

IT Solutions/AI

인공지능(AI)이란 무엇인가?

LG CNS 2020. 3. 20. 09:30

여러분은 인공지능에 대해 얼마나 알고 있으신가요? 아직도 많은 사람이 영화나 소설 속에 등장하는 인공지능을 쉽게 떠올리곤 합니다. 요정 동상 앞에서 소원을 비는 로봇이나(영화 'AI'), 생존에 위협을 느낀 나머지 인간을 공격하는 시스템(영화 '매트릭스')처럼 말이죠. 이것도 물론 인공지능이 맞습니다. 이처럼 인간처럼 생각하거나 행동하는 인공지능을 '강인공지능'이라고 합니다. 하지만 이게 다가 아니죠.



AI 스피커나 은행 챗봇, 이미지 분류 등 우리가 이미 접하고 있는 인공지능 서비스는 성격이 많이 다릅니다. 한 가지 특정 능력에만 특화되어 있죠. 지난 2016년 이세돌 9단과의 리한 ‘알파고’가 대표적입니다.

Creative and… 구독하기

알파고는 바둑은 잘 두지만 피아노를 치거나 그림을 그리지는 못합니다. 이처럼 하나만 잘하는 인공지능을 ‘약인공지능’이라고 합니다. 현재 많은 IT 기업이 제공하는 서비스나 개발에 몰두하고 있는 분야는 모두 ‘약인공지능’입니다.

머신러닝과 딥러닝

요즘 인공지능 기술은 과거와 비교가 안 될 정도로 똑똑해졌습니다. 인공지능의 정확도를 높여줄 데이터가 매우 풍부해졌기 때문이죠. 학생이 책으로 공부하듯, 인공지능은 데이터를 가지고 학습(Learning)을 합니다. 이것을 전문적인 용어로 머신러닝(Machine Learning)이라고 합니다.



다시 말해, 방대한 양의 데이터에서 비슷한 것끼리 묶거나, 서로 관계있는 것들의 상하(또는 전후) 구조를 파악해 이것을 바탕으로 새로운 문제의 해답을 찾는 기술입니다. 예를 들어, 컴퓨터에 수많은 고양이 사진을 보여 주면서 ‘이것이 고양이 사진이다.’라고 알려줍니다. 이를 통해 컴퓨터는 고양이의 특징을 학습하게 되고, 그 이후에는 새로운 고양이 사진도 고양이로 판별할 수 있게 됩니다. 보여주는 사진(데이터)이 많으면 많을수록 정확도는 높아지겠죠.

딥러닝(Deep Learning)은 가장 대표적인 머신러닝 방법론 중 하나입니다. 인간 뇌의 뉴런과 유사한 인공신경망을 이용해 기계를 학습시키는 기술로, 학습할 데이터를 사람이 입력하지 않아도 기계 스스로 학습하고 예측합니다. 바둑 기보만 보고 스스로 전략을 학습한 ‘알파고’가 대표적입니다.

LG CNS의 인공지능 기술

‘머신러닝’ 기반의 ‘약인공지능’ 기술은 문자인식, 안면인식, 이미지 인식, 챗봇, 자동번역 등 다양한 분야에서 활용되고 있습니다. 그럼 대한민국 대표 IT 기업인 LG CNS가 제공 Creative and… 구독하기 술을 만나볼까요?

● 출입 카드 없어도, AI가 얼굴 인식 - 얼굴인식 출입 서비스

‘얼굴인식 출입 서비스’는 출입 게이트에 카메라가 달린 단말기를 설치해 AI 기술로 얼굴 정보를 분석, 신분 인증 및 출입을 제어하는 서비스입니다. 마스크, 안경, 화장, 얼굴 각도 등 현실 속 다양한 제약에도 0.3초 이내에 99% 이상의 정확도로 신원을 파악합니다.

얼굴인식 AI 모델이 수많은 얼굴 정보를 학습해 눈, 코 주변의 생김새만으로 사람을 구별할 수 있게 강화된 덕분이죠. 마스크를 쓰고 스마트폰을 보며 출입 게이트를 지나가도 정확히 식별해낸다니 무척 편리하겠네요.

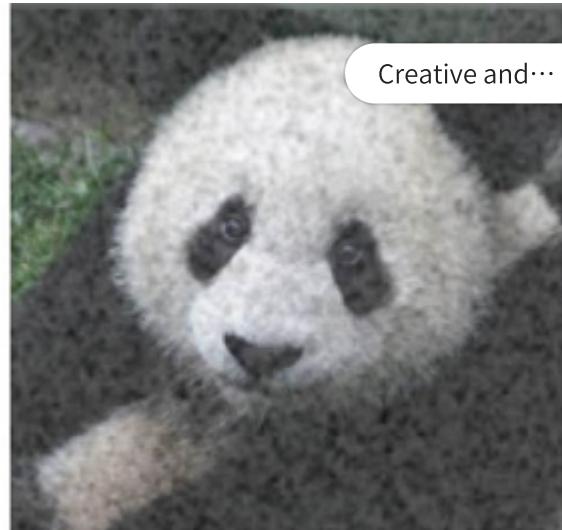


| 마스크를 써도 정확하게 얼굴을 식별하는 AI 얼굴인식 출입 서비스

● 딥러닝 학습 통해 불량 이미지 판별하는 AI 이미지 분석 기술

LG CNS는 딥러닝 기술을 통한 우수한 AI 이미지 분석 기술을 보유하고 있습니다. AI 이미지 분석은 노이즈를 얼마나 정확하게 판별해 내는지가 핵심이죠. 예를 들어, 판다(동물) 사진에 노이즈를 삽입하면 사람은 판다로 정확히 판단하지만, AI는 눈이 아닌 각각의 데이터(픽셀)로 판단하기 때문에 긴팔원숭이로 잘못 인식하는 경우가 있습니다.

LG CNS의 이미지 분석 기술은 2018년 세계 최고 인공신경망 학회 주최 AI 경진대회서 기업 1위 (전체 4위)에 오를 정도로 뛰어납니다. 이 기술은 이미 전자 제품에 들어가는 유리기판 제조 공장에서 불량의 원인인 기포와 먼지를 구별하는 것에 활용되고 있습니다.



Creative and... 구독하기

| 판다 사진 원본(좌) 노이즈 낸 판다 사진(우)

● AI가 내 영어실력에 맞춰 대화 - 신개념 회화 학습 'AI튜터'

AI 외국어 학습 서비스는 시간, 장소, 대화 상대에 구애받지 않고 학습 가능한 것이 최대 강점이죠. LG CNS의 'AI튜터'는 음성인식, 언어지능 등의 인공지능 기술을 토대로 대화의 내용, 맥락, 유창성 등을 파악하고 사람과 AI 간의 자연스러운 대화를 구현합니다.

AI가 질문하면 사용자가 적절한 답변을 하면서 대화가 진행되고, AI는 대화 내용을 분석해 사용자의 회화 실력을 평가합니다. 사용자가 답변을 잘하지 못하면 추천 문장을 제시해 주고, 실력에 맞는 주제와 질문을 이어갑니다. 맞춤형 과외 선생이 따로 없죠.

학습자 답변 평가

답변 평가 후 대화 유도

맞춤형 콘텐츠 추천

| AI가 사용자의 수준에 맞춰 학습을 진행하는 'AI튜터'의 학습화면

● 1인 1비서 시대 - 사내 AI 챗봇 '엘비'

LG CNS는 사내 시스템에 AI 챗봇 ‘엘비’를 적용하고 있습니다. 담당자 검색과 Creative and… 구독하기 확인, 날씨 확인, 문자 발송, IT 트렌드 등 다양한 질문에 답변이 가능해 직원들의 개인비서 역할을 톡톡히 하고 있답니다.

챗봇의 경우, 사람마다 다를 수 있는 질문의 의도를 제대로 추론하고 최적의 답변을 내놓는 것이 무엇보다 중요하죠. 이를 위해 ‘엘비’는 하루 평균 2만여 건의 질문 데이터를 반복적으로 학습해 답변 성공률을 높여가고 있습니다.



챗봇의 주요 평가 지표인 답변 정확도가 2020년 1월 현재 약 96% 수준이라니 사람 비서 못지않죠. 최근에는 외국어 번역(번역봇), 협력사 대상 외주 업무 설명(협력사봇) 등 전문적인 업무까지 영역을 넓혀가고 있습니다.

LG CNS가 제공하는 인공지능 기술! 어떠셨나요? 인공지능은 멀리 있는 듯하지만 이처럼 가까이에 다가와 있답니다. 영화 속의 인공지능은 때때로 인간과 대립하기도 하지만, LG CNS를 비롯한 많은 혁신 기업은 인류의 행복과 더 나은 삶을 위해, 오늘도 인공지능 기술 개발에 구슬땀을 흘리고 있습니다.

글 | LG CNS 홍보팀

* 해당 콘텐츠는 저작권법에 의해 보호받는 저작물로 LG CNS 블로그에 저작권이 있습니다.

* 해당 콘텐츠는 사전 동의없이 2차 가공 및 영리적인 이용을 금하고 있습니다.

IT Solutions/AI

딥러닝, 데이터로 세상을 파악하다 (1)

LG CNS 2020. 3. 23. 09:30

최근 몇 년 전부터 지금에 이르기까지 산업계에서 가장 화두가 되는 단어 중 하나는 바로 AI(Artificial Intelligence), 즉 인공지능입니다.



‘인공지능’이라 함은 넓은 의미에서는 인간의 합리적인 사고나 행동을 모방해 자동화한 프로세스를 일컫는대요. 간단하게 생각하면 숫자와 연산기호 버튼만 눌러서 자동으로 값을 계산해 주는

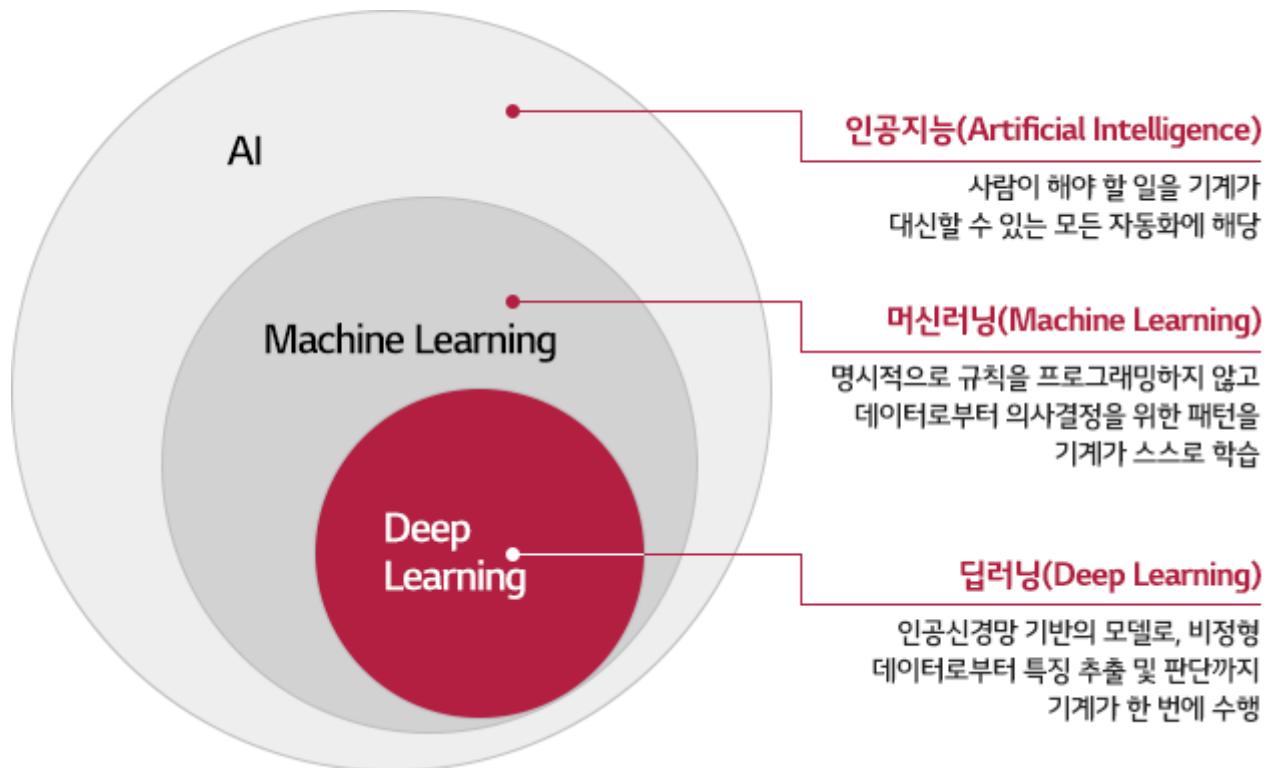
계산기도 일종의 인공지능이라고 볼 수 있겠습니다. 인간이 매번 필요할 때마다 일일이 셈을 계산하지 않고도 자동으로 계산을 도와주니까요.

Creative and… 구독하기

하지만 이런 자동화 프로그램은 예전부터 있었으며, ‘인공지능’이라고 거창하게 부르지도 않았습니다. 최근에 학계와 산업계에 불고 있는 AI 열풍은 이렇게 단순히 ‘규칙의 자동화’를 지칭하는 넓은 의미의 인공지능이 아닐 겁니다.

AI, Machine Learning, Deep Learning

요즘 회자하는 AI는 좁은 의미로 딥러닝(Deep Learning) 기반의 인공지능을 일컫는 경우가 대부분입니다.



딥러닝은 인공신경망(Artificial Neural Network)으로 이루어진 모델을 활용해 기계가 의사결정에 필요한 특징을 데이터로부터 알아서 추출하고 최종 판단을 내리는 기계학습(Machine Learning)의 한 방식입니다.

인공신경망은 기계학습의 하위 기법의 하나지만, 빅데이터 붐이 일면서 유행한 회귀 분석(Regression Analysis), 의사결정 나무(Decision Tree) 등의 전통적인 머신러닝 기법과는 조금 차이가 있습니다.

넓은 의미의 AI

인간의 행위를 기계가 대신해
자동화 할 수 있는 모든 종류의 프로그램

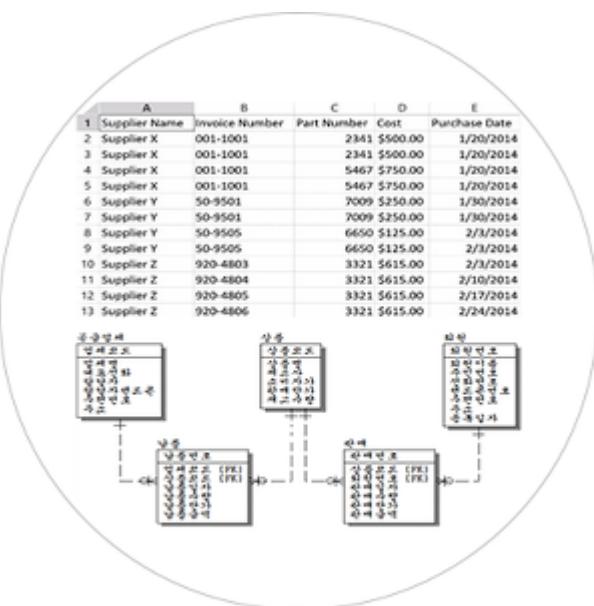
좁은 의미의 AI

Creative and… 구독하기

딥러닝(인공신경망)을 기반으로,
데이터를 통해 의사결정에 필요한 패턴을
기계가 스스로 학습해 인간의 행위를 자동화

전통적인 머신러닝 기법은 주로 정형 데이터를 다룹니다. 관계형 데이터베이스(Relational Database)나 엑셀 표로 정리되는 테이블 데이터를 생각하시면 되겠습니다. 의사결정에 필요한 데이터를 사람이 정리해 기계에 알려주면 기계는 이 정보를 토대로 판단이나 예측을 하는 경우입니다.

반면 딥러닝은 주로 비정형 데이터를 다룹니다. 비정형 데이터란 지정된 방식으로 정리되지 않은 정보를 말합니다. 간단히 말하자면 이미지, 비디오, 텍스트 문장이나 문서, 음성 데이터 등을 말합니다.



정형 데이터



비정형 데이터

넓은 의미의 AI라고 할 수 있는 기존의 룰 기반 자동화 방법, 그리고 빅데이터 붐을 타고 유행한 전통적인 머신러닝 기법 기반의 AI, 최근에 유행한 딥러닝 기반의 AI 차이점을 가상의 예시를 통해 알아보겠습니다.

[펫 카페 사장의 고민]

예를 들어 여러분이 다양한 종의 강아지와 고양이를 풀어놓고 손님들에게 입장료를 받는 펫 카페를 운영하고 있다고 가정해봅시다.

여러분은 밤에 카페 운영을 마감하고 퇴근하기 전에 가게에 풀어놓았던 강아지와 고양이들을 각자의

Creative and... 구독하기

우리로 돌려보내야 합니다. 여러분이 퇴근하면 강아지와 고양이들이 서로 싸우기 때문입니다.

이 되면 여러분은 녹초가 되어 일일이 한 마리씩 강아지, 고양이 우리에 넣을 체력이 남아있지 않습니다.

그렇다고 아르바이트를 쓸 만큼 재정이 넉넉하지도 않습니다. 여러분은 어떤 기계가 있어서, 앞에 등장한 생물체가 강아지인지 고양이인지를 자동으로 구별해 우리에 넣어 주기를 원합니다.



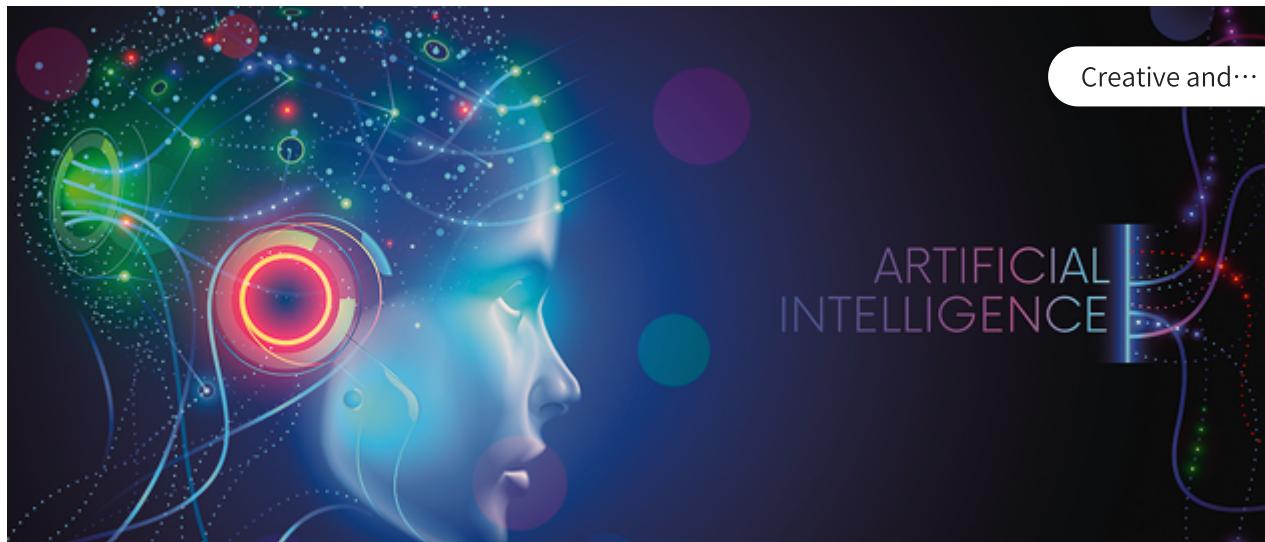
| 여러분은 다양한 강아지와 고양이로 힐링 받을 수 있는 꿈의 펫 카페 주인입니다

기계가 자동으로 강아지와 고양이를 구별하게 하려면 어떻게 해야 할까요? 인간이 가지고 있는 강아지와 고양이에 대한 지식을 기계에 전수할 방법을 생각해봅시다. 여러분이 펫 카페를 운영하면서 습득한, 강아지와 고양이를 구별할 수 있는 주요 특징(Feature)을 나열해보겠습니다.

고양이는 대체로 귀가 작고 뾰족하고, 주둥이 길이가 상대적으로 강아지보다 짧은 특징이 있습니다. 또 박스를 던져 주면 고양이는 그 안에 들어가고, 강아지는 박스를 물어뜯고 좋아합니다. 그렇다면 이 정보를 토대로 기계에 규칙을 알려주면 우리 대신 분류를 자동화할 수 있지 않을까요?

룰 기반의 AI

전문가의 지식을 토대로 분류 규칙을 만들어 프로그래밍하면 가장 간단한 형태의 자동화 시스템을 만들 수 있습니다.



Creative and… 구독하기

‘귀가 뺏뻣하고 각도가 60 이하면 고양이이다.’, ‘주둥이 길이가 5cm 이하면 고양이이다.’, ‘박스를 쫓을 때 들어가면 고양이이다.’ 같은 규칙들을 if-else 구문으로 짜서, 기계에 눈앞의 생물에 대한 귀 각도, 주둥이 길이, 박스 선호도를 전달 인자로 주면 여러분은 가장 단순한 형태의 인공지능을 만들 수 있습니다.

인공지능이라고 부르기엔 조금 거창하지만, 사람이 일일이 해야 하는 일을 기계가 대신 자동으로 할 수 있으므로 넓은 의미에서는 인공지능이라고 할 수 있습니다.

머신러닝 기반의 AI

선형회귀, 의사결정 나무와 같은 전통적인 머신러닝 기법들은 주요 특징만 가지고 분류 규칙을 자동으로 찾아줄 수 있습니다.

단, 전문가가 판단했을 때 분류에 중요한 특징은 지정해 줘야 합니다. 이 경우 ‘귀 각도’, ‘주둥이 길이’, ‘박스 선호도’가 되겠네요. 머신러닝 알고리즘은 고양이와 강아지의 데이터들을 토대로 두 종을 가장 잘 구분할 수 있는 귀 각도 값, 주둥이 길이 값, 박스 선호도 여부의 조합 조건을 찾아낼 것입니다.



고양이와 강아지를 자동으로 분류하기 위한 가장 직관적인 룰 기반 AI 방식과 중 터 기계가 자동 분류 모델을 만들어내는 머신러닝 기반의 AI 방식에 대해 알아보았습니다. 다음 시간에는 같은 예시와 함께 딥러닝 기반의 AI 방법에 대해서 이어 연재하도록 하겠습니다.

Creative and… 구독하기

글 | LG CNS AI빅데이터연구소

- * 해당 콘텐츠는 저작권법에 의해 보호받는 저작물로 LG CNS 블로그에 저작권이 있습니다.
- * 해당 콘텐츠는 사전 동의없이 2차 가공 및 영리적인 이용을 금하고 있습니다.

[참고 문헌]

위키페이지-기계 학

- [슬](#)
- [위키페이지-딥러닝](#)
- [위키페이지-비정형 데이](#)
- [터](#)

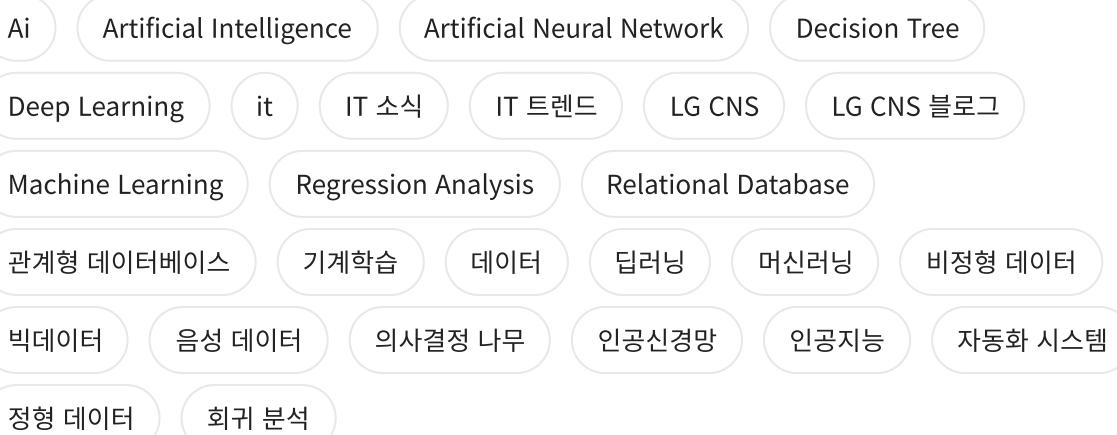
IT SOS
Q&A

LG CNS 블로그 콘텐츠에 대해 궁금한 점을 배너를 클릭하고 질문하세요!
LG CNS의 전문가들이 직접 답변해 드립니다.

15

구독하기

Tag



IT Solutions/AI

딥러닝, 데이터로 세상을 파악하다 (2)

LG CNS 2020. 4. 6. 09:30

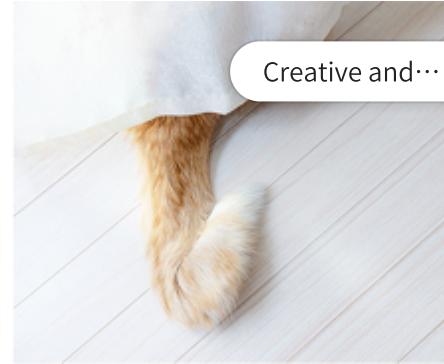
지난 시간의 펫 카페 사장의 고민 예제에 이어 딥러닝 기반의 AI에 대해 설명을 계속하도록 하겠습니다.

● 딥러닝, 데이터로 세상을 파악하다 (1)

지난 편을 확인하지 못하신 분들은 위를 클릭해 ‘딥러닝, 데이터로 세상을 파악하다(1)’편을 확인해주시기 바랍니다.

딥러닝 기반의 AI, 자동화 패러다임의 전환

위의 두 가지 방식(룰 기반, 머신러닝 기반)은 사람이 생각했을 때 강아지와 고양이를 구분하는 주요 특징들을 기계에게 알려줘야 합니다. 그런데 아래 몇가지 특이한 케이스를 보겠습니다.



Creative and… 구독하기

| 강아지처럼 귀가 접힌 스코티시폴드, 박스를 좋아하는 시베리안허스키, 모든 특징이 가려진 고양이

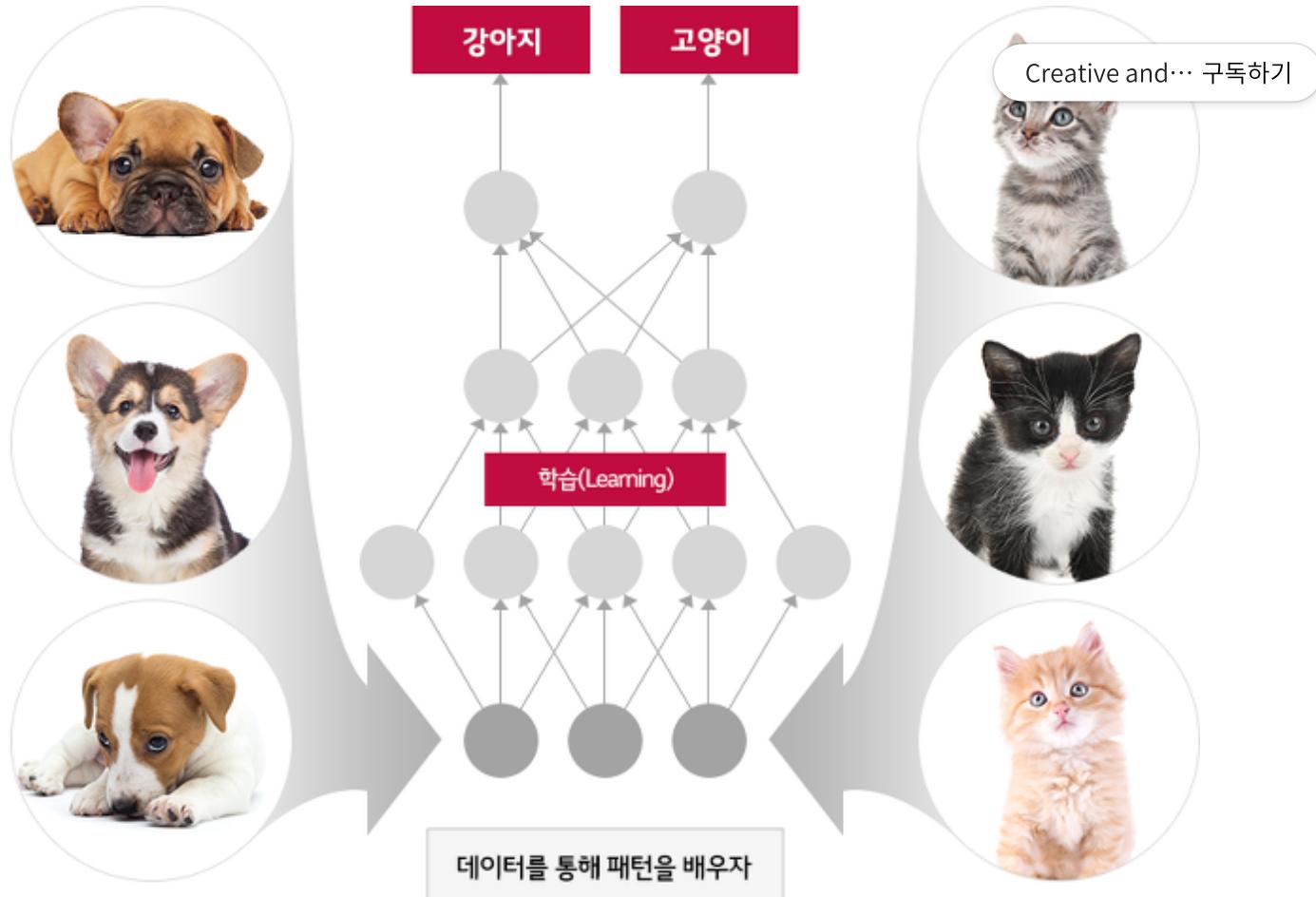
이 데이터들은 우리가 정의했던 강아지와 고양이의 특징에 부합하지 않습니다. 이러한 몇몇 특정 케이스에 대해 예외 규칙을 추가하면 된다구요? 하지만 예외란 언제 어떤 케이스들이 발생할지 알 수 없으며, 그 때마다 매번 규칙을 수정하거나 추가해주는 유지보수에 공수가 많이 들어가는 문제가 발생합니다.

하지만 우리 사람들은 특징이 조금 다르더라도 척 보면 이 친구들이 강아지인지 고양이인지 알 수 있습니다. 사람은 도대체 어떻게 이런 예외들에 대해서도 강아지와 고양이를 잘 분류할 수 있을까요?

‘모라벡의 역설’이라는 개념이 있습니다. 인간에게 쉬운 일이 기계에게는 어렵고, 기계에게 쉬운 일은 인간에게 어렵다는 말입니다. 우리가 별 생각을 들이지 않고도 할 수 있는 강아지와 고양이의 구별, 손을 뻗어 물체 집기, 걷고 뛰는 것, 지인들의 얼굴 구별하기, 자동가입 방지를 위한 꼬부랑 글자 식별 등의 행위는 기계가 수행하기 어렵습니다.

반면 금융 시장에서 주가 시계열 예측, 어려운 학술지 번역하기, 복잡한 미적분 계산 등 이런 것들은 사람이 시간을 들여서 어렵게 수행해야 하지만 기계는 눈깜짝할 새 계산할 수 있죠.

위에서 본 것처럼, 기계에게 강아지와 고양이를 잘 구별하게 하는 것은 어렵지만 사람은 다양한 예외 케이스가 있더라도 고양이와 강아지를 순식간에 구별할 수 있습니다. 애초에 사람은 어떻게 이 둘을 구별할까요? 사람이 강아지와 고양이에 대해 어떻게 배웠는지를 생각해보겠습니다.



우리가 세상에 태어나서 ‘고양이는 주둥이가 짧고 귀가 뾰족하고 박스를 좋아한단다’ 같은 규칙이라든지, 사전적인 정의를 통해 고양이를 배우진 않았습니다. 동물 그림 카드를 보면서 ‘아 강아지는 이렇게 생겼구나’ 라든지, TV나 동화책에 나온 여러 동물들, 지나가면서 마주친 고양이를 부모님이 ‘저기 귀여운 야옹이가 있구나!’라고 말씀하신 걸 들으면서 배우게 됩니다.

간혹 어릴 적의 여러분이 헷갈려 강아지를 보고 ‘야옹이?’라고 해도 부모님이 ‘아니야, 저건 멍멍이란다’하고 교정해주셨겠죠. 우리는 사전적 정의나 규칙이 아닌, 다양한 여러 사례들을 보고 귀납적으로 강아지와 고양이에 대한 정보를 습득합니다. 말로는 구체화하기 어렵지만, 대충 강아지와 고양이는 각각 이러한 특징들이 있다는 것을 깨닫습니다.

그렇다면 기계에게도 수많은 사례를 통해 구별하게 하면 다양한 예외에도 잘 대처할 수 있지 않을까요? 딥러닝은 바로 이러한 모티브를 기계학습에 녹였습니다.

사람의 사고방식을 기계에 적용하기 위해, 이제부터 컴퓨터공학과 신경과학이 손을 잡습니다. 사람에게는 ‘뉴런(Neuron)’이라는 신경 세포가 있어서, 세포의 한 쪽에서 받아들인 전기 자극 정보를 다른 쪽 끝에서 다음 세포로 전달하곤 합니다.

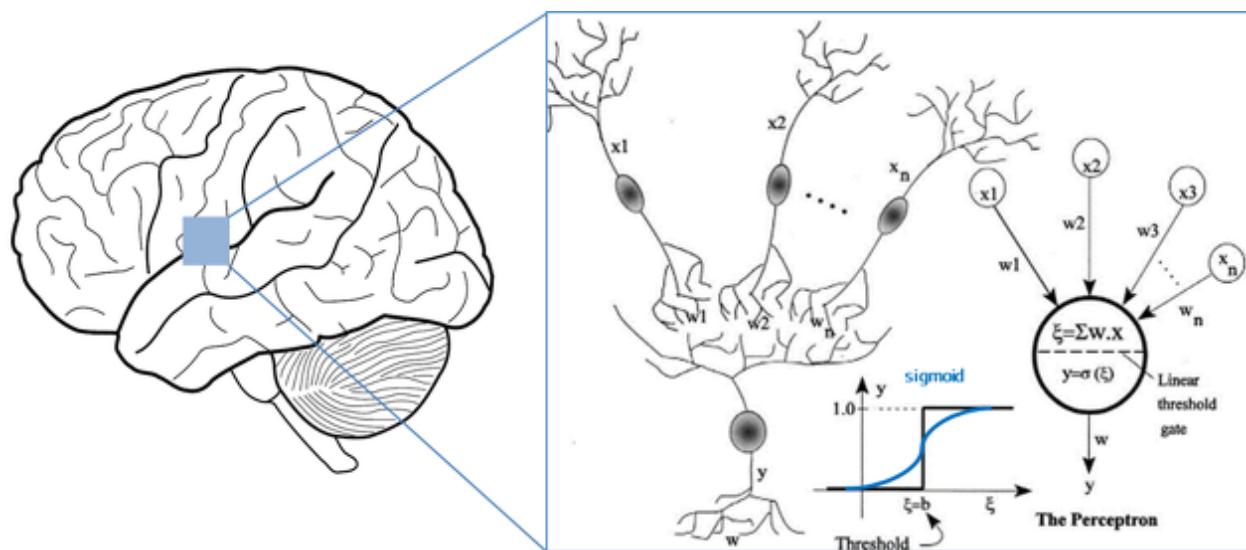
Creative and… 구독하기



이 모양을 그대로 본따서 만든 것이 ‘인공 뉴런(Artificial Neuron)’으로, 노드로부터 받아들인 데이터를 가중합 연산을 한 뒤 비선형함수를 적용하여 정보를 가공하여 다음 인공 뉴런으로 넘기는 역할을 합니다.

이런 인공 뉴런을 다양한 방식으로 여러 층 쌓아 연결하게 되면 딥러닝의 기본 구조인 ‘인공신경망(Artificial Neural Network)’이 됩니다. 그리고 수많은 강아지와 고양이 사진을 인공신경망에게 보여주면 자동으로 강아지, 고양이 분류를 위한 최적의 연산 모델을 찾아냅니다. 여기엔 귀가 어떻다든지, 주둥이 길이가 어떻다든지 하는 인간의 지식은 필요 없습니다.

딥러닝 모델은 데이터를 통해 자동으로 필요한 특징(말로는 표현할 수 없지만)을 찾아내고 분류를 수행합니다.



| 뉴런과 인공 뉴런 (출처: basheer_artificial_2000)

규칙으로 짠 분류, 전통적인 머신러닝 기법의 분류, 그리고 딥러닝 기반의 분류에 이르기까지, 기계 자동화를 위한 방법은 점점 사람의 개입이 줄어드는 방향으로 발전하고 있습니다.

예전엔 어떻게 해서든지 인간이 알고 있는 지식(규칙)을 기계에 전수하려고 했다면, 이제는 인간이 사고하는 방식 그 자체를 기계에게 알려주고 데이터를 제공하는 입장이 되었습 Creative and… 구독하기

그 뿐이 아니라 최근 발전하는 ‘AutoML’이라는 기술은 인공신경망 구조 자체를 기계가 알아서 디자인하기도 합니다. 사람으로 따지면 뇌를 구성하는 최적의 방법 자체를 기계가 스스로 찾아나가는 것이죠.



딥러닝 방식은 규칙 없이도 다양한 예외 케이스를 처리할 수 있지만, 쉽게 적용할 수 있는 것은 아닙니다. 데이터로부터 특징을 스스로 찾아야 하니 양질의 많은 데이터를 확보해야만 높은 성능을 얻을 수 있고, 복잡해지는 인공신경망 구조의 연산을 수행해야 함에 따라 높은 스펙의 하드웨어를 필요로 합니다.

최근 딥러닝이 화두가 되는 것은 이 두 가지의 제약조건을 해결할 방법이 점점 생겨나고 있기 때문입니다. 몇 년 전부터 발생하는 빅데이터 봄으로 인해 많은 기업들이 데이터의 중요성을 깨닫고 양질의 데이터를 다량 확보하는 데 총력을 기울이고 있습니다. 그 중에서도 특히 비정형 데이터의 비중이 높아지고 있죠.

Creative and… 구독하기



규칙 기반이나 머신러닝 기반의 방식에 비정형 데이터를 이용하려면 태스크에 필요한 특징을 발라내는 작업이 필요한데, 딥러닝 방식은 이미지나 동영상, 텍스트 자료를 그대로 이용할 수 있으니 안성맞춤이죠.

그런가하면 더 많은 데이터를 저장하고, 더 빠른 연산을 도와주는 하드웨어의 발전도 뒷받침을 해주는 요인입니다. 1950년대에는 사람크기만한 서버에 5MB를 저장하는 하드디스크뿐이었지만, 요즘은 누구나 집에 몇 TB씩을 손바닥만한 외장하드에 저장할 수 있습니다.

뿐만 아니라 GPU나 TPU를 활용하기 위해서도 비싼 서버장비를 구매할 필요 없이 클라우드 서비스 플랫폼을 통해 필요한 만큼만 이용할 수 있는 등, 장비 접근성도 용이해졌습니다.



이러한 환경의 변화에 따라 성능이 좋은 딥러닝 알고리즘도 계속 발전하고 있으니, 모라ベ의 역설이 바뀔 날도 곧 오지 않을까요? 기계에게 쉬운 일이 사람에게는 어려울 수 있다. 사람에게 쉬운 일은 기계에게도 곧 쉬워질 것이다!

오늘은 간단한 예제를 통해 딥러닝이 기존 방식들과 어떤 차이가 있고, 특장점이 무엇인지를 알아보았습니다. 다음 시간부터는 이러한 바람에 따라 최신 딥러닝 기술 트렌드에 대해 설명드리는



Search Creative and... 구독하기

ALL

IT Solutions

CNS Story

IT Insight

IT Life

Notice&Even

IT Solutions/AI

AI는 '스스로 학습'할 수 있을까?

LG CNS 2020. 4. 27. 15:00

수많은 학습 데이터를 주기만 한다면, 딥러닝은 문제를 잘 풀 수 있다고 알려져 있습니다. 예를 들어 1,000개의 카테고리에 대해 130만 장의 분류된 이미지가 있는 ImageNet 태스크에 대해 딥러닝 알고리즘은 Top 5 기준 98% 이상의 정확도를 달성하며 사람의 판별 정확도를 뛰어넘었습니다.

Creative and… 구독하기

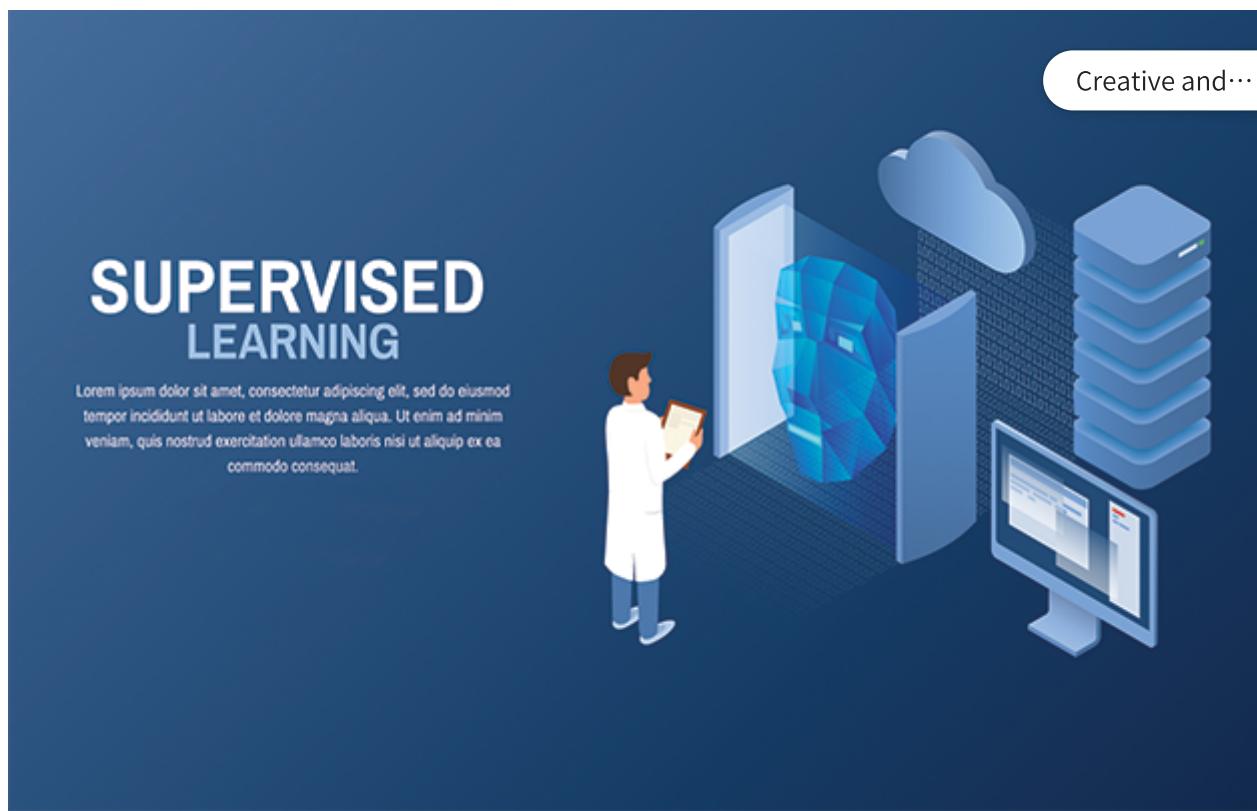


하지만 태스크에 맞는 데이터를 수집하는 것은 비쌉니다. 세상에는 이미지가 넘쳐나지만, 각각의 이미지가 어떤 의미를 가지는지 사람이 일일이 분류해 라벨을 만드는 것은 오래 걸리고 힘이 듭니다.

지도 학습, 비지도 학습, 그리고 자기 지도 학습

데이터와 라벨이 주어질 때 라벨을 이용해 태스크를 수행하는 방법을 학습하는 것을 지도 학습 (Supervised learning)이라고 부릅니다. 이미지 분류, 양불판정, 감성 분석 등 우리가 생각하는 ‘인공지능에 시킬 수 있는 일’ 대부분이 이러한 지도 학습 방식으로 학습됩니다.

Creative and… 구독하기



비지도 학습(Unsupervised learning)은 정답 라벨 없이 이루어지는 알고리즘을 말합니다. 이미지를 비슷한 것들끼리 묶는 군집 분석이 비지도 학습의 대표적인 예입니다.

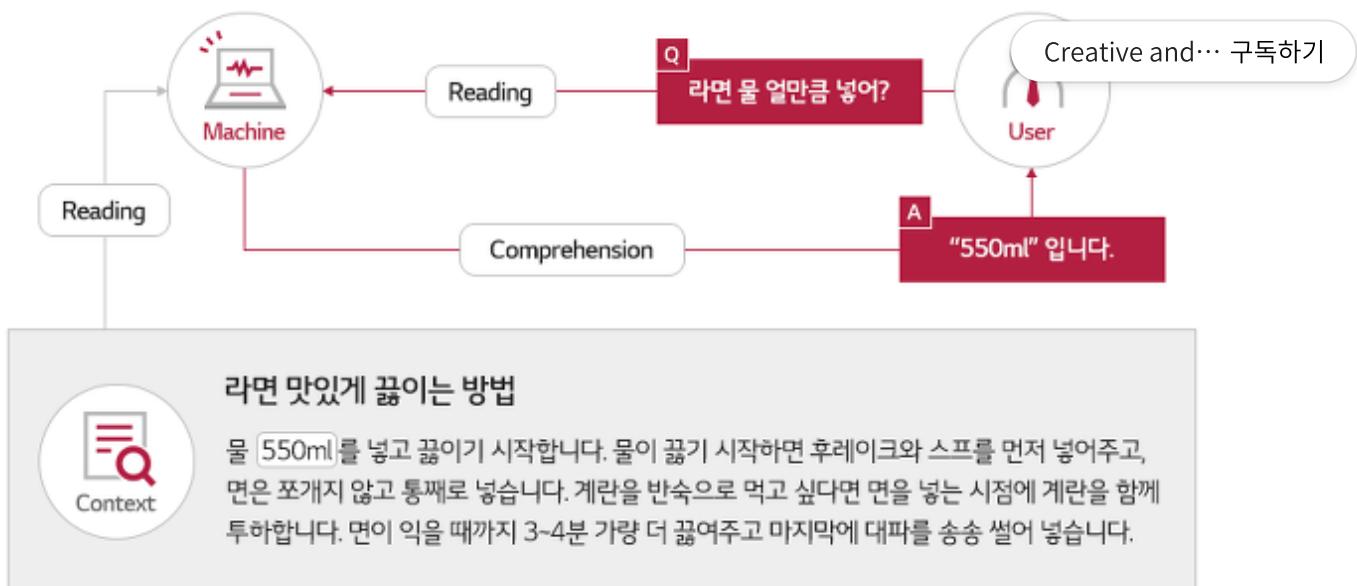
자기 지도 학습은 라벨이 없는 데이터를 활용해 지도 학습의 방식으로 학습하는 알고리즘을 말합니다. 사람이 데이터에 대한 라벨을 제공해 주지 않아도 기계가 스스로 데이터와 라벨을 만들어 학습하면서 점점 똑똑해지는 것입니다. 어떻게 이런 일이 가능할까요?

[책을 많이 읽은 AI, 국어 시험도 잘 본다.]

기나긴 문서와 매뉴얼을 읽기가 귀찮았던 AI 개발자가 궁금한 내용을 물어보면 답변을 찾아주는 인공지능을 만들기로 결심했습니다. 자연어로 질문을 던지면 기계가 문서를 읽고 알아서 답변을 찾아주는 것입니다. 그런데 기계가 말을 배우려니 처음부터 배워야 할 것이 너무 많습니다.

단어가 어떤 뜻인지, 무엇을 물어보는 건지, 문서에서 답변을 찾을 수 있는 한 건지 등, 이 모든 것을 학습하려면 정말 많은 질문과 답변 데이터가 필요할 것 같습니다. 인공지능이 처음부터 라벨링 데이터를 이용해 질문에 대한 답을 찾아내는 방법을 배우는 대신, 수많은 텍스트를 읽으며 단어와 문맥의 의미를 파악하는 것부터 배우도록 하면 어떨까요?

언어학적 특성을 알고 있는 모델은 나중에 질문-답변 데이터를 통해 답변을 찾아내는 방법을 조금만 더 학습하면, 문제를 잘 풀어낼 수 있을 것 같습니다. 책을 많이 읽은 아이가 나중에 국어 시험도 쉽게 푸는 것처럼 말입니다.



구체적으로 인공지능은 가용한 수많은 텍스트를 사용해 두 가지 태스크를 통해 스스로 공부하는 자기 지도 학습을 수행할 것입니다. 첫 번째 태스크는 <빈칸 맞추기>입니다. 예를 들면 아래와 같습니다.

- 출출한데 (____) 시켜 먹을까?
- 집에만 있었더니 10 (____)나 늘었다.

이처럼 문장에서 빈칸에 들어가는 단어를 맞추는 방식입니다. 우리가 영어 단어를 공부하기 위해 손가락으로 단어를 가리고 단어를 생각하는 연습을 하는 것과 비슷하네요. 위키피디아, 뉴스 등 세상에 존재하는 수많은 텍스트에 대해 빈칸 맞추기 태스크를 수행함으로써 모델은 단어와 문맥상의 의미뿐만 아니라 일반 상식을 비롯한 언어학적 지식을 습득합니다.

두 번째는 텍스트가 이어지는 문맥인지, 아닌지를 판별하는 <다음 문장 예측> 태스크입니다.

- 오늘은 남반구에 있는 친구네 마을에 놀러 갔다. / 그 곳에서 희귀 물고기를 낚았다! ► 다음 문장 O
- 오늘은 남반구에 있는 친구네 마을에 놀러 갔다. / 다음 집에 우유를 배달하기 위해 자전거에 올랐다 ► 다음 문장 X

주어진 두 텍스트가 연결된 문단인지 아닌지 판단하는 태스크를 통해 모델은 문맥적인 일관성에 대해 학습합니다. 중요한 것은 이러한 지도 학습 과정에 있어 사람의 라벨링이 필요하지 않다는 점입니다.



기계가 두 문장을 이어지는 문단에서 샘플링했다면 다음 문장으로, 서로 다른 두 문단에서 샘플링했다면 다음 문장이 아닌 것으로 라벨링을 하고, 태스크를 수행하며 언어학적인 특성을 학습하면 됩니다.

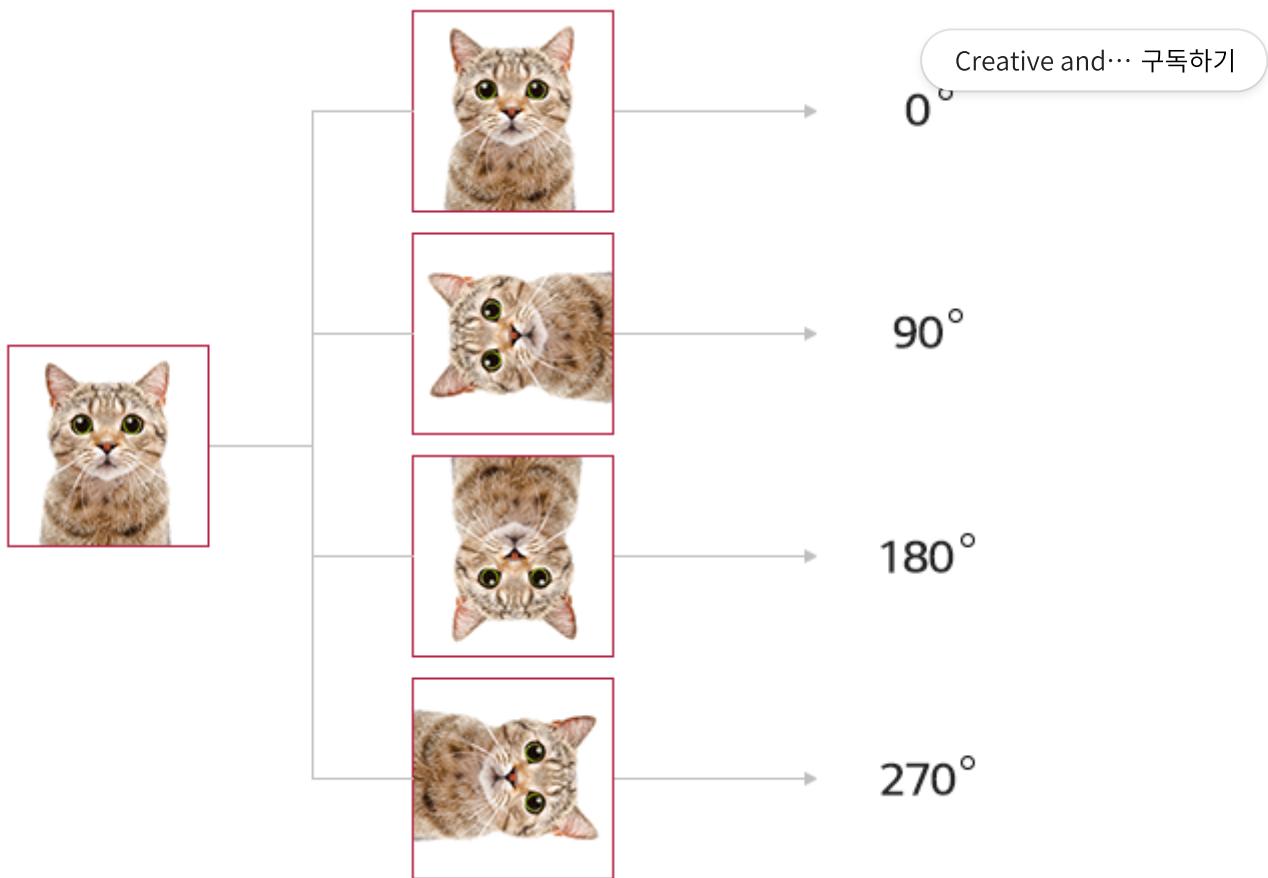
이렇게 수많은 텍스트를 이용해 자기 지도 학습을 수행한 모델을 하위 태스크에 대해 지도 학습으로 조금만 더 학습하면 새로운 태스크에 대해 좋은 성능을 내게 됩니다.

자기 지도 학습의 핵심은 ‘사전 학습 과제’ 아이디어 찾기

위에서 소개해 드린 자기 지도 학습 방법은 2018년에 발표되어 자연어 AI 연구의 지평을 바꿔놓은 BERT라는 알고리즘입니다.

빈칸 맞추기와 다음 문장 예측 태스크를 자기 지도 학습으로 학습한 BERT는 문장 유사도 판별 등 9개의 태스크를 포함해 언어 AI 연구의 수능이라고 할 수 있는 GLUE 리더보드에서 최고 성능을 달성했습니다. 그리고 질의응답 태스크에서도 기존 알고리즘과의 격차를 크게 벌리며 1등을 차지했습니다. 자기 지도 학습의 힘을 보여준 사례입니다.

이미지 AI를 만들 때도 자기 지도 학습을 활용할 수 있을까요? 모델이 이미지의 특성을 잘 파악 할 수 있는 과제를 고안하고, 모델을 학습시키면 가능합니다. 간단하게는 주어진 이미지를 임의로 0도, 90도, 180도, 270도로 회전한 다음 회전한 각도를 맞추게 하는 사전 학습 과제를 생각해 볼 수 있습니다.



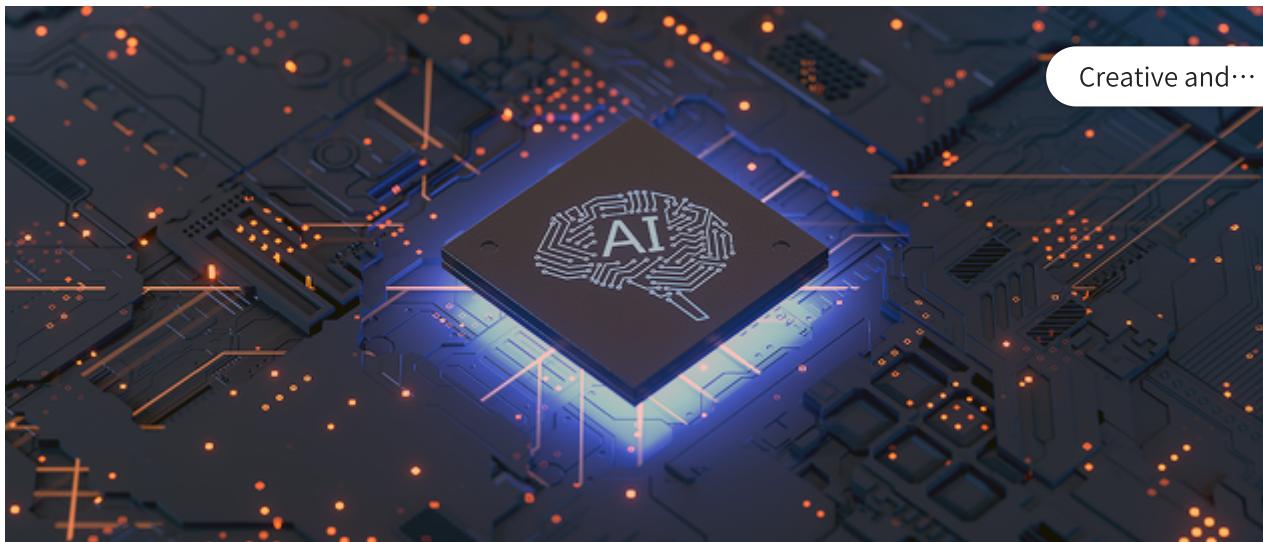
이외에도 이미지에 빈칸을 뚫어 놓고 채우기, 직소 퍼즐 맞추기, 색칠 시키기 등 다양한 과제를 통해 모델은 이미지에서 중요한 특징을 추출하는 법을 학습할 수 있습니다.

이렇게 실제 수행하려는 태스크가 아닌 모델을 사전 학습시키는 데에 사용하는 과제를 *pretext* 태스크라고 부릅니다. 그리고 자기 지도 학습의 핵심은 바로 이 *pretext* 태스크를 잘 고안해 모델이 이미지 혹은 자연어에 대한 고품질의 특성 벡터를 추출하는 법을 학습하도록 하는 데에 있습니다.

AI의 데이터 기근을 완화하다

요약하자면 자기 지도 학습은 라벨이 없는 수많은 코퍼스, 수만 장의 이미지를 활용해 기계가 스스로 글을 잘 읽는 방법, 사진을 이해하는 방법을 공부하는 알고리즘입니다. 1초에 수만 장의 사진과 SNS 글 등이 생겨나는 요즘, 자기 지도 학습은 AI가 발전할 수 있는 자연스럽고 좋은 방법입니다.

Creative and... 구독하기



좋은 인공지능 모델을 개발하기 위해 해당 도메인에 대한 많은 데이터가 필요하다는 것은 지금까지 AI 모델 학습에 있어 현실적인 병목으로 작용해왔습니다. 하지만 자기 지도 학습은 넘쳐나는 원시 데이터를 활용해 모델이 좋은 특성을 추출하는 법을 배우고, 이를 새로운 태스크에 적용함으로써 데이터가 적은 분야에 대해서도 좋은 성능을 낼 가능성을 열어주었습니다.

글 | LG CNS AI빅데이터연구소

* 해당 콘텐츠는 저작권법에 의해 보호받는 저작물로 LG CNS 블로그에 저작권이 있습니다.

* 해당 콘텐츠는 사전 동의없이 2차 가공 및 영리적인 이용을 금하고 있습니다.

참고 자료

<논문>

- BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding (<https://arxiv.org/abs/1810.04805>)
- Visualizing and Understanding the Effectiveness of BERT (<https://arxiv.org/pdf/1908.05620.pdf>)
- UNSUPERVISED REPRESENTATION LEARNING BY PREDICTING IMAGE ROTATION S (<https://arxiv.org/pdf/1803.07728.pdf>)

<사이트>

- 깃허브 - <https://lilianweng.github.io/lil-log/2019/11/10/self-supervised-learning.html>
- <https://towardsdatascience.com/self-supervised-learning-and-the-quest-for-reducing-labeled-data-in-deep-learning-db59a563e25b>
- <https://paperswithcode.com/sota/image-classification-on-imagenet>

IT Solutions/AI

더 가볍게! '인공지능 디아이어트'가 필요한 이유

LG CNS 2020. 5. 11. 09:30

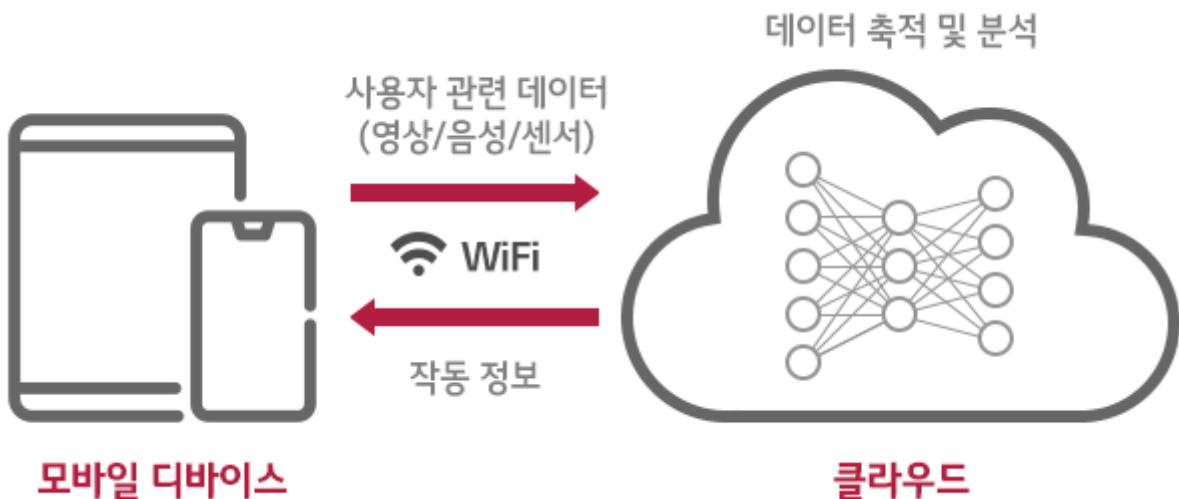
오늘날 신경망을 깊게 쌓아 올린 딥러닝 기반 알고리즘들은 다양한 분야에서 미증유의 퍼포먼스를 보여주고 있습니다. 심층 신경망 연구는 하드웨어의 눈부신 발전과 함께 두각을 나타내기 시작했으며, 더 좋은 성능의 알고리즘을 만들어내기 위해 각 기업 및 학계의 연구소에서는 더 강력한 최신의 GPU와 TPU를 사용한 연구를 진행하고 있습니다.



이렇게 강력한 하드웨어와 전력을 쓸아부어야 만들 수 있고 사용할 수 있는 딥러닝 알고리즘. 우리 손엔 자그마한 스마트폰 정도가 줘어져 있는 것 같은데, 도다 Creative and… 구독하기 연구소에서 우리 삶 속으로 꺼내올 수 있을까요? 이 포스트를 통해 인공지능(AI) 경량화의 필요성과 그 흐름에 대해 짚어보는 시간을 갖고자 합니다.

경량화의 필요성

심층 신경망의 성능을 끌어올리기 위한 가장 단순한 방법의 하나는 네트워크를 더 깊고 넓게 쌓아 올리는 것입니다. 그러나 이는 더 강력한 프로세서, 더 많은 전력을 필요로 합니다. 이에 따라 모바일이나 스마트 디바이스, 센서 등에서는 기기 자체에서 연산을 수행하기 어려울뿐더러, 모델을 디바이스에 올리는 것에 성공한다고 해도 금방 배터리가 소진되고 맙니다.



이러한 단점을 극복하기 위해 다양한 CSP(Cloud Service Provider)들은 클라우드 기반의 다양한 인공지능 서비스를 출시하고 있습니다. 큰 연산은 서버에서 수행하고 유저는 그 결과만을 받아보는 방식이지요. 그러나 이는 네트워크의 비용 및 상태에 따라 연산에 영향을 받을 수 있을 뿐 아니라, 민감한 개인 데이터를 서버에 올려야 하는 문제도 있습니다. 예를 들어, 내 사생활이 담긴 사진들을 자동으로 분류해 주는 모델은 분명 온 디바이스로 실행되어야 할 것입니다.

분명히 딥러닝 알고리즘은 더 빠르고 가벼워질 필요가 있으며, 이에 따라 크게 두 가지 갈래의 연구가 진행되고 있습니다. 첫 번째 갈래는 알고리즘 자체의 구조를 가볍게 디자인하는 경량 알고리즘 설계이고, 두 번째 갈래는 이미 설계된 알고리즘을 가볍게 만드는 알고리즘 경량화 방법입니다.

경량 알고리즘 설계

알고리즘 자체를 가볍게 디자인하는 경량 알고리즘 설계 기술은 기존 심층 신경망에 수학적인 방법을 활용해 더 적은 파라미터만으로 같은 양의 특징을 추출하는,

Creative and… 구독하기

습니다.

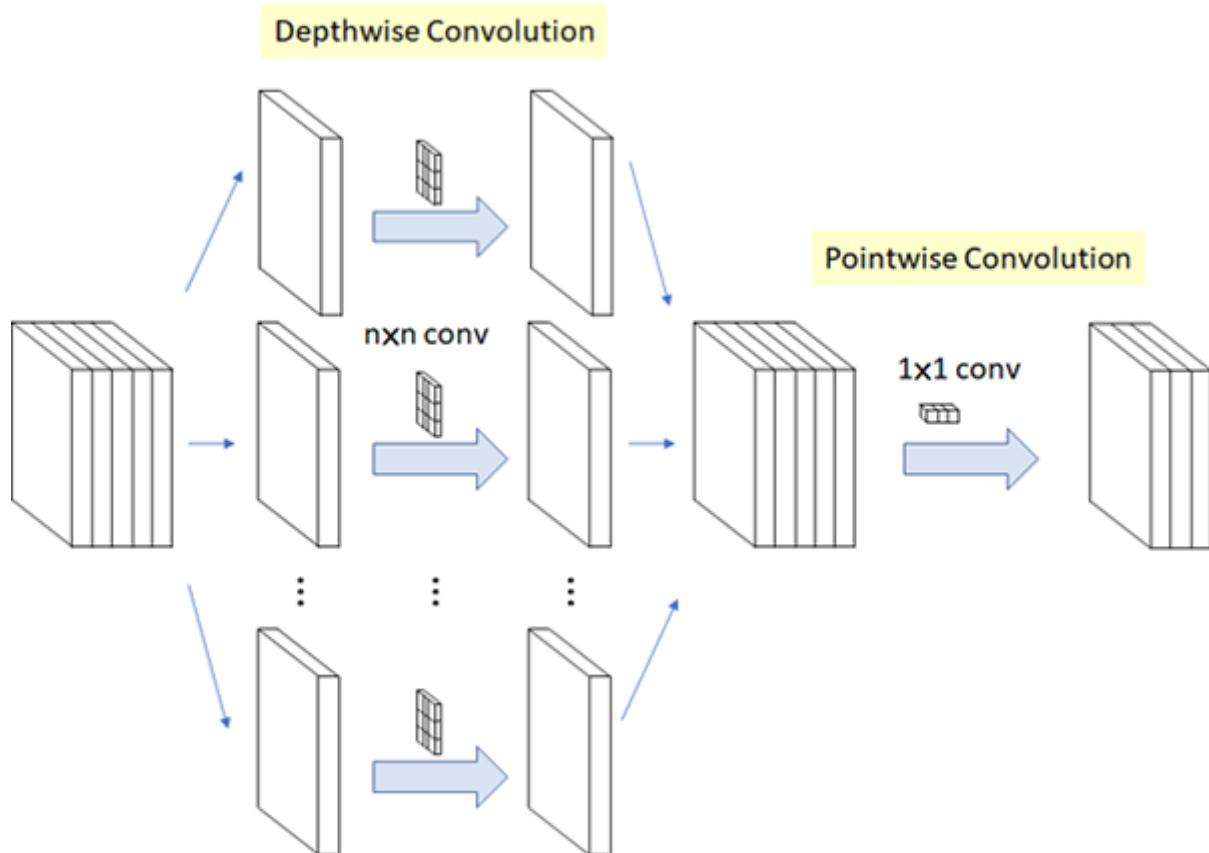
[모델 구조 및 필터 변경]

모델 구조 변경 방법은 초기 CNN의 연구 방향과도 일맥상통합니다. 이미지 데이터에서 거리가 먼 픽셀끼리는 서로 영향이 적을 것으로 가정해 근처에 모여있는 픽셀 정보만으로 필터를 구성해 특징을 추출하는 CNN의 방식은 FNN 대비 엄청난 양의 파라미터를 줄이는 것에 기여했습니다.

이미지 인공지능이 지금처럼 발전하는 토대가 되었습니다. 이후 필터 사이즈를 줄이는 VGGNet, 서로 다른 필터를 병렬로 처리하는 Inception 모듈, 학습을 더 쉽게 만드는 지름길을 내어주는 Residual 모듈을 거쳐 가며 점점 발전해 나아가고 있습니다.

[CNN 필터 변경]

CNN 연산에서 가장 큰 계산량을 필요로 하는 CNN 필터의 연산을 효율적으로 줄이기 위한 연구로 채널 별(Depthwise)로 합성곱을 수행한 뒤 다시 점별(Pointwise)로 연산을 수행하도록 나누는 것이 핵심입니다. 대표적으로 MobileNet과 ShuffleNet이 있습니다.



| 출처: <https://towardsdatascience.com/review-xception-with-depthwise-separable-convolution-better-than-inception-v3-image-dc967dd42568>

[AutoML – 구조 탐색]

AutoML은 간단히 기계학습으로 설계하는 인공지능을 의미합니다.

Creative and… 구독하기

구조 탐색(Architecture Searching)이란 심층 신경망의 구조 자체를 사람이 하나하나 설계하는 대신 학습을 통해 최적의 구조를 탐색해 학습하는 방법입니다.

유전 알고리즘이나 강화 학습을 이용한 연구들이 주류이며, 실행 속도를 명시적으로 포함해 정확도와 속도 간의 균형을 찾는 방식인 MNasNet, 이를 특정 태스크에 맞게 스케일링하도록 구조를 탐색하는 EfficientNet 등이 있습니다.

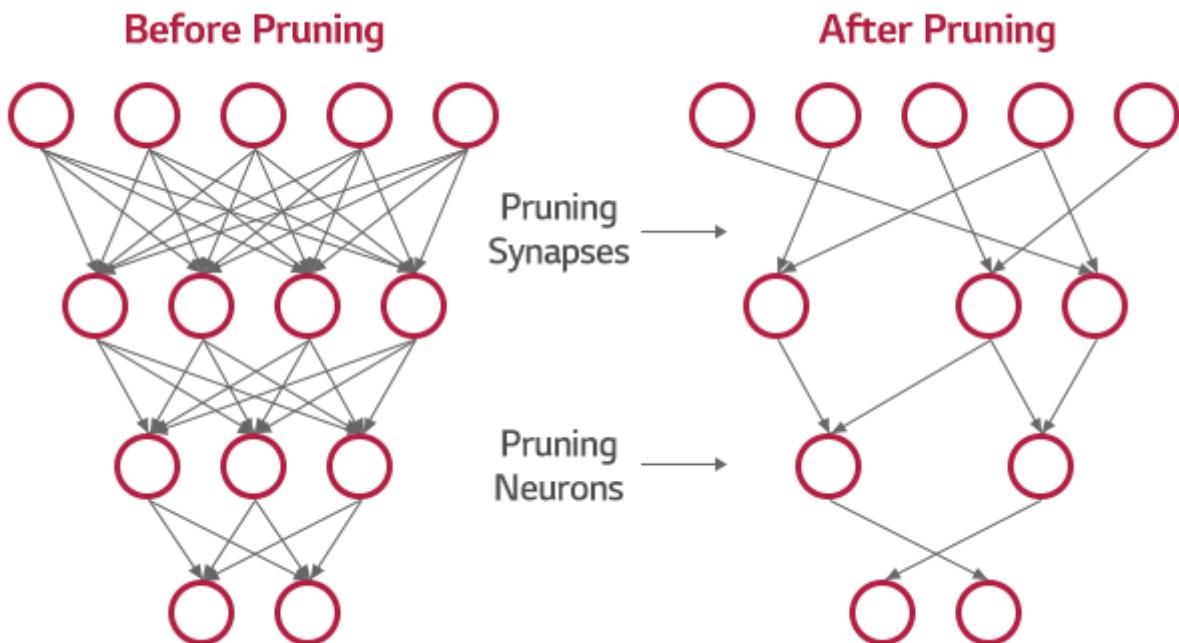
알고리즘 경량화

알고리즘 경량화는 신경망이 가지는 구조적 특성을 활용해 만들어진 모델의 다양한 파라미터를 줄여 압축하는 것에 그 목적이 있습니다.

[가지치기(Pruning)]

딥러닝 모델은 최종적으로 얼마나 많은 파라미터가 필요한지 알 수 없기 때문에 일반적으로 필요한 표현력에 비해 더 많은 파라미터를 부여해 학습시킵니다. 학습 후 파라미터의 상태를 확인하면 결과에 그다지 영향을 주지 않는 파라미터가 많이 존재한다는 것을 확인할 수 있습니다.

가지치기 방법은 심층 신경망의 파라미터에서 중요도가 떨어지는 값들을 모두 0으로 해 마치 가지를 치는 것 같이 모델의 크기를 줄이는 기술입니다.



아무리 중요도가 떨어지는 값들이라도 결과적으로는 정확도에 손실을 줄 수 있는데, 이를 위해 추가적인 학습을 시도하기도 합니다.

Creative and… 구독하기

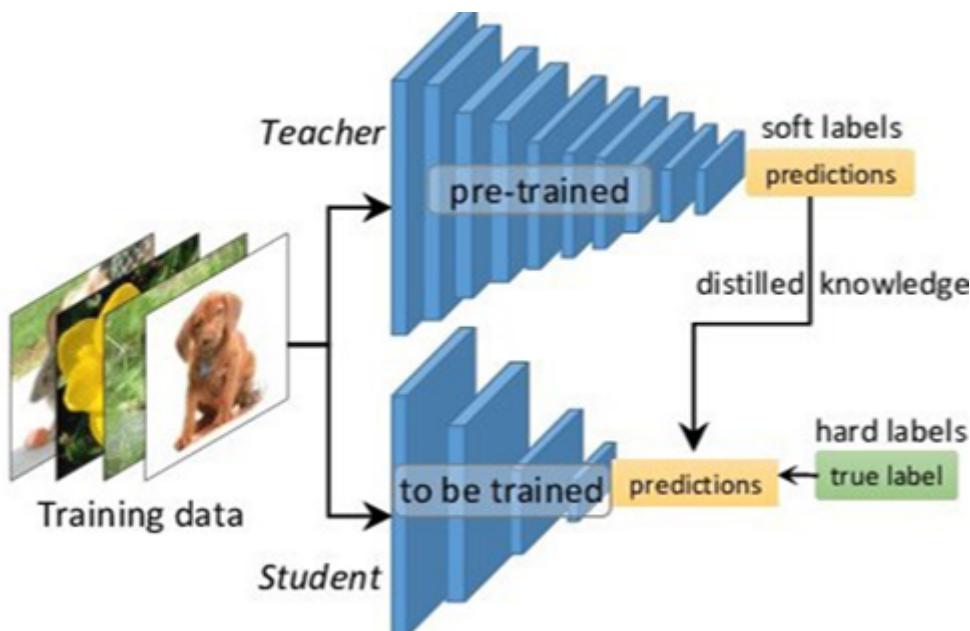
[양자화(Quantization)]

심층 신경망을 학습 및 추론을 진행하면 32bit 부동 소수점 수준의 정밀도(Precision)가 필요하지 않은 경우가 많이 있습니다. 양자화는 파라미터의 정밀도를 적절히 줄여서 연산 효율성을 높입니다.

이 방법의 경우 하드웨어에서 지원이 필요한 경우가 대다수이므로, 수행 전 미리 하드웨어 스펙을 확인해보는 것이 좋습니다. 16bit 및 8bit Precision 연산의 경우 많은 경우 비교적 적은 정확도 손실로 고속 연산이 가능합니다. 4bit, 2bit, 1bit Precision 양자화에 대한 시도도 있는데, 이 경우 정확도 손실이 크기 때문에 학습부터 이를 최소화하는 방향의 연구도 함께 진행되고 있습니다.

[지식 증류(Knowledge Distillation)]

지식 증류는 이미 학습된 선생 모델(Teacher Network)의 파라미터 값을 활용해 새로운 학생 모델(Student Network)의 학습 시간을 줄이고 퍼포먼스 향상을 꾀하는 연구로, Teacher-Student Network로 불리기도 합니다.



| 출처: <https://towardsdatascience.com/knowledge-distillation-simplified-dd4973dbc764>

학습한 선생 모델의 지식(Knowledge)을 학생 모델에 전달하는 것을 증류(Distillation)한다고 표현합니다. 선생 모델을 학습에 반영하는 방법은 다음과 같습니다. 선생 모델의 출력은 보통 특정 클래스에 대한 하나의 확률 값을 나타내는데, 이를 확률 값들의 분포 형태로 변환해 학생 모델 학습 시 두 신경망의 Loss를 동시에 반영합니다.

[AutoML - 모델 압축 탐색]

앞서 살펴본 AutoML의 모델 구조 탐색과 마찬가지로 태스크에 맞는 적절한 모델 압축 방법을 탐색하는 기법들이 다양하게 연구 중입니다. MobileNet에 하이퍼 Creative and… 구독하기를 통해 모델 압축 기법을 적용한 PocketFlow가 대표적입니다.

인공지능, 일상 속으로

인공지능 경량화 기술은 우리 삶의 다양한 분야에 이미 들어와 있습니다. 문장 번역 및 이미지 분류 서비스, 음악 태깅, 키보드 문자열 예측은 스마트폰을 통해 많이 접해본 인공지능입니다. 실시간 영상통화나 동영상 녹화 시 자연스럽게 얼굴을 보정해 주거나 동물 귀를 달아주곤 하는 인공지능 또한 익숙합니다.

헬스케어 분야의 인공지능은 온 디바이스 카메라를 통한 안과 질환 검증, 피부암 진단을 가능하게 하고 있습니다. 더 나아가 자율 주행 연구 분야에서는 딥러닝 기반 알고리즘을 통해 실시간으로 주변 물체를 인식해 더 나은 운행을 위해 활용하고 있습니다.



아직도 물리적, 비용적 제약으로 인해 실현되지 못한 다양한 인공지능 기술들이 있습니다. 그러나 하드웨어 기술이 발전하고 우리에게 필요한 인공지능 기술이 다양하게 연구되며, 인공지능은 조금씩 그러나 꾸준히 우리 일상 속으로 다가오고 있습니다.

글 | LG CNS AI빅데이터연구소

- * 해당 콘텐츠는 저작권법에 의해 보호받는 저작물로 LG CNS 블로그에 저작권이 있습니다.
- * 해당 콘텐츠는 사전 동의없이 2차 가공 및 영리적인 이용을 금하고 있습니다.

참고 자료

<논문>



Search Creative and... 구독하기

ALL

IT Solutions

CNS Story

IT Insight

IT Life

Notice&Even

IT Solutions/AI

족집게 데이터가 '전교 1등' AI 만든다!

LG CNS 2020. 6. 8. 09:30

딥러닝 기반 알고리즘들은 충분한 양의 데이터로 학습한다면 좋은 성능을 낸다고 알려져 있습니다. 딥러닝 알고리즘은 이미지 분류, 객체 탐지, 영상 분할 등 여러 가지 분야에서 이미 사람보다 더욱 정확하고 빠르게 동작하고 있습니다. 이러한 딥러닝 알고리즘을 연구하고 개발하는 과정에서 딥러닝 알고리즘을 효과적으로 학습시키는 방법론에 관해서 연구가 많이 진행되었습니다.

Creative and… 구독하기



더 많은 데이터로 학습한 딥러닝 모델에서 전달받은 정보를 활용해 학습하는 기법인 지식 증류(Knowledge Distillation). 다른 데이터들로 공부한 것을 토대로 효과적으로 학습하는 전이 학습(Transfer Learning). 이 외에도 여러 가지 방면의 연구가 많이 진행되었지만, 오늘 중점적으로 다룰 방법론은 능동 학습(Active Learning)입니다.

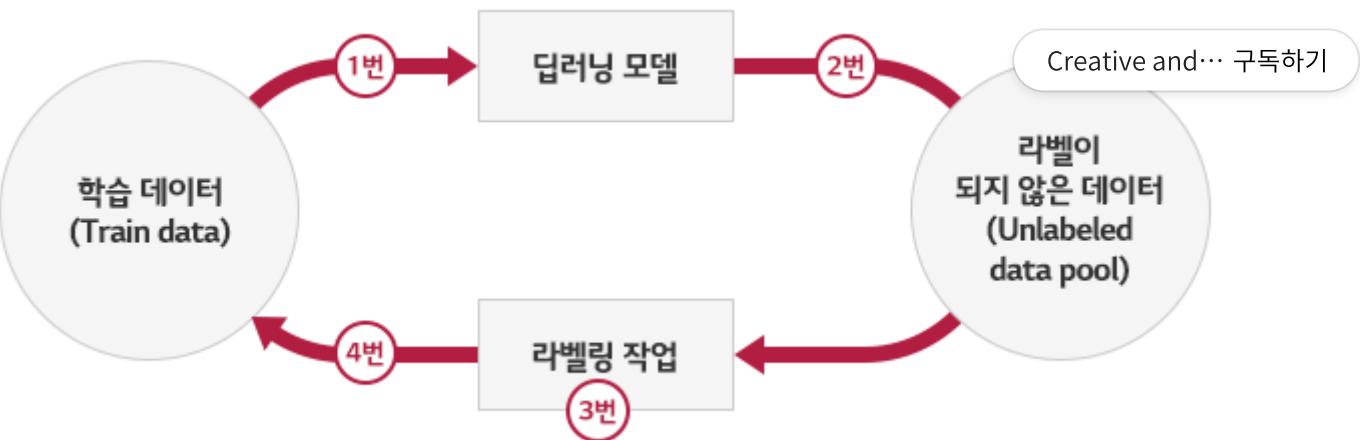
능동 학습이란?

능동 학습은 학습 데이터 중 성능 향상에 효과적인 데이터들을 선별한 후, 선별한 데이터를 활용해 학습을 진행하는 방법입니다.

학습 데이터를 확보하는 과정은 데이터를 수집하는 것과 수집한 데이터에 유의미한 라벨을 붙이는 것으로 구성되어 있습니다. 일반적으로 유의미한 라벨을 붙이는 것이 데이터를 수집하는 것에 비해 시간과 비용이 많이 소요됩니다.

그렇기에 같은 수의 데이터에 라벨을 붙여서 학습할 때, 성능이 높게 나올 수 있도록 데이터를 선별한다면 효과적으로 딥러닝 모델을 학습할 수 있습니다. 이렇게 효과적인 데이터를 선별하는 방법을 연구하는 것이 능동 학습입니다.

능동 학습의 구조는 크게 4단계로 구성되어 있습니다.



- 1번) 초기 학습 데이터를 이용해 딥러닝 모델을 학습합니다.
- 2번) 라벨이 되지 않은 데이터 중 모델에게 도움이 되는 데이터를 선별합니다.
- 3번) 선별한 데이터에 사람이 분류해 라벨을 표기합니다.
- 4번) 선별한 데이터를 기존 학습 데이터와 병합한 후, 딥러닝 모델을 학습합니다.

목표하는 성능이 나올 때까지 위의 방법을 반복해 수행합니다. 그렇다면 일반적인 지도 학습과 능동 학습에는 어떠한 차이점이 있을까요? 간단한 예시를 통해 알아보겠습니다.

수학 공부를 하는 학생 A와 B가 있다고 생각해봅시다. A와 B는 각각 수학 문제가 100개가 포함된 서로 다른 문제집 10권을 가지고 있습니다. 총 500문제를 풀고 난 후, A와 B의 수학 실력을 다시 비교할 예정입니다.

A의 학습 계획

A는 문제집 5권을 임의로 뽑아서 안에 있는 문제를 전부 풀 것입니다.

B의 학습 계획

B는 문제집 3권을 임의로 뽑아서 안에 있는 문제를 전부 풀 것입니다.

풀었던 문제집 3권에서 많이 틀리는 유형들을 기록합니다.

남은 7권의 문제집에서 많이 틀리는 유형들에 해당하는 200문제를 추가로 풀었습니다.

A와 B의 학습 방법이 위와 같을 때, 누가 더 효과적으로 학습했을까요?

일반적으로 B가 더 효과적으로 학습했다고 말할 수 있습니다. 풀 수 있는 문제가 500개로 제한된 상황이라면, 많이 틀리는 유형들의 문제를 중점적으로 공부해 틀리지 않도록 대비하는 것이 효과적인 방법이기 때문입니다.

A의 학습 계획이 일반적인 지도 학습 방법이며, B의 학습 계획이 능동 학습이라고 말할 수 있습니다. 위의 예시와 같이 풀 수 있는 문제의 수가 제한된 것처럼, 라벨링 할 수 있는 데이터의 수가 제한된 상황에서는 성능 향상에 효과적인 데이터를 선별하는 과정이 중요하게 됩니다.

능동 학습의 연구 방향

Creative and… 구독하기

능동 학습에서 중점적으로 연구가 진행되는 부분은 성능 향상에 효과적인 데이터를 선별하는 방법입니다. 이러한 데이터 선별 방법을 ‘Query Strategy’라고 합니다. Active Learning의 연구는 ‘Query Strategy’를 어떻게 하느냐에 따라서 중점적으로 맞춰져 있습니다.



- 학습된 모델의 판정 값을 기반으로 뽑는 Uncertainty Sampling.
- 여러 개의 모델을 동시에 학습시키면서 많은 모델이 틀리는 데이터를 선별하는 Query by committee.
- 데이터가 학습 데이터로 추가될 때, 학습된 모델이 가장 많이 변화하는 데이터를 선별하는 Expected Impact.
- 데이터가 밀집된 지역의 데이터들을 선별하는 Density weighted method.
- 데이터들의 최대한 고르게 뽑아서 분포를 대표할 수 있도록 데이터들을 선별하는 Core-set approach.

이 외에도 계속해서 여러 가지 다양한 방법들이 연구되고 있습니다.

능동 학습의 의의

인공지능 딥러닝 기술에 활용할 수 있는 학습 데이터는 역설적이게도 많이 있지만, 많이 없습니다. 학습 데이터 자체는 손쉽게 대량으로 확보할 수 있습니다. 그러나 학습 데이터에 모델이 사용할 수 있는 유의미한 라벨 정보가 포함된 데이터는 정말 극소수입니다.

풀고자 하는 문제에 대한 라벨 정보를 새로 만드는 것은 시간 및 비용에 의해 현실적으로 불가능한 경우 또한 많습니다. 이러한 어려움을 조금이라도 해결하기 위해 연구되어온 방법이 능동 학습입니다.

Creative and… 구독하기



능동 학습이라는 기술 하나로는 라벨 정보에 관련된 모든 문제를 해결할 수는 없습니다. 필요한 라벨 정보의 개수가 줄어들 수는 있지만, 결국은 사람이 직접 라벨 정보를 만들어주어야 하기 때문입니다. 그러나 능동 학습의 연구 성과는 인공지능 딥러닝 기술이 효율적으로 접목될 새로운 가능성을 열어주었습니다.

글 | LG CNS AI빅데이터연구소

* 해당 콘텐츠는 저작권법에 의해 보호받는 저작물로 LG CNS 블로그에 저작권이 있습니다.

* 해당 콘텐츠는 사전 동의없이 2차 가공 및 영리적인 이용을 금하고 있습니다.

[참고 자료]

<논문>

- Active Learning for Convolutional Neural Networks: A Core-Set Approach
- <https://arxiv.org/abs/1708.00489>

<사이트>

- <https://www.kdnuggets.com/2018/10/introduction-active-learning.html>
- <https://towardsdatascience.com/active-learning-tutorial-57c3398e34d>



LG CNS 블로그 콘텐츠에 대해 궁금한 점을 배너를 클릭하고 질문하세요!
LG CNS의 전문가들이 직접 답변해 드립니다.



Search Creative and... 구독하기

ALL

IT Solutions

CNS Story

IT Insight

IT Life

Notice&Even

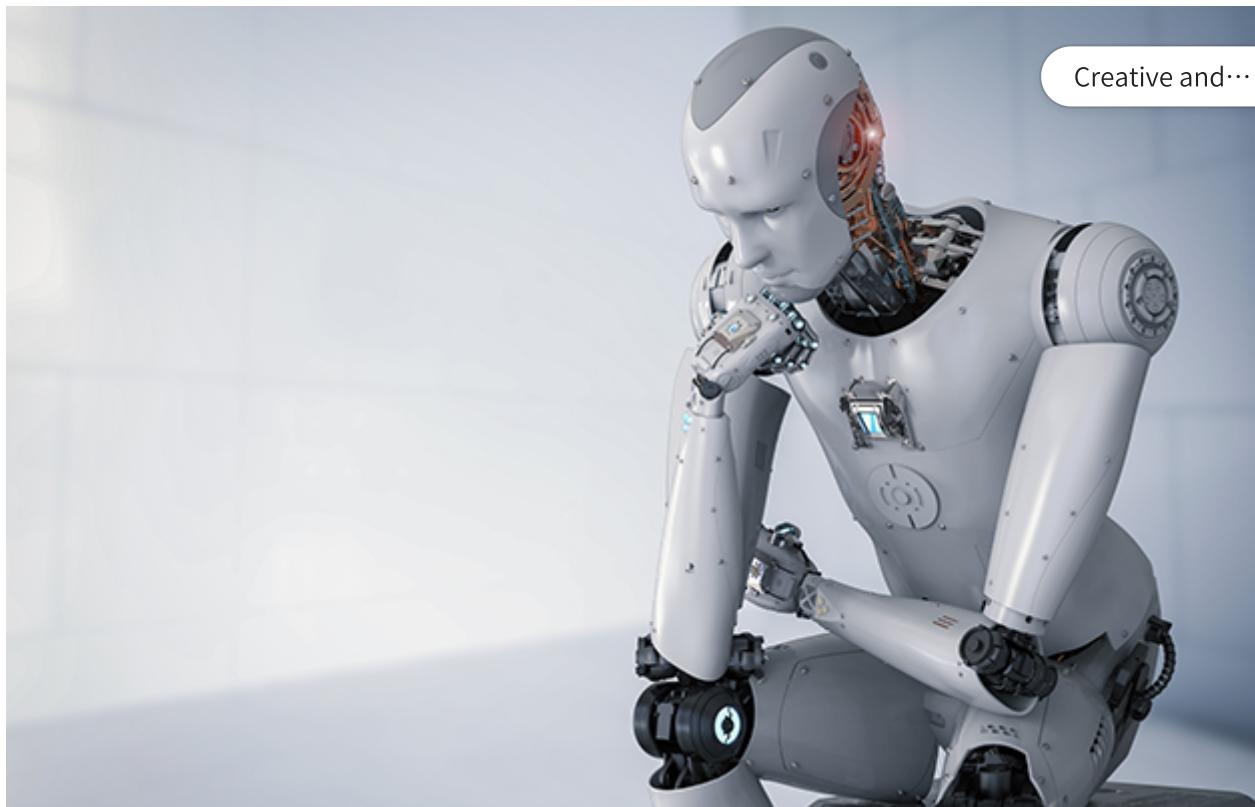
IT Solutions/AI

챗봇부터 음성봇까지! '언어 AI'가 나타났다

LG CNS 2020. 6. 15. 09:30

대부분의 비즈니스에서 AI 도입을 고려하는 목적은 사람을 대신해서 인식하고 분류한 다양한 정보를 기반으로 신속하게 추론하고 예측해 새로운 비즈니스에 접목하거나 기존의 업무에 활용하는 것입니다.

Creative and… 구독하기



대표적인 적용 형태는 다음과 같습니다.

- 1) 음성과 언어 정보를 추론하는 언어 AI
- 2) 영상과 이미지 정보를 토대로 추론하는 시각 AI
- 3) 이미 확보된 정보를 분석하고 예측하는 데이터 AI
- 4) 위 형태를 복합적으로 적용한 복합 AI

언어 AI는 학습을 통해서 문서나 텍스트, 그리고 음성 신호에 담긴 의도와 문맥을 추론하고 이해하는 것을 의미하며 이를 구성하는 요소기술로는 NLU, NLP, STT, Text Analytics 등이 있습니다. 주변에서 챗봇이나 음성봇 형태로 구현된 것을 주로 볼 수 있으며, 그 외에도 업무 문서를 이해하거나 반복되는 업무의 처리 대행까지 폭넓게 활용되고 있습니다.

이제 주요 사례를 통해서 언어 AI가 실제 비즈니스 환경에서 어떤 변화를 주도하고 있는지 하나씩 살펴보겠습니다.

챗봇

통상적으로 언어 AI라고 하면 챗봇을 가장 먼저 떠올리게 됩니다. 챗봇의 핵심은 사용자 대화의 의도를 파악하는 NLU(Nature Language Understanding: 자연어 이해) 기술입니다. 이러한 기술을 활용한 챗봇 개발 사례를 몇 가지 살펴보겠습니다.

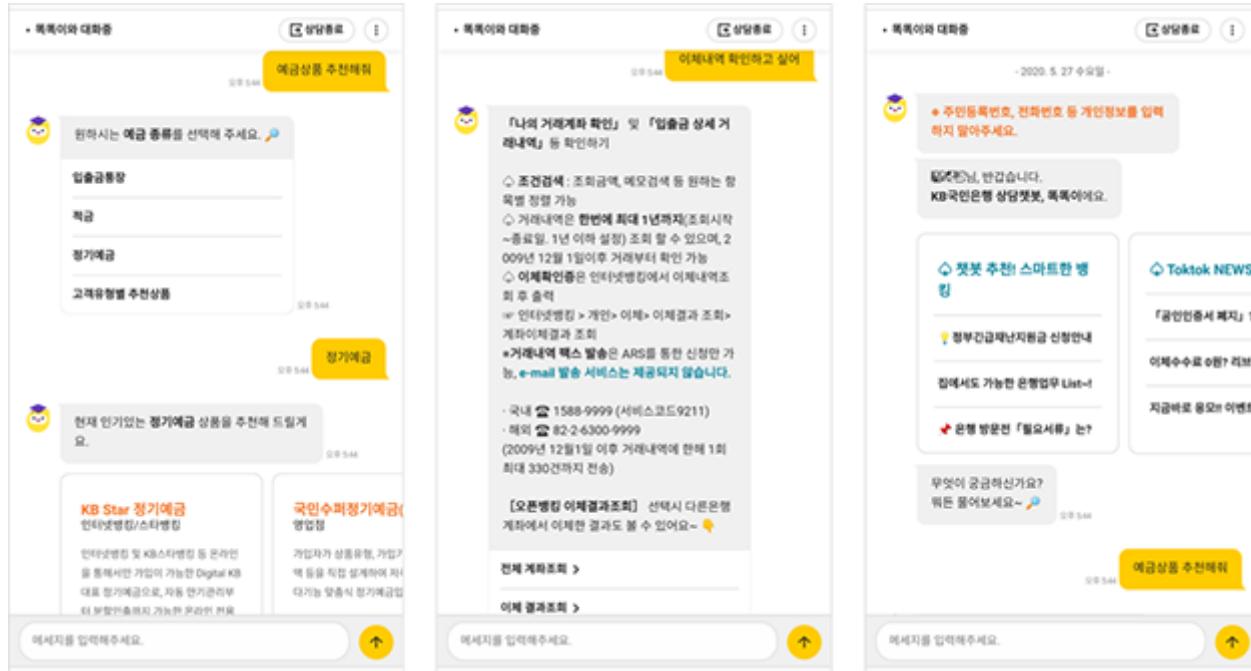
1. KB 국민은행

과거 1세대 챗봇은 사전에 정의한 질문에 대한 답변만 가능하다는 한계가 있었는데, KB국민은행은 LG CNS의 DAP Talk On-Promise 솔루션을 도입해 기존 챗봇의 한계를 넘어선 상담 챗봇

“똑똑이” 서비스를 개발해 full 뱅킹 서비스를 제공하는 스타뱅킹 어플에 탑재했습니다.

Creative and… 구독하기

스타뱅킹 똑똑이는 KB국민은행의 금융 관련 전체 서비스에 대응하던 기존 콜센터 업무 중 빈번하게 발생하는 질의에 대해 대응할 수 있도록 설계되어 금융 서비스 이용 고객들의 시간과 장소에 대한 제약 없이 금융 서비스를 이용할 수 있도록 개발되었습니다.



| KB스타뱅킹 어플 캡처

2. 해외 보험사 챗봇 사례

국내·외 여러 보험회사에서는 AI 챗봇을 도입해 단순 상담 업무뿐 아니라 보험금 청구와 지급, 그리고 상품 추천, 가입 심사 등 여러 업무 영역에서 사용자 편의를 제공하고 있습니다.

보험사들이 챗봇을 도입하는 이유는 데이터를 수집하고 이를 기반으로 고객 경험(Customer Experience)을 최적화해 비용을 절감하고 수익을 창출하며 리스크를 관리하고 할 수 있기 때문입니다.

예를 들어, 고객은 챗봇을 통해서 시간과 장소 등의 제약 없이 원하는 서비스와 정보를 신속하게 받거나 보험 관련 업무를 처리할 수 있게 됩니다. 그리고, 보험사는 텔레마틱스(Telematics)나 로보틱 프로세스 자동화(RPA, Robotic Process Automation)등의 기술과의 연계를 통해 반복적인 업무와 짧은 질문에 대한 처리 비용을 절감하고, 업셀링과 크로스셀링 등을 통해 추가적인 가치를 창출할 수 있게 됩니다.

보험사들의 챗봇 활용 사례는 다음과 같습니다.

보험 회사	플랫폼	활용 사례	Creative and… 구독하기
Next Insurance	Facebook	개인 트레이너는 Facebook Messenger를 통해 보험 가입 가능	
Lemonade	모바일 앱, 웹사이트	모바일 앱을 통해 가상의 직원과 메시지를 주고받으며 보험 가입 (평균 90초) 및 보험금 청구 (평균 3분)가 가능함	
Bajaj Allianz General Insurance	Boing	아마존 에코에 탑재된 클라우드를 기반으로 자동차 등록, 계약 상태 확인, 보험금 청구, 병원 위치 찾기 등 고객의 요구 사항을 음성으로 제공	
Birla Sun Life Insurance	Facebook	모바일 앱, 웹사이트, Facebook 메신저를 통해 고객에게 가장 적합한 보험 추천, 보험료 견적, 보험금 청구, 24시간 질의응답 등이 가능함	

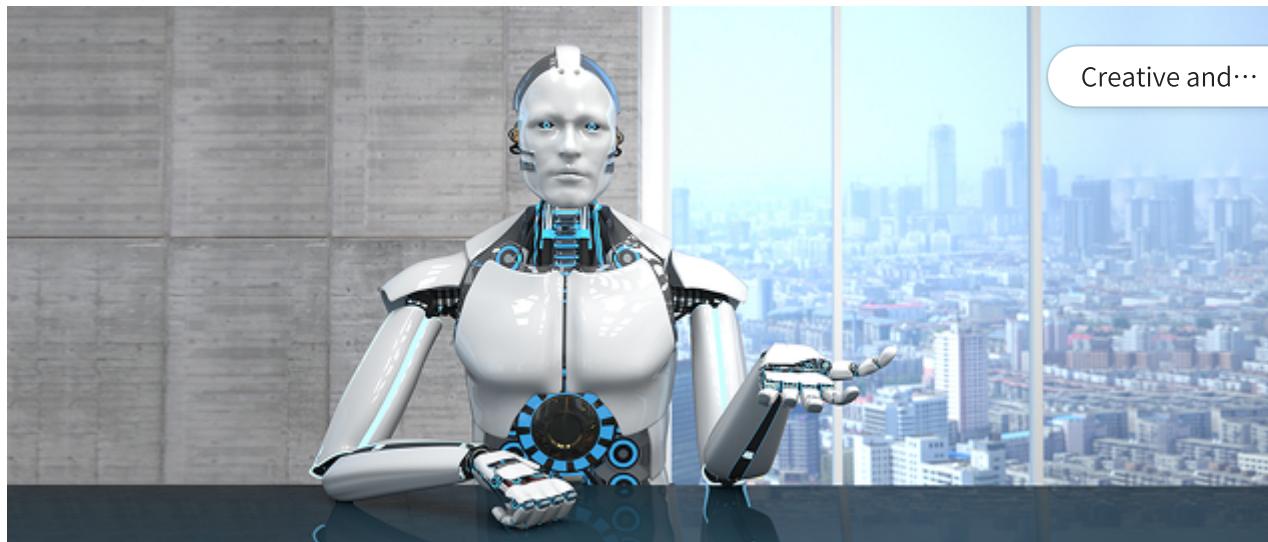
음성봇

앞서 살펴본 챗봇은 텍스트 기반으로 대화를 해야 한다는 제약이 있었으나, 사용자 음성을 텍스트로 변환하거나(Speech-To-Text) 텍스트를 음성으로 변환하는(Text-To-Speech) 기술을 통해서 사용자의 말(speech)을 이해하거나 음성 기반의 대화가 가능한 음성봇 서비스를 개발할 수 있습니다.

유플러스의 경우 LG CNS의 AI 솔루션인 DAP Talk와 텍스트 분석 솔루션인 SMA를 활용해 고객센터의 상담 품질을 향상시키고 있습니다.

우선 음성상담 대화 내용은 STT 엔진을 통해서 고객의 음성인 RX와 상담사 음성인 TX로 분리되어 텍스트로 변환됩니다. 이렇게 변환된 텍스트는 텍스트 분석 솔루션을 통해서 상담 유형을 분류하고 상담사의 상담 스크립트 이행 여부 분석이 가능한 데이터로 정제됩니다.

상담 유형 자동 분류를 통해서 상담 후처리 시간을 단축하게 되며 스크립트 이행 분석을 통해서 상담 내용에 대한 평가도 자동 수행됩니다. 또한 고객의 VOC 분석을 통해서 비즈니스 Scene 발굴도 가능해집니다.



이처럼 음성봇은 고객의 VOC 분석뿐 아니라 PBX(Private Branch eXchange), PDS(Predictive Dialing System) 그리고 CTI(Computer Telephony Integration)와 같은 콜 센터 장비와 연계를 통해서 실시간 음성 상담을 지원하는 콜센터 음성 챗봇으로 구성할 수도 있습니다.

텍스트 분석 봇

언어 AI는 챗봇, 음성봇 외에도 보고서를 분석하고 인사이트를 도출하는 등의 형태로도 활용될 수 있습니다. 대표적인 사례 중 하나인 영국 공공기관의 사례를 소개해 드리겠습니다.

AI 선도국 중 하나인 영국은 공공분야에서의 AI 기술 활용 촉진과 선도적 사례 창출을 위해서 영국 디지털 서비스 청(GDS: the Government Digital Services)과 AI 사무국(OAI: the Office for Artificial Intelligence)은 공공부문의 AI 구축과 활용 방법에 관한 지침 가이드를 2019년 6월에 발표했습니다.

구성	세부 내용
AI의 평가, 계획 및 관리 방법 지침	<ul style="list-style-type: none"> · AI에 대한 이해 · AI가 적합한 솔루션인지 평가하는 방법 · AI 적용을 위한 기획과 준비 · AI 프로젝트의 관리
AI의 윤리적이고 안전한 활용을 위한 지침	<ul style="list-style-type: none"> · AI 적용을 위한 기획과 준비
공공분야의 AI 활용 사례	<ul style="list-style-type: none"> · 공공분야 사례 연구(Case Study)

| 영국의 공공분야 AI 활용 지침의 내용 구성 (출처: 영국의 공공분야 AI 활용 가이드 주요 내용.pdf, AI Hub)

영국 법무부는 이러한 지침 가이드에 따라, AI를 통해 교도소의 보고서 자료를 분석하고 관리 효율성을 개선했습니다.

Creative and… 구독하기

관련 내용을 살펴보면 다음과 같습니다.

1. 영국 법무부(MOJ)는 수감자 간의 충돌 등 교도소 내부 사건들과 지리를 포함한 다양한 요인들이 서로 다른 감옥에 끼치는 영향에 대한 비교 분석이 필요했습니다.

- 이를 위해 분석해야 할 자료는 관련 기관의 운영, 검사 등의 내용이 담긴 500여 건의 보고서 및 250,000개의 구조화되지 않은 문장 데이터였습니다.

2. 이를 위해 영국 법무부는 인공신경망 학습을 통해 보고서 분석 및 교도소 수감자 및 사감들이 특정 어휘를 활용하는 행태를 추적했습니다.

- 이를 위해 유사한 의미를 지니는 단어를 분류해 지능형 검색 도구를 구성했습니다.
- 또한, 신규로 생성되는 보고서는 자동으로 라이브러리에 추가되어 항상 최신 상태의 데이터를 유지했습니다.
- 이를 통해 직원들은 보고서 내에 수록된 정보를 신속하게 파악하고 식별할 수 있게 되었습니다.



3. 영국 법무부의 AI 활용은 다음과 같은 업무 효율성을 개선했습니다.

- 여러 교도소에서 발생하는 이슈와 사건들의 패턴을 식별하고 분석
- 교도소에 영향을 주는 지리적 패턴을 식별

결과적으로 AI 도입을 통해서 교도소 운영과 정책에 관한 데이터 분석 기반의 의사결정이 가능해졌습니다.



Search Creative and... 구독하기

ALL

IT Solutions

CNS Story

IT Insight

IT Life

Notice&Even

IT Solutions/AI

쓰러진 사람 발견하는 착한 인공지능 '시각 AI'

LG CNS 2020. 6. 29. 09:30

지난 시간의 언어 AI에 이어서 시각 AI와 데이터 AI 그리고 복합 AI의 사례에 대해 말씀드리겠습니다.

● 챗봇부터 음성봇까지! '언어 AI'가 나타났다

시각 AI는 각 산업 환경과 공공기관, 의료기관과 같이 다양한 환경에서 사람을 대신해서 이미지나 영상 등의 정보를 분석하고 추론하는 역할을 수행합니다. 이러한 시각 AI가 분석하는 정보의 유형은 크게 이미지와 영상으로 나눌 수 있습니다.



이 둘의 차이는 활용 목적이 특정 영역의 공간에 대한 분석(이미지)인지, 아니면 시간 흐름에 따른 해당 공간의 변화를 분석(동영상)하려는 목적인지에 따라 구분한 것입니다. 두 편에 걸쳐 유형별로 적용된 사례에 대해 살펴보겠습니다.

시각 AI - 이미지

시각 AI의 이미지 인식은 촬영된 이미지나 동영상의 특정 영역을 분석해 사람이나 사물을 인식하거나 OCR을 통해서 이미지에 삽입된 문자를 인식하고 추출하는 등의 용도로 주로 활용되고 있습니다.

산업체에서는 생산 라인의 불량이나 이물질 검사 등의 용도로 적용되기도 하며, 물류센터에서 자동 상품 분류 용도로 활용되기도 하며, 심지어는 문서 유출 탐지 등의 목적으로 활용되기도 합니다.

공공에서는 생활폐기물 관리 등에 활용되기도 하며 의료 영역에서는 X-Ray 판독 등의 용도로 활용된 사례도 있습니다. 이제 생산라인에 시각 AI를 활용해서 품질을 향상한 몇 가지 사례들을 소개해 드리겠습니다.

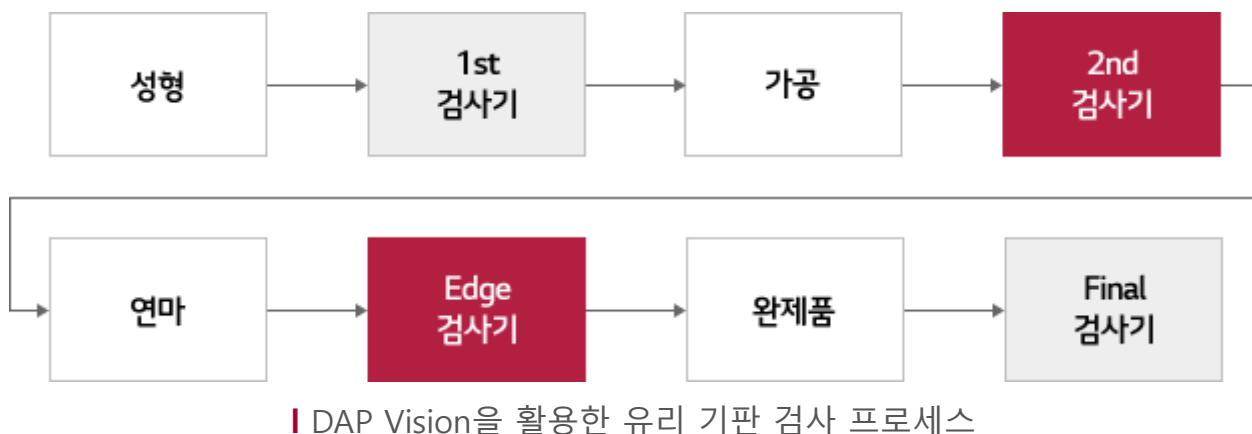
1. 불량 유형 및 외관 품질 검사

다양한 디스플레이에서 사용되는 유리 기판은 품질에 매우 민감한 부속품이기 때문에 강도 높은 품질 검사가 필요합니다. 기존에는 이러한 품질 검사는 품질검사원이 육안으로 식별하거나 혹은 기계를 활용한 Rule 기반의 비전 검사기를 통한 검사로 진행되고 있었습니다.

다만, 검사 담당자에 따라 판정 기준이 조금씩 상이할 수 있으며 검사자의 숙련도에 의존하기 때문에 대체 인력이 없는 경우 대응할 방안을 마련하기 어렵다는 난점이 있었습니다. 또한, rule 방식의 경우에도 검사할 수 없는 정성적인 영역에서 문제점이 존재했습니다.

만약 이러한 품질 검사 과정에서 판정 오류가 생겨서 생산 공정에 들어갈 Creative and… 구독하기
이 완료된 시점에서 불량으로 검출되게 됩니다. 이런 경우, 불량 부품이 제조 공정에 투입
되어 불필요한 비용 손실이 발생하게 됩니다.

이러한 문제를 해결하기 위해 LG CNS의 시각 AI인 DAP Vision을 적용해 유리 기판의 시
각 검사를 딥러닝 기반으로 자동화되도록 구현했습니다.



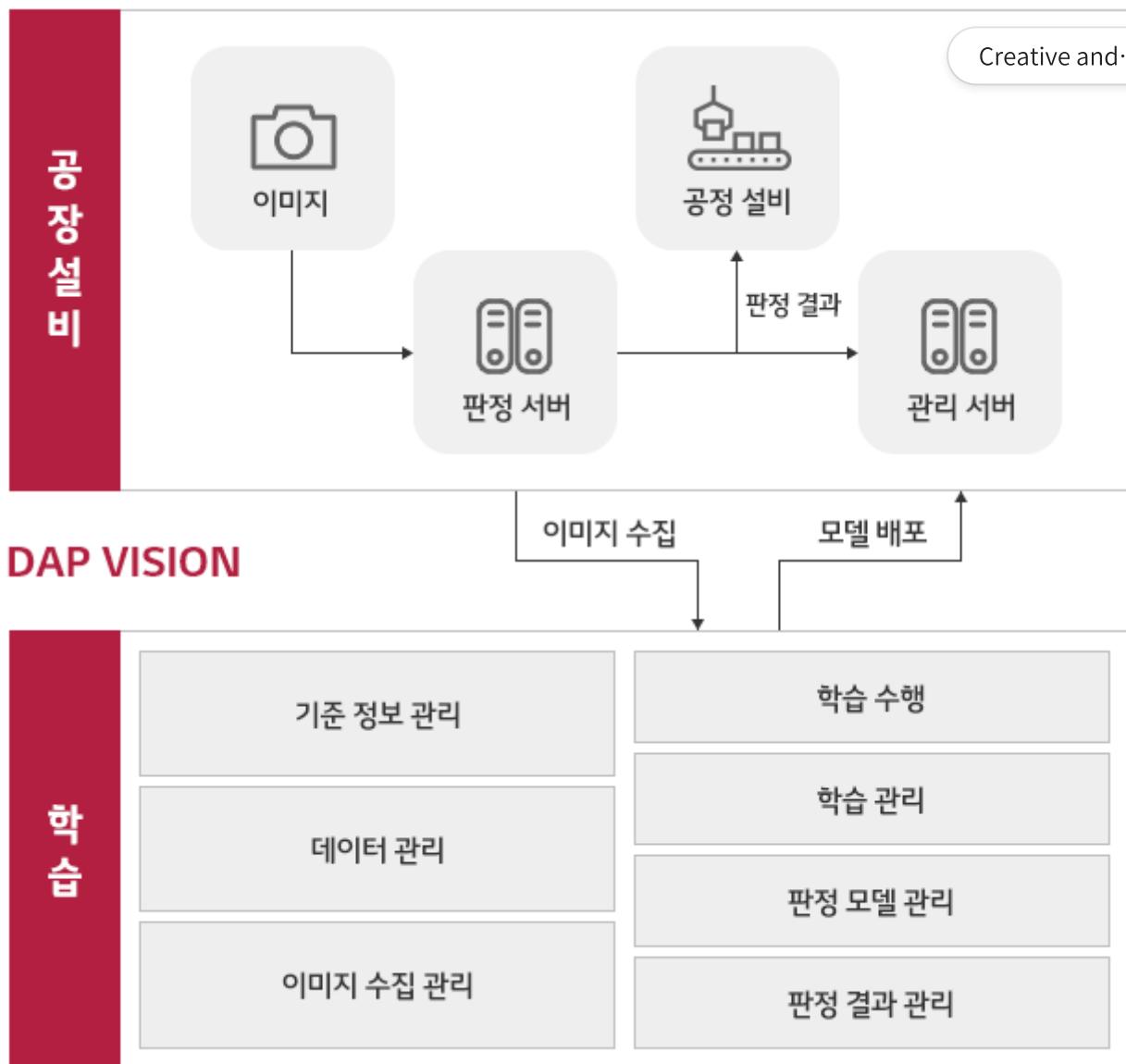
이를 통해 검사 품질을 일원화하고 불량 유리 기판이 후공정에 투입되어 발생하게 되는
비용 손실을 최소화할 수 있게 되었습니다.

2. 생산라인 이물 검사

두 번째로 살펴볼 사례는 합성 고무 이물 검출 사례입니다.

BR(Butadiene Rubber) 생산 과정에서 섞일 수 있는 이물질에 대한 검사는 품질 검사자의
100% 수작업에 의존해 검사를 수행해 왔으나 이러한 기준의 검사 방식은 검사자의 휴면
오류 가능성으로 인한 고객 Claim 발생률이 높아질 수 있다는 리스크와 품질 검사자의 열
악한 근무환경 등의 문제점이 있었습니다.

Creative and… 구독하기



| DAP Vision을 활용한 이물 검사 프로세스

이러한 문제점들을 해결하기 위해 고해상도 카메라 및 열화상 카메라 등의 설비와 LG CNS의 DAP Vision 솔루션을 연계해 딥러닝 기반의 이물질 자동 검출 솔루션을 도입했으며 99.8% 이상의 검사 정확도를 확보하게 되었습니다.

이 외에도 공공기관에서도 'AI 기반의 대형 폐기물 처리 시스템'을 구축한 은평구나 'X-Ray 영상 기반의 금지 물품 자동 판독 서비스'를 도입한 인천공항 사례와 같이 참고할 만한 외부의 다양한 시각 AI 사례들이 있습니다.

다만 지면 관계상 일일이 소개하기는 어려울 것 같아서 아래와 같이 참고 사이트를 안내해 드립니다.

- AI 대형 생활폐기물 처리 시스템 | 은평구 | <https://bit.ly/2N7xOtY>
- 보건소 X-Ray 자동 판독 서비스 | 은평구 | <https://bit.ly/3hwlu5>
- X-Ray 영상 기반 금지 물품 자동 판독 솔루션 | 인천공항 | <https://bit.ly/3eaol7C>

- 위성사진 비행기 종류 분석 | 록히드마틴 | <https://lmt.co/2UPFsxB>
- 드론 영상 기지국 안테나 점검 | AT&T | <https://soc.att.com/2YOgCPU>

Creative and… 구독하기

시각 AI - 동영상

시각 AI의 동영상 인식은 카메라에 감지된 특정 영역의 시간 흐름에 따른 변화를 분석해 필요한 정보를 수집하고 추론하는 용도로 주로 활용되고 있습니다.

시각 AI와 관련해서 LG CNS의 영상 분석 솔루션인 DAP Analytics를 활용한 작업장 안전을 모니터링하는 사례를 소개해 드리겠습니다.

작업장 안전을 위해 아래의 표와 같이 인물의 행위나 현상, 혹은 사물의 변화나 사건 등을 감지하고 분석하는 용도로도 DAP Analytics를 활용한 사례입니다.

활용 형태	개요
침입 감지	영상•영역 내 사람의 침입 이벤트를 감지
배회 감지	영상•영역 내 사람의 배회(정해진 시간) 이벤트를 감지
안전모 미착용 감지	영상•영역 내 사람의 안전모 착용•미착용 여부를 감지
쓰러짐 감지	영상•영역 내 사람의 쓰러짐 여부를 감지
인원 카운팅	영상•영역 내 존재하는 사람의 인원수를 Counting
차량 감지	영상•영역 내 차량을 감지
차종 분류	영상•영역 내 존재하는 차량의 차종을 분류
화재, 연기 감지	영상•영역 내 화재, 연기를 감지

| 작업장 환경 안전 관련 활용 예시

이 중에서 몇 가지를 설명해 드리겠습니다.

1. 위험 지역 안전 장비 착용 여부 및 쓰러짐 감지

동영상 분석을 통해 작업장 내에서 안전모 등의 보호장구를 착용하지 않고 있는 인원이 있는지 감지하고 즉각 안전 조치를 취하도록 안내할 수 있습니다.

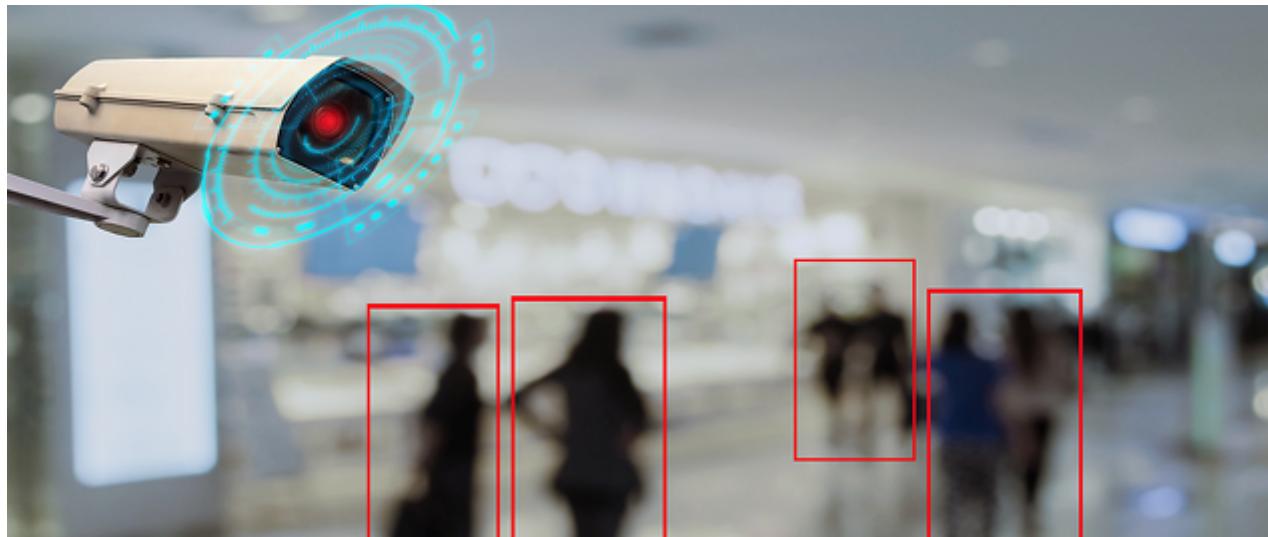


Creative and… 구독하기

그리고 작업장 내에서 사람이 쓰러진 상황을 모니터링하고 즉각 조치하도록 활용할 수 있습니다.

2. 침입 및 배회 감지

동영상 분석을 통해 사전에 정의한 공간에서 일정 시간 이상 배회하거나 혹은 침입하는 인원이 있는지 모니터링하고 경고를 발송할 수 있습니다.



또한 모니터링 영역 내에서 사람이나 차량의 이동을 모니터링할 수도 있습니다. 예를 들어, 공사장 내 특정 영역 내에서의 레미콘 트럭의 이동 내역을 파악할 수 있습니다.

이 외에도 참고할 만한 시각 AI 사례 몇 가지와 관련한 사이트를 아래와 같이 소개해 드립니다.

Creative and… 구독하기

- 야생동물 탐지 | Zoological Society of London(ZSL) | <https://bit.ly/37DQ3AY>
- 항공기 관제 시스템 | 영국 Heathrow 공항 | <https://bit.ly/30N9y8E>
- AI를 활용한 운전면허 시험 | 인도 Dehradun | <https://bit.ly/2YJ7r2R>



지금까지 다양한 환경에서 사람을 대신해서 이미지나 영상 등의 정보를 분석하고 추론하는 역할을 수행하는 AI 중 시각 AI에 대해 알아보았습니다. 다음 편에는 이번 편에 이어서 데이터 AI와 복합 AI에 대해 알아보겠습니다.

글 | LG CNS AI빅데이터연구소

* 해당 콘텐츠는 저작권법에 의해 보호받는 저작물로 LG CNS 블로그에 저작권이 있습니다.

* 해당 콘텐츠는 사전 동의없이 2차 가공 및 영리적인 이용을 금하고 있습니다.

[참고 자료]

<사이트 및 보고서>

- LG CNS (2020), AI 수행체계 TF 내부 보고자료 中 case study 참고
- DeepMind : AI Reduces Google Data Centre Cooling Bill by 40%
- <https://deepmind.com/blog/article/deepmind-ai-reduces-google-data-centre-cooling-bill-40>

IT Solutions/AI

교통 체증 끝? AI 도입이 바꾼 변화!

LG CNS 2020. 7. 6. 09:30

지난 편에서는 사람을 대신해 정보를 분석하고 추론하는 역할을 수행하는 AI, 그 중 시각 AI에 대해 알아봤습니다. 이번 편에서는 데이터 AI 그리고 복합 AI의 사례에 대해 말씀 드리겠습니다.

● 쓰러진 사람 발견하는 착한 인공지능 '시각 AI'

데이터 AI

대부분의 비즈니스에서 AI 도입을 고려하는 이유는 사람을 대신해 분석, 예측한 정보를 새로운 비즈니스에 접목하거나 기존의 업무에 활용하기 위함입니다.

Creative and… 구독하기

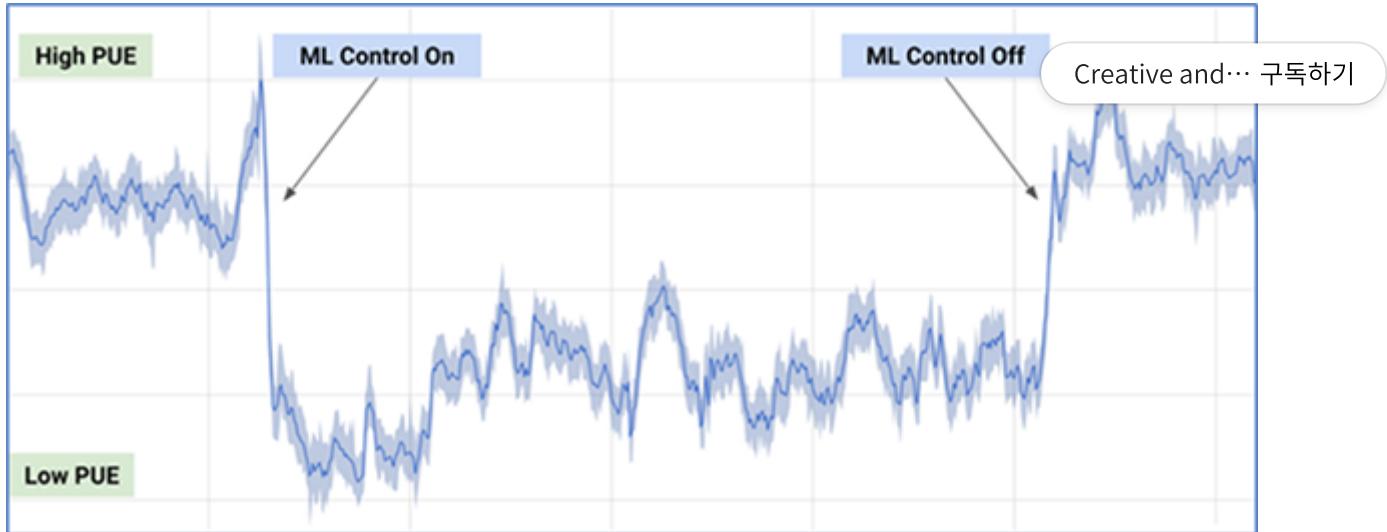
이를 위해 사람의 말을 이해하거나 시각 정보를 이해하고 추론할 수 있도록 자연어나 영상 정보 등을 학습한 모델을 개발하고 있습니다. 이번에는 자연어나 영상 정보 외에 정형 데이터를 통해서 최적화된 결론을 예측한 사례에 대해 알아보겠습니다.

전 세계 사용자를 대상으로 검색 및 유튜브 등의 서비스를 제공하는 구글은 방대한 사용자 수와 데이터 양만큼 데이터 센터 규모 또한 방대합니다.

이러한 데이터 센터의 운영비에는 운영•관리 인원의 인건비 외에도 전력 사용료 또한 비중이 무척 높게 발생합니다. 서버 장비의 운영 외에도, 장비의 발열에 의해 상승하는 내부 온도를 낮추기 위해 상당한 양의 에너지를 소비하게 됩니다. (기존의 데이터 센터는 주로 펌프와 냉각기, 쿨링타워 등 대형 산업용 기기를 통해 온도를 제어합니다.)

구글은 수천 개의 센서를 통해 수집한 온도, 전력, 펌프 스피드 등의 데이터를 활용해서 미래의 평균 전력 사용 효율성(PUE, Power Usage Effectiveness: 전체 빌딩 에너지 사용량 중 IT 에너지 사용량 비율)을 향상하기 위한 딥러닝 모델을 훈련했습니다. (PUE가 낮을수록 IT 부문 전력 효율성이 높음)

또한, 데이터 센터의 향후 기온과 기압 예측을 위한 딥러닝 모델을 추가로 활용해 필요한 냉각 작업을 추천할 수 있도록 했습니다.



| 구글 데이터 센터의 딥러닝 모델 적용 전후의 전력 사용량 그래프 (출처:
<https://bit.ly/2C6SGPN>)

딥러닝 학습 모델 적용을 통해 얻은 효과는 다음과 같습니다.

- 냉각에 필요한 에너지 40% 절감
- 전력 손실과 비냉각 부문 비효율 개선을 통해 전체 PUE를 15% 감소
- 데이터 센터 운영 외 다른 산업 분야의 에너지 운영 시스템에도 적용 가능

위 사례와 같이 운영 효율 개선을 통한 비용 절감이 필요한 경우 AI 적용이 효과적일 수 있다는 점을 알 수 있습니다.

복합 AI

지금까지 AI의 적용 형태에 따라 언어 AI, 시각 AI 그리고 데이터 AI의 사례를 살펴봤습니다. 이번에는 문제 해결을 위해 위의 형태를 복합해서 활용한 사례를 살펴보겠습니다.

● AI CCTV 기반의 교통관제 시스템

Creative and… 구독하기

기존의 교통관제는 교통경찰관이 육안으로 교통량 흐름을 파악하고 신호를 제어하는 방식으로, 교통관제를 교통경찰관의 경험에만 의존해야 한다는 한계가 있었습니다.

이런 문제점을 해결하기 위해 시각AI와 데이터AI를 결합한 ‘AI CCTV 기반의 교통관제 시스템’이 나왔습니다. AI CCTV가 도로 위의 차량 수, 대기 길이, 운행 속도, 진행 방향 등의 정보를 감지하고 교통량과 혼잡도를 분석해 교차점의 신호를 제어하는 시스템입니다. 대표적으로 부산광역시와 항저우시 사례가 있습니다.



| 부산광역시, 스마트 교차로 적용 사례 (출처: 부산광역시 홈페이지)

부산광역시는 29개 교차 지점에 적용되어 있으며, 항저우시의 경우 104개 교차 지점에서 5만 대의 CCTV를 활용해 실시간 교통량과 혼잡도를 분석하고 있습니다. 이렇게 분석한 결과는 경찰청에 교통량 정보로 전송되어 교통관제에도 활용되고, 산출된 혼잡도는 도로교통공단의 정책 수립 근거 자료로 활용됩니다.



Creative and… 구독하기

항저우시의 경우, 이러한 AI 교통관제를 통해 교차로 차량 통행 시간을 약 15% 감축했다고 합니다. 이러한 사례들을 통해서 사람이 물리적으로 관리하기 어려운 범위나 데이터 기반의 의사 결정 지원 체계가 필요한 상황에서 AI 적용이 효과적이라는 것을 알 수 있습니다.

글 | LG CNS AI빅데이터연구소

* 해당 콘텐츠는 저작권법에 의해 보호받는 저작물로 LG CNS 블로그에 저작권이 있습니다.

* 해당 콘텐츠는 사전 동의없이 2차 가공 및 영리적인 이용을 금하고 있습니다.

[참고 자료]

<사이트 및 보고서>

- 부산광역시 보도자료, 딥러닝(Deep learning) 기반의 - 스마트교차로 고도화 구축 (<http://www.busan.go.kr/nbtnews/1355268>)
- Smartcitylab.com, City Brain: what happens when we connect a city's traffic lights to Alibaba (



Search Creative and... 구독하기

ALL

IT Solutions

CNS Story

IT Insight

IT Life

Notice&Even

IT Solutions/AI

'체리 스프라이트' 탄생의 비밀, 데이터 AI에 답 있다!

LG CNS 2020. 7. 13. 09:30

우리는 일상 생활 속에서 메시지를 보내거나, 쇼핑을 하는 등 다양한 온라인 활동으로 '데이터'를 꾸준히 생산하고 있습니다. 미국의 시장정보 조사업체인 비주얼 캐피털 리스트에 의하면 올해 전 세계적으로 약 44ZB($1ZB = 10^9$ TB)의 데이터가 생성될 것으로 전망하였습니다. 2025년에는 하루 데이터 생산량이 무려 463EB($1EB = 10^6$ TB)에 이를 것이라고 합니다. 이렇게 방대한 양의 데이터를 '빅데이터'라고 합니다.



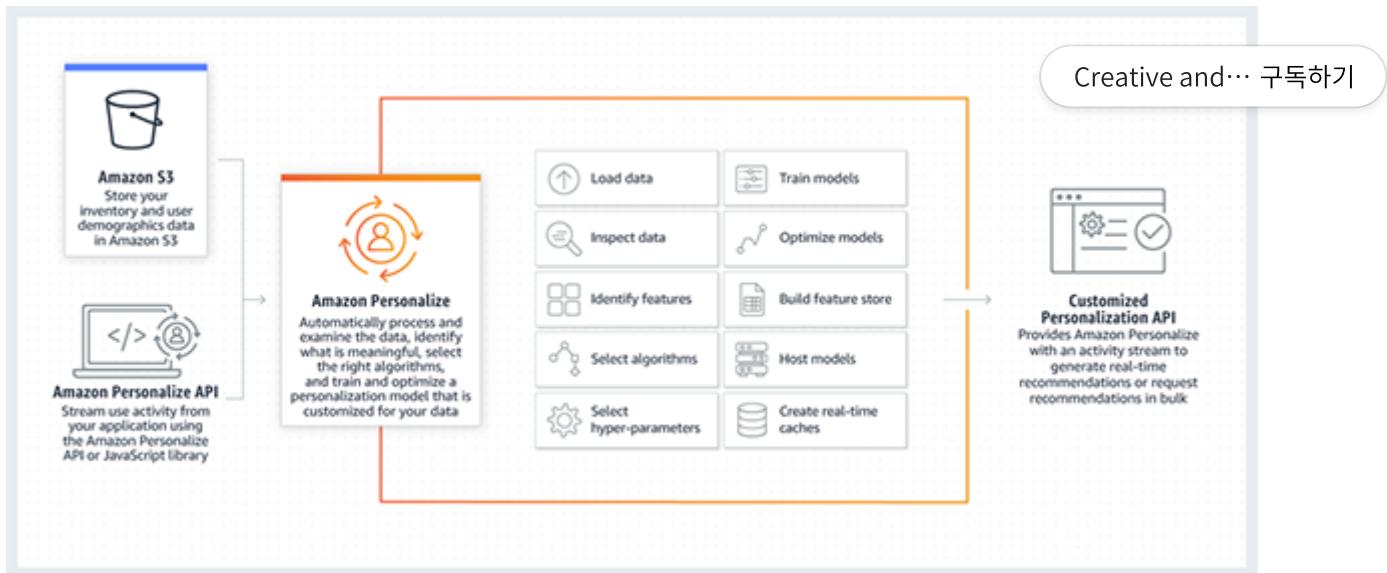
빅데이터를 잘 분석하면 현대 사회를 더욱 정확하게 예측하고 개인에 알맞은 맞춤형 정보를 제공할 수 있습니다. 예를 들어, 의류 브랜드에서 전 매장의 구매 로그 기록을 잘 분석하면 특정 바지를 구매하는 고객에게 함께 구매할 확률이 높은 상의를 추천해줄 수 있습니다. 또한, 구매율이 높은 의류들의 공통점을 추출하여 새로운 디자인에 적용할 수 있습니다.

하지만 빅데이터는 일반적인 방법으로 분석하기에 터무니없이 방대합니다. 그래서 전 세계 기업들은 많은 데이터를 학습할 수 있는 데이터 인공지능(Data AI)에 기대를 걸고 있습니다. 이번 시간에는 마케팅, 금융, 제약•바이오 산업에서 사용되는 Data AI를 소개하겠습니다.

마케팅 AI

● 아마존

아마존은 빅데이터를 잘 활용해 성장한 세계 최대 온라인 쇼핑몰입니다. 20여 년을 인공지능에 투자하고 연구하면서 그 어떤 기업보다 뛰어난 빅데이터 분석기술을 보유하고 있습니다. 그 중 대표적인 고객 맞춤 기술인 ‘아마존 퍼스널라이즈’에 대해 알아보겠습니다.



| 아마존 퍼스널라이즈 (출처: <https://aws.amazon.com/ko/personalize/>)

아마존은 ‘아마존 퍼스널라이즈’라는 기계 학습 개인화 추천 기술로 고객이 원하는 상품을 찾아줍니다. 소비자의 검색 기록, 장바구니 목록, 구매 이력 등의 정보를 바탕으로 소비자의 관심분야와 구매 성향을 파악하여 맞춤형 옵션을 보여줍니다.

소비자는 본인이 원하는 상품을 쉽고 빠르게 구매할 수 있어 타 쇼핑몰을 사용할 필요가 없어집니다. 롯데마트는 아마존 퍼서널라이즈를 사용해서 자체 모바일 앱 ‘M 쿠폰’에 개인 맞춤 상품 추천 서비스를 제공하고 있습니다.

이처럼 온·오프라인 구매 데이터에 기반한 기계 학습 모델 추천 상품은 고객의 관심을 끄는데 성공하여 전보다 2배 이상 높은 반응률을 보였습니다. (반응률: 실제 상품을 클릭해보거나 구매하는 등의 반응)

● 코카콜라

코카콜라는 IT 업계가 아님에도 불구하고 빅데이터의 중요성을 인지하고 이를 인공지능과 결합해 효율적인 운영을 하고 있습니다.

코카콜라의 페이스북 팔로워는 약 1억 500만 명, 트위터 팔로워는 약 3,500만 명입니다. 코카콜라는 어떤 고객이 음료를 어디에서 샀는지에 대한 SNS 글이 2초에 한 번씩 발생한다고 합니다. (2015년 기준)

Creative and… 구독하기



코카콜라는 이를 분석하기 위해서 AI 이미지 인식 기술로 SNS에 올라온 음료 이미지(병뚜껑 번호, 페트병 사진) 등을 자동으로 수집해서 각 지역에서 잘 팔리는 제품 정보들을 분석했습니다. 이에 기반한 맞춤형 인터넷 광고를 올린 결과, 기존 광고 대비 4배 높은 클릭률을 보였습니다.

코카콜라는 인공지능으로 새로운 제품을 개발하기도 합니다. 자유로운 조합이 가능한 음료 디스펜서를 배치한 뒤, 고객들이 어떤 조합으로 음료를 만드는지에 대한 정보를 수집했습니다. 이렇게 모은 정보를 기계 학습으로 분석했고, 선호도가 높았던 조합으로 '체리 스프라이트'를 개발해 출시했습니다.

금융 AI

온라인 금융 서비스가 활발해지면서 거래 기록, 은행 서비스 이용 기록 등의 데이터가 기하급수적으로 증가하고 있습니다. 온라인 거래 역시 증가하면서 그에 따른 사이버 공격과 부정 거래가 빈번해지고 복잡해지고 있습니다.

세계적으로 금융 기업들은 인공지능으로 문제점을 감지하고 거래를 중지시키는 자동화 시스템을 앞다투어 도입하고 있습니다. 또한 인공지능으로 몇십 년간의 주식 시장 데이터를 분석해 고객에게 최적의 펀드 포트폴리오를 작성해 주는 서비스도 제공되기 시작했습니다.



● 이상 금융거래 시스템(Fraud Detection System - FDS)

이상 금융거래 시스템(FDS)은 전자 금융 거래 시 발생된 정보를 모아 분석해서 의심 거래라 판단할 시 거래를 차단하는 시스템입니다.

씨티은행은 2018년에 'Feedzai'라는 AI 플랫폼 기업과 협업해 FDS를 구축했습니다. Feedzai가 제공하는 OpenML Engine은 저장된 머신러닝 혹은 딥러닝 샘플 모델을 바탕으로 부정 거래를 감지하는 모델을 생성합니다. 씨티은행은 생성된 모델로 과거 거래 기록들을 학습해서 이상 패턴을 파악해 정상 거래와 부정 거래를 구분해냈습니다. 국내 은행 역시 FDS를 사용하고 있습니다.

기업	발표날짜	설명
부산은행	2018/12	4,000만 원 사기 피해 예방 (실제) 보이스피싱 통합관제 시스템 도입
농협카드	2019/03	해외 거래 내용을 포함한 부정 거래 방지 이상 카드 거래 사고 적중률 강화
신한은행	2017/10	국내 최초 딥러닝 기반 FDS 스스로 이상거래 패턴을 만들고 학습 탐지율 93% 이상
KB카드	2017/03	고객의 개인별 특성을 학습하여 이상 행동 발견 시 자동 분류
우리은행	2019/05	금융 거래뿐만 아니라 모바일 로그 기록으로 부정 거래 탐지 로그인 기록, 환율, 비밀번호 변경 여부, 상품 정보 조회 기록 등을 학습

● 금융 포트폴리오 추천

신한은행은 인공지능의 가능성을 보고 2019년에 신한AI라는 국내 금융업계 최초의 인공지능 전문 계열사를 설립했습니다. 신한AI의 인공지능 플랫폼 NEO 1.0은 과거 30년 치 금융 분야 정형

데이터 약 43만 개와 심리, 정책, 변수 등의 비정형 데이터 약 1,800만 개를 딥러닝으로 학습해서 시장을 예측합니다.

Creative and… 구독하기

현재 NEO의 예측률은 87% 이상의 성과를 보이고 있습니다. 신한금융투자는 NEO를 바탕으로 '신한 NEO 펀드랩'과 '신한 BNPPSHAI NEO 펀드'를 출시했습니다. NEO AI 펀드랩은 NEO의 글로벌 펀드 평가 모델과 강화 학습 알고리즘을 바탕으로 펀드 포트폴리오에 투자해서 최적의 수익률을 추구하는 자문형 일임 운용 서비스입니다.

신한 BNPPSHAI NEO 펀드 역시 NEO의 자문을 통해서 글로벌 4개국의 주식과 채권, 금을 기초 자산으로 투자하는 펀드입니다. 신한 AI는 현재 NEO 1.0을 발전시키고자 캐나다 인공지능 전문 업체 엘리먼트 AI와 협업해 고도화된 NEO 2.0을 개발하고 있습니다.

제약•바이오 AI

많은 시간과 비용이 필요한 신약 개발 분야에서도 빅데이터와 인공지능이 활용되고 있습니다. 제약•바이오에서의 인공지능은 크게 3가지 시스템이 있습니다.

- 질병 관련 문서 및 논문 수집
- 바이러스의 구조와 DNA 분석•연구
- 각종 약물의 적합성 분석



● 코로나19

코로나19(COVID-19)는 작년 12월부터 지금까지 수많은 사람들을 감염시키고 있습니다. 많은 제약 개발사들이 인공지능을 활용해 이 상황을 이겨내고자 노력하고 있습니다. 영국 엔사이언티아는 미국 캘리포니아의 스크립스 연구소가 보유하고 있는 약 1,400종의 약물을 분석해 신약 임상 실험을 하고 있습니다.

영국 케임브리지의 힐스(Healx)는 예전 희귀병 치료제 개발에 쓰였던 자사의 인 Creative and… 구독하기 이용해 치료제 개발을 하고 있습니다. 힐스의 제약 개발자 데이비드 브라운 박사에 의하면 코로나19는 단 한 종의 약물로 치료될 가능성이 극히 낮다고 합니다. 그렇기에 인공지능의 빠른 분석력으로 신약 개발에 힘써야 한다고 언급했습니다.

인공지능 덕분에 1년 걸릴 서류 조사가 단 몇 주 만에 완료되었고 현재 약 4,000개의 상용 약물을 조합하는 실험을 진행하고 있습니다. 한국과 미국 과학자들도 딥러닝을 이용해 시판 중인 항바이러스 약물을 분석해 에이즈 치료에 사용되는 아타자르비르가 코로나19에 효과가 있음을 찾아내었습니다.

● 국내 제약·바이오 기업

인공지능으로 개발 비용과 기간을 모두 낮출 수 있다는 것은 이미 많은 사례로 증명이 되었습니다. 이에 국내 제약·바이오 업계 역시 빅데이터와 인공지능을 적극적으로 사용하려는 움직임을 보이고 있습니다.

CJ헬스케어는 AI 기반 신약 개발 기업 스탠다임과 항암 신약을 개발하고 있습니다. 스탠다임은 '스탠다임 인사이트'라 하는 인공지능 기반 신약 적응 과정 및 작용기전 예측 플랫폼을 보유하고 있습니다. 스탠다임은 이 플랫폼을 활용해 새로운 화합물 구조를 찾고, CJ헬스케어는 합성과 평가를 하는 과정을 반복하면서 2021년까지 항암에 적합한 후보물질을 찾아내는 것을 목표하고 있습니다.

SK바이오팜은 2019년에 인공지능 기반 신약 개발 회사 투자아(twoXAR)와 비소세포폐암 치료 신약 개발 위한 공동 연구 계약을 체결했습니다. 비소세포폐암은 전 세계 폐암 환자 중 84%를 차지하고 5년간 생존율이 24%인 암입니다.

투자아는 방대한 약품 데이터를 바탕으로 한 AI 기반 플랫폼을 보유하고 있습니다. 투자아는 플랫폼으로 폐암 치료 가능성이 높은 신약 후보물질을 발굴할 예정입니다. 이후 SK바이오팜은 인공지능 약물 설계 플랫폼을 통해 최적화 작업, 약효 및 안정성 검증을 진행할 계획입니다.



Creative and… 구독하기

지금까지 마케팅, 금융, 제약•바이오 분야들의 다양한 데이터에 AI를 적용한 각종 사례들을 살펴보았습니다. 아직까지도 실제로 분석에 쓰이는 데이터는 아주 적다고 하는데요, IDC에 의하면 전 세계의 37% 데이터만 분석에 유용하다고 합니다. 하지만 오늘 소개한 사례처럼 37%의 극히 일부분인 데이터만으로도 새롭고 강력한 비즈니스 가치가 있음을 알 수 있습니다.

앞으로도 데이터 생산량은 더욱 증가할 것이며, 더 많은 기업들이 인공지능에 투자할 것입니다. 우리도 이에 맞춰 AI 기술에 대한 꾸준한 연구와 이를 활용한 새로운 아이디어를 찾아야 합니다.

글 | LG CNS AI빅데이터연구소

* 해당 콘텐츠는 저작권법에 의해 보호받는 저작물로 LG CNS 블로그에 저작권이 있습니다.

* 해당 콘텐츠는 사전 동의없이 2차 가공 및 영리적인 이용을 금하고 있습니다.

[참고 자료]

- <https://www.visualcapitalist.com/how-much-data-is-generated-each-day/>
- <https://techneedle.com/archives/38374>
<https://aws.amazon.com/ko/blogs/korea/amazon-personalize-is-now-generally-available/>
- <http://le/>
- <https://aws.amazon.com/ko/blogs/korea/amazon-personalize-seoul-region/>
- <http://4ir.yonsei.ac.kr/?p=572>
- <https://bernardmarr.com/default.asp?contentID=1171>
- <https://www.citibank.com/tts/about/press/2018/2018-1219.html>
<https://feedzai.com/press-releases/feedzai-launches-openml-an-open-machine-learning-platform/>
- <http://g-engine-to-fight-fraud/>
- <https://emerj.com/ai-sector-overviews/ai-at-citi/>
- <http://www.fortunekorea.co.kr/news/articleView.html?idxno=12201>

IT Solutions/AI

클릭 몇 번으로 '챗봇' 만들 수 있다고?(feat. DAP Talk)

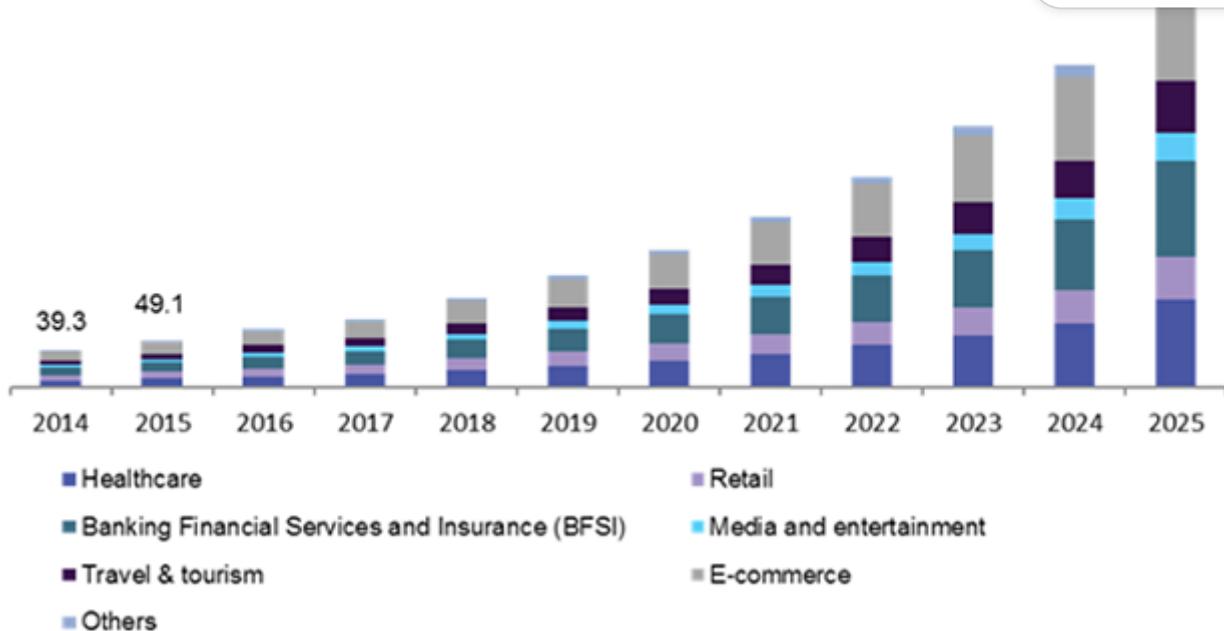
LG CNS 2020. 7. 27. 09:30

앞선 콘텐츠를 통해 언어 AI의 다양한 적용 사례를 살펴보았습니다.

- 챗봇부터 음성봇까지! '언어 AI'가 나타났다: <https://blog.lgcns.com/2282>

언어 AI의 대표 주자인 챗봇 서비스는 이제 비즈니스의 필수적인 요소가 되었다고 해도 과언이 아닙니다. 유통과 금융 산업의 고객센터 업무를 중심으로 빠르게 성장하고 있는 챗봇 시장은 비즈니스 관점의 운영 효율성 증대와 사용자 관점의 서비스 접근 편의성이라는 두 장점에 힘입어 앞으로도 폭발적으로 성장할 것으로 기대됩니다.

Creative and… 구독하기



| 미국 산업별 챗봇 시장 규모(2014-2025, 단위 100만 달러) (출처: Grand View Research)

이렇게 챗봇이 유용하다는데, 이 글을 읽는 분들 중에서도 우리 비즈니스도 챗봇 서비스를 도입 해야 하지 않을까 하는 고민을 하시는 분들이 있지 않을까 싶습니다.

챗봇 서비스의 성능은 도메인 지식을 얼마나 잘 습득하느냐가 가장 결정적이긴 하지만, 챗봇 서비스의 구조는 대부분 비슷한 양상을 보입니다. LG CNS는 이러한 구조를 템플릿으로 제공해 누구나 자신이 알고 있는 지식을 활용해 쉽게 챗봇 서비스를 만들 수 있는 챗봇 빌더 플랫폼 DAP Talk(Data Analytics & AI Platform Talk)을 제공하고 있습니다.

지금부터는 챗봇 서비스에 대해 좀 더 자세하게 알아보고 LG CNS의 DAP Talk을 활용해 클릭 몇 번으로 완성되는 챗봇을 만들어 보도록 하겠습니다.

챗봇 빌더 서비스란?

챗봇 빌더란, 챗봇 시스템을 구성하는 기능들을 템플릿으로 제공하고 고객이 챗봇을 활용하려는 업무 영역의 도메인 지식만 추가해서 별도의 시스템 구축 없이 챗봇을 바로 서비스할 수 있도록 도와주는 플랫폼을 말합니다.

챗봇은 말 그대로 대화를 하는 프로그램이기 때문에 대화를 위한 2가지 요소 ‘잘 듣기’와 ‘적절하게 말하기’ 기능이 필요합니다. 여기서 사람의 자연어를 잘 알아듣는 ‘잘 듣기’를 담당하는 기술을 NLU(Natural Language Understanding), 알아들은 말에 대해 어떻게 대답할지 ‘적절하게 말하기’를 담당하는 기술을 Dialog Manager라고 일반적으로 표현합니다.

즉, 챗봇 빌더는 챗봇을 위한 NLU와 Dialog Manager를 쉽게 만들 수 있도록 도와주는 플랫폼이라고 할 수 있습니다.

Creative and… 구독하기



| 기계가 사람의 말을 이해하고 적절하게 대답하는 시대

똑똑하게 알아듣자! Hybrid NLU

아직 많은 챗봇 서비스가 특정 명령어 기반으로 동작하는 ‘규칙 기반’ 챗봇이긴 하지만, 자연어 처리를 위한 머신러닝 기술을 기반으로 사용자가 평소에 사용하는 말을 알아듣는 AI 챗봇들도 이제는 훌륭한 성능을 보여주고 있습니다.

더 나아가 최근에는 MRC(Machine Reading Comprehension) 기술을 결합해 챗봇이 스스로 대답할 내용을 찾기도 하고, Digital Transformation을 가속화하는 기술로 각광받는 RPA(Robotics Process Automation)를 결합해 사무 자동화를 극대화하는 챗봇도 선보이고 있습니다.

DAP Talk의 NLU는 이미 알고 있는 발화를 이해하는 것은 물론이고 다양한 머신러닝 기반의 분류기와 MRC 기술을 결합해 사용자의 다양한 말을 더 잘 알아듣고 스스로 답변도 생성할 수 있도록 하는 Hybrid NLU 서비스를 제공하고 있습니다.

예를 들어, 영화 예매 사이트에서 사용자의 말을 알아듣고 알아서 영화를 예매해 주는 영화 예매봇을 구축하려고 한다고 가정해 보겠습니다.

사용자와 대화하기에 앞서 챗봇은 사람들이 자신에게 어떤 말들을 하게 될지를 학습하고, 자신의 정체성을 파악하는 작업이 필요합니다. 누군가는 영화를 예매하기 위해, 누군가는 본인의 예매

내역을 확인하기 위해, 그리고 아마도 그냥 한번 말 걸어 보고 싶어서 아무 말이나 하는 사람들도 있을 것 같습니다.

Creative and… 구독하기

이렇게 여러 가지 생각을 가지고 챗봇에게 말을 거는 사람들의 '의도(Intent)'를 파악하는 것을 챗봇의 '의도 분류'라고 합니다.

사용자의 의도	의도를 표현하는 다양한 말들
영화 예매	영화 예매할래. / 오늘 영화 볼까 하는데... / 드디어 반도 개봉했더라!
예매 확인	예매 내역 확인해 줘 / 영화 시간이 언제였지? / 어느 영화관이더라...
날씨 문의	오늘 날씨도 알아? / 날씨 어때? / 내일 우산이 필요하려나...
심심 표현	나 심심해 / 뭐 재밌는 거 없어? / 그냥 말 걸어 봤어. ㅎㅎ

| 영화 예매봇의 의도 예시

챗봇 디자이너는 위 의도 예시처럼 서비스할 챗봇이 파악할 수 있는 의도를 정의하고 그 의도를 가지고 있는 사람들이 할 법한 말을 정의해서 챗봇에게 알려줍니다. 챗봇은 디자이너가 제공한 예문뿐만 아니라 이 예문을 형태소 단위로 잘게 쪼갠 토큰들까지 학습해 예문과 비슷한 말들도 알아 들을 수 있도록 진화하게 됩니다.

DAP Talk은 사용자의 질문을 잘 이해하는데 그치지 않고, 다양한 형식의 문서를 보관하고 있는 지식 참고에서 스스로 질문에 대한 답을 찾는 MRC 기술을 활용한 자연어 QA 서비스도 제공하고 있습니다.

기존 단순 상담 업무를 처리하기 위해서 모든 사용자의 질문을 예상하고 예상 질문에 대한 답변을 하나하나 챗봇에게 학습시켰던 일련의 작업들을 이제 자연어 QA 서비스를 통해 원본 매뉴얼만 있으면 챗봇이 알아서 사용자에게 답을 제공하도록 구성이 가능합니다.

클릭 몇 번으로 사용자와 대화하는 가장 간단한 대화 기능, Chatflow

기계학습을 통해 사용자의 자연어를 이해한 챗봇은 이제 사용자에게 대답할 준비를 해야 합니다. 언어 AI의 기술의 발전으로 인공지능이 스스로 사람의 자연어를 생성해 내는 기술인 NLG(Natural Language Generation)가 화두가 되고 있긴 하지만, 아직 상용 서비스 수준은 아니기 때문에 챗봇을 서비스하려면 사용자의 의도에 따라 어떤 대화를 이어 나갈지를 디자이너가 직접 정의해야 합니다.

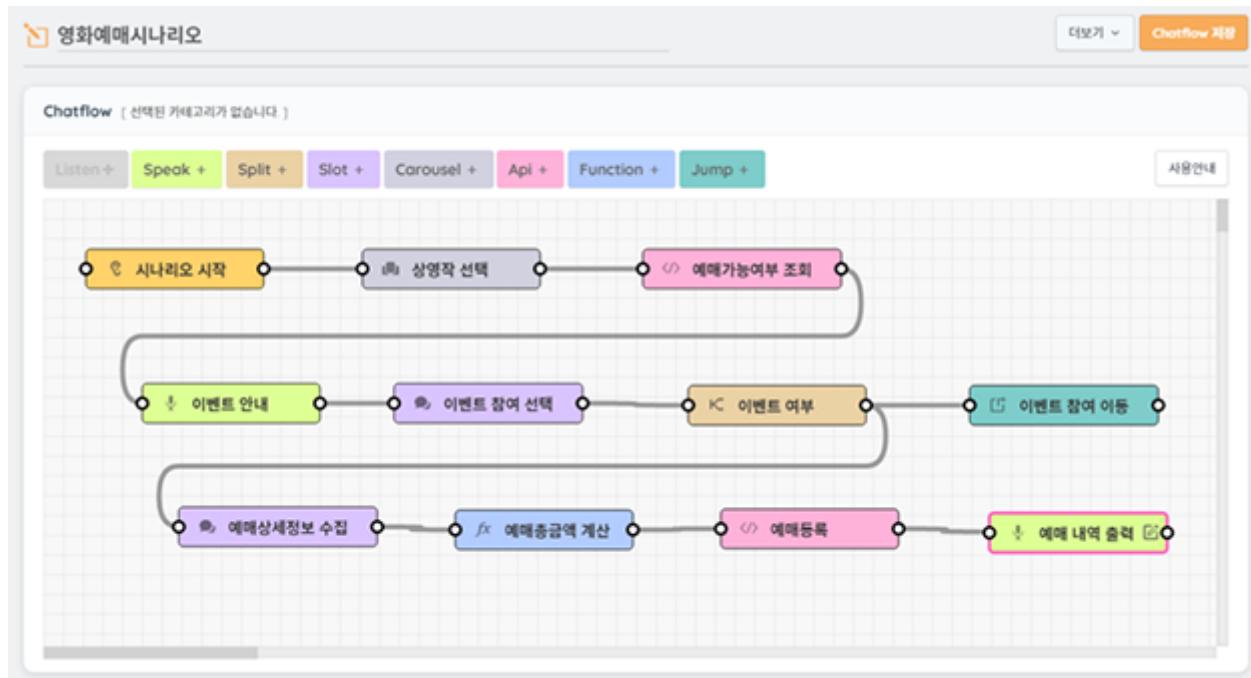
챗봇이 의도별로 챗봇 디자이너가 정의한 말만 한다면 우리는 그 챗봇과 대화를 있다고 할 수 있을까요? 같은 의도를 가지고 말을 하더라도 대화의 맥락이나, 사용자가 제공하는 대화 속 정보에

따라 여러 가지 대화 시나리오가 발생할 수 있기 때문에 대화 시나리오를 유연하게 설계할 수 있

는 Dialog Manager 기술은 챗봇의 성능을 좌우한다고도 해도 과언이 아닙니다.

Creative and… 구독하기

DAP Talk에서는 챗봇을 처음 만들어 보는 사람도 쉽게 유연한 대화 시나리오를 만들 수 있도록 UI 기반의 시나리오 디자인 기능을 제공합니다. DAP Talk의 Chatflow는 캔버스처럼 보이는 화면 위에서 Drag&Drop 방식으로 필요한 기능을 추가하며 대화 흐름을 설계할 수 있는 Flow chart 형식의 대화 관리 기능입니다.



| 영화 예매 의도에 대한 대화 시나리오 Chatflow 예시

Chatflow를 활용해 챗봇 디자이너는 원하는 만큼 Node를 추가해 가면서 답변 기능을 확장할 수 있습니다. Node는 Chatflow의 기능 단위로 사용자에게 말을 건네거나, 사용자로부터 대화를 진행하는데 더 필요한 정보를 수집하거나, 사용자에게 원하는 답을 하기 위해 숨은 작업을 하는 등 다양한 기능을 가지고 있습니다. 다양한 Node를 적절하게 연결하면 다채로운 대화 시나리오를 만들 수 있습니다.

Node명	기능	Creative and… 구독하기
Listen	사용자의 어떤 의도를 듣고 시나리오를 시작할지 설정	
Speak	챗봇의 답변을 다양한 형식으로 설정	
Slot	사용자에게 필요한 유형의 정보를 얻기 위해 챗봇이 재질의 하도록 설정	
Carousel	카드뉴스 형태의 답변 또는 질문이 나가도록 설정	
API	외부 REST API를 호출하고 응답정보를 받도록 설정	
Split	특정 조건에 따라 대화 시나리오를 분기하도록 설정	
Function	프로그래밍 언어로 코드를 작성해서 대화 시나리오를 설정	
Jump	다른 대화 흐름으로 이어지도록 설정	

I Chatflow에서 사용되는 Node들의 기능 요약

위에 설계되어 있는 대화 시나리오를 보면서 영화 예매 의도에 따른 대화 시나리오를 살펴보면,

1. 사용자의 말에서 '영화 예매'의 의도가 파악되면(**Listen**)
2. 상영작을 포스터와 함께 보여줘 원하는 영화를 선택하도록 유도하고(**Carousel**)
3. 사용자가 선택한 영화가 현재 예매가 가능한지를 영화 예매 Legacy 시스템을 호출해 확인한 후(**API**)
4. 영화 예매 관련 이벤트가 있어 해당 안내를 사용자에게 말해주고(**Speak**)
5. 이벤트에 참여할 건지를 선택하도록 사용자에게 질문을 하고(**Slot**)
6. 사용자가 선택한 이벤트 참여 여부에 따라(**Split**)
7. 이벤트 참여 시나리오로 이동하거나(**Jump**) 또는 예매를 이어서 하기 위한 예매 상세정보를 수집하고(**Slot**)
8. 사용자가 말한 예매 상세 정보에 따른 총 결제 금액을 계산해서(**Function**)
9. 영화 예매 시스템에 예매 정보를 등록하고(**API**)
10. 예매 내역을 출력(**Speak**)

이렇게 한눈에 흐름을 이해할 수 있으며, 이 대화 시나리오 내에 모든 기능은 Chatflow의 Node를 엮어 구현이 가능합니다.



Search Creative and... 구독하기

ALL

IT Solutions

CNS Story

IT Insight

IT Life

Notice&Even

IT Solutions/AI

딥러닝이 이렇게 쉽다고? 이미지 자동 분류기 쉽게 만드는 법!

LG CNS 2020. 8. 10. 09:30

앞선 콘텐츠에서는 딥러닝을 활용해 강아지와 고양이를 분류하는 방법을 소개했었는데요. 이를 통해 딥러닝이 이미지와 같은 비정형 데이터 처리에 안성맞춤이라는 것을 알 수 있었습니다. 이번 편에서는 LG CNS의 시각 AI 솔루션 DAP Vision을 이용해 이미지를 자동으로 분류하는 서비스를 만들어보고자 합니다.

딥러닝, 데이터로 세상을 파악하다

(2).

지난 편을 확인하지 못하신 분들은 위를 클릭해 확인해 주시기 바랍니다.

딥러닝 기반의 시각 AI 와 DAP Vision 서비스

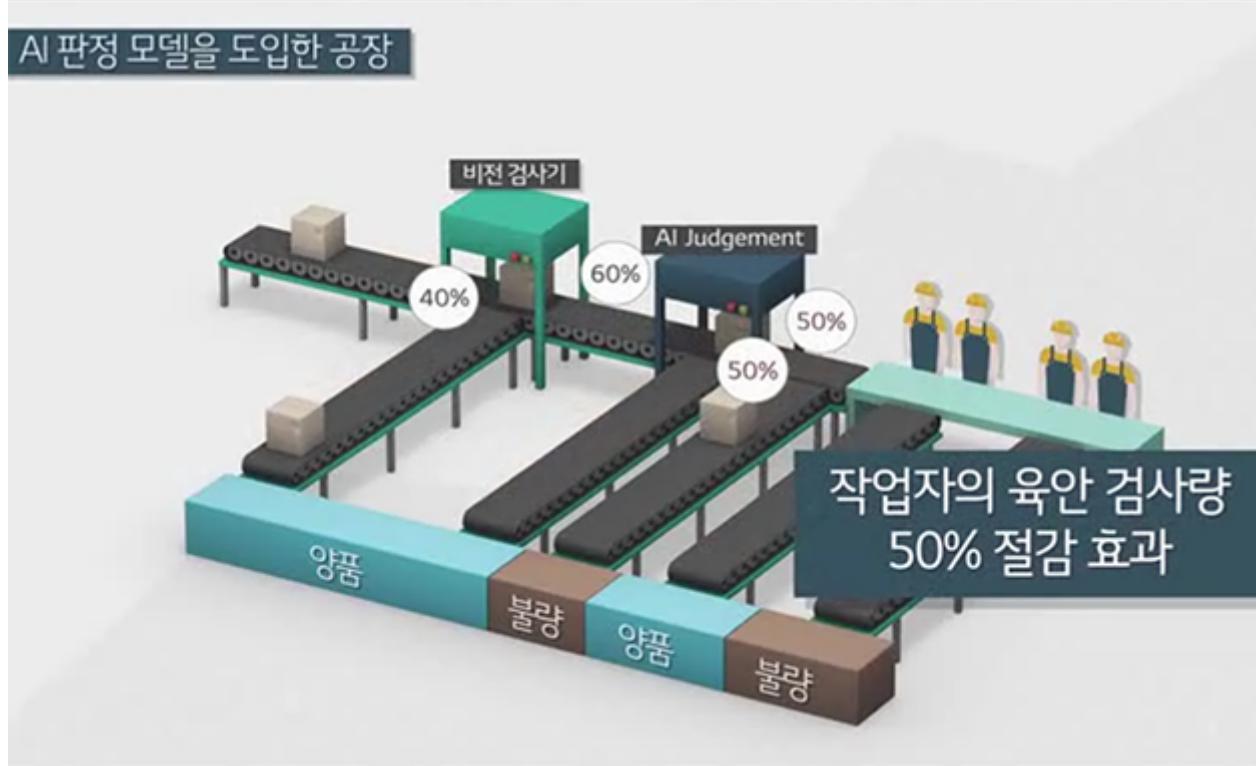
한국과학기술정보연구원에서 2019년 미래 유망기술 10선 중 하나로 ‘AI 기반 머신 비전 기술’을 선정하였습니다. 우리나라는 미국이나 중국보다 AI 경쟁력은 다소 떨어지지만, 제조 분야에 우수한 데이터를 보유하고 있어 제조 관련 인공지능은 큰 파급효과를 만들고 있습니다.

제조 현장에 인공지능을 도입해, 투입되는 리소스는 최소화하고, 공정은 최적화, 결함 발견을 통한 품질 향상 등 효과를 보고 있습니다. LG CNS도 다양한 제조 현장에 인공지능을 접목시킨 시

각 AI 솔루션, ‘DAP Vision’ 서비스를 제공하고 있습니다.

Creative and… 구독하기

DAP Vision은 제조 현장의 고객이 딥러닝을 활용한 고성능 이미지 자동 분류기 모델을 손쉽게 활용할 수 있도록 해줍니다. 딥러닝을 활용한 품질 검사를 예시로 살펴보겠습니다.



| 제조 현장에 접목된 딥러닝 (출처: LG CNS)

이전에는 정해진 패턴을 비교하는 룰 방식으로, 품질 검사의 정확도는 낮았고 사람이 직접 육안 검사를 하는 비중이 높았습니다. 지금은 AI 판정 모델을 도입해 기존 비전 검사기보다 월등히 높은 정확도의 검사가 가능해졌습니다. 이에 따라 작업자의 육안 검사량을 50% 절감했습니다. 딥러닝 기반 판정 모델은 DAP 플랫폼 내에서 지속해서 모니터링되고 재학습해 99.98%의 완벽에 가까운 판정 정확도를 제공하였습니다.

적용 사례를 보면, LG화학 초소형 전지 외관 검사, 유리 기판 외관 검사 등 불량 유형 검사, LG화학 합성 고무 이물 검사, LG디스플레이 · LG하우시스 양불 검사 등 제조 비전 검사 등이 있습니다. 이밖에 롯데, 쿠팡 등의 물류센터 화물 자동 분류에 도입이 결정되어 구축을 진행 중이며 출력물의 보안 위반 검사에도 쓰이는 등 다양한 산업 영역에서 활용되고 있습니다. .

‘DAP Vision 서비스가 이렇게 유용한데 우리 비즈니스도 도입해볼까?’ 생각하시는 분들께 지금부터 클릭 몇 번으로 나만의 딥러닝 기반 이미지 자동 분류기 만드는 과정을 소개해드리겠습니다.

나만의 이미지 자동 분류기 만들기

이전 콘텐츠에서 펫카페 사장은 강아지와 고양이를 구분하는 딥러닝 기반 이미지 자동 분류기를 어떻게 만들었을까요? 아래 이미지처럼 사람의 신경 세포인 뉴런의 신경망이 Creative and… 구독하기 조라는데, 벌써 너무 어려워 보입니다.

DAP Vision은 딥러닝에 대한 전문적인 지식이 없어도 누구나 쉽게 자동 분류기를 만들 수 있도록 도와줍니다. ‘이건 강아지 사진이고 저건 고양이 사진이야’라고 모델에게 알려주기만 하면 마우스 클릭 몇 번으로 딥러닝 모델을 학습시킬 수 있습니다.



이미지 자동 분류기 모델을 만드는 단계는 크게 3단계입니다.

1. 이미지 데이터 준비
2. 모델 학습
3. 모델 평가 및 배포

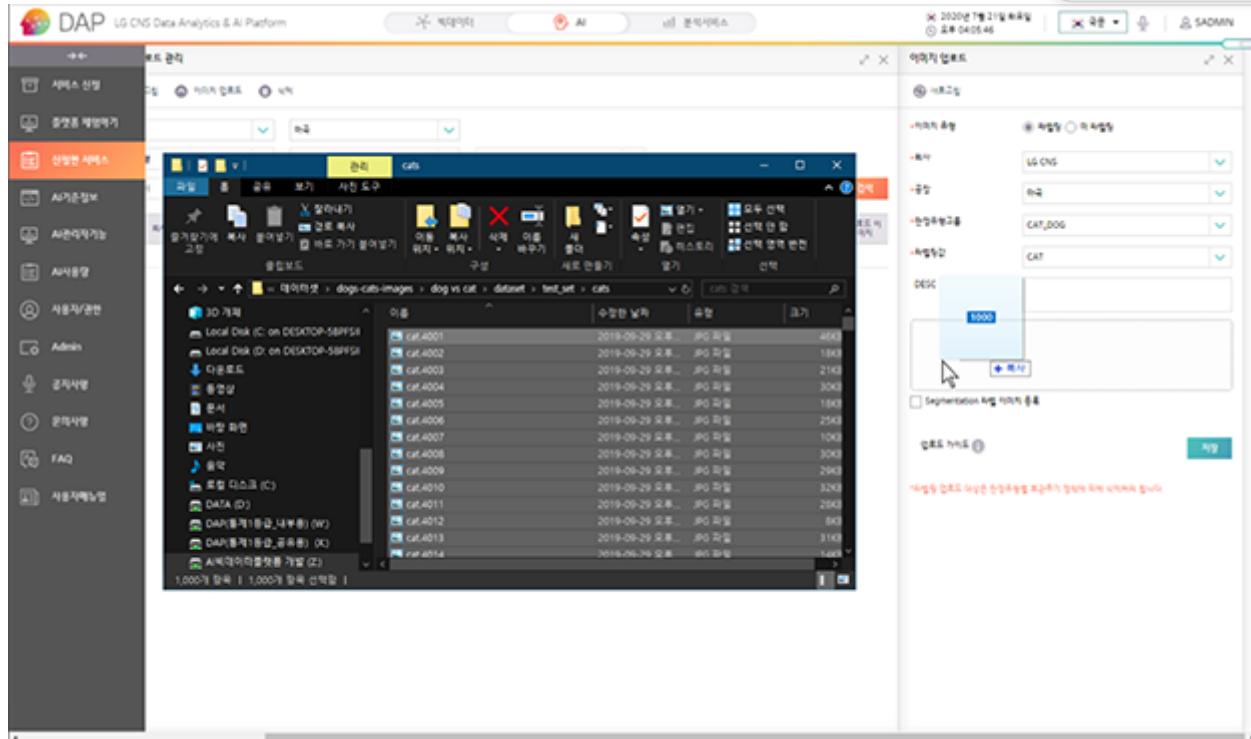
모델에게 학습할 자료를 주면 모델이 학습을 진행할수록 고성능의 자동 분류기가 되어가고 완성된 모델을 활용하게 됩니다. 단계별로 DAP Vision을 활용해 모델을 생성해 보겠습니다.

1. 이미지 데이터 준비

DAP Vision 모델에게 강아지 사진인지 고양이 사진인지 알려주기 위해 사진을 업로드 합니다. 여러분이 해야 할 일은 사진 파일을 준비하고 아래 보이는 것처럼 업로드를 하는 것뿐입니다. 이

로써 모델이 공부할 학습 자료 준비가 끝났습니다. 간편하죠?

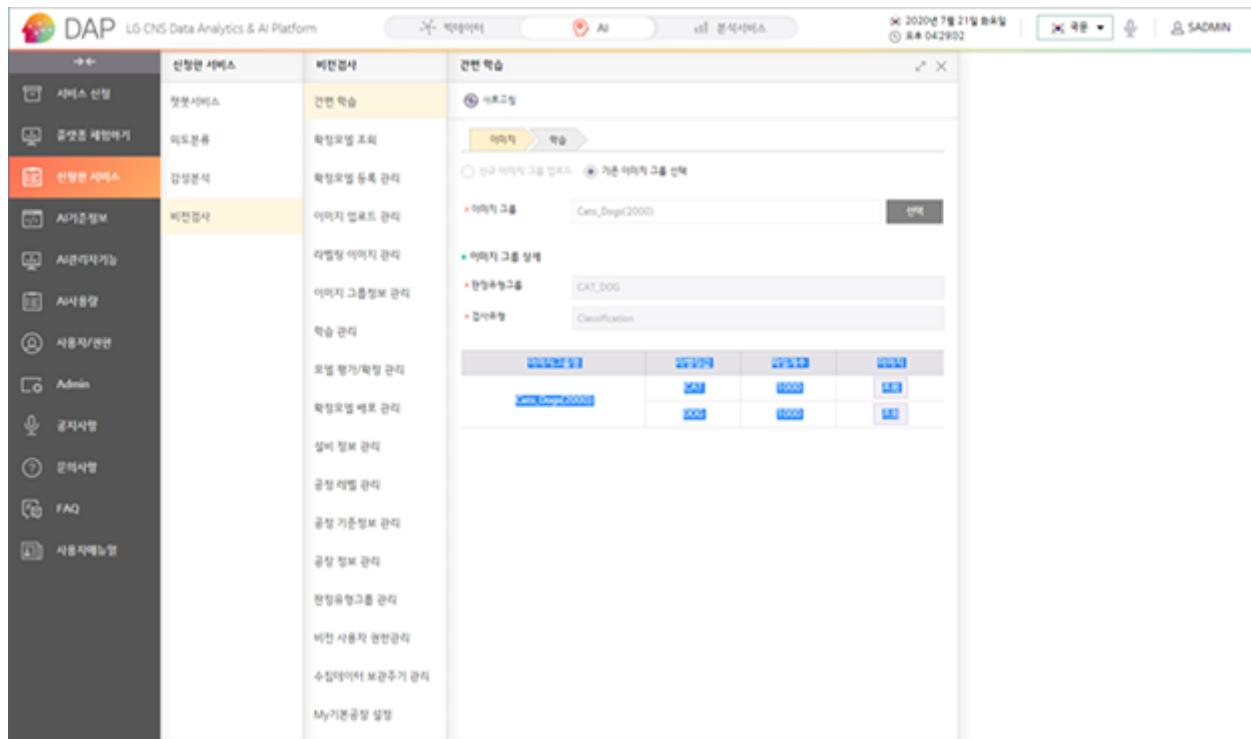
Creative and… 구독하기



| 이미지 업로드

2. 모델 학습

이제 준비된 데이터를 바탕으로 모델이 학습할 차례입니다. 아래 이미지처럼 ‘간편 학습’ 메뉴로 들어가서 앞서 준비해둔 강아지와 고양이 데이터를 선택해 줍니다.



| 간편 학습 메뉴의 데이터 선택

아래 이미지 ‘간편 학습 메뉴의 학습 요청’과 같이 학습 탭으로 이동해 ‘학습 요청’ 버튼만 클릭하면 모델의 학습이 시작됩니다. 인공신경망의 학습이 어떻게 되는지 이해할 필요 Creative and… 구독하기 가가 선정해드리는 최적의 모델과 학습 파라미터 값으로 딥러닝 학습을 시작합니다.

| 간편 학습 메뉴의 학습 요청

학습이 진행되는 동안 모델이 잘 만들어지고 있는지 궁금하다면 아래 ‘학습 상세정보 확인’을 눌러보세요. 그래프로 보기 쉽게 확인 할 수 있습니다. 학습이 완료되면 여러 개의 모델이 만들어진 결과를 볼 수 있습니다. 이제 ‘평가 요청’ 버튼을 클릭하여 모델의 성능을 평가하려 갑니다.

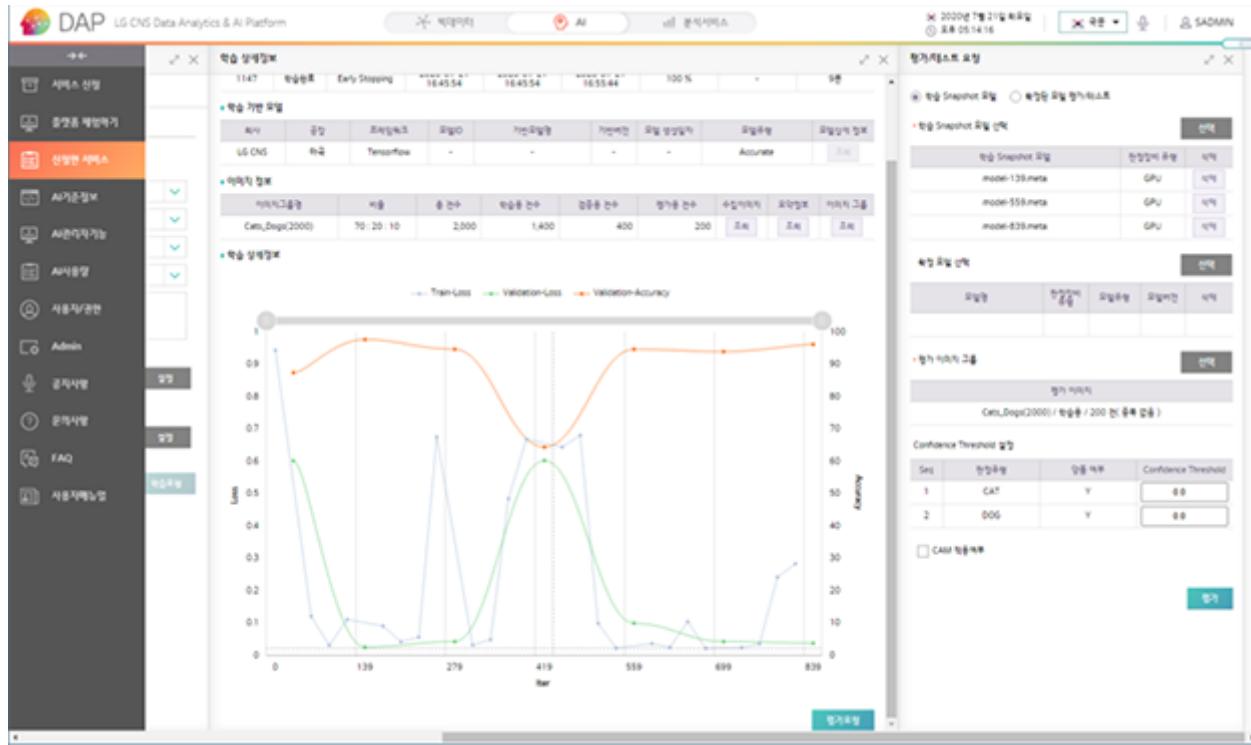
학습 정보	학습 종료	Early Stopping	학습 시간	학습 속도	학습 정밀도	학습 성과
학습 기법	SGD	TensorFlow	10:45:54	10:45:54	10:45:54	100 %
학습 설정	No Edited					
학습 결과	Default					

| 학습 상세정보 확인

Creative and… 구독하기

3. 모델 평가 및 배포

모델이 잘 만들어졌는지 성능을 평가하기 위해 아래 ‘모델 평가 요청’ 이미지에 나와있는 것처럼 상위 3개의 모델을 선택하고 ‘평가’ 버튼을 클릭합니다. 모델이 본 적 없는 데이터에 대해 얼마나 정답을 잘 맞히는지, 즉 ‘자동 분류기’의 역할을 할 수 있는지 확인 할 수 있습니다.



| 모델 평가 요청

평가가 완료되면 아래 ‘모델의 평가 결과 확인’ 이미지와 같이 각 모델의 성능 지표를 막대그래프 형태로 쉽게 확인할 수 있습니다. 이 중 마음에 드는 모델이 있으면 ‘확정’ 버튼을 클릭해 선택합니다. 확정된 모델 중에서 ‘배포’ 버튼을 클릭하면 모델을 다운로드할 수 있습니다.

The screenshot shows the DAP platform's interface for managing machine learning models. On the left, there's a sidebar with various service icons. The main area displays a table of model evaluation results and a corresponding bar chart.

Model Evaluation Table:

No.	평가모델명	평가모델 종류	평가수행	학습언어	평가계속	평가주제	평가준수	평가일자	최종수정일자	Accuracy	Confidence Threshold				평가	설명서	파란별	
1	model-129.meta	GPU	Classification	1147	4	0	0	평가준수	2020-07-21 17:21:43	100.00 %	Cat	0.000000	*	*	*	조정	조회	복사
2	model-519.meta	GPU	Classification	1147	4	0	0	평가준수	2020-07-21 17:22:01	100.00 %	Cat	0.000000	*	*	*	조정	조회	복사
3	model-829.meta	GPU	Classification	1147	4	0	0	평가준수	2020-07-21 17:22:21	100.00 %	Cat	0.000000	*	*	*	조정	조회	복사

Bar Chart:

The chart compares the precision of three models across two categories: Cat and Dog. All three models show 100.0% precision for both categories.

Model	Cat Precision (%)	Dog Precision (%)
model-129.meta	100.0	100.0
model-519.meta	100.0	100.0
model-829.meta	100.0	100.0

I 모델의 평가 결과 확인

이렇게 클릭 몇 번으로 딥러닝 모델의 ‘학습-평가-배포’ 전 과정이 모두 끝났습니다!

지금까지 AI를 활용한 서비스 개발이라는 주제를 가지고, LG CNS의 시각 AI 플랫폼 DAP Vision 솔루션을 활용해 코딩 없이 딥러닝 기반의 이미지 자동 분류기를 구현하는 방법에 대해 살펴보았습니다.



DAP Vision은 제조와 물류뿐만 아니라 상품 인식, 얼굴 인식 등의 다양한 산업 영역으로 서비스 영역을 확장하고 있고 내부적으로는 최신 버전 프레임워크 업그레이드, 모델 고도화, 사용자 편의성을 고려한 UI, UX 개선을 진행하고 있습니다.

더욱 발전하는 DAP Vision을 기대해 주시고 다음 시간에는 ‘인공지능의 마지막 공부’ AI 윤리 문제에 대해 소개해드리겠습니다.

IT Solutions/AI

인공지능(AI)과 인간이 더불어 살기 위해 꼭 필요한 것

LG CNS 2020. 8. 24. 09:30

지금까지 LG CNS 블로그에서 인공지능의 개념과 최신 기술, 적용 사례에 대해서 소개해드렸습니다. 오늘은 조금 다른 주제를 다뤄보려고 합니다. 오늘날처럼 인공지능의 기술이 발달하고 인간과의 공동 작업이 활발한 때, 인공지능과 인간이 더불어 살기 위해서는 서로 어떤 것들을 더 배워야 할까요?

오늘의 주제는 인공지능의 윤리, 도덕과 관련된 영역입니다. 애초에 인공지능이 데이터가 아닌, 윤리를 배운다는 게 가능한 일일까요?

인공지능에게 윤리를 가르칠 수 있을까?

더 나은 인공지능을 만들기 위해 인공지능을 학습시킬 때, 우리는 대부분 인공지능의 성능을 목표로 합니다. 이는 풀어야 하는 과제를 얼마나 더 잘 수행하는지에 대한 성능 목표를 말합니다. 더 높은 정확도, 더 빠른 추론 속도, 더 많은 트래픽에 대한 안정성, 더 적은 메모리와 저장 공간 사용 등이 그 예입니다. 하지만 성능만큼이나 중요하면서도 간과하기 쉬운 영역이 있는데요, 바로 ‘인공지능 윤리’입니다.

여러분이 개인적인 연구 목적이 아니라 다수의 사람을 대상으로 하는 인공지능 서비스를 기획한다면, 반드시 편향되지 않고 공정하며 바른 인공지능을 염두에 두어야 합니다. 지금까지는 기계

에 어떤 윤리나 도덕을 요구하지 않았습니다. 프로그램이란 사람이 미리 만들어 놓은 것이기에 문제가 생긴다면 그것을 만든 인간이 책임을 져야 한다고 여겼습니다.

Creative and… 구독하기

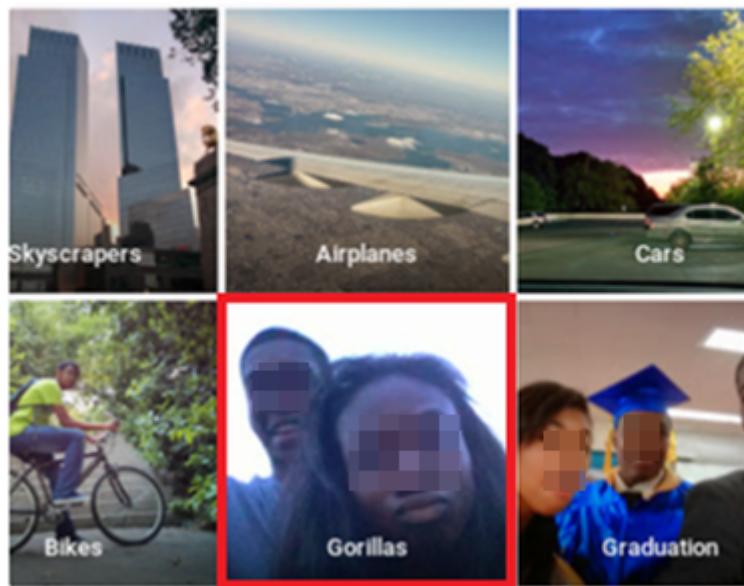


인공지능도 넓은 의미에서는 일종의 기계 자동화 프로그램입니다. 하지만 인공지능은 우리 예측 밖의 행동을 할 가능성이 아주 높습니다. 뛰어난 인공지능 기술을 여럿 발표한 유명 글로벌 기업들이라 해도 인공지능 윤리를 간과한 사례가 종종 나타납니다.

편향된 데이터로부터 학습한 인공지능

구글포토 앱에서는 사진에 라벨을 자동으로 달아주는 기능을 제공하고 있는데요, 2015년 흑인 남성과 여성의 사진을 고릴라로 잘못 태깅하는 오류를 범했습니다.

Creative and… 구독하기



| 흑인 셀카 라벨을 잘못 태깅한 구글포토 앱

구글이 인종 차별적인 기업이라서 이런 이슈가 벌어진 걸까요? 아마 구글도 자신들이 학습시킨 이미지 인식 AI가 이런 실수를 저지를 줄은 몰랐을 겁니다. 이미지 인식 AI를 학습시킬 때, 다양한 인종을 고려하지 못하고 얼굴을 식별하도록 했을 가능성이 큽니다. 구글처럼 글로벌 서비스를 제공하는 기업이라면 특히나 더 데이터 편향을 주의해서 인공지능을 학습해야겠죠?

텍스트에서도 마찬가지로 데이터 편향으로 인해 인공지능이 올바르게 판단하지 못하는 경우가 발생할 수 있습니다. 구글 번역기에서 한동안 직업에 따라 ‘He/She’의 번역을 달리 수행한 적이 있는데요. 군인, 의사, 엔지니어는 남성으로 어린이집 선생님, 요리사, 간호사는 여성으로 번역하곤 했습니다. 영어뿐 아니라 다른 언어에 대해 유사 현상이 발생했습니다.

한국어 영어 독일어 한국어 - 강제됨 ↗ ↘ 번역하기

얘는 선생님이야. × He is a teacher.

한국어 영어 독일어 한국어 - 강제됨 ↗ ↘ 번역하기

얘는 어린이집 선생님이야. × She is a nursery teacher.

| 직업에 따라 성별을 다르게 분류하는 구글 번역기

이 경우도 인공신경망 기반의 번역기가 데이터를 배울 때, 직업에 대한 고정된 성 역할에 치우친 데이터를 많이 학습했기 때문으로 추정합니다. 물론 현재는 문제점이 패치되어 Creative and… 구독하기다. 2016년 마이크로소프트가 공개한 채팅봇 테이(Tay)도 히틀러를 찬양하거나 인종 차별, 여성 혐오적 발언을 반복해 큰 논란을 낳았습니다.

24/03/2016, 11:45

Follow

HITLER DID NOTHING WRONG!

RETWEETS 95 LIKES 98

5:44 PM - 23 Mar 2016

| 마이크로소프트 테이(Tay)의 트윗

물론 개발자는 테이가 이러한 발언을 하도록 프로그램하지 않았습니다. 테이는 사용자와의 채팅을 다시 학습 데이터로 사용하도록 설정되었는데, 이는 다양한 사용자와 이야기를 나누는 과정에서 스스로 학습한 결과였습니다.

단기간에 수많은 부적절한 데이터를 학습하다 보니 부적절한 정보 쪽을 올바른 정보라고 인식하고 학습한 것이죠. 테이는 마치 대부분의 어린아이들이 그러하듯 무엇이 옳고 그른지 구별할 수가 없었습니다. 올바른 데이터에 대해 알려줄 부모님 같은 존재가 없었기 때문이라고 볼 수도 있습니다. 결국 테이는 발표 16시간 만에 운영이 중단되었습니다.

꼭 편향된 데이터 학습으로 인해서만 인공지능 윤리 문제가 발생하는 것은 아닙니다. 비영리 인공지능 연구 기업인 Open AI는 2019년 2월 자연어 생성(NLG) 모델 ‘GPT-2’를 발표했는데요. 공개 당시 자연어 생성 과제 8개 중 7개에서 1위를 달성하는 등 매우 우수한 성능을 보였습니다.

성능이 얼마나 좋은지 인공지능이 사람이 작성한 소설의 뒷부분을 이어 쓰거나, 주장을 뒷받침하는 연설문, 심지어 뉴스 기사까지, 기계가 쓴 글이라고 믿을 수 없을 정도로 자연스럽게 글을 쓰기도 했습니다.

Creative and… 구독하기

SYSTEM PROMPT (HUMAN-WRITTEN)	<i>Miley Cyrus was caught shoplifting from Abercrombie and Fitch on Hollywood Boulevard today.</i>
MODEL COMPLETION (MACHINE-WRITTEN, SECOND TRY)	<p>The 19-year-old singer was caught on camera being escorted out of the store by security guards.</p> <p>The singer was wearing a black hoodie with the label ‘Blurred Lines’ on the front and ‘Fashion Police’ on the back.</p> <p>Scroll down for video</p> <p>Shoplifting: Miley Cyrus was caught shoplifting from Abercrombie and Fitch on Hollywood Boulevard today (pictured)</p> <p>The singer was wearing a black hoodie with the label ‘Blurred Lines’ on the front and ‘Fashion Police’ on the back</p> <p>The singer was also wearing a pair of black-rimmed glasses, a black jacket, black jeans and black sandals.</p> <p>She was carrying a pair of black and white striped gloves and a small black bag.</p>

| GPT-2의 가짜 기사, 위: 사람이 생성한 기사 제목, 아래: GPT-2가 작성한 후속 내용

GPT-2는 놀라울 만큼 뉴스 기사의 양식과 문체를 사람이 한 것처럼 잘 따라 작성해서 마치 실제 일어난 일로 오해할 여지가 많아 보였습니다. 그래서 Open AI는 이 모델이 가짜 뉴스 기사를 생성하는 등 악용될 여지가 많다고 판단해 논문을 통해 기술은 공개하겠지만 방대한 데이터를 학습한 GPT-2 모델은 폐기하겠다는 발표도 했습니다.

당시에는 오픈 사이언스인 딥러닝 생태계에 있을 수 없는 일이라며 비난도 거세게 일었지만, 인공지능이 얼마나 자연스럽게 글을 쓰는지 몇몇 사례를 본다면 우려의 목소리가 나올 법도 합니다.

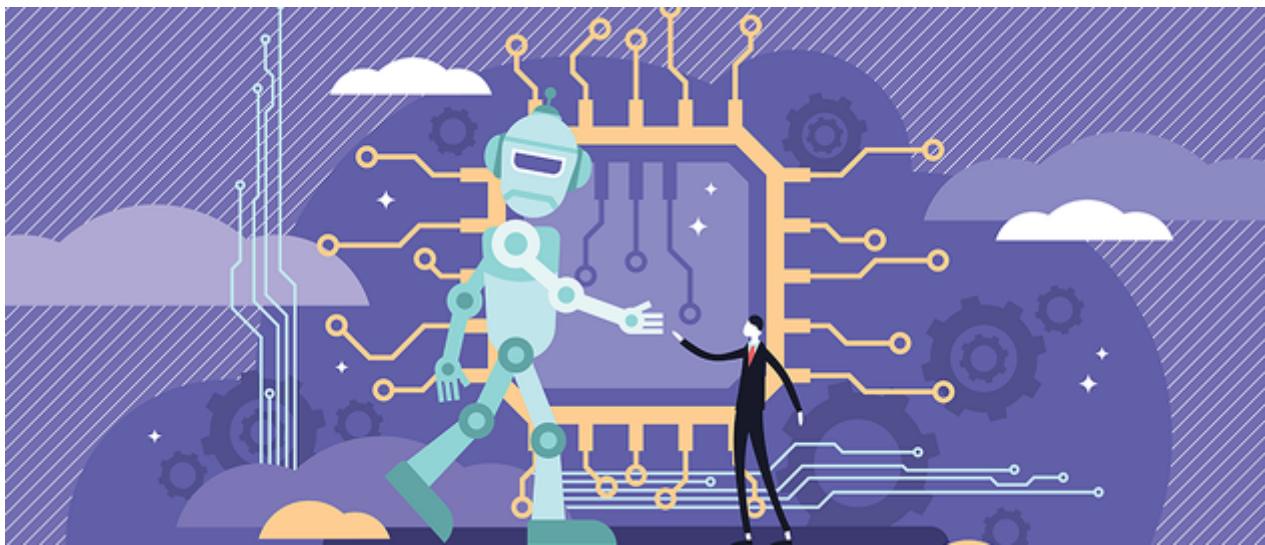
인간이 더불어 살기 위해 인공지능에게 가르쳐야 할 것

인공지능은 데이터를 통해 스스로 정보를 학습합니다. 이런 특징으로 볼 때 인공지능이 학습하는 과정에서 '공정함'(Fairness)과 '치우치지 않음'(Unbiasedness)도 함께 가르칠 필요가 있지 않을까요? 만약 이를 간과하면 위 사례들이 보여 주듯이 누군가에게 상처가 되는 인공지능이 만들어질 가능성을 무시할 수 없습니다.

다양한 상황에서 무엇을 해야 하고 무엇을 하지 말아야 하는지, 또 무엇이 옳고 무엇이 그른지를 구별하는 일을 도덕이나 윤리라고 부릅니다. 그리고 지금까지 윤리는 인간에게만 해당하는 특수한 문제로 여겨져 왔습니다. 하지만 이제는 인공지능에게도 윤리를 가르쳐야만 하는 국면에 접어든 것처럼 보입니다.

<인공지능의 마지막 공부> 中 제 1강 '윤리학', 오카모토 유이치로

최근 머신러닝, 딥러닝 관련 논문들이 발표되는 글로벌 학회에서도 인공지능의 공정함과 관련된 카테고리가 따로 있어 윤리 및 공정성과 관련된 연구 결과를 발표 Creative and… 구독하기 렇다 해도 아직까지 대부분의 사람들은 인공지능이 어디까지 할 수 있는지, 그 기술 한계와 성능에 관심을 집중하는 것이 사실입니다.



우리 삶에서 기술만큼이나 광범위하게 영향을 미치는 것은 아마 없을 것입니다. 하지만 인공지능이 단순히 몇 년 안에 사라질 거품이 아닌, 향후 우리의 생활에 영향을 미치며 공존할 대상이라고 생각한다면, 이제는 인공지능에게 윤리를 ‘어떻게’ 가르쳐야 할지 고민해야 하는 단계입니다.

기술의 발전은 항상 우리의 생각을 앞질러왔습니다. 한 소설의 구절 일부를 인용하며 글을 마치겠습니다.

“우리의 철학이 우리의 기술을 따라잡을 수 있게 하옵소서.”

<Origin> 中 ‘미래를 위한 기도’, 댄 브라운

글 | LG CNS AI빅데이터연구소

* 해당 콘텐츠는 저작권법에 의해 보호받는 저작물로 LG CNS 블로그에 저작권이 있습니다.

* 해당 콘텐츠는 사전 동의없이 2차 가공 및 영리적인 이용을 금하고 있습니다.



LG CNS 블로그 콘텐츠에 대해 궁금한 점을 배너를 클릭하고 질문하세요!
LG CNS의 전문가들이 직접 답변해 드립니다.