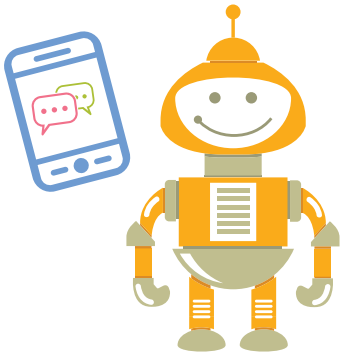
KISTI 마켓리포트 2016-08

KISTI MARKET REPORT

Korea Institute of Science and Technology Information

챗봇(Chatbots)

AI 채팅앱의 다양한 서비스 창출과 시장 확대 기대



산업정보분석실 **이 윤 희** Tel: 02-3299-6045 e-mail: yunilee@kisti.re.kr

챗봇의 정의와 개요

챗봇(Chatbots)[1]은 구어적인 표현 또는 비언어적인 표현으로 사람과 대화하는 인공지능의 '가상 대화친구'이다. 여기에서 '봇(bot)'은 컴퓨터 용어로 사람을 흉내 내어 특정 작업을 반복 수행하는 프로그램이다. 인간의 대화를 기반으로 학습하는 인공지능(AI, Artificial Intelligence), 챗봇은 로컬 컴퓨터나 전화상에서 구현될 수도 있으나, 최근에는 주로 인터넷을 통해 모바일 기기에서 구현되고 있다. 이러한 챗봇 기술의 응용으로는 애플 아이폰의 인공지능 소프트웨어인 '시리(Siri)'나 최근 영화 '허(Her)'에서 소개된 인공지능 운영체제(OS), '사만다'를 떠올릴 수 있다.

사람이 구어적인 표현의 짧은 메시지를 건네면 챗봇은 개인 맞춤형의 대화를 이어간다. 마치 인간처럼 정보를 대신 검색해주고, 쇼핑 주문도 대신해주며, 음식이나 음악, 여행지를 추천해주기도 하고, 일정을 알려주기도 하며, 개인의 감정을 읽어가며 대화를 이어가며, 상황에 맞는 대화를 먼저 걸어오기도 한다. 지능화된 챗봇은 인격체에 가까운 대화로 관계지속이 가능하며 오랜 시간 대화를 통해 수집한 사용자 정보를 바탕으로 더욱 가까워질 수 있기 때문에 '기계'일지라도 견고한 신뢰와 애정이 형성되기 쉽다.

지능적인 '대화친구'인 챗봇은 모바일 기기에서 모바일 채팅앱으로 응용되어 더욱 지능화되고, 개인의 삶에도 전반적으로 깊이 관여하게 될 것이다. 앞서 언급한 챗봇, '시리'나 '사만다'가 음성인식[2] 기반의 데이터 분석 기술이 적용되었다면, 이미 소수 업체가 개발하여 시험되고 있는 모바일 채팅앱인 챗봇은 주로 문자(Text) 형식의 인간의 언어와 감성을 컴퓨터가 이해하고 학습하기 위한 데이터 분석 기술인 자연어처리(Natural Language Processing), 텍스트 마이닝(Text Mining), 패턴인식, 상황인지(Context-Awareness) 기술 등이 적용된다. 자연어처리 기술이란 컴퓨터가 인간의 언어를 알아듣고 인간처럼 대화할 수 있는 기술로 인간이 사용하는 문장으로부터 어휘나 형태소 분석이 자동으로 이뤄진다. 텍스트 마이닝 기술은 텍스트 형태의 데이터를 처리하고 이를 학습하여 유사 데이터를 찾아내고 예측하는 기술이다. 이외에도 다음과 같이 컴퓨터가 학습을 위한 AI 기술의 요소인 인지컴퓨팅(Cognitive Computing), 기계학습(Machine Learning), 그리고 구글의 '알파고'에 적용되었던 기술인

1) 채팅로봇(Chattingbot)이라고도 함

2) 음성인식(Speech Recognition):인간의 발성하는 음성을 이해하여 컴퓨터가 다룰 수 있는 문자(코드) 정보로 변환하는 기술(Tractica, 2015)

문자(Text)기반 챗봇 주요 핵심 기술

관련 기술	주요 내용
패턴인식 (Pattern Recognition)	· 기계에 의하여 도형·문자·음성 등을 식별시키는 것
자연어처리 (Natural Language Processing)	· 인간이 보통 쓰는 언어를 컴퓨터에 인식시켜서 처리하는 일 · 정보검색·질의응답 시스템·자동번역 및 통역 등이 포함
시멘틱웹 (Symantic Web)	· 컴퓨터가 정보자원의 뜻을 이해하고, 논리적 추론까지 할 수 있는 차세대지능형 웹
텍스트 마이닝 (Text Mining)	· 비정형 텍스트 데이터에서 새롭고 유용한 정보를 찾아내는 과정 또는 기술
상황인식컴퓨팅 (Context Aware Computing)	· 가상 공간에서 현실의 상황을 정보화하고 이를 활용하여 사용자 중심의 지능화된 서비스를 제공하는 기술

자료: 한국정보화진흥원(2010), 위키백과

딥러닝(Deep Learning)[3] 기술들이 적용된다.

챗봇은 메신저를 통해 방대하게 수집된 인간이 나눈 대화를 분석하고 학습하며, 그 다음에 이어지는 대화나 상황을 추론하여 예측하고 인격체를 지닌 것처럼 대화가 자연스럽다. 인간과의 대화처럼 보다 자연스러운 대화를 이어가기 위해서는 웹이나 메신저 상에서의 사람들이 나눈 무수히 많은 대화의 수집과 이를 정확하게 처리하는 자연어처리 기술, 그리고 분석 및 학습 방법들의 정교화와 고도화가 AI 채팅앱의 성능을 좌우하게 된다. 또한, 챗봇의 특성 상 대화 상대의 상황과 감정에 대한 지식을 적절하게 습득하지 못하면 사람과 '공감을 나누는 친구'가 되기 어렵다.

챗봇(Chatbots)은 컴퓨터가 인간의 대화를 기계적으로 학습하여 구어적인 표현 또는 비언어적인 표현으로 사람과 대화하는 인공지능의 '가상 대화친구'를 일컫는다.

따라서 컴퓨터에게는 상황과 감정인지 지식에 대한 습득도 요구된다. 이러한 과정에 있어서 무엇보다 데이터 수집과 기계 학습 과정에서 거버넌스(Governance)와 통제(Control)가 수립되어 하는데, 소셜 네트워크 상에서 무작위로 대화를 수집하여 기계학습을 시키는 경우, 최근 이슈가 됐던 MS의 AI 채팅앱 '태이(Tay)'처럼 부적절한 대화를 학습해서 사회적, 문화적으로 대중들에게 부정적인 반향을 일으키기도 한다. 따라서 제공 서비스에 따른 시스템 전체의 거버넌스 수립이 무엇보다 중요하다. 또한 AI 채팅앱처럼 개인의 삶에 깊숙이 침투해야 하는 경우 AI 적용에 있어서 윤리적 문제와 개인정보보호와 보안정책도 마련되어야 한다.

시장동향 및 예측

현재 세계적으로 AI 기술은 소수의 글로벌 기업들에 의해 주도되고 있으며 AI의 주요 기술들이 이미 추론과 예측을 위해 제조, 의학, 군사, GPS, 포털과 이메일 서비스 등 여러 산업분야에서 일부 적용되고 있으나 대다수는 연구나 시험 단계에 머무르고 있어 AI 응용 제품 및 서비스 시장은 도입기라고 볼 수 있다. 그러나 AI 채팅앱과 같이 테스트 단계에 있는 프로젝트의 제품과 서비스들이 대중들에게 선보이며 소비자들에게 높은 호응을 일으키고 있어 AI 기술이 고도화되고 정교화 될수록 전 산업분야에서 AI 응용 제품 및 서비스 시장은 급격히 성장할 것으로 예측된다.

TechNavio(2016)[4]에 따르면 인공지능 기술에 의한 스마트 기기

3) 기계학습 기술과 유사하나 기계학습이 논리나 정형화된 규칙을 바탕으로 생성되는 데이터를 학습하고 예측하는 반면, 딥러닝은 인간 뇌의 정보처리 기능인 신경망을 모델화하여 데이터를 학습하고 예측하는 기술임

4) "Global Smart Machines Market 2014-2018"

(Smart Machine)들을 활용한 시장 규모는 2015년 기준 약 75억 달러에서 2018년에는 약 131억 달러로 연평균 19.8%로 성장할 것으로 전망하고 있다. 특히, Marketsandmarkets(2016)[5]에 따르면 챗봇의 주요기술인 자연어처리와 기계학습 기술의 시장은 연평균 55.1%로 성장하여 2020년에 약 44억 달러에 이를 것으로 전망되고 있다. 또한 2020년까지 자연어처리와 기계학습 기술은 각각 연평균 51.4%, 58.9%로 성장할 전망이다.

챗봇이 탑재된 AI 채팅앱 서비스는 광고 및 미디어 서비스 분야에서 세계 시장은 연평균 43%, 국내 시장은 연평균 51%로 성장하여 각각 2020년에는 1,151백만 달러와 336억 원에 달할 것으로 전망된다.

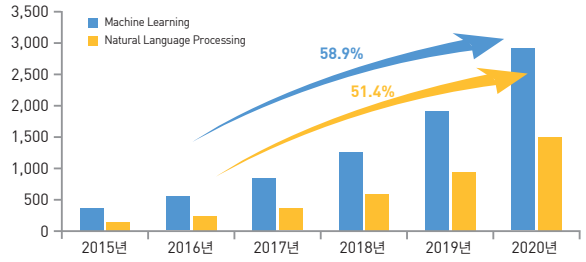
한편, 챗봇은 모바일 기기에서 AI 채팅앱으로 각 산업분야의 다양한 상황(Context)에서 고객에 맞춤화된 서비스로 응용될 수 있다.

1:1 대화형으로 날씨, 교통상황, 여행지, 음식 등 사용자 상황에 적합한 정보를 제공할 수도 있고, 금융이나 보험, 보건의료, 법률과 같은 복잡한 지식 상담 서비스를 제공할 수도 있다. 챗봇을 웹으로부터 대화형 감성로봇이나 인형에 내재된 칩으로 다운로드해서 대화를 계속 업데이트하여 대화의 질을 향상시킬 수도 있다. 그 중에서도 광고나 미디어 산업의 시장은 이미 고객의 데이터를 방대하게 확보하고 있는 산업분야로 '광고'에 AI 기술이 적용될 경우 국내외 시장은 급격히 성장할 것으로 전망된다.

챗봇이 AI 광고 및 미디어 시장에서 AI 채팅앱 서비스로 응용될 경우, 세계 시장은 연평균 43%로 성장하여 2020년에는 1,151백만 달러에 이를 것으로 예측되며, 국내 시장의 경우, 연평균 51%로 성장하여 336억 원에 달할 것으로 전망된다.

문자(Text)기반 챗봇 주요 핵심 기술 별 시장 전망

(단위: 백만 달러)



시장 경쟁상황

월 900백만 사용자를 갖는 채팅앱 , '왓츠앱'[6]을 비롯하여 페이스북, 스카이프, 라인, 카카오톡 등은 메시지 전달 기능과 1:1 채팅 기능, 그리고 SNS 기능을 통합하여 제공하고, 모바일 지불이나 O2O(Offline to Online)의 주문 서비스, 게임, 유통 정보 서비스 등을 제공하는 모바일 메시징 플랫폼으로 빠르게 진화하고 있다. 여기에 글로벌 모바일 메시징 서비스 기업들은 AI 기술이 접목된 AI 채팅앱을 탑재한 사용자 맞춤형 통합 플랫폼으로의 진화를 거듭하고 있다.

중국의 대표적인 웨이보 같은 SNS 서비스나 채팅 프로그램에 등록할 수 있는 '샤오이스(Xiaoice)' 서비스는 17살의 인공지능으로 채팅을 나누는 가상 대화친구이다. 마이크로소프트(MS)가 개발한 문자기반 챗봇을 탑재한 AI 채팅앱으로서 이미 4천만 팔로워와 매일 1

광고 및 미디어에 활용되는 문자 기반 AI 채팅앱의 국내외 시장 전망

(단위: 백만 달러, 억 원)

	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	CAGR(%)
세계	195	261	372	525	749	1,151	43
국내	44	62	93	138	208	336	51

자료: N2015년 자료는 기존 광고 및 미디어 시장 규모와 채팅앱 시장의 해외 시장 규모 대비 국내 시장 규모로부터 추정하여 산출, 2016년 이후 자료는 해외 AI 시장 규모로부터 추정하여 산출함.
*환율: 2016년 4월 기준 1$=1144.20원 적용

5) "Artificial intelligence market-global forecast to 2020"
6) Statista(2016),"Most popular global mobile messenger apps 2016"(http://www.statista.com/statistics/258749/most-popular-global-mobile-messenger-apps/)
7) '샤오이스'는 데이터마이닝 기술 중, 구글의 '알파고'와 같은 기계학습 기술인 '딥러닝(Deep-learning)'이 적용되었다. 딥러닝은 인간의 두뇌능력을 모방한 신경망 기계학습 방법론이 적용된다.

천 5백만 명과의 채팅을 한다. 샤오이스는 인터넷 상의 실제 사람들의 대화를 데이터마이닝 기술[7]로 대화 패턴을 분석하고 학습하여 사람처럼 자연스러운 대화가 가능하다.

최신 유행어 사용과 고유 화법으로 대화하며 사용자와 나눈 대화를 기억하고 분석하여 사용자의 기분도 파악할 수 있고, 유명인, 스포츠, 금융, 날씨 등의 다양한 화제로 대화가 가능하고, 공감능력과 유머 감각을 지녀 상황에 따라 사용자의 기분에 따른 적절한 대응과 제안이 가능하다.

마이크로소프트는 머신러닝 같은 인공지능 기술을 접목해 자동통역 기능을 스카이프에 도입했다. 구글은 구글 검색으로 수집된 데이터들을 획득하여 사용자의 질문에 답해주는 AI 메신저를 개발 중에 있다. 즉 사용자의 검색 기록을 수집하고 분석하여 개인 맞춤형 정보를 메신저를 통해 대화형식으로 제공한다.

페이스북은 사용자들이 남긴 대화나 메시지들을 분석해서 개인 취향에 따른 적합한 메시지를 보여주는 기술을 고도화하고 있으며 구글처럼 사용자들의 게시물이나 대화에 담긴 지식과 경험을 AI가 분석하고 학습하여 고도의 지능으로 사용자의 질문에 대한 가장 적절한 대답을 제시하는 서비스도 개발하고 있다. 또한, IoT(사물인터넷) 기술과의 접목을 시도하여 AI 기술이 적용된 페이스북을 통해서 가정에서의 모든 기기(또는 센서)들과 대화로 제어가 가능하도록 한다는 비전을 내놓고 있다.

앞서 소개된 문자 기반의 모바일 메신저와 달리 음성 인식 기술을 이용하고 사람과 사람을 연결하던 페이스북의 기능이 인공지능 기술을 적용해 사물과도 대화가 가능하도록 하여 시장 경쟁력을 확보하고 있다.

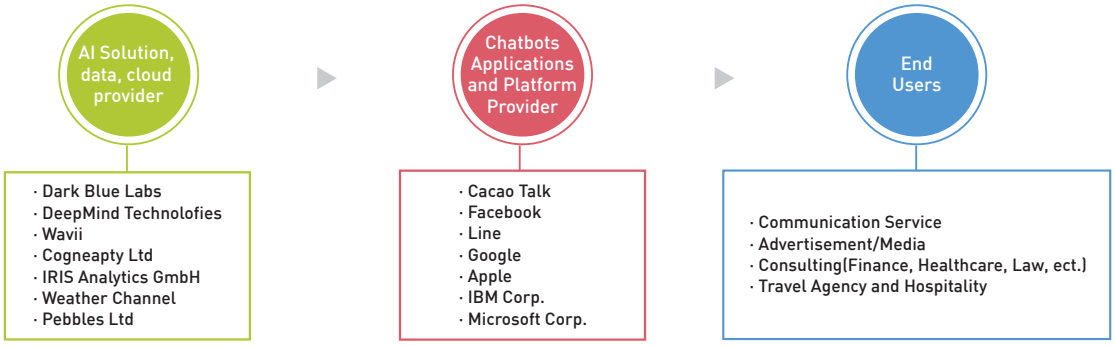
카카오톡이나 라인과 같은 국내의 SNS 서비스에 비해 경쟁력이 뒤떨어졌던 글로벌 기업들이 챗봇을 적용한 AI 메신저 서비스로 시장을 공격적으로 형성하고 있으나, 국내는 아직까지 AI 메신저 플랫폼을 구현하기 위한 챗봇의 핵심 AI 기술 수준과 이를 상업적으로 서비스화 하기 위한 제도적 지원이 비교적 낮다. 한국산업기술평가관리원에 따르면 AI에서 가장 앞선 미국의 기술수준에 비해 인지컴퓨팅, 빅데이터, 그리고 기계학습 및 딥러닝 분야에서 평균 4년 정도 기술이 뒤처져 있으며, 더욱이 국내 인공지능 시장은 초기 단계로 정부와 각 산업계의 관심과 투자가 절실하다.

국내 기업들은 한국어 기반의 AI 채팅앱 시장에서는 선점이 유리하므로 한국어 자연어처리 기술과 텍스트마이닝 기술 보유 중소 중견기업에 대한 투자와 협력방안으로 핵심 경쟁력을 확보해야 한다.

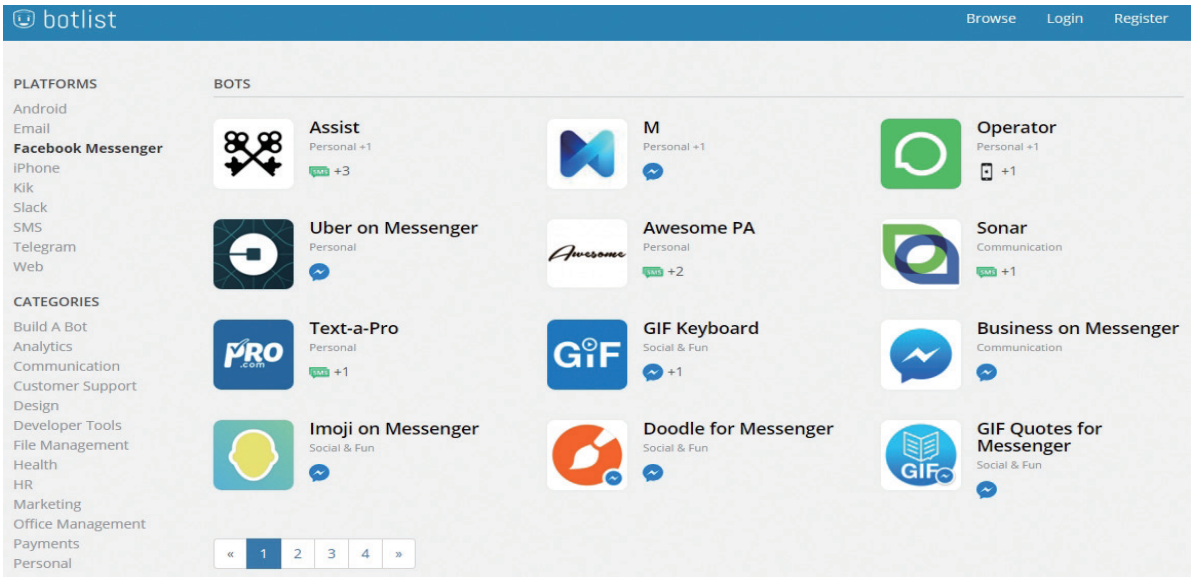
AI 채팅앱 산업의 구성은 다음와 같다. 이미 글로벌 모바일 채팅앱 시장에서 선두주자인 구글, IBM, 페이스북 등은 메시징 앱 서비스를 교통, 금융, 유통, 주문 서비스 등 다양한 사업들의 플랫폼으로 진화시키고 있으며, 이에 더하여 인공지능 기술과 클라우드, 빅데이터를 보유한 사업자들과의 인수합병을 통해서, '챗봇을 이용한 고객 맞춤 메시징 서비스'로 사업을 확장하고 있다.

AI 응용 제품 및 서비스 품질의 고도화를 위해서는 공통적으로 방대한 양의 정형데이터와 비정형데이터가 획득되어야 하고 이를 추론하고 학습할 수 있는 데이터마이닝 기술이 필요하며, 인지공학, 감성공학, 언어공학, 상황인식 분야의 전문가 지식도 필요하다. 즉, AI 기술들은 단기간 내 축적되기 어렵기 때문에 국내 기업들은 선두적인 기술 보유로 이미 시장에서 독점하고 있는 글로벌 기업들과의 기술

AI 채팅앱 응용 및 플랫폼 서비스 산업의 구조



챗팅앱 플랫폼의 예



자료: https://botlist.co/

적 격차가 클 수밖에 없다. 다만, 모바일 기반의 AI 채팅앱의 경우, 언어적, 문화적, 사회적인 특성을 담고 있으므로 국내 기업들은 한국어 기반의 AI 채팅앱 시장에서는 선점이 유리하다고 볼 수 있다. 이를 위해서 한국어 자연어처리 기술과 텍스트마이닝 기술 보유 중소 · 중견 기업에 대한 투자와 협력방안으로 핵심 경쟁력을 확보해야 한다. 또한, 국내에서는 카카오톡이나 라인 등의 국내 모바일 메시징 서비스의 이용률이 높으므로 이를 플랫폼으로 하는 광고, 게임, 컨설팅 등의 다양한 AI 채팅앱 컨텐츠 서비스로 기존의 IT 컨텐츠를 보유한 중소 중견 기업들의 국내외 시장 선점을 기대해볼 수 있다.

향후 발전 전망

모바일 메신저는 채팅이나 소셜 커뮤니티 서비스 외에 금융, 쇼핑, 광고, 컨설팅 등 다양한 사업과 연계한 통합 커뮤니케이션 플랫폼으로 진화하고 있다.

챗봇의 AI 기술이 접목된 메시징 플랫폼에서 1:1 또는 소셜 커뮤니티 대상의 맞춤화된 다양한 서비스가 창출될 수 있으며, 이를 활용한 지식 서비스 시장은 AI 기술의 성장과 더불어 지속적으로 성장할 것이다. 이를 위해서는 IoT와 클라우드(Cloud) 기술, 빅데이터(Big Data), 모바일(Mobile) 분야를 융합하여 수년간 축적된 막대한 양의 데이터를 분석하고 학습할 수 있어야 하며, 각 산업분야별로 적용 가능한 AI 응용 제품 및 서비스 개발과 제공을 위해서는 각 산업 특성에 따른 전문지식들의 융합이 전제되어야 안정되고 신뢰 있는 AI 메시징 서비스를 기대할 수 있다. 특히 개인 맞춤 서비스 기반인 AI 채팅앱 서비스는 AI 핵심 기술의 정책적인 장려와 함께 AI의 학습과정에 있어서의 거버넌스 및 통제 정책, 규제, 보안 수립 등에 대해서도 정부와 민간 기업들의 협력적인 노력이 요구된다. KiSTi 2016