

위치정보 서비스를 제공하는 대화형 AI 챗봇*

하정현, 이시현, 이소영, 김혜민, 이수원**
숭실대학교 소프트웨어학부
e-mail: hajunghyun77@naver.com

An Interactive AI Chatbot Providing Location Information Service

Jung Hyun Ha, Si Hyun Lee, So Young Lee, Hye Min Kim, Soo Won Lee
School of Software, Soongsil University

요 약

본 연구에서는 메신저 플랫폼 상에서 위치정보 서비스를 제공하는 대화형 인공지능 챗봇(Chatbot)을 제안한다. 별도의 애플리케이션에 들어가서 위치정보 서비스를 제공받던 기존 방식과는 달리 본 연구에서 제안하는 챗봇은 메시지 앱 내에서 대화형 방식으로 사용자에게 위치정보 서비스를 제공한다. 제안 챗봇은 Amazon Web Services 서버, Dialogflow API, ODSay API, 공공데이터 포털 API 등을 통하여 구현되었다.

1. 서론

챗봇을 사용하지 않는 사용자가 경로 찾기, 대중교통 실시간 도착 정보 등을 확인하려면 별도로 지도 애플리케이션을 설치하여야 하는 불편함이 있다. 이러한 불편함을 해소시키기 위해서 본 연구에서는 카카오톡 메신저 플랫폼으로 지도 애플리케이션이 갖춘 기능을 이용할 수 있는 챗봇을 제안한다.

제안 방법은 우선, AWS로부터 Ubuntu16.04 서버를 제공받아 메신저 플랫폼 서버를 통해 전달받은 사용자의 메시지를 처리한다. Dialogflow API를 사용하여 사용자의 메시지 즉, 자연어를 처리하여 사용자가 원하는 정보가 무엇인지를 파악한다. 마지막으로, ODSay API와 공공데이터 포털 API를 사용하여 경로 찾기, 대중교통 실시간 도착정보 등의 정보를 얻은 후 메신저 플랫폼 서버로 응답을 주어 사용자가 원하는 정보를 제공한다.

2. 관련연구

모바일 메신저를 사용한 챗봇 관련 연구는 다음과 같다. ‘분실물 자동응답 챗봇’[1]은 다양한 장소에서 발생하는 분실물들을 통합 관리하는 유실물 통합포털 사이트로부터 오픈 데이터를 받아 서버와 사용자가 정보를 주고받는다. 분실물 자동응답 챗봇 시스템은 카카오톡 메신저, 분실물 자동응답 챗봇 서버, 자연어 처리 분석 서버, 데이터베이스 서버로 구성된다.

‘입시 상담 챗봇’[2]은 입학 상담을 위한 질의응답 챗봇이다. 한글처리와 입시 관련 데이터베이스 연동을 통해 일

반화할 수 있는 유연성을 갖는다. ‘입시 상담 챗봇’은 윈도우 환경에서 오픈소스를 이용하여 개발되었으며 카카오톡 자동응답 API를 사용한다. Flask를 이용하여 웹서버를 구축한 뒤 카카오톡으로 연결된 챗봇으로 사용자의 질의를 받는다. 한국어 자연어 처리를 위해서는 KoNLPy를 사용하여 문장을 형태소로 나눈다.

‘교통정보 서비스를 제공하는 룰 기반 챗봇’[3]은 사용자가 출발지와 목적지를 입력하면 최단거리, 최소한승 등의 검색의 우선순위 선택지를 제안하여 빠르게 필요한 정보를 얻을 수 있도록 유도한다. 사용자의 위치를 판단하여 탐색 정보의 폭을 좁히며, 소규모 경향 예측을 위한 위치 기반 서비스 대화형 프로그램으로서 채팅과 유사한 환경에서 이용하기 위해 사용자의 일상어를 통역하여 인식하는 자연어 처리 기술 및 방대한 자료를 통해 경향을 추출하여 사용자가 원하는 정보를 빠르게 선별하기 위한 데이터마이닝 기술을 사용한다.

3. 제안 방법

3.1. 시스템 구조

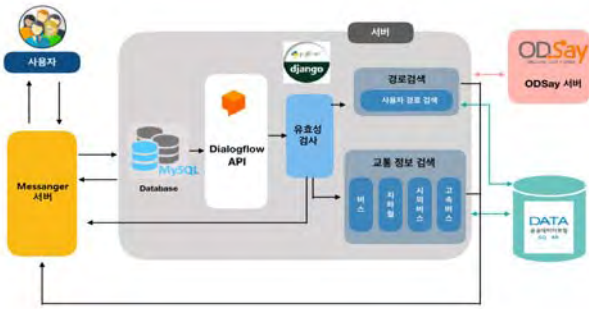
본 연구에서 제안하는 위치정보 서비스를 제공하는 대화형 AI 챗봇의 시스템 구조는 (그림 1)과 같다. 본 시스템은 크게 KakaoTalk 서버, MYSQL 데이터베이스 AWS(Amazon Web Services) 서버로 구성되어 있다.

KakaoTalk 서버는 사용자가 챗봇에게 보내는 메시지를 받는 곳이다. 이 서버는 AWS 서버와 연결되어 있어서 사용자에게 자동으로 응답을 해준다. MYSQL 데이터베이스는 사용자가 입력한 직전 메시지와 그에 해당하는 응답을 저장하여 대화의 내용을 기억하기 위해 사용한다.

* 본 논문은 서울어코드활성화지원사업에서 지원되었음
** 교신저자임

AWS 서버는 자연어 처리를 제공하는 Google의 Dialogflow API, 대중교통 경로 안내 기능을 제공하는 ODSay API, 대중교통 정보 안내 기능을 제공하는 공공데이터 포털 API 등 주요 API들을 연결하고 유효성 검사, 데이터 전처리 등 챗봇의 주요 기능을 처리한다.

본 연구에서는 모바일 메신저로 국내에서 94%의 점유율을 차지하는 카카오톡을 사용하였지만 구글 어시스턴트, 페이스북 메신저, 라인 등 다양한 모바일 메신저로 대체 가능하다.



(그림 1) 위치 정보를 제공하는 챗봇 시스템 구조

3.2. 동작과정

사용자가 카카오톡을 통해 텍스트를 입력하면 Dialogflow를 통해 Intent 구분을 한 후, 해당 Intent 기능 수행에 필요한 모든 Entity들이 존재하는지 유효성검사를 한다. 이 때, Intent는 사용자의 대화 표현이나 패턴을 action으로 바꾼 것이다[4]. Entity는 사용자의 대화 표현이나 패턴 중 정보 제공을 위한 특정 단어를 포함한 것이다. 유효성 검사를 바탕으로 모든 Entity들이 채워져 있음을 확인한 후, 사용자가 원하는 기능(경로 검색, 교통정보 검색)을 제공한다. 경로검색과 대중교통 정류장 검색의 경우에는 ODSay API를 사용하고, 실시간 대중교통 도착정보의 경우에는 공공데이터 포털 API를 사용한다.

사용자에게 응답하기 전 MYSQL 데이터베이스에 대화를 저장해 두어 Entity들을 채우는 방향으로 대화를 유도한다. <표 1>은 Dialogflow에서 구분하는 Intent들의 종류와, 각 Intent들이 필요한 Entity들과 필수(Required) Entity들을 기술한 것이다.

<표 1> Dialogflow에서 구분하는 Intent와 Intent별 Entity

Intent명	Entity명	Required(필수)
Bus	bus_station	X
	bus_number	X
Subway	subway_station	X
	subway_number	X
PathFind	all_from	O
	all_to	O
	transportation	X

4. 실험 환경 및 결과

4.1. 실험 환경

본 연구에서 제안하는 위치정보 서비스를 제공하는 대화형 AI 챗봇은 메신저 플랫폼인 카카오톡만 설치되어 있으면 일반 사용자들도 쉽게 사용 가능하다. 카카오톡 내에서 '내가알려줄지도'를 검색한 뒤 친구 추가를 하면 챗봇과 채팅이 가능하다. 친구 추가 후 채팅하기 이모티콘을 눌러 챗봇과 대화를 시작한다. 제안 챗봇의 구성 환경은 <표 2>와 같다.

<표 2> 위치기반 AI 챗봇의 구성환경

챗봇 구성 환경	사용 종류
서버	AWS(Amazon Web Services)
프레임워크	Django
데이터베이스	MYSQL
사용언어	Python
사용한 API	KakaoTalk 자동응답 API ODSay API 공공데이터 포털 API
자연어 처리	Dialogflow

4.2. 실험 결과

제안 방법은 사용자가 카카오톡 메신저에서 카카오톡 플러스 친구 '내가알려줄지도'에 개발자가 Dialogflow에 자연어를 학습시킨 형식에 맞게 메시지를 (그림 2)와 같이 입력하면 데이터베이스에 sessionID를 저장 후 Dialogflow에 메시지를 전달한다.

승실대입구역에서 흥대입구역까지 가는 길 알려줘

(그림 2) 사용자가 입력한 메시지 예시

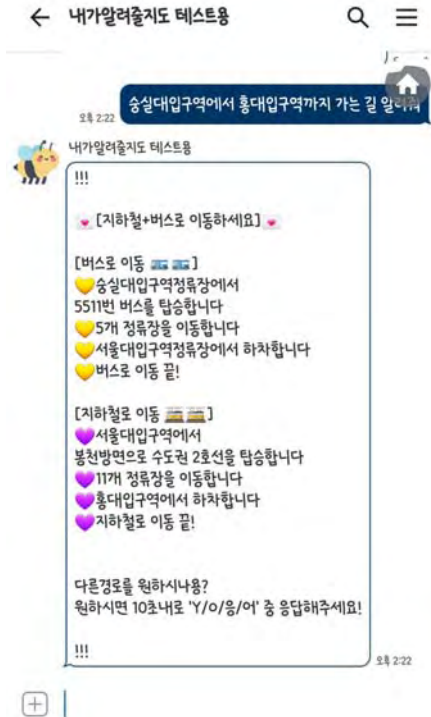
사용자가 보낸 메시지가 Dialogflow 서버에 전달되면 Dialogflow는 (그림 3)과 같이 Intent와 Entity를 구분한다. Dialogflow를 통하여 구분된 Intent가 PathFind라면, 구분된 Entity 중 출발지(all_from)와 도착지(all_to)는 Geocoder를 통하여 경도/위도로 변환된 뒤 (그림 4)의 URL을 통하여 ODSay에 요청을 보낸다. ODSay의 결과를 일정한 형식에 따라 경로 정보 전처리를 한 뒤 카카오톡 서버에 (그림 5)와 같이 최종 결과를 전달한다.

```
{
  "result": {
    "metadata": {
      "intentName": "PathFind",
      "intentId": "43126973-128e-4818-9780-25dd6c6c1791",
      "isFallbackIntent": "false",
      "webhookUsed": "false",
      "webhookForSlotFilledUsed": "false",
      "score": 1.0,
      "parameters": {
        "all_from": "승실대입구역",
        "all_to": "흥대입구역"
      },
      "fulfillment": {
        "speech": "",
        "messages": [
          {
            "type": 0
          }
        ],
        "action": "",
        "source": "agent",
        "resolvedQuery": "승실대입구역에서 흥대입구역까지 가는 길 알려줘",
        "actionIncomplete": "false",
        "contexts": [
          {}
        ],
        "id": "6245ac87-6468-4022-82e6-5d76a801d582",
        "status": {
          "errorType": "success",
          "code": 200
        },
        "lang": "ko",
        "sessionId": "596227",
        "timestamp": "2018-09-08T05:22:52.496Z"
      }
    }
  }
}
```

(그림 3) Dialogflow가 파악한 IntentName과 Entity

<https://api.odsay.com/v1/api/searchPubTransPath?SX=127.00512147226323&SY=37.503529663508196&EX=126.95383597224833&EY=37.49602647347139&SearchPathType=0>

(그림 4) ODSay에 보내는 URL



(그림 5) 경로찾기 최종 결과

참고문헌

- [1] 좌민혜, “분실물 자동응답 챗봇(Auto Response Chatbot for Lost and Found)”, *송실대학교 정보과학대학원 석사학위 논문*, 2018
- [2] 이세훈, 이상민, 임홍갑, “입시 상담 챗봇 설계(Design of an Admission Counseling Chatbot)”, *한국컴퓨터정보학회 학술발표논문집*, pp. 430-431, 2017.7
- [3] 최수정, 성목경, 이슬찬빛, 최진주, 박준성, “룰 기반 챗봇을 활용한 교통정보 서비스 개발(Traffic information service development using rule-based Chatbot)”, *한국정보과학회 학술발표논문집*, pp.1868-1869, 2017.6
- [4] <https://dialogflow.com/docs/reference/agent>

5. 결론

본 연구에서는 카카오톡과 파이썬 서버를 이용한 위치 기반 AI 챗봇을 제안하였다. 사용자가 카카오톡 메신저에 경로를 찾는 메시지나 실시간 버스, 지하철 정보를 요구하는 메시지를 입력하면, Dialogflow가 의미를 분석하여 ODSay API 혹은 공공데이터 포털 API를 통하여 정보를 얻어와 사용자가 요청한 정보를 제공한다.

본 연구에서 제안한 챗봇의 구현 결과, 지도 관련 애플리케이션을 사용하지 않고도 메신저 내에서 간편하고 빠르게 경로 찾기와 실시간 교통정보를 얻을 수 있는 것이 가능함을 제시하였다. 향후 연구 방향으로, 경로 찾기와 실시간 교통정보 이외에도 더 유용한 정보를 제공하도록 기능을 그에 맞게 더욱 다양한 공공데이터 포털 API를 활용하는 것이 필요하다.