

# 인공지능 Watson 기반의 챗봇 시스템\* \*\*

김소현, 박상명, 김문지, 권람, 박은찬  
동국대학교 정보통신공학과

[thgus5244@daum.net](mailto:thgus5244@daum.net), [psm8778@gmail.com](mailto:psm8778@gmail.com), [llarmada@naver.com](mailto:llarmada@naver.com),  
[lamk@dgu.edu](mailto:lamk@dgu.edu), [ecpark@dongguk.edu](mailto:ecpark@dongguk.edu)

## A Study on the chatbot systems using AI Watson

So Hyun kim, Sang Myung Park, Moon Ji Kim, Lam Kwon, Eun-Chan Park  
Division of Information and Communication Eng, Dongguk  
University - Seoul

### 요 약

본 논문에서는 인공지능 Watson 기반의 챗봇 시스템에서 효율적인 자연어 처리를 위한 시나리오 설계 방법을 제안하고자 한다. 주제별 시나리오 구성을 단순히 무작위 순서로 배치하는 것 보다 연관도가 높은 노드를 가깝게 연결하는 것이 주제 전환 속도와 효율성 측면에서 유의미한 것으로 나타났다. 시스템의 구성 요소를 연결해주는 어플리케이션은 빠르게 질문과 답변 전달이 가능하도록 모듈화하여 PaaS 클라우드에 연결하도록 한다. 그 결과 경제적이고 단순한 개발 환경에서 어플리케이션을 구현하는 것이 가능했다. API를 호출하여 답변을 전달하는 경우에는 약 2.005초 정도로 빠른 응답 속도를 보였다. 따라서 본 논문에서 설명하는 챗봇 시스템 설계 방법을 사용할 경우 저비용으로 효율성 있는 서비스 제공 플랫폼을 구축할 수 있다.

### 1. 서론

범용 메신저 앱을 통해 자연스럽게 질문하는 형식으로 인천국제공항의 정보를 안내받을 수 있는 인공지능 챗봇 서비스 개발이 본 프로젝트의 주제이다.

기존의 시스템은 사용자가 공항 홈페이지나 어플, 포털 사이트 등을 검색하여 산재되어있는 정보를 찾아야 한다. 이러한 디지털 시스템에 익숙하지 않은 디지털 소외계층 문제가 현재 사회 이슈가 되고 있으며, 이를 바탕으로 많은 사람들이 이용하는 친숙한 메신저 앱을 통해 모든 사용자가 보다 쉽고 빠르게 인천국제공항의 종합 정보 서비스 안내를 받을 수 있도록 하는 것이 본 프로젝트의 목적이다. 인천국제공항의 운항 정보(체크인 장소, 탑승구 등), 도착 공항의 주변 날씨 정보, 항공사 연락처, 공항 내 시설 정보(위치, 전화번호 등), 출국장 혼잡도 현황, 환율 정보 등 공항 이용객들이 당일 다시 한 번 확인하거나 필요로 할 수 있는 기능들을 구현하고자 한다.

본문에서는 자연어를 효과적으로 처리하기 위한 방법, 시스템의 구성과 구현 과정을 설명한다.

\* "본 연구는 과학기술정보통신부 및 정보통신기술진흥센터의 SW중심대학지원사업의 연구결과로 수행되었음" (2016-0-00017)

\*\* "이 성과는 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No. NRF-2017R1A2B4009458)"

### 2. 자연어 처리

본 논문에서는 정보 검색의 편의성을 위해 자연스럽게 질문하고 답변 받을 수 있는 인공지능 챗봇을 구현하는 것을 목적으로 한다. 따라서 효과적인 자연어 처리를 위해 다음과 같은 방법으로 대화 시나리오를 구성했다. 우선 챗봇에서 제공하는 기능별 질문 예제를 평균 25개 정도로 만들어 왓슨이 의도를 학습할 수 있도록 한다. 작성한 Intent와 Entity를 기반으로 대화 흐름도를 구성한다. 왓슨은 대화 노드를 순서대로 방문하기 때문에 질문 확률이 높은 기능은 앞부분에, 주제와 관련 없는 말이나 기타 질문을 처리하는 노드는 뒷부분에 배치한다. 따라서 사용자가 구체적인 문장이 아니라 단순한 단어를 제시해 의도 파악이 어려울 때는 우선적으로 확률이 높은 의도로 판단할 수 있도록 유도한다.

효과적인 대화 흐름을 만들기 위해 연관도가 높은 주제는 각 노드를 구성하는 context는 그 주제가 끝나도 삭제하지 않고 유지한다. 만약 사용자가 운항편 검색을 하고 날씨 질문을 할 경우 앞서 조회했던 운항편의 도착지 context를 사용해 추가적인 질문 없이 빠르게 도착지의 날씨 정보를 요청하고 답변을 전달한다.

사용자가 오타를 낼 경우에도 문장의 인식률을 높이기 위해 Intent의 대표 문장을 선택, 각 Intent의 대표 문장을 선택한다. 문장의 가장 핵심이 되는 Entity의 경우 한 개의 모음 오타는 인식이 가능하다. ('ㄷ'를 'ㅌ'로 입력하는

경우) 그러나 한 음절이 통째로 잘못 입력될 경우 이를 인식하지 못해 필요한 Entity의 이름을 사용자가 정확히 다시 입력할 수 있도록 답변을 유도한다. 의도 파악에 높은 비중을 차지하는 Entity는 오타 범위가 제한적이지만 문장을 구성하는 조사, 문장을 끝맺는 말 등은 테스트 결과 인공지능이 의도를 인식하는데 문제가 발생하지 않는다.

### 3. 어플리케이션 서버 구성

어플리케이션 서버는 cloud foundry 플랫폼을 사용, node.js 기반의 모듈을 구성한다. 클라우드 상의 앱 url로 사용자가 웹 페이지에서 대화 서비스를 사용할 수 있도록 하고, 접근성을 높이기 위해 메신저앱 연결 모듈을 추가한다. 어플리케이션은 메신저앱-왓슨 연결, 왓슨-API 연결 기능을 담당한다. 어플리케이션의 api 모듈은 메시지 처리 동작을 수행한다. 사용자가 문장을 입력하면 대화 노드는 json 데이터로 왓슨에게 전달되고 왓슨은 의도를 판단해 서버가 처리할 다음 동작을 결정한다. 사용자로부터 추가 정보를 얻기 위한 왓슨의 질문이나 단순 답변 전달, api 호출을 위한 action 전달 2개의 동작이 있다. 왓슨에서 action이라는 객체를 전달할 경우 서버에서는 그 종류를 파악해 기능별 API url에 정보를 요청한다. 그 응답으로 사용자에게 최종적으로 전달할 답변 메시지를 메신저앱으로 보낸다.

어플리케이션에서 왓슨으로 문장 전달은 Watson conversation 소프트웨어 개발 키트의 message 메소드를 사용한다. watsno workspace id와 문장을 보내고 응답 data를 받는다. 메신저앱의 경우 자동응답 시스템의 endpoint를 클라우드의 어플리케이션 주소로 설정한다.

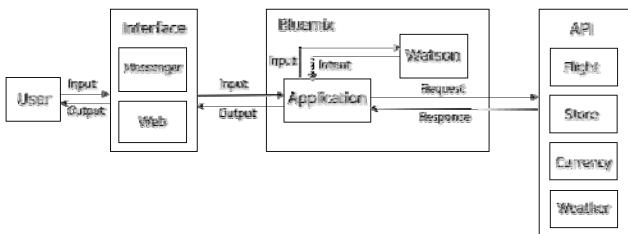
스를 이용할 수 있다.

인공지능 챗봇 서비스 시장의 잠재적 수요와 성장가능성은 점차 증가할 것으로 예상되며, 텍스트 기반 챗봇에서 음성인식, IoT 등의 기술과 결합하여 서비스와 활용 범위를 더욱 확장하여 이들의 효과적인 상호작용을 기대할 수 있다.

본 챗봇 서비스를 통해 공항의 접근성이 확대되어 공항의 이용률이 증가하고 이용객들에게 양질의 서비스를 제공함으로써 만족도와 긍정적인 경제적 효과를 기대할 수 있다.

### 참고문헌

- [1] 문용식 (2018). “인공지능 기반 챗봇 서비스의 국내의 동향분석 및 발전 전망”, 한국정보화진흥원, D.gov Trend & Future 2018-2호
- [2] 김진태, 정상래, 정훈 (2017). “메신저 기반 챗봇 (ChatBot) 기술의 동향과 군 적용방안”, 국방과 기술, (459), 118-127
- [3] 고영훈 (2018), “금융권 데이터 활용 규제 완화 초읽기...디지털 생태계 변화 불가피”, 이코노믹리뷰, 10월 4일.
- [4] 박동아 (2017). “인공지능 기반 대화형 공공 행정 챗봇 서비스에 관한 연구”, 멀티미디어학회논문지, 20(8), pp1347-1356.
- [5] 타리크 라시드 (2017), 신경망 첫걸음, 한빛미디어
- [6] 김승연, 정용주 (2017), 처음 배우는 머신러닝, 한빛미디어



(그림 1) 챗봇 시스템 구성도

### 4. 결론

본 논문에서는 인공지능 IBM Watson을 이용한 ‘인천국제공항 종합정보안내’ 챗봇 서비스를 구현하고, 공항에서 일어날 수 있는 모든 상황들에 대한 정보를 안내한다. open API를 이용하여 공항 홈페이지와 포털사이트 등지에 산재되어 있는 정보들을 하나로 통합하였고 사용자는 접근성이 높은 범용 메신저앱(카카오톡)을 통해 챗봇 서비