있음.  \* 그래프, 테이블, 씬 visualization등의 시각적 효과를 쉽게 가져가기 위해 필수적으로 필요  \* |  |
|  |
|  |
|  |
| 2 | External Tool | \* 사용 가능한 툴, 적합한 활용 예제 등 많은 레퍼런스 검색 필요.  \* 라이센스 확인 필요  \* 위 작업에 대해 소요되는 시간 소모가 큼. |  |
|  |
|  |
| 3 | ML-Agent | \*Playground에 ML-Agents 기능 추가 및 사용 방법  - 기능 추가 시 기존 ML-Agents에서 변동될 부분이 많을 것으로 예상되기에Unity측에서 먼저 기능  implementation을 진행한 후, 사용 방법에 대해서 가이드를 제공해주는 것이 필요.  - 최대한 빠른 시일 내에 ML-Agent가 Playground에서의 구현이 되어야 디버깅 및 사용 방법을 연구하고  컨텐츠 기획에 들어갈 수 있음. |  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |