



저작자표시 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.
- 이차적 저작물을 작성할 수 있습니다.
- 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원 저작자를 표시하여야 합니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)



공학 박사학위논문

SNS 정보 기반의 인공지능 챗봇 플랫폼 설계 및 구현

전남대학교 대학원

전자컴퓨터공학과

이 대 근

2019년 8월

공학 박사학위논문

SNS 정보 기반의 인공지능 챗봇 플랫폼 설계 및 구현

전남대학교 대학원

전자컴퓨터공학과

이 대근

2019년 8월

SNS 정보 기반의 인공지능 챗봇 플랫폼 설계 및 구현

이 논문을 공학 박사학위 논문으로 제출함

전남대학교 대학원

전자컴퓨터공학과

이 대 근

지도교수 나 승 유

이대근의 공학 박사 학위논문을 인준함

심사위원장 김진영 (인)

심사위원 원용관 (인)

심사위원 이명진 (인)

심사위원 박재형 (인)

심사위원 나승유 (인)

2019년 8월

목 차

목 차	i
그림목차	iv
표 목 차	vii
국문초록	ix
1. 서론	1
가. 연구의 배경	1
1) 연구의 배경	1
2) 관련연구	8
3) 국내 챗봇 서비스 연구개발 현황	11
나. 연구의 목적 및 구성	14
2. 챗봇 플랫폼의 구성	17
가. 챗봇 플랫폼 구축의 형태	18
나. 챗봇 플랫폼의 대화 프로세스	19
다. 챗봇 플랫폼의 요소 기술	20
라. 챗봇 플랫폼의 활용 사례	22
1) CJ 대한통운의 챗봇 프로그램	24
2) 삼성생명의 챗봇 프로그램	25
3) 일기예보 챗봇 프로그램	26
4) 뉴스 챗봇 프로그램	27
5) 롯데백화점 챗봇 프로그램	28
6) 도미노 피자 챗봇 프로그램	30
7) 신한은행 챗봇 프로그램	31
3. SNS정보 기반의 챗봇 플랫폼의 설계	32

가. 인공지능 기술	33
1) 자연어 처리	33
2) 대화 처리	34
3) 지식 처리	34
가) 지식 기반 질의응답(Knowledge-based QA, KBQA)	35
나) 정보 검색 기반 질의응답(Information Retrieval-based QA, IRQA) ..	35
다) 기계독해(MRC)	35
나. 챗봇 플랫폼의 설계 및 구성	36
1) CHATBOT Biz model	39
2) CHATBOT Biz handler	40
3) CHATBOT Biz Chat Build Flow	41
4) CHATBOT Biz Chat Flow	42
5) ERD	43
6) 대화 알고리즘 구성	46
다. 챗봇 플랫폼 UI/UX	47
1) UI/UX 구성	47
2) 챗봇 플랫폼의 UI	53
 4. SNS정보 기반의 챗봇 플랫폼의 구현	56
가. 카카오톡 기반 챗봇 플랫폼	59
나. 라인 기반 챗봇 플랫폼	61
다. 페이스북 기반 챗봇 플랫폼	62
라. 위챗 기반 챗봇 플랫폼	66
마. 자체 독립형 챗봇 플랫폼	67
1) Web 기반(Server Program) 소프트웨어 개발	67
2) 안드로이드 OS 기반 챗봇 소프트웨어 개발	69
3) IOS 기반 챗봇 소프트웨어 개발	70
바. 적용사례	72

5. SNS 정보 기반의 인공지능 챗봇 플랫폼 성능평가 및 실험	74
가. 인공지능 챗봇 플랫폼의 성능 평가 기준	75
1) 한국정보통신기술협회 V&V 실험	75
2) 실험 방법의 구성	75
2-1) 1차 실험 – 병원, 음식점, 까페, 숙박 사업군의 실험	75
2-2) 2차 실험 – 뷰티, 헬스케어, 세무, 법무 사업군의 실험	77
2-3) 검증 시나리오	81
3) (주)마크로밀 엠브레인의 전문가집단 및 사용자집단의 리서치	83
4) 실험 방법의 구성	84
나. 챗봇 플랫폼 프로그램 성능 실험	86
1) 실험 환경	86
2) 실험 항목 및 범위: 1차 테스트	87
3) 평가 결과	98
다. 챗봇 플랫폼 사용성 검증	100
1) 일반 사용자 – 종합 만족도	100
2) 일반 사용자 – 차원 만족도	102
3) 전문가 – 종합만족도	103
6. 결론	105
7. 향후 연구 과제	107
참고문헌	108
부록	114
(Abstract)	131

그림목차

[그림 1] 챗봇 개념도	3
[그림 2] 챗봇 활용 분야 확대 및 주요 업체 예시	6
[그림 3] 아시아나 항공 챗봇 서비스	7
[그림 4] 국내외 주요 미디어/플랫폼 업체들의 인공지능 도입 시도	8
[그림 5] 챗봇 연구 현황	9
[그림 6] 카카오i 주문 챗봇 서비스	12
[그림 7] 11번가 디지털 챗봇 서비스	13
[그림 8] 인공지능기반의 플랫폼 설계 및 구현	14
[그림 9] 표현의도분석/ SNS를 이용한 대화형 서비스 분석도	15
[그림 10] 플랫폼 챗봇 모델의 다이어그램	17
[그림 11] Intent와 Entity의 동작 방식	19
[그림 12] 자연어 이해 기술의 예시	21
[그림 13] 챗봇의 기계학습	22
[그림 14] CJ대한통운 “챗봇 상담”	24
[그림 15] 삼성생명 “따봇”	25
[그림 16] 일기예보 챗봇 “Pancho”	27
[그림 17] 뉴스 챗봇 “Quartz(쿼츠)“	28
[그림 18] 롯데백화점 “로사”	29
[그림 19] 도미노 피자 “도미챗”	30
[그림 20] 신한은행 “쏠메이트”	31
[그림 21] 스마트폰 이용자의 대한 새로운 어플리케이션 다운 수 변화	32
[그림 22] 챗봇 플랫폼의 Main Architecture	39
[그림 23] 챗봇 비즈 모델의 구성	39
[그림 24] 챗봇 비즈 핸들러 구성	40
[그림 25] 챗봇 플랫폼 생성 플로우	41
[그림 26] 의료시스템에서 개인정보 검색에 따른 상세 베이스	42
[그림 27] 메타 데이터 구성도	44
[그림 28] 인공지능 챗봇 플랫폼 구성 알고리즘	46
[그림 29] 화면 구성 / 공통_GNB 네비게이션	48
[그림 30] 공통_로그인	48
[그림 31] 인공지능 챗봇 플랫폼 웹 프로그램	49
[그림 32] 챗봇 플랫폼 중소기업인 사용자의 관리자 페이지	49
[그림 33] 음식점-RestaurantBOT	50
[그림 34] 까페-CafeBOT	51

[그림 35] 의료-MediBOT	52
[그림 36] 숙박-Accommodation	53
[그림 37] 인공지능 챗봇 플랫폼 상세 UI 메인 페이지	54
[그림 38] 인공지능 챗봇 플랫폼 대화 인터페이스	54
[그림 39] 인공지능 챗봇 플랫폼 중소기업인 등록, 챗봇생성 UI	55
[그림 40] 챗봇 플랫폼 시스템 플로우	57
[그림 41] 서버 시스템 구성도	58
[그림 42] 외부 플랫폼 연동 시스템 플로우	58
[그림 43] 플러스 친구 개설을 위한 프로필 작성	59
[그림 44] 공개 설정 옵션	59
[그림 45] 스마트 채팅 유형 선택	60
[그림 46] API형 상세 정보 입력	60
[그림 47] SNS 연결을 위한 앱URL	61
[그림 48] API 테스트	61
[그림 49] 채널 토큰 엑세스 생성	62
[그림 50] 웹훅(Webhooks) 설정	62
[그림 51] 페이스북 페이지 개설 화면	63
[그림 52] 소상공인의 페이스북 페이지 개설 및 정보	63
[그림 53] 새 앱 생성	64
[그림 54] 새 앱ID 생성	64
[그림 55] 새 앱에 ‘메신저(Messenger)’ 제품 추가	64
[그림 56] 토큰을 생성하고자 하는 페이지 선택	65
[그림 57] 웹훅(Webhooks) 활성화 및 정보 입력	65
[그림 58] 웹훅(Webhooks) 설정 완료	66
[그림 59] 페이스북 메시지 보내기 테스트 완료	66
[그림 60] 위챗에서의 계정 설정 방법	67
[그림 61] 카카오톡 메신저 기반 챗봇 플랫폼 적용 사례	72
[그림 62] 라인 메신저 기반 챗봇 플랫폼 적용 사례	72
[그림 63] 페이스북 메신저 기반 챗봇 플랫폼 적용 사례	73
[그림 64] 그림 응답자의 특성	83
[그림 65] 사용자 집단의 종합 만족도 지수 산출 체계	85
[그림 66] 전문가 집단의 종합 만족도 지수 산출 체계	85
[그림 67] 차원 및 항목 중요도 산출 방식	86
[그림 68] 웹페이지-대화 예시	95
[그림 69] 모바일-대화 예시	95
[그림 70] SNS정보 기반의 챗봇 플랫폼 시나리오기반 테스트 결과(타사 2곳포	

함)	99
[그림 71] 소비자 종합 만족도	101
[그림 72] 소비자 응답자 특성별 종합 만족도	101
[그림 73] 차원별 만족도	102
[그림 74] 차원별 만족도 IPA	102
[그림 75] 전문가 종합 만족도	104
[그림 76] 시험 결과	114

표 목차

[표 1] 챗봇 프로그램 구축형태	18
[표 2] 챗봇 서비스 대화 관리 방식	20
[표 3] 챗봇의 서비스 분야별 분류	23
[표 4] 유통(택배) 분야에서의 주요 서비스	24
[표 5] 보험 분야에서의 주요 서비스	26
[표 6] 일기예보 분야에서의 주요 서비스	27
[표 7] 뉴스 분야에서의 주요 서비스	28
[표 8] 유통(쇼핑몰)분야에서의 주요 서비스	29
[표 9] 유통(음식)분야에서의 주요 서비스	30
[표 10] 금융 분야에서의 주요 서비스	31
[표 11] 챗봇의 기술 요소	36
[표 12] 자연어 처리의 주요 기술	37
[표 13] 웹훅(webhooks) 설정 값	65
[표 14] 챗봇 플랫폼의 성능 평가 검증 - 1차 테스트	76
[표 15] 챗봇 플랫폼의 성능 평가 검증 - 2차 테스트	78
[표 16] 검증 시나리오	81
[표 17] 사용자 만족도 사용자집단 서베이 표본 구성	83
[표 18] 전문가 평가를 위한 별도 섹션 구성 정리표	84
[표 19] 평가 척도 및 환산 점수	84
[표 20] 실험에 필요한 소프트웨어 및 하드웨어 환경정보	86
[표 21] 4종(병원/음식점/까페/숙박)의 챗봇 플랫폼 구현에 대한 검증	87
[표 22] 카카오톡(KakaoTalk)/라인(Line)/페이스북(FaceBook) SNS 3종 연동 구현 검증	89
[표 23] 챗봇 서비스의 상담, 주문, 예약, 정보수령에 대한 답변제공 정확도 검증	90
[표 24] 사용자 위치 기반으로 기업이 우선적으로 표시되는지에 대한	

정확도 검증	91
[표 25] 챗봇 서비스 결제 기능에 대한 구현 검증	93
[표 26] 챗봇 서비스 사용에 있어 단골집, 나의 즐겨찾기 메뉴 기능 구현 검증	94
[표 27] 대화 방법 및 정상 작동의 정의	95

SNS 정보 기반의 인공지능 챗봇 플랫폼

설계 및 구현

이 대 근

전남대학교대학원 전자컴퓨터공학과
(지도교수 : 나승유)

(초록)

인공지능은 4차 산업혁명에서 새로운 화두로 떠오르고 있는 기술 중 하나이며, 세계 각국의 기업들이 주목하고 있는 기술로 교육, 금융, 자동차 등 다양한 산업 분야에 적용되어 가고 있다. 챗봇은 정해진 응답규칙에 따라 사용자의 질문에 응답할 수 있도록 만들어진 시스템으로, 지능형 가상 도우미 서비스, 날씨, 교통, 일정 등에 대한 간단한 질의응답부터 사용자의 패턴 분석을 통한 서비스 제공까지 점차 그 활용 범위가 확대되며 생활 밀착형 서비스로 입지를 굳혀갈 전망이다. 이에 따라 인공 지능 챗봇에 대한 연구는 시대의 흐름에 따른 반드시 필요한 연구라고 볼 수 있다. 본 연구에서는 여러 기업에서 적용, 사용할 수 있는 인공지능 챗봇 플랫폼을 제시하고자 한다. 인공지능 챗봇 서비스를 도입하면, 자동 응답 서비스로 챗봇의 역할이 상당히 증대되어 상담 인원의 인건비 절감 등의 효과가 나타날 것으로 예상 된다.

영국 시장조사기관인 테크나비오(Technavio)는 인공지능 챗봇 플랫폼 관련 시장이 2017년부터 2021년까지 연평균 37%이상 성장할 것으로 전망했다. 특히 BFSI(Banking, Financial Services and Insurance) 분야와 유통 및 e-커머스 분야에서 집중적으로 사용될 것이며, 이 외에도 헬스케어, 항공, 여행 등 다양한 분야에 활용될 것으로 예상했다.[27]

챗봇(Chat-Bot)이란 사용자가 메신저를 이용해 친구와 대화하듯 자연스럽게

질문을 입력하면, 인공지능 기술 기반의 챗봇이 입력된 대화를 분석하여 마치 사람과 대화하는 것 같은 응답을 제공하는 서비스를 말한다. 최초의 챗봇은 1996년에 개발된 엘리자(ELIZA)로 환자의 심리치료를 목적으로 조셉 바이젠바움(Joseph Weizenbaum)에 의해 개발되었다[17]. 당시 개발된 챗봇은 입력된 값에 따라 정해진 답변만을 제공한 형태로 실제 인간과 유사한 대화 흐름을 유지시키기는 다소 어려운 점이 있었다. 그러나 오늘날 하드웨어 및 소프트웨어 기술이 발전함에 따라 챗봇에 머신러닝을 비롯한 인공지능 기술을 적용할 수 있게 되면서 자연어 처리 알고리즘의 강화를 통해 사용자와 보다 자연스럽고 정확한 대화를 할 수 있게 되었을 뿐만 아니라 사용자의 메시지를 기반으로 행동 패턴 분석 및 데이터 정보를 수집해 개인화된 맞춤형 서비스를 제공할 수 있게 되었다[35].

본 연구에서 다루는 인공지능 챗봇 서비스 플랫폼(Artificial Intelligence ChatBot Service Platform)은 전 세계 기업인들이 각자의 성격에 맞는 인공지능 채팅 상담(정보 수령, 주문, 지불, 결제)이 가능한 챗봇/ 플랫폼을 쉽게 생성하고 운영할 수 있도록 제공해주는 것이 목적이다.

이로 인하여 얻을 수 있는 이점은 1)고객 서비스 채널로 사용함으로써 관련 비용을 절감 하고, 2)커머스 채널로 사용함으로써 직접적인 추가 매출을 창출 하고, 3)마케팅 채널로 사용함으로써 고객에게 호의적인 느낌을 가지게 하여 고객 충성도를 증대 시키는 효과를 갖고 있다. 또한 이를 이용하는 일반 사용자들은 복잡한 전화 ARS나 웹사이트를 통하여 서비스를 이용하는 대신, 인공지능 챗봇 서비스 플랫폼을 이용하며 상담, 주문, 예약 시간을 절약하는 등, 사용 고객의 만족도를 높이는 효과를 얻을 수 있다.

1. 서 론

가. 연구의 배경

1) 연구의 배경

90년대 말 인터넷이 전 세계 각 사업영역에 엄청난 영향을 미친 후 기업들은 자신들의 제품/서비스를 홍보하고 판매하는 웹사이트를 앞 다투어 만들기 시작했다. 당시에 웹사이트 만드는데 여러 기술이 필요했고 비용과 시간도 많이 들었으나 시간이 흘러 여러 기능과 템플릿을 가진 웹 제작 플랫폼이 나오면서 단 몇 분 만에 클릭 몇 번으로 상업용 웹(ex "MakeShop")을 만들 수 있는 상황이 되었다. 이후 사업자용 웹 뿐만 아니라 개인도 자신의 웹 혹은 블로그를 쉽게 만들게 되었고 이것이 SNS(ex "Cyworld")가 출현하게 되는 계기가 되었다.

한편, 2008년 애플의 아이폰을 시작으로 세상에 나온 스마트폰이 각 사업영역에 또 한번 엄청난 영향을 미치게 되었다. 한정된 PC환경에서 다양한 인터넷 비즈니스 혹은 개인 블로그 등을 사용했던 사용자 환경이 손안의 조그만 전화기 안으로 들어오면서 일대 혁명이 일어나지만 기업인들에게는 웹보다 훨씬 복잡하고 비싼 구글과 애플의 규격화되어 있는 플랫폼에서 앱 환경의 사업을 만들기는 어렵게 되었다.

그리하여 기존의 웹사이트나 블로그 등을 모바일 환경으로 바꾸어 이전 웹기반의 환경처럼 검색엔진이나 포털(ex "구글", "네이버")의 키워드 광고에 의존하여 온라인광고/홍보하는 마케팅을 진행할 수 밖에 없었고 그 결과 국내에서는 네이버가 일반 중소기업들의 온라인 광고 80%를 독점하는 상황에 이르게 되었다.

사업모델로서 "인공지능 기반의 봇"이 출현하여 각 사업영역에 엄청난 변화를 예고하고 있다. 기존에 기업인들의 온라인 Agent인 웹사이트(or 블로그)와 앱을 뛰어넘어 현재 스마트폰 사용자들이 가장 많이 쓰는 앱인 메가 메신저 (ex, 카카오톡, 라인, 페북메신저) 위에서 온라인 Agent 역할을 하면서 광고/홍보, 판매, 할인, 예약, 배달, 결제, 세무 등의 다양한 일들을 인공지능 기반으로 처리해줄

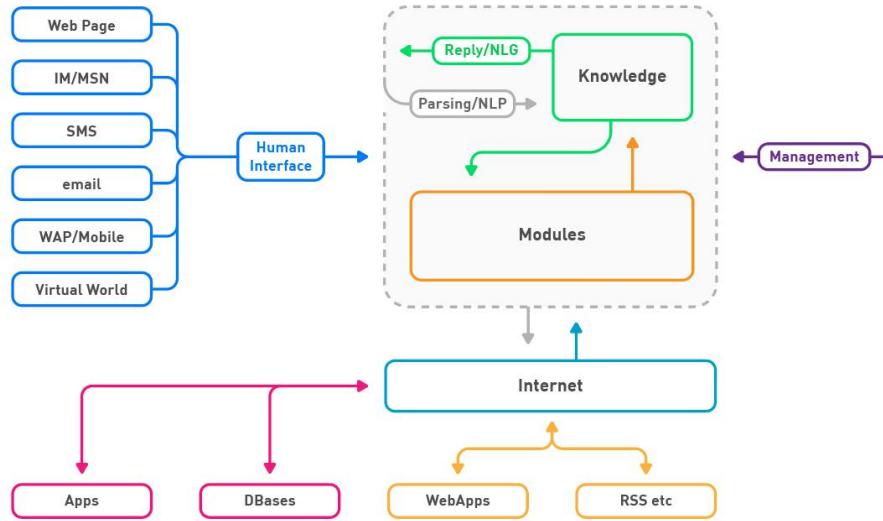
수 있는 "봇"의 시대가 온 것이다[14].

기존의 검색엔진과 포털의 독점적 생태계에서 벗어나 아직 광고/홍보 정도의 기본적인 "알림"정도 밖에 보낼 수 없는 메신저위에서 별도의 앱을 다운로드하거나 웹사이트 URL을 입력할 필요 없이 제품/서비스를 판매할 수 있는 제반기능을 인공지능 기반의 봇을 통하여 구현할 수 있다[28].

챗봇은 쉽게 말해 채팅하는 로봇이다. 정해진 응답규칙에 따라 사용자 질문에 사람과 같이 즉각적으로 응답할 수 있도록 만들어진 시스템이다. 전자제시판이나 통신망에서 여러 사용자가 다양한 주제를 가지고 실시간 모니터링 화면을 통해 대화를 나누는 채팅과, 사람이 하던 일을 자동으로 수행하는 기계인 로봇에서 한글자씩 따와 만든 용어이다(일종의 인공지능을 기반으로 사람과 자동으로 대화를 나누는 소프트웨어라고 본다)[40].

챗봇은 기본적으로 챗봇 API를 제공하는 서버와 서로 통신을 주고받을 수 있는 ‘요청과 응답(Request–Response)’ 구조를 따른다. 사용자가 메신저 대화창에 특정 메시지를 입력하면, 메신저 사업자의 챗봇 API 서버는 해당 메시지에 적합한 응답을 해달라고 해당 서버에 자동응답을 요청하는 식이다[25].

사용자가 보낸 메시지 규칙에 따라 서버에 규정된 메시지를 챗봇 API 서버에 다시 응답하는 방식이다. 이때 설정한 규칙에 따라 사용자에게 단순 텍스트만 전달하는 방식 외에도 영상, 이미지, 웹주소(URL) 등을 결합해서 보낼 수 있다 [25].



<그림 1>챗봇 개념도

○(사용자 경험 측면에서) 챗봇의 장점

챗봇의 가장 큰 특징은 사용자가 별도의 웹사이트 혹은 앱에 접속하거나 음성 통화 없이도 메신저를 통해 메시지를 보냄으로써 원하는 서비스를 이용할 수 있다는 점이다[24]. 이러한 특징은 사용자 입장에서 크게 다섯 가지의 장점을 가진다.

- 익숙한 메신저 앱 사용과 채팅 환경

사용자는 이미 익숙한 메신저 앱과 채팅 방식을 통해서 챗봇 서비스를 이용할 수 있다. BI Intelligence에 의하면, 2015년부터 메신저 앱은 SNS 앱보다 더 많이 사용되고 있으며 사용시간 또한 증가하는 추세를 보이고 있다[59]. 이미 사용자에게 메신저 앱은 일상이고 편리한 커뮤니케이션 수단이 된 것이다. 이러한 변화에 따라 기업들은 사용자들이 익숙하게 사용하는 메신저 앱을 통한 서비스를 제공하기 시작했다. 그 결과, 사용자는 다양한 할인 정보나 배송 정보, 계좌 이체 정보 등을 카카오톡 등의 메신저 앱으로 편리하게 받을 수 있게 되었다. 이 와 마찬가지로 챗봇 사용자도 메신저 앱의 익숙함과 편리함을 경험할 수 있다. 더불어 ‘F8 2016 컨퍼런스’에서 마크 주커버그가 말했듯 사람들은 점점 기업에

전화하는 것을 꺼려하고 화면을 통해 문자를 주고받는 것을 선호한다[61]. 그렇기 때문에 챗봇은 사용자가 편한 의사소통 방식으로 더욱 친숙하게 서비스를 사용할 수 있을 것으로 보인다.

- 별도의 앱 설치가 필요 없는 서비스

챗봇을 통한 서비스는 사용자가 별도의 앱을 설치하고 접속하지 않아도 된다는 장점을 가지고 있다. 햄버거 등의 음식을 주문하거나 옷을 구매하기 위해 각각 독립적인 앱을 다운 받아야 하는 것처럼 대다수의 모바일 서비스 이용을 위해서는 개별적인 앱의 설치가 필요하다. 그러나 이와 같이 하나의 서비스 이용을 위해 신규 앱을 새롭게 설치하는 일은 사용자에게 그다지 반갑지 않은 일이다. 이는 앱을 검색하고 다운로드 하는 번거로운 과정과 더불어 새로운 인터페이스에 적응해야 하는 문제가 있기 때문이다. 심지어 설치된 앱이 많아질수록 스마트폰의 제한된 저장 메모리까지 신경 써야 하는 불편함이 발생한다. 이러한 점에서 챗봇은 이미 기존에 설치된 메신저 앱을 통해 다양한 서비스를 이용할 수 있다는 편리함을 가진다[32].

- 빠르고 간편하게 사용자 니즈 해결

또한, 사용자는 챗봇과의 대화를 통해 더 쉽고 간편하게 관련 정보를 찾거나 특정 업무를 수행할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 오픈 마켓에서 노트북을 구매하고자 할 때, 기존의 모바일 앱 환경에서는 특정 쇼핑몰 앱을 다운받고 노트북 카테고리에서 원하는 가격대, 사이즈, 무게 등 검색 조건을 설정하고 사용 가능한 쿠폰은 무엇이 있는지 찾아봐야 했으나 챗봇은 “150만원 이하 휴대용 노트북 추천해줘”라고 입력하여 간편하게 원하는 노트북을 찾을 수 있다. 나아가 추가적인 문의 사항을 응답해줄 뿐만 아니라 구매자가 사용 가능한 쿠폰을 찾지 않아도 먼저 사용 가능한 쿠폰을 제안해주기도 한다. 이는 사용자가 여러 절차를 거치지 않고도 원하는 니즈를 해결할 수 있도록 한다.

- 개인화 서비스 가능

챗봇이 1대 1로 대화를 주고받으면서 제공되는 서비스인 만큼 사용자는 더욱

더 개인화된 서비스를 경험을 할 수 있다. 챗봇 플랫폼에서 제공되는 서비스는 사용자와의 대화가 모두 기록되고 사용자의 상황이나 위치 정보가 누적 되게 된다. 챗봇은 이를 활용해 사용자가 필요한 정보를 미리 파악하여 적절한 상황에 적합한 정보를 제공할 수 있다. 다시 말해, 사용자는 개인에게 맞춤화된 정보를 시기적절하게 제공받을 수 있게 되는 것이다[42].

- 대화의 맥락 유지 및 일관성 있는 경험 제공

챗봇 서비스는 대화형 인터페이스로 구성되었기 때문에 PC, 모바일 상관없이 어떤 사용 환경이든 일관된 경험을 할 수 있다. 기존의 서비스들은 PC와 모바일 인터페이스가 다른 경우가 많으며 이는 사용자가 각각의 인터페이스를 익혀야 할 뿐만 아니라 일관된 경험을 얻기 힘들다. 그러나 대화형 인터페이스의 경우 사용자는 PC, 모바일 상관없이 어느 환경에서든 대화의 맥락을 놓치지 않고 연속된 경험을 할 수 있다[32].

챗봇은 이미 라이프 스타일 플랫폼으로 자리 잡아서 다양한 문화서비스나 생활서비스를 제공하는데 도움을 주고 있다. 이는 카카오톡이나 페이스북 같은 서비스가 사용자들의 생활과 더욱 연관될수록 많은 양의 채팅을 지금의 상담서비스와 같은 인간이 하는 것은 거의 불가능에 가깝기 때문이다[4].

시장조사기관 테크나비오(Technavio)의 챗봇 시장 전망에 따르면, 2017년부터 2021년까지 전 세계 챗봇 시장이 연평균 37% 이상 성장할 것으로 예상했다.

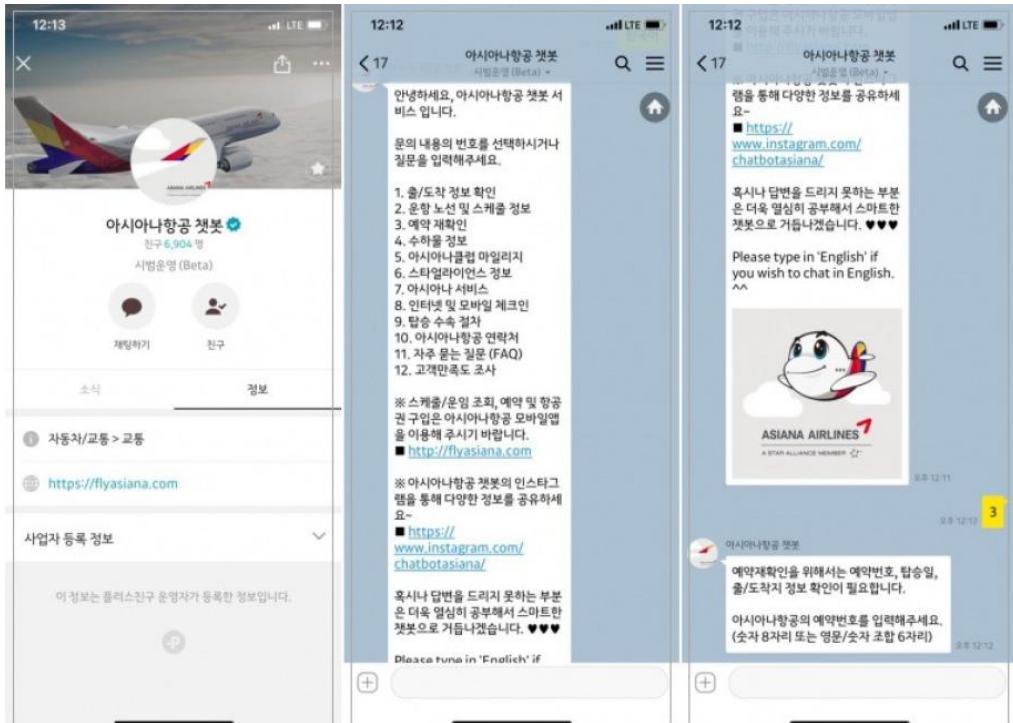
특히 BFSI(Banking, Financial Services and Insurance) 분야와 유통 및 e-커머스 분야에서 활발하게 사용될 것으로 전망 됐으며 헬스케어, 항공, 여행 등의 분야에서도 많이 쓰일 것으로 내다 보았다[27]. 금융 산업과 커머스 산업에서 챗봇이 많이 쓰일 것이라고 예상되는 이유로는 거래 패턴이 비교적 정형화되어 있는데다, 사용자의 요구사항을 파악하기 용이한 편이고, 무엇보다 챗봇을 통해 직접적으로 비용을 절감하고 수익을 창출할 수 있기 때문이라고 볼 수 있다 .

챗봇에 인공지능(Artificial Intelligence) 기술력이 결합됨에 따라 지능형 가상 도우미 서비스, 교통정보, 날씨정보, 스케줄 등에 대한 간단한 질의응답부터 사용자의 패턴 분석을 통한 서비스 제공까지 다양한 분야에서 생활 밀착형 서비스로

입지를 굳혀가며 점차 활용 범위가 확대되고 있는 실정이다. 특히, 챗봇은 단순 반복 업무 처리 비중이 높은 업무에 적용되어 사용자들의 편의를 돋고 있다. <그림 3>은 아시아나(Asiana)항공사에서 운영하고 있는 챗봇 서비스로 아시아나 항공은 국내 항공사 최초로 챗봇 서비스를 도입했다. 아시아나 챗봇은 카카오톡과 페이스북 메신저를 통해 이용할 수 있으며, 챗봇 서비스에서는 고객들이 자주 하는 질문이나 궁금한 사항, 항공편스케줄(출/도착시간), 예약과 관련한 서비스 등을 처리할 수 있다. 간단한 정보 문의에 대해 챗봇 서비스를 도입함으로써 단순 문의를 위해 예약센터 연결을 대기해야 하는 고객들의 불편함을 해소함과 동시에, 기타 중요 업무에 인력배치를 집중함으로써 업무를 효율적으로 처리할 수 있게 하고 있다[36].



<그림 2> 챗봇 활용 분야 확대 및 주요 업체 예시



<그림 3>아시아나 항공 챗봇 서비스-카카오톡 (출처: 아시아나 챗봇)

한편, 미국의 정보 기술 연구 및 자문회사인 가트너(Gartner)는 2018년 인공지능으로 파생될 글로벌 비즈니스 가치가 지난해에 비해 70% 증가한 1조 2,000억 달러에 달할 것이며, 2022년에는 3조 9,000억 달러에 달할 것으로 전망했다. 또한 2018년 가상비서 서비스가 글로벌 AI 비즈니스 가치에서 차지하는 비중은 46%에 달할 것으로 전망하며 앞으로의 인공지능 비서에 대해 긍정적으로 평가하였다[1].



*출처: KT경제경영연구소보고서 및 관련 기사

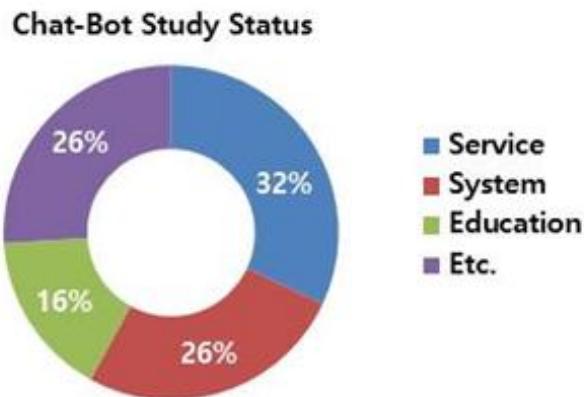
<그림 4> 국내외 주요 미디어/플랫폼 업체들의 인공지능 도입 시도

이러한 시대 흐름에 발맞추어 본 연구에서는 다양한 업종에서 사용자들의 행위 목적을 달성할 수 있게 돋는 목적지향 대화 챗봇 플랫폼을 제시하고자 한다. 이러한 인공지능 챗봇(비즈봇) 서비스를 기업인들의 비즈니스에 도입 시 단순 반복 업무에 대해 챗봇(비즈봇)이 대신 일을 수행해 줄 뿐만 아니라, 주문 및 예약 등에 관련한 서비스를 가게 내부 시스템에 자동으로 연동시켜줌에 따라 보다 효율적으로 가게 관리를 할 수 있게 도움을 줄 것으로 예상한다. 이와 함께 챗봇(비즈봇) 서비스에서 수집된 사용자 데이터를 기반으로 통계 서비스를 제공해 줌에 따라 자신의 가게 운영에 있어, 가공된 데이터를 활용하여 가게 운영에 참고 할 수 있을 것으로 예상되며, 앞으로 챗봇(비즈봇)의 역할이 상당히 증대할 것으로 기대한다[54].

2) 관련 연구

최근 인공지능 기술이 새로운 화두로 떠오르며 핵심 기술로 주목을 받음과 동시에 새로운 ICT(Information & Communication Technology) 등장으로 분야를 막론하고 각 분야에 챗봇을 접목시킨 연구가 활발히 진행 중이다[29,34]. 챗봇 플랫폼 설계 및 구현에 앞서 챗봇 연구에 대한 전체적인 흐름을 살피기 위해 연

구 현황을 조사하였다. 연구 현황 조사에 있어, 국외와 국내 연구의 정량적 차이가 큼에 따라 국내 연구 현황으로 초점을 맞추어 정량조사를 실시하였다. 구글 학술 검색 사이트인 스칼라(Scholar)에서 ‘챗봇(Chat-bot)’과 ‘채터봇(Chatter-bot)’ 키워드로 검색한 결과 총 378개의 논문 결과를 확인할 수 있었으며, 이를 바탕으로 분류조사를 실시한 결과 교육, 군사, 서비스 등 다양한 분야에서 챗봇을 활용한 연구가 활발히 진행 중이었다. 그 중에서도 특히 챗봇을 활용한 서비스 제공 분야의 연구가 특히 두드러짐을 <그림 5>를 통해 알 수 있었다[36,62].



<그림 5> 챗봇 연구 현황 <자료> © 구글 스칼라

연구자 김민수(2018)와 그 동료 연구자들은 소규모 매장 상인들을 위한 챗봇 서비스에 대한 연구를 진행하였다. 현재 매년 지속적으로 증가하는 인건비 문제와 더불어 국내 외국인 방문 증가로 인한 언어 문제 등 소규모 매장에서 발생하는 다양한 유형의 고객 응대 문제를 해결하기 위해 매장을 방문하는 모든 고객들에게 알맞은 서비스를 제공하는 챗봇 시스템을 설계 및 구현하였다. 챗봇 시스템은 메뉴 가격, 메뉴 옵션과 같은 상점 메뉴와 관련된 정보와 함께 화장실 위치, 매장 운영시간과 같이 매장에 대한 상세 정보에 대한 안내를 돋는 챗봇 시스템을 구현하였으며, 이를 기반으로 향후 데이터 스토리지(Data Storage)에 있는 정보를 가지고 챗스크립트(ChatScript)의 스크립트 파일(script file)을 생성하는

시스템으로 확장을 계획 진행 중이다[9].

연구자 조재열(2017)은 민원 처리 서비스에 챗봇 기술을 활용하였다. 전국에서 가장 많은 불법 주정차 민원이 발생하고 있는 강남구에 카카오톡 메신저를 활용하여 기존의 불법 주정차 단속 시스템을 연계하는 서비스를 제공하여 투명하고 신속한 민원 처리를 할 수 있게 도왔다. 강남봇은 카카오톡 플랫폼 기반으로 카카오플러스친구를 통해 친구 추가 후, 자동 상담, 단속조회, 단속요청, 의견 진술 민원접수 자료 등을 실시간 전송하는 시스템을 구축하여 사용자들이 언제 어디서든 원하는 업무를 처리할 수 있게 도왔다. 실제 상용화되고 있는 이 서비스는 기존 민원처리시스템을 통해 심의 결과를 통보받는 데까지 걸리던 17~20일의 소요기간을 5일로 단축할 수 있게 도왔으며, 해당 업무를 담당하던 사람은 다른 업무에 집중할 수 있게 됨으로써 업무의 효율성도 증대시키는 결과를 가져왔다[50].

연구자 최수정(2017)과 그 동료 연구자들은 이를 기반 챗봇을 활용한 교통정보 서비스를 개발하였다. 이는 서비스 사용자가 출발지와 목적지를 입력하면 챗봇은 최단거리, 최소 환승 등 검색의 우선순위 선택지를 제안하여 빠르게 필요한 정보를 얻을 수 있게 돋는 서비스이다. 사용자가 제시된 선택지 중 하나를 고르면 그 선택지에 최적인 대중교통 길 찾기 결과를 보여줌으로써 출발지에서 목적지로 가기 위한 교통수단, 경유지, 소요시간, 요금을 제공하고 시외버스의 경우에는 그 버스의 잔여 좌석 등의 정보도 함께 제공된다. 이는 안드로이드 어플리케이션과 함께 페이스북 메신저, 카카오톡 메신저를 통해서도 이용 가능하도록 구현되었다 [55].

연구자 강영(2017)과 그 동료 연구자들은 온라인 쇼핑몰 고객센터의 응답 지원의 문제점에 착안하여 온라인 쇼핑몰 고객센터의 상담 불편을 해소하고자 챗봇을 사용하여 쇼핑몰 통합 고객센터를 개발하였다. 챗봇은 상품 문의, 배송 문의, 교환 문의, 환불 문의, 입금 조회에 해당하는 의도를 만들어 사용자가 같은 의도를 갖는 상이한 말을 하여도 처리가 가능하도록 만들었다. 연구자는 실제로 운영되고 있는 쇼핑몰과 제휴를 맺은 뒤, 무료로 통합 고객 센터를 사용할 수 있게 하였다. 그 결과 기존에 운영되던 통합 고객센터와 달리 고객이 요구한 사항에 적절하고 신속하게 응답해줌으로써 높은 접근성을 가지며, 이전 챗봇들과 달

리 여러 쇼핑몰의 통합된 서비스를 지향한다는 점이 차별성을 가짐으로써 기존의 연구와 차별성을 띠웠다[3].

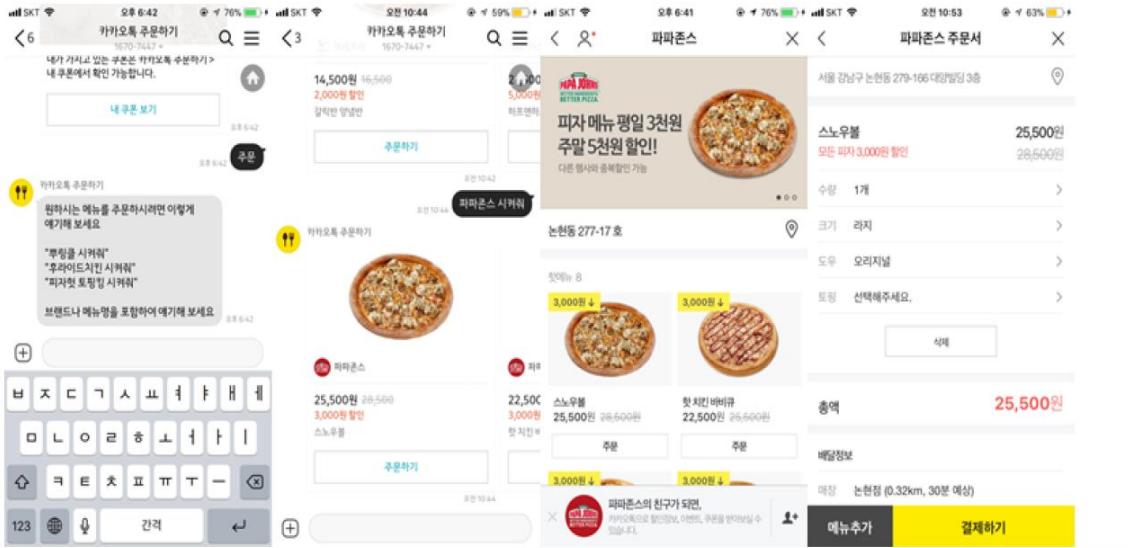
이세훈(2017)과 그 동료 연구자들은 대학 입시 시즌에 여러 차례 반복적으로 입시 상담이 이루어지고 있다는 점에 주목하였다. 특히 대학별로 각기 다른 전형은 지원 학생들의 혼란을 야기하고 있다. 이와 더불어 입시 상담을 받기 위해서는 긴 대기 시간과 적지 않은 비용이 발생한다는 문제점이 있다. 이를 해결하기 위해 입시 상담 분야에 챗봇을 활용한 연구를 진행하였다. 카카오톡을 통해 본 챗봇을 이용할 수 있으며, 반복적인 입시 질문에 응답할 수 있는 챗봇으로 1회성 응답 대신 문맥을 기억하여 사용자의 의도를 파악하고 자세한 응답을 제공할 수 있게 하였다. 또한 한글 처리와 입시 관련 데이터베이스 연동을 통해 일반화 할 수 있는 유연성을 갖는 구조이며, 반복적인 질의응답을 챗봇으로 대신할 수 있도록 도왔다[39].

3) 국내 챗봇 서비스 연구개발 현황

- 카카오톡 주문하기

카카오톡(KakaoTalk)은 2017년 10월부터 본격적으로 카카오의 인공지능 플랫폼 ‘카카오 i’ 서비스를 실시하였다. 현재 카카오톡은 카카오 미니, 카카오 택시, 카카오 주문하기 등 인공지능 기술을 기반으로 서비스를 제공하고 있으며, 다른 서비스에도 인공지능 기술을 적용하며 그 범위를 넓혀가고 있다. 카카오톡 주문하기는 기존 카카오톡 선물하기에 입점해 있는 프랜차이즈 브랜드를 대상으로 주문 서비스를 진행하고 있다. 예를 들어, “배고파”, “뭐먹지?”와 같은 대화를 사용자가 입력하면 자동으로 메뉴를 추천해주며 사용자가 구매를 원할 시에는 바로 주문 및 결제가 가능하도록 하고 있다. 또한 “오늘 할인 뭐야?”, “쿠폰 보여줘”와 같은 사용자 질문에 대해, 할인이 들어간 상품 또는 사용자가 사용할 수 있는 쿠폰 목록들을 보여주며 사용자가 상품을 구매하도록 유도하는 간접 마케팅을 실시하고 있다. 이와 함께 오늘의 할인 상품을 지속적으로 사용자에게 자동으로 메시지를 보내며 사용자가 상품을 구매하도록 유도하는 직접 마케팅도 실

시하고 있다. 카카오톡 주문하기 서비스는 <그림 6>과 같다[36].



<그림 6> 카카오i 주문 챗봇 서비스 – 카카오톡 (출처: 카카오톡i)

- 11번가 디지털챗봇

11번가는 대화형 상품추천 서비스 ‘디지털 컨시어지 챗봇-바로’를 2017년 3월부터 현재까지 서비스 하고 있다. ‘바로’는 인공지능(AI)기술을 기반으로 메시지 인식과 상품 검색기능을 활용해 고객이 원하는 상품을 추천해주는 데. 11번가의 다양한 카테고리 중 디지털과 가전 상품 군에 가장 먼저 적용하여 상용화 중이며, 상품 선택 시 주문 및 결제를 바로 진행할 수 있다[36].



<그림 7> 11번가 디지털 챗봇 서비스 (출처: 11번가)

이렇듯 챗봇 서비스는 상품에 대해 정보를 찾거나, 주문과 결제 등 다양한 서비스를 필요로 하는 곳에서 점차 사용 범위를 넓혀가고 있다. 그러나 ‘카카오톡 주문하기’와 ‘11번가의 디지털 챗봇-’ 바로‘의 경우, 대화형 챗봇으로 보이지만 사실 사용자가 특정 단어를 입력하게끔 보기를 제시하는 문답 형태로 버튼을 누르거나 제시된 질의 형태에 대한 입력만 할 수 있다. 따라서 카카오톡 주문하기와 11번가는 디지털 챗봇 서비스-바로는 일반적인 대화형 챗봇으로 보기는 어렵다. 사용자가 ’졸려‘ 또는 ’심심해‘등 제시되지 않은 단어 혹은 문장을 입력할 시에는 적절한 답변을 출력하지 못하거나 혹은 기준에 하던 대화를 반복적으로 출력하여 답변의 정확성을 떨어뜨리고 있음을 확인할 수 있었다. 또한, 카카오톡과 11번가는 대형 기업들 위주의 상품을 추천함에 따라, 소상공인들이 시장에 진입할 기회의 문턱을 낮추고 있다[36].

나. 연구의 목적 및 구성



<그림 8> 인공지능기반의 플랫폼 설계 및 구현

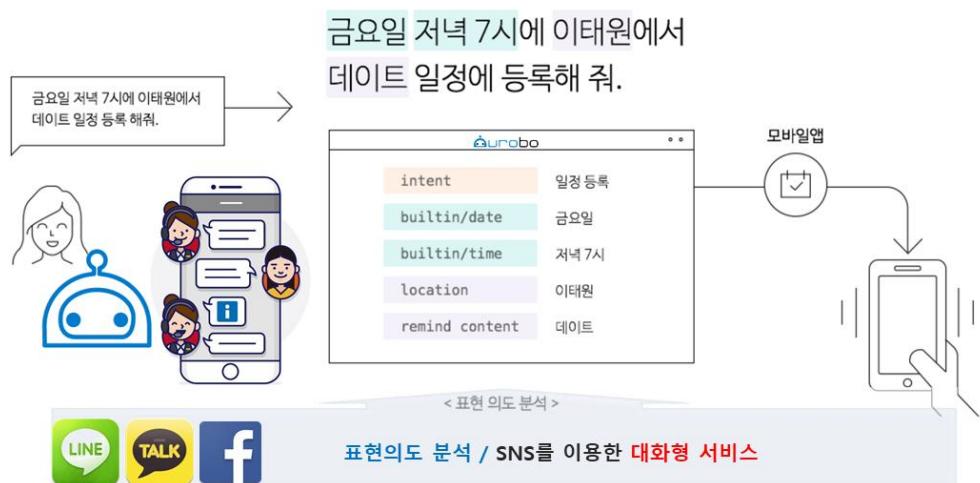
<글로벌 메신저(Ex 카카오톡, 위챗, 페이스북, 라인, 왓츠업) 위에서 자신들의 제품/서비스를 판매, 홍보, 주문, 배달, 예약, 결제, 세무, 노무 서비스를 할 수 있는 인공지능 기반의 Agent(Bot)를 쉽게 만들고 관리할 수 있는 서비스 플랫폼의 설계 및 구현>

챗봇은 기업용, 개인용을 구분하지 않고 그 사용량이 점차 증가하고 있으며, 미국 기업의 31%가 챗봇 도입을 고려하고 있는 차세대 서비스이다. 앞에서도 살펴본 바와 같이 챗봇은 고객 서비스 채널로 사용함으로써 관련 비용을 절감할 수 있으며, 이와 함께 커머스 채널로 사용하여 직접적인 추가 매출을 창출 할 수 있다. 또한 마케팅 채널로 사용함으로써 고객에게 호의적인 느낌을 갖게 하여 고객 충성도를 증대 시킬 수 있는 서비스로 앞으로 활용가치가 무궁무진하다 할 수 있다[7,42].

국내 IT 산업은 세계적인 경쟁력 및 규모를 갖추고 있으나 챗봇 플랫폼과 같은 인공지능 분야가 아닌 일반 정보시스템, 모니터링 시스템 등으로 한정되어 있다. 중소기업을 위한 인공지능 챗봇은 각 기업을 위한 시스템의 특성과 사용자

개개인의 특성, 그리고 사회적 맥락 등을 고려한 서비스로 그 가치가 크다 볼 수 있다. 한국어의 경우 자연어 처리 알고리즘을 강화하여 파생어, 합성어 등을 판단할 수 있도록 보완하고, 외국어의 경우 API.AI 등의 엔진을 삽입, 보완하여 언어 인식의 넓이와 깊이를 늘리고, 이를 기반으로 블록체인 알고리즘을 적용한다면 전 세계 많은 사용자들이 편리하게 사용할 수 있는 시스템이 될 것으로 사료된다[10,42].

한편, 중소기업 및 자영업자는 우리 경제에서 매우 중요한 역할을 담당하고 있는데, 중소기업들의 몰락은 그에 따른 사회적·경제적 비용이 매년 적지 않게 발생하고 있다. 이는 현실적으로 외면할 수 없는 문제이다. 현재 중소기업을 위한 법안 및 각종 대응책을 마련 중이나 실질적으로 중소기업에게 별다른 도움이 되지 않는 실정이다. 이에 따라 중소기업들이 겪고 있는 다양한 문제 중 인건비 측면의 문제는 챗봇 서비스 도입을 통해 도움을 줄 수 있을 것이라 기대한다 [7].



<그림 9>표현의도분석/ SNS를 이용한 대화형 서비스 분석도

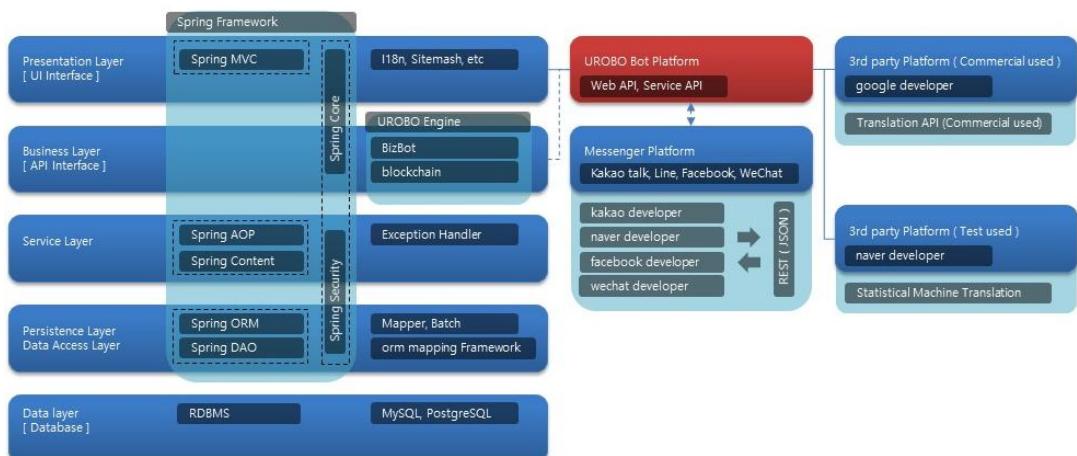
본 연구에서는 각각의 업종 성격에 맞는 챗봇을 직접 자유로이 커스터마이징(Customizing) 할 수 있으며, 단순 반복 업무에 대해 처리할 수 있는 챗봇 플랫폼을 설계 및 구현하였다. 그에 대한 상세 연구 구성은 다음과 같다.

본 논문은 2장에서 국내외 챗봇 종류 및 형식을 검토하며, 3장에서는 챗봇 플랫폼에 대한 분석 및 설계를 하였다. 4장에서는 3장에서 설계한 플랫폼을 구현

하는 것을 중심으로 설명하였다. 5장에서는 구현한 플랫폼에 대한 실험을 통해 그 유효성을 보였고, 6장에서는 그 결론을 정리하였다. 마지막 7장에서는 실험을 통해 나타난 개선점과 상용화를 위해 필요한 향후 연구 방향을 언급하였다.

2. 챗봇 플랫폼의 구성

웹 또는 모바일 서비스에 챗봇 서비스를 제공하기 위해서는 챗봇 시스템을 구축해야 한다. 챗봇 시스템은 사용자가 질문을 입력하고 답변을 출력하는 사용자 UI, 사용자 질문의 의도를 파악하여 답변을 생성하는 챗봇 엔진, 사용자 UI와 챗봇 엔진 사이에서 중계 역할을 담당하는 웹 어플리케이션으로 구성된다. 챗봇 웹 어플리케이션은 사용자가 입력한 텍스트를 JSONJavaScript Object Notation 포맷으로 변환하여 Request를 생성하고, 챗봇 엔진을 호출하여 챗봇 엔진의 Response를 바탕으로 답변을 챗봇 UI에 전달하는 역할을 한다[53].



<그림 10> 플랫폼 챗봇 모델의 다이어그램(CHATBOT Platform model diagram)

챗봇 엔진은 사용자가 사람과 직접 말을 주고받는 것처럼 자연스러운 답변을 제공하는 역할을 담당한다. 챗봇 엔진의 경우 자연어 처리와 기계학습을 핵심 기술로 동작하기 때문에 전문적인 서비스 또는 솔루션을 활용하는 형태로 구축하게 된다. 챗봇 엔진은 사용자가 입력한 텍스트를 분석하여 대화의 의도를 파악하고 정확한 답변을 제공하는 해야 하는데, 대화의 의도 파악 및 답변의 품질이 챗봇 엔진의 핵심적인 선택 고려 요소이다[53].

가. 챗봇 플랫폼 구축의 형태

챗봇 엔진은 고도의 정보 기술을 요구하는 분야로서 전문 솔루션을 구입하여 구축하거나, 클라우드 기반으로 제공되는 챗봇 API 서비스를 연계하는 방식으로 구분된다[53].

<표 1> 챗봇 프로그램 구축 형태

구축방식구분	장점	단점
전문 프로그램 구입 및 구축	<ul style="list-style-type: none">- 사용량 증가에 따른 서비스 사용료 없음- 기존 DB를 지식베이스로 활용하여 쉽게 연동	<ul style="list-style-type: none">- 프로그램 구입비 발생- 이용 증가에 따른 인프라 확충 필요- 프로그램 유지보수 필요
클라우드 챗봇 API 사용	<ul style="list-style-type: none">- 프로그램 구입비 불필요- 인프라 도입 및 유지보수 불필요	<ul style="list-style-type: none">- 사용증가에 따라 서비스 사용료 발생* 소규모 서비스의 경우 무료버전 이용 가능

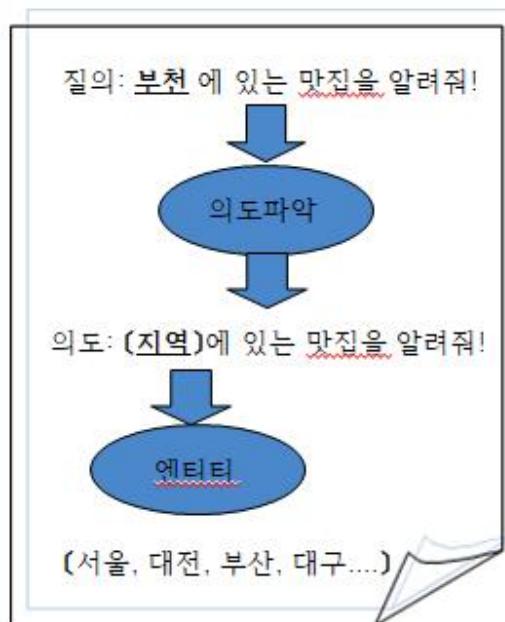
챗봇 엔진의 구축 형태는 챗봇 서비스의 도입 목적, 서비스 형태 및 예상되는 이용자 규모에 따라 선택할 수 있다. 고객 상담과 같은 단순한 대화 제공 형태의 도입이라면 규모와 관계없이 무료로 제공되는 클라우드 기반 챗봇API 서비스를 이용하여 구축이 가능하다. 단순 대화의 경우 사용량이 많더라도 챗봇 웹 어플리케이션 질의-답변을 DB로 캐싱하는 방식으로 간단히 사용량 문제를 해결할 수 있기 때문이다. 상품 주문이나 이력 조회 등의 DB 연동이 필요한 경우라면 솔루션 구입과 클라우드 챗봇API 두 가지를 모두 선택할 수 있다. 다만, 단순 대화와 달리 개인화된 답변이 반드시 필요하여 웹 어플리케이션에서 DB를 이용해 대화 내용을 캐싱할 수 없기 때문에 사용량이 많은 경우에는 클라우드 챗봇API의 이용료를 감안하여 결정해야 한다. 솔루션 구입을 통한 자체 구축의 가장 큰 장점은 기존 데이터베이스에 저장된 데이터를 지식베이스로 활용하는데 용이하다는 것이다. 챗봇을 자연스럽게 대화를 제공하기 위해서는 챗봇 엔진에 대화 시나리오를 등록해야 한다. 챗봇 시스템 구축 과정에서 가장 많은 시간과 노력이 발생

하는 단계가 대화 시나리오 구성인데 어린아이에게 처음부터 말을 가르치는 것처럼 챗봇 엔진에 다양한 대화 내용을 기계학습 시켜야 한다. 최근의 전문 솔루션의 경우, 기존 데이터베이스에 저장된 다양한 데이터를 챗봇과 연계하여 지식베이스로 활용할 수 있기 때문에 단순 대화가 아닌 전문적인 정보 제공을 목적으로 할 경우 솔루션 도입이 유리할 수 있다[53].

나. 챗봇 플랫폼의 대화 프로세스

챗봇 엔진은 구축형 솔루션이나 클라우드 챗봇API 모두 초기에는 대화가 전혀 불가능한 상태로 시작된다. 챗봇 엔진이 사용자가 입력한 질의를 이해하고 답변을 하도록 하기 위해서는 챗봇 엔진에 대화를 학습하는 과정이 필요하다.

챗봇이 사용자의 다양한 대화에 정확히 대응하려면 방대한 문장을 등록하고 관리해야 한다. 현실적으로 사용자의 표현을 모두 관리하는 것은 어렵기 때문에 챗봇 엔진은 Intent와 Entity를 별도로 관리하여 효과적으로 문장을 학습할 수 있도록 제공하고 있다[53].



<그림 11 > Intent와 Entity의 동작 방식

<그림 11>은 Intent와 Entity의 동작 방식을 설명한 것이다. 사용자가 질의를 입력하면 챗봇은 문장을 분석하여 사용자의 의도를 파악한다. 사용자가 ‘서울에 있는 맛집을 알려줘!’라고 입력할 때, 사용자는 맛집 정보를 찾고자 하는 의도를 가지고 있는 것이다. 이때 ‘서울에 있는 맛집을 알려줘!’, ‘부산에 있는 맛집을 알려줘!’와 같이 모든 지역에 대한 맛집 찾기 문장을 등록할 필요없이 ‘@지역에 있는 맛집을 알려줘!’라는 형태로 [@지역]을 변수 형태로 등록하고, 해당 변수에 매칭되는 값을 {서울, 부산, 대구, 광주, 대전, ...} 와 같이 별도로 등록하는 방식으로 효과적인 대화 관리 방법을 제공한다[53].

<표 2>챗봇 서비스 대화 관리 방식

구분	설명
Intent	질의의 포함된 의도, <그림 11>에서 ‘특정 지역에 있는 맛집정보를 찾고 싶다’가 질의의 의도
Entity	문장에서 하나의 단어가 다양한 값으로 대체될 수있을 때 별도로 Entity로 관리 *반드시 명사는 아니며, 대화의 구성요소가 모두 Entity가될 수 있음
Entry	Entity가 구체적인 값에 해당됨. 지역이라는 Entity일 때 서울, 대전, 부산 등이 세부지역명이 Entry에 해당.
Context	여러개의 Request-Response를 묶어서 대화의 맥락을 유지하기 위한 단위

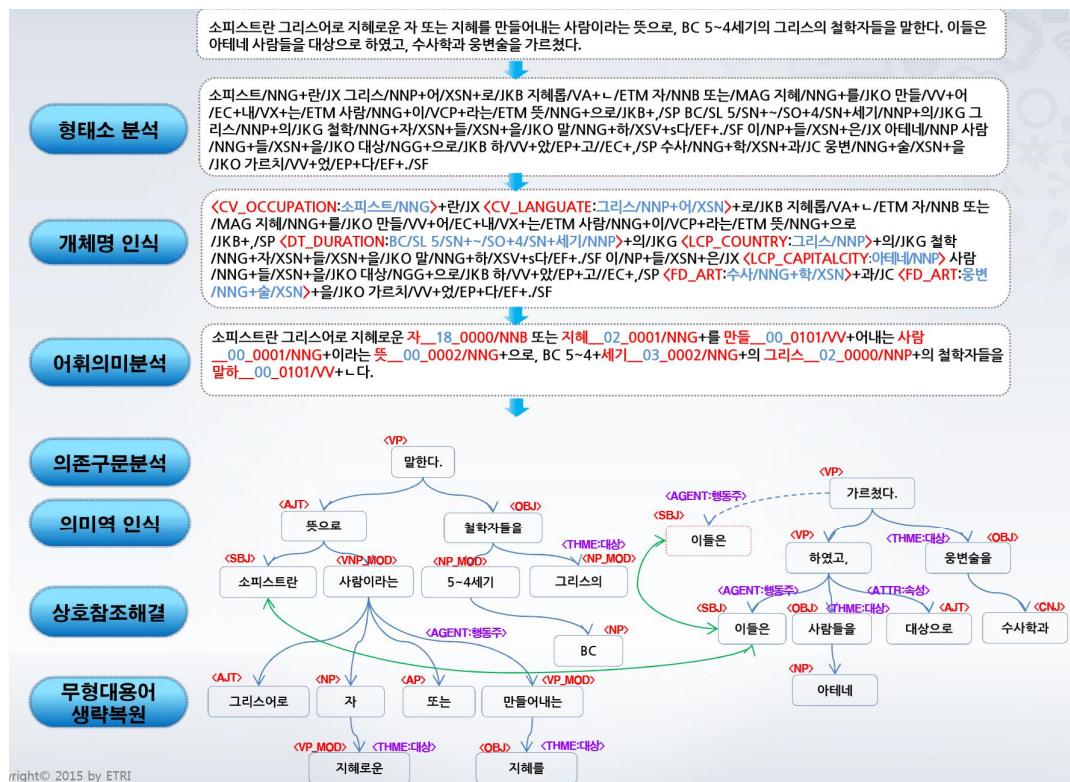
<표 2>에서 Context는 챗봇이 기본적으로 1개의 Request에 대해서 1개의 Response만 연결되는 구조로 동작하기 때문에 실제 대화처럼 자연스럽게 연결되지 못하는 문제가 있다. 이 문제를 해결 하기 위해서 대화의 맥락을 Context 단위로 여러 개의 Request-Reponse로 묶어서 자연스러운 대화의 주제를 유지하도록 한다[53].

다. 챗봇 플랫폼의 요소 기술

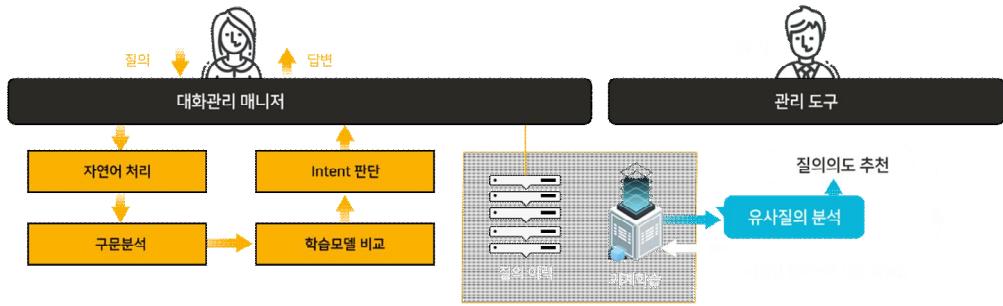
챗봇의 핵심적인 요소기술은 텍스트 분석Text Analytics와 기계학습Machine Learning이다. 텍스트 분석은 자연어 처리Natural Language Processing, 자연

어 이해Natural Language Understanding, 구문 분석Syntax Analysis, 의미 인식Semantic Role Recognition 등의 용어와 같은 의미로 사용된다. 텍스트 분석은 비정형 텍스트 데이터의 특징을 추출하여 문장의 의미(의도) 및 주요 구성 성분을 인식하거나, 문서에서의 주요 의미를 갖는 문장과 구성 성분을 인식하는 기술을 말한다[43,49].

텍스트 분석은 문장을 형태소 분석기를 통해 분석하고 개체를 식별하여 추출하는 어휘 분석 과정, 어휘의 의미를 분석하는 어휘 의미 분석 과정, 구문 분석, 의미역인식 등의 처리 과정을 거치게 된다[42,53].



<그림 12> 자연어 이해 기술의 예시 (출처 : ETRI 지식마이닝연구실)



<그림 13>챗봇의 기계학습

챗봇이 사람처럼 자연스러운 대화를 지원하기 위해서는 텍스트에 포함된 질의의 의도를 정확히 파악하여 답변을 생성해야 한다. 챗봇은 이용자의 질의를 분석하여 유사질의를 찾기 위해 기계학습 Machine Learning을 활용한다. 기계학습은 컴퓨터에게 다양한 사례를 학습시켜 아직 답을 알지 못하는 문제에 대해서도 답을 예측하는 인공지능의 한 분야이다[58]. 최근 챗봇은 텍스트 분석과 기계학습을 동시에 활용함으로서 충분한 데이터만 확보된다면 사람과 유사한 수준으로 대화를 제공하는 수준에 이르고 있다[37,38,53].

라. 챗봇 플랫폼의 활용 사례

챗봇은 단순한 고객 상담을 벗어나 상품의 주문, 조회와 같은 유통분야에 활용되거나 개인 맞춤형 정보서비스까지 활용도가 높아지고 있다. 이러한 관심과 확산으로 인해서 많은 기업과 기관이 챗봇 도입을 검토 중에 있다[53].

챗봇을 도입하고자 하는 기업 및 기관에 도움이 될 수 있는 다양한 활용사례를 분석하기 위해서 서비스분야를 기준으로 구체적인 사례를 조사하였다. 고객상담, 정보제공, 마케팅의 경우 산업구분과 관계없이 공통적 분야로 분류하였으며, 정보 서비스, 쇼핑몰 등의 전문분야를 따로 구분하여 사례를 조사하였다.

서비스 분야별 구체적인 활용사례에 대한 요약은 <표 3>과 같다[53].

<표 3>챗봇의 서비스 분야별 분류

서비스분야	제공내용
공통	고객 상담 콜센터의 고객 상담업무를 대체 또는 보완하여 업무 경감 및 비용 절감을 위해 도입
	정보서비스 챗봇 또는 대화형 인터페이스를 통해 개인 맞춤형 정보를 제공
	마케팅 기업의 상품이나 서비스를 홍보할 목적으로 도입
쇼핑몰(상거래)	고객 상담을 포함한 상품의 주문, 조회 등을 챗봇을 통해 처리
금융	콜센터 또는 매장 방문을 통해서 처리되던 상담 및 계좌 관련 업무를 챗봇으로 처리
의료	직접적인 의료 수단이 아닌 간단한 문진과 상담에 활용
법률	법률전문가와 상담 하듯이 챗봇을 통해 법률상담을 제공
엔터테인먼트	음악 등의 문화예술 콘텐츠를 개인 맞춤형으로 제공
교육	챗봇의 대화형 구조를 상호작용과 접목하여 어학 등 분야에서 활용

챗봇이 가장 활용되는 분야는 고객 상담 분야이다. 고객 상담은 초기에 전화로 대응하는 콜센터에서 시작하여 IT 기술과 접목한 컨택센터로 발전한다. 콜센터와 컨택센터는 사람이 직접 고객의 질의에 대응하여야 했다.

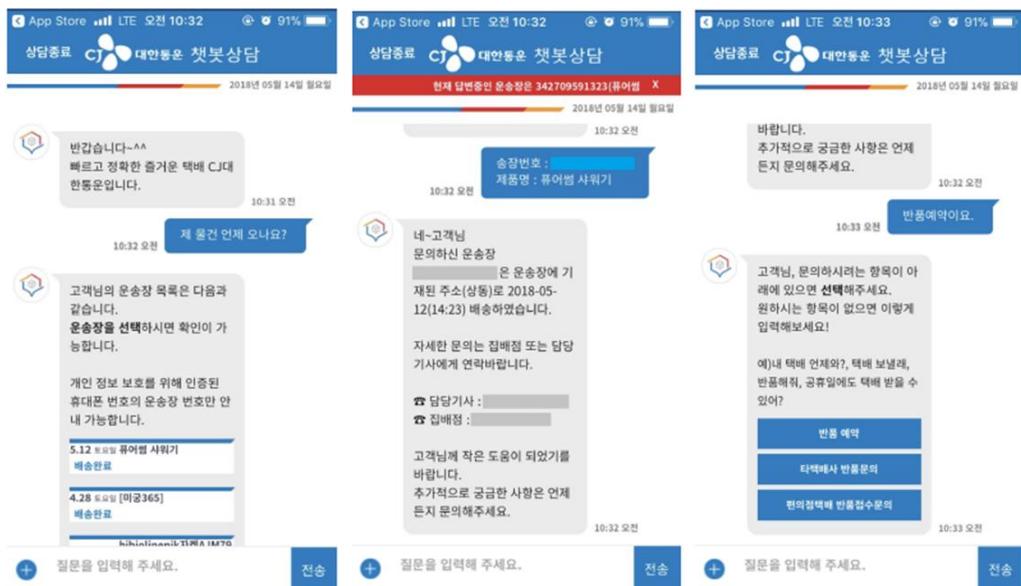
기업은 고객센터를 운영하기 위해 많은 인력을 채용하고 비용을 지불해 왔다. 챗봇 기술은 고객 상담 분야에서 사람이 하던 역할을 대체하거나 보완하여 금융, 보험, 전자상거래 분야에까지 널리 확산되고 있는 추세이다. 초기의 고객 상담 챗봇은 정해진 시나리오에 대해서만 대응이 가능한 시나리오봇의 형태가 주를 이루었으나, 최근 들어 챗봇은 인공지능 기술 및 대화형 인터페이스와 접목되어 고객 상담, 상품의 주문, 주문조회, 불만접수 등의 기능까지 지원하고 있다.

가장 많이 활용되고 있는 형태로 고객들의 중복되고 반복적인 문의에 대한 효율적인 처리가 가능하며, 도입 목적 및 효과는 아래와 같다[53].

- . 전문인력 교육 및 양성 등의 운영비용 절감
- . 콜센터 대기 시간 감소로 인한 고객 불만 감소
- . 상담사의 감정노동으로 인한 피로도 및 스트레스 감소

1) CJ 대한통운의 챗봇 프로그램

CJ 대한통운에서 제공하고 있는 챗봇 서비스로 대한통운 어플에서 챗봇 메뉴를 선택하면 사용이 가능하다. 최초 접속 시 휴대폰 인증이 필요한 서비스이며, 택배 전반에 대한 상담, 배송 조회 등의 서비스를 제공한다. 택배의 예약 등의 경우 해당 페이지로 이동하는 링크를 제공하며, 온라인 쇼핑몰 주문 정보와 연동 설정이 가능하다.



<그림 14> CJ대한통운 “챗봇 상담” (출처: CJ대한통운)

<표 4> 유통(택배) 분야에서의 주요 서비스

분야	유통
제공 목적	업무경감
제공 기능	배송조회/예약 및 택배 전담 상담
이용대상자	택배이용자

개인화여부		o
대화인터페이스	질의	텍스트, 메뉴(버튼)
	답변	텍스트, 메뉴(버튼)
개발 방식		솔루션 도입 (추정)
모바일 알림연동		o
특이사항		금칙어사용

2) 삼성생명의 챗봇 프로그램

삼성생명의 챗봇 프로그램은 모바일 청구서앱과 카카오톡 플러스 친구에서 이용이 가능하다. 보험관련 문의 및 계약 조회, 보험 계약 대출 조회/실행/상환과 일상대화까지 가능한 챗봇 서비스이다. 금융 거래는 공인인증서 로그인 후 이용 가능하며, 기존에는 정해진 시나리오에 대해서만 대응이 가능한 시나리오봇의 형태였으나 현재는 업그레이드하여 자연어 기반의 챗봇 서비스를 제공한다.



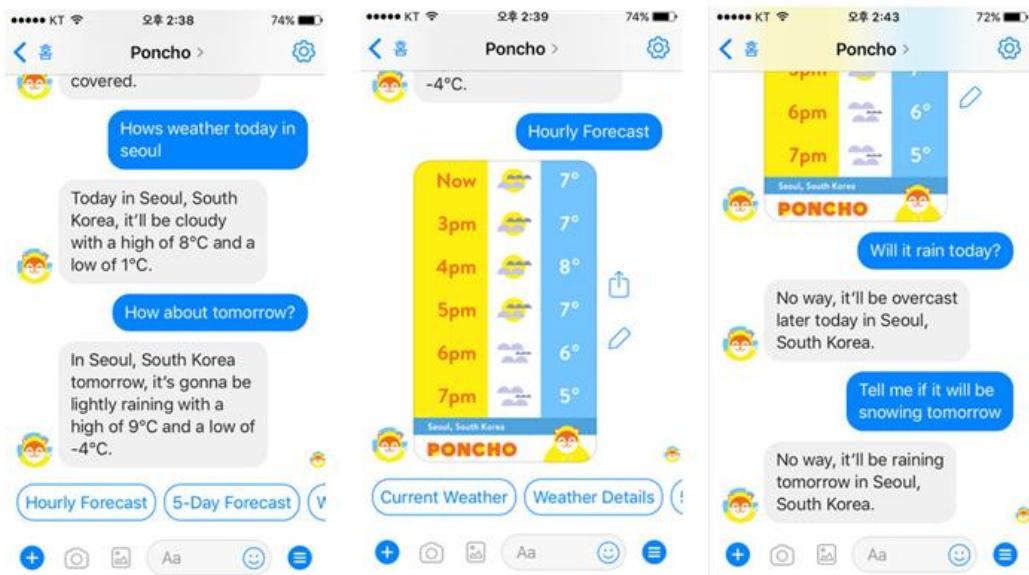
<그림 15>삼성생명 “따봇” (출처: 삼성생명)

<표 5>보험 분야에서의 주요 서비스

분야	보험
제공 목적	업무경감
제공 기능	일반상담 및 보험조회 등
이용대상자	보험 가입자 및 가입 예정자
개인화여부	o
대화인터페이 스	질의 텍스트, 메뉴(버튼)
	답변 텍스트, 메뉴(버튼)
개발 방식	솔루션 도입 (추정)
모바일 알림연동	o
특이사항	

3) 일기예보 챗봇 프로그램

페이스북 메신저를 통해 서비스되고 있는 일기예보 챗봇으로 앞선 대화와의 문맥을 이해하여 피드백하고, 날씨에 관련된 다양한 형태의 질문에 답변이 가능하다는 장점을 가지고 있다. 위치 설정, 푸시 알림 설정 시 정해진 시간에 설정된 위치의 날씨의 알림을 발송해준다. 시간대별 날씨, 이후 5일간의 날씨 등의 정보도 제공하며, 매일 저녁 8시에 다음날 날씨가 산책하기 좋은 날씨인지 등의 알림을 재미있는 이미지 등을 첨부하여 발송해준다. 설정 기능도 챗봇과의 대화 형 형태로 제공한다.



<그림 16> 일기예보 챗봇 “Pancho” (출처: Pancho)

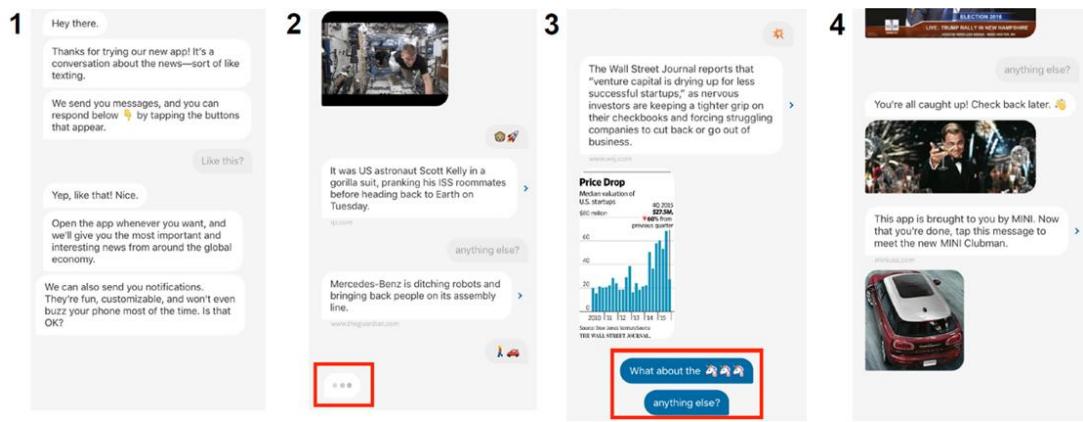
<표 6> 일기예보 분야에서의 주요 서비스

분야	일기예보				
제공 목적	서비스개선				
제공 기능	일상대화, 날씨정보				
이용대상자	전체				
개인화여부	O				
대화인터페이 스	<table border="1"> <tr> <td>질의</td> <td>텍스트, 음성인식, 이미지, 이모티콘, 메뉴(버튼)</td> </tr> <tr> <td>답변</td> <td>텍스트, 이미지, 이모티콘, 메뉴(버튼)</td> </tr> </table>	질의	텍스트, 음성인식, 이미지, 이모티콘, 메뉴(버튼)	답변	텍스트, 이미지, 이모티콘, 메뉴(버튼)
질의	텍스트, 음성인식, 이미지, 이모티콘, 메뉴(버튼)				
답변	텍스트, 이미지, 이모티콘, 메뉴(버튼)				
개발 방식	페이스북 메신저 플랫폼				
모바일 알림연동	O				
특이사항	한국어 미지원				

4) 뉴스 챗봇 프로그램

페이스북 메신저를 통해 뉴스 컨텐츠를 받아 볼 수 있는 챗봇으로 뉴스 추천 시 뉴스 기사의 타이틀이 아닌 지인이 뉴스를 들려주는 것처럼 대화형 큐레이션

방식으로 서비스를 제공한다. 부드러운 대화체와 적절한 이모티콘 사용으로 친근감 있는 대화가 가능하며 뉴스 내용은 별도의 창에서 해당 기사를 보여주는 방식이다. 뉴스 외에도 대화를 이어갈 수 있는 주제를 먼저 제시하고, 사용자의 선택에 따라 대화를 이어가는 기능도 가지고 있다. 모든 설정 챗봇과의 대화를 통해 가능하다.



<그림 17> 뉴스 챗봇 “Quartz(쿼츠)“ (출처: Quartz)

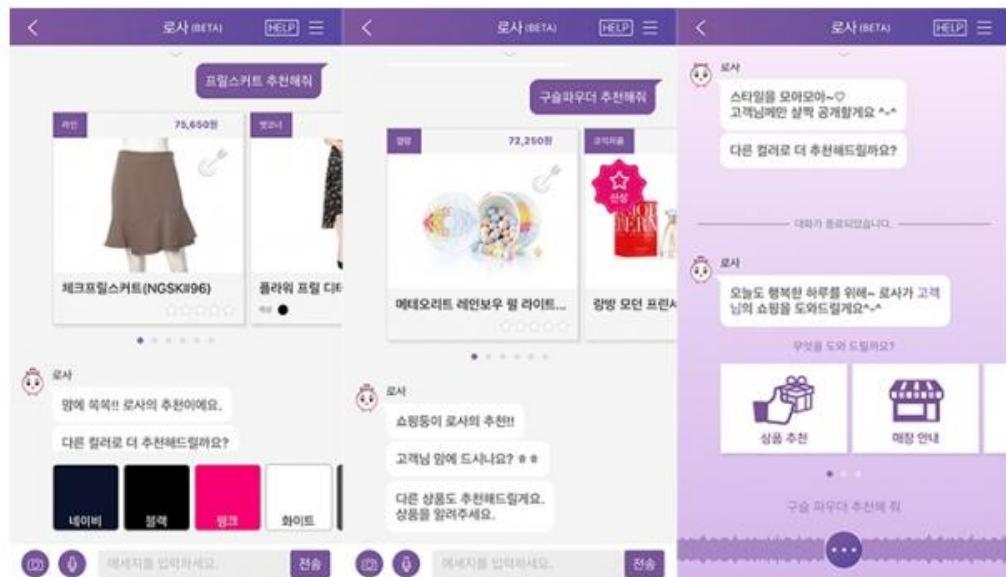
<표 7> 뉴스 분야에서의 주요 서비스

분야	뉴스	
제공 목적	서비스개선	
제공 기능	뉴스 및 기타 콘텐츠	
이용대상자	전체	
개인화여부	O	
대화인터페이스	질의 답변	텍스트, 음성인식, 이미지, 이모티콘, 메뉴(버튼)
		텍스트, 이미지, 이모티콘, 메뉴(버튼)
개발 방식	페이스북 메신저 플랫폼	
모바일 알림연동	O	
특이사항	한국어 미지원	

5) 롯데백화점 챗봇 프로그램

회원정보와 구매이력, 위시리스트 정보 등을 기반으로 고객에게 상품 추천, 매

장안내, 특상담(이용 문의 및 주문 관련) 제공하는 서비스이다. 부드러운 대화체를 사용하는 챗봇이 대화를 이끌어가는 방식으로 챗봇의 제안에 대한 사용자의 선택으로 상품 등을 추천해주고, 상세한 정보를 제공한다. 특 상담의 경우 별도의 창에서 실제 상담원과 1:1 대화로 진행된다.



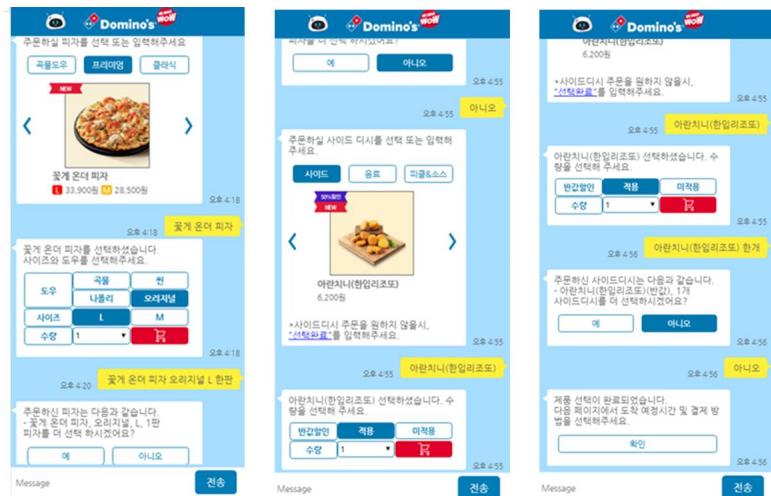
<그림 18>롯데백화점 “로사” (출처: 엘롯데)

<표 8>유통(쇼핑몰)분야에서의 주요 서비스

분야	유통
제공 목적	업무경감, 홍보
제공 기능	일상대화, 상품정보, 이미지
이용대상자	상품구매 의사가 있는 사람
개인화여부	O
대화인터페이스	질의 답변
	텍스트, 메뉴(버튼) 텍스트, 이미지, 메뉴(버튼)
개발 방식	자체개발
모바일 알림연동	X
특이사항	로그인 필수

6) 도미노 피자 챗봇 프로그램

피자 주문 챗봇으로 주문 시 각 단계에 맞는 메뉴를 제시하여 빠르게 주문이 가능하다. 대화형 인터페이스 내에서 주소 입력, 음식 선택 등의 기능을 지원한다. 최종 결제는 결제 페이지로 이동하여 진행한다.



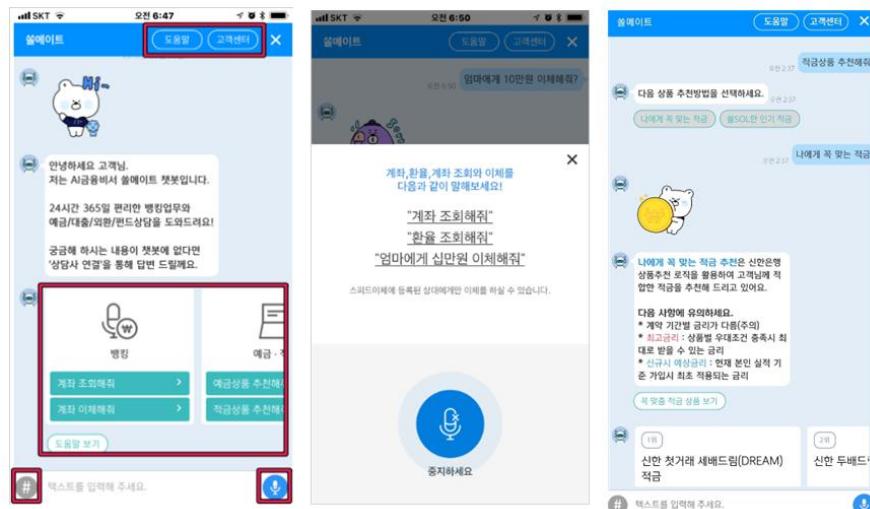
<그림 19> 도미노 피자 “도미챗” (출처: 도미챗 App –네이버 블로그)

<표 9> 유통(음식)분야에서의 주요 서비스

분야	유통	
제공 목적	업무경감	
제공 기능	상품정보	
이용대상자	상품구매 의사가 있는 사람	
개인화여부	O	
대화인터페이스	질의	메뉴(버튼)
	답변	이미지, 메뉴(버튼)
개발 방식	자체 개발	
모바일 알림연동	O	
특이사항	비로그인 주문 지원	

7) 신한은행 챗봇 프로그램

계좌 조회 및 이체 등 간단한 금융서비스와 상품 안내, 금융업무 문의 및 상담이 가능한 챗봇 서비스로, 최초 이용시 금융 거래 간편 이체 가입이 필요하다. 음성인식을 지원하고 사용자가 많이 찾는 내용에 대해 해시태그 형태의 검색어를 지원한다. 음성 인식에서 인식된 단어를 적절한 문장으로 재조합하여 텍스트화하여 대화를 진행하며, 챗봇 상담중 상담원 연결을 선택할 경우 해당 챗봇창에서 상담원과의 1:1 채팅으로 전환된다.



<그림 20>신한은행 “쏠메이트” (출처: 신한은행App)

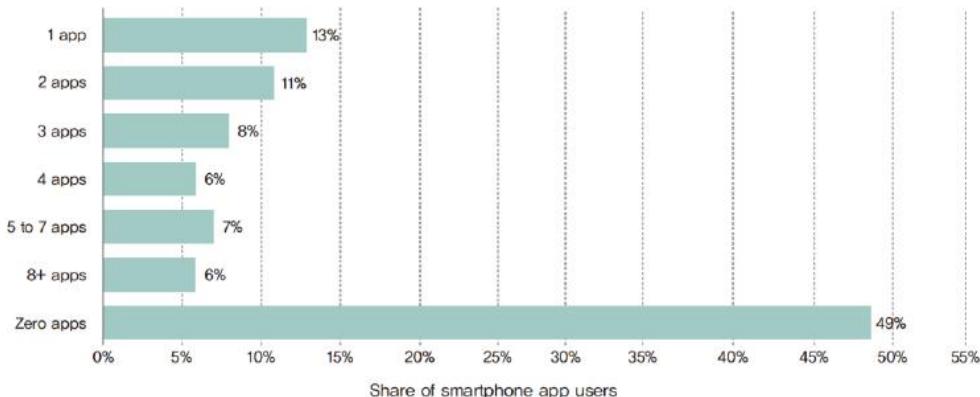
<표 10>금융 분야에서의 주요 서비스

분야	금융	
제공 목적	업무경감	
제공 기능	문의 및 계좌조회, 송금, 환전 등	
이용대상자	은행 이용자	
개인화여부	O	
대화인터페이스	질의	텍스트, 음성인식, 지정된 키워드, 메뉴(버튼)
	답변	텍스트, 메뉴(버튼)
개발 방식	자체 개발	
모바일 알림연동	O	
특이사항	음성인식된 단어를 적절한 문장으로 재조합함	

3. SNS정보 기반의 챗봇 플랫폼의 설계

최근 ICT 패러다임은 모바일 OS에서 메신저 플랫폼 중심으로 급격히 변화하고 있다. 그 이유를 두 가지의 현상으로 설명할 수 있다[16]. 첫째, 많은 모바일 사용자가 테크노스트레스를 느끼고 있다. 테크노스트레스란, 새로운 어플리케이션이나 디바이스가 나올 때마다 새로 다운받고 사용법을 학습하면서 생기는 스트레스를 말한다. 실제로 모바일 어플리케이션 시장에는 하루에도 몇개씩 새로운 어플리케이션이 출시되고 있다[56].

이렇게 넘쳐나는 어플리케이션들 사이에서 본인에게 유용한 것을 찾아 다운로드 받고, 새로운 앱이 요구하는 사용 방법을 학습하는 일에 많은 사용자들이 스트레스를 받고 있다[56].



<그림 21>스마트폰 이용자의 대한 새로운 어플리케이션 다운 수 변화
(출처: © Statista 2019)

<그림 21>에서 볼 수 있듯이, 미국 스마트폰 이용자 중 절반에 가까운 수가 한 달에 다운로드 받는 어플리케이션의 개수가 0개인 것으로 나타났다. 이렇듯, 사용자들은 새로운 어플리케이션을 찾아 다운로드 받기보다 기존에 사용하던 앱을 고수하는 경향성을 보이고 있으며 이에 따라 모바일 어플리케이션 시장 성장세가 둔화되고 있다. 반면, 메시징 플랫폼을 기반으로 한 서비스는 해당 메신저를 이미 사용 중인 한, 별도의 설치가 필요하지 않으며 메시징 UI를 학습한 사용자

라면 누구라도 쉽게 사용할 수 있다는 장점이 있다[56].

둘째, 콜 포비아 (Call Phobia) 현상이 최근 두드러지고 있다. 콜 포비아란, 전화와 공포증의 합성어로 스마트폰을 손에서 놓지 않고 항상 가지고 다니지만, 음성통화는 꺼려하는 현상을 말한다. 모바일 메신저로 일상 대화를 나누는 사람들 사이에서 전화통화를 두려워하는 콜포비아 족이 늘어나고 있다. LG 유플러스의 경우 올해 통화량 감소로 전화수익이 전년보다 4.5% 감소한 것으로 조사되었다. 또한, 한국인터넷진흥원의 조사 결과에 따르면 핸드폰 이용 목적에 대해 ‘채팅과 메신저’를 꼽은 사용자가 79.4%를 차지한 것으로 분석되어, 전화보다 채팅, 메신저를 더 선호하고 있는 현상을 볼 수 있다. 이렇듯, 스마트폰에 익숙한 10대-20대를 중심으로 채팅을 통한 간접 소통이 일반화되면서 전화와 같은 직접 소통을 기피하는 현상이 두드러지고 있다. 손가락 몇 번만 움직이면 지인과의 소통뿐만 아니라, 음식 배달, 쇼핑, 택시까지 부를 수 있게 되어, 앞으로도 전화보다는 메신저, 채팅을 선호하는 현상은 계속 될 것으로 보인다[56].

가. 인공지능 기술

1) 자연어 처리

언어는 인간이 사용하는 가장 자연스러운 정보 전달 및 의사표현 수단이다 [33]. 컴퓨터가 지능을 가지기 위해서는 인간과 인간의 언어로 소통을 할 수 있어야 한다. 컴퓨터를 사용하여 인간의 언어를 분석하고 이해하는 기술이 자연어 처리이다. 글이나 사람의 말은 문장으로 구성되고, 문장은 단어들로 이루어지고, 단어는 형태소로 구성된다. 자연어 처리는 기본적으로 문장을 분석하여 문장을 이해하고, 이를 기반으로 전체 내용을 파악하는 작업이다. 자연어 처리의 절차는 일반적으로 형태소 분석, 구문 분석, 의미 분석, 화행 분석의 과정을 따른다[19]. 형태소 분석(Morphological Analysis)은 입력된 문자열을 분석하여 형태소 단위로 분해하는 과정이다. 형태소는 의미를 가지는 요소로서는 더 이상 분해할 수 없는 최소 단위의 언어 요소이다. 구문 분석(Syntactic analysis)은 문장이나 구절을 만드는 규칙인 구문에 따라 문장이 가지는 구문 구조를 분석하여, 문장을 구성하는 문자열들이 문장에서 어떤 역할을 하는지 결정한다. “나는 밥을 먹는

다”에서 “나는”을 주어로, “밥을”은 목적어로, “먹는다”는 서술어로 분석하는 것이다. 구문 분석의 결과는 보통 트리 형태로 표현하며, 이러한 트리를 파스트리(Parse Tree)라고 하며, 문장을 분석하여 트리를 만드는 과정을 파싱(Parsing)이라고 한다[19].

의미분석(Semantic Analysis)은 구문 분석의 결과를 해석하여 문장의 의미를 결정하는 것이다. 직설적으로 표현된 문장은 형태소의 의미를 결합하여 유추할 수 있지만, 은유나 직유와 같이 비유법이 사용된 문장은 많은 배경지식을 필요로 한다[52]. 화행분석은 실제 상황적 맥락, 즉 말하는 이와 듣는 이의 관계, 시간과 장소, 주제를 고려하여 문장이 실세계와 가지는 연관 관계를 분석하는 것이다. 예를 들어, 가게에 들어온 손님이 “빵 있어요?”라고 물으면 점원은 “손님이 빵을 사려고 한다”로 이해해야 한다. 또한, 점원이 예/아니오로 대답하는 것이 아니라 빵이 있는 곳의 위치를 가리키면서 빵의 위치를 알려줘야 제대로 이해한 것이다 화행 분석은 이와 같이 대화의 의도를 파악하기 위해서 필요하다[19].

2) 대화 처리

일반적으로 대화 시스템은 세 가지 관점에서 분류할 수 있다[6]. 첫 번째는 발화 이해의 관점이다. 대화를 주도하는 발화자의 의도를 인식하기 위해 현재 대화의 상황을 파악하며, 일련의 정보 수집 과정을 거쳐 발화자의 의도, 욕구 등을 인식하는 방식이다. 두 번째는 사용자와 시스템 중 어느 쪽이 대화의 주도권을 가지고 있느냐의 문제를 판단하는 관점이다. 세부적으로는 질의응답 시스템, 상담 시스템 대화적 설명시스템으로 분류된다. 세 번째, 대화에 사용되는 커뮤니케이션 방법에 대한 관점이다. 음성이나 제스처, 시선, 표정, 문자등 다양한 정보 전달 방법에 대해 분석하는 것이다. 이에 일반적으로 대화 시스템은 입력문에 해당하는 사용자 발화를 이해하는 이해부, 응답문에 해당하는 시스템 발화의 생성부, 그리고 대화 관리의 세 부분으로 구성된다[19,51,52].

3) 지식 처리

지식(Knowledge)은 정보를 취합하고 분석하여 얻은 대상에 대해서 사람이 이해 한 것을 말한다. 인공지능에서 지식은 “경험이나 교육을 통해 얻어진 전문적

인 이해와 체계화된 문제 해결능력”, “어떤 주제나 분야에 대한 이론적 또는 실제적인 이해, 또는 현재 알려진 사실과 정보의 모음”을 의미한다[33]. 문제 해결에 이런 지식을 사용하려면 컴퓨터가 쉽게 처리할 수 있도록 어떻게든 정형화된 형태로 표현하여야 한다. 이런 지식 표현 방법으로써 규칙, 프레임, 논리, 의미망, 스크립트 등이 있다. 하지만, 많은 비용을 들여 지식베이스를 구축하여도 구축된 지식은 해당 시스템에서만 사용되고 표현 방법과 형식의 차이로 다른 시스템에서는 사용이 불가능하다. 이에 구축된 지식의 공유와 재사용을 목적으로 개발된 것이 온톨로지(Ontology)이다. 온톨로지는 컴퓨터가 특정 영역의 지식을 공유하고 재사용할 수 있도록 해당 영역의 개념과 관계를 나타내는 어휘를 정의하고 이를 이용해 지식을 표현해 놓은 것을 말한다[33,52].

지식을 실제 활용하기 위해서는 전문가 시스템이나 대화형 시스템을 통해 구현이 되고, 이의 핵심은 질의응답 기술이다. 질의응답기술은 언어를 이해하고 지식을 학습하여 사용자의 질문에 정확한 답을 제시하는 기술로서[8, 63], 그 발달 과정에 따라 크게 2가지로 분류된다[46,65].

가) 지식 기반 질의응답(Knowledge-based QA, KBQA)

사람이 이해하고 인식하는 지식을 온톨로지를 이용해 정형적으로 명세화하고 구조화하여 대규모의 지식베이스를 구축하고, 이를 논리식으로 추론하여 결과를 찾아내는 질의응답 기법으로 오랜 역사를 지니고 있다[60].

나) 정보 검색 기반 질의응답(Information Retrieval-based QA, IRQA)

대규모 문서 집합에서의 색인을 검색하여 문서 목록을 순위화 시키고, 거기서 실제 정답의 위치를 추리하여 응답 추출하는 질의응답 기법[8]으로 TREC(Text REtrieval Conference) 등을 통해 많은 기법이 소개되었다[46, 65].

특히, 좀 더 지능적인 서비스를 제공하기 위해서는 단순 규칙 기반보다는 온톨로지(Ontology) 기반의 지식베이스에 대한 추론을 통한 질의응답이 필요하다[23].

다) 기계독해(MRC)

최근 딥러닝과 함께 기계독해(MRC, Machine Reading Comprehension) 기술

이 비약적으로 발전하고 있다[21]. 기계독해는 기계가 문서를 읽고 이해하는 능력을 문서(Context)와 질문답변(Question & Answer)을 통해 학습하고 새로운 질문이 주어졌을 때 문서 내에 존재하는 적절한 응답을 제시하는 기법이다 [38,44].

본 연구에서는 앞서 말한 자연어처리, 대화처리, 지식처리 관련 알고리즘을 적용하여 설계를 진행 하였고, 여기에 더하여 사용자 말투 기반, 우선순위 단어 인식 알고리즘을 추가 설계 적용하여 기존 연구에서 보였던 불안정한 요소들은 보완 하였다.

나. 챗봇 플랫폼의 설계 및 구성

챗봇의 기술요소는 연구자들에 따라 다양하게 제시되고 있고 조금씩 다르지만, 공통적인 부분을 정리하면 대화형 인터페이스, 의미추론, 서비스로 구성된다 [19,51].

<표 11>챗봇의 기술 요소

구분	내용	
대화형 인터페이스	멀티모달[46], 상황인지[13,23,46]	
의미추론	대화처리 [17]	목적지향 대화 처리, 채팅 기술, 질의응답
	지식검색 [2,17]	울프람알파, 시멘틱웹, 온톨로지기반 지식베이스
	자연어 처리[13,30 ,45]	구문분석, 어순분석, 유의어분석, 띄어쓰기, 의미 분석
서비스[2]	컨텐츠, 빅 데이터 분석, 웹서비스	

자연어 처리 관련해서는 <표 11>와 같이 구문분석, 의미분석, 유의어, 띄어쓰기, 어순 분석 등이 주요 기술로 조사되었다. 구문 분석은 문장의 구조와 문장 성분

을 파악하는 작업으로써 문장 구조와 문장 성분을 파악하는 작업으로써 언어 이해에서 중요한 단계이며, 챗봇 등 응용 분야에서 언어분석의 요구가 증가할수록 구문분석의 필요성은 높아지고 있다[30]. 의미 분석을 위해 문장에서 단어의 의미와 역할을 식별하는 의미역 결정(Semantic Role Labeling)을 해야 하고 이를 위해 의미 범주 정보를 사용해야 하는데, 이때, 유의어 등을 통해 의미 범주를 할당한다[22]. 즉, 의미 분석을 위해서는 유의어에 대한 처리가 중요한 요소이다. 또한 발화 의도를 파악하기 위해서 어순의 변화를 이해해야 한다[45]. 자연어 처리를 위해서는 형태소 분석기의 성능이 중요한데 대부분의 형태소 분석기는 올바른 띄어쓰기를 전제로 어절 단위로 구현되어 있고, 데이터의 잡음에 약하기 때문에 띄어쓰기가 자연어 처리에서 중요한 역할을 한다[12]. 특히 모바일이나 인터넷 환경에서 입력되는 데이터들은 이런 오류들이 더 많기 때문에[64] 띄어쓰기 보정 기술은 자연어로 대화하는 챗봇 시스템에서는 중요한 기술 요소이다.

<표 12> 자연어 처리의 주요 기술

요소기술	설명	연구자
구문분석	구문분석은 문장 구조와 문장 성분을 파악하는 작업으로써 언어이해에서 중요한 단계	[30]
의미 분석	문장의 구성 단어들의 의미 구분, 관계 논리구성 통한 문장의 전체적 의미 파악	[22]
유의어	의미 분석을 위한 의미 범주 정보 할당	[22]
띄어쓰기	정확한 품사 태깅을 위해서는 올바른 띄어쓰기가 필요함.	[12,64]
어순 분석	발화 의도에 따른 어순 변화 이해 필요	[45]

Walker M. A. et al.[66]은 챗봇과 같은 대화형 에이전트가 답변한 내용이 의도처리는 제대로 하지만 생산성이 떨어지는 대화와 생산적이지만 오류가 나타날 수 있다는 것을 발견하고, 대화를 정량적으로 평가할 수 있는 PARADISE 프레

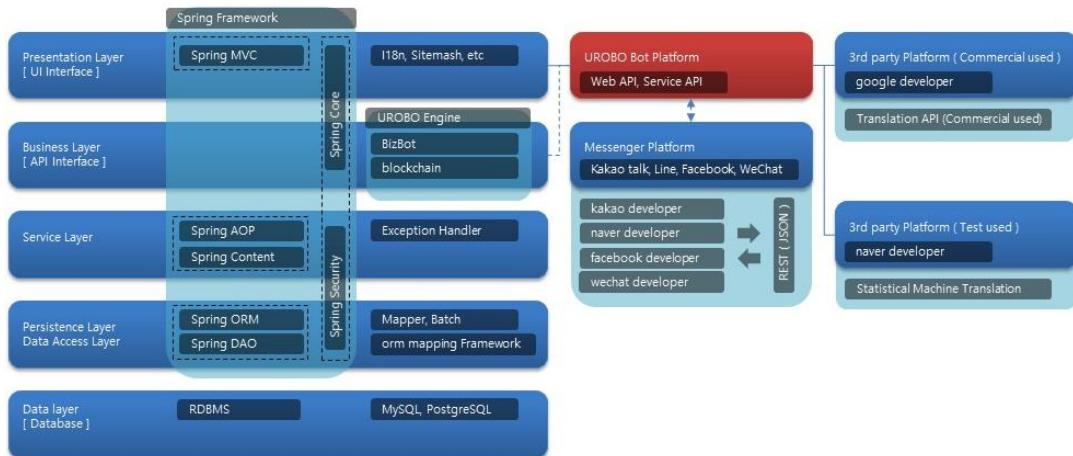
임워크를 제안하였다. PRADISE는 결정이론(decision theory)으로부터 만들어진 기법으로, 사용자 만족도, 업무 수행, 대화 비용 등 다양한 성능 지표를 결합하여 하나의 평가 함수로 만들었다. 업무 수행 성능을 측정하기 위해 Kappa coefficient 사용하였다[19].

$$k = \frac{P(A) - P(E)}{1 - P(E)}$$

$P(A)$ 는 챗봇이 대화상에서 제공해야 하는 핵심 키워드를 실제로 정확히 발화한 비율이며, $P(E)$ 는 챗봇이 대화상에서 우연히 핵심 키워드를 발화한 비율이다. 예를 들어 기차 시간 안내 챗봇의 경우 목적지 역이름과 출발지 역이름이 핵심 키워드라고 할 수 있으며, 목적지가 서울역이고, 도착지가 부산역일 경우 목적지를 물어보는 질문에 “서울역”이라는 핵심 키워드가 정확히 나오면 $P(A)$ 의 값이 높아지고, “서울역”이라는 단어가 목적지 외에 다른 곳에도 나타날 경우에는 $P(E)$ 가 높아진다. 즉 k 값은 “서울역”이라는 핵심 키워드가 목적지 관련 대화에만 나타났을 때 1이 되고 도착지 질문이나 다른 곳에 나타날 경우 k 값은 낮아지게 된다[19].

본 연구에서 다루는 “인공지능 챗봇 플랫폼”的 시스템 아키텍처는 크게 UI Interface, API Interface, Service Layer, Data Access Layer, Data Layer, Messenger Platform, 3rd Party Platform 으로 구성된다. “UI Interface”的 주요 기능은 사용자들이 사용하는 화면 구성이며 “API interface”는 챗봇 플랫폼의 각 모듈들과 각 구성원들이 다른 구성원들과 상호 통신하는 방법을 정의한 모듈이며, “Data Access Layer”는 Data Base에 접근하기 전, 접속 경로가 정상적인지, 접속하는 식별자 및 형태가 맞는지등 보안성을 고려한 구성을 위한 레이어이며, “Messenger Platform”은 카카오톡, 라인, 페이스북 등 SNS 기반으로 동작하는 본 시스템에 맞춰 각 메신저와 연동하는 방법을 구성한 레이어 이다. 마지막으로 “3rd Party Platform“은 챗봇 플랫폼에서 사용할수 있는 번역,

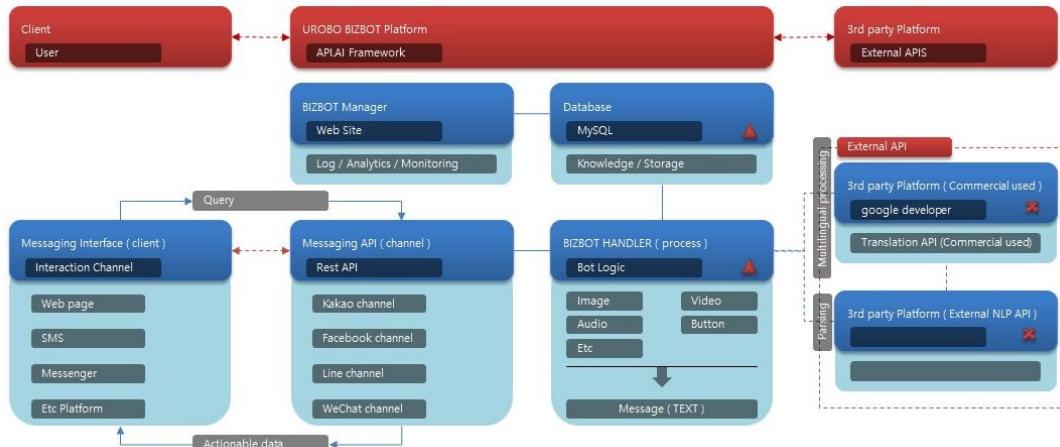
지도, 결제 등 외부 플랫폼을 연동하는 것을 모아놓아 구성한 레이어 이다[20].



<그림 22> 챗봇 플랫폼의 Main Architecture

대화로그, 인공지능 학습데이터, 예방 기능의 측정결과를 관리하기 위한 데이터베이스를 설계한다. 대화형 인터페이스의 수행되는 사용자와 챗봇의 대화, 인공지능이 사용자의 질의 문에 적절한 응답을 할 수 있도록 학습을 위한 질의응답 데이터, 예방을 위한 기능 수행 후 측정되는 결과를 관리하기 위한 데이터베이스를 RDB(Relational Database)인 PostgreSQL을 사용하여 설계한다[18,29].

1) CHATBOT Biz model

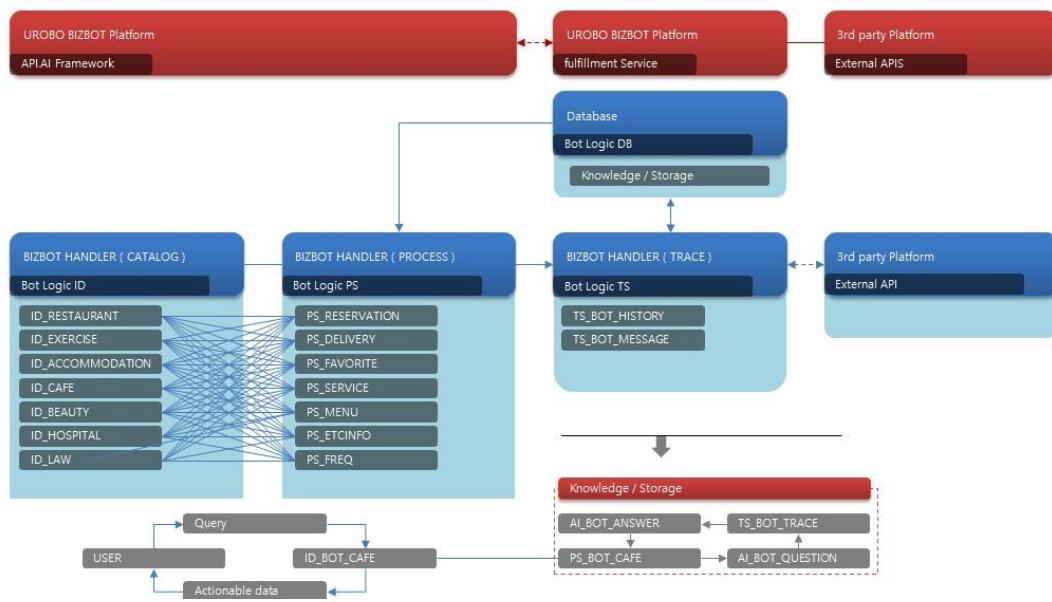


<그림 23 >챗봇 비즈 모델의 구성

웹 사이트 또는 Messaenger(Kakao, Line, Facebook, Wechat)를 사용하고 있는 클라이언트는 API(REST API) 통해서 질문을 비즈봇 플랫폼 보내고 다시 비즈봇 플랫폼으로부터 답변을 받는다. 비즈봇 플랫폼으로부터 받을 수 있는 답변(응답)의 종류는 이미지, 비디오, 오디오, 버튼을 받을 수 있으며 외부의 타 API 사용하여 답변 종류의 추가 가능하다. 현재 추가로 연동이 가능한 외부 API 종류는 구글 번역 Api, 타사의 자연어 처리 API 이다.

Messaenger(Kakao, Line, Facebook, Wechat)는 비즈봇 플랫폼의 인터페이스와 통신하여 이미지, 비디오, 오디오, 버튼 등을 응답으로 받을 수 있다 [29,41].

2) CHATBOT Biz handler



<그림 24>챗봇 비즈 핸들러 구성

인공지능 챗봇 플랫폼에서 다른 사업군, 즉 비즈군은 총 8가지로 구성은 다음과 같다.

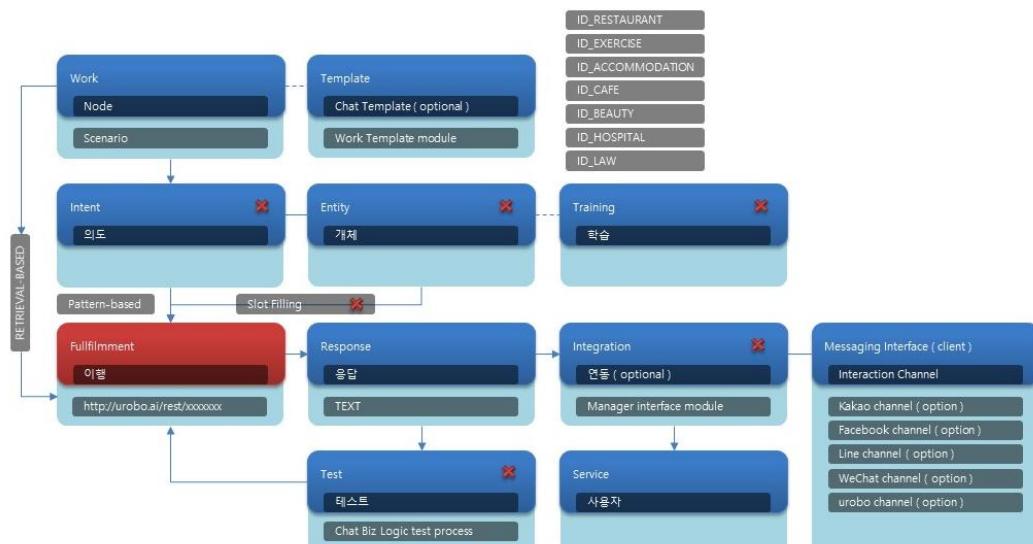
- ID_RESTAURANT(식당)
- ID_EXERCISE(운동)
- ID_ACCOMMODATION(숙박)

- ID_CAFE(카페)
- ID_BRAUTY(미용 관리)
- ID_HOSPITAL(병원)
- ID_LAW(법률)

이 비즈봇 8개의 군의 각 하위에는 예약, 배달, 단골집, 서비스, 메뉴, 기타정보의 하위 구성을 포함하고 있고, 각 하위 구성에 해당하는 질문, 응답 데이터 및 데이터 히스토리를 통하여 각각의 사용자에 대한 질문 분석 및 사용자 맞춤 답변이 가능하다.

질문에 대한 옳은 답변은 물론, 틀린 답변을 통한 옳은 답변을 찾아가는 절차를 포함하는 모든 히스토리를 저장하고 있으며, 이 데이터를 기반으로 각각의 비즈봇 군은 스스로의 학습이 가능하다.

3) CHATBOT Biz Chat Build Flow



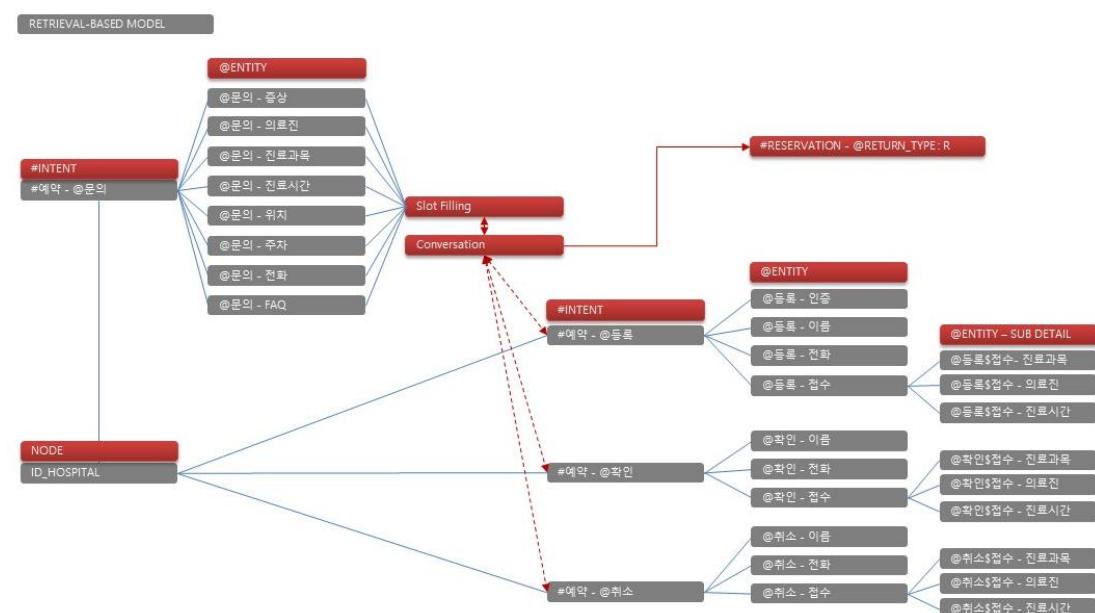
<그림 25>챗봇 플랫폼 생성 플로우

인공지능 챗봇 플랫폼에서는 총 8종류의 사업군(비즈봇 군)으로 구성되어 있다. 상점을 운영하는 중소기업인 사용자는, 자신의 챗봇을 직접 생성할수 있으며 별도의 대화 단어 셋을 입력하지 않아도 카테고리별 공통 답변에 대한 키워드를

제공한다. 기본적으로 제공하는 항목은 위치, 장소, 영업 시간, 메뉴 등의 기본적인 상담에 대한 정보이며 이외 추가적인 질문 및 답변을 사용하고 싶다면 중소기업인 관리자(각각의 중소기업인의 챗봇을 생성하고 관리하는 주체)가 추가로 질문 및 답변을 등록하여 일반 사용자에게 정보를 제공 할 수 있다.

이때, 기본적으로 제공하는 대화가, 각각의 중소기업인들이 제공하고자 하는 대화와 상충 될 때에는(질문은 상충되나 답변이 다를 경우, 예. 안녕하세요는 일반적으로 인사말이나, 특정 레스토랑에서 안녕하세요 라는 신 메뉴를 개발하여 서비스를 제공하고자 할 경우에는 안녕하세요가 인사말이 아닌, 메뉴로 구분되어 답변을 할 수 있는) 중소기업인 관리자가 입력한 대화를 우선적으로 인식하여 사용할 수 있도록 시스템에서 처리, 분류 한다.

4) CHATBOT Biz Chat Flow



<그림 26>의료시스템에서 개인정보 검색에 따른 상세 베이스

웹 사이트 혹은 Messanger(Kakao, Line, Facebook, Wechat)에서 사용자가 입력한 질문은 REST API를 통해 비즈봇 플랫폼 서버로 전달 된다. 비즈봇 플랫폼 서버는 전달 받은 질문을 형태소 분석 및 챗봇 알고리즘을 통하여 사용자의 intent와 entity를 추출하여 수집된 데이터에서 알맞은 답변을 검색하여 사용자

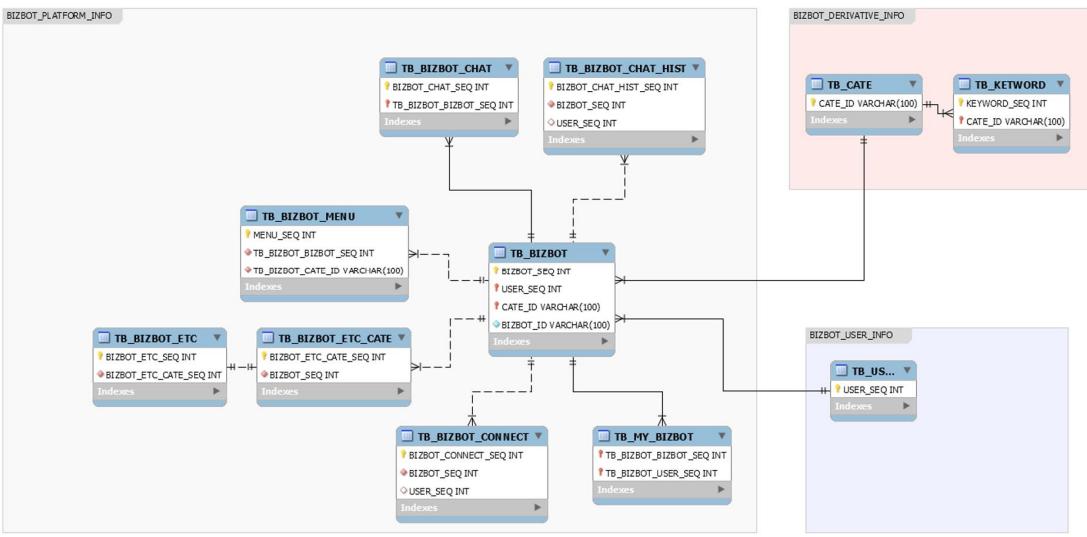
에게 제공한다. 사용자가 입력한 질문의 intent과 entity에 따라서 질문을 한 사용자에게 다른 답변(응답)을 제공한다. 사용자의 intent와 entity가 예약이라면 예약에 대한 정보를 알려주고, 사용자의 intent와 entity가 문의라면 문의에 대한 정보를 알려준다.

한편, API(Application Programming Interface)란 데이터와 기능의 집합을 제공하여 컴퓨터 프로그램간 상호작용을 촉진하며, 서로 정보를 교환가능하도록 하는 것이며 REST API는 REST 기반으로 서비스 API를 구현한 것이다. 최근 OpenAPI(누구나 사용할 수 있도록 공개된 API: 구글 맵, 공공 데이터 등), 마이크로 서비스(하나의 큰 애플리케이션을 여러 개의 작은 애플리케이션으로 쪼개어 변경과 조합이 가능하도록 만든 아키텍처) 등을 제공하는 업체 대부분은 REST API를 제공한다[48]. 이 REST API의 특징은 시스템을 분산해 확장성과 재사용성을 높여 유지보수 및 운용을 편리하게 할 수 있다. REST는 HTTP 표준을 기반으로 구현하므로, HTTP를 지원하는 프로그램 언어로 클라이언트, 서버를 구현할 수 있다. 즉, REST API를 제작하면 넬파이 클라이언트뿐 아니라, 자바, C#, 웹 등을 이용해 클라이언트를 제작할 수 있다는 장점을 갖고 있다[29].

5) ERD

ERD(Entity Relationship Diagram)란 데이터 모델링 분야에서 개체-관계 모델이란 구조화된 데이터에 대한 일련의 표현이다. 일반적으로 시스템의 구현에 있어 "구조"화된 데이터를 저장하기 위해 데이터베이스를 쓴다. 이 데이터의 "구조" 및 그에 수반한 제약 조건들은 다양한 기법에 의해 설계될 수 있다. 그 기법 중 하나가 개체-관계 모델링(Entity-Relationship Modelling)이다. 줄여서 ERM이라고 한다. ERM 프로세스의 산출물을 가리켜 개체-관계 다이어그램(Entity-Relationship Diagram)이라 한다. 줄여서 ERD라 일컫는다. 데이터 모델링 과정은 데이터 모델을 그림으로 표현하기 위해 표시법을 필요로 한다. ERD는 개념적 데이터 모델 혹은 시맨틱 데이터 모델의 한 타입이다.

인공지능 챗봇 플랫폼에 대한 설계 또한 이와 같이 진행하였고, ERD의 구성 및 상세 내용 다음과 같다.



<그림 27>메타 데이터 구성도

TB_CATE : 비즈봇의 카테고리

- ID_RESTAURANT(식당)
- ID_EXERCISE(운동)
- ID_ACCOMMODATION(숙박)
- ID_CAFE(카페)
- ID_BRAUTY(미용 관리)
- ID_HOSPITAL(병원)
- ID_LAW(법무)
- ID_TAX(세무)

TB_BIZBOT : 비즈봇 등록 정보

- 사용자에 의해 생성된 챗봇 정보. 챗봇 아이디, 챗봇명, 상점 주소등의 정보

TB_KETWORD : 카테고리별 공통 답변(전화, 위치 등)

- TB_BIZBOT에 등록된 정보를 사용자에게 제공한다.

TB_USER : 로그인 사용자 계정

- 비즈봇 플래폼 회원들(중소기업인 사용자)의 정보, 회원 정보가 있어야 비즈봇 생성 가능

TB_BIZBOT_CHAT : 비즈봇별 Q&A 데이터

- 가장 우선순위로 인식되는 질의 응답 데이터로, 각각의 중소기업인들이 직접 편집한 데이터라고도 할 수 있다. 따라서 특정 비즈봇에서만 사용이 가능한 질문/답변 데이터라고 할 수 있다.
- 사용자가 자신의 챗봇을 만든 후에 추가 및 삭제, 수정 등 관리 가능

TB_BIZBOT_CHAT_HIST : 특정 비즈봇에 질문이 들어온 히스토리.

- 공통 키워드로 답변이 가능한 경우 공통 답변으로 정보 제공
- 공통 키워드 답변이 존재하지 않을 경우 해당 챗봇의 답변으로 정보 제공
- 답변 성공/실패 여부 정보를 포함하여 데이터화

TB_BIZBOT_MENU : 비즈봇 상점의 메뉴 등록

- 카페, 레스토랑등 사전에 고객에게 제공될 메뉴 정보
- 예약시에도 사용자에게 정보 제공

TB_BITBOT_CONNECT : 챗봇에 접속한 사용자 접속 IP

- 사용자가 특정 비즈봇을 접속 할 때 접속 이력

TB_BIZBOT_ETC : 기타 중분류

- 사용자가 자신의 비즈봇에 기타 정보 입력시 사용

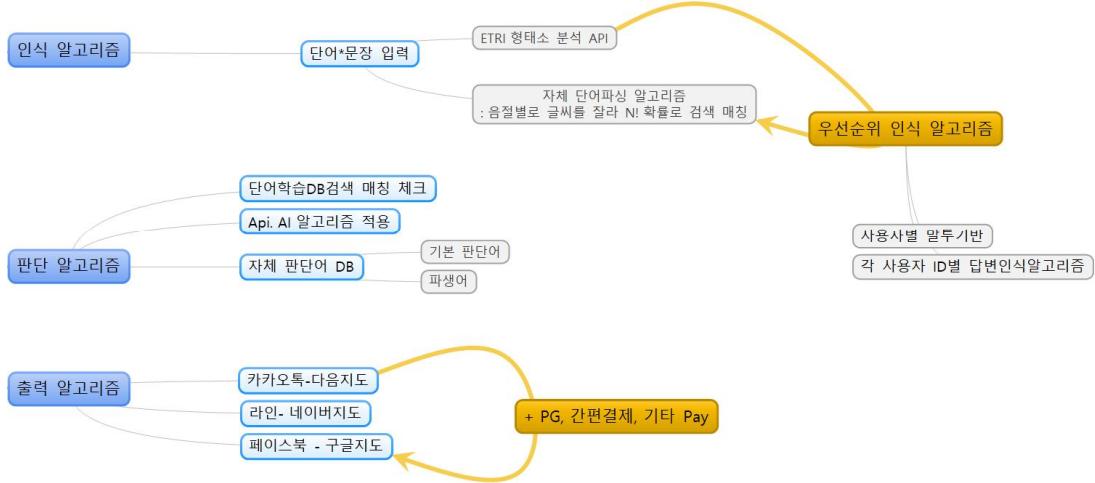
TB_BIZBOT_ETC_CATE : 기타 대분류

- 사용자가 자신의 비즈봇에 기타 정보 입력시 사용

TB_MY_BIZBOT : : 즐겨찾기

- 내 비즈봇이 아닌 사람 사용자의 상점을 즐겨찾기 함.

6) 대화 알고리즘 구성



<그림 28>인공지능 챗봇 플랫폼 구성 알고리즘

챗봇 대화를 분석하기 위해서는 다양한 종류의 알고리즘이 필요하다[26]. 먼저 단어로 조합된 문장이 입력되면, 입력된 문장을 인식하는 ‘인식 알고리즘(Recognition Algorithm)’, 인식 알고리즘을 통해 파싱(Parsing)된 단어들에 대해 뜻을 파악하는 판단 알고리즘(Judgement Algorithm), 마지막으로 위의 과정을 거쳐 알맞은 답변을 출력할 수 있는 출력 알고리즘(Output Alogrithm)이다. 이와 함께 우선순위 알고리즘(Priority Recognition Algorithm)을 사용해 사용자별 말투에 대해서도 분석할 수 있도록 하였다.

좀 더 구체적으로 설명하면, 인식 알고리즘은 사용자들이 입력하는 단어 및 문장이 어떠한 단어 및 문장인지를 인지하는 알고리즘으로, 문장일 경우 ETRI 형태소 분석 Api를 통하여 각각의 문장을 파싱한 후, 각종 조사 등을 제거하고, 단어를 추출한다. 그 다음 자체 알고리즘인 우선순위 인식 알고리즘을 통하여 사용자 말투 기반, 각 사용자별 사용성 참조 등을 적용하여 사용자가 원하는 단어 등을 최종 선별하여 판단 알고리즘으로 전달한다.

판단 알고리즘에서는, 인식 알고리즘으로 추출된 단어들을 기반으로 어떠한 내용을 원하고 있는지를 판단하며, 자체 DB 매칭, 각 중소기업인 사용자 DB와 매칭, 그리고 인터넷 일반 정보 및 단어 백과 정보를 매핑하여 사용자가 원하는 바

를 판단하게 된다. 이때 사용자 목적이 한 가지가 아닌, 두 세가지로 판단 될 때에는 정확한 목적을 확인 할 수 있도록 시스템에서 추가적인 질의를 진행한 후 정확도를 높이는 작업을 병행 한다(구체적인 답변을 목적으로 한 질의 응답에서는 음절, 어절별 단어 분석(N!별)을 포함하여 연산한 결과를 기준으로 한다[47].

사용자가 원하는 바를 판단 한 후, 결과를 출력할 때에는 카카오톡 기반에서는 다음 계열 프로그램과(예를 들어 지역 정보를 통한 지도 사용의 경우 다음지도 사용), 라인 기반에서는 네이버 계열의 프로그램과, 페이스북 계열에서는 구글 프로그램과 연동하여 출력한다[31,54].

다. 챗봇 플랫폼 UI/UX

본 연구에서 설계하는 챗봇은 기본적으로 웹을 기반으로 대화형식의 문자 입력을 통하여 사용자의 질의 문을 입력받고 그에 적절한 응답문을 문자 형식으로 사용자에게 제공하는 대화형 인터페이스이다. 이 웹에서 사용하는 기능들을 SNS인 카카오톡, 라인, 페이스북 기반으로도 사용할 수 있도록 설계 하였으나 각 SNS들의 UX 및 UI는 그들의 정책을 따라가야 하기에, 본 연구에서는 웹 기반 UX/UI만을 다룬다[11,15,54].

1) UI/UX 구성

UI/UX를 웹 기반으로 구현하며, PC를 기준으로 한다. <그림 29>의 구조는 웹을 기반으로 인공지능 챗봇 시스템의 전체 화면구성 및 GNB 네비게이션 UI이다. 통합적인 관리를 위해 <그림 29>에 설계된 바와 같이 단일페이지로 전체 화면을 구성하고, 메인 기능인 대화형 인터페이스를 새창으로 가운데에 배치하고, GNB 네비게이션의 서브 기능으로 대쉬보드를 배치한다[11,15,49].

대화형 인터페이스는 사용자와 챗봇의 대화공간이다. 대쉬보드는 사용자의 대화 관련 내용 표시와 챗봇을 생성, 단골집 관리와 같은 자주 사용 하는 기능을 쉽게 접근 할 수 있는 사용자 편의성을 위한 영역으로 사용한다[15,49].

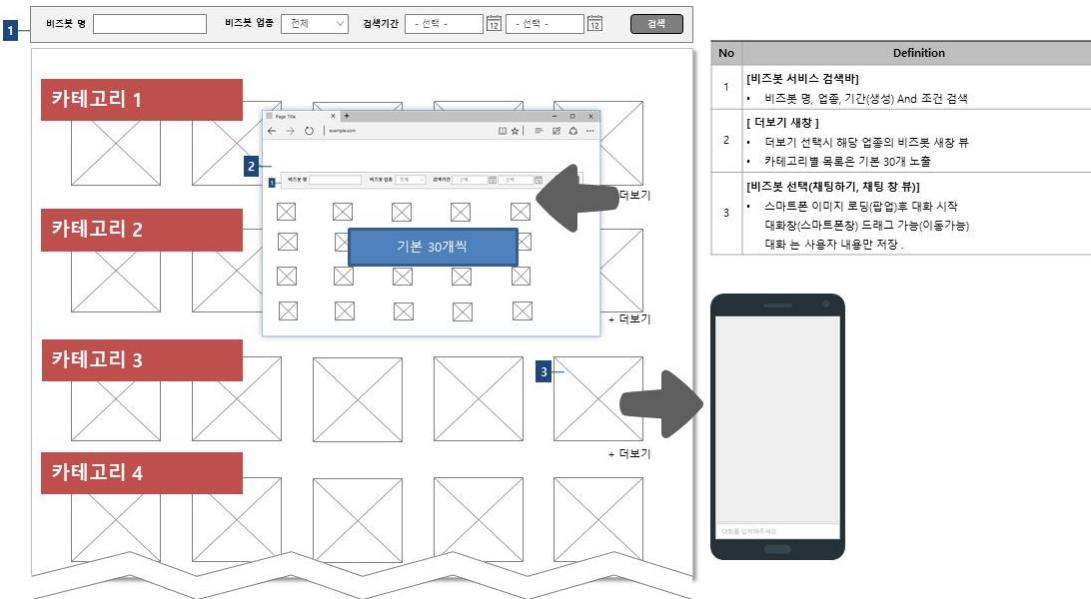


<그림 29>화면 구성 / 공통_GNB 네비게이션

No	Definition
1	[B1]
2	<p>[사용자 안내]</p> <ul style="list-style-type: none"> 로그인 안내 및 설명 문구 출력 로그인 아이콘 출력 <p>[Input 제공]</p> <ul style="list-style-type: none"> 아이디 비밀번호 -플레이스 홀더로 구성 -사용자 커서 입력 시 “아이디” 사라지고 사용자 타이핑 값 출력 <p>• 로그인 버튼 클릭 시</p> <ul style="list-style-type: none"> -입력 값 validation check <p>3</p> <p>365일 Biz ChatBOT의 놀라운 혜택이 기다립니다.</p> <p>> 로그인</p> <p>아이디 비밀번호 로그인 [내이버] [카카오톡] [페이스북] [구글]</p> <p>7 아이디 저장 회원가입 아이디/비밀번호 찾기 5 4</p>
3	<p>[회원 DB내역과 불일치 시 아이디/패스워드 실패시 문구 출력]</p> <p>“아이디 또는 비밀번호를 다시 확인하세요. 등록되지 않은 아이디 또는 비밀번호를 잘못 입력하셨습니다.”</p> <p>• 로그인 5회 실패 시</p> <ul style="list-style-type: none"> 비밀번호 5회 이상 잘못입력하셨습니다. 비밀번호 찾기를 이용하여 비밀번호를 재설정하시기 바랍니다. 비밀번호 찾기로 이용하시겠습니까?” “이후 비밀번호 찾기 페이지로 이동”
4	<p>[아이디/비밀번호 찾기 링크]</p> <ul style="list-style-type: none"> 선택 시 페이지 전환 되어 아이디/비밀번호 찾기 공통 페이지 이용 비밀번호 찾기 시 페이지 전환 되어 비밀번호 찾기 탭 출력
5	<p>[회원가입 링크]</p> <ul style="list-style-type: none"> 클릭 시 회원가입 페이지로 이동
6	<p>[Footer]</p> <ul style="list-style-type: none"> 회사소개 (웹 회사사이트 링크) 이용약관 / 개인정보취급방침
7	<ul style="list-style-type: none"> 네이버, 카카오톡, 페이스북, 구글 간편가입

<그림 30>공통_로그인

대화형 인터페이스, 메인페이지를 상세하게 설계한 것 <그림 31>이다. <그림 31>은 사용자가 각 챗봇 구별로 쉽게 선택하여 웹 또는 모바일 웹으로 사용할 수 있게 구성하였다. 제일 상단은 검색바로서 많은 상점을 중 원하는 상점을 쉽게 검색하기 위한 영역으로 구분 하였고, 전체 구을 각각 30개씩 구성하여 제공하는 형태로 설계하였다. 이는 너무 많은 상점들로 인한 무한 스크롤을 방지하기 위함이며, 초기 디폴트 상점들의 순위는, 사용자 가입수, 사용성이 많은 수를 기준으로 표시 한다.

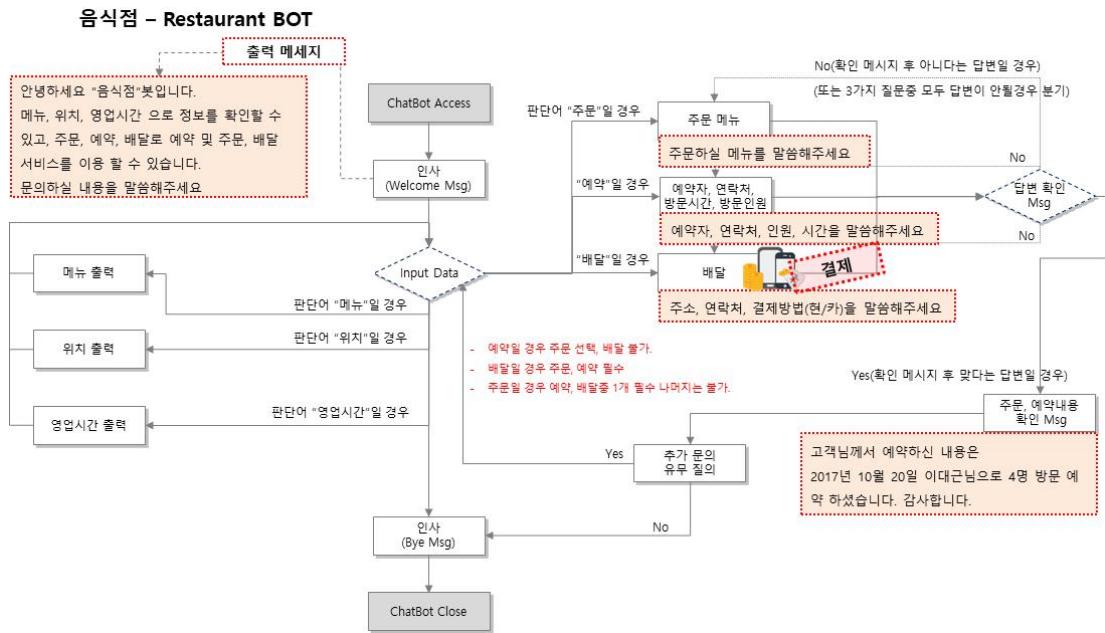


<그림 31> 인공지능 챗봇 플랫폼 웹 프로그램 – Main Page

회원관리	비즈봇관리	비마칭 대화목록	공지사항 관리	문의하기 관리	비즈봇 사용 통계	관리자 정보변경				
◎ 상점관리자 – 예약(배달)목록										
처리 상태	전체	예약일	2017.01.01	[12]	~	2017.01.01	[12]	검색		
[공통]										
결제이	전체	비즈봇명	예약자	사용ID						
년/월별	단위별	예약(배달)목록								
No	비즈봇명(아이디)	종류	인원	예약자	연락처	예약날짜시간	사용ID	기타 요청사항	배달주소	처리상태
1	까페 A(robo0)	예약	0 명	이대근	010-3029-3607	2017.10.10. 19:30	sqju3607@naver.com	음악 의자 요청	-	방문(배달)완료
2	까페 A(robo0)	배달	0 명	이대근	010-3029-3607	2017.10.10. 19:30	sqju3607@naver.com	없음	부천시 상동로...	방문(배달)완료
3	까페 A(robo0)	예약	0 명	이대근	010-3029-3607	2017.10.10. 19:30	sqju3607@naver.com		-	방문(배달)완료
8	까페 A(robo0)	배달	0 명	이대근	010-3029-3607	2017.10.10. 19:30	sqju3607@naver.com		부천시 상동로...	방문(배달)완료
9	까페 A(robo0)	예약	0 명	이대근	010-3029-3607	2017.10.10. 19:30	sqju3607@naver.com		-	예약(배달접수)완료
10	까페 A(robo0)	배달	0 명	이대근	010-3029-3607	2017.10.10. 19:30	sqju3607@naver.com		부천시 상동로...	확인(처리)중

<그림 32> 챗봇 플랫폼 중소기업인 사용자의 관리자 페이지

아래 <그림 33>은 음식점-Restaurant BOT은 비즈봇 군(종류)중 레스토랑 분야의 챗봇 대화시 구성되어있는 대화 형태 및 대화 흐름을 나타낸 것이다.



<그림 33> 음식점-RestaurantBOT

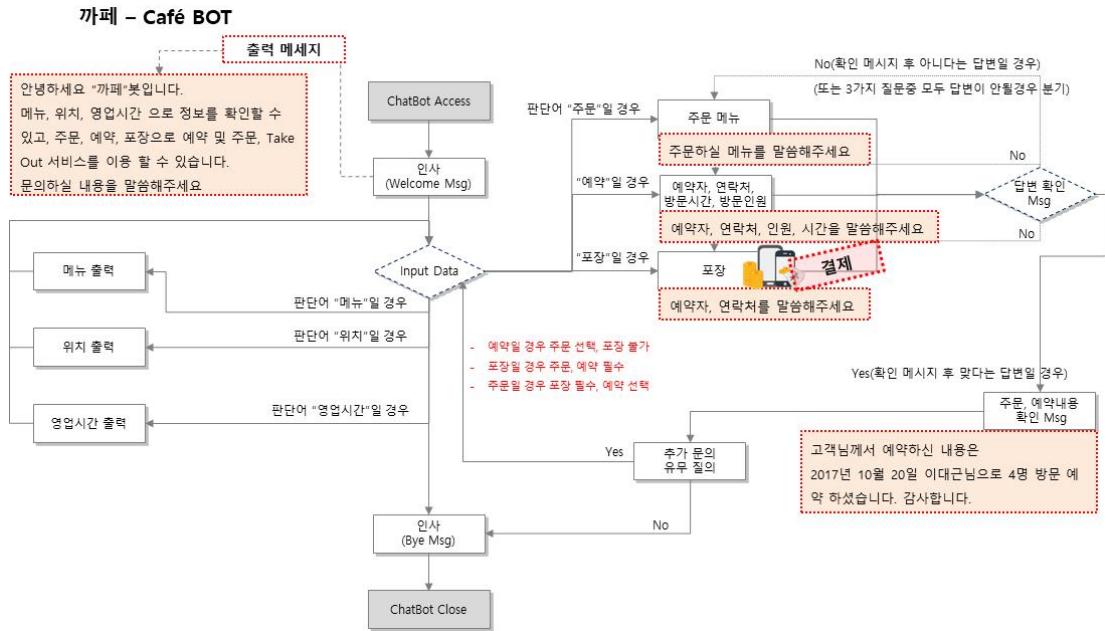
1. ID_RESTAURANT의 공통 키워드 응답 종류

- 안녕 : 기본 ID_RESTAURANT의 인사말
- 메뉴 : 비즈봇 생성 시 사용자가 등록한 메뉴 출력
- 위치 : 비즈봇 생성 시 사용자가 등록한 상점 주소 출력
- 영업시간 : 비즈봇 생성 시 사용자가 등록한 영업시간 출력

2. 주문 시스템 : 키워드가 주문일 경우 예약 또는 배달 프로세스 진행

- 예약 프로세스
 - 1)메뉴선택, 2)예약자, 3)연락처, 4)인원, 5)시간, 6)예약확인 및 결제 진행,
 - 7)프로세스 종료
- 배달 프로세스
 - 1)메뉴선택, 2)주소, 3)연락처, 4)결제방법, 5)주문 확인 및 결제 진행, 6)프로세스 종료

아래 <그림 34>는 까페-CafeBOT은 까페 분야의 챗봇 대화 시 구성되어 있는 대화 형태 및 대화 플로우를 나타낸 것이다.



<그림 34 >까페-CafeBOT

1. ID_CAFE의 공통 키워드 응답 종류

- 안녕 : 기본 ID_RESTAURANT의 인사말
- 메뉴 : 비즈봇 생성시 사용자가 등록한 메뉴 출력
- 위치 : 비즈봇 생성시 사용자가 등록한 상점 주소 출력
- 영업시간 : 비즈봇 생성시 사용자가 등록한 영업시간 출력

2. 주문 시스템 : 키워드가 주문일 경우 예약 또는 포장 프로세스 진행

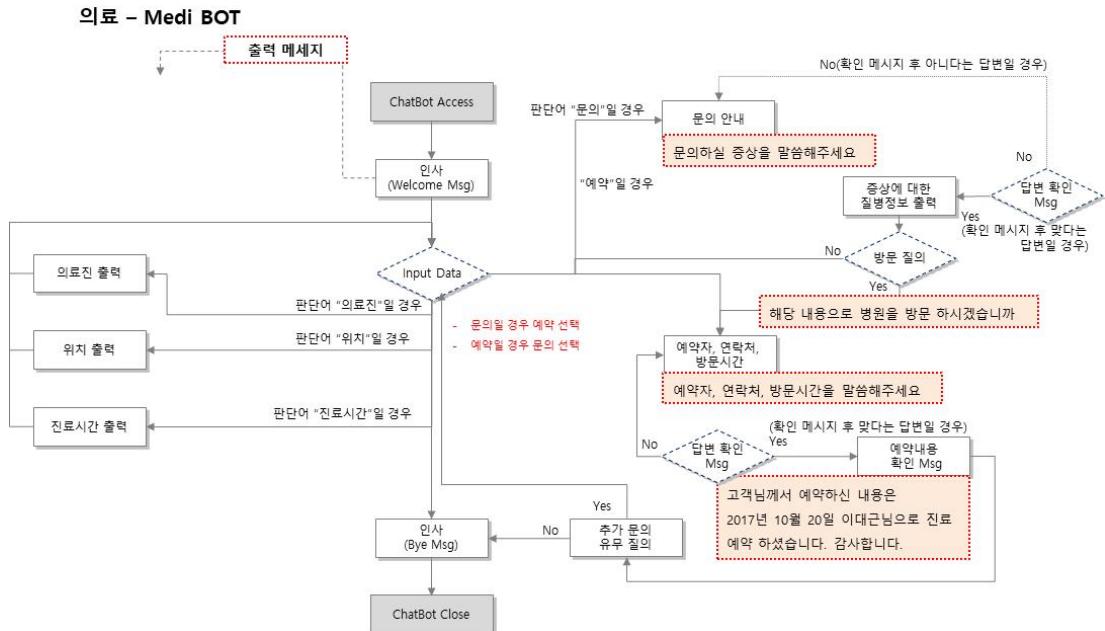
- 예약 프로세스

- 1)메뉴선택, 2)예약자, 3)연락처, 4)인원, 5)시간, 6)예약확인 및 결제 진행,
- 7)프로세스 종료

- 포장 프로세스

- 1)메뉴선택, 2)예약자, 3)연락처, 4)결제방법, 5)주문 확인 및 결제 진행,
- 6)프로세스 종료

아래 <그림 35>는 의료-MediBOT 은 의료, 병원 분야의 챗봇 대화시 구성되어 있는 대화 형태 및 대화 플로우를 나타낸 것이다.



<그림 35>의료-MediBOT

1. ID_HOSPITAL 공통 키워드 응답 종류

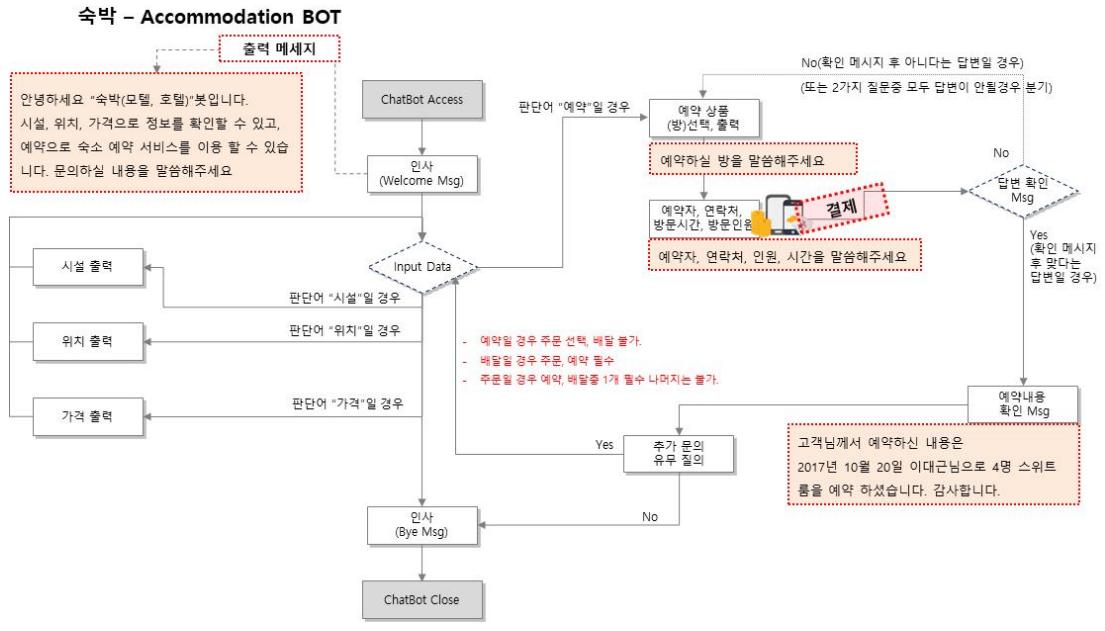
- 안녕 : 기본 ID_HOSPITAL의 인사말
- 의료진 : 비즈봇 생성시 사용자가 등록한 의료진 출력
- 위치 : 비즈봇 생성시 사용자가 등록한 병원 주소 출력
- 진료시간 : 비즈봇 생성시 사용자가 등록한 진료시간 출력

2. 예약 시스템 : 키워드가 문의일 경우 예약 프로세스 진행

- 예약 프로세스

- 1)증상확인, 2)병원방문문의, 3)예약자, 4)연락처, 5)방문시간, 6)프로세스 종료

아래 <그림 36>은 숙박-Accommodation은 호텔, 모텔 등 숙박 분야의 챗봇 대화시 구성되어있는 대화 형태 및 대화 플로우를 나타낸 것이다.



<그림 36>숙박-Accommodation

1. ID_ACCOMMODATION 공통 키워드 응답 종류

- 안녕 : 기본 ID_ACCOMMODATION의 인사말
- 시설 : 비즈봇 생성시 사용자가 등록한 시설 출력
- 위치 : 비즈봇 생성시 사용자가 등록한 병원 주소 출력
- 가격 : 비즈봇 생성시 사용자가 등록한 가격 출력

2. 예약 시스템 : 키워드가 예약일 경우 예약 프로세스 진행

- 예약 프로세스
 - 1)예약할방선택, 2)예약자, 3)연락처, 4)방문인원, 5)방문일자, 6)결제진행,
 - 7)프로세스 종료

2) 챗봇 플랫폼의 UI

<그림 37>은 설계한 내용을 기반으로 디자인 구성한 메인 페이지 디자인이다. 각각의 상점들을 나열하여 보기 쉽게 구성하였고 각 상점 이미지 우측상단에 작은 이미지 형태로 가입자 수, 사용자수를 표기하여 상점들의 인기도 및 사용성도를 노출 하였다[15,49].

▲ 마이페이지 > 마이 비즈봇

마이 비즈봇

마이 비즈봇

중소 상공인을 위한 인공지능 챗봇, 나의 챗봇(비즈봇)을 통하여
무료 실시간(24시간) 상담 및 주문, 예약, 결제 서비스를...



음식점봇

유로보의 비즈봇상 간락설명이
들어가는 자리입니다.



음식점봇

유로보의 비즈봇상 간락설명이
들어가는 자리입니다.



음식점봇

유로보의 비즈봇상 간락설명이
들어가는 자리입니다.



음식점봇

유로보의 비즈봇상 간락설명이
들어가는 자리입니다.



음식점봇

유로보의 비즈봇상 간락설명이
들어가는 자리입니다.



음식점봇

유로보의 비즈봇상 간락설명이
들어가는 자리입니다.



음식점봇

유로보의 비즈봇상 간락설명이
들어가는 자리입니다.



음식점봇

유로보의 비즈봇상 간락설명이
들어가는 자리입니다.



음식점봇

유로보의 비즈봇상 간락설명이
들어가는 자리입니다.



음식점봇

유로보의 비즈봇상 간락설명이
들어가는 자리입니다.

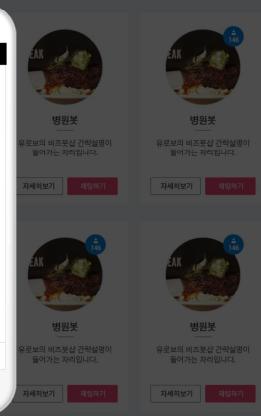
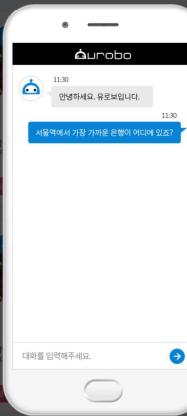
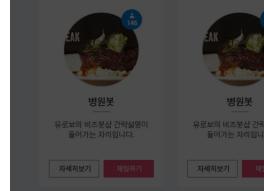
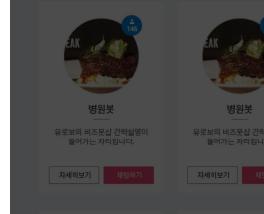
<그림 37> 인공지능 챗봇 플랫폼 상세 UI 메인 페이지

▲ 비즈봇서비스 > 음식점봇

음식점봇

맛집 정보, 도리 레시피, 애마서비스, 맛집 리뷰까지 맛있는 정보가 한자리에 다 모여있네~

= 인기 많은 순 =



자세히보기

자세히보기

자세히보기

자세히보기

자세히보기

자세히보기

<그림 38> 인공지능 챗봇 플랫폼 대화 인터페이스

▲ > 마이페이지 > 마이 비즈봇

마이 비즈봇

비즈봇 수정
대화학습관리

비즈봇 정보

마이비즈봇 ID	<input type="text" value="마이 비즈봇 아이디를 입력해주세요."/>	<input type="button" value="중복확인"/>
마이비즈봇 명	<input type="text" value="마이 비즈봇 이름을 입력해주세요."/>	
비즈봇 카테고리	<input type="text"/>	
비즈봇 이미지	<input type="text"/>	<input type="button" value="파일선택"/>
비즈봇 설명	<input type="text"/>	

매장정보

사업자등록번호	<input type="text"/>	
사업자등록증	<input type="text"/>	<input type="button" value="파일첨부"/>
매장명	<input type="text"/>	
업종	<input type="text"/>	<input type="button" value="대분류"/>
매장전화	<input type="text"/>	

<그림 39>인공지능 챗봇 플랫폼 중소기업인 등록, 챗봇생성 UI

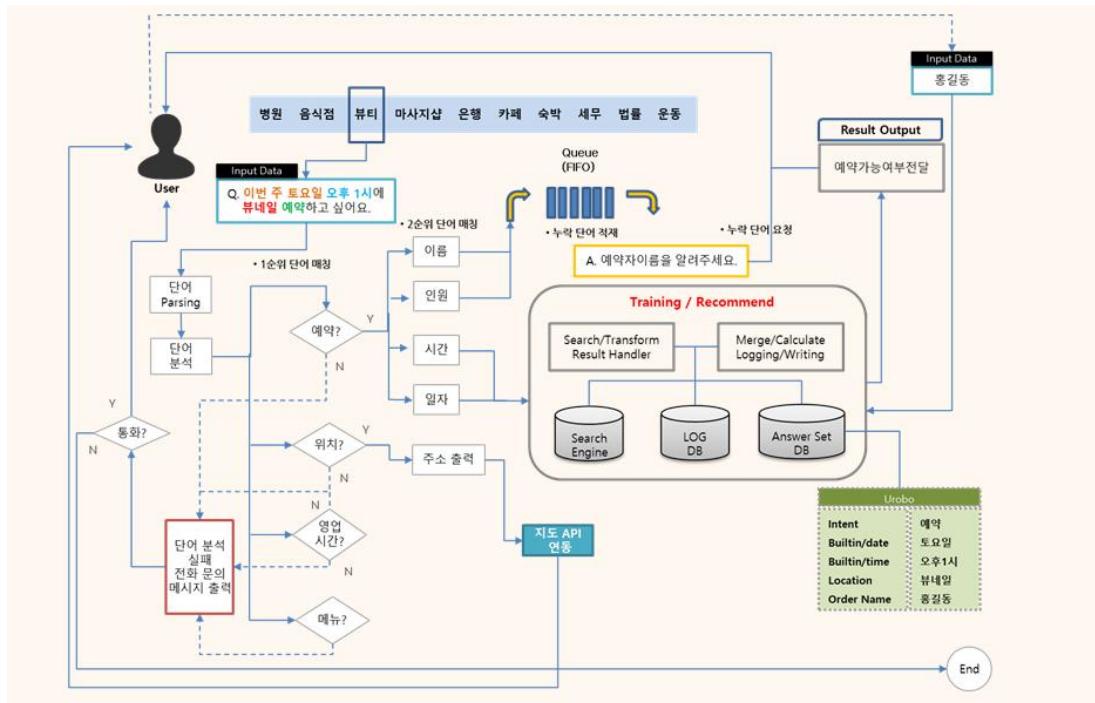
4. SNS정보 기반의 챗봇 플랫폼의 구현

챗봇 플랫폼의 동작 원리는 자신이 원하는 챗봇(비즈봇) 플랫폼을 선택한 후, 대화를 시작한다. 예를 들어 사용자가 뷰티봇을 선택 후, “나 토요일 오후 1시에 뷰네일 예약할래!”라고 대화 입력 시 챗봇(비즈봇)은 가장 먼저 사용자가 입력한 문장과 단어에 대한 파싱(Parsing)을 진행한다. 파싱을 통해 사용자가 원하는 서비스가 ‘예약’임을 확인한 뒤, 예약 진행 여부를 사용자에게 확인한다. 사용자가 예약을 원할 경우 ‘예’ 또는 ‘y’를 입력하고, 예약을 원치 않는 경우에는 ‘아니요’ 또는 ‘n’을 입력하면 된다. 사용자가 예약 진행을 원한 경우 챗봇은 예약 프로세스를 통해 예약자 이름, 전화번호, 예약 날짜, 예약 시간 등 예약에 필요한 정보를 입력 받는다. 예약 날짜와 예약 시간 입력부에 있어 현재 날짜보다 이전인 경우, 혹은 이전 시간인 경우에는 예약을 받을 수 없으므로 사용자가 입력한 값에 대해 확인을 한다. 이러한 예약 프로세스 과정에 대한 입력이 끝나면 챗봇(비즈봇)은 사용자에게 입력한 정보가 맞는지 확인 후 사용자에게 예약 완료 메시지를 발송한다. 이와 같은 챗봇(비즈봇) 플랫폼은 상담, 주문, 결제 등의 서비스를 제공하며 사용자 입력에 알맞은 답변을 제공한다[36].

본 연구에서는 챗봇 플랫폼의 설계 및 구현을 SNS 기반으로는 카카오톡, 라인, 페이스북, 위챗 API를 분석하여 각각의 SNS 상에서 일반 사용자가 만든 챗봇이 퍼블리싱 되고, 각 SNS에서 사용할 수 있게 구현 하였다. 구체적인 연구 방법과 결과는 다음과 같다[31].

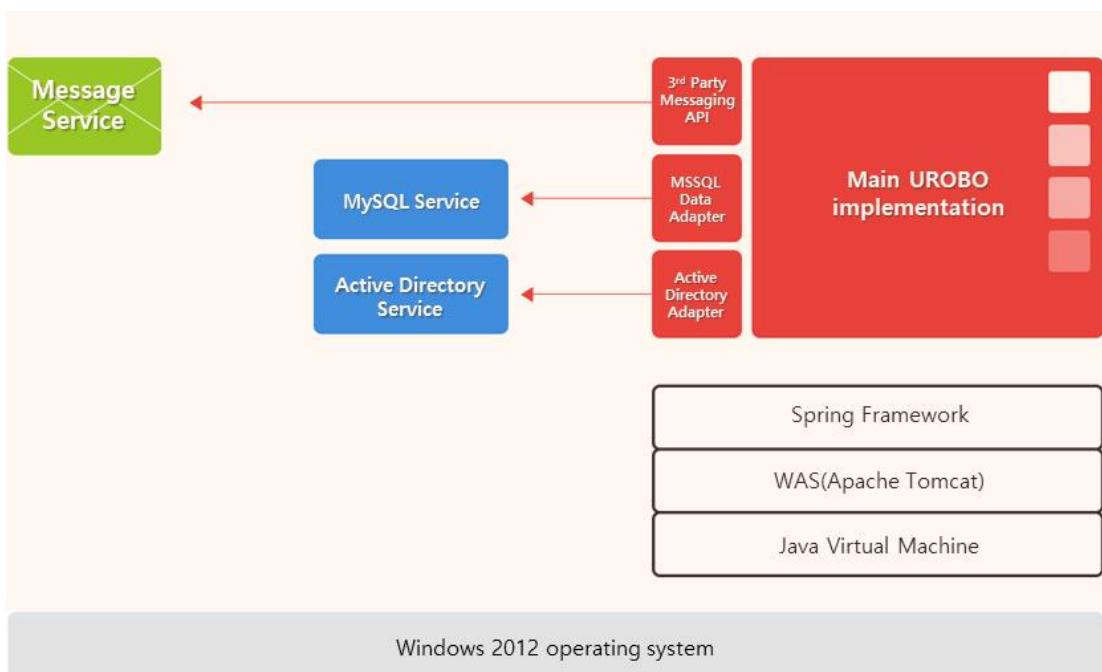
- 4가지 종류(뷰티, 헬스케어, 세무, 법무)의 인공지능 챗봇 플랫폼 개발
 - 뷰티, 헬스케어, 세무, 법무 4가지에 대한 인공지능 챗봇 Web 프로그램 개발.
 - 뷰티, 헬스케어, 세무, 법무 4가지에 대한 인공지능 챗봇 App 프로그램 개발.
 - 뷰티, 헬스케어, 세무, 법무 4가지에 대해 카카오톡 Api 연동 개발
 - 뷰티, 헬스케어, 세무, 법무 4가지에 대해 페이스북 Api 연동 개발
 - 뷰티, 헬스케어, 세무, 법무 4가지에 대해 라인 Api 연동 개발
- 일반 대화형 서비스 형태로 상담, 주문, 예약, 정보 수령 기능 개발
 - 각 SNS 및 Web, App에서 일반 대화형으로 상담, 주문, 예약 프로세스 개발.

- 내 단골집 기능 및 즐겨찾기 기능 개발
- 자동 번호표 발급 기능 개발
- No Show 상품 카테고리징 기능 및 알림 기능 개발

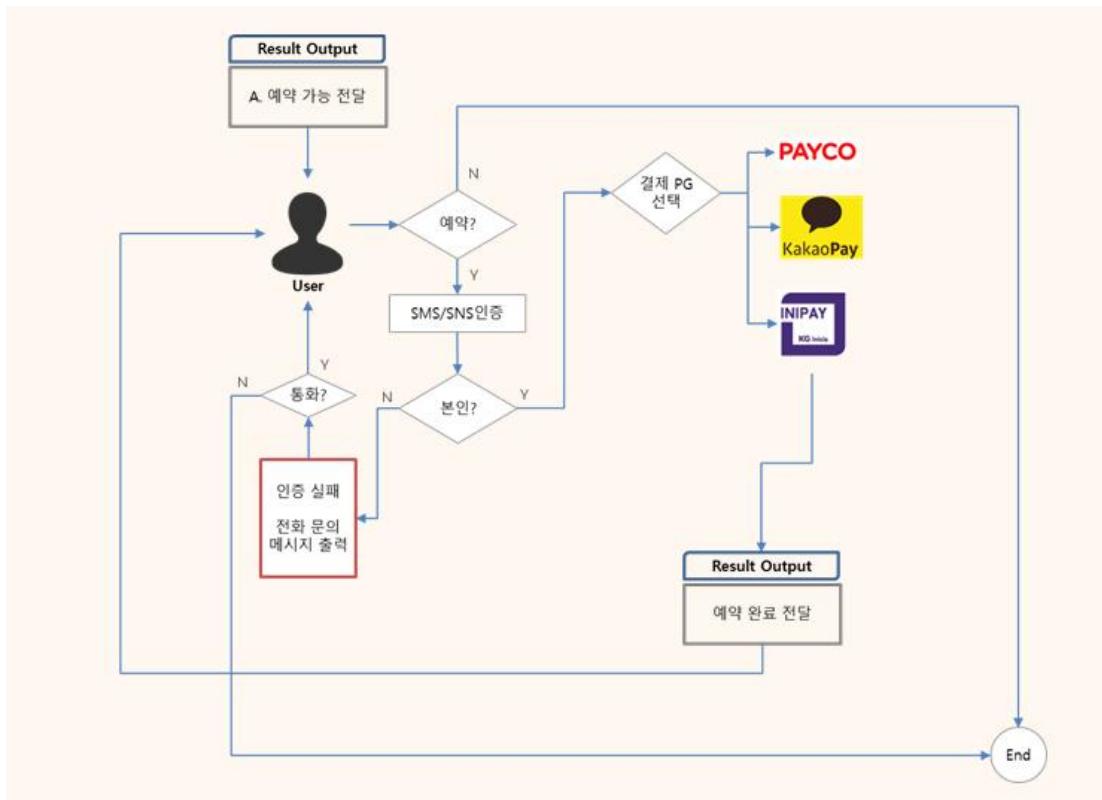


<그림 40>챗봇 플랫폼 시스템 플로우

- 기존 개발된 4종(병원, 음식점, 까페, 숙박) 챗봇 플랫폼과 현재 개발할 4종(뷰티, 헬스케어, 세무, 법무)의 챗봇 플랫폼을 연동할 수 있는 위챗 기반 기능 추가 개발.
- 자동 판단이 어려운 단어 및 문장들의 분류 알고리즘 고도화 및 핵심 기술 개발.
 - 자체 단어 파싱 알고리즘 개발, 우선순위 인식 알고리즘 개발
- 한글 형태소 분석 기술인 ETRI 형태소 분석 알고리즘 연동 및 서비스별 구체적인 형태소 DB구성 및 적용 기술 개발
 - 단어 학습 DB, 자체 DB, 외부 DB 연산, 판단 알고리즘 개발
 - 사용자별 언어 사용 형태소 기반 답변 인식 알고리즘 개발
 - ETRI 형태소 분석 Api 연동 개발 및 보완 알고리즘 개발.



<그림 41> 서버 시스템 구성도

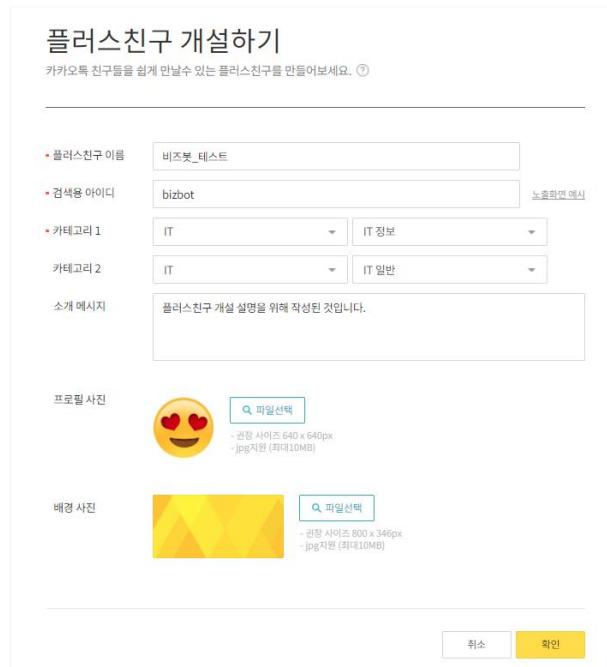


<그림 42> 외부 플랫폼 연동 시스템 플로우

가. 카카오톡 기반 챗봇 플랫폼

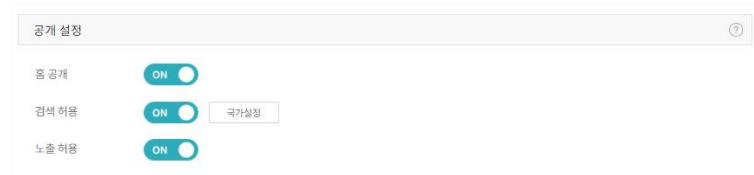
본 연구에서 구현 완료한 카카오톡 기반의 인공지능 챗봇 플랫폼의 등록 및 사용 방법은 다음과 같다.

- 플러스친구 관리자 센터(<https://center-pf.kakao.com/>)에 접속한 후, 카카오톡 계정으로 로그인.
- ‘+새 플러스친구 만들기’ 클릭



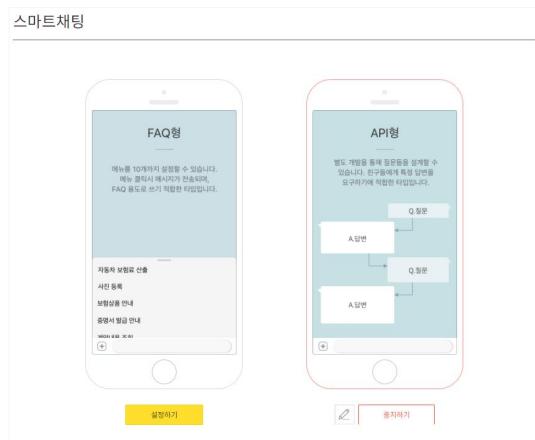
<그림 43> 플러스 친구 개설을 위한 프로필 작성

- 사용하고자 하는 플러스친구 이름/ 검색용 아이디/ 업종 카테고리 등 필요 기입사항에 대해 작성 후 확인 클릭.



<그림 44>공개 설정 옵션

- 좌측 카테고리의 ‘관리’ 탭 선택 후, 상세 설정의 공개 설정 옵션부분의 ‘홈 공개’, ‘검색 허용’, ‘노출 허용’ 부분을 ‘ON’으로 변경.



<그림 45> 스마트 채팅 유형 선택

- 좌측 카테고리의 ‘스마트 채팅’탭에서 ‘FAQ형’과 ‘API형’ 중 ‘API형’ 선택.

API 형
별도의 개발자 통해 특정 답변을 요구하는 형태의 질문들을 설계하는 타입입니다.
API의 이용중 궁금한 점이 있으시면, [Github](#)으로 문의해주세요.

[API Document](#)

영 등록		
영 이름	하나	
영 URL	http://www.urobo.ai/kakao/hana	API 테스트
영 설명	일본식 퓨전 레스토랑 하나입니다.	

알림받을 전화번호 ①

플러스친구 API의 개인정보 보호 및 이용에 동의합니다.

전화번호 카카오톡 이용중인 전화번호를 입력해주세요.

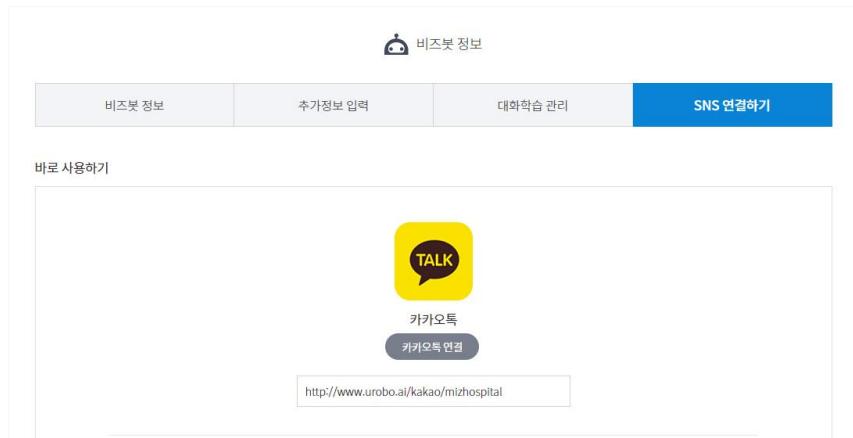
대한민국(82) 010-3029-3607

[이전](#)

[API 가입하기](#)

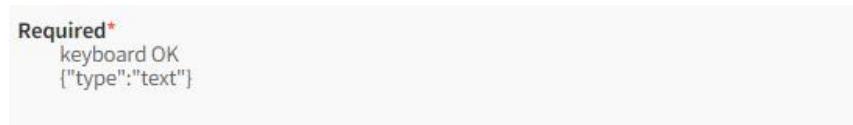
<그림 46> API형 상세 정보 입력

- 앱 등록을 위해 위 그림과 같이 ‘앱 이름’, ‘앱URL’, ‘앱 설명’ 및 휴대폰 인증 절차 진행.



<그림 47> SNS 연결을 위한 앱URL

- 위 <그림 47>의 URL을 ‘앱URL’ 부분으로 복사하여 붙여 넣기 진행 후, API 테스트 진행.



<그림 48> API 테스트

위 <그림 48>과 같이 ‘OK’ 가 뜨면 성공. -> API형 저장하기 클릭.

카카오톡 플러스 친구에서 아이디 검색.

생성한 챗봇(비즈봇)이 플러스 친구 목록에 나타나며, 대화하기 진행.

나. 라인 기반 챗봇 플랫폼

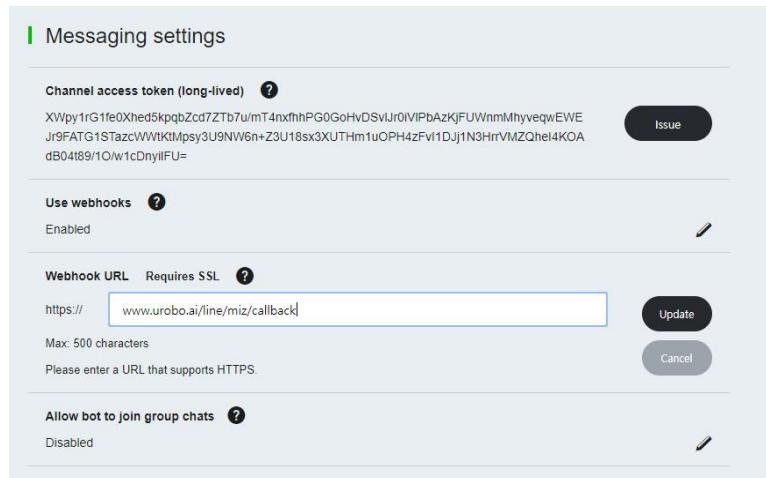
본연서 구현 완료한 라인 기반의 인공지능 챗봇 플랫폼의 등록 및 사용 방법은 다음과 같다.

- LINE@(https://at.line.me/ko/) 접속 후, 일반 계정 생성
- 사용하고자 하는 챗봇(비즈봇) 정보를 기입 후 신청 완료.
- 라인 매니저의 ‘계정 설정’ > ‘Messaging API 설정’ > ‘LINE Developers’로 이동.



<그림 49> 채널 토큰 생성

- 'Messaging settings' 탭의 'Channel access token(long-lived)' 우측의 Issue 버튼 클릭.



<그림 50> 웹훅(Webhooks) 설정

- 'Use webhooks'를 'Enable'로 변경

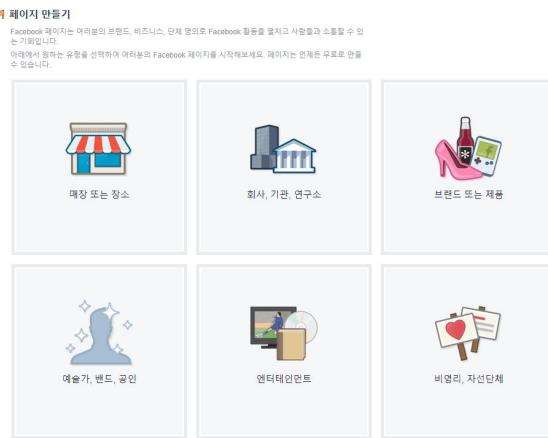
- 'webhook URL' 부분에 'www.urobo.ai/line 챗봇(비즈봇) 아이디/callback' 작성.

- 설정 완료

다. 페이스북 기반 챗봇 플랫폼

본 연구에서 구현 완료한 페이스북 기반의 인공지능 챗봇 플랫폼의 등록 및 사용 방법은 다음과 같다.

- 페이스북 접속(www.facebook.com)후, 계정 생성



<그림 51 >페이스북 페이지 개설 화면

- 페이스북 접속 후, 좌측 카테고리의 ‘만들기’ 탭에서 ‘페이지’ 선택 후 페이스북 페이지 개설



<그림 52 >소상공인의 페이스북 페이지 개설 및 정보

- 페이스북 계정으로 ‘페이스북 디벨로퍼(Facebook Developer)’에 가입.
(<https://developers.facebook.com/>)



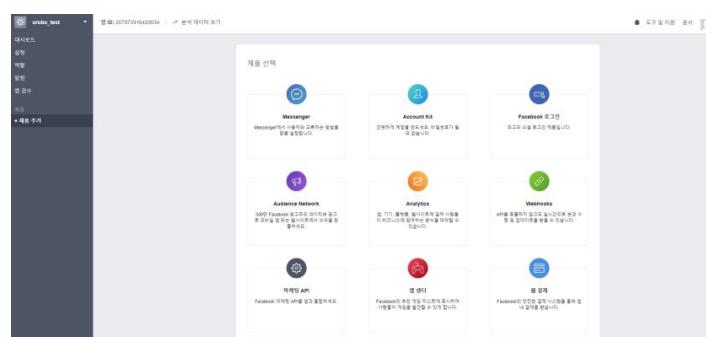
<그림 53> 새 앱 생성

- 우측 상단의 ‘내 앱’ 부분을 클릭하여 ‘새 앱 추가’를 클릭.



<그림 54> 새 앱ID 생성

- 사용하고자 하는 새 앱 ID를 생성.



<그림 55> 새 앱에 ‘메신저(Messenger)’ 제품 추가

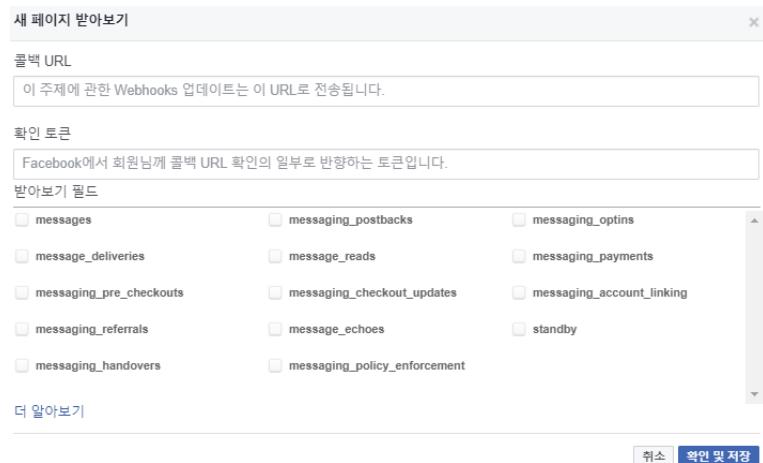
- 추가된 새 앱ID에 ‘Messenger’ 제품을 선택. 좌측 ‘제품’ 카테고리에 Messenger가 추가되었는지 확인.

- 메신저 설정 환경을 통해 ‘토큰 생성’, ‘Webhooks’ 등에 대한 환경설정을 진행.



<그림 56> 토큰을 생성하고자 하는 페이지 선택

- 먼저 페이지 엑세스 토큰 생성을 위해, 페이지 선택을 클릭하여 토큰을 생성하고자 하는 페이지를 선택.

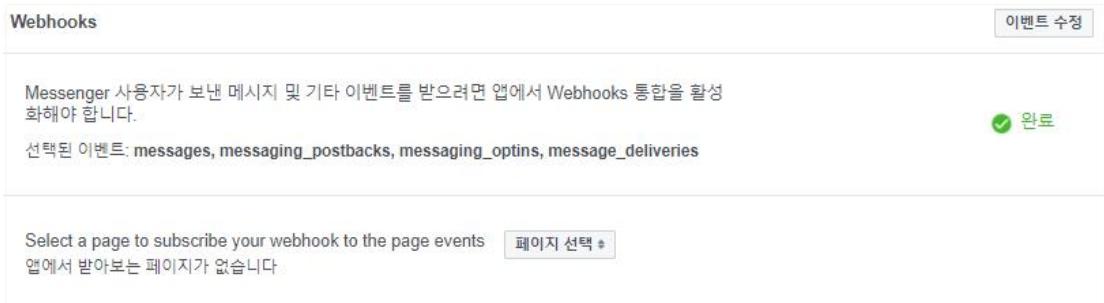


<그림 57> 웹훅(Webhooks) 활성화 및 정보 입력

- 웹훅(Webhooks)를 활성화를 위해 우측 상단의 웹훅(Webhooks) 설정 버튼을 클릭 후 아래와 같이 입력 값을 작성.

<표 13> 웹훅(Webhooks) 설정 값

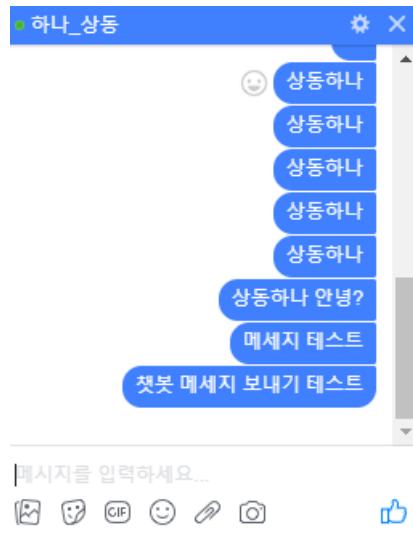
콜백 URL 주소	https://www.urobo.ai/facebook/[비즈봇아이디]/webhook
확인 토큰 값	200
받아보기 필드	Messages, Messaging+ postbacks, messaging_options, 에 체크.



<그림 58 >웹훅(Webhooks) 설정 완료

-페이스북 페이지 메시지 보내기 확인.

-웹훅(Webhooks) 설정 완료 확인.



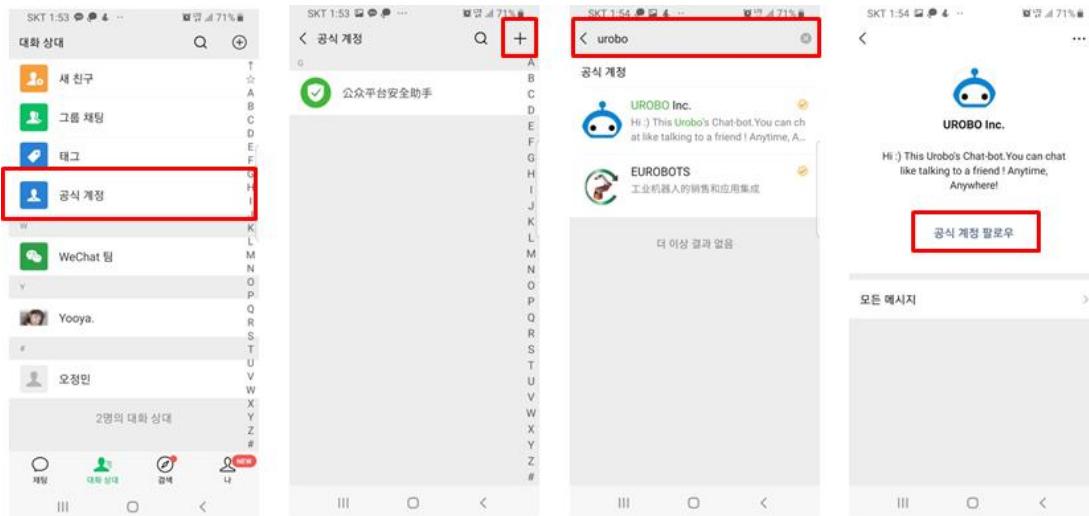
<그림 59 >페이스북 메시지 보내기 테스트 완료

라. 위챗 기반 챗봇 플랫폼

위챗 SNS 기반 인공지능 챗봇 플랫폼의 구현은, 다른 SNS와는 다소 다른 점을 보유하고 있다. 카카오톡, 라인, 페이스북 등의 SNS는 API를 공개하였고, 언제든지 누구나 사용 가능하도록 영어, 한국어 등으로 편리하게 구성되어 있는 반면, 위챗 API는 일반적으로 오픈되어 있지 않다. 위챗 API를 사용하기 이전에

미리 지정 업체와 협약을 맺고 년간 약 \$100 ~ \$200을 지불해야만 공개 API 및 기타 정보를 전달해준다.

이와 같은 서류 작업을 통하여 구현 완료한 위챗 기반의 인공지능 챗봇 플랫폼의 등록 및 사용 방법은 다음과 같다.



<그림 60>위챗에서의 계정 설정 방법

마. 자체 독립형 챗봇 플랫폼

자체 독립형 챗봇이란, 카카오톡, 라인, 페이스북 등의 SNS기반 챗봇이 아닌, 웹 및 모바일 웹, 그리고 안드로이드 및 IOS 기반의 챗봇을 말한다.

웹 기반 챗봇은 반응형 Html 코딩 방식을 통하여 어떠한 기기에서든 웹 브라우저를 통하여 접속한 경우 각 화면에 맞게 호환이 가능하도록 개발 및 구현을 완료 하였고, 안드로이드 및 IOS 기반의 챗봇 프로그램 또한 타 SNS기반과 웹 챗봇 사용자들의 혼란을 최소화하기 위하여 유사한 UI/UX 구성으로 구현 완료하였다.

1) Web 기반(Server Program) 소프트웨어 개발

본 연구에서 구현 완료한 챗봇 프로그램의 서버단 프로그램 구성은 다음과 같다.

[Server System 소프트웨어 개발]

- 서버 구축은 Apache + Tomcat + Mysql로 서버를 구축한다.
- 서버 개발에는 Spring Frame를 기반으로한 java 언어로 개발 되었다.
- 웹페이지 및 앱에서 질문을 request에 실어서 서버로 보내면 서버의 컨트롤러에서 질문을 수신한다.
- 수신된 질문을 답변 찾기 알고리즘을 통해 response에 답변을 실어서 보낸다.

* 웹 페이지에서 질문(jsp)

```
<script>

function sendQuestion() {var question = $("#question").val();
if(!question) {lert("질문을 입력해 주세요.");
$("#question").focus();return;}
$("#talk").append(question);
var formData = new FormData();
formData.append("question", question);
var url = "/question";
$.ajax({
type:"POST",
url:url,
data:formData,
cache: false,
processData: false, // file전송시 필수
contentType: false, // file전송시 필수
beforeSend: function() {},
success:function(response) {
if (response.result == "success") {
$("#talk").append(response.answer);
} else {alert(response.message);}},
error:function(request, status, error) {
```

```

        alert("code:"+ request.status+ "Wn"+ "message:"+ request.responseText+ "Wn
        "+ "error:"+ error);}); }

</script>
* 서버에서 답변(java)

@RequestMapping(value="/question",method=RequestMethod.POST,
produces = "application/json; charset=utf-8")
@ResponseBody

public String question(HttpServletRequest request, String question) {
//답변 구하기 프로세스
//...
String answer = GetAnswer(question);
//답변 구하기 프로세스
return answer;}

```

2) 안드로이드 OS 기반 챗봇 소프트웨어 개발

안드로이드 OS기반의 챗봇 프로그램은, 웹 브라우저나 웹뷰를 이용하여 사용되는 것이 아닌, 서버의 https url로 rest api 통신을 통하여 구동하는 것으로, 구체적인 개발 내용 및 구성은 다음과 같다.

- Android Studio(tool)에서 java 언어기반 개발.
- 사용자가 입력창에 질문을 입력하면 server에 구축된 rest api url에 질문을 request하여 response를 받아서 사용자 화면에 답변이 출력.

* 챗 UI에서 질문을 입력하고 보내기 버튼을 눌러서 질문을 하는 경우

```

public void sendQuestion(String question) {
if(question == null || question.equals("")) {
Toast.makeText(getApplicationContext(),"질문을 입력해주세요.",
```

```

Toast.LENGTH_SHORT).show();return;}
tvText.append(question);try {
String URL = String.format("https://server url/question");
CloseableHttpClient httpclient = HttpClients.createDefault();
HttpPost httpPost = new HttpPost(URL);
JSONObject json = new JSONObject();
json.put("question", question);
StringEntity params =new StringEntity(json.toString(), "UTF-8");
httpPost.addHeader("content-type", "application/x-www-form-urlencoded");
httpPost.setEntity(params);
//UTF-8은 한글
CloseableHttpResponse response = httpclient.execute(httpPost);
try {if(response.getStatusLine().getStatusCode() == 200) {
String answer = EntityUtils.toString(response.getEntity());
HttpEntity entity = response.getEntity();
EntityUtils.consume(entity);
tvText.append(answer);} } catch(Exception ee) {ee.printStackTrace();}
} finally response.close();} } catch (Exception e) {e.printStackTrace();}}

```

3) IOS 기반 챗봇 소프트웨어 개발

IOS기반의 챗봇 프로그램은, 웹 브라우저나 웹뷰를 이용하여 사용되는 것이 아닌, 서버의 https url로 rest api 통신을 통하여 구동하는 것으로, 구체적인 개발 내용 및 구성은 다음과 같다.

- Xcode(tool)에서 swift 언어를 가지고 개발 되었다.
 - 사용자가 입력창에 질문을 입력하면 server에 구축된 rest api url에 질문을 request하여 response를 받아서 사용자 화면에 답변이 출력된다.
- ```
func sendQuestion(question: String) {if question.isEmpty {let toastLabel:
```

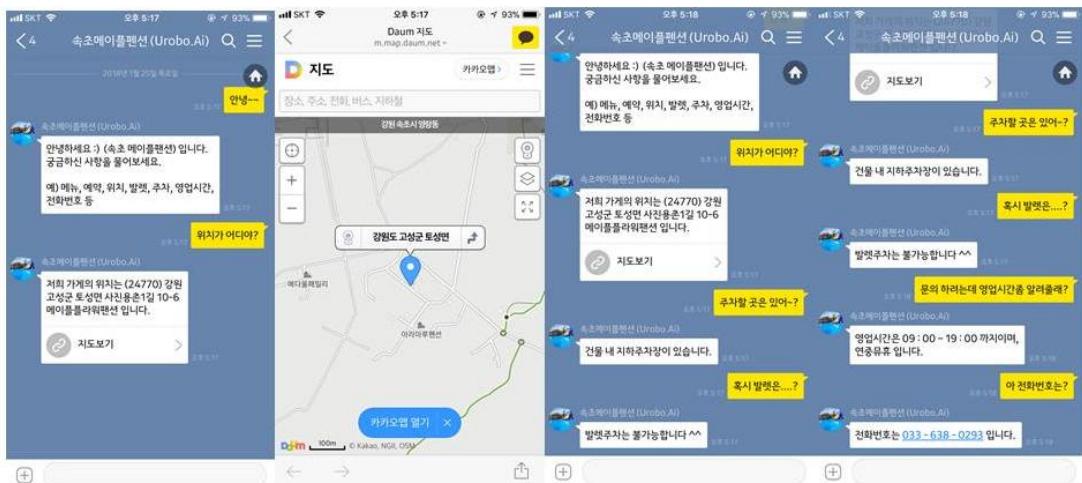
```

UILabel = UILabel(frame: CGRect(x: view.frame.size.width / 2 - 150, y:
view.frame.size.height - 150, width: 300, height: 40))
toastLabel.backgroundColor = UIColor.init(red: 50 / 255.0, green: 65 /
255.0, blue: 117 / 255.0, alpha: 1.0)
toastLabel.textColor = UIColor.white
toastLabel.textAlignment = NSTextAlignment.center;
view.addSubview(toastLabel)
toastLabel.text = "질문을 입력해 주세요."
toastLabel.font = UIFont.boldSystemFont(ofSize: 15)
toastLabel.alpha = 1.0
toastLabel.layer.cornerRadius = 10
toastLabel.clipsToBounds = true
UIView.animate(withDuration: 1.6, animations: {toastLabel.alpha = 0.0
}, completion: {(isBool) -> Void in
self.dismiss(animated: true, completion: nil)})return}
var param = "question=" + question;
guard let url = URL(string: "https://server url/question") else {return}
var request = URLRequest(url: url)
request.httpMethod = "POST"
request.setValue("application/x-www-form-urlencoded",
forHTTPHeaderField: "Content-Type")
let body = param.data(using:String.Encoding.utf8, allowLossyConversion:
false)request.httpBody = body
let session = URLSession.shared session.dataTask(with: request) { (data,
response, error) in if let res = response {print(res)}
if let data = data {let answer = try JSONSerialization.jsonObject(with:
data, options: [])DispatchQueue.main.async {self.talk.text = "W(answer)"}
}catch{print(error)}}}.resume()

```

## 바. 적용 사례

본 연구에서 연구 개발한 SNS정보 기반의 인공지능 챗봇 플랫폼의 적용 사례는 다음과 같다.



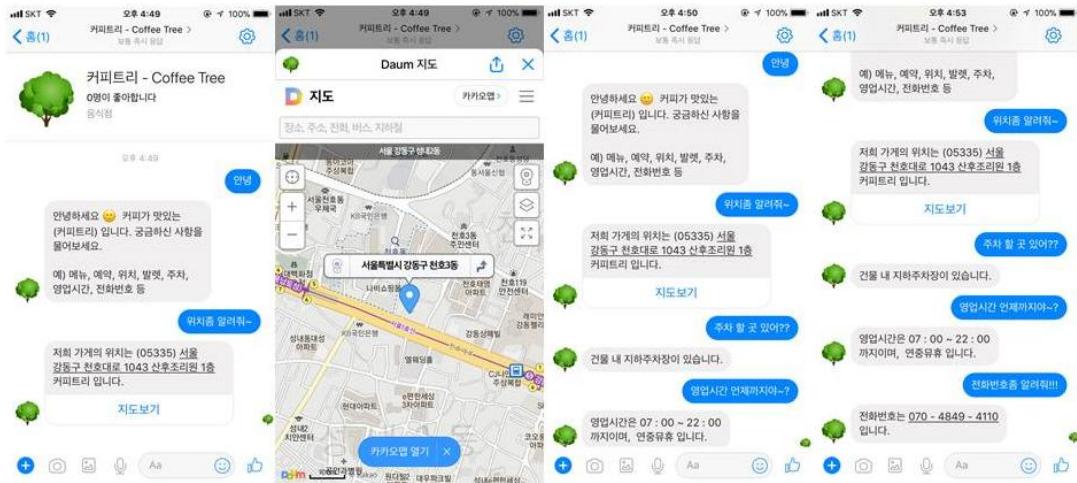
<그림 61>카카오톡 메신저 기반 챗봇 플랫폼 적용 사례

숙박 업체로 카카오톡 기반으로 상담, 예약, 결제, 정보수령 등의 업무를 수행할 수 있다. 별도의 예약 시스템에 접속하여 단계별 예약 절차 없이 대화만으로 예약을 수행할 수 있다는 장점으로 초기 많은 호응을 얻을 수 있었다.



<그림 62>라인 메신저 기반 챗봇 플랫폼 적용 사례

일본 음식점 업체로 실제 적용한 사례에 속하며 정보제공, 메뉴안내, 예약, 테이크아웃, 배송, 결제 등의 서비스를 라인 메신저 기반으로 제공한다. 본 서비스 제공 후 실제 매출이 약 20% 상승하는 효과를 얻을 수 있었다.



<그림 63>페이스북 메신저 기반 챗봇 플랫폼 적용 사례

커피전문점에 실제 적용, 사용한 사례로 정보제공, 테이크아웃, 예약, 결제 서비스를 제공 한다. 실제 서비스 도입 이후 실제 좌석 상황을 확인할 수 있어 테이블 회전도를 높이는 효과를 획득 하였을 뿐만 아니라 이용자의 만족도 또한 상승 하는 효과를 얻을 수 있었다. 또한 이와 같은 이용자 만족도 상승은 매출 증가 효과로 이어지게 되었다.

## 5. SNS 정보 기반의 인공지능 챗봇 플랫폼 성능평가 및 실험

박동아는 대구시 통합민원서비스 또봇에 대한 사용자 온라인 설문 조사를 통해 10개 항목에 대해서 28명의 유효 응답을 통해 챗봇의 응답이 가치가 있으나 챗봇이 응답하는 대화 또는 텍스트가 기계적이며 자연스럽지 못한 점을 발견하였다. 하지만 평가의 기준이 정성적인 부분만 포함하고 있으며, 자연어 처리나 대화의 정확성에 대한 부분을 구체적으로 평가하지는 못하였다[23].

강희주와 김승인은 메신저 기반의 모바일 챗봇에 대한 사용자 경험 평가를 진행하였다. 피터 모빌의 허니콤 모델을 재구성하여, 가치성을 제외하고 6가지 항목에 대해서 6명의 일반인을 평가위원으로 하여 사용성을 평가하였다. 이를 통해 챗봇의 개선사항으로 직관적인 요소, 챗봇의 질문개선, 사용자의 만족도 향상을 위해 답변 정확도를 높여야 한다는 점을 발견하였다. 하지만, 답변 정확도를 높이기 위한 자연어 처리 관점의 세부 사항들에 대한 평가는 진행하지 못하고, 일반적인 사용성 관점에서의 평가만 진행한 부분에 연구의 한계점이 있다[5].

하승도는 시퀀스 투 시퀀스 방식의 챗봇과 분류기반 모델 챗봇의 성능을 비교하기 위해 자체적인 평가 기준을 만들었다. 정량적 지표로 응답의 길이, 다양성, 정성적 지표로 적절성과 자연스러움을 평가 기준으로 만들었다. 하지만 여기서도 자연어 처리에 관한 세부 항목에 대한 평가는 이루어지지 못하였다[57].

챗봇의 평가에 관한 연구는 선행 연구에서와 같이 많지 않으며 대부분 사용자 관점의 직관적인 평가로만 이루어지며 챗봇의 핵심 기술인 자연어 처리에 관한 구체적인 내용에 대한 평가 모델 연구는 없었다. 이에 본 연구에서는 챗봇의 자연어 처리 성능에 대해서 사용자 관점에서 충분히 이해할 수 있는 수준의 평가 모델을 만들고 실제 기업인들이 서비스하고 있는 챗봇을 대상으로 실증하여 결과를 분석하고자 한다.

본 연구에서 구현한 인공지능 챗봇 플랫폼의 실험은 실험 기능들을 선정, 추출하여 각 기능별 사용성 테스트를 한국정보통신기술협회(TTA)에서 주관하는

V&V 실험을 통하여 진행 하였다. 그리고 사용자 만족도 및 전문가 만족도에 대한 실험은 전문 리서치 기관인 (주)마크로밀웹브레인을 통하여 실험 시료를 선정, 테스트 하였고 그에 대한 구체적인 방법과 결과는 다음과 같다.

## 가. 인공지능 챗봇 플랫폼의 성능 평가 기준

### 1) 한국정보통신기술협회 V&V 실험

V&V(verification and validation) 실험이란 소프트웨어의 안정성, 신뢰성 및 품질 등을 확보하기 위한 테스트로, 국내 여러 기관에서 진행하고 있는 서비스이다. 본 연구에서는 한국정보통신기술협회에 V&V 실험을 의뢰 하였고 그에 대한 방법 및 구성은 다음과 같다.

### 2) 실험 방법의 구성

본 연구에서는 인공지능 챗봇 플랫폼에 대하여 총 8개의 사업군으로 나뉘어 설계, 구현 하였다. V&V 실험에서는, 테스트의 신뢰성과 다양성, 객관성 확보를 위하여 8개의 군을 각각 4개의 군으로 나뉘어 진행 하였다.

#### 2-1) 1차 실험 – 병원, 음식점, 까페, 숙박 사업군의 실험

##### - 실험의 범위

- 4가지 종류의 안드로이드 기반 챗봇 소프트웨어 구현 검증  
(병원, 음식점, 까페, 숙박)
- SNS 3종과 연동(카카오톡, 라인, 페이스북) 구현 검증
- 일반 대화형으로 상담, 주문, 예약, 정보 수령을 가능한지 구현 검증
- 한국어 서비스로 일반적인 대화 내용을 스스로 인식할 수 있는 구글 API.AI 엔진 활용 검증
- 신규 은어, 함축어 등 사용하지 않았던 단어를 스스로 학습할 수 있는 로직 구현 검증
- 위치기반으로 주변 기업 정보를 활용할 수 있는 기능 구현 검증
- 단골집, 나의 즐겨찾기 등 사용자가 스스로 입력하는 것과 입력하지 않아도

많이 찾는 빈도의 기업을 자동 필터링, 저장할 수 있는 로직 구현 검증

○ 간편 결제 기능 구현(카카오페이 등 간편결제 PG사와 연동) 검증

<표 14> 챗봇 플랫폼의 성능 평가 검증 – 1차 테스트

< 개발목표 평가지표 >

| 주요 성능지표                                                                                                                                                                                                                                                                           | 단위                                                                                                                                    | 최종 개발 목표 | 세계최고수준 (보유국/보유 기업) | 가중치 (%) | 객관적 측정방법       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------|---------|----------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                       |          |                    |         | 시험규격           |
| 1. 4종의 챗봇 플랫폼 구현 검증                                                                                                                                                                                                                                                               | 구현 여부                                                                                                                                 | 구현       | 비교기준없음             | 15      | TTA 공인기관 인증시험  |
| 2. SNS 3종 연동 구현 검증                                                                                                                                                                                                                                                                | 구현 여부                                                                                                                                 | 구현       | 비교기준없음             | 10      | TTA 공인기관 인증시험  |
| 3. 상담, 주문, 예약, 정보수령 정확도                                                                                                                                                                                                                                                           | %                                                                                                                                     | 90% 이상   | 비교기준없음             | 15      | TTA 공인기관 인증시험  |
| 4. 내 위치기반의 주변 기업이 우선적으로 노출 되는지에 대한 정확도                                                                                                                                                                                                                                            | %                                                                                                                                     | 90% 이상   | 비교기준없음             | 15      | TTA 공인기관 인증시험  |
| 5. 결제 기능 구현 검증                                                                                                                                                                                                                                                                    | 구현 여부                                                                                                                                 | 구현       | 비교기준없음             | 10      | TTA 공인기관 인증시험  |
| 6. 단골집, 나의 즐겨찾기 메뉴 구현 검증                                                                                                                                                                                                                                                          | 구현 여부                                                                                                                                 | 구현       | 비교기준없음             | 10      | TTA 공인기관 인증시험  |
| 7. 플랫폼 기능 구현 완전성 검증                                                                                                                                                                                                                                                               | %                                                                                                                                     | 90% 이상   | 비교기준없음             | 10      | 분야 전문가 평가 및 시연 |
| 8. 사용자 만족도                                                                                                                                                                                                                                                                        | 점                                                                                                                                     | 80점 이상   | 비교기준없음             | 15      | 리서치 전문기관       |
| <input type="checkbox"/> 측정결과의 증빙방법 <sup>7)</sup> 제시                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                       |          |                    |         |                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ (성능지표 1~6) : 해당 공인 시험인증기관(한국정보통신기술협회)의 V&amp;V 시험성적서 제출</li> <li>◦ (성능지표 7) 중소기업인들의 챗봇 서비스를 이용하는 사용자의 관점에서 주관적 완성도 평가가 필요하여 수요자 및 각 분야 전문가 그룹을 초청하여 시연을 진행하고, 사업평가 결과 시연을 통해 증빙할 예정임.</li> <li>◦ (성능지표 8) : 공인 리서치회사의 설문결과 제출</li> </ul> |                                                                                                                                       |          |                    |         |                |
| <input type="checkbox"/> 시료정의 및 측정방법 <sup>8)</sup>                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                       |          |                    |         |                |
| 지표 1                                                                                                                                                                                                                                                                              | ① Web과 App에서 10종의 챗봇을 무작위로 100건 이상 생성<br>② Web과 App에서 생성한 챗봇이 정상적으로 동작(생성, 대화)하는지 여부를 확인 후 성공여부 판단<br>③ 최종 목표 달성을 위하여는 구현 완료 판정이 필요함. |          |                    |         |                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ① SNS 3종을 실행할 수 있는 휴대 단말기기를 무작위로 10개 이상 선정<br>② 소상공인 챗봇 10종류 중 무작위로 500개 이상 생성                                                        |          |                    |         |                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ③ 생성한 챗봇이 SNS에서 정상적으로 동작(대화)하는지 여부를 확인 후 성공여부 판단.<br>④ 최종 목표 달성을 위하여는 구현 완료 판정이 필요함.                                                  |          |                    |         |                |
| 지표 3                                                                                                                                                                                                                                                                              | ① 챗봇을 실행할 수 있는 휴대 단말기기를 무작위로 10개 이상 선정                                                                                                |          |                    |         |                |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | <ul style="list-style-type: none"> <li>② 소상공인 챗봇 10종류 중 무작위로 500개 이상 생성</li> <li>③ 각 종에 맞는(상담, 주문 등) 대화 진행, 진행 후 답변(결과)으로 성공 여부 판단</li> <li>④ 최종 목표 90% 달성을 위해서는 500건의 측정 후 450건의 성공 판정이 필요함.</li> </ul>                                                                                                                                       |
| 지표 4 | <ul style="list-style-type: none"> <li>① 챗봇을 실행할 수 있는 휴대 단말기기를 무작위로 10개 이상 선정</li> <li>② 소상공인 챗봇 중 위치기반 기능이 필요한 카테고리(위치기반 옵션 선택) 중 무작위로 10개 이상 선정</li> <li>③ 각 종에 맞는(상담, 주문 등) 대화 진행, 진행 후 답변(결과)가 위치기반으로 진행 되는지 성공 여부 판단(예. 중국요리 주문, 내 주변 반경 제일 가까운 소상송인 기업으로 연동되는지 여부)</li> <li>④ 최종 목표 90% 달성을 위해서는 500건의 측정 후 450건의 성공 판정이 필요함.</li> </ul> |
| 지표 5 | <ul style="list-style-type: none"> <li>① 챗봇을 실행할 수 있는 휴대 단말기기를 무작위로 10개 이상 선정</li> <li>② 주문 등 결제 필요기능 실행 후 스마트페이 기능이 동작하는지 여부를 확인 후 성공여부 판단</li> <li>③ 최종 목표 달성을 위하여는 구현 완료 판정이 필요함.</li> </ul>                                                                                                                                                |
| 지표 6 | <ul style="list-style-type: none"> <li>① 챗봇을 실행할 수 있는 휴대 단말기기를 무작위로 10개 이상 선정</li> <li>② 단골집, 나의 즐겨찾기 기능이 사용자가 등록하는 경우와 자동으로 최근 많이 이용한 기업 순으로 10개의 목록이 노출 되는지 여부를 확인 후 성공여부 판단</li> <li>③ 최종 목표 달성을 위하여는 구현 완료 판정이 필요함.</li> </ul>                                                                                                             |
| 지표 7 | <ul style="list-style-type: none"> <li>① 챗봇을 실행할 수 있는 휴대 단말기기를 무작위로 10개 이상 선정</li> <li>② 지표 1 ~ 6의 모든 기능을 융합하여 서비스 플랫폼으로 구성하고 구성된 플랫폼을 구동하여 현실적인 서비스 품질이 나오는지의 여부를 판단.</li> <li>③ 최종 목표 90% 달성을 위해서는 100건의 측정 후 90건의 성공 판정이 필요함.</li> <li>④ 목표 달성을 여부에 해당 분야의 수요자 및 전문가 QA 테스트.</li> </ul>                                                     |
| 지표 8 | <ul style="list-style-type: none"> <li>① 이용자를 무작위로 200명 이상 선정</li> <li>② 지표 1 ~ 4의 모든 기능을 융합하여 서비스 플랫폼으로 구성하고 구성된 플랫폼을 구동하여 사용자 만족도를 판단.</li> <li>③ 최종목표 80점 달성을 위해서는 200건의 측정 후 전체(합산) 평균 80점 이상의 만족도가 필요함.</li> <li>④ 목표 달성을 여부에 전문 리서치 기관에 설문 의뢰.</li> </ul>                                                                                |

## 2-2) 2차 실험 - 뷰티, 헬스케어, 세무, 법무 사업군의 실험

### - 실험의 범위

- 4가지 종류(뷰티, 헬스케어, 세무, 법무)의 인공지능 챗봇 플랫폼 구현(비즈

봇) 검증

- 기존 개발된 SNS 서비스 3종과 연동되는 기능 구현(카카오톡, 라인, 페이스북) 검증
- 일반 대화형 서비스 형태로 상담, 주문, 예약, 정보 수령 기능 구현 검증
- 기존 개발된 4종(병원, 음식점, 까페, 숙박) 챗봇 플랫폼과 현재 개발할 4종(뷰티, 헬스케어, 세무, 법무)의 챗봇 플랫폼을 연동한 SNS 위챗 기반 기능 구현 검증
- 자동 판단이 어려운 단어 및 문장들의 분류 알고리즘 고도화 및 핵심 기술 개발 검증
- 한글 형태소 분석 기술인 ETRI 형태소 분석 알고리즘 연동 및 서비스별 구체적인 형태소 DB구성 및 적용 기술 개발 검증
- 4가지 종류(뷰티, 헬스케어, 세무, 법무)의 인공지능 챗봇 플랫폼 APP(안드로이드 OS기반) 개발(비즈봇) 검증

<표 15> 챗봇 플랫폼의 성능 평가 검증 – 2차 테스트

< 개발목표 평가지표 >

| < 주요 성능지표 개요 >                         |      |                        |                                 |                       |                    |  |
|----------------------------------------|------|------------------------|---------------------------------|-----------------------|--------------------|--|
| 주요 성능지표 <sup>1)</sup>                  | 단위   | 최종 개발 목표 <sup>2)</sup> | 세계최고수준 <sup>3)</sup> (보유기업/보유국) | 가중치 <sup>4)</sup> (%) | 측정기관 <sup>5)</sup> |  |
| 1. 챗봇 서비스별 유효 DB구성                     | 개수   | 구현                     | 비교기준없음                          | 10                    | 공인기관 시험테스트         |  |
| 2. 각 중소기업인의 챗봇별 판단 단어 입력( 및 추가) 페이지 구성 | %    | 90% 이상                 | 비교기준없음                          | 10                    | 공인기관 시험테스트         |  |
| 3. 4종의 챗봇 플랫폼 구현 검증                    | 구현여부 | 구현                     | 비교기준없음                          | 20                    | 공인기관 시험테스트         |  |
| 4. SNS 3종의 챗봇 플랫폼 구현 검증                | 구현여부 | 구현                     | 비교기준없음                          | 20                    | 공인기관 시험테스트         |  |
| 5. 위챗에서의 8종의 챗봇 구현 검증                  | 구현여부 | 구현                     | 비교기준없음                          | 10                    | 공인기관 시험테스트         |  |
| 6. 플랫폼 기능구현 완전성, 안정성 검증                | %    | 90% 이상                 | 비교기준없음                          | 10                    | 공인기관 시험테스트         |  |
| 7. 챗봇 서비스별 정보제공 정확도                    | %    | 90%                    | 비교기준없음                          | 10                    | 공인 리서치기관           |  |

|                                                                                                      |   |        |             |    |                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------|-------------|----|------------------------|
| 8. 사용자 만족도                                                                                           | 점 | 80점 이상 | 음<br>비교기준없음 | 10 | 공인 리서치기관<br>또는 분야별 전문가 |
| ◦ (성능지표 1~6) : 해당 공인 시험인증기관(KCL 또는 TTA)의 V&V 시험성적서 제출<br>◦ (성능지표 7,8) : 분야별 전문가 또는 공인 리서치회사의 설문결과 제출 |   |        |             |    |                        |

#### < 시료 정의 및 측정방법 >

| 주요 성능지표                                                  | 시료 정의    | 측정 시료 수 <sup>6)</sup><br>(n≥5 개) | 측정방법 <sup>7)</sup> (규격, 환경, 결과치 계산 등)                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |
|----------------------------------------------------------|----------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 1. 챗봇 서비스별 유효 DB구성                                       | 단어 DB 4종 | 100 개                            | ① 뷰티, 헬스케어, 세무, 법무 각 서비스별 판단 단어(유효) DB를 측정 시료수 만큼 구성후 DB에 입력(코딩).<br>② Web과 App에서 구성한 단어 DB가 정상적으로 동작(인식, 답변)하는지 여부를 확인 후 성공여부 판단<br>③ 최종 목표 달성을 위해 여는 구현 완료 판정이 필요함.                                                                                                                                              |  |  |
| 2. 각 중소기업인의 챗봇별 판단 단어 입력(추가) 페이지 구성                      | 시스템 10식  | 100 개                            | ① 각 중소기업인의 챗봇별 판단 단어(유효) DB를 입력(추가) 할 수 있는 페이지를 이용하여 유효 단어 DB(데이터) 입력(추가).<br>(예. 예상결과: “발렛”과 “가능” 동시 확인시 “발렛주차 가능합니다” 답변 출력. 예상입력: “발렛”과 “주차”를 And 조건으로 확인함을 입력함과 동시에 “발렛주차 가능합니다”라는 답변을 함께 입력)<br>② Web에서 입력한 단어 DB가 정상적으로 동작(입력, 인식, 답변)하는지 여부를 확인 후 성공여부 판단<br>③ 최종 목표 90%달성을 위해서는 100건의 측정 후 90건의 성공 판정이 필요함. |  |  |
| 3. 자체 App과 Web 프로그램에서 4종(뷰티, 헬스케어, 세무, 법무)의 챗봇 플랫폼 구현 검증 | 시스템 10식  | 100 개                            | ① Web과 App에서 챗봇을 측정 시료수 만큼 생성하고, 생성한 챗봇이 정상적으로 동작(생성의 경우 원하는 카테고리의 중소기업인 챗봇이 생성 되는지, 대화의 경우 사용하고 있는 항목의 챗봇이 질문에 대한 정상적인 또는 상식에 반하지 않는 답변(세무를 예를 들었을 때 부가가치세로 문의 했을 경우 부가가치세와 관련 답변 주는지 확인)을)하는지 여부를 확인 후 성공여부 판단<br>② 최종 목표 달성을 위해 여는 구현 완료 판정이 필요함.                                                               |  |  |
| 4. SNS 3종(카카오톡, 라인, 페이스북)에서 4종(뷰티, 헬스케어, 세무,             | 시스템 10식  | 100 개                            | ① Web과 App에서 챗봇을 측정 시료수 만큼 생성하고, 생성한 챗봇이 각 SNS(카카오톡, 라인, 페이스북)에서 정상적으로 동작(생성의 경우 원하는 카테고리의 중소기업인 챗봇이 생성 되는지, 대화의 경우 사용하고 있는                                                                                                                                                                                        |  |  |

|                          |                     |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------|---------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 법무) 의 챗봇 플랫폼<br>구현 검증    |                     |                           | 항목의 챗봇이 질문에 대한 정상적인 또는 상식에 반하지 않는 답변(세무를 예를 들었을 때 부가가치세로 문의 했을 경우 부가가치세와 관련 답변 주는지 확인)을)하는지 여부를 확인 후 성공여부 판단<br>②최종 목표 달성을 위해 여는 구현 완료 판정이 필요함.                                                                                                                                                                                     |
| 5. 위챗에서의 8종의 챗봇 구현 검증    | 시스템<br>10식          | 100<br>개                  | ① Web과 App에서 챗봇을 측정 시료수 만큼 생성하고, 생성한 챗봇이 중국 메가 SNS인 위챗에서 정상적으로 동작((생성의 경우 원하는 카테고리의 중소기업인 챗봇이 생성 되는지, 대화의 경우 사용하고 있는 항목의 챗봇이 질문에 대한 정상적인 또는 상식에 반하지 않는 답변(세무를 예를 들었을 때 부가가치세로 문의 했을 경우 부가가치세와 관련 답변 주는지 확인)을)하는지 여부를 확인 후 성공여부 판단(기 개발된 4종을 포함한 총 8종류의 챗봇이 카카오톡 등 기존 메신저에서 동작하는 것과 같이 동작하는지를 판단)<br>②최종 목표 달성을 위해 여는 구현 완료 판정이 필요함. |
| 6. 플랫폼 기능 구현 완전성, 안정성 검증 | 시스템<br>10식          | 전체<br>기능<br>리스<br>트<br>갯수 | ① 챗봇을 실행할 수 있는 휴대 단말기기를 무작위로 10개 이상 선정<br>② 챗봇 플랫폼의 기능들을 나열하고, 각 나열한 기능들의 구현 여부를 확인(완전성 검증)함과 동시에 링크에러 등 문제 발생여부(안전성 검증) 확인.<br>③ 최종 목표 90%달성을 위해서는 100건의 측정 후 90건의 성공 판정이 필요함.                                                                                                                                                     |
| 7. 챗봇 서비스별 정보 제공 정확도     | 서비스<br>4종           | 100<br>개                  | ① App과 Web에서 대화시 각 서비스별 정상적으로 동작(인식, 답변)하는지 여부를 확인 후 성공여부 판단(세무를 예를 들었을 때 부가가치세로 문의 했을 경우 부가가치세와 관련 답변 주는지 확인).<br>② 최종 목표 90%달성을 위해서는 100건의 측정 후 90건의 성공 판정이 필요함                                                                                                                                                                   |
| 8. 사용자 만족도               | 이용<br>자<br>200<br>명 | 200<br>회                  | ① 이용자를 무작위로 200명 이상 선정<br>② 지표 1 ~ 6의 모든 기능을 융합하여 서비스 플랫폼으로 구성하고 구성된 플랫폼을 구동하여 사용자 만족도를 판단.<br>③ 최종목표 80점 달성을 위해서는 200건의 측정 후 전체(합산) 평균 80점 이상의 만족도가 필요함.<br>④ 목표 달성 여부에 분야별 전문가 및 일반 사용자 또는 전문 리서치 기관에 설문 의뢰.                                                                                                                      |

\* 시료수 5개 미만(n<5개) 지표 사유 . 없음..

## 2-3) 검증 시나리오

한국정보통신기술협회의 V&V 테스트를 위한 가상 시나리오 중 식당 부분에 대한 예상 질의응답, 판별 시나리오는 다음 구성과 같다.

<표 16> 검증 시나리오

| 질문                                       | 답변(결과)                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 파스타 메뉴 어떤게<br>있지?                        | 오일파스타는 알리오올리오와 봉골레 토마토소스 파스타로는<br>아마트리치아나, 토마토 해산물 파스타, 볼로네제가 있습니다.<br>크림파스타는 게살 크림 파스타, 베이컨 풍기 로제 파스타, 골든<br>에그 까르보나라가 있습니다.                                                    |
| 알리오올리오<br>얼마지?                           | 네. 알리오올리오 파스타는 12,000원 입니다.                                                                                                                                                      |
| 세트 메뉴 있어?                                | 세트 메뉴로는 파스타A + 파스타B + 마늘쫑 8조각 + 음료2잔<br>세트로 구성된 세트 A 메뉴와 파스타A + 파스타B + 피자S(L)<br>+ 마늘쫑 8조각 + 음료2잔으로 구성된 세트 B 메뉴가<br>있습니다.                                                        |
| 세트B 가격 알려줘.                              | 세트 B 메뉴의 가격은 31,000원입니다.                                                                                                                                                         |
| 게살 크림<br>파스타에는 어떤<br>재료가 들어가<br>있어?      | 게살 크림 파스타는 신선한 게살과, 베이컨, 양파, 마늘, 버섯<br>그리고 크림 소스에 페투치네면으로 정성껏 조리하여<br>제공해드리고 있습니다.                                                                                               |
| 토마토 해산물<br>파스타에는 어떤<br>해물이 들어가지?         | 토마토 해산물 파스타에는 새우와 게살, 오징어와 조갯살 그리고<br>신선한 토마토 소스에 스파게티면으로 정성껏 조리하여<br>제공해드리고 있습니다.                                                                                               |
| 골든 에그<br>까르보나라에<br>알레르기 유발<br>성분이 들어있을까? | 골든 에그 까르보나라에는 양파와 마늘, 크림소스와 우유,<br>계란이 들어갑니다. 우유와 계란, 양파와 마늘이 알레르기를<br>유발할 수 있습니다.                                                                                               |
| 음료는 어떤 종류가<br>있어?                        | 음료는 콜라, 사이다, 환타, 닥터페퍼등의 탄산 음료와<br>오렌지쥬스, 사과쥬스 등의 쥬스류가 있습니다. 또 커피와<br>와인도 준비되어 있습니다.                                                                                              |
| 와인은 어떤 종류가<br>있지?                        | 레드와인은 프랑스산 샤또 보몽, 무뚱 까데 레드가 있고<br>이탈리아산 마르케시 안티노리 빌라 안티노리 로쏘가 있습니다.<br>화이트 와인으로는 프랑스산 조셉 드루앙 뿐이 휘세, 브륄레 솔레<br>브루고뉴 샤크도네이가 있습니다. 스파클링 와인은 스페인산 꼬든<br>네그로, 프랑스산 장발몽 브륄이 준비되어 있습니다. |
| 레드와인                                     | 소고기 스테이크등의 육류 요리와 함께 드신다면 프랑스산 샤또                                                                                                                                                |

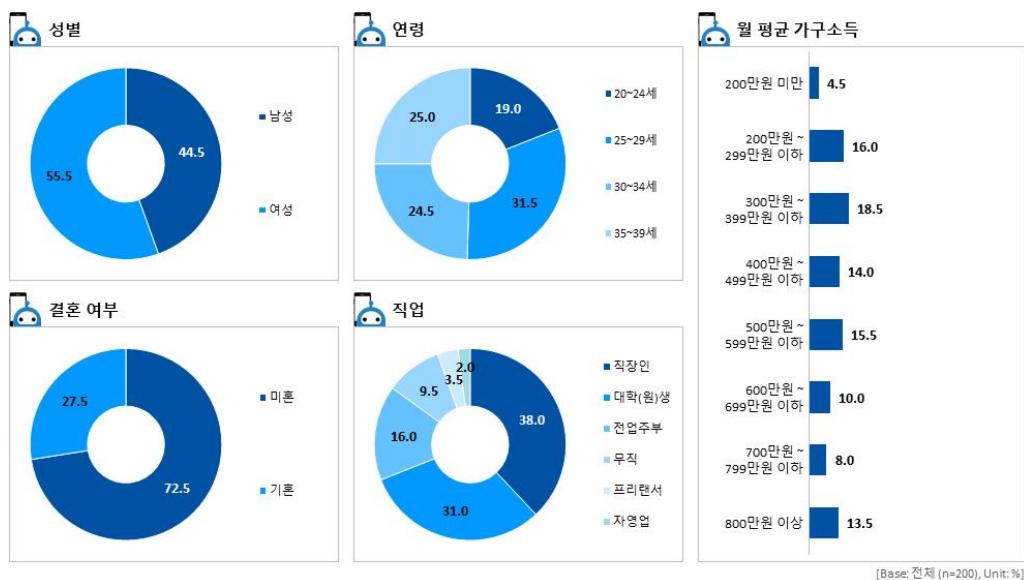
|                      |                                                                                                          |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 추천해줄래?               | 보몽을 추천해 드립니다. 과일향이 풍부하게 퍼지는 폴바디 와인으로 풍부한 과일향과 오크향이 조화로운 와인입니다.                                           |
| 화이트 와인은 어떤게 좋지?      | 신선한 해산물과, 크림스파게티 등과 함께 하신다면 프랑스산 조셉드루앙, 뿐이 휘세를 추천 드립니다. 꽃과 과일향, 잘익은 포도향이 좋은 후레쉬한 와인입니다.                  |
| 샤또 보몽 한병은 가격이 얼마나 해? | 1병에 80,000원 입니다.                                                                                         |
| 스테이크도 있어?            | 네. A++ 등급의 한우 살치살 스테이크와 안심과 등심을 한번에 즐기실 수 있는 T본 스테이크가 준비 되어 있습니다.                                        |
| 또 다른 메뉴는 어떤것들이 있지?   | 메뉴는 크게 파스타와 피자, 샐러드와 스테이크, 와인과 치즈, 음료와 디저트, 커피가 있습니다.                                                    |
| 피자는 어떤 종류가 있지?       | 피자는 불고기피자, 마르게리따, 트러플 풍기 피자, 페퍼로니 피자가 있습니다.                                                              |
| 소개팅하기 좋은 자리가 있을까?    | 어둠이 내려앉은 저녁시간 창가쪽 자리에서 코스 요리와 와인을 한잔 곁들이신다면 잊지 못할 좋은 시간이 되시리라 생각됩니다. 원하시는 날짜와 시간을 미리 예약하시길 권해드립니다.       |
| 주차는 몇시간까지 가능하지?      | 매장 건물 지하에 위치한 주차장에 3시간까지 무료로 주차 가능합니다.                                                                   |
| 알리오올리오는 어떤 파스타야?     | 알리오올리오는 신선한 올리브유와 마늘, 페퍼론치노와 파마산 치즈로 맛을 낸 가장 심플하지만 마늘과 올리브유의 풍미가 살아있는 이탈리아 정통 오일 파스타입니다.                 |
| 콜키지 차지가 따로 있어?       | 저희 매장은 콜키지프리 매장으로 좋아하는 와인을 직접 가지고 오신다면 와인잔을 무료로 제공해 드리고 있습니다.                                            |
| 영업 시간은 어떻게 되지?       | 런치타임은 AM11:30부터 PM3:00까지이고 PM3:00부터 PM5:30까지는 브레이크타임입니다. 디너타임은 PM5:30부터 PM11:00이고 라스트 오더는 PM10:00까지 입니다. |
| 디저트는 어떤게 있지?         | 디저트로는 아포가토, 티라미수, 딸기샤베트, 초콜릿무스가 준비되어 있습니다.                                                               |
| 코스 메뉴 가격은 얼마야?       | 브루스케따, 파스타, 스테이크, 디저트로 구성된 A코스는 1인 60,000원 브루스케따, 샐러드, 리조또&파스타, 스테이크, 디저트로 구성된 B코스는 1인 85,000원 입니다.      |
| 휴무일은 언제야?            | 저희 레스토랑은 매주 월요일 휴무입니다.                                                                                   |
| 매장 주소 좀 알려줄래?        | 매장 위치는 ○○구 ○○○로 120, ○○○빌딩 5층 입니다.                                                                       |
| 유아용 의자 준비되어 있어?      | 네, 카운터에 말씀해주시면 저희 직원들이 준비해 드리겠습니다.                                                                       |

### 3) (주)마크로밀 엠브레인의 전문가집단 및 사용자집단의 리서치

챗봇(비즈봇) 서비스에 대한 소비자의 이용 경험 및 인식을 파악하여 개선점 및 향후 시장성을 확인하기 위하여 리서치 전문 기관을 통한 인공지능 챗봇 플랫폼의 전문가 리서치, 사용자 리서치 결과를 통해 현 단계에서 전반적인 평가를 진행. 소비자 집단의 경우 서울 및 수도권 지역으로 한정 하였고 표본은 200명, 조사 방법은 갭서베이 방식으로 2018년 4월 1달간 진행하였다.

<표 17> 사용자 만족도 사용자집단 서베이 표본 구성

|    | 20~24세 | 25~29세 | 30~34세 | 35~39세 | 합계  |
|----|--------|--------|--------|--------|-----|
| 남성 | 16     | 24     | 25     | 24     | 89  |
| 여성 | 22     | 41     | 21     | 27     | 111 |
| 합계 | 38     | 65     | 46     | 51     | 200 |



<그림 64 >그림 응답자의 특성

전문가의 경우 챗봇 업계 종사자를 대상으로 5명의 표본을 선정하였고, 전문가 평가를 위한 별도 섹션을 구성하여 의견을 수렴 하였다.

<표 18> 전문가 평가를 위한 별도 섹션 구성 정리표

|                | 전문가 | 소비자 |
|----------------|-----|-----|
| Part A. 챗봇 생성  | O   | O   |
| Part B. 챗봇 대화  | O   | O   |
| Part C. 챗봇 결제  | O   | O   |
| Part D. 챗봇을겨찾기 | O   | O   |
| Part E. 챗봇 품질  | O   | X   |
| Part F. 챗봇 전반  | O   | O   |

#### 4) 실험 방법의 구성

종합 만족도 평가를 위한 구성과 개념, 만족도 산술식 등을 다음과 같다.

<표 19> 평가 척도 및 환산점수

| 배점      | 5점   | 4점  | 3점  | 2점  | 1점 |
|---------|------|-----|-----|-----|----|
| 100점 환산 | 100점 | 75점 | 50점 | 25점 | 0점 |

- 종합 만족도 구성과 개념

$$\text{중요도를 반영한 가중평균} = [\text{차원종합 만족도} \times 0.7] + [\text{전반적 만족도} \times 0.3]$$

- 사용자 집단의 차원 종합 만족도

$$\text{차원종합만족도} = \sum_{i=1}^p (Y_i \times S_i)$$

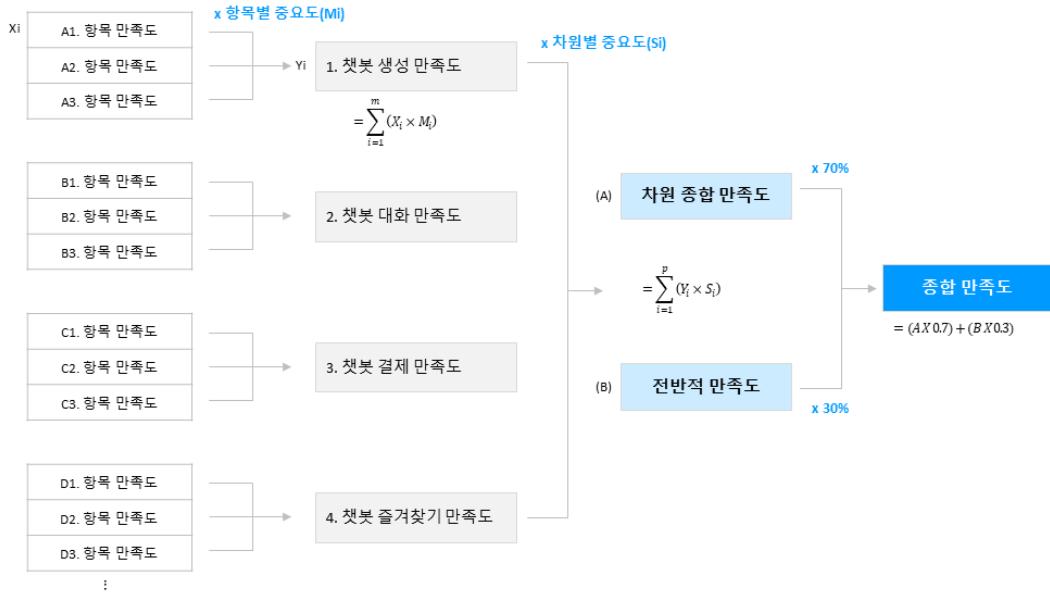
- 전문가 집단의 차원 종합 만족도

$$\text{차원종합만족도} = \sum_{i=1}^p Y_i$$

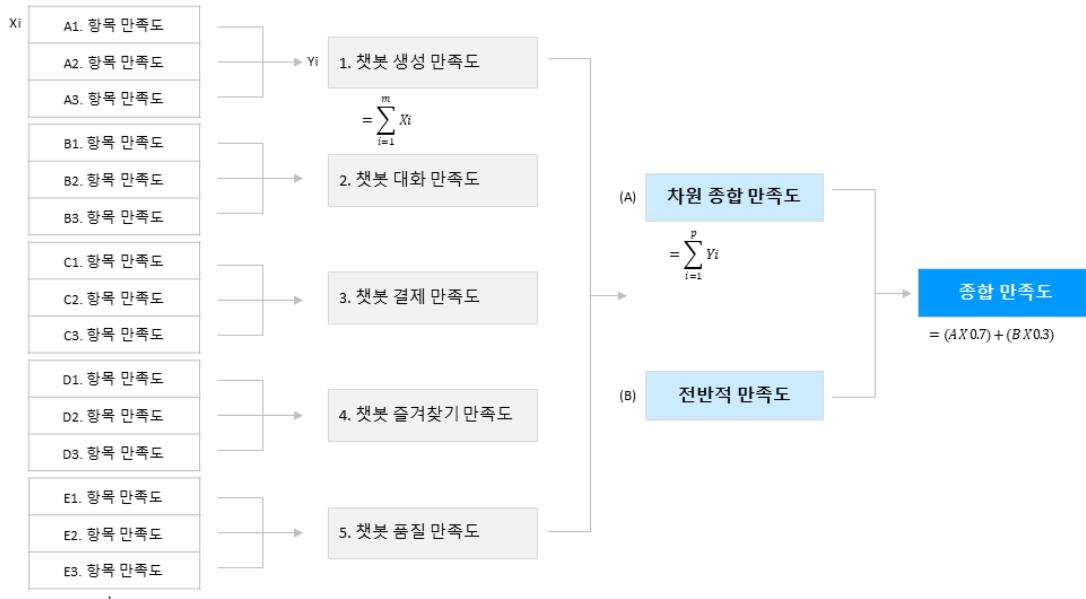
## - 전반적 만족도

서비스의 모든 측면을 고려하여 응답자가 느끼는 전반적 만족도를 의미함

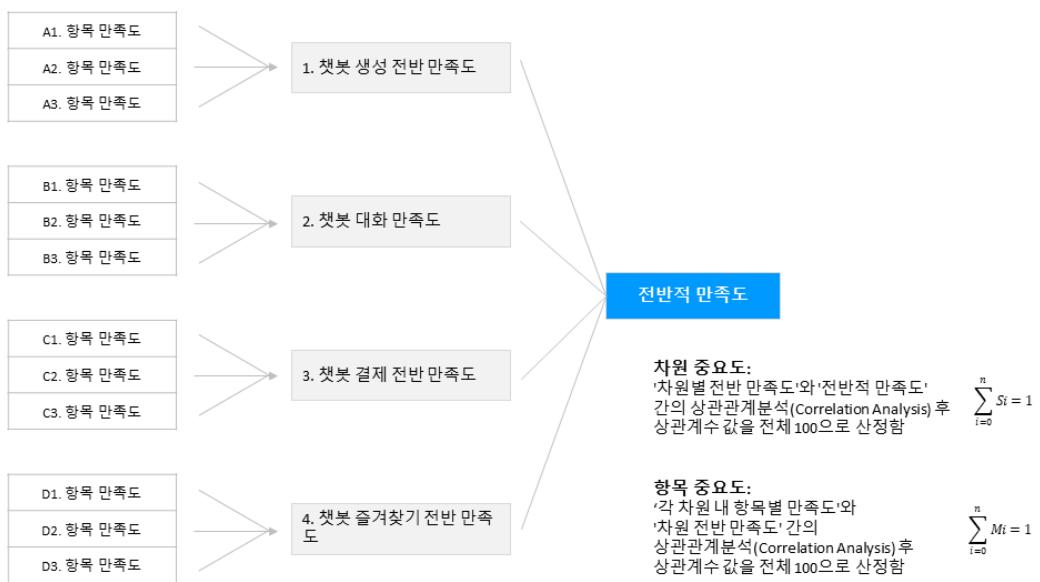
(F1. 귀하께서 금일 이용해보신 '챗봇(비즈봇)' 서비스에 대해 전반적으로 얼마나 만족하시나요?)



<그림 65> 사용자 집단의 종합 만족도 지수 산출 체계



<그림 66> 전문가 집단의 종합 만족도 지수 산출 체계



<그림 67 >차원 및 항목 중요도 산출 방식

## 나. 챗봇 플랫폼 프로그램 성능 실험

### 1) 실험 환경

시험 대상 및 시험에 필요한 소프트웨어 및 하드웨어 환경정보는 다음과 같다.

<표 20> 실험에 필요한 소프트웨어 및 하드웨어 환경정보

| 소프트웨어 정보               |      |                                                          |
|------------------------|------|----------------------------------------------------------|
| 운영체제                   | 서버   | CentOS release 5.7 (Final) 64bit                         |
|                        | 스마트폰 | Google Android 6.0                                       |
| 특이사항<br>(제품구동요구<br>사항) | 서버   | Tomcat 8.0 / JSP 2.3 / Servlet 3.1 / JDK 1.7 / MySQL 5.5 |
|                        | 스마트폰 | 카카오톡 설치                                                  |

| 하드웨어 정보 |                       |                                                                                                                          |
|---------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | 서버                    | Intel(R) Xeon(R) CPU E3-1230 v5 @ 3.40GHz<br>메모리: 63GB<br>하드: 2GB                                                        |
| 하드웨어 사양 | 스마트폰                  | 예) [Android 6.0]<br>- 제조사/모델명: LG / G4<br>- CPU: Qualcomm MSM8992 Snapdragon 808 ARM Cortex-A57, MEM: 3GB, Storage: 32GB |
| 네트워크 환경 | TCP/IP 환경, Wi-Fi, LTE |                                                                                                                          |
| 기타 환경   | N/A                   |                                                                                                                          |

## 2) 실험 항목 및 범위: 1차 테스트

<표 21> 4종(병원 / 음식점 / 까페 / 숙박 )의 챗봇 플랫폼 구현에 대한 검증

|      |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 지표 1 | 시험 항목 명 | 4 종의 챗봇 플랫폼 구현 검증.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|      | 시험 목표   | Web 과 App에서 10 종의 챗봇을 무작위로 100 건 이상 생성한 뒤, 챗봇이 정상적으로 동작(생성, 대화)하는지에 대해 성공여부 판단.                                                                                                                                                                                                                    |
|      | 사전 조건   | <p>&lt;웹&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-네트워크 환경 필요. (TCP/IP)</li> <li>-챗봇 서비스 이용할 수 있는 웹페이지 접속.<br/>(<a href="http://www.urobo.ai/main">http://www.urobo.ai/main</a>)</li> <li>-병원 / 음식점 / 까페 / 숙박 4 개의 업종 중 이용하고 싶은 1 개의 챗봇 선택 후 사용하기 클릭 및 대화 시작.</li> </ul> <p>&lt; 모바일&gt;</p> |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>-네트워크 환경 필요. (Wi-Fi, LTE)</li> <li>-‘카카오톡(KaokaoTalk)’, ‘라인(Line)’, ’페이스북(Facebook) 설치.</li> <li>-이용하고 싶은 챗봇 선택 후 대화 시작.</li> </ul> <p>o 요구사항</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-일반 대화형으로 상담 / 주문 / 예약 / 정보 수령이 정상적으로 작동.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 시료       | <p>&lt;웹&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Window XP 이상의 PC</li> </ul> <p>&lt;모바일&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Google Android 6.0 기반의 네트워크 사용이 가능한 스마트폰.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 반복 시험 횟수 | 100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 시험 절차    | <p>&lt;4 종의 챗봇 플랫폼 구현 검증 - 웹&gt;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 챗봇 서비스 이용할 수 있는 웹페이지 접속.<br/>(<a href="http://www.urobo.ai/main">http://www.urobo.ai/main</a>)</li> <li>2. 병원 / 음식점 / 까페 / 숙박 4 개의 업종 중 이용하고 싶은 1 개의 챗봇 선택 후 사용하기 클릭.</li> <li>3. 일반적인 대화를 통해 상담 / 주문 / 예약 / 정보 수령에 있어 사용자가 원하는 서비스가 정상적으로 작동하는지 확인.</li> <li>4. 사용자가 원하는 서비스에 알맞은 답변을 제공하는지 확인.<br/>- 사용자가 ‘상담’ 입력 시 ‘상담’에 관련한 답변을 제공.<br/>Ex) 사용자가 “메뉴 좀 보여줘” 입력 시, 챗봇은 메뉴에 관련한 답변을 제공하여야 함. 만일 메뉴에 대한 답변이 아닌 예약, 주문 등과 같은 답변이 제공 될 시 알맞은 답변으로 볼 수 없음.</li> </ol> <p>&lt;4 종의 챗봇 플랫폼 구현 검증 - 모바일&gt;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. 3 가지의 채팅 어플리케이션 중 1 가지 채팅 어플리케이션 선택.</li> <li>6. 병원 / 음식점 / 까페 / 숙박 중 이용하고 싶은 1 개의 챗봇</li> </ol> |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | <p>선택 후 사용하기 클릭.</p> <p>7. 일반적인 대화를 통해 상담 / 주문 / 예약 / 정보 수령에 있어 사용자가 원하는 서비스가 정상적으로 작동하는지 확인.</p> <p>8. 사용자가 원하는 서비스에 알맞은 답변을 제공하는지 확인.<br/>- 사용자가 ‘상담’ 입력 시 ‘상담’에 관련한 답변을 제공.<br/>Ex) 사용자가 “메뉴 좀 보여줘” 입력 시, 챗봇은 메뉴에 관련한 답변을 제공하여야 함. 만일 메뉴에 대한 답변이 아닌 예약, 주문 등과 같은 답변이 제공 될 시 알맞은 답변으로 볼 수 없음.</p> <p>9. 챗봇 서비스 작동 및 대화 흐름이 올바르면 정상.</p> |
| 예상 결과 | 챗봇 대화가 오류 없이 정상적으로 동작하는지 확인함.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 예외 사항 | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

<표 22> 카카오톡(KakaoTalk) / 라인(Line) / 페이스북(FaceBook)  
SNS 3종 연동 구현 검증

|             |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 지<br>표<br>2 | 시험 항목 명 | SNS 3 종 연동 구현 검증.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|             | 시험 목표   | SNS 3 종(카카오톡/ 라인/ 페이스북)에서 챗봇이 정상적으로 동작(생성, 대화)하는지에 대해 성공여부 판단.                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|             | 사전 조건   | <p>&lt; 모바일&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-네트워크 환경 필요. (Wi-Fi, LTE)</li> <li>-‘카카오톡(KaokaoTalk)’, ‘라인(Line)’, ‘페이스북(Facebook)’ 설치.</li> </ul> <p>-이용하고 싶은 챗봇 선택 후 대화 시작.</p> <p>○ 요구사항</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-SNS 3 종(카카오톡/ 라인/ 페이스북)에서 일반 대화형으로 상담/ 주문/ 예약/ 정보 수령이 정상적으로 작동 확인.</li> </ul> |
|             |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 시료       | <모바일><br>-Google Android 6.0 기반의 네트워크 사용이 가능한 스마트폰.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|  | 반복 시험 횟수 | 500                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|  | 시험 절차    | <p>&lt;SNS 3 종 연동 구현 검증- 모바일&gt;</p> <p>1.3 가지의 채팅 어플리케이션(카카오톡/ 라인/ 페이스북)<br/>중 1 가지 채팅 어플리케이션 선택.</p> <p>10. 병원/ 음식점/ 까페/ 숙박 중 이용하고 싶은 1 개의 챗봇 선택 후 사용하기 클릭.</p> <p>11. 일반적인 대화를 통해 상담/ 주문/ 예약/ 정보 수령에 있어 사용자가 원하는 서비스가 정상적으로 작동하는지 확인.</p> <p>12. 사용자가 원하는 서비스에 알맞은 답변을 제공하는지 확인.<br/>- 사용자가 ‘상담’ 입력 시 ‘상담’에 관련한 답변을 제공.<br/>Ex) 사용자가 “메뉴 좀 보여줘” 입력 시, 챗봇은 메뉴에 관련한 답변을 제공하여야 함. 만일 메뉴에 대한 답변이 아닌 예약, 주문 등과 같은 답변이 제공 될 시 알맞은 답변으로 볼 수 없음.</p> <p>13. 챗봇 서비스 작동 및 대화 흐름이 올바르면 정상.</p> |
|  | 예상 결과    | 챗봇 대화가 오류 없이 SNS에서 정상적으로 동작하는지 확인함                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|  | 예외 사항    | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

<표 23> 챗봇 서비스의 상담, 주문, 예약, 정보수령에 대한 답변제공 정확도 검증

|      |         |                                                                                                                  |
|------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 지표 3 | 시험 항목 명 | 상담, 주문, 예약, 정보수령 정확도.                                                                                            |
|      | 시험 목표   | 각 종에 맞는(상담, 주문 등) 대화 진행, 진행 후 답변(결과)에 대한 정확도 판단.                                                                 |
|      | 사전 조건   | <p>&lt; 모바일&gt;</p> <p>-네트워크 환경 필요. (Wi-Fi, LTE)</p> <p>-‘카카오톡(KaokaoTalk)’, ‘라인(Line)’, ’페이스북(Facebook) 설치.</p> |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <p>-이용하고 싶은 챗봇 선택 후 대화 시작.</p> <p>○ 요구사항</p> <p>-챗봇에서 상담/ 주문/ 예약/ 정보수령 각각의 서비스 제공에 있어 서비스 대화 진행에 대한 답변(결과)의 정확도 판단.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 시료       | <p>&lt;모바일&gt;</p> <p>-Google Android 6.0 기반의 네트워크 사용이 가능한 스마트폰.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 반복 시험 횟수 | 500                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 시험 절차    | <p>&lt;SNS 3 종 연동 구현 검증- 모바일&gt;</p> <p>1.3 가지의 채팅 어플리케이션(카카오톡/ 라인/ 페이스북)<br/>중 1 가지 채팅 어플리케이션 선택.</p> <p>14. 병원/ 음식점/ 까페/ 숙박 중 이용하고 싶은 1 개의 챗봇 선택 후 사용하기 클릭.</p> <p>15. 일반적인 대화를 통해 상담/ 주문/ 예약/ 정보 수령에 있어 사용자가 원하는 서비스가 정상적으로 작동하는지 확인.</p> <p>16. 사용자가 원하는 서비스에 정확한 답변을 제공하는지 확인.<br/>- 사용자가 ‘상담’ 입력 시 ‘상담’에 관련한 답변을 제공.<br/>Ex) 사용자가 “메뉴 좀 보여줘” 입력 시, 챗봇은 메뉴에 관련한 답변을 제공하여야 함. 만일 메뉴에 대한 답변이 아닌 예약, 주문 등과 같은 답변이 제공 될 시 알맞은 답변으로 볼 수 없음.</p> <p>17. 챗봇 서비스 작동 및 대화 흐름이 올바르면 정상.</p> |
| 예상 결과    | 사용자가 일반 대화형으로 상담/ 주문/ 예약/ 정보수령 서비스를 이용하고자 할 때에 있어 답변(결과)를 정확하게 출력하는지 판단.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 예외 사항    | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

<표 24> 사용자 위치 기반으로 기업이 우선적으로 표시되는지에 대한 정확도 검증

|      |         |                                     |
|------|---------|-------------------------------------|
| 지표 4 | 시험 항목 명 | 내 위치기반의 주변기업이 우선적으로 노출 되는지에 대해 정확도. |
|      | 시험      | 챗봇 중 ‘위치기반’ 옵션이 필요한 챗봇을 선택 후, 각 종에  |

|  |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>목표</b>       | 맞는(상담/ 주문/ 예약/ 정보수령) 대화 진행 및 답변(결과)가 위치기반으로 진행되는지에 대해 정확도 판단.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|  | <b>사전 조건</b>    | <p><b>&lt; 모바일 &gt;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-네트워크 환경 필요. (Wi-Fi, LTE)</li> <li>-GPS 기능 활성화.</li> <li>-‘카카오톡(KaokaoTalk)’, ‘라인(Line)’, ’페이스북(Facebook) 설치.</li> <li>-이용하고 싶은 챗봇 선택 후 대화 시작.</li> </ul> <p><b>○ 요구사항</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-대화 진행 및 답변(결과)가 위치기반으로 진행되는지 판단.<br/>(예를 들어, 도시락 주문 시 현재 위치 반경 제일 가까운 소상공인 기업으로 연동되는지 판단.)</li> </ul> |
|  | <b>시료</b>       | <p><b>&lt;모바일&gt;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Google Android 6.0 기반의 네트워크 사용이 가능한 스마트폰.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|  | <b>반복 시험 횟수</b> | 500                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|  | <b>시험 절차</b>    | <p><b>&lt;SNS 3 종 연동 구현 검증- 모바일&gt;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3 가지의 채팅 어플리케이션(카카오톡/ 라인/ 페이스북)<br/>중 1 가지 채팅 어플리케이션 선택.</li> <li>18. 병원/ 음식점/ 까페/ 숙박 중 이용하고 싶은 1 개의 챗봇 선택<br/>후 사용하기 클릭.</li> <li>19. 일반적인 대화를 통해 주문/ 예약과 같이 위치정보가 필요한 서비스에 있어 답변 결과가 위치 기반으로 진행 되는지 확인.</li> <li>20. 챗봇 서비스 작동이 위치 기반으로 진행 되면 정상.</li> </ul>                                             |
|  | <b>예상 결과</b>    | 사용자가 일반 대화형으로 주문/ 예약과 같이 위치기반 서비스를 이용하고자 할 때에 있어 위치 기반으로 답변(결과)를 출력하는지 판단.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|  | <b>예외 사항</b>    | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

<표 25> 챗봇 서비스 결제 기능에 대한 구현 검증

|             |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 지<br>표<br>5 | 시험 항목 명  | 결제 기능 구현 검증.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|             | 시험 목표    | 챗봇 중 ‘결제’ 기능이 필요한 챗봇을 선택 후, 결제 기능이 작동하는지 판단.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|             | 사전 조건    | <p>&lt; 모바일 &gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-네트워크 환경 필요. (Wi-Fi, LTE)</li> <li>-‘카카오톡(KaokaoTalk)’, ‘라인(Line)’, ’페이스북(Facebook) 설치.</li> <li>-이용하고 싶은 챗봇 선택 후 대화 시작.</li> </ul> <p>○ 요구사항</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-결제 기능이 작동하는지 판단.</li> </ul>                                                                       |
|             | 시료       | <p>&lt;모바일&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Google Android 6.0 기반의 네트워크 사용이 가능한 스마트폰.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                         |
|             | 반복 시험 횟수 | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|             | 시험 절차    | <p>&lt;SNS 3 종 연동 구현 검증- 모바일&gt;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.3 가지의 채팅 어플리케이션(카카오톡/ 라인/ 페이스북) 중 1 가지 채팅 어플리케이션 선택.<br/>사전 설치가 안되어 있는 경우, (첨부 2)를 참고하여 설치.</li> <li>21. 병원/ 음식점/ 까페/ 숙박 중 이용하고 싶은 1 개의 챗봇 선택 후 사용하기 클릭.</li> <li>22. 일반적인 대화를 통해 주문 서비스와 같이 결제 기능이 필요한 서비스에 있어 결제 기능이 작동하는지 확인.</li> <li>23. 결제 기능이 작동 되면 정상.</li> </ol> |
|             | 예상 결과    | 사용자가 일반 대화형으로 주문과 같이 결제 기능을 이용하는 경우에 있어, 결제가 정상적으로 작동하는지 확인함.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|             | 예외 사항    | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

<표 26> 챗봇 서비스 사용에 있어 단골집, 나의 즐겨찾기 메뉴 기능 구현 검증

|             |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 지<br>표<br>6 | 시험 항목명   | 단골집, 나의 즐겨찾기 메뉴 구현 검증.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|             | 시험 목표    | <p>1. 사용자가 챗봇 사용에 있어 직접 ‘단골집’, ‘나의 즐겨찾기’ 기능을 등록할 수 있는지 판단.</p> <p>24. 챗봇이 자동으로 사용자가 최근 많이 이용한 기업 순서(10 개)를 목록으로 생성하는지 판단.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|             | 사전 조건    | <p><b>&lt; 모바일&gt;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-네트워크 환경 필요. (Wi-Fi, LTE)</li> <li>-‘카카오톡(KaokaoTalk)’, ‘라인(Line)’, ’페이스북(Facebook) 설치.</li> <li>-이용하고 싶은 챗봇 선택 후 대화 시작.</li> </ul> <p><b>o 요구사항</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-사용자가 직접 ‘단골집’, ‘나의 즐겨찾기’ 기능을 등록할 수 있는지 확인.</li> <li>-챗봇이 자동으로 사용자가 최근 많이 이용한 기업 10 곳을 목록으로 생성하는지 확인.</li> </ul>                                                                             |
|             | 시료       | <p><b>&lt;모바일&gt;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Google Android 6.0 기반의 네트워크 사용이 가능한 스마트폰.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|             | 반복 시험 횟수 | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|             | 시험 절차    | <p><b>&lt;SNS 3 종 연동 구현 검증- 모바일&gt;</b></p> <p>1.3 가지의 채팅 어플리케이션(카카오톡/ 라인/ 페이스북) 중 1 가지 채팅 어플리케이션 선택.<br/>     사전 설치가 안되어 있는 경우, (첨부 2)를 참고하여 설치.</p> <p>25. 병원/ 음식점/ 까페/ 숙박 중 이용하고 싶은 1 개의 챗봇 선택 후 사용하기 클릭.</p> <p>26. 일반적인 대화를 통해 사용자가 직접 ‘단골집’, ‘나의 즐겨찾기’ 기능을 등록할 수 있는지 확인.</p> <p>27. 챗봇이 자동으로 사용자가 최근 많이 이용한 기업 10 곳을 목록으로 생성하는지 확인.</p> <p>28. 사용자가 ‘단골집’, ‘나의 즐겨찾기’ 기능을 사용할 수 있으며, 이와 함께 챗봇이 자동으로 최근 많이 이용한 기업 10 곳을 목록으로 생성할 수 있으면 정상 작동하는 것으로 판단.</p> |

|       |                                                                                        |   |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------|---|
|       |                                                                                        |   |
| 예상 결과 | 사용자가 직접 ‘단골집’, ‘나의 즐겨찾기’ 기능을 사용할 수 있는지 여부와 함께 챗봇이 자동으로 최근 많이 이용한 기업 목록을 생성할 수 있는지 확인함. |   |
| 예외 사항 |                                                                                        | - |

<표 27> 대화 방법 및 정상작동의 정의

| 구분   | 내 용                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 첨부 1 |  <p>&lt;그림 68&gt;<br/>웹페이지-대화 예시</p>  <p>&lt;그림 69&gt;<br/>모바일-대화 예시</p>                                                                                                              |
| 첨부 2 | <p>&lt; 사전 설치 안되 있는 경우&gt;</p> <p>1. 카카오톡(KakaoTalk)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 구글 플레이 스토어 접속.</li> <li>- 검색 창에 ‘카카오톡’ 또는 ‘KakaoTalk’ 입력.</li> <li>- 설치 및 어플리케이션 실행.</li> <li>- 카카오톡 어플리케이션 회원 가입.</li> </ul> <p>29. 라인(Line)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 구글 플레이 스토어 접속.</li> <li>- 검색 창에 ‘라인’ 또는 ‘Line’ 입력.</li> </ul> |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | <ul style="list-style-type: none"> <li>-설치 및 어플리케이션 실행.</li> <li>-라인 어플리케이션 회원 가입.</li> </ul> <p><b>30.페이스북(FaceBook)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-구글 플레이 스토어 접속.</li> <li>-검색 창에 ‘페이스북’ 또는 ‘Facebook’ 입력.</li> <li>-설치 및 어플리케이션 실행.</li> <li>-페이스북 회원가입.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 첨부<br>3 | <p>&lt; 대화 방법&gt;</p> <p><b>1.카카오톡(KakaoTalk)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-카카오톡 어플리케이션 실행 후 ‘친구’ 탭 상단 부분의 검색 창에 ‘urobo.ai’로 검색.</li> <li>-채팅방/ 플러스친구/ 뮤직 탭 중 플러스친구 탭을 선택 후, 채팅하고 싶은 채팅봇 선택.</li> <li>-1:1 채팅 클릭.</li> <li>-대화 시작.</li> </ul> <p><b>31.라인(Line)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-라인 어플리케이션 실행 후, 친구목록 상위 우측 탭 부분의 친구 검색으로 들어가 ‘아이디/전화번호’ 선택 후, ‘urobo.ai’ 검색.</li> <li>-채팅하고 싶은 채팅봇 선택.</li> <li>-대화 시작.</li> </ul> <p><b>32.페이스북(FaceBook)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-페이스북 로그인 후, 검색 창에 ‘urobo.ai’ 검색.</li> <li>-채팅하고 싶은 채팅봇 선택.</li> <li>-시작하기 클릭 후 대화 시작.</li> </ul> |
| 첨부<br>4 | <p>&lt; 챗봇 사용에 있어 정상 작동 정의&gt;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.웹페이지에서 챗봇 ‘사용하기’를 클릭했음에도 불구하고, 서비스가 실행되지 않는 경우 정상 작동하지 않는 것으로 봄.</li> <li>33.모바일에서 챗봇 선택 후 대화를 시작했음에도 불구하고, 서비스가 실행되지 않는 경우 정상 작동하지 않는 것으로 봄.</li> <li>34.웹페이지에서 사용자가 챗봇과 대화 도중, 입력이 멈추는 현상이 발생할 시 정상 작동하지 않는 것으로 봄.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>35. 모바일에서 사용자가 챗봇과 대화 도중, 입력이 멈추는 현상이 발생할 시 정상 작동하지 않는 것으로 봄.</p> <p>36. 사용자가 ‘상담’ 입력 시, ‘상담’에 관련한 답변 출력 시 정상 작동으로 봄. 예를 들어 사용자가 궁금한 사항 즉, “메뉴 좀 보여줘”에 대해 이에 알맞은 메뉴판 이미지 제공을 해야 함. 만일 ‘예약’ 혹은 ‘주문’과 관련한 답변을 출력할 시 정상 작동하지 않는 것으로 봄.</p> <p>37. 사용자가 ‘주문’ 입력 시, ‘주문’에 관련한 답변 출력 시 정상 작동으로 봄. 예를 들어 사용자가 “주문할래!” 입력 시, “어떤 메뉴를 주문하시겠습니까?” 혹은 “현장결제 하시겠습니까? 아니면 바로 결제 하시겠습니까?”와 같이 ‘주문’과 관련된 답변을 출력해야 함. 만일 ‘정보 수령’ 즉, 주차안내 혹은 전화번호와 같이 어울리지 않는 답변 출력 시 정상 작동하지 않는 것으로 봄.</p> <p>38. 사용자가 ‘예약’ 입력 시, ‘예약’에 관련한 답변 출력 시 정상 작동으로 봄. 예를 들어 사용자가 “예약을 하고 싶은데..” 입력 시, 예약 프로세스에 관련한 답변을 출력해야 함. 이는 “예약을 진행하시겠습니까?”, “예약하고 싶은 날짜를 선택해 주세요”와 같이 예약에 필요한 질문 및 확인답변을 제공해야 함. 만일 ‘주차’, ‘발렛’, ‘영업시간’, ‘메뉴’와 같이 예약과 관련되지 않은 답변 출력 시 정상 작동하지 않는 것으로 봄.</p> <p>39. 사용자가 ‘정보수령’ 입력 시, ‘정보수령’에 관련한 답변을 출력해야 정상 작동으로 봄. 예를 들어 사용자가 “위치 좀 알려줄래?” 입력 시, 위치에 관련한 답변을 출력해야 함. 이는 상점 주소 및 지도보기 기능을 제공하는 것으로 사용자가 상점 위치를 파악할 수 있는 정보 제공을 말함. 만일 ‘메뉴’, ‘전화번호’ 등 ‘위치’와 관련하지 않은 정보 출력 시 정상 작동하지 않는 것으로 봄.</p> <p>40. 사용자가 챗봇에서 제공하지 않는 사항에 대해 입력하였을 때, 안내 불가 메시지를 출력하면 정상 작동으로 봄. 예를 들어 사용자가 “배달해줘” 입력 시, “적절한 답변을 찾지 못했습니다. 올바른 답변을 드릴 수 있도록 하겠습니다. 자세한 문의는 000로 전화상담 바랍니다.:) 연락처는: 000-000-0000 입니다.” 메시지 출력.</p> <p>41. 위치기반 기능을 사용하는 대화에 있어, 현재 사용자 위치를 정확하게 출력하지 못하면 정상 작동하지 않는 것으로 봄.</p> <p>42. 위치기반 기능을 사용하는 대화에 있어, 답변 결과가 현재 사용자 위치를 반영하지 못하면 정상 작동하지 않는 것으로 봄.</p> <p>43. 결제 기능을 사용하는 대화에 있어, 결제 기능이 작동하지 않을 시</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

정상 작동하지 않는 것으로 봄. 이는 결제 기능을 실행함에 있어 결제 기능이 실행되지 않거나 혹은 결제 도중 강제 종료 되어지는 것을 말함.

- 44. 결제 기능을 사용하는 대화에 있어, 결제 완료가 이루어지지 않을 경우 정상 작동하지 않는 것으로 봄. 결제 완료는 주문 및 예약 성공 메시지를 통해 확인할 수 있음.
- 45. 챗봇 대화에 있어 사용자가 직접 단골집을 등록할 수 없는 경우, 정상 작동하지 않는 것으로 봄.
- 46. 챗봇 대화에 있어 사용자가 직접 ‘나의 즐겨찾기’ 기능을 사용할 수 없는 경우, 정상 작동하지 않는 것으로 봄.
- 47. 챗봇 사용에 있어, 최근 많이 이용한 기업 순서로 10 개가 목록에 자동으로 노출되지 않는 경우 정상 작동하지 않는 것으로 봄.

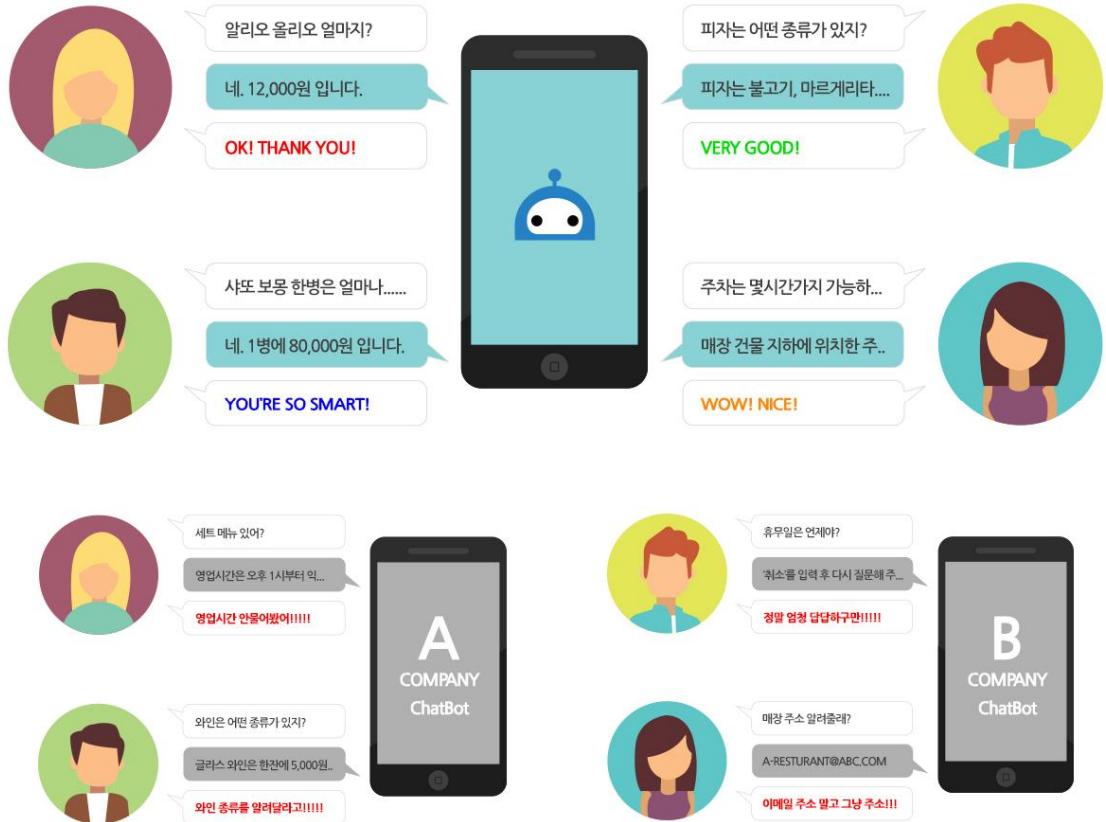
### 3) 평가 결과

실험을 통한 결과는 부록의 <그림 75>에 보였으며, 4종의 챗봇 플랫폼 구현 검증은 100%의 평과 결과를 획득 하였고, Sns 3종 연동 구현 검증, 내 위치기반의 주변기업이 우선적으로 노출되는지 여부 검증, 결제 기능 구현 검증, 단골집 관련 검증 모두 100% 성공률의 평가 결과를 확인할 수 있었다. 다만, 상담, 주문, 예약 정보수령 정확도에서는 98.6%의 성공률을 보였다. 이는, 인터넷의 순간 끊김 현상과 유사 단어 처리에 있어 기존 학습되지 않은 단어들이 유입되었을 때 판단이 어려운 취약점을 확인할 수 있었다. 이에 인터넷을 통한 단어, 문장의 크롤링 방식과 인터넷 백과 단어의 유사단어 검색, 저장 DB 보완 알고리즘을 추가 적용하여 이와 같은 단점을 보완에 대한 검토가 필요 되었다.

한편 결과적으로 가중치를 적용한 전체 통합 목표 달성을 98.01%로 유사단어 처리 알고리즘이 적용된다면 처리 정확도가 100%에 다다르게 접근할 수 있다는 점에서 잠정적으로 만족할만한 실험이라고 판단하였다.

한편, 본 연구에서 연구개발한 챗봇 플랫폼에서 실현한 시나리오를 기반으로 현재 출시되어 있는 타사 챗봇 프로그램 2곳에서 대화 실험을 추가로 진행해보았다. 그 결과 다음 그림에서 보는바와 같이 본 연구에서 연구개발한 챗봇 플

랫폼에서 대화하는 것보다 많은 대화를 이해할 수 없음을 확인 할 수 있었다.



<그림 70 > SNS정보 기반의 챗봇 플랫폼 시나리오기반 테스트 결과(타사 2곳포함)

결국, 이러한 실험 결과를 통해 본 논문에서 제안한 인공지능 챗봇 플랫폼의 기능적인 면에 있어 현재 연구 개발 되어 있는 프로그램보다 성능 및 연구가치가 높을 뿐만 아니라 실생활에 다양하게 적용할 수 있을 것이라는 점을 증명할 수 있었다.

## 다. 챗봇 플랫폼 사용성 검증

### 1) 일반 사용자 - 종합 만족도

#### 종합 만족도 평가 모형

- 평가 척도 및 환산점수

| 배점      | 5점   | 4점  | 3점  | 2점  | 1점 |
|---------|------|-----|-----|-----|----|
| 100점 환산 | 100점 | 75점 | 50점 | 25점 | 0점 |

- 종합 만족도 구성과 개념

$$\text{중요도를 반영한 가중평균} = [\text{차원 종합 만족도} \times 0.7] + [\text{전반적 만족도} \times 0.3]$$

- 차원 종합 만족도

종합 만족도에 영향을 미치는 각 차원의 만족도로써 챗봇 생성, 대화, 결제, 즐겨찾기 총 4개의 차원으로 구성된다.

$$\text{차원종합만족도} = \sum_{i=1}^p (Y_i \times S_i)$$

[ $Y_i$ =차원 만족도,  $S_i$ =차원 중요도,  $p$ =차원 수]

- 전반적 만족도

서비스의 모든 측면을 고려하여 응답자가 느끼는 전반적 만족도를 의미한다.  
(F1. 귀하게서 금일 이용해보신 '챗봇(비즈봇)' 서비스에 대해 전반적으로 얼마나 만족하시나요?)



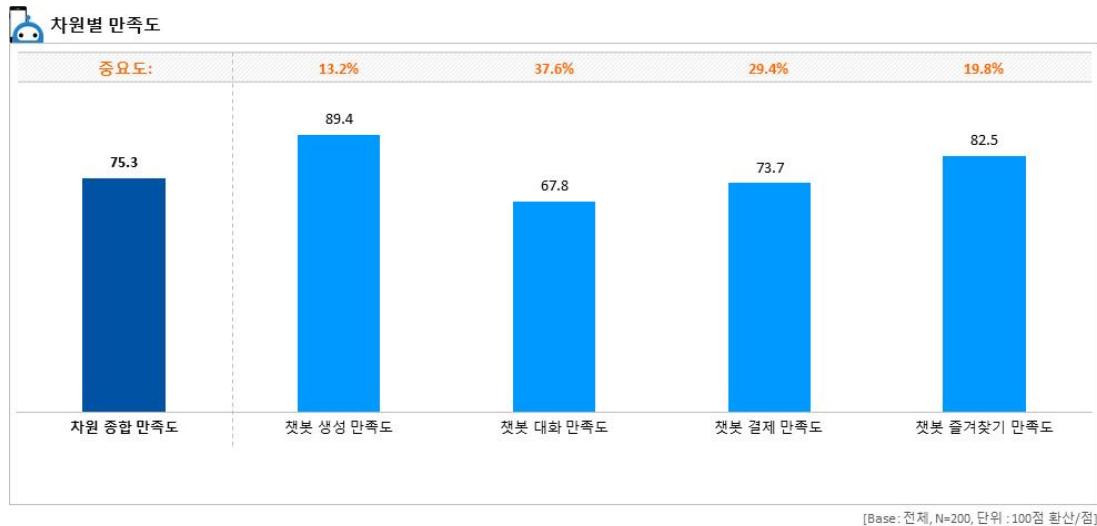
<그림 71> 소비자 종합 만족도

챗봇 비즈봇 서비스에 대한 소비자 만족도는 100점 만점 기준 69.4점으로 보통 수준으로, 챗봇 비즈봇 서비스의 4개 차원에 대한 '차원 종합 만족도'는 75.3 점, 모든 평가 항목을 고려하여 응답자가 느끼는 '전반적 만족도'는 55.5점으로 나타났다.



<그림 72>소비자 응답자 특성별 종합 만족도

## 2) 일반 사용자 - 차원 만족도



<그림 73> 차원별 만족도

차원 종합 만족도는 75.3점으로 양호한 편으로 나타났다. 차원별로는 '챗봇 생성 만족도'가 89.4점으로 만족도가 가장 높고, '챗봇 즐겨찾기 만족도(82.5점) > 챗봇 결제 만족도(73.7점) > 챗봇 대화 만족도(67.8점)' 순으로 조사되었다.



<그림 74> 차원별 만족도 IPA

챗봇 비즈봇 서비스 4개 차원 중, [중점 개선 요망] 영역으로 '챗봇 대화 만족

도', '챗봇 결제 만족도'가 해당된다. 챗봇 비즈봇 서비스의 주요 기능으로 중요도가 가장 높은 '챗봇 대화'의 만족도가 가장 낮은 점으로 미루어, '전반적 만족도' 평가에 부정적 영향을 미친 것으로 보인다. '챗봇 생성 만족도'와 '챗봇 즐겨찾기 만족도'는 [지속 유지/관리] 영역이다.

### 3) 전문가 - 종합만족도

#### 종합 만족도 평가 모형

- 평가척도 및 환산점수

| 배점      | 5점   | 4점  | 3점  | 2점  | 1점 |
|---------|------|-----|-----|-----|----|
| 100점 환산 | 100점 | 75점 | 50점 | 25점 | 0점 |

- 종합 만족도 구성과 개념

$$\text{중요도를 반영한 가중평균} = [\text{차원 종합 만족도} \times 0.7] + [\text{전반적 만족도} \times 0.3]$$

- 차원 종합 만족도

종합 만족도에 영향을 미치는 각 차원의 만족도로서 챗봇 생성, 대화, 결제, 즐겨찾기 및 단골집, 품질 총 5개의 차원으로 구성한다.

$$\text{차원종합만족도} = \sum_{i=1}^p Y_i$$

[ $Y_i$ =차원 만족도,  $p$ =차원 수]

- 전반적 만족도

모든 측면을 고려하여 응답자가 느끼는 전반적 만족도를 의미한다. (F1. 귀하께서 금일 이용해보신 '챗봇(비즈봇)' 서비스에 대해 전반적으로 얼마나 만족하시나요?)



<그림 75> 전문가 종합 만족도

인공지능 챗봇 플랫폼 서비스에 대한 전문가 만족도는 100점 만점 기준 92.2 점으로 매우 높게 평가되었으며, 챗봇 비즈봇 서비스의 5개 차원에 대한 '차원 종합 만족도'는 91.0점이였다. 모든 평가 항목을 고려한 '전반적 만족도'는 95.0 점으로 상당히 높은 수준으로 나타났다.

## 6. 결론

본 연구는 중소기업인 및 일반 사용자를 위한 주문, 결제, 예약, 정보제공 서비스를 수행하는 인공지능 기반 챗봇 플랫폼이라는 전체 시스템 관점에서 인공지능 챗봇의 이론적 배경 및 사례를 조사하고, 이를 기반으로 중소기업인 및 일반 사용자를 위한 챗봇 플랫폼의 해결 과제들에 대한 인공지능 기술의 적용 방안을 개발, 이들을 포함하여 인공지능 기반의 챗봇 시스템의 프레임워크를 개발하였다.

인공지능의 급격한 발전은 컨택센터 산업에 고용측면에서 충격을 주고 있는 것은 익히 알려진 사실이다. 컨택센터 산업에서 정보시스템이 중요한 역할을 하고 있지만 여전히 상담사 중심의 산업이고, 고용측면에서 매우 중요한 산업이다. 인공지능이라는 기술이 사람을 대체할 정도로 최근 뛰어난 성능 향상을 보이고 있고, 가상 비서, 의료 진단 등 다양한 분야에서 사람을 대신하려고 하는 시도들이 이루어지고 있다. 일부 가시적인 성과도 나타나고 있다. 컨택센터도 업무 특성상 단순 업무 문의가 많기 때문에 이들을 인공지능의 기술로 대체하려는 시도는 여러 곳에서 나타나고 있다. 하지만 인공지능 자체가 컨택센터를 대체하려고 하는 시도보다는, 앞서 서론에서 언급 하였듯 인공지능과 사람이 함께하여 최적의 체스팀을 이끌 듯이 컨택센터도 인공지능과 함께할 수 있다면, 현재보다 생산성과 효율은 높이고 상담사의 고용과, 고객의 만족은 높일 수 있는 좋은 전략이 될 수 있을 것으로 보인다.

챗봇의 도입 목적을 좀 더 구체적으로 살펴보면 크게 경제적 효과, 서비스 개선, 차별성 확보로 구분할 수 있다. 금융 및 유통 분야의 경우 콜센터에서 진행하던 업무를 챗봇으로 대체하거나 보완하여 상담 업무 경감 및 비용절감의 경제적 효과를 목적으로 도입하는 사례가 많다.

챗봇의 대화형 구조는 사용자의 의도를 자연스럽게 이끌어 내는 것이 가능하기 때문에 의료 및 법률상담 등에서 활용되거나, 생활정보 서비스에 챗봇이 활용되는 사례가 증가하는 것도 중요한 특징이라 할 수 있다. 교육 분야의 경우 학습의 진행과정에서 대화를 통해서 즉각적인 사용자 피드백이 가능하며, 피드백에

따라 맞춤형 콘텐츠 제공이 가능하다. 이러한 상호작용 특성을 바탕으로 어학을 중심으로 학습 분야에 활용되는 사례가 파악되었다. 마케팅 분야에서는 구체적인 기대효과보다는 차별성 있는 서비스를 제공하여 이슈화하려는 사례도 파악이 되었는데 사용자가 캐릭터의 성격이 반영된 챗봇과 대화함으로서 브랜드와 상품에 대한 사용자 친화도를 높이려는 의도로 파악된다.

본 연구에서는 SNS정보 기반의 인공지능 챗봇 플랫폼 시스템을 설계 및 구현하였다. 챗봇에서는 까페(Cafe), 음식점(Restaurant), 숙박(Hotel&Pension), 뷰티&마사지(Beauty&Massage), 헬스(Health), 병원(Hospital), 은행(Bank), 택스(Tax)로 총 8개의 업종에 대해 챗봇(비즈봇) 서비스를 제공할 수 있도록 하였으며, 서비스 제공에 있어 예약(Reservation), 주문(Order), 취소(Cancellation), 상담(Counselling) 등 사용자의 질의에 대해 실시간으로 처리할 수 있도록 하였다.

스몰비지니스(Small Business) 즉, 중소기업들은 자신들의 사업체를 운영하며 고객응대 및 운영, 홍보, 고객관리 등 신경 써야 할 부분이 많다. 챗봇은 중소기업들이 겪고 있는 다양한 문제점 중 하나인 인건비 문제를 해결해 줄 수 있는 가장 실질적이고도 활용 가능한 기술로도 해석할 수 있을 것으로 사료 된다.

이와 같은 맥락에서 SNS정보 기반의 챗봇 플랫폼은 다음과 같은 장점을 가지고 있다. 첫째, 합리적인 상품을 제공할 수 있다. 챗봇 플랫폼을 사용함으로써 기존에 고용하던 아르바이트생을 고용하지 않아도 됨에 따라 인건비를 줄일 수 있고, 따라서 상품을 보다 합리적인 가격에 판매 가능하다. 이는 상품의 가격을 낮춤으로써 고객들의 만족도를 높이고 이와 더불어 재방문율도 높여주는 역할을 한다. 둘째, 커머스 채널로 사용함으로써 직접적으로 수익을 창출할 수 있다. 챗봇은 제품에 대해 설명하고 문의에 대답하는 것 뿐만 아니라, 챗봇이 직접 제품을 판매하고 결제까지 수행함으로써 부차적인 수익을 창출할 수 있다. 마지막으로 마케팅 채널로 사용함으로써 고객에게 호의적인 느낌을 갖게 하고 궁극적으로는 고객 충성도를 증대시킬 수 있다.

챗봇을 통해 사용자의 성격, 라이프 스타일, 행동패턴을 학습하고 이를 기반으로 개인 맞춤형 서비스를 제공함으로써 사용자 개인 어시스턴트 역할을 수행할 수 있다는 점 등을 증명하는 점에서 본 연구의 의의를 가질 수 있음을 확인하였다.

## 7. 향후 연구 과제

본 연구에서 언급한 구현 결과의 내용과 더불어 SNS 정보 기반의 챗봇 플랫폼을 연구, 개발, 사용한 결과 사용자에게 가장 친숙한 플랫폼으로 챗봇 서비스를 이용함에 있어 별다른 이질감 없이 이용할 수 있었음을 확인하였다. 별도의 앱을 홍보할 필요가 없어 마케팅 비용이 감소하였고, 각 SNS의 API를 기반으로 개발하여 다소 개발이 용이 하였다. 다만, SNS의 API를 이용한 개발이다 보니 위와 같은 장점을 가짐과 동시에 API에서 제공하는 기능들로만 구성해야한다는 단점을 이중적으로 내포하고 있었다. 다양한 표현과 사용의 용이성을 보장하기 위하여 각 SNS사에서 오픈하는 API의 범위를 확대 보완하면 가장 강력한 챗봇(비즈봇) 플랫폼(SNS 기반의)이 될 것이라 본다.

본 연구의 학문적 시사점은 다음과 같다. 국내 IT 산업은 세계적인 경쟁력 및 규모를 갖추고 있으나 인공지능 분야가 아닌 일반 정보시스템, 모니터링 시스템 등에 초점을 맞춘 연구가 주를 이루어왔다. 하지만 인공지능 분야 중 SNS정보 기반의 시스템으로 일부 기업인을 위한 시스템의 특성, 각 기업인과 사용자 개개인의 특성, 그리고 사회적 맥락 등을 이론에 기초하여 연구를 수행하였기에 학문적 기여도가 크다고 할 수 있다.

향후 연구 방향은, 한국어의 경우 자연어 처리 알고리즘을 강화하여 파생어, 합성어 등을 정확히 판단할 수 있도록 보완하고, 외국어의 경우 APi.AI, 왓슨 등 의 엔진을 삽입, 보완하여 언어 인식의 넓이와 깊이를 늘려, 이를 기반으로 블록체인 알고리즘을 적용한다면 전 세계 모든 이들이 편리하게 사용할 수 있는 시스템이 될 것으로 사료된다.

## 참고문헌

- [1] 가트너(Gartner) "2018 년 예측 : 인공 지능 " Gartner 자료 (2018.04)
- [2] 강승식 "인공지능 개인비서 Apple Siri와 울프람 알파" 정보과학회 : 정보과학회지 제35권 제8호 pp.42-50 (2017)
- [3] 강영, 김기쁨, 안가현, 이만희, 강승석 "챗봇을 통한 쇼핑몰 통합 고객센터" 한국정보기술학회 : 하계종합학술발표논문집 2017권 6호 pp.239-241 (2017)
- [4] 강태덕, 홍성태 AIChatBot 기반 Self-service technology 도입과 이용에 영향을 미치는 요인에 관한 연구 한국항공경영학회 : 춘계학술발표논문집 2017 권0호 pp.47-48 (2017)
- [5] 강희주, 김승인 "메신저 기반의 모바일 챗봇 서비스 사용자 경험 평가 – 구글(알로)과 페이스북(M messenger)을 중심으로" 한국융합학회 : 한국융합학회 논문지 8권 9호 pp. 271-276 (2017)
- [6] 고창수, 이은희, 김효용, 이성우, 권정현, 정연주 이현주 "인공지능 대화시스템 연구" 서울 : 지식과교양 p.260 (2012)
- [7] 광정기 "패션제품 구매 시 챗봇의 특성이 서비스가치, 고객만족 및 재이용 의도에 미치는 영향" 경희대학교 대학원 : 의상학과 패션마케팅전공 (2018.02)
- [8] 권오옥, 홍택규, 황금하, 김영길 "가상 개인비서의 대화처리 기술과 국내외 동향 분석" 한국정보과학회 : 정보과학회지 p.19-27 (2017)
- [9] 김민수, 조중권, 이규남, 김이나, 김민영, 최도진, 임종태, 복경수, 유재수 "스마트 매장을 위한 챗봇 시스템 설계 및 구현" 한국통신학회 : 학술대회논문집 (2018)
- [10] 김상민 "국가종합전자조달시스템에서의 입찰 문서에 대한 블록체인 (Blockchain) 기술 및 활용 프레임워크" 금오공과대학교 일반대학원 : 컨설팅학과 (2019.02)
- [11] 김서광, 정다영, 조준동, "톡톡 – 채팅 기반의 모바일 트레이딩 시스템 UI 디자인 제안" 한국디자인학회 : 학술발표대회 논문집 2016권 10호 pp.170-171 (2017)
- [12] 김선우, 최성필 "Bidirectional LSTM-CRF 기반의 음절 단위 한국어 품사

태깅 및 띄어쓰기 통합 모델 연구” 한국정보과학회 : 정보과학회논문지 p.792-800 (2018)

- [13] 김영욱, 이강호 “챗봇과 마이크로소프트 봇 프레임워크” 한국컴퓨터정보학회 : 한국컴퓨터정보학회지 p.9-15 (2017)
- [14] 김지선 “개인적 특성이 챗봇 서비스에 대한 사용자 만족 및 사용의도에 미치는 영향 기술수용모델을 중심으로” 한양대학교 대학원 : 경영학과 (2018.02)
- [15] 김지윤 “모바일 챗봇 인터페이스 분석과 디자인 제안” 서울대학교 대학원 : 인지과학전공 (2017. 02)
- [16] 김진태, 정상래, 정훈 “메신저 기반 챗봇(ChatBot) 기술의 동향과 군 적용방안” 한국방위산업진흥회 : 국방과 기술(459) pp.118-127 (2017)
- [17] 김학수 “인공지능 음성언어 비서 시스템의 자연언어처리 기술들” 한국정보과학회 : 정보과학회지 p. 9-18 (2017)
- [18] 김효관 “빅데이터 처리 기술을 이용한 진보된 수요예측시스템에 관한 연구” 한국교통대학교 일반대학원 : 컴퓨터공학과 컴퓨터공학 전공 (2017.02)
- [19] 류기동 “인공지능 기반 컨택센터 시스템 연구” 서울과학기술대학교 : 산업정보시스템전공 (2019. 02)
- [20] 문룡일 “클라우드 통신플랫폼 기반의 개인 건강관리 모바일 서비스 구현” 숭실대학교 대학원 : 컴퓨터학과 (2017.02)
- [21] 문성주 “빅 데이터 기반의 네트워크 로그 분석 및 예측 시스템 설계 및 구현” 원광대학교 일반대학원 : 컴퓨터공학과 (2018.08)
- [22] 박다솔, 차정주 “워드 임베딩과 유의어를 활용한 단어 의미 범주 할당” 정보과학회 : 정보과학회논문지 p.946-953 (2017)
- [23] 박동아 “인공지능 기반 대화형 공공 행정 챗봇 서비스에 관한 연구” 한국멀티미디어학회 : 멀티미디어학논문지 제20권 제8호 pp.1,347-1,356(2017)
- [24] 박연수 “상담지향 챗봇 서비스의 담화 연구” 이화여자대학교 대학원 : 융합 콘텐츠학과 (2019.02)
- [25] 박현길 “나를 읽는다 챗봇(Chatbot)!” 한국 마케팅 연구원 : 마케팅 제51권 제5호 (통권 제580호) pp.40-50 (2017)
- [26] 서연곤 “통행료징수시스템을 위한 무접점 납판방식의 차종분류장치

- 개발” 전남대학교 : 전자컴퓨터공학과 인공지능 (2018.08)
- [27] 영국 시장조사기관 테크나비오(TechNavio) “글로벌 챗봇 시장 조사 보고서 2017-2021”. (2017.06)
- [28] 오세욱 “미디어로서의 봇(bot): 뉴스 챗봇에 대한 시론적 논의” 한국 언론 정보학회 : 한국 언론 정보 학보 79권 5호 pp.70-103 (2016)
- [29] 오정원 “빅 데이터 응용 머신 러닝 기반 스마트팜 시스템의 설계 및 구현” 대구가톨릭대학교 대학원 : 컴퓨터정보통신공학과 (2018.08)
- [30] 오진영, 차정원 “키어절을 이용한 새로운 한국어 구문분석”, 정보 과학회 논문지 : 소프트웨어 및 응용 p.600-608 (2013)
- [31] 유한나 “맞춤형 챗봇 디자인을 위한 성격(Personality) 중심의 인터랙션 디자인 프레임워크 개발에 관한 연구” 서울여자대학교 일반대학원 일반대학원 예체능 계열: 디자인학과 (2019.02)
- [32] 윤상오 “인공지능 기반 공공서비스의 주요 쟁점에 관한 연구: 챗봇(ChatBot) 서비스를 중심으로” 한국공공관리학회 : 학술저널 pp.83-104 (2018)
- [33] 이건명 “인공지능 : 튜링 테스트에서 딥러닝까지” 파주 : 생능출판 p.847 (2018)
- [34] 이대근, 나승유 “IOT기반의 카지노 정보 시스템 설계 및구현(Windows OS, Windows Server)” 한국디지털정책학회 : 디지털 융 복합 연구 제13권 제12호 pp.151-160 (2015)
- [35] 이대근, 나승유 “인공지능을 활용한 셀럽봇 모델 제시” 한국전자통신학회 : 한국전자통신학회 논문지 제13권 제4호 pp.765-776 (2018)
- [36] 이대근, 나승유 “중소상인을 위한 AI 챗봇 플랫폼의 설계 및 구현” 한국 전자통신학회 : 한국전자통신학회 논문지 pp.561-570 (2018)
- [37] 이명수 “지능형 챗봇 서비스 이용에 대한 영향 요인 ” 광운대학교 대학원: 경영정보학과 (2018.02)
- [38] 이성식 “인공지능 기반 모바일앱디자인 시스템을 위한 프레임워크” 서울대학교 대학원 : 디자인 학부 (2019.02)
- [39] 이세훈, 이상민, 임홍갑 “입시 상담 챗봇 설계” 한국컴퓨터정보학회 : 학술

발표 논문집 25권 2호 pp.430-431 (2017)

- [40] 이연 “전자상거래에 적용하는 챗봇(chatbot)의 사회적 실재감, 챗봇에 대한 신뢰와 이용자의 구전의도 및 재이용의도에 관한 연구 : 중국 쇼핑사이트에 적용하는 챗봇인 ‘아리샤오미(阿里小蜜)’를 중심으로” 서강대학교 대학원 : 신문방송학과 (2017. 02)
- [41] 이윤혁 “디지털 홀로그램 비디오 서비스를 위한 신호처리 기술 및 시스템의 개발과 구현에 대한 연구” 광운대학교 대학원 : 전자재료공학과 (2018.08)
- [42] 이주연, 이서영 “문자 기반 인공지능 챗봇 정의 및 활용사례 - 4차 산업 혁명 플랫폼” 연세대학교 4차 산업혁명플랫폼 : 경영 연구소 브리프 PP.1-32 (2018)
- [43] 이창희 “기록정보서비스를 위한 메신저 기반의 챗봇 프로토타입 개발 연구” : 명지대학교 대학사료실을 중심으로” 명지대학교 기록정보과학전문대학원 : 기록관리전공 (2018.08)
- [44] 이현구, 김학수 "강화학습과 이중 상호 집중을 이용한 한국어 기계독해" 한국정보과학회 : 정보과학회논문지, p. 932-936 (2018)
- [45] 임지룡, 김령환 "어순에 반영된 인지적 특성" 한글학회 : 한글 p.119-158 (2013)
- [46] 장두성, 성주원, 임지희 "지능형 대화비서: GiGA Genie Assistant" 한국정보과학회 : 정보과학회지 p.28-35 (2017)
- [47] 장민수, 김재홍, 박천수, 이대하 “챗봇기반 인간-로봇 상호작용을 위한 상황 인식 이벤트 개발” 제어로봇시스템학회 : 국내학술대회 논문집 2017권 5호 pp.78-79 (2017)
- [48] 장재혁, 이종섭, 최용락 “프로그램 온라인 등록 시스템기반의 저작권 보호 시스템 설계 및 구현” 학술저널 : 한국컴퓨터정보학회 pp.275-283 (2006)
- [49] 장재홍 “만성질환 정보 제공 및 예방을 위한 인공지능 기반 챗봇 시스템 구현” 동의대학교 일반대학원 : IT융합과 (2019.02)
- [50] 조재열 “챗봇을 활용한 불법 주정차 단속 실시간 민원처리 시스템 구현” 한국지역정보개발원(구 자치정보화조합) : 지역정보화 108권0호 pp.66-67

(2018)

[51] 조현근, 김수곤, 김진희, 임창영 “인공지능 대화엔진의 새로운 활용 : 복수 의 챗봇사이에 대화를 이용한 엔터테인먼트 시스템 디자인”

한국디자인학회 : 한국디자인학회 2006 가을 학술발표대회 논문집 pp.56-57

(2006)

[52] 조혜경, 김재홍, 이동욱, 지상훈 “챗봇 기반의 소셜 로봇 서비스

프레임워크 개발” 제어로봇시스템학회 : 국내학술대회 논문집 2017권 5호

pp.80-81(2017)

[53] 조희석, 계보경, 손정은 “챗봇(ChatBot)의 활용 사례및 이리닝 도입 전략” 한국교육학술정보원 : 교육관기관자료 pp.1-40 (2018)

[54] 최수민, 최용순 “모바일 메신저 기반 인공지능 챗봇의 상품 주문결제 인터 페이스 연구” 한국HCI학회 : PROCEEDINGS OF HCI KOREA 2017 학술대회 발표 논문집 pp.237 – 240 (2017)

[55] 최수정, 성목경 ,이슬찬빛 ,최진주 ,박준성 “룰 기반 챗봇을 활용한 교통정보 서비스 개발” 한국정보과학회 : 학술발표논문집 (2017.06)

[56] 하미연 “Lawer 자연어 처리 기술을 통한 법률상담 도우미 인공지능 챗봇” 연세대학교 대학원 기술경영학 협동과정 Human-Computer Interaction 전공 (2019.02)

[57] 하승도 “순환 신경망 기반 시퀀스 투 시퀀스 학습을 이용한 대화 응답 생성” 서울대학교 대학원 : 컴퓨터공학부(2017.02)

[58] 홍진혁, 조성배 “기계학습과 지능형 에이전트(인공비서)” 한국정보 과학 회 : 정보과학회지 25권 3호 pp.64-69 (2007)

[59] Business Insider, Messaging apps are now bigger than social networks, 2016.4

[60] Cui, W., Xiao, Y., & Wang, W. . (2016). "KBQA: An Online Template Based Question Answering System over Freebase", Proceedings of the Twenty-Fifth International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI-16).

[61] “F8 2016 컨퍼런스”

<https://developers.facebook.com/blog/post/2016/04/12/bots-for-messenger/>  
(2016.04)

- [62] H. J. Choi. (2017). The Trends on Domestic and International Artificial Intelligence(AI) and Utilization in Defense Industry. *The Journal of The Korean Institute of Communication Sciences*, 34(11), 59–59.
- [63] Kangavari, M. R., Ghandchi, S., & Golpour, M. (2008). "Information Retrieval: Improving Question Answering Systems by Query Reformulation and Answer Validation.", *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 24(12), 1275–1282.
- [64] Lee, D. G., Rim, H. C., & Yook, D. (2007). " Automatic word spacing using probabilistic models based on character n-grams", *IEEE Intelligent Systems*, 22(1), 28–35.
- [65] Park, S., Kwon, S., & Kim, B. (2015). "Question Answering System using Multiple Information Source and Open Type Answer Merge", *Proceedings of NAACL-HLT 2015*.
- [66] Walker, M. A., Litman, D. J., Kamm, C. A., & Abella, A. (1997). "PARADISE: A framework for evaluating spoken dialogue agents", In *Proceedings of the eighth conference on European chapter of the Association for Computational Linguistics* , 271–280.

# 부 록

## ※ TTA 실험 평가 결과

### 5. 시험결과

시험 항목별 시험 결과는 아래와 같다. (상세 시험결과는 <첨부 1> 참고)

| 순번 | 시험 항목                                          | 시험 목표                                                                                                       | 시험결과    | 비고                                                         |
|----|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------|
| 1  | 4 종의 챗봇<br>플랫폼<br>구현 검증                        | 웹(Web)과 앱(App)에서 4 종의 챗봇(비즈봇)을 무작위로 100 건 이상 생성한 뒤, 챗봇(비즈봇)이 정상적으로 동작(생성, 대화)하는지에 대해 성공 여부로 성공률 확인          | 100.0 % | - 4 가지 업종(병원, 음식점, 카페, 숙박)<br>각각 웹 25 회, 앱 25 회씩 반복 확인     |
| 2  | SNS 3 종 연동<br>구현 검증                            | SNS 3 종(카카오톡/라인/페이스북)에서 챗봇(비즈봇)이 정상적으로 연동되어 동작(생성, 대화)하는지에 대해 성공 여부로 성공률 확인                                 | 100.0 % | - 총 500 회 반복                                               |
| 3  | 상담, 주문, 예약,<br>정보수령<br>정확도                     | 각 업종에 맞는 (상담, 주문 등) 대화를 진행하고 답변(결과) 출력하는지 여부로 정확도 확인                                                        | 98.6 %  | - 총 508 회 반복<br>(카카오톡 100.0%,<br>라인 95.9%,<br>페이스북 100.0%) |
| 4  | 내 위치기반의<br>주변기업이<br>우선적으로<br>노출 되는지에<br>대한 정확도 | '위치기반' 옵션이 필요한 대화에서 챗봇(비즈봇)이 내 위치 기반의 주변기업을 우선적으로 답변(결과) 출력하는지 여부로 정확도 확인                                   | 100.0 % | - SNS 2 종(카카오톡,<br>라인)에서 총 500 회 반복                        |
| 5  | 결제 기능<br>구현 검증                                 | 챗봇(비즈봇) 중 '결제' 기능이 필요한 챗봇(비즈봇)을 선택 후, 결제 기능이 작동하는지 여부로 성공률 확인                                               | 100.0 % | - SNS 3 종과<br>시험대상제품 앱에서<br>각각 1 회씩 반복                     |
| 6  | 단골집 등록,<br>단골집 목록,<br>즐겨찾기 메뉴<br>구현 검증         | 단골집 기능에서 사용자가 직접 등록이 가능한지 여부, 등록한 단골집 목록이 출력되는지 여부, 즐겨찾기(최근 많이 이용한 기업 순으로 10 개의 목록) 기능이 정상 수행되는지 여부로 성공률 확인 | 100.0 % | - 등록, 목록,<br>즐겨찾기 각각<br>1 회씩 반복                            |

## \* 카카오톡 기반 챗봇 소프트웨어 개발 소스

대한민국 메가 메신저인 카카오톡 기반의 인공지능 챗봇 플랫폼을 카카오톡 API기반으로 개발, 구현 완료 하였고, 그에 대한 개발 소스 및 내용은 다음과 같다.

```
/**
public class KakaoControllerEx {
 private static final Logger logger = LoggerFactory.getLogger(KakaoControllerEx.class);
 /**
 * @param bizbotId : 비즈봇 아이디
 * @return type : 메세지 입력 방식
 */@RequestMapping(value="/ex/kakao/{bizbotId}/keyboard",
method=RequestMethod.GET)@ResponseBody public
 String keyboard(@PathVariable("bizbotId")String bizbotId) {logger.debug("###
 keyboard");String type = "text"; //메세지 입력 방식을 텍스트로 설정.
 JSONObject json = new JSONObject();
 json.put("type", type);
 return json.toJSONString();}
 /**
 *
 * @param resObj : 카카오톡에서 넘어온 데이터
 * @param bizbotId : 비즈봇 아이디
 * @return sRet : 리턴 문자열
 */
 @RequestMapping(value = "/ex/kakao/{bizbotId}/message", method =
RequestMethod.POST, produces = "application/json; charset=utf-8")
 @ResponseBody
 public String message(@RequestBody JSONObject resObj, @PathVariable("value" =
"bizbotId") String bizbotId) {
 logger.debug("### message");
```

```

String sRet = ""; //결과 리턴
JSONObject json = new JSONObject();
String user_key = (String)resObj.get("user_key"); //메시지를 발송한 유저 식별 키
String tye = (String)resObj.get("type"); //text, photo 타입
String content = (String)resObj.get("content"); //자동응답 명령어의 메시지 텍스트 혹은
미디어 파일 uri // CHATBOT PROCES
//
// CHATBOT PROCESS
//단순 텍스트 결과 리턴시
JSONObject message = new JSONObject();
message.put("text", "귀하의 차량이 성공적으로 등록되었습니다. 축하합니다!");
json.put("message", message);
/*
//복합적 결과 리턴시
JSONObject message = new JSONObject();
message.put("text", "귀하의 차량이 성공적으로 등록되었습니다. 축하합니다!");
JSONObject photo = new JSONObject();
photo.put("url", "https://photo.src");
photo.put("width", 640);
photo.put("height", 480);
JSONObject message_button = new JSONObject();
message_button.put("label", "https://photo.src");
message_button.put("url", "https://coupon/url");
JSONObject keyboard = new JSONObject();
keyboard.put("type", "buttons");
JSONArray buttons = new JSONArray();
buttons.add("처음으로");
buttons.add("다시 등록하기");
buttons.add("취소하기");
keyboard.put("buttons", buttons);
json.put("message", message);

```

```

 json.put("photo", photo);
 json.put("message_button", message_button);
 json.put("keyboard", keyboard);
 */
 sRet = json.toJSONString();
 return sRet;
}

/**
 * 사용자가 채팅방 나가기를 해서 채팅방을 목록에서 삭제했을 경우 해당 정보를 파트너
 * 서버로 전달하는 API.
 *
 * @param bizbotId : 비즈봇 아이디
 * @param user_key : 유저 식별 키
 * @return sRet : 리턴 문자열
 */
@RequestMapping(value = "/ex/kakao/{bizbotId}/chat_room/{user_key}", method =
RequestMethod.DELETE, produces = "application/json; charset=utf-8")
@ResponseBody
public String chat_room(@PathVariable(value = "bizbotId") String bizbotId,
@PathVariable(value = "user_key") String user_key) {
 logger.debug("### chat_room");
 String sRet = "";
 JSONObject json = new JSONObject();
 json.put("success", true);
 sRet = json.toJSONString();
 return sRet;
}

```

## \* 라인 기반 챗봇 소프트웨어 개발 소스

일본에서 상당히 사용량이 높고 대중적인 메신저인 라인 기반의 인공지능 챗봇 플랫폼을 네이버 라인 API기반으로 개발, 구현 완료 하였고, 그에 대한 개발 소스 및 내용은 다음과 같다.

```
/**
 * 라인 API
 * https://developers.line.biz/en/docs/messaging-api/
 * https://developers.line.biz/en/reference/messaging-api/
 */

package ai.urobo.web;

@Controller

public class NaverControllerEx {

 private static final Logger logger = LoggerFactory.getLogger(NaverControllerEx.class);

 /**
 * 사용자가 입력 하였을때 웹훅 이벤트 처리
 *
 * @param resObj : 라인에서전달된 데이터
 * @param bizbotId : 비즈봇 아이디
 * @return sRet : 결과 문자열
 *
 * @RequestMapping(value = "/ex/line/{bizbotId}/callback",
 * method=RequestMethod.POST, produces = "application/json; charset=utf-8")
 @ResponseBody

 public String callback(@RequestBody JSONObject resObj, @PathVariable(value =
 "bizbotId") String bizbotId) {logger.debug("### callback");
 String sRet = "";//결과 문자열
 //resObj 데이터에서 사용자 고유키 및 전달받은 텍스트 파싱
 List<Map<String, Object>> events=(List<Map<String, Object>>)
 resObj.get("events");Map<String, Object> source=(Map<String, Object>)
 events.get(0).get("source"); Map<String, Object> message = (Map<String, Object>)
 events.get(0).get("message");String userKey = (String) source.get("userId");//사용자
```

고유키]

```
String recvMsg = (String) message.get("text"); //받은 메세지
String replyToken = (String) events.get(0).get("replyToken"); //대답 토큰
// CHATBOT PROCESS
//
// CHATBOT PROCESS
String answer = "네이버 메신저로 전달될 답변입니다.";
//네이버 서버로 전달될 json 데이터 만들기
JSONObject json = new JSONObject();
json.put("replyToken", replyToken);
//텍스트 응답
JSONArray messages = new JSONArray();
JSONObject messag = new JSONObject();
messag.put("type", "text");
messag.put("text", answer);
messages.add(messag);

/*
//지도 응답
JSONArray messages = new JSONArray();
JSONObject messag = new JSONObject();
messag.put("type", "location");
messag.put("title", "주소보기");
messag.put("address", answer);
messag.put("latitude", 37.5045381);
messag.put("longitude", 126.7498943);
messages.add(messag);
*/
/*
```

```

//이미지 응답
JSONArray messages = new JSONArray();
JSONObject messag = new JSONObject();
messag.put("type", "image");
messag.put("originalContentUrl", "https://image-address");
messag.put("previewImageUrl", "https://image-address");
messages.add(messag);
*/
json.put("messages", messages);

String CHANNEL_ACCESS_TOKEN = "naver_line_token";
//네이버 라인 응답 주소
String url = "https://api.line.me/v2/bot/message/reply";
//네이버 라인에 결과값 전송
HttpHeaders header = new HttpHeaders();
header.set("Content-type", "application/json");
header.set("Authorization", "Bearer " + CHANNEL_ACCESS_TOKEN);
RestTemplate resTemplate = new RestTemplate();
GsonHttpMessageConverter converter = new GsonHttpMessageConverter();
Gson gson = new Gson();
converter.setGson(gson);
resTemplate.getMessageConverters().add(converter);
HttpEntity<Map<String, ? extends Object>> req = new HttpEntity<Map<String, ? extends Object>>(json, header);
ResponseEntity<String> res = resTemplate.exchange(url, HttpMethod.POST, req, String.class);
json.put("sendStatus", 200);
sRet = json.toJSONString(); return sRet;
/**
 * 사용자가 대화방을 나갈 때 호출
 *
 * @return sRet : 결과 문자열

```

```
*/
 @RequestMapping(value="/ex/line/{roomId}/leave", method=RequestMethod.POST,
 produces = "application/json; charset=utf-8")
 @ResponseBody
 public String removeBot() {
 logger.debug("### leave");
 String sRet = "";
 JSONObject json = new JSONObject();
 json.put("sendStatus", 200);
 sRet = json.toJSONString();return sRet; }
```

## \* 페이스북 기반 챗봇 소프트웨어 개발 소스

세계적으로 사용자가 상당한, 그리고 일반적인 메신저인 페이스북 기반의 인공지능 챗봇 플랫폼을 페이스북 메신저 API기반으로 개발, 구현 완료 하였고, 그에 대한 개발 소스 및 내용은 다음과 같다.

```
/**
 * 페이스북 메신저 API
 * https://developers.facebook.com/docs/graph-api/webhooks/getting-started/
 https://developers.facebook.com/docs/messenger-platform/reference/send-api/
 */
package ai.urobo.web;

@Controller
public class FacebookControllerEx {private static final Logger logger =
 LoggerFactory.getLogger(FacebookControllerEx.class);
/**
 * webhook URL 유효성 체크
 *
 * @param mode : subscribe 값으로 고정
 * @param challenge : 전달된 난수 값
 * @param verify_token : 웹훅에서 사용자가 설정한 문자열
 * @param bizbotId : 비즈봇 아이디
 * @return : challenge
 */
@RequestMapping(value="/ex/facebook/{bizbotId}/webhook",
method=RequestMethod.GET, produces = "application/json; charset=utf-8")
@ResponseBody
public String webhook_get(@RequestParam("hub.mode")String mode,
@RequestParam("hub.challenge") String challenge,
@RequestParam("hub.verify_token")String verify_token,@PathVariable(value=
"bizbotId") String bizbotId) {logger.debug("### webhook_get");
if(!mode.equals("subscribe")) { //항상 subscribe로 설정된 값 확인
return "";}
}
```

```

String myToken = "meatyhamhock";
if(!verify_token.equals(myToken)) {//인증 토큰 불일치}return "";
return challenge;//받은 challenge 데이터를 리턴}
@RequestMapping(value="/ex/facebook/{bizbotId}/webhook",
method=RequestMethod.POST, produces = "application/json; charset=utf-8")
@ResponseBody
publicString webhook_post(@RequestBody JSONObject resObj, @PathVariable(value
= "bizbotId") String bizbotId) {
logger.debug("### webhook_post");
//resObj 데이터에서 사용자 고유키 및 전달받은 텍스트 파싱
List<Map<String, Object>>entry=(List<Map<String, Object>>) resObj.get("entry");
List<Map<String, Object>>messaging=(List<Map<String, Object>>)
entry.get(0).get("messaging");
HashMap<String, Object>messagemap=(HashMap<String, Object>)
messaging.get(0).get("message");
String recvMsg = (String) messagemap.get("text");//사용자가 입력한 텍스트 메세지
Map<String, Object>sender=(Map<String,
Object>) messaging.get(0).get("sender");String userKey = (String) sender.get("id"); //
사용자 고유키
// CHATBOT PROCESS
//
// CHATBOT PROCESS
String answer = "페이스북 메신저로 전달될 답변임.";
//페이스북 서버로 전달될 json 데이터 만들기
JSONObject json = new JSONObject();
//응답 타입
json.put("messaging_type", "RESPONSE");
//사용자 고유키
JSONObject recipient = new JSONObject();
recipient.put("id", userKey);
json.put("recipient", recipient);

```

```

/*
//기본 텍스트 메세지 응답
JSONObject message = new JSONObject();
message.put("text", answer);
json.put("message", message);
*/

//버튼&텍스트 메세지 응답
List<Map<String, Object>> buttons = new ArrayList<Map<String, Object>>();
JSONObject button = new JSONObject();
button.put("type", "web_url");
button.put("url", "https://naver.com");
button.put("title", "네이버");
buttons.add(button);

JSONObject payload = new JSONObject();
payload.put("template_type", "button");
payload.put("text", answer);
payload.put("buttons", buttons);

JSONObject attachment = new JSONObject();
attachment.put("type", "template");
attachment.put("payload", payload);

JSONObject message = new JSONObject();
message.put("attachment", attachment);
json.put("message", message);

String PAGE_ACCESS_TOKEN = "facebook_unique_key";
String url = "https://graph.facebook.com/v3.3/me/messages?access_token=" +
PAGE_ACCESS_TOKEN;

//페이스북 메신저로 결과값 전송
HttpHeaders header = new HttpHeaders();
header.set("Content-type", "application/json"); RestTemplate resTemplate = new
RestTemplate();
GsonHttpMessageConverter converter = new GsonHttpMessageConverter();

```

```
Gson gson = new Gson();
converter.setGson(gson);
resTemplate.getMessageConverters().add(converter);HttpEntity<Map<String, ? extends Object>> req = new HttpEntity<Map<String, ? extends Object>>(json, header);
ResponseEntity<String> res = resTemplate.exchange(url, HttpMethod.POST, req, String.class);
json.put("sendStatus", 200);
return json.toJSONString();
}}
```

## \* 위챗 기반 챗봇 소프트웨어 개발 소스

중국에서 상당히 사용량이 높고 대중적인 메신저인 위챗 기반의 인공지능 챗봇 플랫폼을 위챗 API기반으로 개발, 구현 완료 하였고, 그에 대한 개발 소스 및 내용은 다음과 같다.

```
/**
 * 위챗 API
 * https://mp.weixin.qq.com/wiki?t=resource/res_main&id=mp1421140547
 */
package ai.urobo.web;

import ai.urobo.mapper.BizbotMapper;
import ai.urobo.service.BizbotService;

@Controller
public class WechatControllerEx {
 private static final Logger logger = LoggerFactory.getLogger(WechatControllerEx.class);
 @Autowired
 private BizbotService bizbotService;
 @Resource(name="bizbotMapper")
 private BizbotMapper bizbotMapper;

 /**
 * URL 유효성 검사
 * @param signature : 서명
 * @param echostr : 에코 문자열
 * @param timestamp : 타임스탬프
 * @param nonce : 난수
 * @return
 */
 @ResponseBody
 @RequestMapping(value="/ex/wechat/webhook", method = RequestMethod.GET,
 produces = "application/xml; charset=utf-8")
 public String webhook_get(String signature, String echostr, String timestamp,
```

```

String nonce) {logger.debug("### webhook_get");return echostr;}

/**
 * 사용자가 문자 입력기 호출됨
 *
 * @param request : 요청
 * @return sRet: 결과 문자열
 */

@ResponseBody
@RequestMapping(value="/ex/wechat/webhook", method = RequestMethod.POST,
produces = "application/xml; charset=utf-8")
public String webhook_post(HttpServletRequest request) {
logger.debug("### webhook_post");//request에서 넘어온 xml 데이터 구하기
String xml = null;try {int requestLength = request.getContentLength();
if(requestLength == -1) {return "";}
byte[] xmlData = new byte[request.getContentLength()];
InputStream sis = request.getInputStream();
BufferedInputStream bis = new BufferedInputStream(sis);
bis.read(xmlData, 0, xmlData.length);
if(request.getCharacterEncoding() != null) {ml = new String(xmlData,
request.getCharacterEncoding());}
else {xml = new String(xmlData);}
} catch (Exception e) {e.printStackTrace();}
//xml 데이터 파싱try {
DocumentBuilderFactory factory = DocumentBuilderFactory.newInstance();
DocumentBuilder documentBuilder = factory.newDocumentBuilder();
InputStream is = new ByteArrayInputStream(xml.getBytes());
Document doc = documentBuilder.parse(is);
Element root = doc.getDocumentElement();
StringToUserNameUR =
doc.getElementsByTagName("ToUserName").item(0).getFirstChild().getNodeValue();
StringFromUserName =

```

```

doc.getElementsByTagName("FromUserName").item(0).getFirstChild().getNodeValue()
:StringCreateTime
=
doc.getElementsByTagName("CreateTime").item(0).getFirstChild().getNodeValue();
StringMsgType
=
doc.getElementsByTagName("MsgType").item(0).getFirstChild().getNodeValue();
StringContent
=
doc.getElementsByTagName("Content").item(0).getFirstChild().getNodeValue();
StringMsgId
=
doc.getElementsByTagName("MsgId").item(0).getFirstChild().getNodeValue();
System.out.println("ToUserNameURL : " + ToUserNameURL);
System.out.println("FromUserName : " + FromUserName); //사용자 고유키
System.out.println("CreateTime : " + CreateTime);
System.out.println("MsgType : " + MsgType);
System.out.println("Content : " + Content); //수신 메세지
System.out.println("MsgId : " + MsgId);

// CHATBOT PROCESS
//
// CHATBOT PROCESS
String answer = "위챗으로 보내는 답변입니다.";
//위챗 응답에 url 및 버튼 추가시 열리 등과 같은 코드를 사용.
JSONObject json = new JSONObject(); json.put("touser", FromUserName);
json.put("msgtype", "text");
JSONObject text = new JSONObject();
text.put("content", answer);
json.put("text", text);
String access_token = wechatProcess(); //토큰 발급
wechatSendMessage(access_token, json);
return ""; }catch(Exception e) {e.printStackTrace();
return "":{}}
/***
* 위챗 계정 정보로 access_token 발급 받기

```

```

* \
* @return access_token : 문자열 토큰
*/
public String wechatProcess() {
 String appid = "wechat_appid";
 String secret = "wechat_secret";
 try{StringURL
 String.format("https://api.weixin.qq.com/cgi-bin/token?grant_type=client_credential
&appid=%s&secret=%s", ppid, secret); CloseableHttpClient httpclient =
HttpClients.createDefault();HttpGet httpGet = new HttpGet(URL);//UTF-8은 한글
 CloseableHttpResponse response = httpclient.execute(httpGet);
 if(response.getStatusLine().getStatusCode() == 200) {
 String json =
 HttpEntity entity = response.getEntity();
 EntityUtils.consume(entity);
 String access_token = "";
 long expires_in = -1;
 JSONParser parser = new JSONParser();
 JSONObject obj = (JSONObject) parser.parse(json);
 access_token = (String)obj.get("access_token");
 expires_in = (Long)obj.get("expires_in");
 return access_token;
 } catch(Exception ee) { ee.printStackTrace(); } finally {response.close();}
 } catch (Exception e) {e.printStackTrace();
 }
 return "";
}
/***
 * 위챗 서버로 응답 전송
 *
 * @param access_token : 발행한 접속 가능한 토큰
 * @param toUser : 사용자 고유키
 * @param content : 응답 내용

```

```
*/
public void wechatSendMessage(String access_token, JSONObject json)
{logger.debug("### wechatSendMessage");
try{StringURL
String.format("https://api.weixin.qq.com/cgi-bin/message/custom/send?access_tok
en=%s", access_token);
CloseableHttpClient httpclient = HttpClients.createDefault();
HttpPost httpPost = new HttpPost(URL);
StringEntity params =new StringEntity(json.toString(), "UTF-8");
httpPost.addHeader("content-type", "application/x-www-form-urlencoded");
httpPost.setEntity(params);
//UTF-8은 한글
CloseableHttpResponse response = httpclient.execute(httpPost);
try {if(response.getStatusLine().getStatusCode() == 200) {
String result = EntityUtils.toString(response.getEntity());
HttpEntity entity = response.getEntity();
EntityUtils.consume(entity);
System.out.println(result);} catch(Exception ee) {ee.printStackTrace();} finally {
response.close();} } catch (Exception e) { e.printStackTrace();}}}
```

# **Designing and Implementing an SNS Information-based AI ChatBot Platform**

Dae-Kun Lee

Department of Electronic & Computer Engineering

Graduate School Chonnam National University

(Supervised by Professor Seung You Na)

(Abstract)

Artificial Intelligence (AI) is one of the emerging technologies as a new topic in the fourth industrial revolution, a technology to which various companies from around the world pay attention, which is applied to various industries such as education, finance, and automobile. A ChatBot is a system designed to be able to respond to the user's questions according to the set response rules. The range of its application gradually expands, including simple questions and answers concerning intelligent virtual assistant service, weather, traffic, and schedule and the provision of services through analyzing the user's pattern. Also, it is expected that it will establish itself with a life-friendly type service. Thus, research on AI ChatBot is positively necessary research according to the stream of times. This study would present an AI ChatBot Platform that can be applied and used in various companies. It is expected that if an AI ChatBot service is introduced, the role of ChatBot will significantly increase with the auto-answering service, and there will result in the reduction of labor costs of the counseling personnel.

Market research institution in the UK, Technavio, predicted that AI ChatBot Platform-related markets would grow up by over 37% a year on average from 2017 through 2021. Especially, it will be used in Banking, Financial Services and Insurance (BFSI), distribution and e-commerce fields, intensively, and also in various fields, such as healthcare, airline, and travel.

ChatBot refers to a service in which a user naturally enters a question, using a messenger like talking to a friend, AI technology-based ChatBot analyzes the entered conversation and provides a response as if the user talks to a human being. The first ChatBot was developed by Joseph Weizenbaum, aiming to provide psychological therapy for patients with ELIZA developed in 1996. The ChatBot developed at the time provided only the answers fixed by the input values, so it was somewhat difficult to maintain the flow of conversation similar to that of real human beings. However, with the development of hardware and software technologies today, as AI technology including machine learning can be applied to ChatBot, it has become possible to talk to the user more naturally and more accurately through improving the algorithm of natural language, and personalized and customized services can be provided, analyzing behavioral patterns and collecting data information based on the user's message.

AI ChatBot Service Platform dealt in this study aims to provide ChatBot Platform for businessmen from all over the world so that they can easily create and operate ChatBot Platform that can provide AI chatting counseling (Information receipt, order, payment, and settlement) for their own characteristics.

The advantages that can be obtained accordingly include: 1) To save related expenses by using it as a customer service channel; 2) to create direct additional sales by using it as a commerce channel; and 3) to

increase customers' loyalty, making them have a favorable feeling by using it as a marketing channel. In addition, it has an effect on the increase in the satisfaction of the customers who use it. For example, the general users can save time for counseling, order, and reservation, using AI ChatBot Service Platform, instead of using the service through complex phone ARS or website.