

인공지능(AI) 기반의 챗봇 기술개발과 시장동향

(최근 국내 기업/공공기관 기술 및 도입사례 중심)



2018. 08. 22

(주)와이즈넷 장정훈

TRANSFORMERS

여러분은 필요한 정보를 어떻게 얻고 있나요 ?



자료: Nielsen KoreanClick. 17.3.22 제266-2호

시대의 흐름에 따른
미디어의 변화



미디어 경험에
따른
세대 분류

Digital Senior

Generation X

Generation Y

Generation Z

미디어 이용 특성

아날로그 중심

디지털 이주민

디지털 원주민

테크노홀릭

출생년도

1960년 이전

1961년~1980년

1981년~1995년

1995년 이후

연령
(2017.02기준)

60세 이상

59~40세

39세~25세

25세~13세

정보
활용 미디어

50대 이상

전화/문자 활용

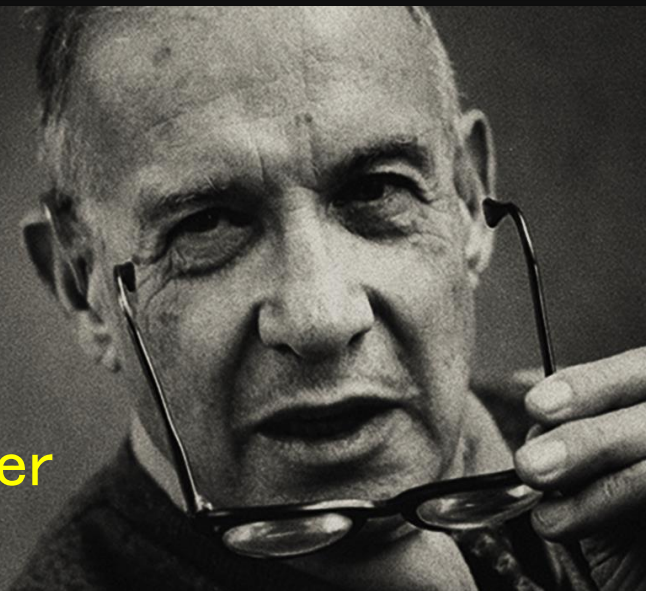
30~40대

구글/네이버/SNS

10~20대

유튜브/인스타그램

미디어 경험에 따른 세대별 특징



Peter Drucker

1909 – 2005

“The Future always comes too fast and in the wrong order.”

“The Future can’t be predicted, but futures can be invented.”



Alvin Toffler

1928 – 2016

1917



Assets (\$ bn) Inflation adjusted September 2017

Industry



Source and Article:
<https://howmuch.net/articles/100-years-of-americas-top-10-companies>
<https://forbes.com>

1967



Mkt. Val. (\$ bn) Inflation adjusted September 2017



<https://howmuch.net/articles/100-years-of-americas-top-10-companies>

2017



Mkt. Val. (\$ bn) as of November 10th, 2017

howmuch.net

Global Market Capitalization Leaderboard

글로벌 IT 시가총액 상위 기업

순위	분야	게임 체인저	국가	시가총액 (2017y)	성공 요인
1	제조(휴대폰)	Apple (2007/ iPhone)	미국	8,422억 달러	아날로그에서 디지털시대로의 전환 컨버전스화
2	정보서비스	Google- Alphabet (1998)	미국	7,112억 달러	독자적인 검색알고리즘 정보검색에 집중
3	유통	Amazon (1994)	미국	5,287억 달러	주문과 재고관리 등 유통 - 직접 관리 제품을 직구입 체계 변경
4	커뮤니티	Facebook (2004)	미국	5,166억 달러	모바일 소통에 적합한 텍스트 기반의 플랫폼 지향 간편한 이메일 인증 방식
36	미디어서비스	Netflix (1997)	미국	1,765억 달러	포장과 배송의 혁신 물류혁신 무제한 스트리밍 비디오
17	금융서비스	중국공상은행	중국	2,367억 달러	
26		VISA	미국	2,060억 달러	
43		씨티그룹	미국	1,690억 달러	

※ 제조/정보/유통/커뮤니티/미디어서비스 공통점 :
 > 전통기업이 선점한 대상 시장의 후발 주자(Game Changer)

전통기업	시가총액	특징
모토로라 (1984)	매각	*세계 최초 상용 휴대폰
노키아 (1992)	287억 달러	*세계 최초 디지털 기반 휴대폰
야후 (1994)	매각	*세계 최초 포털 서비스
알타비스타 (1995)	해체	*세계 최초 웹검색엔진 서비스
월마트 (1962)	2,200억 달러	*세계 최대 유통 기업
마이스페이스 (2003)	매각	*SNS 최초 기업
월트디즈니 (1923)	1,617억 달러	*세계 최대 콘텐츠 기업
컴캐스트 (1963) (HBO, NBC 등)	1,572억 달러	*미 최대 케이블 방송 기업
블록버스터 (1985)	파산	*미 최대 오프라인 DVD 비디오 대여 기업

[자료 : Internet Trends 2017-Code Conference (2017. 3. 31)]

모토로라, 노키아를 침몰시킨 애플의 아이폰



MOTOROLA



1위 (8,422억 달러)	기업명	287억 달러	모토로라 모빌리티 (2011. 구글 매각)
미국	시가총액 (2017.12)	핀란드	미국
1976년4월 (맥킨토시)	국적	1965년 (제지회사)	1928년9월 (자동차 라디오)
아이폰 출시 (2007)	설립	노키아 1011 (1992) (세계 최초 디지털 기반 휴대폰)	다이나텍 8000x (1984) (세계 최초 상용 휴대폰)
- 아날로그에서 디지털시대로의 전환 - 모바일 생태계 마련 (앱스토어) - iOS 운영시스템	경쟁관계	2000년대 세계 1의 휴대폰 제조사 - 기존 피쳐폰 시장유지 실패 - 경쟁력있는 운영체제 선택 실패 (심비안)	90년대 중반 시장 점유율 50% 세계 1의 휴대폰 제조사 - 스타텍, RAZR 이후 출시된 모든 제품이 비슷 *Me.too 제품 출시
	디지털 트랜스폼		

유통 공룡 월마트를 추월한 “아마존”

amazon



3위 (5,287억 달러)

미국

1994년

- 세계 최초 인터넷 서점 (1995.7)
- 주문과 재고관리 등 유통 등 직접 관리
- 자동화된 물류시스템
- 제품을 직구입 체계 변경
- 지속적인 고객 데이터 분석

기업명

시가총액
(2017.12)

국적

설립

경쟁관계

디지털
트랜스폼

Walmart



2,200억 달러

미국

1932년

- 업계 최초 인공위성을 이용한 통신망 구축 및 POS 시스템 전 매장 설치 (1985)
- 세계 최대 유통 기업
- 할인점과 온라인 쇼핑이라는 커다란 트렌드 변화를 제대로 대응하지 못함
- 1990년대 후반 온라인 쇼핑의 변화 무시

인디텍스 (의류 브랜드 자라 등)



인디텍스 Inditex **INDITEX**

창립	1963년 스페인 라코루냐 작은 의류 공장에서 출발
창업자	아만시오 오르테가 (Ortega·81)
CEO	파블로 이슬라
본사	스페인 아르텍소
자회사	자라(Xara)·마시모두띠·자라홈 등 8개 의류·소품 브랜드
매출	233억유로(2016년)
직원 수	16만 2450명(2016년)
해외 사업	93개국 진출

	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년
매출액 (억 유로)	167	181	209	233	253
성장률	-	108%	115%	111%	110%

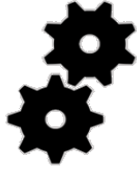
* 매출 증가 > 시총 감소

- > 전통적인 오프라인 매출 감소 및 신규 매장 증가 둔화
- > 온라인 매출 비중 증가, 2017년 41% 급증 (아마존, 알리바바그룹 티몰 등)

	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년
시가총액 (억 유로)	748.6	752.1	996.8	1,020.1	913.8
증감률	-	0.5%	24.6%	2.3%	▼11.6%

4th INDUSTRIAL REVOLUTION

” Digitalization & Networking ”

1차 산업혁명	2차 산업혁명	3차 산업혁명	4차 산업혁명
			
18세기	19세기~20세기 초	20세기 후반	2015년~
증기기관 기반의 기계화 혁명	전기에너지 기반의 대량생산 혁명	컴퓨터와 인터넷 기반의 지식정보 혁명	IOT/CPS/인공지능 기반의 만물 초지능 혁명
증기기관을 활용하여 영국의 섬유공업이 거대산업화	공장에 전력이 보급 되어 벨트 컨베이어를 사용한 대량 생산보급	인터넷과 스마트 혁명으로 미국주도의 글로벌 IT기업 부상	사람, 사물, 공간을 초 연결, 초지능화 하여 산업구조 사회 시스템 혁신

인간의 노동력 > 기계의 노동력

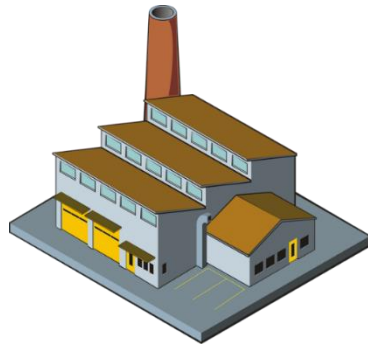
지식 노동

3차 산업혁명 기반
디지털과 산업을 융합하는
기술혁명

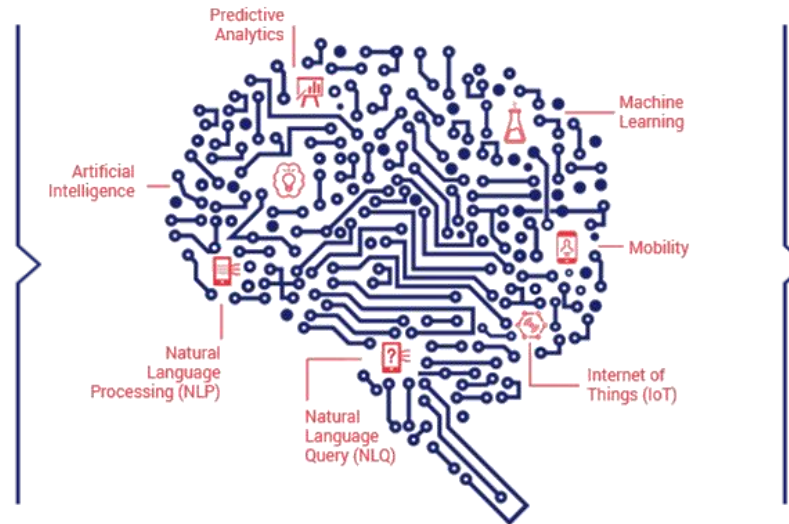
4차 산업혁명 & DIGITAL TRANSFORMATION

• 디지털 트랜스포메이션

- 비즈니스의 모든 영역이 디지털 기술(IoT, AI)과 결합되어 변화를 일으키는 것
- 디지털 기술을 사회 전반에 적용하여 기존 사회 구조를 혁신시키는 것.
- 산업적인 측면 : 인공지능(AI), 사물 인터넷(IoT), 클라우드 컴퓨팅, 빅데이터솔루션 등 정보통신기술(ICT)을 플랫폼으로 활용해 제품 생산과 서비스의 혁신



전통 기업



생산 프로세스, 제품, 유통,
구매, 배송, 고객관계 등에 변화

디지털 플랫폼



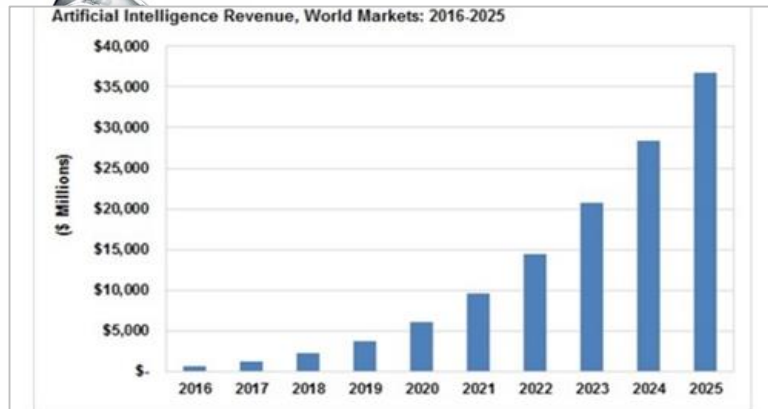
Game Changer

국내외 인공지능 시장 전망

- 글로벌 인공지능 시장규모는 2년 전 대비 약 2.5배, 2025년까지 약 15배 성장 예상
- 국내 인공지능 시장규모는 2년 전 대비 약 1.4배, 2020년까지 약 1.5배 성장 예상



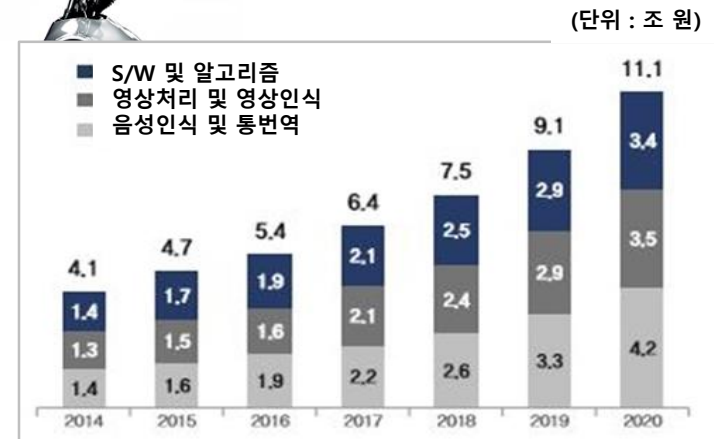
글로벌 인공지능 시장 전망



자료: Tractica '글로벌 인공지능 시장 전망' 2017.05



국내 인공지능 시장 전망



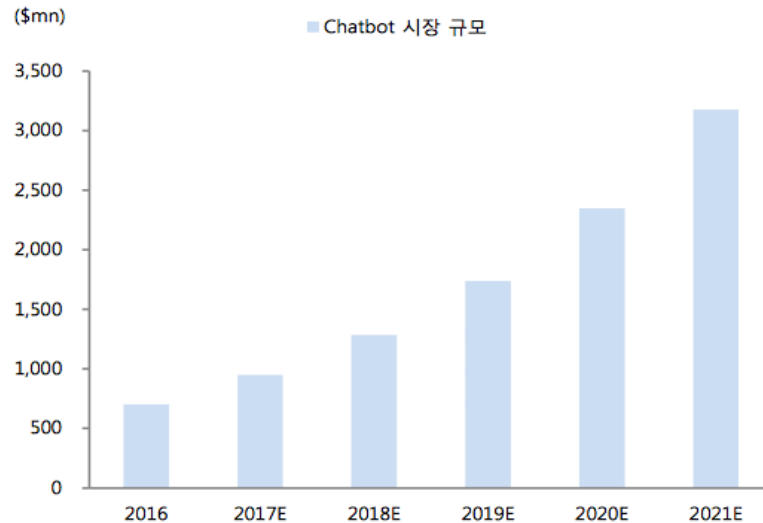
자료 : 미래창조과학부

글로벌 챗봇 시장 규모와 비중

- 글로벌 챗봇 시장은 2017년 약 8억달러(추정), 향후 연평균 35.2%성장으로 2021년 31.7억달러 확대 전망
- 주요 적용 분야는 금융/서비스/보험과 정부 그리고 온라인 e커머스, 관광 등 적용



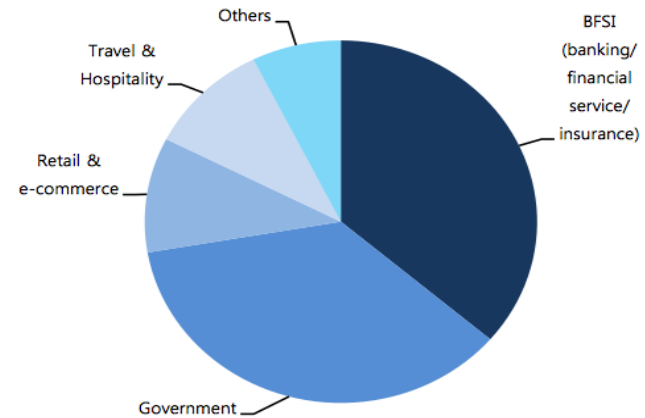
글로벌 챗봇 시장 규모



자료: technavio (2016)



분야별 챗봇 시장 비중



자료: technavio (2016)

4차 산업혁명에서 오는 걱정거리들

BEFORE

10년 전에 존재하지 않았던 현재의 유망 직업



INDUSTRY 4.0

AFTER



인공지능의 영향으로 20년 안에 사라질 직업들과 확률 (단위:%)

■ 인공지능이 당장 사람보다 잘할 수 있는 일?

● 분류

- 이미지나 영상에서 물건, 얼굴 등을 인식해 분류하는 일
- 글자와 글을 분류하는 일
- 소리를 분류하는 일
- 데이터를 그룹화해 묶는 일
- 연관성을 발견하는 일

● 예측

- 어떤 일의 발생 가능성을 예측하는 일
- 가치판단을 하는 일
- 수요 등을 예측하는 일

● 생성

- 그림과 이미지 생성
- 글을 쓰는 일
- 음악 등 소리 생성
- 다른 것들

공장을 바꾸는 인공지능 - GE의 프레딕스

1892년에 설립된 GE는 가전제품, 전력, 오일·가스, 에너지
는 거대 제조 업체다. 그런 GE가 2011년에 소프트웨어 기업
의료 현장의 인공지능 - 왓슨 포 온콜로지

의료 인공지능 중에서 가장 유명한 것은 역시 IBM의 왓슨 포 온콜로지

로지는 복잡한 의료 데이터를 분석해 의사의 판단을 도와준다.

왓슨 포 온콜로지는 엄청난 양의 의학적 근거, 의학 학술지, 임상 시험
청난 양의 의학 데이터가 왓슨 포 온콜로지의 핵심이다.

켄쇼테크놀로지가 만든 켄쇼는 금융 업계에서 활용하는 인공지능

켄쇼는 자연어 처리와 머신러닝을 활용해 자료 검색, 시장 동향 분석
한 분석 리포트를 만들어주는 금융 분석 프로그램이다.

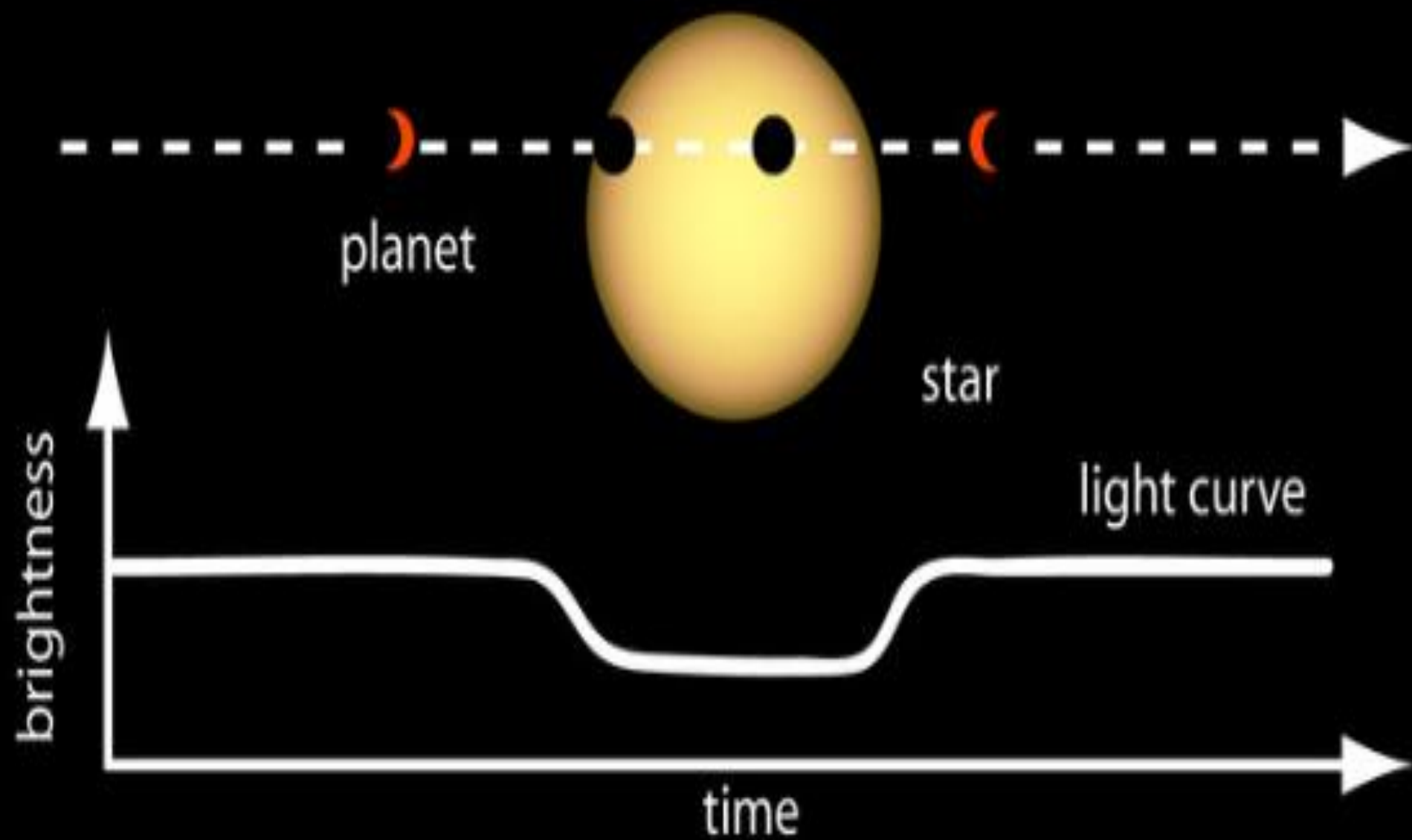
2013년에 차연하 켄쇼테크놀로지는 골드만삭스에서 거래을 트

자료화면

●● YTN
science

S

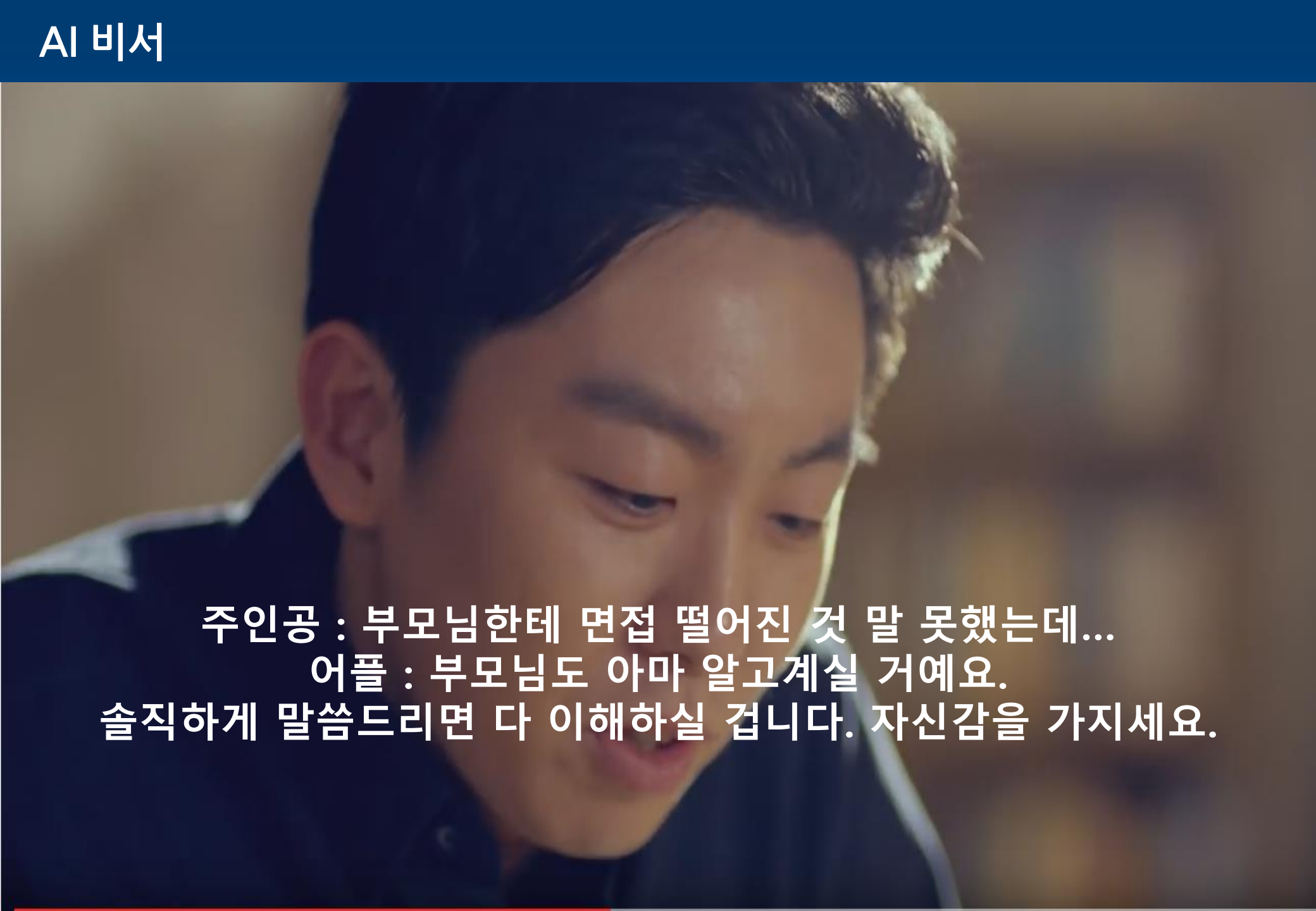
두 개의 태양 가진 외계행성 발견



**Sol
(The Sun)**





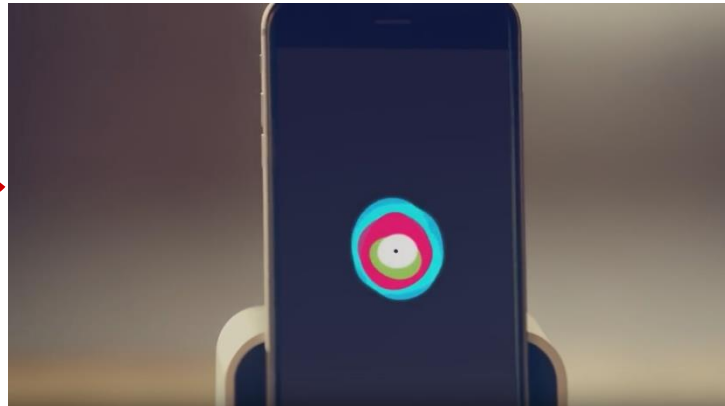


주인공 : 부모님한테 면접 떨어진 것 말 못했는데...

어플 : 부모님도 아마 알고계실 거예요.

솔직하게 말씀드리면 다 이해하실 겁니다. 자신감을 가지세요.

AI 비서



STT / TTS

질의 의도 파악

CRM 및 구매 이력 분석

자동 답변 생성 (자유 질의)

화자 감정 분석

상품/답변 추천

음성변조



A.I. 비서

Real Performance (1/3)



아침 여섯시에 깨워줘

오전 6시에 알람을 맞춰놔어요.

오전 6:00
알람

배고파

배가 고프면 뭘 먹어야죠!
이 근처에서 음식점을
찾아봤는데, 도움이
되었으면 좋겠네요.

너 누구야

글쎄요...

다른 얘기해줘

이전에 이미 들어본
이야기일텐데요...

밤 9시 약속

오늘 밤에 아무런 일이
없어요.
생성할까요?

예

캘린더에 오늘오후 9시 일정이 등록
되었습니다.

캘린더

2015년 1월 7일 수요일

오후 9:00

약속

오후 10:00

Real Performance (2/3)



Plug in baby 들려줘

뮤즈의 plug in baby를
들려드리겠습니다

평양 날씨는 어때

말씀하신 지역의
날씨정보는 가지고 있지
않습니다

성별이 뭐니

여자예요. 목소리를
들으시면 딱 아실텐데요...

Real Performance (3/3)



너 이름 뭐야

제 이름은 Siri입니다. 이미
아시는지 알았는데요.

너 이름 알아

제 이름은 Siri입니다.



아리아, 이 노래 부른 사람
누구야

이 음악의 아티스트는
클린벳입니다.

아리아, 우리나라 대통령은
누구야

이 음악의 아티스트는
클린벳입니다.

커피 머신에게 바라는 것은?

에스프레소

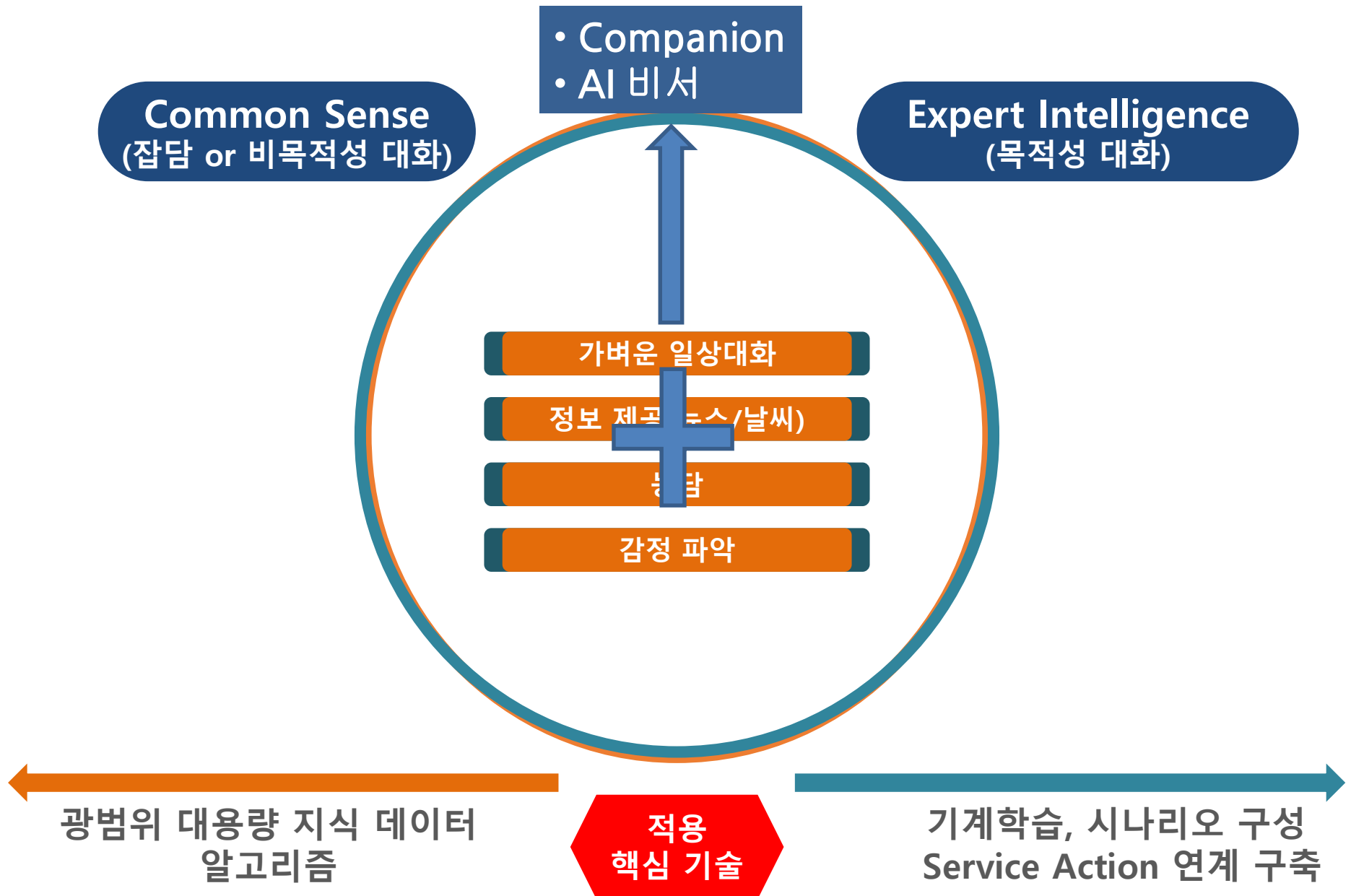
카페라테

아메리카노

카푸치노



기업/기관에서 원하는 ChatBot은?



기업/기관에서 원하는 ChatBot은?

Enterprise Chatbot

여권 분실 시 대처 방법

혼인 신고시 필요 서류 문의

내 집 앞 불법 주차 신고

유아 예방접종 상담

답변은 정해져 있어야 합니다.

ChatBot의 업무 범위가 명확해야 합니다.

기간제 시스템과 연계가 필요합니다.

관리가 용이해야 합니다.

챗봇 구현을 위한 의도 파악 기술 - 머신러닝 기반 (1/2)

● 단어 이해 기술

- 단어의 조합과 의미를 파악
- *word embedding, Glove(count based model), 구문 분석*

● 문단 이해 기술

- *Sentence2vec, paragraph2vec*
- *FastText – CNN으로 character 단위 토크 모델*

● 의미 이해 기술

- *Context Analyzer(연속된 대화인지 판단) → sentence2sentece
→ Response Generator*

● 자동 응답 생성

• Machine comprehension

- SQuAD(The Stanford Question Answering Dataset) : 536개 위키피디아에 대한 100,000여개 질문-대답 set을 훈련하여, 질문에 대한 응답을 생성
- 각 단체에서 경쟁, 상용화하고는 아직 거리가 있음

● 감정 인식

- 일관성 있는 대화를 위해 사용, 감정 상태에 따른 적절한 답변 선택
- Senti-word-net 등 활용

챗봇 구현을 위한 의도 파악 기술 - 룰 기반 (2/2)

● 수작업에 의한 룰 구축

- **서비스 도메인**에서 제공하는 **기존 답변을 기반으로 예상 질문(intent) 구축**
- 각각의 예상 질문을 인식할 수 있는 룰 구축
 - pattern matching(string matching)
 - 정규표현식 기반의 LSP(lexico syntactic pattern)를 통해 exact matching
 - Keyword matching을 통한 검색
 - 각 intent에 feature(주요 어휘, 형태소 등)를 구축하고 질문에 포함된 feature를 검색하여 intent 파악
- **즉각적인 대화 구성 가능, 비교적 직관적임**
- **비용이 많이 들고 유연성이 떨어짐**
 - 초기 지식 구축 비용 및 신규 대화 추가 시 비용 발생

● 시나리오 관리

- 최종 목적에 도달하기 위해 사용자와의 수 차례 **인터랙션을 통해 대화를 좁혀나감**
- **기계학습 방법**
 - 맥락을 이해하여 시나리오를 자동으로 구성하는 기계학습 방법은 아직 상용화 어려움
- **슬롯 방식**
 - 최종 목적에 필요한 슬롯이 다 채워질 때까지 빈 슬롯을 채우기 위해 사용자에게 재질의
 - 서비스 도메인이 매우 좁은 영역일 경우에 활용 가능
 - Ex) 호텔 예약 → 어느 지역? → 호텔 이름? → 언제? → 방 옵션은?
- **대화 관리**
 - Tree 구조의 대화 flow 를 구성할 수 있는 화면을 통해 사람이 서비스 로직에 맞게 구축

<영상> EBS과학다큐 - 인공지능 이미테이션 게임

재즈 작곡 대결



포커 게임



소개팅 대결



그림 그리기



EBS 비온드 스페셜

인공지능

Artificial Intelligence



TTimes
폰포비아(전화울렁증)족 증가

"전화 걸기가 두렵다"
O2O가 뜰 수밖에 없는 심리학

TTimes = 이재원 기자

콜센터 업무 환경



챗봇 이렇게 활용되고 있습니다.



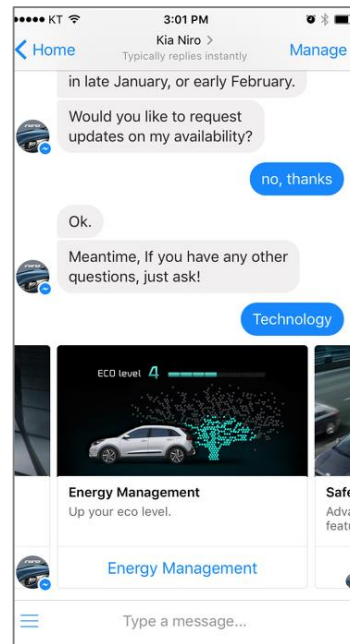
챗봇 이렇게 활용되고 있습니다.

정보제공형

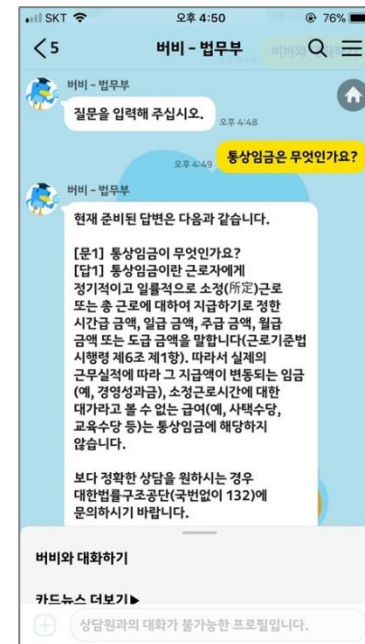
의료/금융/법률 등 세부 분야에 대한 정보나 특정 브랜드 제품에 대한 정보를 제공하고 브랜드의 마케팅 수단으로 사용되기도 함



대신증권 챗봇 벤자민



기아자동차 챗봇 니로

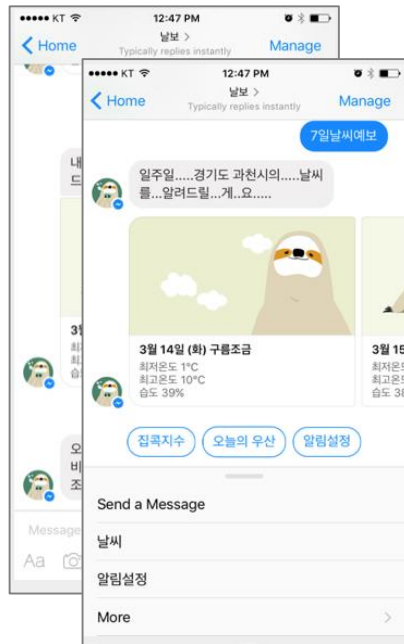


법무부 생활법률 챗봇 버비

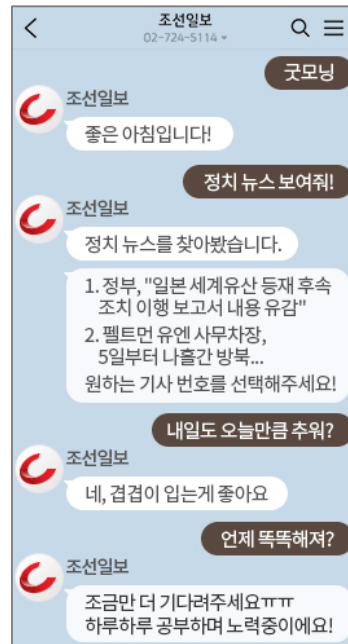
챗봇 이렇게 활용되고 있습니다.

개인비서형

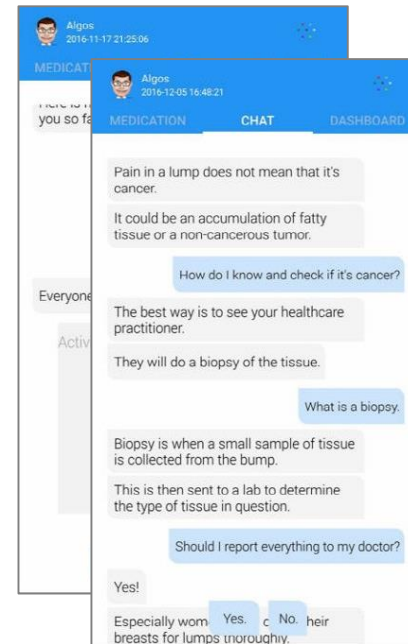
사용자의 질의문에 대한 답변으로 웹 검색결과/날씨/뉴스 정보를 포함하여 헬스케어, 일정관리 등 개인 맞춤형 정보와 서비스를 제공.



날씨 챗봇 날보



뉴스 챗봇 조선일보

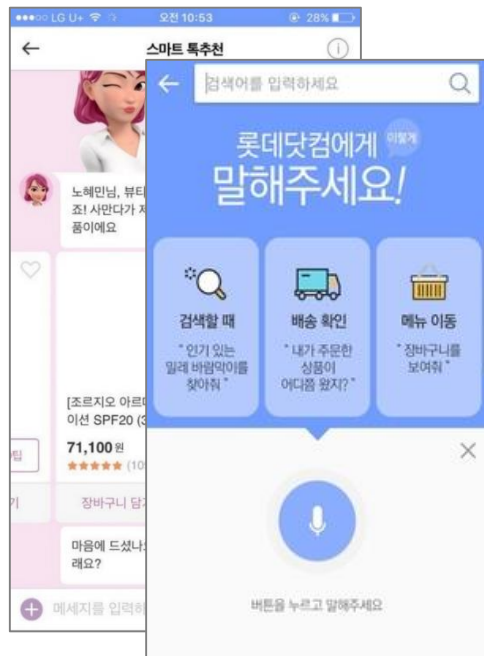


헬스케어 챗봇 알고스

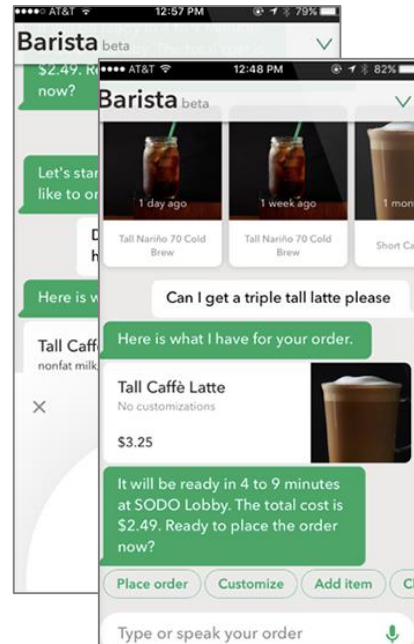
챗봇 이렇게 활용되고 있습니다.

커머스/O2O형

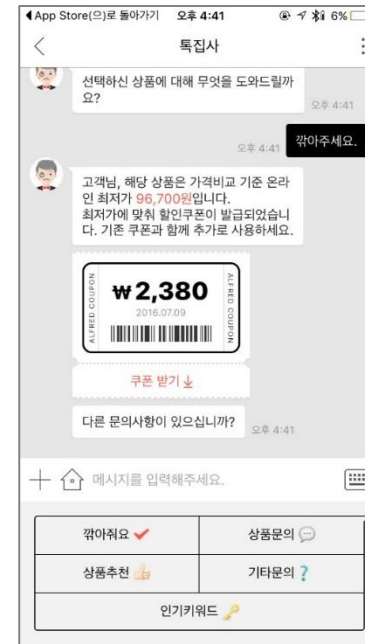
온라인 또는 오프라인 상품에 대한 검색/주문/예약/추천 등의 기능을 제공하는 챗봇 주로 쇼핑몰이나 브랜드몰에서 운영.



롯데닷컴 음성/텍스트기반
챗봇(사만다)



스타벅스 챗봇
마이스타벅스바리스타



인터파크 챗봇
톡집사

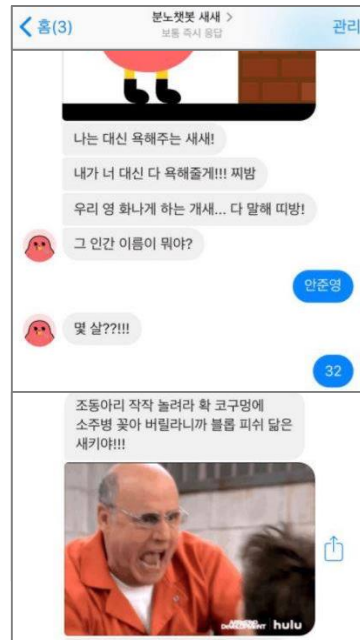
챗봇 이렇게 활용되고 있습니다.

Fun/관계구축형

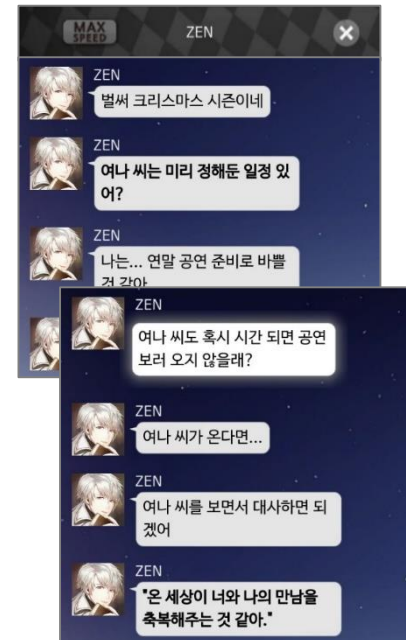
가상 캐릭터와의 관계형성 또는 Fun요소가 주 목적.
챗봇이 대화 상대가 되어주거나 대화형 게임을 통해 재미를 이끌어 냄.



대화 챗봇 심심이



분노 챗봇 새새



수상한 메신저

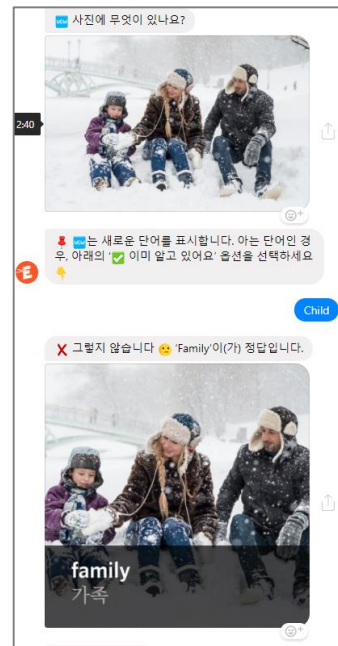
챗봇 이렇게 활용되고 있습니다.

교육형

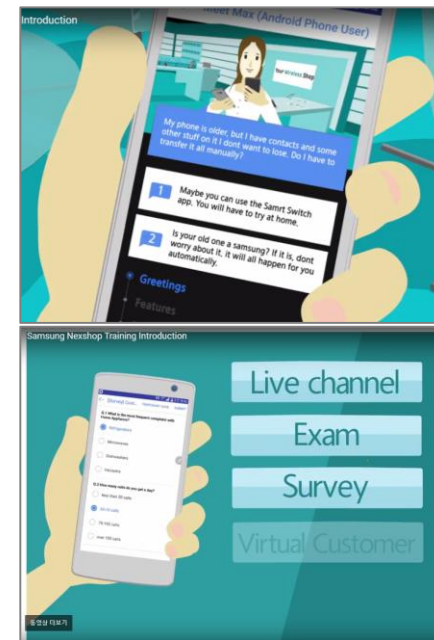
유아 및 학생을 대상으로 한 학습 목적의 챗봇. 최근 현업에 종사하는 직장인을 대상으로 직무역량교육 분야로도 확대.



외국어 학습 챗봇 듀오링고

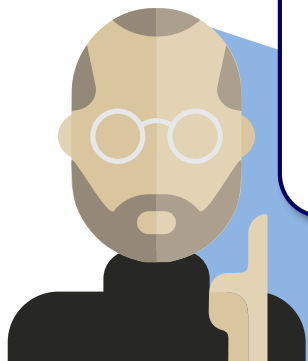


영어 단어 학습 챗봇 에드윈

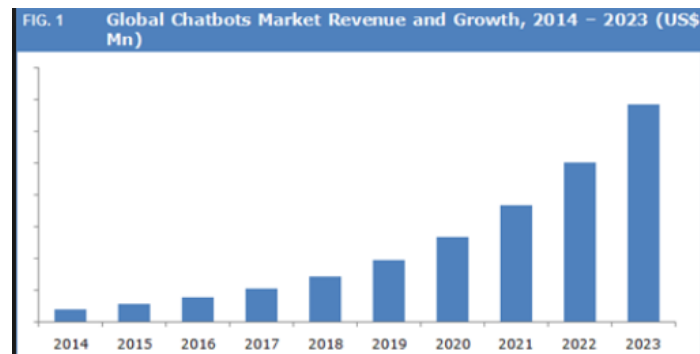


삼성 직원 교육용 챗봇 넥스샵 트레이닝

다양해지는 챗봇 활용 분야



Chat Bot이 탑재된 AI 채팅 서비스는
글로벌 시장은 2024년, 1조원
시장 예상



● Chat bot 활용 서비스 분야

대상 시장	활용 분야
• 대화형 커머스 및 O2O	쇼핑, 비행기예약, 숙소예약, 레스토랑 예약 및 주문, 택시호출 등
• 고객응대서비스	금융(증권/보험/은행), 통신, 리테일(물류) 등
• 개인비서 서비스	헬스케어, 뉴스피드, 날씨정보, 금융상담, 일정관리, 길찾기 등
• 로봇 컨시어지 서비스	국제회의장, 전시장, 백화점, 호텔 등
• 의료 상담 서비스	병원, 약국 등
• 공공기관 고객응대 및 상담	관공서, 공단, 공사 등 법률상담, 세금납부, 부동산정보, 구인구직
• 엔터테인먼트 서비스	광고, 미디어, 방송안내, 데이팅, 공연 등
• 기업용 메신저	정보검색, 파일공유, 데이터보관, 팀원정보 공유, 자동 사무화(QA), CRM

챗봇(Chat bot)의 산업적 활용



도입 배경

비즈니스 관점

- 고객센터의 단순문의 처리 자동화 고민
 - **24시간, 365일 운영** 가능한 비대면 단순문의 답변방안에 대한 고민
- 서비타이제이션 - 고객서비스가 기업경쟁력
 - 제품+서비스+지원+지식 셀프서비스의 융합
 - 융합된 고객경험 극대화가 기업경쟁력으로

기술 관점

- App으로 대변되던 모바일생태계 > 챗봇 플랫폼으로 흡수
 - 리테일, 엔터테인먼트, 금융, 쇼핑, 여행 등 다양한 영역확대
- 커머스 플랫폼 측면 부각
 - Push형 메신저 -> **쌍방향 소통방식 진화**

사회·문화 관점

- 밀레니얼 세대
 - 커뮤니케이션의 연결은 늘어나지만 직접적인 대화는 줄드는 현상 (MIT Dr Sherry)
 - > 실행된 앱 10개 중 6개는 대신저앱
 - > 이동전화 통화량(10년 200분 -> 12년 175분)
- 2030 **폰포비아(전화울렁증)族** 증가
 - 배달의 민족, 카카오택시, 직방, 야놀자 등

Chat bot 다양한 비대면 업무지원

리테일 서비스

배송/반품/취소 처리

쇼핑 서비스

구매 관련 문의에 대한 상품 추천

카드 서비스

24시간 카드 분실 처리



법률 서비스

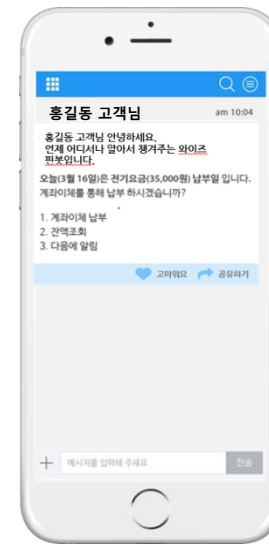
무료 법률 상담 / 자문

렌탈 서비스

렌탈 관련 상담 / 자동주문, 배송

금융 서비스

개인 계좌 조회 및 이체



병원 서비스

병원 예약과 문진 처리

공공 서비스

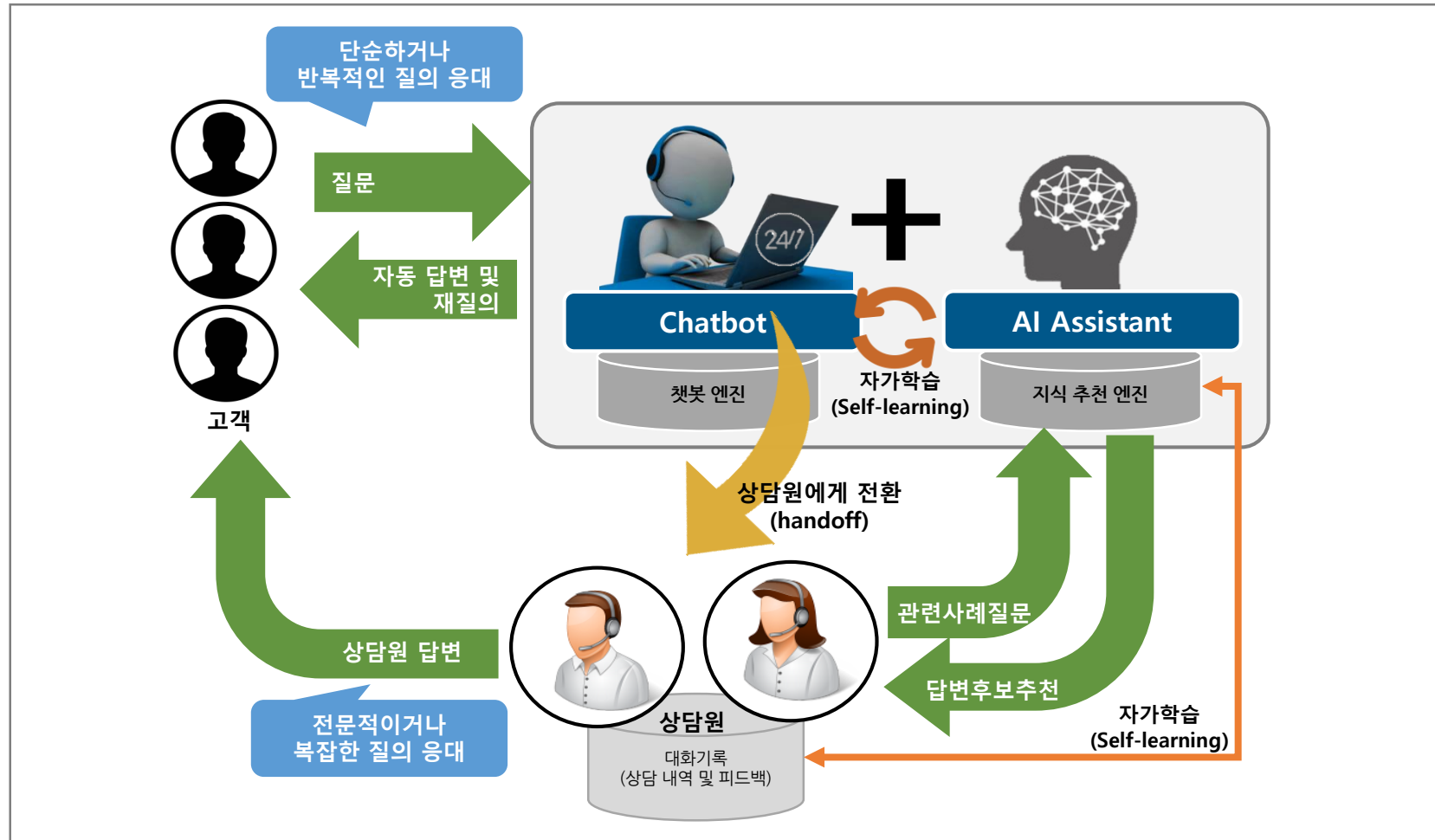
공공서비스 민원신청/ 응대

상품 서비스

저축 상품 안내 및 가입



업무의 효율성을 높여주는 AI 기반의 Enterprise Chatbot



감사합니다.

