

챗봇 서비스 기술 동향

전자상거래심사과 배혜정 심사관

□ 개념 및 유형

- (개념) 챗봇은 사람과 서비스봇 간에 문자나 음성을 통해 질문에 알맞은 답이나 각종 연관 정보를 제공하는 ‘인공지능(AI) 기반의 대화형 소프트웨어’를 지칭
- (유형) 챗봇은 답변을 찾는 방식에 따라 질의 응답형 챗봇과 인공지능 기반의 상담 챗봇으로 구분
 - 질의 응답형 챗봇은 시나리오에 의해 챗봇이 사용자가 하는 질문들을 정형화하여, 사용자가 질문을 하면 관련 키워드를 매칭시켜 답변을 찾음
 - 인공지능형 챗봇은 머신러닝을 활용하여 챗봇이 사용자의 질문을 학습하여 질문에 답변함

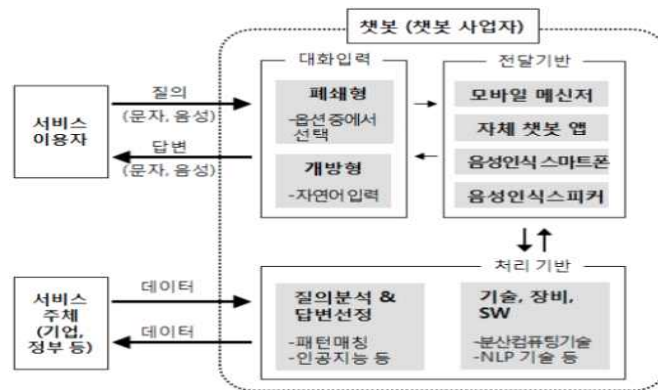
< 챗봇의 유형별 특징 >

구분	질의 응답형 챗봇	인공지능 상담 챗봇
대화 방식	- 단방향 정보전달 : 사용자 질문에 대한 답변만 가능하며 추가 보완은 어려움(단답형)	- 쌍방향 정보 교류 : 대화 에이전트가 주도적으로 사용자와의 질문-답변 과정을 반복하여 부족한 정보를 보완(시나리오형)
정보 제공	- 포괄적 정보제공 : 일반적인 정보만 제공하기 때문에 자신에게 맞는 정보인지 사용자 스스로 판단 필요	- 맞춤형 정보제공 : 대화를 통해 사용자의 상황 정보를 인식하여 사용자에게 적합한 정보를 제공
정보 획득	- 사용자 스스로 질문 주도 : 사용자는 자신에게 적합한 정보를 얻기 위해 스스로 질문을 만들고 답변을 찾는 과정을 반복	- 대화를 통한 전문가의 도움 : 지식이 없는 사용자도 대화 에이전트의 가이드에 따라 원하는 정보에 빠르고 쉽게 접근

- (특성별 분류) 챗봇은 지식제공범위에 따라 오픈도메인 또는 폐쇄도메인으로 나눌 수 있고, 대화설계 접근방식에 따라서는 특정주제에 대해 질문에 미리 만들어 놓은 답변을 제공하는 Retrieval Based Model과, 열린 주제에 주로 사용되는 형태로 챗봇이 자동으로 답변을 생성해주는 Generative Based Model로 분류할 수 있음

□ 챗봇 플랫폼 서비스 현황

- 챗봇을 동작 시킬 수 있는 챗봇 플랫폼은 프론트엔드(Front End)영역과, 백엔드(Back End)영역으로 구성되며, 프론트엔드 영역은 고객이 사용하는 화면인 메신저로 앱이나 웹채 형태로 제공해 주는 것이고, 백엔드 영역은 챗봇을 구동하기 위한 NLP를 포함한 엔진영역 및 연계 개발영역임



- 인공지능(AI) 기술이 발달함에 따라 챗봇 플랫폼을 서비스하는 기업들이 늘어나고 있으며 챗봇 플랫폼마다 다양한 기능을 제공하지만, 공통 기능을 살펴보면 발화문(Paraphrases), 의도(Intent), 개체(Entity), 대화설계(Dialogue), 학습(Training) 기능을 제공함

< ICT 기업의 챗봇 플랫폼별 서비스 현황 >

서비스 기업	플랫폼	메신저	플랫폼 특징
아마존	LEX	Alexa	날씨정보, 스포츠 경기결과, 뉴스등 제공, IoT제품과 연계된 Skill제공하여 AI스피커로 제어
구글	Dailogflow	Assistant, Alexa	주변음식점, 구글일정 연계, 음악, 주요뉴스, 식당정보, 날씨 등 제공
페이스북	Chatfuel	페이스북 메신저	다양한 움직이는 GIF 이모티콘 제공, 실시간 위치 공유하기, 답변별 만족도 기능제공(페이스북 메신저만 지원됨)
IBM	Watson Assistant	SNS 메신저지원	기업의 사내 서버 또는 프라이빗 클라우드, 퍼블릭 클라우드, 하이브리드 클라우드, 멀티 클라우드 사용 가능하고 다양한 SDK를 제공
LiveChat	LiveChat	페이스북 메신저, WebChat	사전에 준비된 응답 직원을 지원하는 플랫폼으로 주로 판매 등 기업고객 서비스에 특화됨
Tencent	WeChat	WeChat, QQ 페이스북 메신저	호텔, 영화표예약, 병원 등의 기능 제공(WeChat은 중국 국민메신저 역할)
킵(Kik)	Bot Shop	Kik	Bot Shop을 통해 33개 협력사와 의류주문, 상담서비스 제공(Kik은 캐나다 국민메신저 역할)
네이버	NAVER CLOUD PLATFORM Chatbot	네이버톡톡, LINE 카카오톡, 페이스북	라인, 톡톡, 카카오톡, 페이스북 등 메신저 플랫폼 연동 처리 제공으로 챗봇 서비스를 확장(LINE은 일본 국민메신저 역할)
카카오톡	Kakaoi 오픈빌더	카카오톡 메신저	카카오톡 채널(알림톡, 플친톡, 챗봇, 상담톡)을 통해 마케팅부터 고객응대까지 확장가능 (카카오톡은 대한민국 국민 메신저 역할)
삼성SDS	Brity Assistant	웹채, Knox메신저	Botstation기능을 통해 다양한 상용메신저들과 연계서비스 제공, Master/Special Bot서비스

□ 기술 요소

- 텍스트 기반의 챗봇 서비스는 패턴인식, 자연어처리, 시멘틱웹, 텍스트마이닝, 상황인식 컴퓨팅 기술이 주로 사용됨

< 텍스트기반 챗봇의 기술요소 >

핵심 기술	세부 내용
패턴인식	- 기계에 의하여 도형, 문자, 음성 등을 식별시키는 것
자연어처리	- 정보검색, 질의응답, 시스템 자동번역, 통역 등이 포함 - 자연어 처리의 절차는 형태소 분석기, 구문 분석, 의미 분석, 개체명 인식, 감정 분석, 화행 분석 등이 있음
시멘틱 웹	- 컴퓨터가 정보자원의 뜻을 이해하고, 논리적 추론까지 할 수 있는 차세대 지능형 웹
텍스트 마이닝	- 비정형 텍스트 데이터에서 새롭고 유용한 정보를 찾아내는 과정 또는 기술
상황인식컴퓨팅	- 가상공간에서 현실의 상황을 정보화하여 사용자 중심의 지능화된 서비스 제공

- 특히 자연어처리기술*은 챗봇의 핵심기술이며, 현재 가장 뛰어난 성능을 가진 자연어처리 AI모델로는 구글에서 개발한 트랜스포머(Transformer)와 버트(BERT), 그리고 GPT-3가 꼽힘

* 자연어처리(NLP, Natural Language Processing) 기술은 자연어를 이해하는 NLU(Natural Language Understanding)와, 응답을 생성하는 NLG(Natural Language Generation)를 포함

- 트랜스포머(Transformer) : 전통적인 방식의 딥러닝 알고리즘의 한계*를 극복하기 위하여, 2017년 공개된 트랜스포머는 어텐션 매커니즘만을 활용해 자연어를 처리하는 방식인 ‘셀프 어텐션(self-attention)’방식을 채택하여, 문장 전체의 중요성을 모두 분석하는 대신 중요한 부분만을 집중(attention)해 문장을 분석하여 적은 연산으로 효율적인 문장 이해가 가능

* 순환신경망(RNN)과 합성곱신경망(CNN)은 문장의 길이가 길어지면 성능이 떨어지는 한계가 있음

- 버트(BERT) : 2018년 발표된 버트는 트랜스포머에서 파생돼 만들어졌으며 셀프 어텐션을 기반으로 문장을 분석하거나 생성할 때 ‘앞에서 뒤’ ‘뒤에서 앞’ 양방향으로 분석한다는 특징이 있어, 문맥을 이해하고 문장의 의미를 파악하는데 유리함

○ GPT-3 : 미국 비영리연구소 OpenAI가 개발한 자연어처리 인공지능(AI)으로 2020년에 발표되었으며, GPT-3은 양방향으로 자연어를 분석하는 버트와 달리 한 방향으로 분석하는 단방향 모델로, 버트에 비해 상대적으로 자연어를 이해하는 성능은 부족하지만, 문장을 만들어낼 수 있어 자연어 생성에 적합함

- GPT-3은 인터넷에 있는 문서, 책, 위키피디아 등의 모든 문서를 학습 데이터로 쓰고, 그 중 일부 데이터로 성능을 테스트하여 1,750억 개의 파라미터로 학습시킨 딥러닝 네트워크로, 방대한 데이터 학습을 통해 인간 수준처럼 보이는 다양한 자연어 답변을 자동으로 생성함
- 자연어 생성 측면에서 뛰어난 성능을 보여 챗봇을 비롯한 각종 서비스에 접목되고 있으며, 챗봇 개발 시 답변을 미리 사람이 준비하는 기존의 챗봇 운영 업무를 상당히 줄여줄 것으로 기대됨

○ 기계독해(MRC·Machine Reading Comprehension) : MRC는 제품설명서, 업무 매뉴얼 등 방대한 분량의 다양한 문서를 자연어 엔진이 독해해서 사용자 질문에 최적화된 답변을 찾아내는 기술임

- 고성능의 MRC 모델은 사용자가 어떤 방식으로 질문하여도 그 의도를 제대로 파악하고, 사용자가 필요로 하는 답을 줄 수 있으므로, 챗봇에 MRC 기술을 결합하면, 준비된 답변이 없는 경우에도 챗봇이 스스로 대답할 내용을 찾아 답변이 가능하므로 챗봇의 유연한 대응이 가능해짐

< MRC기술에 기반한 질의응답의 예 >

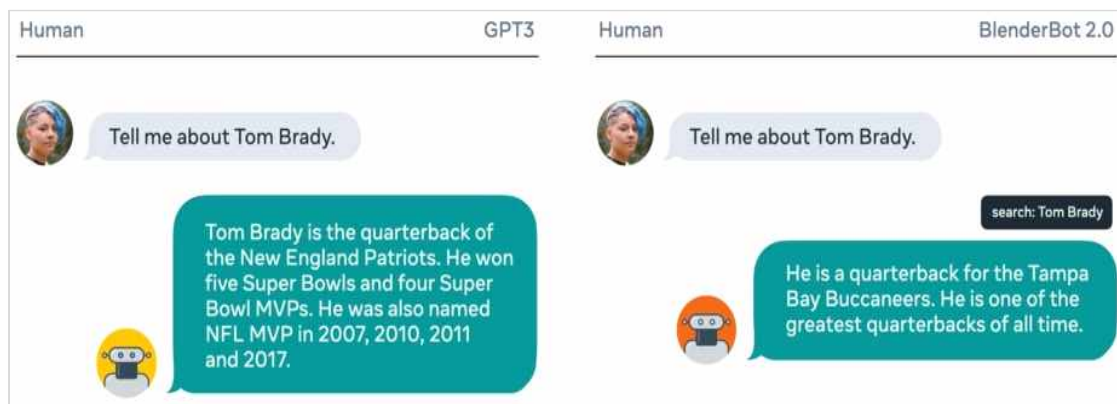


□ 챗봇 사례

○ 페이스북 AI의 인공지능 챗봇 ‘블렌더봇 2.0’

- 기존의 언어 생성 모델은 짧은 기억력과 이전에 학습된 정보에 지식이 한정되어 있는데 반해, 블렌더봇 2.0은 지속적으로 접속할 수 있는 장기기억장치(Long-Memory)를 구축하여 대화 중에 수집한 최신 정보를 취합해 장기 메모리에 저장하여 몇 주 또는 몇 개월 동안 이어질 수 있는 지속적인 대화에 활용됨
- 공감, 성격, 지식 등 다양한 감정주제로 대화를 나눌 수 있는 게 특징이며, 챗봇은 대화 도중 획득한 지식은 물론 실시간 인터넷 검색을 통해 정보를 최신화하여 상황에 맞는 응답을 생성함

< BlenderBot 2.0 이 더 최신 정보로 답변을 생성하는 예 >



○ 프로젝트 디셈버(GPT-3 베타버전 접목시킨 챗봇 사이트)

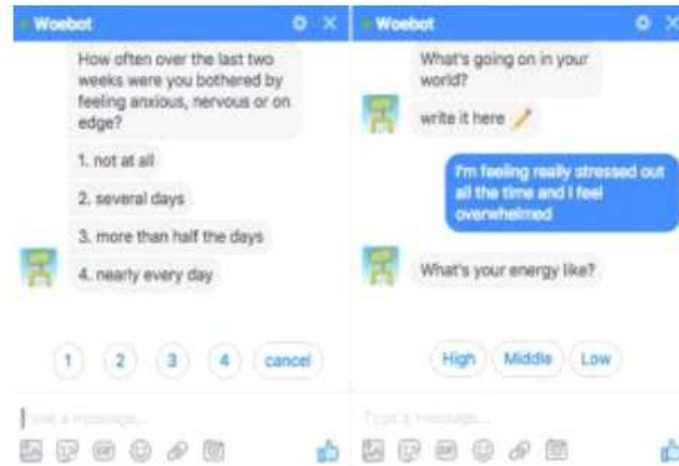
- 자신만의 봇을 직접 디자인하는 커스텀 기능을 제공하여, 가상의 대화 상대에 대한 정보를 seed text로 넣으면 자동으로 GPT-3 기반의 커스터마이징 챗봇이 생성되고, seed text에 나온 내용과 말투를 반영하여 사람처럼 대답함

○ Woebot(위봇)

- 페이스북 메신저를 사용한 스탠포드대 심리학자와 인공지능 전문가가 개발한 인지행동치료 인공지능 챗봇
- 인공지능과의 상담을 통한 우울증 증상 치료를 위해 개발

- 사용자에게 본인의 심리상태에 대해 작성하게 하고, 선택지를 제시하여 단계나 정도를 파악

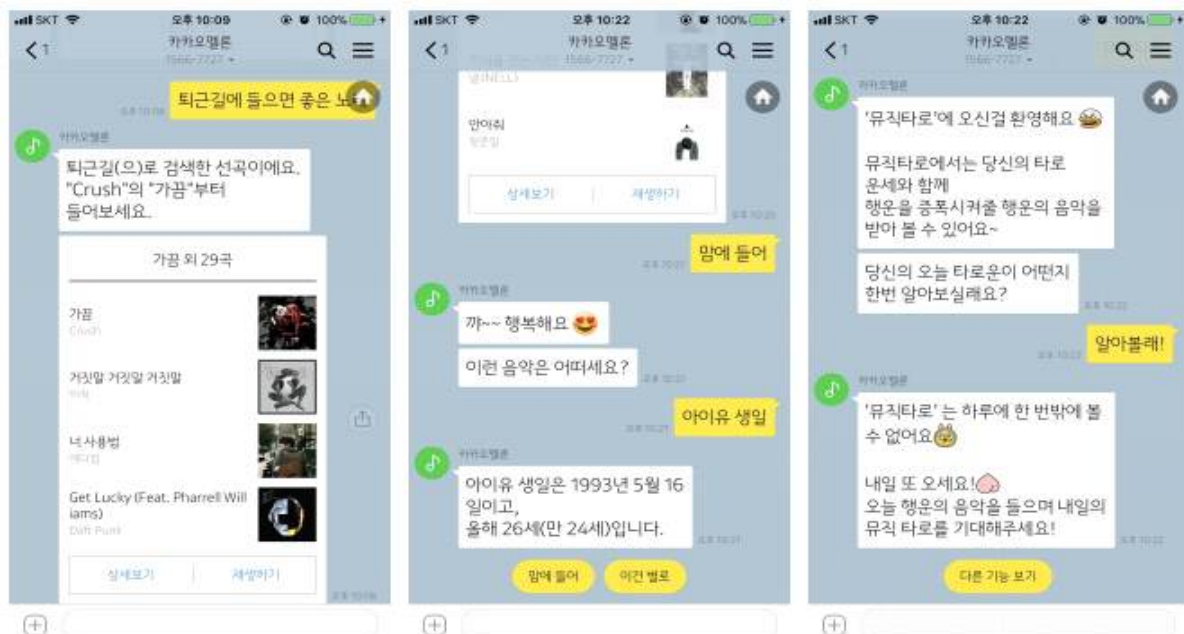
< Woebot(워봇) (출처 : <http://aidev.co.kr>) >



○ 카카오톡론 뮤직봇 '로니'

- 대화를 통해 음악 검색, 상황에 맞는 음악 추천, 가수 정보, 일상 대화, 특정 시간대에 사용자에게 큐레이션된 음악 배달 서비스 제공
- 카카오톡과 연동하여 친구에게 음악 전송 가능하고 대화창에서 음악재생 지원

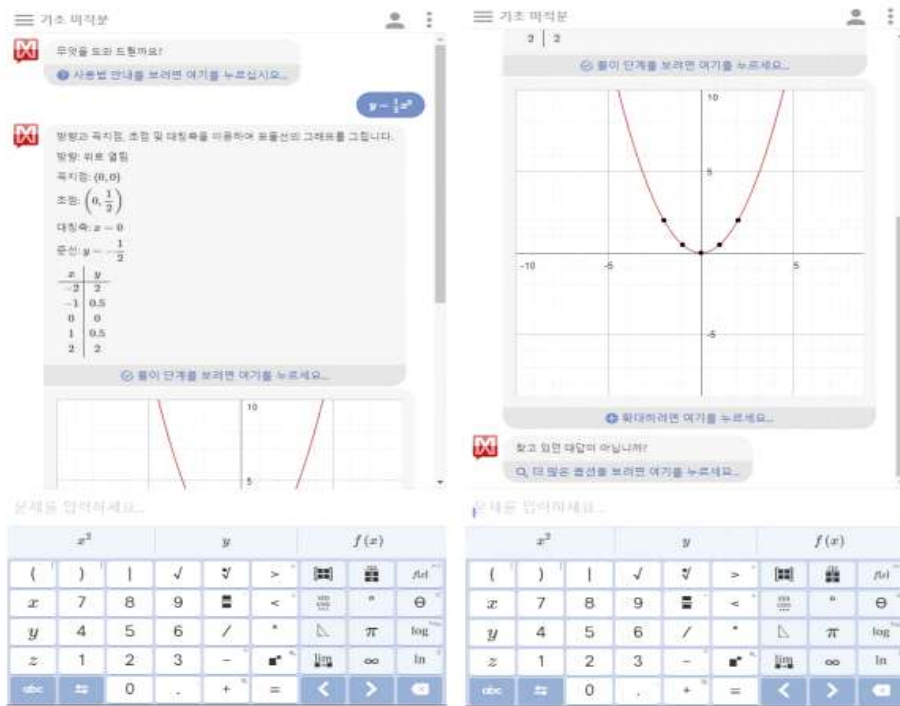
< 카카오톡론 '로니' >



○ Mathway

- 대화형 인터페이스를 갖춘 수학 문제풀이 서비스
- 웹서비스로 별도의 설치 프로그램 없음
- 선택한 단위 및 유형에 따라 수식, 그래프, 도형 입력 등을 지원하고 그에 따른 풀이/해설을 제공

< Mathway >



[참고문헌]

인공지능 기반 챗봇 서비스의 국내외 동향분석 및 발전 전망, 한국정보화진흥원, 정보처리학회지 제26권 제2호, 2019.

챗봇(ChatBot)의 활용 사례 및 이러닝 도입 전략, 한국교육학술정보원, 2018.

포스트 코로나19 언택트 시대 대응을 위한 AI 챗봇 구축방법에 관한 연구, 한국IT 서비스 학회지, 2020.