

교육용프로그래밍언어기초(스크래치)

8주차 - 1교시

인공지능





 인공지능 소개하기

 인공지능 학문의 탄생과 정의

 달성 목표에 따른 인공지능의 4가지 관점

 인공지능의 역사



학습목표

- ① 인공지능 관련 주요 개념을 이해할 수 있다.
- ② 인공지능 학문의 탄생 배경을 이해할 수 있다.
- ③ 달성 목표에 따른 인공지능의 4가지 관점을 이해할 수 있다.
- ④ 인공지능의 역사를 이해할 수 있다.

지난주차정리



복제

- 자신과 동일한 개체를 생성하는 것
- 복제할 당시에 원형 스프라이트에 적용된 그래픽 효과도 그대로 반영하여 복제됨



난수

- 정해진 범위 안에서 무작위로 추출된 수
- [코드] 탭- [연산] 메뉴에서 일정 범위 안에 있는 정수 또는 실수를 무작위로 생성하는 자료/변수 블록을 사용해 난수 블록을 생성



지난주차 정리



의사 난수

- 동일한 조건 아래 매번 동일한 배열로 생성되는 난수



재귀호출

- 프로시저가 자기 자신을 호출하는 것
- 재귀 프로시저는 재귀호출을 수행하는 프로시저
- 재귀호출시 무한 호출이 발생하여 프로시저가 종료되지 않을 수 있기 때문에 재귀 프로시저는 반드시 자신을 호출하는 행동을 종료하는 조건이 존재해야 하고 언젠가 그 조건이 만족되어 재귀호출을 중단해야 함



생각해 봅시다

인공지능이란 무엇일까요?



1 인공지능 소개하기



1

인공지능 소개하기

1 생활 속 인공지능의 존재감

1 영화에 등장한 인공지능

- 영화를 통해 만날 수 있는 다양한 인공지능을 보면,
대부분 **감정**과 **자의식**을 가지고 있으며,
인간을 사랑하거나 대적하는 존재로 등장

은연중에 거부하거나 두려워할 수밖에 없음

**언젠가 영화 속 인공지능도 현실에서 알 수 없는
어떤 존재로 등장한다면?**

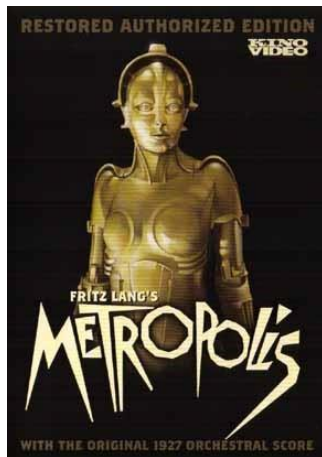
1

인공지능 소개하기

1 생활 속 인공지능의 존재감

1 영화에 등장한 인공지능

- ① 인공지능 마리아 : 사람처럼 행동하여 사람을 속여라
 - 프리츠랑 감독의 영화 《메트로폴리스》에 등장
 - 메트로폴리스는 부르주아들의 낙원인 지상과 노동자들이 거주하는 지옥 같은 지하로 구분됨



1

인공지능 소개하기

1 생활 속 인공지능의 존재감

1 영화에 등장한 인공지능

- ① 인공지능 마리아 : 사람처럼 행동하여 사람을 속여라
 - 인공지능 ‘마리아’는 **노동자들을 선동하는 임무**를 수행하는데, 인간을 초월하는 존재라기보다는 사람들을 얼마나 감쪽같이 속이는지가 관건인 인공지능임

1

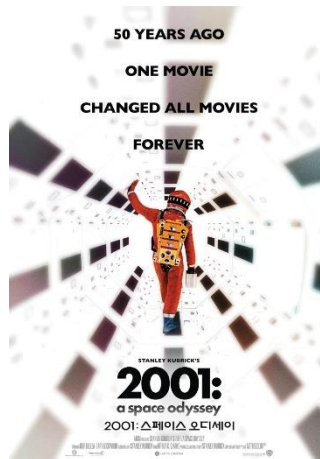
인공지능 소개하기

1 생활 속 인공지능의 존재감

1 영화에 등장한 인공지능

② 인공지능 HAL 9000 : 임무 완수만이 절대적인 가치

- 스탠리 큐브릭 감독의 영화 《2001 스페이스 오디세이》에 등장



1

인공지능 소개하기

1 생활 속 인공지능의 존재감

1 영화에 등장한 인공지능

- ② 인공지능 HAL 9000 : 임무 완수만이 절대적인 가치
 - ‘HAL 9000’은 자신이 **완벽하고** 실수는 사람들이나 하는 것이라고 믿으므로, **실수를 인정하지 않으며** 자신의 생존을 위협하는 **인간과 대적함**
 - ‘HAL 9000’은 자존심이 높고 자신의 임무에 과도한 책임감을 가진 인공지능임

1

인공지능 소개하기

1 생활 속 인공지능의 존재감

1 영화에 등장한 인공지능

③ 인공지능 스카이넷: 자의식이 깨어난 인류 최대의 적

- 제임스 카메론감독의 영화
《터미네이터》에 등장



1

인공지능 소개하기

1 생활 속 인공지능의 존재감

1 영화에 등장한 인공지능

- ③ 인공지능 스카이넷: 자의식이 깨어난 인류 최대의 적
 - 인류를 말살하려는 인공지능 ‘스카이넷’이 인류 지도자인 존 코너를 없애기 위해 ‘T-800’이라는 로봇을 과거로 보냄
 - ‘스카이넷’은 자아를 갖춘 인공지능으로, 인간을 해쳐서는 안 된다는 ‘로봇 3원칙’을 스스로 깨고 인간을 공격함

1

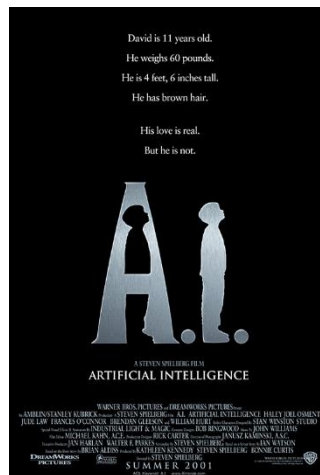
인공지능 소개하기

1 생활 속 인공지능의 존재감

1 영화에 등장한 인공지능

④ 인공지능 데이빗 : 인간 부모의 사랑을 얻기 위해 피노키오를 꿈꾸다

- 스티븐 스필버그 감독의 영화
《에이 아이(A.I.)》에 등장



1

인공지능 소개하기

1 생활 속 인공지능의 존재감

1 영화에 등장한 인공지능

- ④ 인공지능 데이빗 : 인간 부모의 사랑을 얻기 위해 피노키오를 꿈꾸다
 - 인공지능 ‘데이빗’은 불치병에 걸린 아들을 대신하기 위해 한 부부에게 입양되지만, 버려진 후 부모의 사랑을 되찾고 진짜 사람이 되고자 여행을 떠남
 - **사람의 감정**을 느낄 수 있으며 **사람이 되고 싶다는 꿈**을 간직한 인공지능임

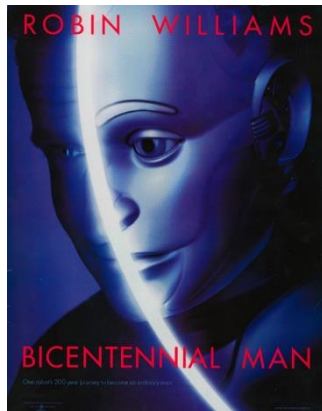
1

인공지능 소개하기

1 생활 속 인공지능의 존재감

1 영화에 등장한 인공지능

- ⑤ 인공지능 앤드류: 마침내 사람이 되어 버린 인공지능
 - 크리스 콜럼버스 감독의 영화 《바이센테니얼맨》에 등장



[이미지 출처] https://search.pstatic.net/common?quality=75&direct=true&src=https%3A%2F%2Fmovie-phinf.pstatic.net%2F20111221_282%2F1324470047868yqNUI_JPEG%2Fmovie_image.jpg

1

인공지능 소개하기

1 생활 속 인공지능의 존재감

1 영화에 등장한 인공지능

- ⑤ 인공지능 앤드류: 마침내 사람이 되어 버린 인공지능
 - 인공지능 ‘앤드류’는 주인집 딸을 사랑하면서 로봇의 한계를 극복하려고 노력함
 - ‘앤드류’는 **지능·호기심·사랑** 뿐만 아니라 **예술적 창조 능력**까지 갖추고 있으며, 결국엔 인간이 되어 버린 최정점의 인공지능

1

인공지능 소개하기

1 생활 속 인공지능의 존재감

2 뉴스에 등장한 인공지능

- ① IBM의 딥블루: 지능적 게임에서 최초로 세계 챔피언을 이기다
 - 1997년, IBM에서 개발한 슈퍼컴퓨터 딥블루(Deep Blue)가 세계 챔피언 그랜드마스터인 가리 카스파로프를 상대로 체스 대국을 치뤘, 2승 3무 1패로 승리
 - 지능적인 게임에서 **인공지능이 인간을 이긴 최초의 사례**
 - 단순 빠른 계산이 필요한 분야 외에도 지능이 요구되는 분야에서 인공지능을 활용할 수 있다는 점을 보여 준 중요한 사건

1

인공지능 소개하기

1 생활 속 인공지능의 존재감

2 뉴스에 등장한 인공지능

- ② IBM의 왓슨 : 인간의 질문을 이해하고 답까지 찾아낸다
 - 2011년, IBM의 인공지능 왓슨(Watson)이 미국 최장수 퀴즈쇼인<제퍼디!>에서 역대 최장 기간 우승자와 최다 상금 수상자를 누르고 우승을 차지함
 - 인공지능 기술이 **인간의 언어로 된 질문을 이해**하고 **정보를 검색**하여 **해답을 도출**하는 수준까지 도달했음을 증명함

1

인공지능 소개하기

1 생활 속 인공지능의 존재감

2 뉴스에 등장한 인공지능

- ③ 구글 딥마인드의 알파고: 초고수의 직관력마저 넘어서다
 - 2016년, 구글 딥마인드(Google DeepMind)가 개발한 알파고(AlphaGo)와 세계 최고의 바둑기사인 이세돌 9단과의 대결에서 알파고가 4승 1패로 승리
 - 사회적으로는 **직업의 잔존 여부에 대한 불안감**과 **4차 산업혁명**에 대한 관심을 증폭시킴



2

인공지능 학문의 탄생과 정의



2

인공지능 학문의 탄생과 정의

1 인공지능 용어와 학문의 탄생

- 인공지능이란 용어는 1955년 다트머스 대학교의 교수 존 맥카시가 처음 사용
- 다트머스 콘퍼런스 개최를 준비하면서 경비 마련을 위해 록펠러 재단에 후원금 요청서를 보내는데, 이 용어의 사용을 확인할 수 있음

2

인공지능 학문의 탄생과 정의

1 인공지능 용어와 학문의 탄생

다트머스 컨퍼런스

존 맥카시가 클로드 새넌, 마빈 민스키, 나다니엘 로체스터등과 함께 준비한 **인공지능 관련 컨퍼런스**로, 인공지능 역사에서 절대 빼놓을 수 없는 중요한 컨퍼런스였음

- 이때 발표된 연구들을 통틀어 '인공지능'이라는 용어로 부르기로 하였는데, 이는 인공지능이라는 학문이 본격적으로 시작된 순간이라고 할 수 있음

2

인공지능 학문의 탄생과 정의

2 인공지능의 정의

1 존 맥카시의 인공지능 정의

인공지능

지능적 기계를 만들기 위한 과학과 공학

- ‘지능적 기계’에 대한 정확한 개념이 따로 없다 보니
의미가 모호하다고 할 수 있음

Point

지금도 지능이 무엇인지에 대한 완성된 정의가 없는 상태이기 때문에 인공지능 역시 정의가 다양

2

인공지능 학문의 탄생과 정의

2 인공지능의 정의

2 인공지능 분야의 유명 인사들이 생각하는 인공지능의 다양한 정의

- ① 존 호지랜드(John Haugeland, 인지과학/현상학 분야 철학자)

“문자 그대로, 컴퓨터를 생각하도록 만드는,
마음을 갖는 기계(Machine with Minds)를 만드는
(흥분되고 새로운) 노력을 의미합니다.”

2

인공지능 학문의 탄생과 정의

2 인공지능의 정의

2 인공지능 분야의 유명 인사들이 생각하는 인공지능의 다양한 정의

② 유진 카니악(Eugene Charniak, 컴퓨터와 인지 분야 과학자)

“계산 모델(Computational Model)을 활용한 **정신적 능력**(Mental Faculties)에 대한 연구를 의미합니다. 여기서 계산 모델은 인공지능이 컴퓨터로 실행 가능해야 함을 뜻합니다.”

2

인공지능 학문의 탄생과 정의

2 인공지능의 정의

2 인공지능 분야의 유명 인사들이 생각하는 인공지능의 다양한 정의

③ 레이 커즈와일(Ray Kurzweil, 미래학자)

“사람이 수행할 때 **지능이 요구되는 기능들을 수행**할 수 있는 기계를 만드는 기술을 의미합니다.”

2

인공지능 학문의 탄생과 정의

2 인공지능의 정의

2 인공지능 분야의 유명 인사들이 생각하는 인공지능의 다양한 정의

④ 조지 루거(George Luger, 컴퓨터 과학자)

“**지능적 행동의 자동화**에 관련된 컴퓨터 과학의 한 분야를 의미합니다.”

2

인공지능 학문의 탄생과 정의

2 인공지능의 정의

2 인공지능 분야의 유명 인사들이 생각하는 인공지능의 다양한 정의

⑤ 닐스 nil슨(Nils Nilsson, 컴퓨터 과학자)

“기계가 지능을 갖도록 만드는 작업을 의미하는데,
여기서 지능은 어떤 주체가 주변 환경을 파악하고
예측하며 적절하게 기능하는 것을 뜻합니다.”

2

인공지능 학문의 탄생과 정의

2 인공지능의 정의

- 2 인공지능 분야의 유명 인사들이 생각하는 인공지능의 다양한 정의
 - 인공지능의 정의가 다양한 이유는 지능에 대한 완전하고 총체적인 정의가 존재하지 않기 때문이기도 하지만, 인공지능 효과라고 부르는 현상 때문이기도 함



3

달성 목표에 따른 인공지능의 4가지 관점



3 달성 목표에 따른 인공지능의 4가지 관점

관점1



인간처럼 생각하기
(Thinking humanly)

관점2



인간처럼 행동하기
(Acting humanly)

관점3



이성적으로 생각하기
(Thinking rationally)

관점4



이성적으로 행동하기
(Acting rationally)

3 달성 목표에 따른 인공지능의 4가지 관점

1 ‘인간처럼’과 ‘이성적으로’의 개념

개념	내용
인간처럼	상식적인 생각, 사회적인 행동, 전문지식과 논리적인 문제 해결 능력 등을 포함
이성적으로	최대의 성능과 최소의 손실로 목적을 달성하는 것을 의미

3 달성 목표에 따른 인공지능의 4가지 관점

1 '인간처럼'과 '이성적으로'의 개념

- 인간적이지만 비이성적인 것
 - '12345×67890'과 같은 계산식을 몇 분 동안 계산하고 심지어 답이 틀리는 행동
 - 손해를 감수하면서 자신보다 어려운 사람을 도와주는 행동

3 달성 목표에 따른 인공지능의 4가지 관점

1 '인간처럼'과 '이성적으로'의 개념

- 이성적이지만 비인간적것
 - 앞의 계산식을 0.01초 만에 계산해 정확한 답을 구하는 행동
 - 자신에게 손해가 되는 그 어떤 행위도 하지 않는 행동

3 달성 목표에 따른 인공지능의 4가지 관점

2 '생각하기'와 '행동하기'의 개념

개념	내용
생각하기	사람이 어떻게 생각하는지 원리를 이해하고, 그 원리를 컴퓨터로 구현하는 것
행동하기	사람의 지능적인 사고 원리에는 관심이 없고 사람의 지능적인 행동 자체만을 흉내 내는 것

3 달성 목표에 따른 인공지능의 4가지 관점

2 ‘생각하기’와 ‘행동하기’의 개념

- 지능적인 행동의 예
 - 바둑 인공지능
 - 알파고는 이세돌을 이겼지만, 사실 실제 인간의 사고 원리를 바탕으로 수를 계산한 것은 아님
 - 기계번역
 - 사람의 경우 문장과 문맥을 이해하고 이를 바탕으로 번역하지만, 기계는 문장과 문맥을 전혀 이해하지 않은 상태에서 어느 정도 만족할 만한 번역을 수행

3 달성 목표에 따른 인공지능의 4가지 관점

2 '생각하기'와 '행동하기'의 개념

- 지능적인 행동의 예
 - 사람의 지능과 생각하는 원리의 모든 것이 샅샅이 밝혀져 컴퓨터로 구현되지 않는 이상, 인공지능이 달성해야 할 목표는 '인간처럼 행동하기'와 '이성적으로 행동하기'에 한정될 것

3 달성 목표에 따른 인공지능의 4가지 관점

2 ‘생각하기’와 ‘행동하기’의 개념

- 지능적인 행동의 예

‘이성적으로 행동하기’를 목표로 개발된 인공지능의 예

미국 퀴즈쇼<제퍼디!>에서 우승한 왓슨과
바둑 대결에서 이세돌을 이긴 알파고등이 있음

‘인간처럼 행동하기’를 목표로 삼은 대표적인 예

튜링 테스트(Turing Test)

3 달성 목표에 따른 인공지능의 4가지 관점

3 약인공지능과 강인공지능

1 약인공지능 (Weak AI)

- **미리 정의된 작업**을 상황에 맞게 수행하여 최선의 결과를 도출하는 인공지능
- 수행해야 할 작업 외 다른 작업에는 사용할 수 없어, **협소한 인공지능 (Narrow AI)**이라고 부르기도 하는데, 현재 개발된 인공지능은 모두 약인공지능

3 달성 목표에 따른 인공지능의 4가지 관점

3 약인공지능과 강인공지능

2 강인공지능(Strong AI)

- 사람의 지능에 도달하거나 이를 뛰어넘는 인공지능으로, **자신만의 지능**과 **자유의지**를 갖추
- 어떤 작업이든 인간처럼 지능을 활용하고 학습을 통해 처리할 수 있어 **일반적 인공지능 (General AI)**이라고 부르기도 하는데, 강인공지능은 아직까지 만들어진 적이 없음

3 달성 목표에 따른 인공지능의 4가지 관점



③ 약인공지능과 강인공지능

구분	특징	예
약인공지능	<ul style="list-style-type: none"> • 인간의 지능, 마음 구현과 상관없음 • 미리 프로그램된 조건과 행동 내에서 최상의 성과 달성이 목적임 • 특정 작업만 수행 가능 	딥블루, 알파고, 왓슨, 기계번역, 자연어 처리, 자율주행 인공지능, 영화/음악 추천 인공지능 등
강인공지능	<ul style="list-style-type: none"> • 인간 또는 그 이상의 지능 소유 • 자유의지, 자각 능력 보유 • 모든 작업 수행 가능 • 아직까진 SF영화, 애니메이션만 등장함 	영화 <터미네이터>의 스카이넷, <에이 아이>의 데이빗, <바이센테니얼 맨>의 앤드류 등



4

인공지능의 역사



4

인공지능의 역사

1 인공지능의 봄과 겨울

- 인공지능은 1956년 다트머스 컨퍼런스에서 하나의 학문 분야로 출범한 후, 현재까지 **3번의 봄**과 **2번의 겨울**을 지나옴

봄

새로운 인공지능 기술의 발전, 성공적인 연구 성과, 적극적인 투자 등이 이루어진 **부흥기**

겨울

인공지능 기술의 한계 직면, 실망스러운 연구 결과, 투자 중단 등으로 인한 **침체기**

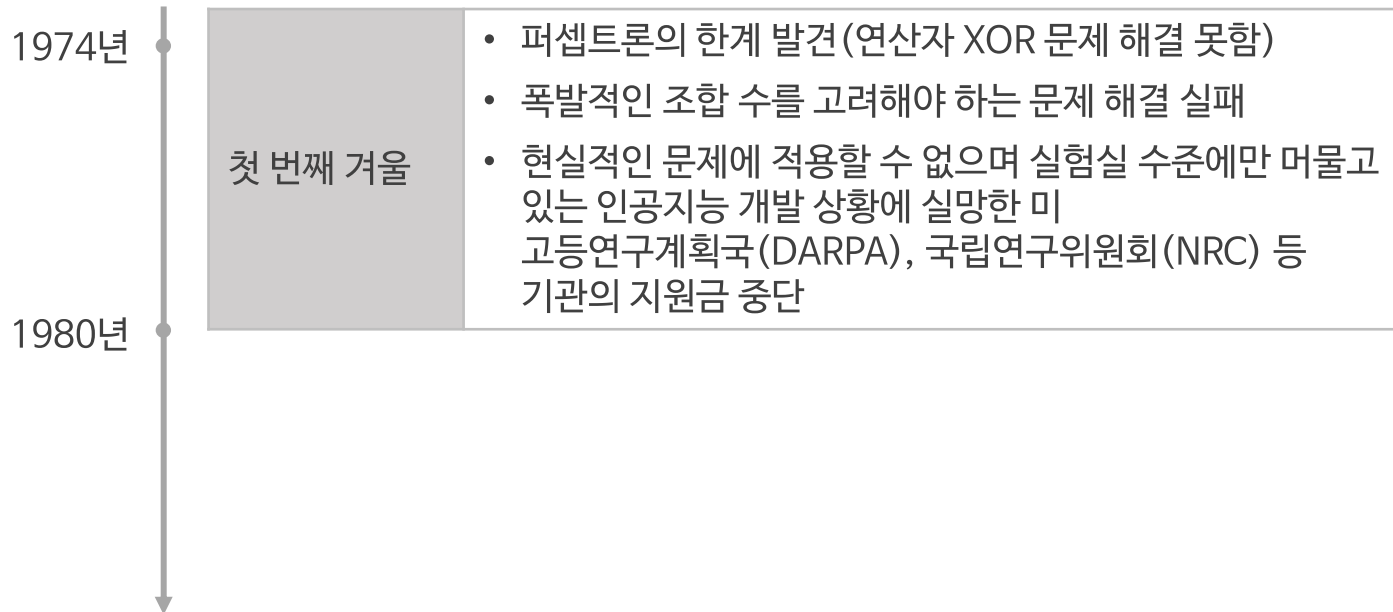
2 인공지능의 역사 1

- 1956~1987년, 인공지능의 탄생~두번째 봄

1956년	인공지능 탄생	<ul style="list-style-type: none"> 다트머스 컨퍼런스 개최
	첫 번째 봄	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능 프로그램으로 대수학, 기하학 문제 해결 탐색추리, 자연어 처리 분야 성공 사례 등장 인공지능용 프로그래밍 언어 LISP 개발 머신러닝 개발 인공신경망을 구현한 퍼셉트론 이론 발표 낙관적인 견해 팽배 <ul style="list-style-type: none"> 10년 이내에 컴퓨터가 체스 세계 챔피언이 될 것 20년 이내에 기계가 사람의 모든 일을 대체할 것 20세기 내 AI 구현에 관한 대부분의 문제가 해결될 것

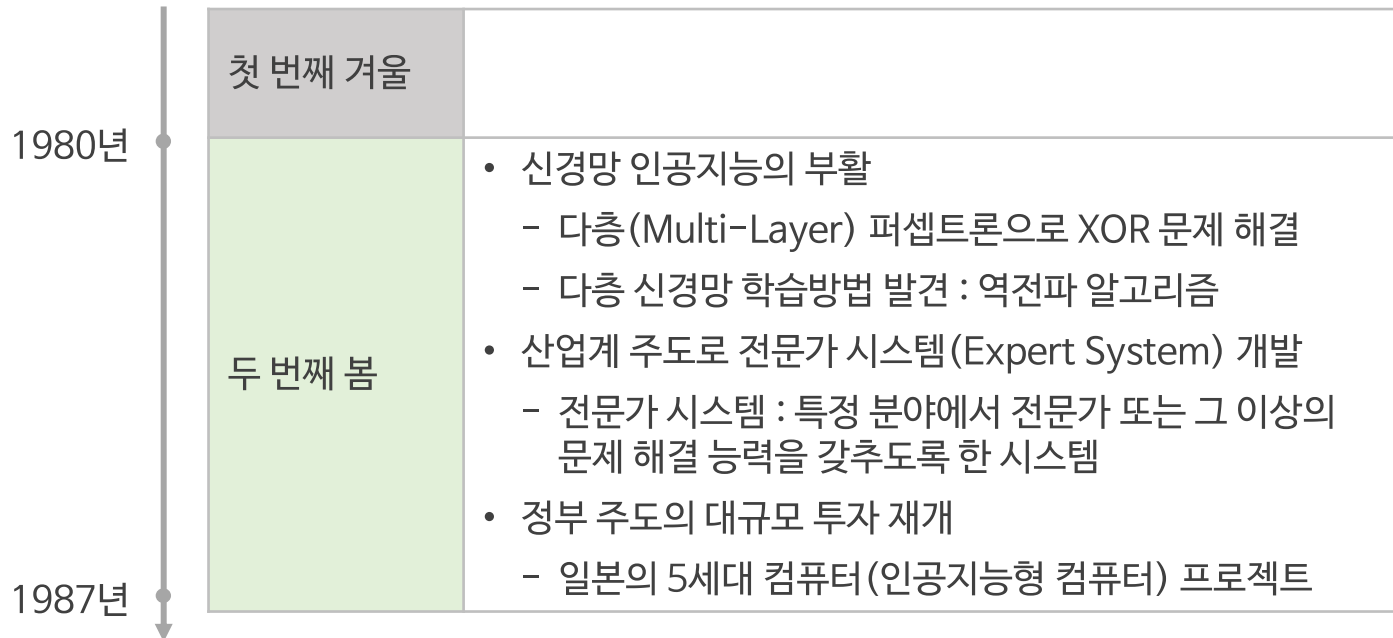
② 인공지능의 역사 1

- 1956~1987년, 인공지능의 탄생~두번째 봄



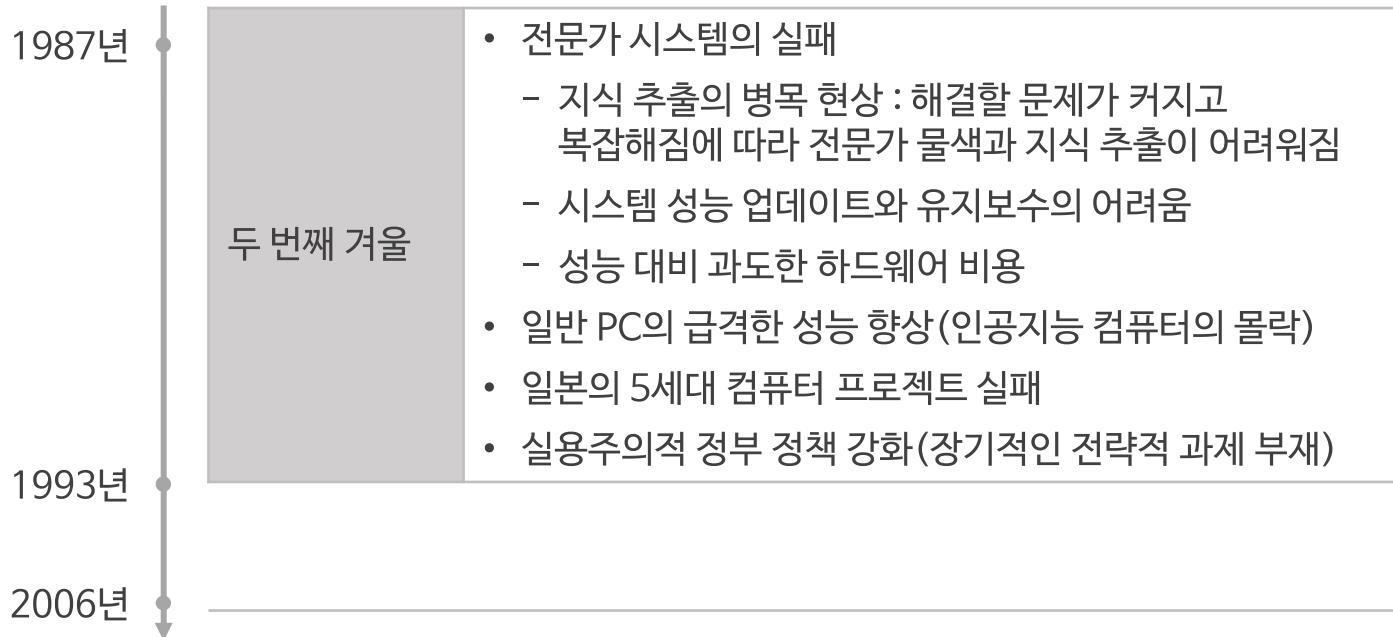
2 인공지능의 역사 1

- 1956~1987년, 인공지능의 탄생~두번째 봄



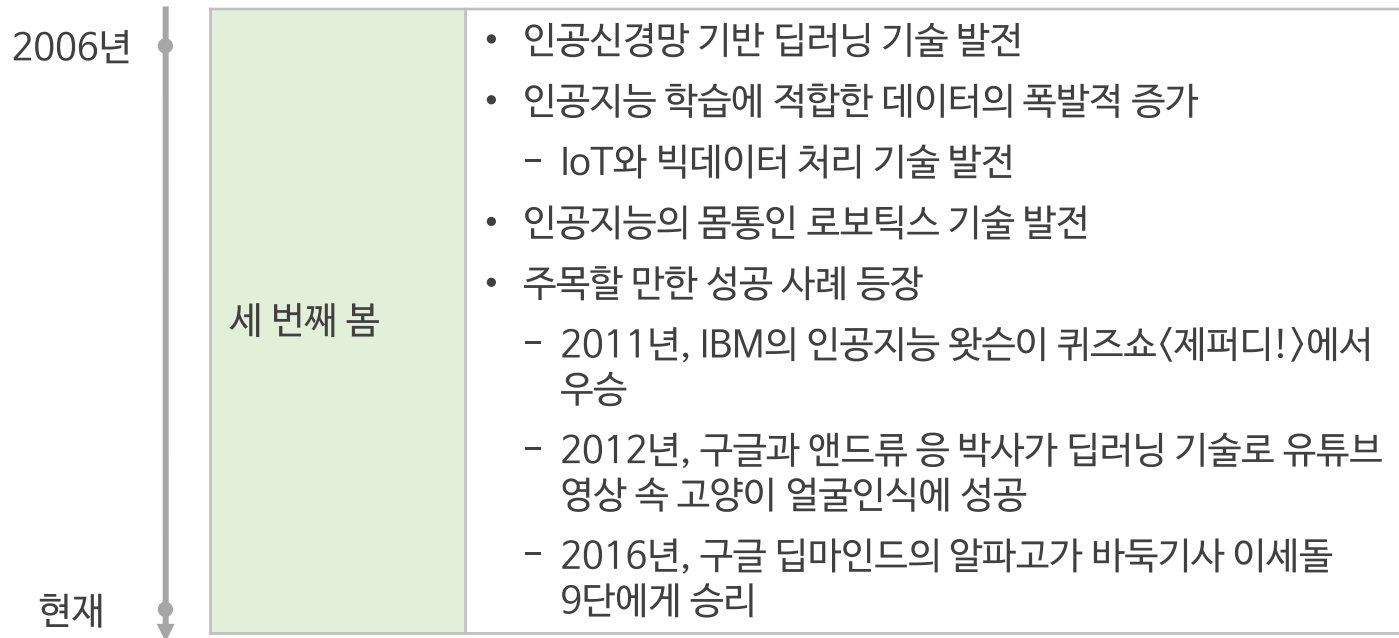
③ 인공지능의 역사 2

- 1987~미래, 두 번째 겨울~미래



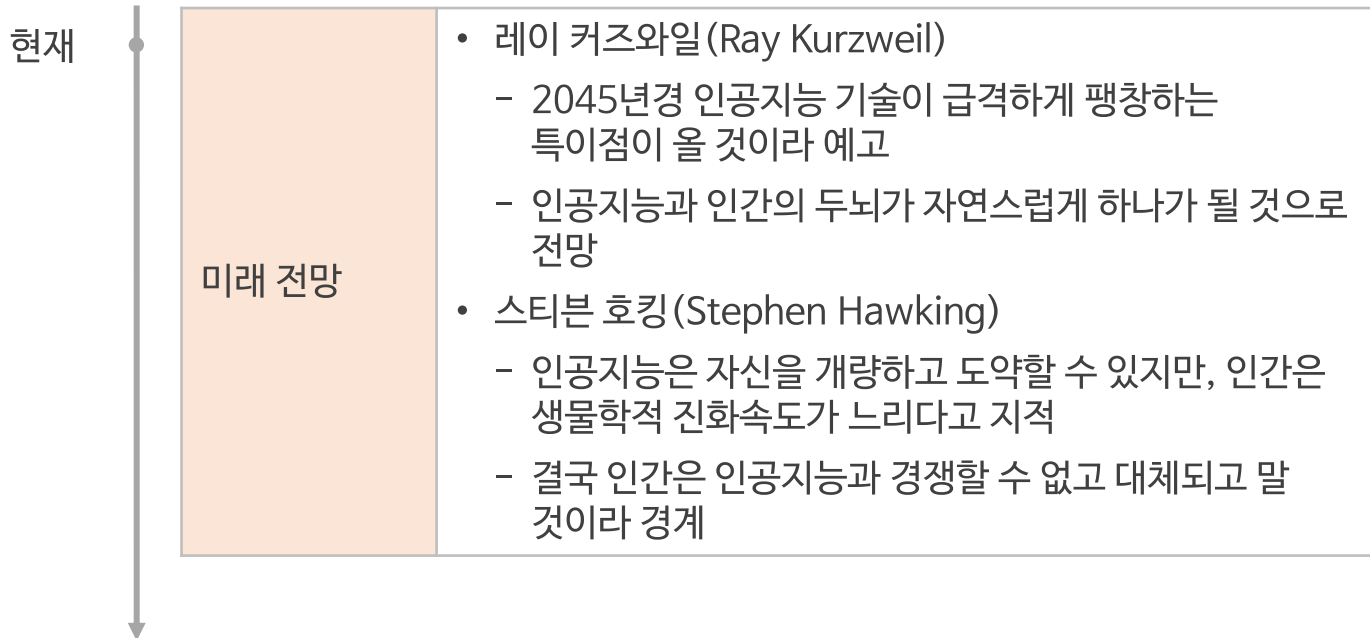
③ 인공지능의 역사 2

- 1987~미래, 두 번째 겨울~미래



③ 인공지능의 역사 2

- 1987~미래, 두 번째 겨울~미래



③ 인공지능의 역사 2

- 1987~미래, 두 번째 겨울~미래

현재

미래 전망

- 빌게이츠 (Bill Gates)
 - 노동시장이 인공지능의 빠른 발전 속도를 따라가는 것은 어려울 것으로 판단
 - 노동자들을 어떻게 재교육하고 인공지능 경제의 성과를 어떤 식으로 배분할지가 미래의 도전과제라고 지적

교육용프로그래밍언어기초(스크래치)

Next

머신러닝

