

강 의 계 획 서

학습과정명	구분	교재명	저자명	출판사	출판연도	비고
게임인공지능	주교재	게임 정보학: 게임을 개척하는 인공지능	이토 타케시 외 2	길벗	2020	

학습목표	게임 속 인공지능의 가치는 인간과 대결해서 승리하는 데 있는 것이 아니라, 플레이어가 더욱더 재미있게 게임을 즐길 수 있는 환경을 조성하는 데 있으며 보드 게임부터 디지털 게임까지 인공지능이 다양하게 활용되어 왔다. 이를 바탕으로 플레이어의 행위가 다른 플레이어에게 영향을 미치는 전략적 상황에서 어떤 의사 결정을 내리는 것이 이득일지 연구한 결과를 배우고 여러 상황에서 상황에 맞는 알고리즘 등을 적용해야 하는지 학습한다.
------	---

학점	3학점			정원	40명	
수업 기간 (※학사일정 참고)	1. 1학기: 3월 ~ 6월 (15주) 2. 여름 계절학기: 7월 ~ 8월 (8주) 3. 2학기: 9월 ~ 12월 (15주) 4. 겨울 계절학기: 1월 ~ 2월 (8주)			주당 시수 / 총 시수	4시간 / 60시간	
교·강사명	김종국 등 5명			수강료	560,000원	
성적평가 방법(평가요소)						
중간고사	기말고사	과제물	출결	기타	합계	비고
30%	30%	10%	20%	10%	100%	기타-수시시험

학습과정명		게임인공지능	
■ 주차별 수업(강의 • 실험 • 실습 등) 내용			
주 별	차 시	주차별 수업(강의•실험•실습 등) 내용	과제 및 기타 참고사항
1	1	※오리엔테이션: 전반적인 강의계획을 설명하고 학습과정에 대한 소개 및 강의 진행방식(과제물, 조별과제 안내 포함) 설명 강의주제: 게임이란 강의목표: - 게임 정보학이 연구하는 영역을 학습한다. - 게임 정보학 입장에서 무엇이 게임인지 무엇이 게임이 아닌지 정의해 본다. - 게임을 정보학적으로 여러 방법으로 분류해 본다.	
	2	강의세부내용: - 게임을 정의한 사람을 알아보고 게임의 특징을 이해한다. - 게임을 정보학적으로 정의하고, 게임 정보학에서 다루는 연구 영역을 확인한다. - 게임을 플레이 인원에 따른 분류를 해 보고 다른 분류 방법을 생각해 본다. - 완전정보성, 확정성, 제로섬, 유한성을 학습하고 역할을	

		이해한다. 강의방법: 강의 및 실습, 질의응답	
	3	강의주제: 게임 정보학 기초 강의목표: - 게임을 과학적으로 인식할 수 있는 기초적인 프레임인 문제해결의 사고방식을 학습하면서 대표 게임을 중심으로 게임 정보학의 연구사를 살펴본다. - 게임의 역사에 대해 알아본다. 강의세부내용:	
	4	- 게임을 해결하기 위한 공간. 일반 문제 해결자, 2인 완전정보 확정 제로섬 게임, 게임트리와 필승법. 탐색량으로 본 게임 복잡도를 학습한다. - 체스, 일본 장기, 바둑의 역사를 알아보고 그 밖의 게임 체커, 오셀로, 백개먼 등을 학습한다. 강의방법: 강의 및 실습, 질의응답	
		강의주제: 게임 AI와 인지연구 강의목표: - 게임 AI를 여러 접근 방식으로 접근하여 실용화해 본다. - 게임의 인지과학을 학습한다. 강의세부내용: - 게임 AI를 규칙 기반 접근 방식, 탐색적 접근 방식, 학습적 접근 방식으로 접근해 본다. - 인지 과학 연구가 무언인지 인지한다. 강의방법: 강의 및 실습, 질의응답	
2	1	강의주제: 최단 경로 탐색과 비용 함수: 15 퍼즐 강의목표: - 15 퍼즐을 예로 들어 최적의 경로를 알아본다. - 노드를 학습한다. 강의세부내용:	
	2	- 15 퍼즐을 예로 들어 최상 우선 탐색을 하는 A* 알고리즘을 이용하여 최단 경로 문제를 풀어본다. - 노드는 배치, 순서, 비용이라는 세 가지 정보와 관련되어 있는 것을 알고 목표 노드, 자식 노드 등을 학습한다. 강의방법: 강의 및 실습, 질의응답	
	3	강의주제: 최단 경로 탐색과 비용 함수: 15 퍼즐 강의목표: - A* 알고리즘에 정의를 내리고 성질을 학습한다. - 문제를 완화해서 h 비용을 설계하는 방법을 학습한다. 강의세부내용:	
	4	- A* 알고리즘 성능은 h 비용의 추정 정밀도에 강하게 의존한다. 강의방법: 강의 및 실습, 질의응답	
3	1	강의주제: 게임이론의 기초 지식: 죄수의 딜레마, 가위바위보, 틱택토 강의목표: - 전략형 게임에서 전략적 우열을 다룬다.	
	2		
	3		

	4	- 내시 균형과 혼합 확대를 학습한다. 강의세부내용: - 전략형 게임을 정의하고 성질을 파악한다. - 혼합 전략, 기대 보수, 혼합 확대를 이용해 전략형 게임을 분석하는 방법을 알아낸다. 강의방법: 강의 및 실습, 질의응답	
4	1	강의주제: 게임이론의 기초 지식: 죄수의 딜레마, 가위바위보, 틱택토 강의목표: - 미니 플레이어와 맥스 플레이어를 정의하고 성질을 학습한다. 강의세부내용:	
	2	- 2인 제로섬 게임을 해보고 균형점(=안장점)을 찾아본다. - 2인 제로섬 게임에서 균형점 보수가 하나로 정해진다는 사실을 근거로, 균형적 보수, 즉 게임의 값을 찾는다. 강의방법: 강의 및 실습, 질의응답	
	3	강의주제: 게임이론의 기초 지식: 죄수의 딜레마, 가위바위보, 틱택토 강의목표: - 틱택토를 해보고 합리적인 플레이어가 갖춰야 되는 것을 생각해 본다. - 전개형 게임과 전략형 게임의 차이를 알아본다. - 전개형 게임의 전략과 역진 귀납법을 학습한다.	
	4	강의세부내용: - 전개형 게임을 구성하는 순서 계열인 게임 트리를 구성하는 방법을 이해하고 그림을 그려 나타낸다. - 전개형 게임을 불확정 게임과 확정 게임으로 구분할 수 있다. - 종단 노드에서 루트 쪽으로 게임 진행 방향과는 반대 순서로 균형 전략을 구성해 역진 귀납법을 구성한다. 강의방법: 강의 및 실습, 질의응답	
5	1	강의주제: 미니맥스 게임 트리오와 탐색: 틱택토, 오셀로, 체스, 일본 장기 강의목표: - 제로섬 게임에 초점을 맞춰 최적 전략을 구하는 알고리즘을 알아본다. - 미니맥스 게임에서 쓰이는 함수를 학습한다. - 미니맥스 게임 트리의 $\alpha\beta$를 탐색하는 방법을 학습한다.	
	2	강의세부내용: - 미니맥스 게임은 미니 플레이어와 맥스 플레이어의 독작으로 구성되며, 종단 노드와 자식 노드를 알아낸다. - Max-Value(), Min-Value() 함수를 이해하고, 미니 게임 알고리즘이 종료하는 시점을 알아낸다. - 미니맥스 게임 트리에서 $\alpha\beta$ 탐색법으로 가지치기가 된 표를 작성한다. 강의방법: 강의 및 실습, 질의응답	
	3	강의주제: 미니맥스 게임 트리오와 탐색: 틱택토, 오셀로, 체스,	

		일본 장기 강의목표: - 트리 탐색을 해서 가지치기 했던 표를 효율적인 방법으로 논리 표를 만들 수 있다. - 미니맥스 게임 트리의 노드 여러 개를 하나처럼 생각해서 탐색 공간을 작게 하는 효율적 방법을 찾는다.	
	4	강의세부내용: - AND/OR 논리표를 이용하여 미니맥스 값, 논리 값 표를 보기 쉽게 만든다. - 페로가 나타나는 게임과 나타나지 않는 게임을 구분하고, 조브리스트 해싱 알고리즘을 학습한다. 강의방법: 강의 및 실습, 질의응답	
6	1	강의주제: 미니맥스 게임 트리오와 탐색: 틱택토, 오셀로, 체스, 일본 장기/ 몬테카를로법을 이용한 강화 학습: 블랙잭 강의목표: - 시간제한이 있는 게임에서 휴리스틱한 방법을 사용해 그럴듯한 결과를 가져올 수 있다. - 강화학습을 정의하고, 강화학습을 소재로 하는 블랙잭을 이해한다.	
	2	강의세부내용: - 휴리스틱 미니맥스 값을 계산하여 평가 값을 구한다. - 강화학습 종류를 간단하게 알아보고 에피서드적인 태스크를 학습한다. 강의방법: 강의 및 실습, 질의응답	
	3	강의주제: 몬테카를로법을 이용한 강화 학습: 블랙잭 강의목표: - 블랙잭의 기본적인 규칙을 학습한다. - 블랙잭 게임 중 행동 및 보수의 표현을 할 수 있다.	
	4	강의세부내용: - 블랙잭의 기본 규칙을 이해하고 게임을 할 수 있다. - 블랙잭 기본 규칙에서 행동 집합, 보수를 프로그램 내부에 표현할 수 있다. 강의방법: 강의 및 실습, 질의응답	
7	1	강의주제: 몬테카를로법을 이용한 강화 학습: 블랙잭 강의목표: - 몬테카를로법을 이용한 정책 평가를 학습한다. - 몬테카를로법의 정책 개선 방안을 학습한다.	※ 개별 과제물 공지 수시시험 #1: -범위: 1장~7장 -배점:5점
	2	강의세부내용: - 정책 우열을 결정하는 지침이 되는 가치를 도입해 정책 함수를 만들어 정책을 평가한다. - 최적의 정책 함수를 구해 최적 상태의 가치를 구할 수 있다. 강의방법: 강의 및 실습, 질의응답	
	3	강의주제: 중간고사 전 정리 강의목표: 중간고사 전 정리	
	4	강의세부내용: 중간고사 전 정리	

		강의방법: 강의 및 실습, 질의응답	
8	1	중간고사	
	2		
	3		
	4		
9	1	강의주제: 게임 AI: 액션 게임과 보드 게임 비교 강의목표: - 디지털 게임의 원리를 학습한다. - 디지털 게임과 보드 게임의 차이점을 이해하고 각각의 AI의 차이점을 알아본다. - 지식 표현과 세계 표현을 학습한다. 강의세부내용:	
	2	- 디지털 게임에서 1초 동안 몇 번의 프레임이 움직이는지 확인하고 조작 방식을 알아본다. - 보드 게임과 디지털 게임의 '공간, 시간, 등장인물, AI, 게임 표현 방식, 상황, AI 목적, 게임 연결, 무엇을 만들까?'에서의 차이점을 이해한다. - 지식 표현과 세계 표현을 이해하고 게임 캐릭터가 움직이는 방법을 이해한다. 강의방법: 강의 및 실습, 질의응답	
	3	강의주제: 게임 AI: 액션 게임과 보드 게임 비교 강의목표: - 게임 표현과 게임 지식 표현의 다른 점을 이해한다. - 캐릭터를 만들 때 고려해야 될 사항을 학습한다. - 디지털 게임 AI의 전모를 학습한다.	
	4	강의세부내용: - 캐릭터 의사결정을 'who, what, action, how, where, when, why'에 고려하여 알맞게 캐릭터를 설정하는 방법을 학습한다. - 캐릭터 AI, 메타 AI, 내비게이션 AI를 학습한다. 강의방법: 강의 및 실습, 질의응답	
10	1	강의주제: 캐릭터 AI 강의목표: - 에이전트 아키텍처에 구성된 부품을 이해하고 캐릭터를 위한 에이전트 아키텍처와 인포메이션 플로 표를 이해한다. - 센서 모듈을 학습한다. - 지식 생성 모듈을 학습한다. 강의세부내용:	
	2	- 지능을 지식 생성, 의사 결정, 운동 생성으로 분할하고 인포메이션 플로를 설정한다. - 센서의 역할을 이해하고 캐릭터 AI 보드가 자율적인 지능을 가지고 이동하는 곳을 결정하도록 설정한다. - 적 위치와 속도를 나타낸 기록에서 적 위협도와 의도 산출한 표를 이해한다. 강의방법: 강의 및 실습, 질의응답	
	3	강의주제: 캐릭터 AI	

		강의목표: - 의사 결정 모듈을 학습한다. - 이펙터와 운동 생성 모듈을 학습한다. - 인포메이션 플로를 학습하고 에이전트 아키텍처와 인포메이션 플로의 연관성을 이해한다.	
	4	강의세부내용: - 의사 결정에서 신체 운동으로 변환하는 방법을 이해하고 타기팅 모듈, 유틸리티 모듈, 경로 검색 모듈을 학습한다. - 운동 생성 모듈은 이펙터 운동을 통해 관장하고 운동 생성 과정을 배운다. 강의방법: 강의 및 실습, 질의응답	
11	1	강의주제: 캐릭터 AI 강의목표: - 기억 형태의 여러 가지 상황을 학습한다. - 블랙 보드 아키텍처를 학습한다.	
	2	강의세부내용: - 게임의 내부 데이터, 환경 쪽에 관한 지식표현 기법을 학습한다. - C4 아키텍처 표를 이해하고 학습한다. 강의방법: 강의 및 실습, 질의응답	
	3	강의주제: 게임 AI의 지식 표현과 의사 결정 강의목표: - 게임을 성립하는 5가지 데이터를 이해하고 게임의 지식표현을 이해한다. - 게임에서 자주 이용하는 8가지 의사 결정 알고리즘을 이해한다.	
	4	강의세부내용: - 세계 표현, 오브젝트 표현, 기억 표현, 액션 표현, 의사 결정, 결과 표현을 이해한다. - 상태 기반, 규칙 기반, 행동 기반, 유틸리티 기반, 목표 기반, 태스크 기반, 시뮬레이션 기반, 케이스 기반을 이해한다. 강의방법: 강의 및 실습, 질의응답	
12	1	강의주제: 내비게이션 AI 강의목표: - 내비게이션 데이터에서 메시와 웨이포인트를 학습한다. - 데이크스트라 탐색법과 A* 경로 탐색방법을 학습한다.	
	2	강의세부내용: - 내비게이션 메시와 웨이포인트를 이해하고 장단점을 설명한다. - 데이크스트라 탐색법과 A* 탐색법을 비교한다. 강의방법: 강의 및 실습, 질의응답	
	3	강의주제: 내비게이션 AI 강의목표: - 게임 맵에서 지형을 해석하는 방법을 학습한다. - 전술 위치를 검색하는 방법을 학습한다. - 전황을 판단하는 영향맵을 통해 얻을 수 있는 것을 학습한다.	
	4	강의세부내용: - 연결 테스트를 통해 지형을 해석하고 학습한다.	

		- 생성 단계, 필터링 단계, 평가 단계를 통해 알고리즘을 설명할 수 있다. - 영향맵의 영향을 학습한다, 강의방법: 강의 및 실습, 질의응답	
13	1	강의주제: 내비게이션 AI, 학습 및 진화 알고리즘 응용 강의목표: - 사람이 모였을 때 사람 사이의 생기는 공간인 사회적 공간을 학습하고 경로를 탐색한다. - 게임에서 통계에 기반을 뒤 학습한다. - 선별 알고리즘 중 신경망을 학습한다. 강의세부내용:	
	2	- 사람이 모여 만드는 사회적 공간을 설명하고 O-Space, P-Space, R-Space를 이해한다. - 의사 결정, 행동, 결과(적에게 준 대미지) 세트로 된 데이터를 이해한다. - 적 타깃을 선택하는 신경망을 이해한다. 강의방법: 강의 및 실습, 질의응답	
	3	강의주제: 학습 및 진화 알고리즘 응용 강의목표: - 유전 알고리즘을 정의하고 룰렛 선택 확률을 이해한다. - 게임을 어느 정도 AI 플레이어끼리 대전시켜 평가하고, 새로운 보드 게임을 생성시킨다.	
	4	강의세부내용: - 유전 알고리즘 구조를 이해하여 플로차트를 통해 쉽게 이해할 수 있도록 만든다. - 유전 알고리즘에 따른 게임 진화를 이해한다. 강의방법: 강의 및 실습, 질의응답	
14	1	강의주제: 학습 및 진화 알고리즘 응용 강의목표: - 강화 학습을 학습한다. - 플레이어의 데이터를 학습한다.	※ 개별 과제물 공지 수시시험 #2: -범위: 8장~12장 -배점:5점
	2	강의세부내용: - Q 러닝에 대해 어떤 의사 결정 파라미터를 갱신하는지 학습한다. 강의방법: 강의 및 실습, 질의응답	
	3	강의주제: 기말고사 전 정리 강의목표: 기말고사 전 정리	
	4	강의세부내용: 기말고사 전 정리 강의방법: 강의 및 실습, 질의응답	
15	1	기말고사	
	2		
	3		
	4		

※ 강의계획서 주차별 내용은 교·강사에 따라 변동될 수 있습니다.