

# Google Dialogflow를 활용한 레시피 챗봇에 관한 연구

김주은, 김희원, 박혜연, 조채원, 유진호

목포대학교

qkffls15@mokpo.ac.kr

## A Recipe Chatbot using Google Dialogflow

Kim Ju Eun, Kim Hui Won

Park Hye Yeon, Jo Chae Won, You Jin Ho

### 요약

현재 사람이 입력한 자연어 텍스트를 해석하여 사용자와 컴퓨터 응용 시스템의 상호대화를 도와주는 자연언어 인공지능 에이전트를 활용한 응용 시스템 개발이 활발하다. 본 논문은 인공지능을 활용한 챗봇이 무엇인지와 인공지능 알고리즘 중 Dialogflow의 동작 과정에 대해 분석하고 이러한 데이터를 기반으로 사용자에게 레시피를 추천 및 제공하고 규칙적인 식습관을 길러줄 수 있는 챗봇 시스템을 제안한다. 제안한 챗봇 시스템은 추천, 레시피 검색, 알람 기능으로 구성된다.

### I. 서론

사회 초년생 혼자 자취를 하다 보면 끼니를 거르거나 배달 음식으로 끼니를 때우는 일이 빈번하게 일어난다. 어떤 음식을 조리해 먹을지 떠오르지 않거나, 식사 시간을 놓쳐서인 경우가 많다.

레시피 앱은 원하는 레시피를 검색할 수 있고 사용자가 요리를 추천받기 편한 구조로 되어 있다. 하지만 앱마다 사용 방법이 약간씩 다르고, 이는 사용자에게 일정 수준 학습을 요구한다. 메신저에 채팅하듯 사용할 수 있는 챗봇은 사용자가 메신저 조작법만 알고 있다면 별도의 학습 없이 사용할 수 있다는 장점이 있다.

본 논문에서는 위에서 서술한 챗봇과 레시피 앱의 장점을 살려 사용자의 식습관 개선에 도움이 될 수 있는 인공지능 레시피 챗봇 시스템을 제안한다. 제안한 레시피 챗봇 시스템은 요리 추천, 레시피 검색, 알람 기능으로 구성된다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 우선, 자연언어 인공지능 시스템 DialogFlow에 대해 소개한 후, 본 논문에서 제안하는 레시피 챗봇 시스템에 대하여 기술한다. 마지막으로 결론 및 향후 개선해 나가야 할 방향을 제시한다.

### II. 본론

#### 1. Dialogflow 기반 챗봇 시스템

일반적으로 메신저 애플리케이션에 인공지능 시스템 기반으로 인간과 상호작용하는 대화형 시스템을 챗봇(chatbot)이라는 용어를 사용하고 있다[1]. 챗봇이란 인공지능 기술을 기반으로 사용자의 습관이나 행동 패턴을 학습함으로써 텍스트 형식의 대화를 통해 사용자의 언어를 이해하고 일상적인 문자 대화로 사용자의 질문에 필요한 답변 또는 정보를 제공하는 인공지능 기반의 커뮤니케이션 소프트웨어를 의미한다[2].

통상 챗봇은 물리적으로 서버에서 인공지능 알고리즘을 이용하여 사용자의 질의를 분석하고 사용자의 앱 또는 웹으로 정보를 받는 구조로 이루어져 있다. 서버에서는 사용자의 질의에 적절한 답변을 제공하기 위해 자연어처리(NLP), 상황인식, 빅데이터 분석 등의 기술과 서버와 사용자 사

이에는 대규모 트래픽을 처리하는 하둡(hadoop)과 같은 분산 컴퓨팅 기술이 필요하다[3].

본 논문에서는 다양한 인공지능 알고리즘 중 통합개발환경(IDE)과 자연어 이해(NLU)를 제공하는 Google 사의 Dialogflow를 활용한다. Dialogflow의 인공지능 알고리즘의 동작 과정은 그림 1과 같다. Dialogflow agent에 사용자가 입력한 text에 대한 의도 파악을 요청한다. Dialogflow agent는 학습한 데이터를 토대로 의도에 상응하는 응답을 Google Assistant에 보내 사용자에게 Agent의 반응을 출력해 보여준다 [4].

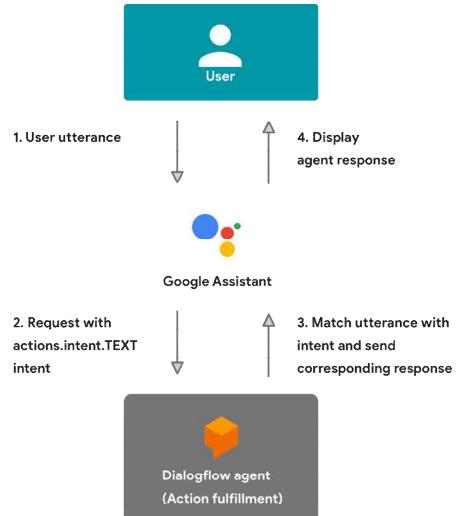


Fig. 1. Dialog intents[4]

현재 Dialogflow를 사용한 챗봇을 이용하는 기업은 크게 KLM, Domino, Ticketmaster가 있다. KLM은 항공 예약, Domino는 피자 예약 및 확인, Ticketmaster는 이벤트 정보 제공에 Dialogflow를 채택하고 있다[5].

## 2. 제안한 레시피 챗봇 시스템

Dialogflow의 동작 과정을 토대로 챗봇이 요리를 추천하고, 레시피를 요청하면 출력할 수 있도록 기초 설계를 한다. 1) 사용자가 원한다면 요리를 추천. 2) 요리 이름을 입력받으면 해당하는 레시피를 출력. 3) 사용자의 식습관 개선 관련으로 알람을 사용. 위의 세 가지 기능을 구현하기 위해 Dialogflow와 함께 Android studio를 사용하여 사용자가 모바일 환경에서 편리하게 사용할 수 있도록 한다.



Fig. 2. Interaction process

그림 2와 같이 레시피 챗봇이 사용자의 말을 인식하기 위해서는 의도(intent)를 알아야 한다. 사용자의 다양한 문장 패턴을 받으면 의도 목록에서 가장 적합하다고 생각하는 의도를 골라 답변을 만들고 이 정보를 화면에 출력한다.



Fig. 3. Intent Training

이 의도를 교육하기 위해 DialogFlow의 intent 항목에 데이터로 들어갈 요리 이름과 기능을 등록한다. 등록된 요리 이름과 기능은 각 하나의 intent가 된다. 만약 같은 의미가 있거나 유사한 단어는 각 intent 내부에 추가로 등록해준다. 의도에 해당하는 '답변'을 출력시키기 위해 각 intent를 입력받았을 때의 동작으로 그림 3과 같이 해당하는 데이터(요리 레시피 및 추천 리스트)를 입력해준다. 같은 방법으로 추천 및 인사말을 입력해 되 사용자가 추천 기능을 이용할 때는 한식, 양식, 중식, 일식, 간식 이런 의도를 입력하면 해당하는 리스트에서 무작위로 요리명을 출력하도록 한다.



Fig. 4. Chatbot operation process

만약 사용자가 전혀 관련 없는 데이터를 입력한다면 그림 4의 Dialogflow server에 등록되지 않은 말을 받았을 때와 같이 예외처리를 만들고 학습시킨다. 인공지능의 학습 정도를 테스트를 통해 알아보고 어려가 없는지 확인한다. 학습이 끝난다면 알람 기능이 구현된 레시피 챗봇에 연동하여 챗봇이 올바르게 동작하는지 확인한다.



Fig. 5. Push alarm

식사 시간 알람 기능은 부가 기능으로써 사용 여부를 선택할 수 있도록 한다. 횟수는 1~3회 중에 선택할 수 있으며 TimePicker을 이용하여 시간 값을 입력받고, 버튼을 누르면 시간 값이 저장된다. 알람은 그림 5와 같이 핸드폰 상단 바에 푸쉬 알람 형식으로 출력된다.

## III. 결론

본 논문에서는 사용자에게 요리를 추천하고 레시피를 검색할 수 있으며 알람을 통해 사용자의 식습관을 개선할 수 있는 챗봇 시스템을 제안한다. 제안한 레시피 챗봇의 활용도를 높이기 위해서는 기능에 대한 개선이 필요하다.

사용자가 원하는 재료를 입력받아 요리를 추천 할 수 있다면 추천 기능을 더 편리하게 사용할 수 있을 것이다. 알람 기능은 별도로 해지하지 않는 한 반복하여 울리기 때문에 편리하지만, 요일을 설정할 수 없는 부분에 대해서는 차후 개선이 필요할 것으로 예상된다. 알람 이외에 다른 이벤트를 추가하여 규칙적인 식습관에 동기부여를 할 수 있도록 도와준다면 더욱 편리한 서비스로 발전할 수 있다.

## 참 고 문 헌

- [1] S.W. Oh, "Bot as Media," *Korean Journal of Communication and Information*, Vol. 81, pp. 70-103, 2016.
- [2] H.M. Lee and S.I. Kim, "Comparative Study on the Usability of Mobile Intelligent Personal Assistance Service Based on Voice Recognition Technology," *Journal of Digital Design*, Vol. 14, No. 1, pp. 231-240, 2014.
- [3] Dong-ah Park "A study on Conversational Public Administration Service of the Chatbot Based on Artificial Intelligence" *Journal of Korea Multimedia Society* 20(8) pp. 1347-1356. 2017.8
- [4] Dialogflow Actions on Google Integration (<https://dialogflow.com/docs/integrations/actions/integration>).
- [5] Dialogflow Case studies (<https://dialogflow.com/case-studies?authuser=1>)