

위한 인공지능 교육

- 세상을 바꾸는 인공지능 -

LESSON 1. 바로 아는 인공지능

LESSON 2. 인공지능의 현재와 미래



1 바로 아는 인공지능

1. 인공지능의 정의

1) 인공지능이란?

인공지능이란, 인간의 지능을 기계 등에 인공적으로 구현한 것입니다.

인공지능을 이야기하기 전에 먼저, 지능이란 무엇일까요?

인간의 지능은 지적 능력을 말하는 것으로서, 학습하는 능력과 문제를 해결하는 능력으로 요약할 수 있습니다.

그렇다면 인공지능이란 무엇일까요? 앞서 설명한 바와 같이 인간의 지능을 기계 등에 구현한 것으로, 기계가 인간과 같이 학습하고 추론하고 지각하고 언어를 이해하는 등, 이를 컴퓨팅 시스템으로 구현한 것이라고 할 수 있습니다.

2. 기계학습의 정의

1) 기계학습이란?

기계학습이란 영어로 'Machine Learning', 즉 기계(Machine)가 학습(Learning)하는 능력을 갖추게 하는 것으로서, 아서 사무엘(Arthur Samuel, 1959)은 '명시적인 프로그래밍 없이 컴퓨터가 학습하는 능력을 갖추게 하는 연구분야이다'라고 정의했습니다.

그렇다면 기계가 학습한다는 말은 무슨 의미일까요?

기계 즉 컴퓨터를 단순히 프로그래밍하는 것이 아니라, 기계가 스스로 생각(계산)하도록 하여 인간처럼 학습할 수 있도록 한다는 것입니다.

우리는 일상생활 속에서 기계학습이 적용된 것들을 접하면서도 깨닫지 못할 때가 많습니다. 스팸 메일을 걸러내는 프로그램이라든지, 소셜 미디어를 사용할 때에 친구나 관심 상품을 추천하는 것들이 모두 기계학습을 적용하여 사용하는 프로그램입니다.

3. 딥러닝의 정의

1) 딥러닝이란?

딥러닝이란 영어로 'Deep Learning'으로서 한글로는 '심층 학습'이라고도 합니다. 딥러닝은 여러 층(layer)을 가진 인공신경망으로 기계학습을 하는 기계학습의 한 방법론입니다. 여기서 '딥(deep)'이라는 말은 여러 개의 층을 두어 '인공신경망을 깊게 한다'라는 의미라고 볼 수 있지요.

먼저, 여기에서 이야기한 '인공신경망'이 무엇인지 간단히 살펴 보겠습니다.

'인공신경망'이란 생물학적인 인간의 신경망을 모방하여 만든 컴퓨팅 구조입니다.

다음 그림은 인간의 신경망을 모방한 인공신경망 구조의 한 예입니다. 가운데를 보면 은닉층이 두 개가 있는 것을 볼 수 있습니다. 즉, 여러 개의 층을 쌓아 인공신경망을 만들고 수학적인 계산을 하면서 '심층적인' 계산과 학습을 하는 것입니다.

그렇다면 기계학습과 딥러닝의 차이는 무엇일까요? 조금 전 살펴본 바와 같이 기계학습 안에 딥러닝이 있다고 할 수 있으며, 가장 큰 차이는 인공신경망을 사용했느냐 안했느냐에 따라 인공신경망을

사용하지 않은 것은 '기계학습'이라고 하며, 인간의 신경망을 모방하여 컴퓨팅적으로 구현한
인공신경망을 사용하는 것은 '딥러닝'이라고 할 수 있습니다.

4. 인공지능/기계학습/딥러닝의 특징과 관계

1) 인공지능과 기계학습, 그리고 딥러닝

이제, 인공지능과 기계학습, 그리고 딥러닝의 특징과 관계에 관해서 이야기해 보겠습니다.

인공지능을 이야기할 때 자주 등장하는 용어들이 있습니다. 바로 기계학습과 딥러닝이라는 것입니다.

인공지능은 인간의 지능을 기계 등에 구현한 것으로, 기계가 인간과 같이 생각하고 행동하도록 만든
컴퓨팅 시스템이라고 하였습니다. **이러한 인공지능 안에 기계학습과 딥러닝이 포함되는데요, 기계학습과
딥러닝은 무엇일까요?**

기계학습이란 기계, 즉 컴퓨터를 단순히 프로그래밍하는 것이 아니라, 기계가 스스로 생각(계산)하도록
하여 인간처럼 학습할 수 있도록 한다는 것입니다. **기계학습은 스스로 학습을 하고 이를 바탕으로
예측이나 분류와 같은 추론을 합니다. 이를 통해 이미지 인식이나 음성인식, 자동 언어 번역 등 다양한
분야에서 기계학습이 사용되고 있습니다.**

마지막으로, 딥러닝은 기계학습의 분야로서, **기계학습과의 큰 차이를 살펴보면 인간의 신경망을 모방한
인공신경망 내의 중간층을 여러 개 쌓아 보다 더 심층적인 학습을 할 수 있는 기술입니다.**

지금까지 살펴 본 인공지능과 기계학습, 그리고 딥러닝의 관계를 도식화하면 다음과 같습니다.

그림에서와 같이 인공지능은 기계학습과 딥러닝을 포괄하는 큰 개념이라 할 수 있으며, 기계학습은

기계학습의 기술 중 하나인 딥러닝을 포괄하는 개념이라고 할 수 있습니다.

자, 그림 인공지능과 기계학습, 그리고 딥러닝에 대해 이해가 잘 되셨나요?

2 인공지능의 현재와 미래

1. 현실 속 인공지능

1) 생활 속 인공지능

인공지능 기술의 발달은 우리의 삶을 많이 변화시키고 있습니다. 다음 박인공씨의 하루 일과를 보며
인공지능 기술과 함께하는 생활을 살펴볼까요?

김인공씨는 아침에 인공지능 비서가 깨우는 알람에 일어나서 오늘의 일정을 확인합니다.

*김인공씨 : “지능아,(인공지능 비서 이름) 오늘 일정이 뭐지?”

*지능 비서 : “오늘 OO회사의 장웨이씨와의 미팅이 광화문 센터에서 10시에 있습니다. 오후에는
15시에 OO병원에서 진료가 예약되어 있으며, 저녁에는 19시에 OO레스토랑에서 박신경님과 저녁 식사
약속이 있습니다.”

김인공씨는 출근 준비를 하고 땀을 나섭니다. 실시간 교통상황을 반영한 네비게이션을 통해 광화문
센터로 향합니다. 중국인 장웨이씨를 만나 중국어로 대화를 해야하지만 걱정이 없습니다. 스마트폰에
있는 외국어 번역 앱을 사용하여 능숙하게 대화를 해나갑니다.

*김인공씨 : “장웨이씨 반가워요. 지난 번에 보내주신 자료는 잘 받았어요.” ...

*번역 앱(음성) : “张伟你好。上次寄来的资料收到了”

오후에는, OO병원에 도착했습니다. 몸에 있는 결석의 치료를 위해 검사를 받았고 OO병원의 AI 진단
시스템이 검사 결과를 바탕으로 앞으로의 시술에 성공확률을 계산하여 알려줍니다. 의사는 AI 진단
시스템이 계산한 성공확률을 토대로 다음 달에 시술을하기로 결정합니다.

저녁이 되어, 김인공씨는 OO레스토랑에 도착했습니다. 레스토랑에서 스마트폰을 통해 메뉴를 QR코드로
스캔하고 주문합니다. 로봇 셰프는 주문받은 음식을 만들고, 조리한 음식은 역시 로봇 웨이터가 서빙을
해줍니다.

늦은 시간, 집으로 돌아오니 바깥 날씨에 맞추어 적절한 내부 온도로 맞춰져 있고 인공지능 로봇은
이미 집을 깔끔하게 청소해 놓았습니다. 이제 김인공씨는 침대에서 잠이 듭니다.

*김인공씨 : “나 이제 자야겠어. 잘자 지능아”

*지능 비서 : “좋은 꿈 꾸세요”

김인공씨의 방은 김인공씨의 목소리를 인식한 후 방의 불을 끕니다.

영상은 잘 보셨나요?

김인공씨의 일과에는 여러 가지 인공지능 기술이 숨어 있습니다.

인공지능 비서는 (인간의) 자연어를 처리하는 ‘음성 인식 기술’이, 차량의 네비게이션에는 실시간의
도로 교통 상황의 데이터를 바탕으로 가장 빠른 길을 안내하기 위해 ‘데이터 분석 기술’과 ‘탐색
알고리즘’ 등이 사용됩니다. 병원에서의 시술의 성공 확률을 계산하는 AI시스템과 레스토랑에서의 로봇
셰프, 로봇 웨이터 역시 ‘딥러닝’과 같은 인공지능 기술이 구현된 것입니다.

이처럼 우리 일상 생활에서 인공지능은 깊숙이 자리잡아 가고 있고 앞으로도 우리 생활에 많은 변화와 편리성을 가져다 줄 것입니다.

2) 우리 사회 안의 인공지능

인공지능 기술의 발달은 우리의 일상 생활 뿐 아니라 사회의 여러 분야에서 적극적으로 활용되고 있습니다.

예를 들어, 인공지능 시스템을 도입한 자율 주행 자동차, 병을 진단하고 치료법을 제시하는 인공지능 소프트웨어, 고객의 거래 내역을 바탕으로 제공하는 인공지능 금융 서비스, 딥러닝 기법을 활용한 거시 경제 및 금융 변수 예측, 학습자의 수준을 진단하고 맞춤형 교육을 제공하는 인공지능 교육 시스템, 기계 학습 기법을 활용하여 그림 작품을 그리거나 노래를 작곡하는 등, 인공지능 기술은 산업과 경제 분야 뿐만 아니라 교육, 문화·예술 등 거의 전 영역에 걸쳐서 활발하게 적용되고 있습니다.

자, 여러분. 어떠한가요? 우리가 생각한 것보다 인공지능 기술이 더 밀접하게 사용되고 있는 것 같지 않나요? 다음 내용에서는 인공지능 시대의 미래 모습을 살펴 보겠습니다.

2. 인공지능 시대의 미래 모습

1) 첨단 인공지능 기술의 발전

살펴 본 뉴스의 기사들을 보면 기업이나 정부 할 것 없이 인공지능 기술을 발전시키기 위해 치열한 경쟁을 하는 모습을 볼 수 있습니다.

그렇다면 인공지능의 어떤 기술들을 개발하고 또 이로 인해 미래에 어떠한 영향력을 줄까요?

인공지능 기술은 기계학습(머신러닝), 컴퓨터 비전, 자연어 처리, 딥러닝, 로보틱스 등 다양한 분야가 있습니다. 이러한 기술들의 발전으로 미래에는 산업, 교육, 교통, 공공 안전, 엔터테인먼트 등 다양한 분야에 보다 편리하고 쾌적한 환경의 변화를 가져올 것입니다.

2) 기술적 특이점, 싱귤래리티

레이 커즈와일의 '특이점이 온다'라는 책을 읽어 보셨나요?



이 책에서는 미래에는 첨단 기술의 발달 속도가 매우 빨라지면서 인간의 삶이 되돌릴 수 없을 정도로

변화될 것이라고 하고 있습니다. 여기서 특이점, 즉 싱귤래리티는 인공지능의 엄청난 진화로 인해 인간의 지능을 초월하고, 마침내 인류가 미래를 예측할 수 없는 상태에 빠지는 것을 말합니다. 저자인 레이 커즈와일은 이 시기가 오면 인간의 수명을 포함해 인간의 삶의 모든 개념에 변화가 일어날 것이라고 예견하고 있는데, 2045년경으로 예상하고 있습니다. 인공지능이 이 싱귤래리티에 도달할 때에는 인류는 인공지능에 의해 멸종하거나 또는 인공지능 나노 로봇의 도움을 받아 영원한 삶을 얻을 수 있을 것으로도 예측하고 있습니다.

지금까지 인공지능의 현재와 미래에 관해 살펴 보았습니다.

우리는 이러한 인공지능 시대에 어떻게 대비해야 할까요?

인공지능의 기술이 빠르게 발전하면서 우리의 생활도 변화시키고 사회도 크게 변화시키고 있습니다.

이에 따라 인공지능의 발전을 두려워하는 시각도 있습니다.

하지만 모든 도구는 사람이 어떻게 쓰느냐에 따라 달라지겠지요? 인공지능 기술을 활용하는 방법을 함께 고민하고, 사회의 변화에 대비한다면 인공지능 기술의 발달 우리의 삶을 더 윤택하게 할 수 있겠지요?