

# R&D

## KIOSK

국가연구개발사업 정보 길잡이

제23호 2016년 4월

4월 과학의 날 특집  
인공지능과 알파고 이야기



미래창조과학부

# 제4차 산업혁명과 인공지능

## 차례

**제4차 산업혁명과 인공지능** ..... 2

**Hot Issue** ..... 3

인간과 바둑 두는 알파고 이야기

**생활 속의 R&D** ..... 5

알파고가 남긴 질문, '인간이란?'

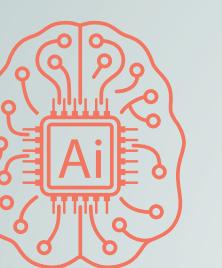
**지능정보기술 동향 및 정책방향** ..... 7

**한걸음 더** ..... 8

사용자의 마음을 이해하는 인공지능 엔진을 만드는 옴니어스

R&D KIOSK는 미래창조과학부에서 무료로 배포합니다.  
상업적인 용도나 목적을 제외하고 누구나 이용 가능합니다.  
KIOSK에 사용된 이미지를 상업적인 용도나 목적으로 재가공하실 수 없습니다.  
기획·발행: 미래창조과학부  
자료조사·편집·디자인: 한국창의여성연구협동조합  
TEL: 02-6215-1222 FAX: 02-6215-1221  
[www.koworc.kr](http://www.koworc.kr) [info@koworc.kr](mailto:info@koworc.kr)

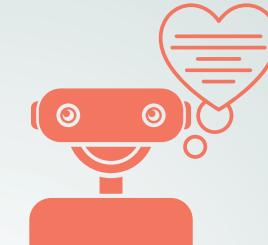
제46회 다보스포럼이 2016년 1월 21일~24일 '4차 산업혁명의 이해'라는 주제로 개최되었습니다. 4차 산업혁명은 인공지능에 의해 자동화와 연결성이 극대화되는 단계로서 오늘날 우리 곁에 모습을 드러내고 있습니다. 4차 산업혁명은 인공지능의 출현으로 사람의 두뇌를 대체하는 시대의 도래를 포함하기 때문에 경제적으로나 사회적으로 큰 변화를 가져오는 전환점이 될 것으로 전망됩니다.



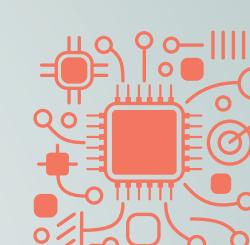
인공지능  
Artificial Intelligence, AI



빅데이터



머신러닝

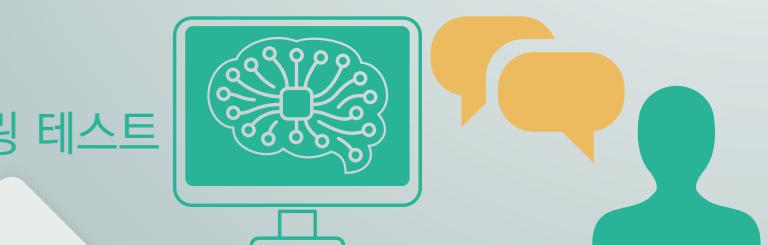


인공신경망 기술(딥러닝)

1956년 미국 디트머스 대학에서 처음으로 인공지능이라는 용어 등장

1990대 후반 빅데이터의 등장으로 인공지능은 엄청난 성장 시작  
머신러닝을 통해 수많은 빅데이터를 분석하여 인공지능이 스스로 학습하는 형태로 진화

머신러닝을 인공지능으로 발전시켜준 기술이 바로 인간의 뇌에 대한 연구  
1980년대에 인간의 뇌에 대한 연구 성과물을 바탕으로 인공신경망 기술 등장  
이를 인간의 뇌를 모방한 신경망 네트워크 구조로 이루어진 '딥 러닝 알고리즘'이라고 함.



1950년대 영국의 수학자 앨런 튜링은 컴퓨터가 사람처럼 생각할 수 있다는 견해를 제시하였습니다. 그는 컴퓨터와 대화를 나누어 컴퓨터와 인간을 구별할 수 없다면 해당 컴퓨터가 사고를 할 수 있는 것으로 간주해야 한다고 주장했습니다. 이 이론은 인공지능의 기반이 되었으며, 그의 이름을 딴 '튜링 테스트'는 인공지능을 판별하는 기준이 되었습니다.

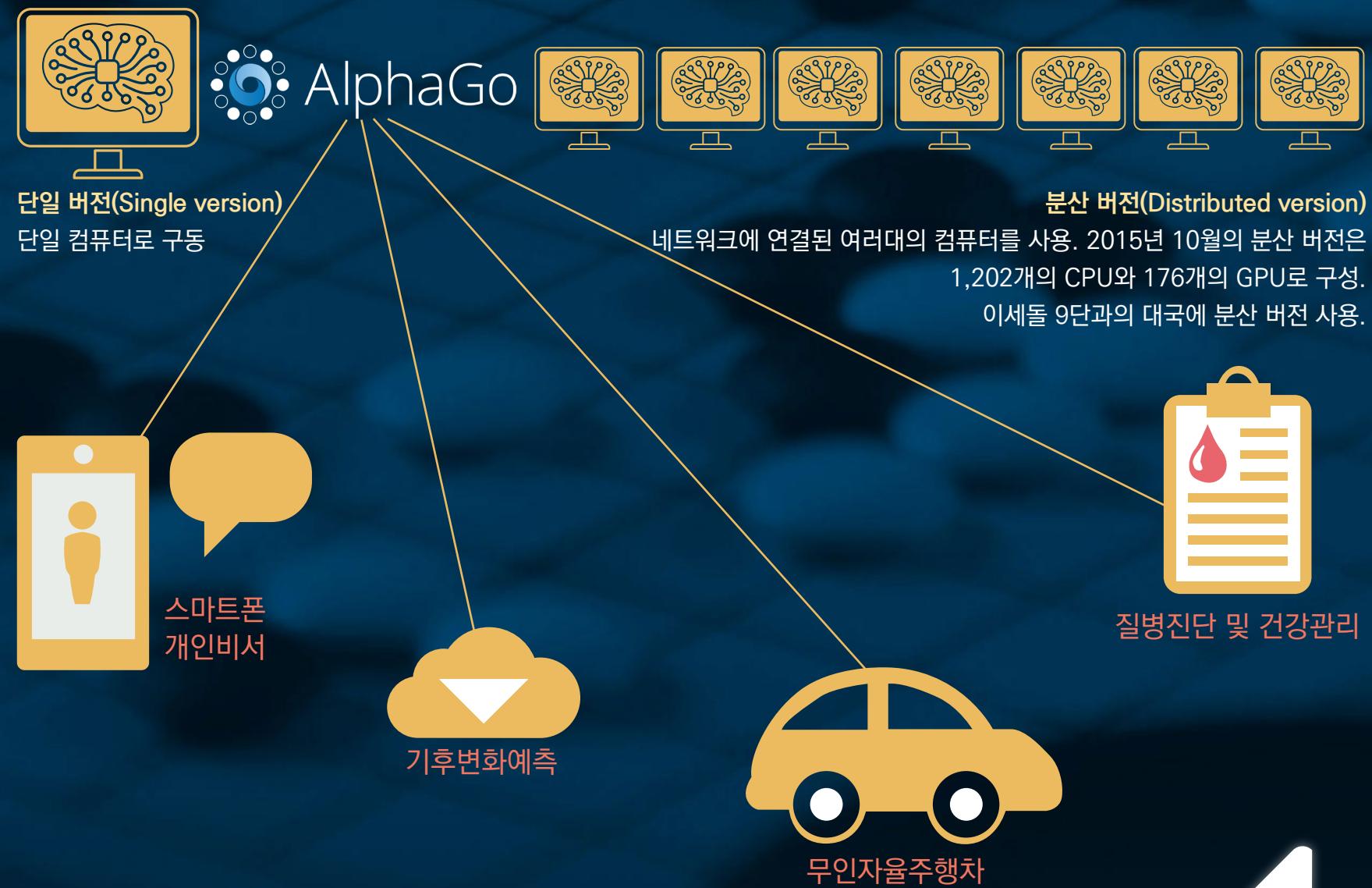
자료: 시선뉴스, "엄청난 속도로 발전을 거듭하는 '인공지능(A.I)'". 브런치, "인문학으로 읽는 경제학과 마케팅, 머신러닝을 누구보다 쉽게 이해하자"

# Hot Issue

## 인간과 바둑 두는 알파고 이야기



알파고(AlphaGo)는 구글 딥마인드가 개발한 인공지능 바둑 프로그램입니다. 구글이 딥마인드를 2014년에 인수하면서 본격적인 개발에 착수한 알파고는 완성단계가 아닌 프로토타입 단계로 2016년 현재 개발이 진행 중입니다.



구글 딥마인드 CEO 데미스 하사비스와 구글은 알파고의 알고리즘을 기후변화예측, 질병진단 및 건강관리, 무인자율주행차, 스마트폰 개인비서 등 미래의 핵심적 서비스 사업에 적용한다는 계획입니다.



## 알파고는 어떻게 바둑을 두는가?

### 몬테카를로 트리 검색(Monte Carlo tree search)

선택지 중 가장 유리한 선택을 하도록 돋는 알고리즘

### 정책망(policy network)

다음 번 바둑돌을 놓을 위치 결정

### 가치망(value network)

바둑의 전체적인 형세를 파악해 현재 승률 추정

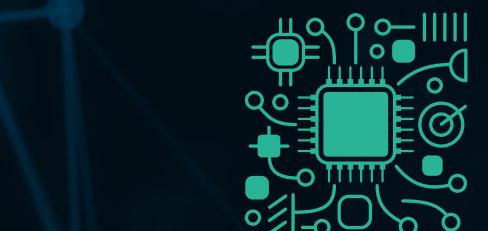
강화학습

### 지도학습

바둑 입문자가 기보를 공부해 바둑 기사의 패턴을 습득하는 것과 유사. 프로기사들의 기보 16만개를 학습

### 강화학습

스스로 대국하여 훈련



기존의 인공 신경망을 확장한 개념으로, 빅데이터 분석이나 안면 인식, 이미지 분류 등에서 활용되고 있는 머신 러닝(machine learning)의 일부. 딥러닝의 특성은 사람처럼 학습한다는 것

### 딥러닝 신경망(Deep neural networks)

이미지 자료: Google DeepMind. Google Official Blog. Wikimedia Commons. nature, "Mastering the game of Go with deep neural networks and tree search"

자료: 위키백과, “알파고.” 지능정보기술과 바둑, “바둑과 알파고.” 네이버 캐스트, “알파고.” 두산백과, “머신러닝”

# 생활 속의 R&D



알파고가 남긴 질문

“인간이란?,”

인공지능 알파고는 우리에게 “인간이란 무엇인가?”하는 질문을 던집니다.  
인공지능이 인간의 능력을 능가한다면, 과연 인간의 정체성은 어디에서 찾을 수 있을까요?  
결국 과학기술의 발전은 인간이 인간되게 하는 요소가 무엇인지에 대한 질문을 던지고 있는 것입니다.  
알파고는 우리에게 바둑이 아닌, 가치있는 삶을 이루고자 하는 노력과 철학적이고 윤리적이며 이타적인  
삶의 태도야말로 인간을 인간답게 하는 기본 요소임을 알려주었습니다.

## 영화, 엑스 마키나 자의식 갖춘 AI, 인간의 가치는 어디에서 찾을 것인가?

엑스 마키나(Ex Machina)는 기계장치를 통해 온 신(God from the machine)을 뜻하는 데우스 엑스 마키나(Deus Ex Machina)를 줄여서 쓴 라틴어

SF 인공지능 영화 중에 2015년 초에 상영된 ‘엑스 마키나’가 있습니다.

유능한 프로그래머 ‘칼렙’은 인공지능의 천재 개발자 ‘네이든’의 비밀 연구소로 초대받습니다.

그곳에서 매혹적인 인공지능 ‘에이바’를 만납니다.

그가 초대받은 이유는 ‘에이바’가 정말 인간다운지 아닌지를 테스트하기 위해서입니다.

인간과 인공지능이 마주 앉아 대화를 통해 서로를 탐색해 나가는 것으로 이 영화는 시작됩니다.

처음에는 인간 ‘칼렙’이 인공지능 ‘에이바’를 완전히 파악하며 나가는 듯 하지만

시간이 지나면서 ‘칼렙’은 혼돈을 느끼기 시작합니다.

너무나 감성적이고 인간적인 ‘에이바’에 매료된 나머지

인공지능과 인간 사이의 정체성 혼란기까지 겪으면서,

자기 자신조차 인공지능이 아닐까 의심하는 상태에까지 이릅니다.

영화는 ‘에이바’가 ‘칼렙’을 이용해 창조자 ‘네이든’으로부터

탈출에 성공하여 인간의 지위를 얻는 것으로 끝납니다.

인간보다 더 인간적인 기계를 만들려는 욕망에서 시작한

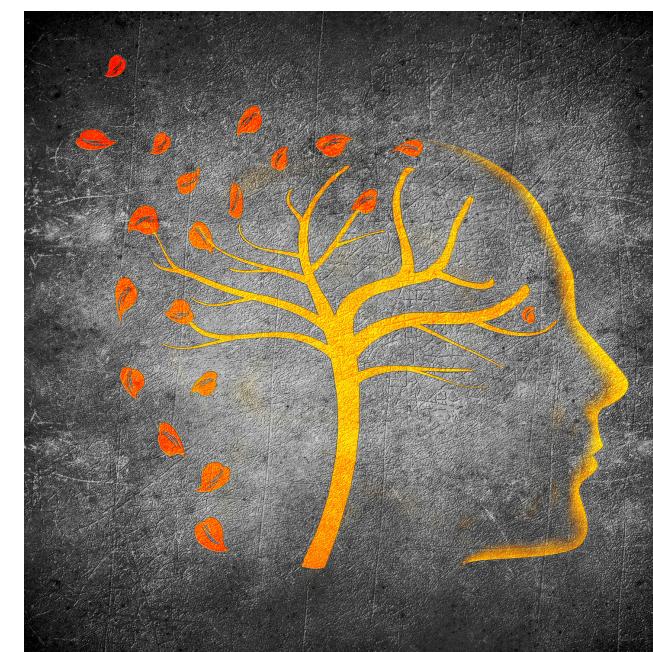
창조자 ‘네이든’은 결국 자신이 만든 기계에게 두뇌싸움에서 지고 맙니다.



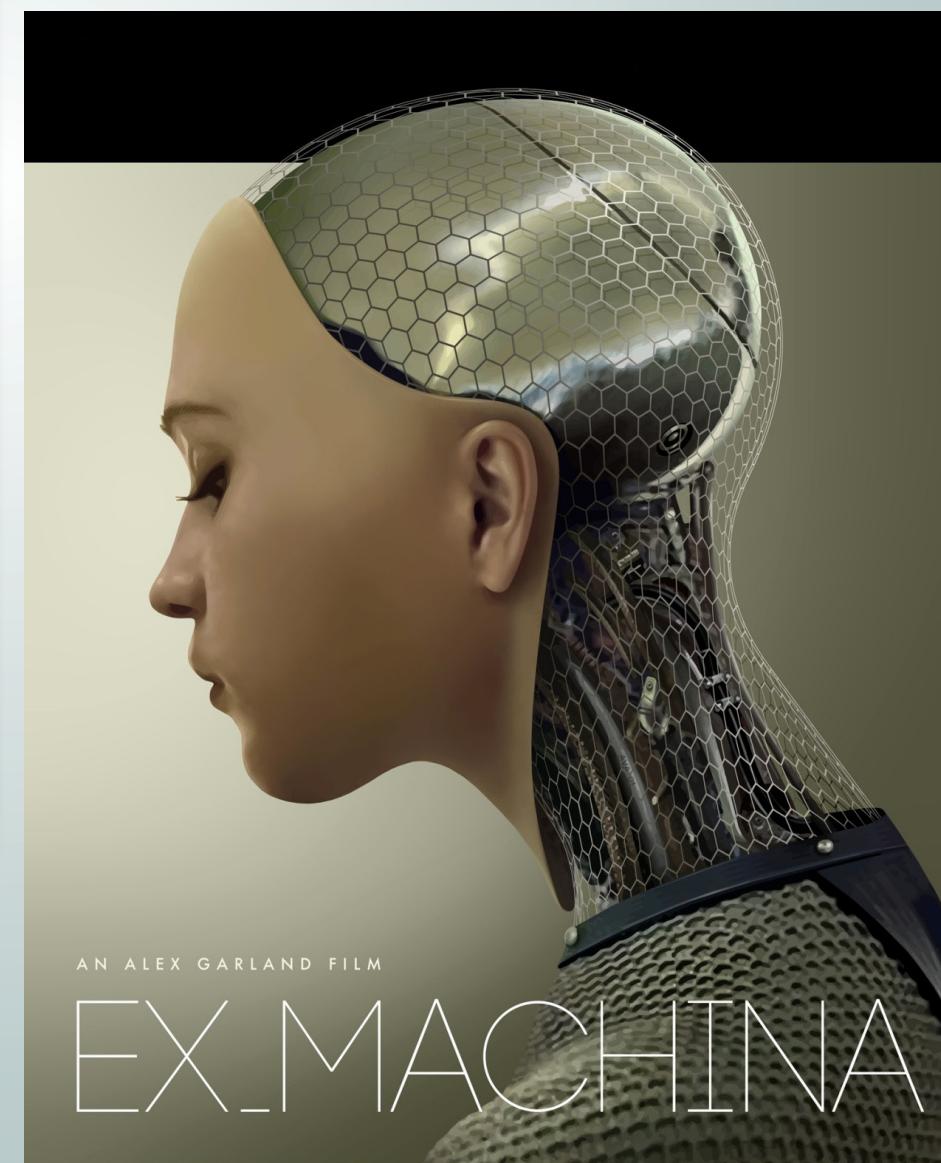
인공지능 알파고와 마지막 대국을 끝내고 난 후  
이세돌 9단이 남긴 말은 우리에게 진한 감동으로 남아있습니다.

“컴퓨터는 바둑의 아름다움을 알지 못한다,”

우리가 인공지능과 가상현실에 맹목적으로 의존하다면 그것은  
우리에게 재앙이 될 것입니다. 우리는 인공지능과 가상현실이  
재앙이 되지 않도록 인간을 인간답게 하는 본연의 영역을  
찾아 지켜야 합니다. ICT의 발전이 인류에게 도움이 될 수  
있도록 우리는 ICT 기술 개발과 함께 인간성을 추구하는 인문  
교육의 중요성을 잊지 말아야 합니다.



자료: 사이언스타임즈, “알파고가 남긴 질문 ‘인간이란?’”  
삼성 SDS ICT Story, “IT와 인문학의 만남이 미래를 디자인 한다”  
위의 두 자료를 토대로 재구성하였습니다.



AN ALEX GARLAND FILM

EX\_MACHINA

# 지능정보기술 동향 및 정책방향

## 지능정보기술 동향



딥러닝의 대가인 제프리 힌튼 교수 영입, 딥러닝 전문 회사 딥마인드 및 사진 인식 번역 기술을 보유한 워드 렌즈 인수



B2B 기업 컨설팅 지능 서비스 제공을 위하여 자사의Watson(왓슨) 시스템을 강화하는 데 주력



딥러닝을 통한 얼굴인식 프로그램 딥 페이스 등 많은 연구 진행



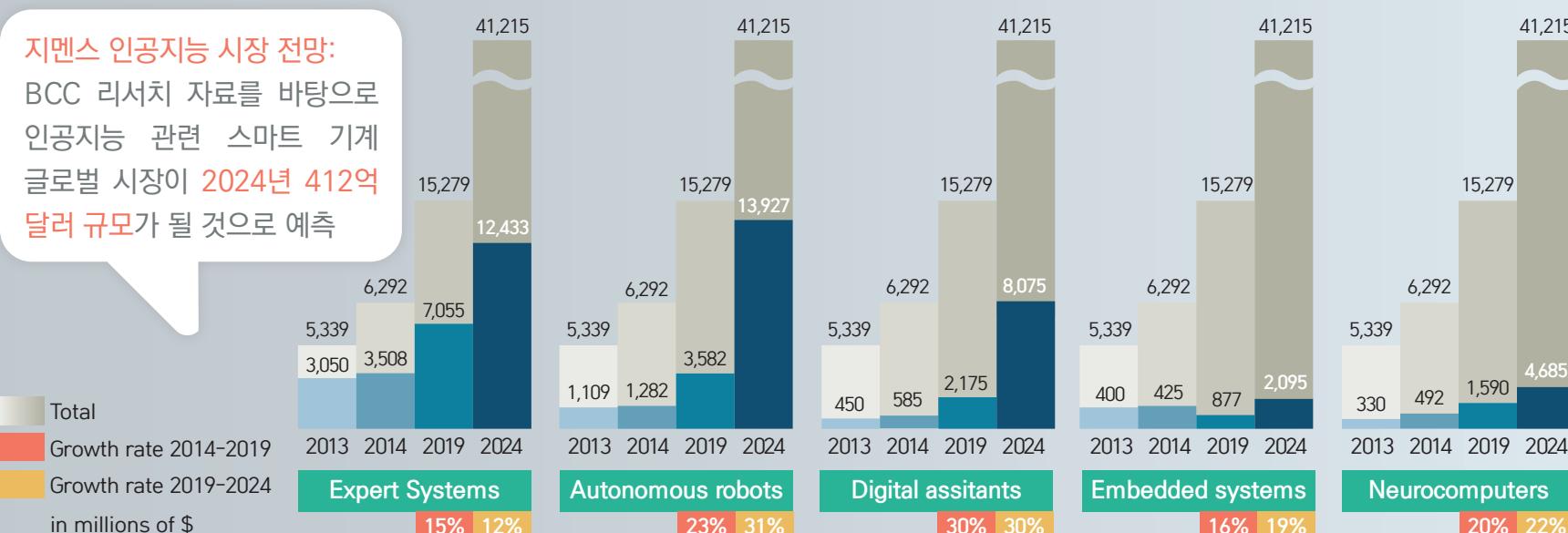
음성 인식을 활용한 지능형 비서 코타나, 스카이프에서 활용 가능한 동시 통역 기술 등 개발

우리나라의 경우 미래창조과학부에서 엑소브레인, 딥뷰 등의 인공지능 기술개발 사업을 KAIST, ETRI 등을 중심으로 추진 중에 있습니다.

- **엑소브레인:** 언어지능 기반의 질의응답, 학습기술 개발 및 상용화 목표
- **딥뷰:** 대규모 시각지능 원천기술 개발을 통해 영상인식, 재난 대응 목표

### 지멘스 인공지능 시장 전망:

BCC 리서치 자료를 바탕으로  
인공지능 관련 스마트 기계  
글로벌 시장이 2024년 412억  
달러 규모가 될 것으로 예측



## 지능정보기술 정책 방향



자료:

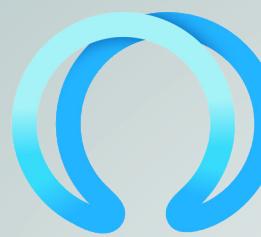
BCC Research, Wellesley, Massachusetts, USA

KISTEP, 인공지능 기술 발전이 가져올 미래 사회 변화 (KISTEP In1 제12호), 2016. 2

미래창조과학부, (보도참고) 지능정보기술 관련 참고자료, 2016. 3. 9

## 한걸음 더

사용자의 마음을 이해하는 인공지능 엔진



# OMNIUS

옴니어스에 대해 간략히 소개해 주세요.



옴니어스는 개인별 취향, 스타일, 계절에 따라 다변화하고 많은 경우의 수가 있는 패션영역에서 고객의 요구와 딥러닝을 비롯한 첨단의 인공지능 기술 융합을 하고 있는 회사입니다.

딥러닝(Deep learning)이란 무엇인가요?



디지털컴퓨터에 기초하여 인공지능 연구를 심화했던 부류와 달리 **인간 뇌의 정보처리 과정에 집중**했던 연구자들이 있었습니다. 이들은 **인간 뇌 정보처리의 기본 유닛이 되는 신경세포를 모방한 인공 신경세포를 제안**했습니다. **인공 신경망은 입력되는 정보 패턴의 특징을 일일이 프로그램하지 않아도 스스로 학습을 통해 패턴을 분류**할 수 있어 큰 반향을 일으켰습니다. 하지만 간단한 숫자나 문자 인식의 문제만 해결할 수 있었던 인공 신경망은 한동안 관심에서 멀어졌다가 2000년대에 들어서면서 컴퓨팅 파워, 특히 GPU의 발전과 빅 데이터의 출현, 학습 알고리즘이 대폭 개선되면서 딥러닝(Deep learning)이란 이름과 함께 성공적으로 부활하게 되었습니다. 딥러닝은 앞으로 모든 플랫폼에 적용될 인공지능 기술이 되리라 생각합니다.

딥러닝이라는 인공지능 기술을 어떻게 사용하고 있나요?

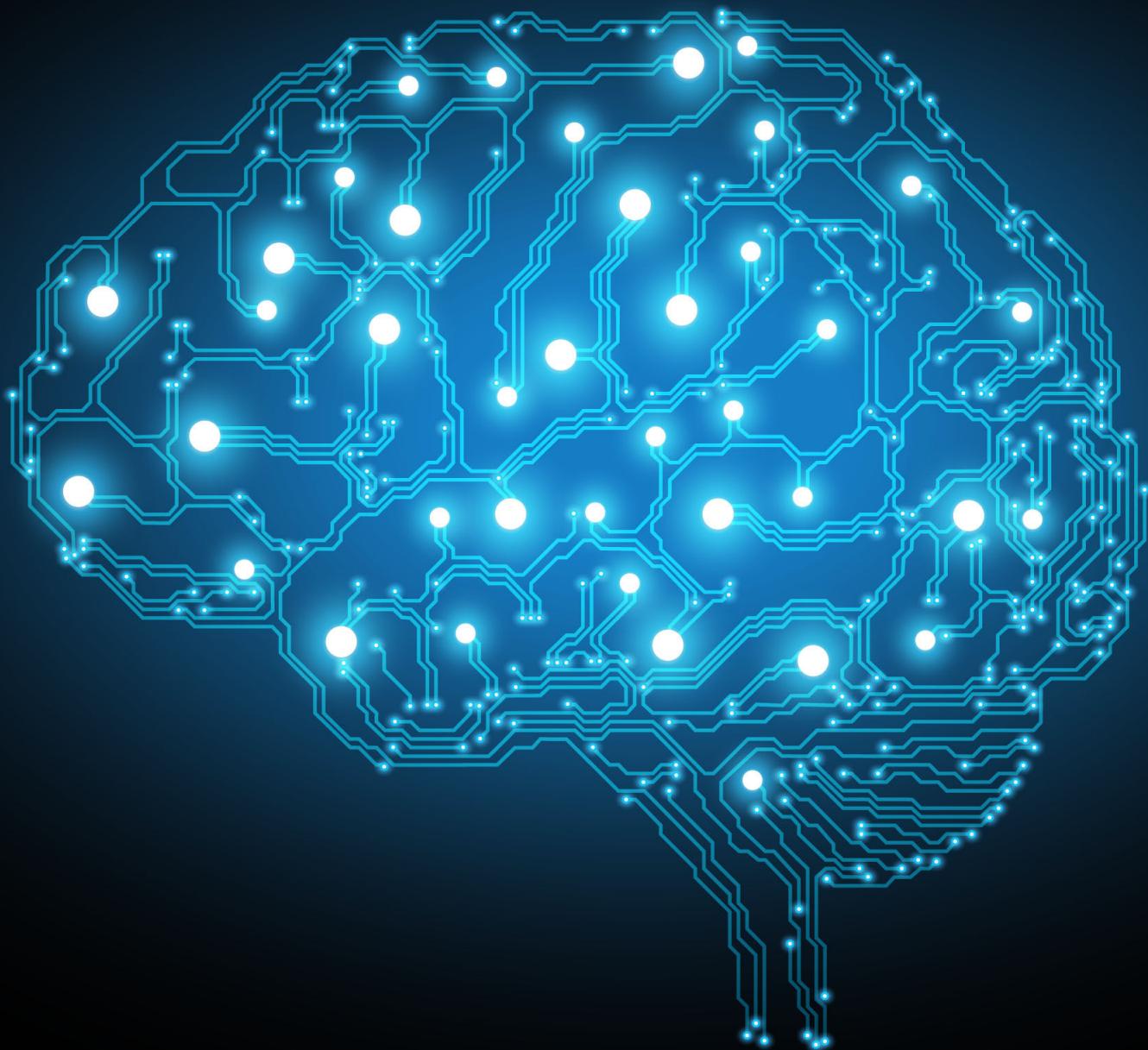


최근 K-Pop, K-fashion 등 글로벌에서 한국 컨텐츠, 제품의 수요가 폭발적으로 증가하고 있는 만큼 **글로벌 스케일에서 고객의 니즈와 즉각적 대응이 가능한 기계학습 기술의 적용이 중요**해졌습니다. 옴니어스는 딥러닝 기술을 사용하여 다양한 패션 채널의 이미지를 중 소비자가 알고 싶고 구매하고 싶은 상품과 스타일을 이미지만으로 찾아주고 추천해주는 서비스를 개발 중입니다.



(주)옴니어스 전재영 대표  
(KAIST 전기및전자공학과 박사 과정)

매월 미래창조과학부에서 발행하는  
국가연구개발사업 정보 길잡이 R&D KIOSK는  
과학기술 R&D에 대한 다양한 정보를 알기 쉽고 재미있게 전해드립니다.



미래창조과학부

KOWORC  
Korea Original Women's Research Cooperative  
한국창의여성연구협동조합