

## AI 모바일 헬프데스크

홍세화, 성치훈, 이우제, 염연웅, 이동기, 박병준  
광운대학교 소프트웨어학부

jrhone95@gmail.com, chihoons1111@gmail.com, woojerry@naver.com, ritch1530@gmail.com,  
rkdmf1026@naver.com, bjpark@kw.ac.kr

## Mobile Helpdesk with AI

Se Hwa Hong, Chi Hoon Sung, Woo Jea Lee, Yeon Woong Yeom, Dong Gi Lee, Byung Joon Park

KwangWoon Univ. School of Software

### 요 약

본 논문은 사내 ICT(Information & Communications Technology) 지원 팀이 요청사항 등록과 요청사항 해결을 위한 요원의 배치 업무를 더욱 편리하게 할 수 있는 모바일 어플리케이션 구현에 관한 내용이다. 현재 많은 기업은 ICT 지원 요청에 대해 직접 요원이 할당되어 요청사항을 해결하고 다양한 공장 또는 근무지로 출동할 때 PC 에서 밖에 요청을 확인할 수밖에 없다는 문제점을 겪고 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 단순문의에서 낭비되는 인력을 줄이고자 챗봇과 어디서든 유연한 업무 배치를 지시할 수 있는 모바일 어플리케이션을 통해 이러한 문제를 해결하고자 한다.

### I. 서 론

현대사회에서 모바일 기기들의 역할은 컴퓨터마저 대신할 정도로 커졌고, 업무 환경을 여러 앱의 제공을 통한 업무적 요구사항을 수렴하는 방향으로 이끌었다. 이러한 변화 속에서 모바일 생산활동이 제공되는 환경에서 사용자의 직무만족도는 모바일 환경 제공 이전에 비해 약 2 배의 차이를 보인다.[1] 챗봇이 개인 맞춤 서비스를 제공하며, 대화의 맥락을 파악하여 답변이 가능하다면 챗봇의 상호작용성은 기능적 단서로서 인지적 경험을 강화한다.[2]

많은 기업에서 사내 여러 부서의 IT 지원 솔루션을 요원의 직접 대응을 통해 지원하고 있기에 많은 인적 자원이 필요했고, 모바일 어플리케이션의 부재로 인해 요원의 실시간 요청 확인이 불가능하여 불필요한 시간 소모가 많았다. 이를 해결하기 위해 PC 에서만 사용 가능하던 시스템을 모바일로 구현하고, 자동답변 챗봇을 연동하여 단순 응답에서의 인력 소모를 줄이는 것을 목표로 한다.

### II. 본 론

#### 1. 설계

모바일 어플리케이션, 챗봇, 웹 그리고 이들을 통합하기 위한 서버를 구현하기 위한 설계과정을 명시한다.

1) 모바일과 웹의 통합된 사용 환경을 위한 서버에 모든 데이터를 저장하고 Node.js 와 Express 를 이용해 RESTful API 를 제공한다.

2) 모바일과 웹에서 하나의 API Server 에서 제공하는 데이터를 동일하게 받아 Client 에 출력하고 악의적인 사용자가 API 를 사용하는 것을 막기 위해 JWT(Json Web Token)을 이용하여 API 를 사용 가능한 회원임을 판별하였다. 이를 통해 Session 을 관리하지 않아 서버의 부하를 줄인다.

3) 회원 정보와 요청 내용, 기기 정보를 Mysql 에 저장하고 Sequelize ORM 을 이용해 API Server 에서 객체로서 관리한다.

4) 요청이 등록될 때 혹은 수정될 때 마다 해당하는 사용자에게 알림을 전송하기 위해 FCM(Firebase Cloud Messaging)을 이용한다.

5) 사용자입력에 유연함을 더하기 위해 인공지능형 챗봇을 활용한다. 인공지능을 활용하는 챗봇은 웹과 앱으로 받는 질의를 서버로 보내 인공지능 알고리즘을 통해 분석하는 구조이다. 서버에서는 사용자의 질의에 적절한 답변을 제공하기 위해 자연어처리(NLP), 상황인식, 빅데이터 분석 등의 기술과 사용자와 서버 사이의 대규모 트래픽 이동을 제어할 수 있는 분산

컴퓨팅 기술이 필요하다.[3] 따라서 본 논문에서는 자연어이해(NLP)와 통합개발환경을 제공하며 사용자가 즉각적으로 적절한 답변을 얻을 수 있는 질의응답형 챗봇 빌더인 Google 사의 Dialogflow를 이용해 시나리오 기반 챗봇을 제작한다.[4] 동작 과정은 다음과 같다. Dialogflow agent에 전달된 사용자의 입력정보를 통해 의도를 파악하고 그 과정에서 Dialogflow agent는 입력정보에 대한 학습을 함과 동시에 Google Assistant에 적절한 응답을 보내 출력한다.[5] 또한 관리자가 직접 Dialogflow에 접속하지 않아도 직접 시나리오를 수정할 수 있도록 Web에서 직관적인 시나리오 관리 기능을 제공한다.

## 2.구현 내용과 기능

## 2.1 FCM 을 활용한 알림 기능

안드로이드 모바일 기기를 통해 이 기능을 사용할 수 있다. FCM 을 활용한 알림 기능으로 관리자가 요원에게 요청을 할당하면 그림 1 과 같이 해당 요원에게 알림이 가게 된다. 해당 요원이 알림을 터치하게 되면 포그라운드나 백그라운드 상관없이 어플리케이션을 실행시켜 그림 2 와 같이 ‘나의 작업목록’을 즉시 확인할 수 있도록 구현하며, 사원의 요청이 할당되거나 처리가 완료되었을 경우 또한 사원에게 알림이 가 위와 유사하게 ‘나의 요청목록’을 즉시 확인할 수 있게 구현한다.

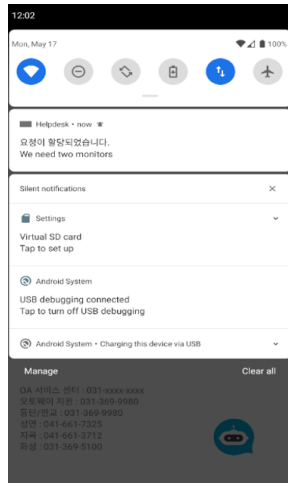


그림 1. 어플리케이션 알림.

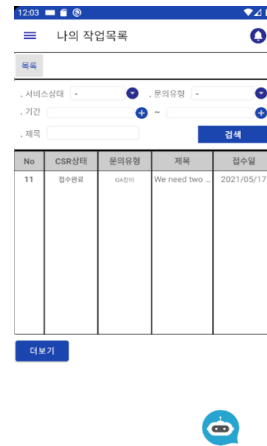


그림 2. 요원의 나의 작업목록 화면.

## 2.2. 챗봇

앱과 웹 페이지의 우측 하단에 있는 챗봇 버튼을 클릭 시 각각 그림 3 과 그림 4 와 같이 나타나는 창을 통해 챗봇 사용이 가능하다. 이후 사용자는 간단한 질문 형태로 챗봇과 대화할 수 있고, 사용자가 질문을 하게 되면 서버로 질문 내용이 전달되게 된다. 해당 질문을 Dialogflow 에 요청하면 그에 대한 응답으로 해당 질문이 포함된 시나리오의 답변을 전달한다.

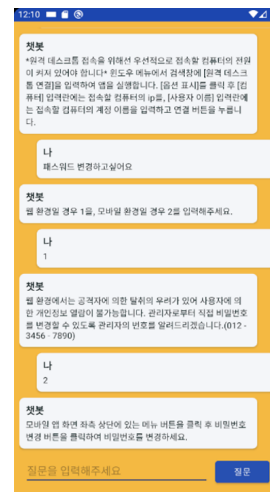


그림 3. 앱 챗봇

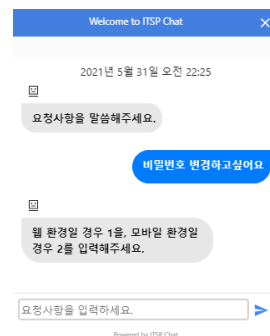


그림 4. 웹 챗봇

### 2.3. 시나리오 관리 페이지

Web에서는 모바일 헬프데스크에서 활용되는 챗봇에 대해 관리자가 관리할 수 있게 구성했다. 구글 Dialogflow의 API를 가공해 서버에서 챗봇 관련 모든 데이터를 클라이언트로 전송한다.

이 페이지에서는 챗봇 관련 displayName(시나리오 이름), trainingPhrases(학습 문장), messageTexts(답변) 등을 관리할 수 있도록 설계했다. 이렇게 함으로써, 관리자는 실제 Dialogflow와 연동되는 챗봇의 시나리오 관리를 그림 5, 그림 6과 같이 할 수 있다.

※ 챗봇 시나리오 관리	
Intent 목록	+
0001_computerNetwork	田 @ 田
0001_computerSystemproblem	田 @ 田
0010_ITSPNotWorking	田 @ 田
0100_account	田 @ 田
↳ 0100_account - custom	田 @ 田
↳ 0100_account - custom-2	田 @ 田

그림 5. 시나리오 조회.

Intent name	0001_computerNetwork	저장하기
Training phrases	Add user expression	
	<div>네트워크 연결이 안돼요</div> <div>네트워크 연결</div> <div>인터넷</div> <div>네트워크</div>	
Responses	Enter a text response	
	<div>내부 네트워크의 경우 요원 측에서 해당 컴퓨터를 연결해야 합니다. 서비스 요청 절차를 이용해 주세요.</div>	

그림 6. 시나리오 상세보기.

### ACKNOWLEDGMENT

"본 연구는 과학기술정보통신부 및 정보통신기획평가원의 SW 중심대학 지원사업의 연구결과로 수행되었음" (2017-0-00096)

### 참 고 문 헌

[1] Boram Do, Gim Tae Nyeon, Jeonghye Choi, and Yoon Yeolim, "코로나 19 상황에서 직무만족도와 모바일 생산활동: 결정요인 연구," 지식경영연구, vol. 22, no. 1, pp. 39-56, Mar. 2021.

[2] S. J. Kim and C. Park, "The Effect of Chatbot Characteristics on Customer Experience and Intention to Reuse," *The Academy of Customer Satisfaction Management*, vol. 23, no. 1, pp. 119-142, Apr. 2021.

[3] Park, Dong-ah, "인공지능 기반 대화형 공공 행정 챗봇 서비스에 관한 연구," 한국멀티미디어학회논문지, vol. 20, no. 8, pp. 1347-1356, Aug. 2017.

[4] 경승현. "챗봇 주문 서비스에 대한 지각된 용이성, 유용성, 유희성 관계에서 지각된 의인화의 조절효과." 국내박사학위논문 전남대학교, pp. 9. 2019.

[5] Dialogflow Actions on Goole Integration (<https://dialogflow.com/docs/integrations/actions/integration>).

## III. 결론

전사적인 디지털 전환을 위해 사내 헬프데스크 챗봇을 도입하는 기업들이 늘고 있다. 헬프데스크 챗봇은 사내에서 임직원의 업무를 보조하며 부서 간 단순 반복적인 업무 대응에 소요되는 시간을 혁신적으로 절감한다. 이는 근로자 업무 효율을 증대하는 동시에 헬프데스크에 소요되는 비용을 경감한다. 적용 분야도 인사·총무·재무·IT 등 다양하다.

본 프로젝트에서는 헬프데스크 챗봇의 구현을 통해 사용자의 단순 문의를 챗봇으로 대응함으로써 IT 요원의 인력 절감효과를 얻을 수 있다. 또한 단순 헬프데스크 챗봇의 구현이 아닌 모바일기기를 연동하여 사용자의 편리성과 명확성이 증대된다. 이와 같은 기대효과는 기업 입장에서 인력 효율 향상을 불러올 것이며 회사의 비용 절감에 기여할 것이다.