

기록정보서비스를 위한 메신저 기반의 챗봇 프로토타입 개발 연구: 명지대학교 대학사료실을 중심으로*

Development of Prototype Chatbot Based on Messenger App for Archival Reference Services: With Focus on the Archives & Records Center of Myongji University

이창희 (Chang Hee Lee)**

이해영 (Hae-young Rieh)***

김인택 (Intaek Kim)****

초 록

기록관의 역할이 커지고 있음에도 불구하고 아직 기록의 중요성에 대해 인지하지 못하는 잠재적 이용자가 많다. 이 연구에서는 이용자에 대한 기록정보서비스를 강화하기 위한 방법으로 기록관과 이용자의 상호작용을 지원하는 챗봇을 개발해보고자 하였다. 이에 챗봇의 구체적인 개발 절차와 방법을 살펴보고, 명지대학교 대학사료실을 사례로 이용자 요구 및 질의 분석을 진행하였으며, 챗봇 개발을 위한 논리적 구조 설계를 진행하였다. 이어 IBM Watson Conversation과 카카오톡 메신저를 통해 챗봇을 구축한 뒤, 시험 실행(Pilot run) 과정을 통해 챗봇과 이용자의 상호작용 과정을 확인하였다. 이러한 기록정보서비스 챗봇 개발 경험을 바탕으로, 챗봇 도입을 위한 수준 결정, 이용자 요구 분석, 챗봇 구축을 위한 도구 선정, 대화식 상호작용을 위한 구문 설정과 관련된 시사점을 제시하였다.

ABSTRACT

The role of archives and records centers is expanding, however many potential users are not aware of the importance of the records and archives. As a method to improve the archival information services to users, in this study, we developed chatbot that supports the interaction between the users and the archives and records centers. Thus we examined the specific development procedures and methods, analyzed user requests and questions of the archives and records center of Myongji university as a case, and conducted a logical structure design for chatbot development. After building the chatbot based on IBM Watson Conversation and Kakaotalk messenger, we were able to find how the chatbot interacted with the users through a pilot run. Based on the experience of developing information service chatbot, the implications related the introduction of the chatbot were suggested which include determination of the level of the chatbot, analysis of the user requests, selection of the tool for the chatbot, and syntax setting for the conversational interaction.

키워드: 챗봇 개발, 기록정보서비스, 명지대학교 대학사료실, 이용자 상호작용, 카카오톡 메신저
chatbot development, archival reference service, archives & records center of Myongji university, user interaction, kakao talk messenger

* 이 논문은 이창희의 석사학위논문 「기록정보서비스를 위한 메신저 기반의 챗봇 프로토타입 개발 연구: 명지대학교 대학사료실을 중심으로」 내용 일부를 정리한 것임.

** 명지대학교 기록정보과학전문대학원 석사(spearhee@gmail.com) (제1저자)

*** 명지대학교 기록정보과학전문대학원 교수(hyrieh@mju.ac.kr) (교신저자)

**** 명지대학교 ICT융합대학 정보통신공학과 교수(kit@mju.ac.kr) (공동저자)

■ 논문접수일자: 2018년 8월 19일 ■ 최초심사일자: 2018년 9월 6일 ■ 게재확정일자: 2018년 9월 18일
■ 정보관리학회지, 35(3), 215-244, 2018. [http://dx.doi.org/10.3743/KOSIM.2018.35.3.215]

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

기록전문가를 좌절하고 힘들게 하는 것 중 하나는, 자신들이 소장하고 있는 컬렉션을 이용하면서 혜택을 얻을 수 있는 많은 사람들이, 아카이브에 그들이 찾는 유형의 정보가 있다는 사실조차 모르고 있다는 점이다(Jimerson, 2016). 즉, 기록과 이용자의 상호작용 이전에 기록관의 존재를 잠재적 이용자로 하여금 알 수 있게 만들어야 하는데 아직 이용자들이 기록관과 기록의 존재를 인지하지 못하는 경우가 많다. 따라서 기록관이 이용자들에게 기록관을 적극적으로 알리고 접근을 유도하는 것은 매우 중요한 일이다.

그러나 2017년 국내 기록물관리 전문요원 배치현황을 살펴보면(국가기록원, 2018)¹⁾ 국내 기록관 수와 기록물관리 전문요원의 고용 수를 비교 해볼 때 대부분이 1인 기록관의 형태로 나타나는 것을 알 수 있다. 이는 기록물관리 전문요원이 기록관의 이용자에 대한 서비스를 원활히 제공할 수 없는 여건이라는 것을 보여준다.

이 연구에서는 기록관과 이용자의 상호작용을 좀 더 쉽게 지원하는 서비스를 찾아보고 제안하기 위해 웹사이트나 소셜 네트워크 서비스 등 기존에 실시하고 있는 새로운 기술을 통해 기록정보서비스를 확장시켜보고자 하였다. 이에 기록관의 존재에 대하여 알리는 동시에 이용자와의 대화형 상호작용을 통해 기록정보서비스를 제공할 수 있는 챗봇(chatbot)을 개발

해 보았다. '채팅 로봇'의 줄임말인 챗봇은 메신저 플랫폼을 통해 이용자의 요구 데이터를 활용하여 주어진 질문에 가장 적합한 답변을 찾아내는 방식으로 이용자와 대화를 이어나가는 기술이다(정재환, 2018).

이러한 챗봇을 기록정보서비스에 이용한다면 단순하고 반복적인 질문에 대해 간략한 응답을 제공함으로써, 이용자의 요구에 대한 답변의 만족도를 높이면서 기록전문가는 좀 더 생산적인 업무에 시간을 투자할 수 있을 것이다. 더불어 챗봇 기술을 메신저 플랫폼에 도입하면 잠재적 이용자의 기록관에 대한 인지 가능성을 높이며, 기록관에 대한 사전적 지식이 없어도 이용자들이 기록관에 쉽게 접근할 수 있도록 할 수 있을 것이다.

이 연구에서는 상호작용 도구인 챗봇을 적용해볼 기관으로 대학기록관을 선정하고, 이에 적합한 챗봇을 직접 개발하는 절차를 제시하고, 그 과정에서 도출된 시사점들에 기반하여 이를 도입하고자 하는 기록전문가들이 당면하고 해결해야 할 다양한 고려사항들을 제시한다. 챗봇 기술을 기록관에 도입함으로써 기록관 이용자와 기록전문가 간의 질의응답 과정이 일부 자동화되어 업무 부담을 경감할 것으로 기대하며, 기록관에서 능동적이고 지능화된 이용자서비스가 활성화 되는 것을 기대한다.

1.2 선행연구

이 연구의 진행을 위해 기록정보서비스와 챗

1) 기록물관리 전문요원 배치현황: 중앙부처(48개) 48명, 중앙소속기관(130개) 125명, 대통령 관련 기관(3개) 3명, 군 기관(121개) 43명, 시·도(17개) 17명, 시·군·구(228개) 221명, 시·도 교육청(17개) 17명, 교육지원청(176개) 100명, 국공립대학(50개) 42명 배치.

봇 관련 연구를 각각 살펴보았다. 먼저 기록정보서비스에 관한 연구로 우수영(2006)은 기록정보서비스 활성화를 위한 전자적 질의응답 기능을 분석하였다. 이때 업무 목적으로 질의한 경우에는 게시판 1회 이용에 그치는 것이 아니라 응답 진행과 함께 다른 서비스를 순차적으로 이용한 것으로 확인되었다. 이를 통해 챗봇의 대화 환경을 설계할 때 단답형과 서술형의 질문에도 응답할 수 있도록 챗봇의 구문 인식 키워드 유사도를 높게 설정해야 한다는 것을 확인할 수 있었다.

기록정보서비스는 대학기록관 내에서도 중요한 요소로 작용하였다. 이에 관하여 정우철과 이해영(2014)의 연구에서는 대학기록관을 대상으로 이용자들의 기록정보서비스에 대한 평가 수준을 확인하였다. 그 결과 기록관 정보제공영역의 평가 점수가 가장 낮았다. 이는 이용자가 기록관 및 기록 정보를 사전에 입수하기 어렵다는 것을 말해준다. 따라서 챗봇을 활용한 이용자 상호작용 서비스가 대학기록관 이용자들이 기록관 및 기록 정보를 미리 받아볼 수 있도록 유도할 수 있는 방향으로 설계해야 함을 확인하였다.

또 이해경과 이해영(2014)의 연구에서는 국내 대학기록관의 기록정보서비스 종류와 한계를 알아보고 발전방향에 관해 논의하였다. 이 때 대학기록관에서 실무자들이 가장 많이 언급한 어려운 점은 이용자들의 기록관에 대한 이해 부족인 것으로 나타났다. 따라서 챗봇이 이용자에게 제공하는 정보 중 기록관의 시설이나 위치를 포함한 연혁, 기능 등의 이해를 위한 정보를 전달해야 함을 확인하였다.

다음으로 챗봇 관련 연구는 기존의 모바일

메신저를 통한 대화에 익숙한 환경과 비교하여 이용자 대응 서비스에 활용 되어질 가능성과 의미에 관한 내용을 살펴보았다. 박동아(2017)는 공공 행정 서비스 챗봇의 효용성을 살펴보았다. 상담민원과 콜센터 민원에서 질의, 건의 또는 즉답민원은 업무처리 난이도가 낮으며, 매우 정형적으로 처리되는 업무로 나타나므로, 고난이도의 기술이 필요치 않는 단순 규칙(pattern match, rule-based) 또는 온톨로지(Ontology) 기반 지식베이스를 적용한 시스템으로도 충분히 민원 서비스를 제공할 수 있다고 하였다. 또한 모바일 전자정부서비스가 많이 뒤쳐진 상황에서 공공 챗봇 서비스 구축으로 정부와 국민 사이의 신속하고 즉각적인 소통채널의 필요성을 언급하였다.

최수민(2017)의 연구에서는 챗봇 사용자 테스트 결과 분석 중 1회에 제공되는 응답의 수가 많으면 보기에 불편하며 읽고자 하는 의지가 떨어짐을 확인하였다. 이어 이용자는 챗봇 응답이 지나치게 즉각적인 응답속도는 이질적인 느낌이 들어 부담스럽고 신뢰가 떨어진다는 결과가 있었다. 이를 통해 기록관 챗봇을 설계할 때 이용자가 대화를 시작할 때 기록관에 관한 정보 또는 기록관 챗봇에 관한 설명을 제공하거나, 이용자가 진입할 수 있는 메뉴를 제시하여 즉시 정보를 획득할 수 있도록 설계해야 함을 확인하였다.

챗봇 서비스의 활용을 위해 챗봇의 성격을 구축하는 이론적 설계와 구축 과정 연구의 필요성이 대두되었다. 김보경, 김현아, 심채은, 정진우(2017)는 메신저 환경에서 다양한 문제와 고민들을 해결할 수 있는 QA 챗봇 시스템을 개발하였다. 메신저와 챗봇 환경에서 클라우드 소싱 기

반의 질의응답 과정이 효과적으로 동작할 수 있는지 살펴보기 위한 프로토타입을 구현하였으며, 이를 카카오톡 서비스를 통해 실험하였다. 그리고 챗봇에 관하여 답변의 양과 속도, 품질, 전달 방식, 지능 분석의 필요성을 제안하였다.

이세훈, 이상민, 임홍갑(2017)의 연구는 반복적인 입시 질문을 챗봇을 통해 응답하는 시스템을 설계하였다. 그리고 자연어처리를 이용하여 데이터 셋이 적을 때에도 사용자의 의도를 파악할 수 있게 설계하였고, 카카오톡을 이용하여 반복적인 입시 질문에 상응하는 데이터 베이스 구축을 연구하였다.

위 선행연구를 통해 기록관의 역할은 정보서비스를 통해 기록에 관한 직접적인 정보를 전달하는 것 이외에도 이용자가 기록관 이용을 시도할 때, 접근성을 높일 수 있는 정보를 제공하는 것도 중요하다는 것을 확인하였으며, 이는 기록전문가와 이용자 간의 상호작용에서 시작됨도 확인하였다. 또 인공지능 등 최신 IT 기술을 활용하는 챗봇이 기록관의 단순 반복적인 질문에 대한 응답에도 유용할 것이며, 이용자와의 상호작용을 확장할 수 있고, 또 설계 시에 다양한 측면을 고려해야 기록정보서비스의 고도화에 유용할 것임을 확인하였다.

1.3 이론적 배경

1.3.1 챗봇(Chatbot)

챗봇은 문자를 식별하여 응답할 패턴을 구축하고, 인간이 사용하는 언어를 인식하며, 이용자의 비정형화된 요구의 상관관계를 찾아서 응답하는 것이다. 또한 조영환(2018)은 챗봇이란 검색에서 대담으로, 단어에서 문장으로, 검색의

단순한 결과에서 답변으로의 변화라고 말했다. 이러한 챗봇은 페이스북(Facebook), 카카오톡(Kakaotalk), 텔레그램(Telegram) 등의 메신저 플랫폼을 기반으로 서비스 될 수 있으며, 이용자는 소셜 네트워크 서비스를 통해 시간의 제약 없이 즉각적인 상호작용이 가능하다.

챗봇은 스마트폰의 보급으로 인해 대화창구의 변화를 이루었고 목소리로 전달하는 것보다 텍스트가 익숙해진 현대 사회의 커뮤니케이션 특성을 잘 반영한 기술이라고 할 수 있다. 또한 이용자의 요구를 파악하여 필요한 정보를 쉽고 빠르게 전달해 줄 수 있는 기술을 구현했다고도 볼 수 있다.

현재 제공되고 있는 챗봇의 서비스 구조는 크게 버튼식(button)과 대화식(conversation)으로 나뉜다. 먼저 버튼식의 경우 선택형 제공 서비스로, 이용자가 챗봇 서비스를 이용할 때 진입 경로를 스스로 선택할 수 있다. 그러나 선택지가 고정되어 있기 때문에 이용자의 자유로운 질의를 방해할 수 있다. 두 번째 대화식 구조의 경우, 자유로운 채팅을 통해 서비스를 제공한다. 이는 이용자가 가지고 있는 추상적인 요구사항에 대한 응답을 제공받을 수 있다. 그러나 완벽한 학습이 이루어진 챗봇은 존재하지 않기 때문에 이용자 요구에 대한 응답에 있어 제한이 있을 수밖에 없다. 그러므로 챗봇의 서비스 구조는 단순한 서비스로 이용자와 상호작용 할 것인지, 광범위한 요구에 대한 응답을 구현할지에 따라 버튼식, 또는 대화식을 선택해야 한다.

1.3.2 국내외 챗봇 서비스 활용 사례

챗봇은 공공 및 민간 영역에서 이용자 문의가 많고 데이터 축적이 용이한 서비스에 활용

되고 있다. 국외의 경우 개인비서의 성격을 가진 의료 상담 서비스로써 ‘헬스탭(Health Tap)’ 챗봇이 있다. 헬스탭은 의료 상담 애플리케이션으로 시간과 공간의 제약 없이 약 10만 명 이상의 의료진과 연계되어 있으며, 챗봇을 통해 이용자와 의료 상담을 진행하고 있다(Health Tap, 2018). 다음으로 심리 치료 챗봇인 ‘카림(Karim)’은 실리콘밸리의 스타트업 X2AI가 개발한 것이며, 레바논으로 흘러든 시리아 난민에 대해 아랍어로 개개인과 대화를 통한 정신치료를 도와주는 심리 치료사 역할을 하고 있다(X2AI, 2018).

이외에도 대화형 커머스 형식의 챗봇으로 택시 호출 서비스 ‘우버’와 호텔예약 서비스 ‘익스피디아’가 있다. 챗봇 ‘우버’의 경우 택시 예약 이용 서비스로써 페이스북 메신저를 통해 제공되고 있다. 챗봇을 통해 목적지 정보 및 간단한 정보를 입력하여 택시를 호출할 수 있다(UBER, 2018). 호텔예약 서비스인 익스피디아의 경우도 페이스북 메신저를 통해 제공되며, 소비자가 원하는 가격과 위치로 호텔을 예약할 수 있다(ExpediaKorea, 2012). 또한 미국의 대표적인 뷰티 기업인 세포라(Sephora)는 챗봇을 통해 퀴즈 형식으로 이용자의 정보를 전달받고 그 정보를 바탕으로 개인화된 뷰티 팁이나 상품 추천, 리뷰 등의 서비스를 제공하며 상품 구매까지 유도할 수 있도록 설계되었다(Arthur, 2016).

우리나라 공공기관에서도 챗봇이 다양하게 활용되고 있는데, 여권 민원 상담, 실시간 불법주정차 단속, 복지 민원 상담 등에 적용되고 있다. 경기도의 ‘지방세 상담봇’은 납세자 편의 제공을 위한 세금 상담 프로그램으로, 납세자들이 궁금해 하는 각종 지방세 관련 질문에 답하

는 챗봇이다. 이는 경기도와 31개 도·시·군 세정 공무원 650명과 경기도민 온라인 여론조사 등을 거쳐 약 3,000건의 데이터를 기반으로 발전하고 있는 챗봇이다(경기도청, 2018). 대구시 통합민원서비스 챗봇인 ‘뚜봇’은 여권 발급업무에 관한 정보를 자동 상담하는 인공지능 기반 서비스로, 외교부 여권 업무처리지침을 바탕으로 여권 상담 내용 중 민원이 가장 많은 1천여 개의 질문에 대한 답변을 규칙화된 데이터베이스로 구성하여 서비스를 제공하고 있다. 챗봇 도입 이후 전체 여권 업무 정보 상담 5,988건의 48%에 해당하는 총 2,877건에 대한 상담을 제공하였으며, 이 중 72%인 2,059건은 요구하는 정보를 충분히 민원인에게 전달한 것으로 조사되었다(박동아, 2017).

또한 법무부 생활법률 지식 서비스인 ‘버비’는 국민의 생활법률 관련 질의 유형 및 빈도를 분석하여, 질의 빈도가 높은 생활법률에 대한 서비스를 제공한다. 이 챗봇은 부동산임대차, 고용조정, 청년 고용 및 실업, 임금문제와 해고와 같은 내용에 대한 서비스를 통해, 국민들이 법에 대한 거부감을 경감시키고, 언제 어디서든지 스마트폰을 통하여 활용할 수 있는 서비스를 제공하고 있다(법무부, 2018). 이를 통한 이용건수 대비 비용 절감 효과로, 연간 2만 건 처리 기준으로 3억 원의 절감효과를 기대할 수 있다. 한편 서울시 강남구청에서 서비스 하고 있는 ‘강남봇’의 경우, 민원인이 주정차 위반으로 인하여 이의신청을 할 경우 구청에서 서면이나 팩스를 보낼 필요 없이 간단하게 카카오톡에서 챗봇을 통해 대화하며 자동으로 이의신청을 접수할 수 있는 서비스이다. 기존의 웹사이트를 통한 이의신청은 그 사용률이 서면과

팩스에 비하여 현저히 낮기 때문에, 보다 쉽게 구제활동과 이의신청을 할 수 있도록 서비스가 제공되게 되었다(강남구청, 2018).

국내의 금융권에서는 다양한 금융업권의 13개의 기관에서 챗봇을 도입하였으며, 16년도에서 17년도 사이에 급증하였다. 카카오톡, 네이버 등의 특정 플랫폼과 기관 내 자체적인 플랫폼을 개발하여 사용하였다. 기관의 개발환경에 따라 AI 기술의 적용 여부가 달랐다. 해외 금융권에서도 총 22개의 다양한 기관에서 챗봇을 도입하였다(금융보안원, 2018).

이처럼 챗봇을 통한 이용자 서비스는 지속적으로 개발이 증가하고 있다. 이는 챗봇이 수행하는 이용자와의 상호작용이 기관의 서비스적 측면에서 효과가 있음을 보여준다. 또한 아직 기록관 단위의 이용자 서비스에 챗봇을 도입한 사례가 없는 가운데, 계속해서 발전하고 적용되는 기술을 기록관에서도 도입해야 할 필요성이 있음을 알 수 있다.

2. 기록정보서비스를 위한 챗봇 구축 방법

2.1 연구방법 및 범위

기록정보서비스 챗봇의 구축은 적용 대상 선정, 적용 기관 이용자 요구 및 질의분석, 논리적 구조 설계, 챗봇 개발 및 시험 실행으로 연구 과정을 구성하였다. 먼저 챗봇이 적용 될 대상을 특정 대학기록관, 즉 명지대학교 사료실로 선정하고, 적용 대상 기관의 서비스 유형 분석과 국내·외 대학기록관 질의분석 데이터를 통

해 이용자의 요구 분석을 실시하였다. 이어 논리적 구조 설계를 위해 챗봇을 통한 기록정보 서비스 과정 모델을 제시하고, 이용자가 선택할 수 있는 메뉴를 설정하여 체계적인 서비스를 구현하도록 하였다. 이후 자연어 이해 분석을 통해 대화식 서비스를 위하여 데이터를 추출하였다. 마지막으로 챗봇 구축을 위한 도구를 선정하고 개발을 진행한 후, 카카오톡 메신저 서비스를 통해 시험 실행(Pilot run)을 실시하였다. 다음으로 위 일련의 과정에서 발생하는 시사점들을 정리하고, 기록정보서비스 챗봇을 위한 향후 과제를 제안하였다. 다음 절에서는 이 과정을 상세히 설명한다.

2.2 적용 대상 선정

챗봇은 특정한 목적을 가지고 있는 서비스 성격의 소프트웨어로, 챗봇이 적용될 대상의 분석이 선행되어야 한다. 또한, 이용자의 요구를 바탕으로 무엇을 수행할 챗봇을 만들 것인지, 어떻게 만들 것인지에 대한 이론적 설계 과정이 반드시 필요하다. 따라서 이 연구에서는 기록정보서비스 챗봇을 적용할 대상으로 이용자층이 학생, 교수, 연구자, 행정직원 등의 소셜 네트워크 서비스 이용 측면에서 다른 연령층보다 비교적 활성화 되어 있는 대학기록관을 선정하였으며, 명지대학교 대학사료실을 사례로 하였다. 대학사료실은 2017년을 기준으로 한 달 평균 직접 방문 이용자는 118명이었으며, 온라인 이용자가 96명이었다(김소연, 2018). 명지대학교 대학사료실의 웹사이트에서는 직접적인 기록 제공 외에 기본적인 서비스를 제공하고 있기 때문에, 대학사료실의 웹사이트에서

제공되는 내용들을 챗봇에 담기로 결정하였다.

2.3 적용 대상 기관 이용자 요구 및 질의 분석

챗봇을 통해 이용자 서비스를 제공하기 위해서는 챗봇이 질문을 받는 상황과 응답하는 상황에 관한 과정(process)을 설계해야 한다. 이를 위해 명지대학교 대학사료실 웹사이트에서 제공하는 서비스를 먼저 분석하였고, 국내·외 대학기록관의 질의응답 자료를 수집하여 이용자의 여러 질의 유형을 분석하였다. 국내의 대학기록관으로는 부산대학교 기록관, 성공회대학교 민주자료관, 연세대학교 기록보존소의 데이터를 확보하였고, 국외의 경우 캐나다 브리티시컬럼비아대학교 아카이브(The University of British Columbia), 미국 하버드 대학교 아카이브(The Harvard University Archives), 컬럼비아 대학교 구술사 아카이브(Columbia University Libraries Oral History Archives), 스탠포드 대학교 아카이브(Stanford Libraries - University Archives), 일본 동경대학교 사료편찬소(東京大學 史料編纂所)를 분석하였다. 웹사이트의 자유게시판, 질의응답게시판과 이용자들이 자주 질문하는 일반적인 질의 데이터를 모아놓은 FAQ를 각각 참고하여 질문과 답변을 키워드로

정리하였다. 상세한 분석 방법은 2.3.2에서 표와 함께 제시하였다. 이렇게 개발된 챗봇은 명지대학교 대학사료실의 웹사이트에서 제공되는 내용들과 국내·외 대학기록관의 이용자 질의응답 데이터를 기반으로 이용자와의 대화식 질문을 이해하고 응답을 제공할 수 있게 된다.

2.3.1 명지대학교 대학사료실

현재 명지대학교 대학사료실 웹사이트는 소개, 기록검색, 온라인전시관, 사료실활동, 열린광장 등을 주메뉴로 제공하고 있으며, 각각의 하위메뉴들은 <표 1>과 같이 정리할 수 있다.

명지대학교 대학사료실 웹사이트에서 제공하는 내용은 기본적인 정보를 단순하게 전달하기 때문에 챗봇 구조 방식 중 버튼식(button)에 적합한 것으로 판단하였다. 그러나 잠재적 이용자들의 추상적인 질의에도 응답하기 위해서 대화식 서비스도 필요하다고 판단하여, 국내·외 대학기록관들의 이용자 질의를 확보하여 폭넓게 분석하였다.

2.3.2 국내·외 대학기록관 이용자 질의 분석

대화를 시도하는 이용자의 요구에 필요한 대응과 응답 수준을 높이기 위해 국내 및 국외 대학기록관의 웹사이트에서 제공되고 있는 질문에 관한 매뉴얼이나 자유게시판 등에서 이용자

<표 1> 명지대학교 대학사료실 기록정보서비스(웹사이트)

유형	제공서비스
소개	미션 & 비전, 연혁, 대학사료실 사람들, 주요업무, 이용안내, 관련규정
기록검색	통합검색, 분류검색, 기록학 소장자료 목록
온라인전시관	진행 중 전시, 완료된 전시
사료실 활동	뉴스레터 발간, 기증 자료 현황
열린 광장	공지사항, 게시판, 열람대출신청, Q&A, 기록 관련 사이트

질의 데이터를 확보하여 분석하였다. 전체 분석대상이 된 질의의 수는 125건이었는데, 이들을 비슷하거나 같은 질문은 합치고 수정하여 83개의 질의로 정리할 수 있었고, 이들 중 정확

한 답변을 줄 수 있는 질의 53개를 전체적인 정확도를 높이기 위해 분석하였다. 각 대학기록관의 기관명과 질문 및 답변을 단문으로 정리한 내용은 <표 2>와 같다.

<표 2> 대학기록관 이용자 질의응답 분석

분류	질문 분석(기관명)	답변 분석	기관명(개수)
열람	기록물의 범위(부산대, BC, ST), 자료 열람 요청(광플래, 사진, 사업계획서, 전시기획서, 평가보고서, 기록물배치도, 수집과정, 전시대상 기록물 선별 기준, 건물, 사진 자료, 이용신청서)(부산대, BC, ST), 기록물 내용 문의(부산대, BC), 학생 기록 관련 문의(BC), 조직 관련 기록 소장 문의(BC), 강연회 기록 및 성적 기록 보유 문의(BC), 기록 대출 및 열람 문의(HV, ST), 아날로그 녹음(릴, 오디오 카세트, 비디오카세트 등) 열람 문의(CO), 기록 복사 및 이용 문의(ST), 소장 기록 관련 사본 제공 여부 문의(ST)	• 학교 규정 안내 • 담당자 안내 • 해당 기록 목록 제공	부산대(3), BC(6), HV(1), CO(1), ST(5)
수집	수집 정책(부산대, HV), 수집하는 기록물 종류 문의(부산대, HV)	• 수집 정책 안내 • 수집 종류 안내	부산대(2), HV(2)
기록관	기록관 관련 문의(부산대), 기록관 시설 공사 관련 문의(부산대), 자료관과 도서관의 차이 문의(성공회)	• 관련 정책 안내 • 담당자 안내 • 관리 대상의 특징 안내	부산대(2), 성공회(1)
정책	규정 및 운영 세칙 외 자료수집정책 문의(부산대, HV, ST), 기록의 보관 기간 문의(BC, ST), 소장품 또는 기록 자료의 구입 여부 문의(HV, ST), 열람 규제 문의(ST), 데이터 공개의 정책(TO), 비공개 기록에 대한 정책(TO)	• 담당자 안내 • 해당 정책 안내	부산대(1), BC(1), HV(2), ST(4), TO(2)
기증	기록물 기증에 따른 보존신청방법 및 비용 문의(연세대, HV, ST), 기록 기부 문의(HV), 기증한 기록물에 대한 비공개 신청 방법 문의(HV), 전자 파일 또는 오디오테이프 등의 매체 기증 가능 여부 문의(HV), 기증 시 저작권 관련 문의(HV), 기증 기록의 가치 판단 여부(ST)	• 담당자 안내	연세대(1), HV(5), ST(2)
검색	검색 방법 및 검색 종류 관련 문의(성공회), 검색 방법 문의(성공회), 기록 검색 및 사본 자료 획득 관련 문의(ST)	• 검색 종류 및 방법 안내 • 담당자 안내	성공회(2), ST(1)
서비스	기록관 운영 관련 문의(연세대), 자료를 받을 수 있는 시간 및 비용 문의(ST), 예약 문의, 등록 양식을 작성하는 이유(ST)	• 담당자 안내 • 해당 규정 안내	연세대(1), ST(2)
이용자	기록 이용자 유형 문의(HV), 기록관 이용 대상자 기준(ST)	• 담당자 안내 • 해당 정보 안내 • 이용자 정책 안내	HV(1), ST(1)
보존	총 기록물의 양(ST, TO), 기록 보관 문의(ST)	• 담당자 안내 • 보존 정책 안내	ST(2), TO(1)
전시	기록 전시 큐레이터 여부(ST)	• 담당자 안내 • 전시 관련 계획 안내	ST(1)

※ 부산대학교 기록관(부산대), 성공회 대학교 민주자료관(성공회), 연세대학교 기록보존소(연세대), 브리티시 콜롬비아 대학교 아카이브(BC), 동경대학교 사료편찬소(TO), 하버드 대학교 아카이브(HV), 콜롬비아 대학교 구술사 아카이브(CO), 스탠포드 대학교 아카이브(ST)

〈표 2〉의 질의응답 데이터에서 추출한 값은 명지대학교 대학사료실 챗봇이 이용자의 대화를 인식하고 대답할 때 챗봇이 구문이나 단어를 인식하는 기준이 될 것이다. 이 과정에서는 명지대학교 대학사료실 웹사이트에서 제공하는 내용과 국내·외 대학기록관의 이용자 질의응답 내용을 확인하여 챗봇을 통해 이용자에게 제공할 서비스의 틀을 설정하고, 대화식 질의에 대한 응답의 정확률을 높이기 위한 데이터 수집 및 분석을 완료하였다.

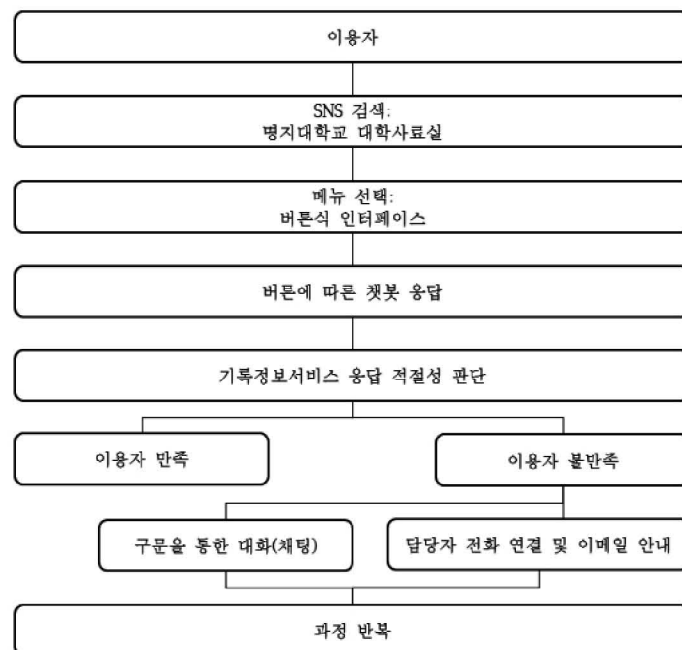
2.4 논리적 구조 설계

2.4.1 챗봇의 설계를 위한 기록정보서비스 과정 모델

챗봇의 논리적 구조 설계를 위해 기록정보서

비스의 과정을 모델로 구성하였다. 이는 챗봇을 구축할 때 각 과정에 대해 지속적으로 점검하여 확인하고 수정사항을 추가할 수 있도록 챗봇 서비스를 실행하는 시점부터 정보서비스 응대가 끝나는 부분까지의 과정으로 구성하였다. 〈그림 1〉에서 제시하는 과정 모델은 표준 모델이 아니라, 이 연구를 위해서 설계한 것으로 적용 대상 기관에서 제공하는 서비스 및 이용자의 이용 패턴을 고려하여 설정하였다.

먼저 이용자는 스마트 폰이나 PC 환경을 통해 챗봇이 구축된 명지대학교 대학사료실의 메신저 플랫폼으로 진입한다. 다음 챗봇을 구동했을 때 실행되는 메뉴 선택 화면은 버튼식으로, 이용자가 직접 서비스를 지정하게 된다. 이어 이용자가 원하는 서비스를 선택하는 버튼을 누르면, 챗봇은 해당 정보에 대한 응답을 채팅



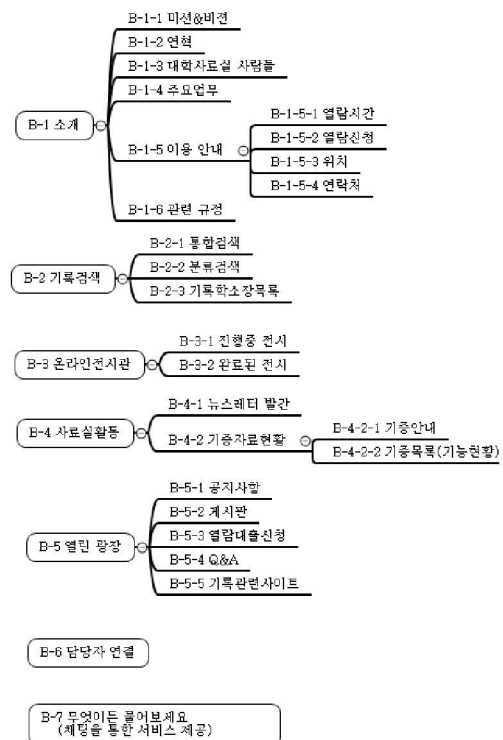
〈그림 1〉 챗봇을 통한 기록정보서비스 과정 모델

형식으로 제시한다. 이용자는 채팅으로 자유롭게 질문할 수 있으며, 챗봇은 입력된 이용자의 질문을 분석하여 가장 적절한 응답을 제공한다. 이용자는 동시에 전화 및 이메일 서비스를 통해 즉시 기록관 담당자와 연결될 수도 있다. 서비스 이용이 끝난 이용자는 정보서비스의 응답에 대한 적절성을 판단하여 만족과 불만족을 판단하게 된다. 이용자가 만족하면 서비스는 종료되며, 불만족할 때에는 구문을 통해 또 다른 대화서비스로 넘어간다. 이러한 과정이 반복되기 때문에 이용자는 지속적으로 서비스를 이용할 수 있다.

2.4.2 메뉴 설정

다음으로 <그림 1>에 제시된 기록정보서비스 과정 모델의 '메뉴 선택: 버튼식 유저 인터페이스'를 구현하기 위해 명지대학교 대학사료실 웹사이트에서 제공하는 서비스를 반영하여 버튼식 메뉴로 작성하였다. <그림 2>와 같이 버튼식 메뉴는 총 7개로 설계하였으며, 각각의 진입 환경을 고려하여 나누었다. B-1의 '소개'는 명지대학교 대학사료실 웹사이트의 '소개'에 해당하며 하위메뉴에 제시된 미션&비전, 연혁, 주요업무 등으로 구분하였다. 다음 B-2의 '기록검색'은 이용자가 바로 기록 검색을 할 수 있는 메뉴는 아니고, 이용자가 통합, 분류, 기록학 소장목록 중 선택하여 해당 웹사이트로 이동한 후 검색할 수 있도록 유도하였다. B-3의 '온라인전시관'은 현재 명지대학교 대학사료실에 진행 중인 전시와 완료된 전시를 안내하는 웹사이트로 연결을 해주는 것이다. B-4의 '자료실활동'은 대학사료실에서 발간하는 뉴스레터와 기증자료 현황 정보를 제공한다. B-5는 '열린

광장'으로 대학사료실에서 제공하는 공지사항, 게시판, 열람대출신청, Q&A, 기록관련 사이트 등의 정보를 제공한다. B-6은 '담당자 연결'로 즉시 대학사료실 근무자와 전화연결이 가능하도록 하였다. 마지막 B-7의 '무엇이든 물어보세요'를 통해서, 명지대학교 대학사료실 웹사이트 서비스에 명시되어 있지는 않지만 불특정 다수의 이용자 요구에 대한 응답을 위해, 국내·외 대학기록관의 질의응답 내용을 추가해서 이용자와 채팅형식으로 대화하도록 설계하였다.



<그림 2> 버튼 메뉴 관계도

2.4.3 자연어 이해(NLU) 키워드 분석

자연어 이해(NLU, natural language understanding)는 사람이 구사하는 속어, 발음 실수,

맞춤법 실수 등 언어의 다양한 변수를 이해할 수 있는 활동이다. 따라서 자연어 이해 키워드 분석을 통해 선택 메뉴 이외에 이용자가 자유로운 형식의 구문을 입력하였을 때, 이를 챗봇이 키워드를 인식하고 처리할 수 있도록 하였다. 이를 위해서는 이용자가 질문할만한 내용들을 미리 예상해야 한다.

첫 번째 과정으로, 앞서 국내·외 대학기록관에서 제공하는 이용자 요구사항에 관한 질의응답 데이터를 바탕으로 예상 질문을 작성하였다. 두 번째로 질의응답 데이터를 키워드로 분류한 정보에 따라서 미리 설계한 예상 질문에 해당되는 판단을 하도록 유도하였다. 마지막으로 챗봇의 답변을 위 버튼 선택에서 제공되는 답변 데이터로 연결하여 자연어로 진행되는 입력 또한 버튼식으로 제공되는 기록정보서비스와 동일하게 처리하는 것으로 설계하였다. 이러한 과정은 <표 3>과 같다.

이를 위해 먼저 국·내외 대학기록관에서 수집한 질의응답 데이터를 기반으로, 이용자의 예상 질문들을 챗봇에 미리 입력해 둔다. 이용자가 <표 4>의 예상 질문과 같이 '검색은 어떻

게 하나요?' 또는 '검색' 등과 같은 유사한 단어군에 속하는 단어를 입력하면, 챗봇은 앞서 정리한 키워드 질문 범주에서 '검색'을 인식하고 미리 설계한 버튼식 서비스의 응답과 같은 안내를 하게 된다. 이후 이용자의 질의와 예상 질문과의 차이를 분석하고 응답의 성공률을 파악하여, 예상 질문의 정확도를 높이는 피드백을 실시하는 것으로 자연어 이해 과정이 진행된다. 예상 질문 판단을 위한 키워드, 그리고 질문에 대한 응답 구성은 <표 4>와 같이 키워드별로 검색(8개), 기록관(6개), 기증(6개), 보존(6개), 분류(3개), 수집(4개), 이용(10개), 전시(1개), 정책(6개), 평가(3개), 저작권(1개) 등 총 11개 키워드로 54개의 예상 질문을 구성하였다. 이에 대해 앞의 메뉴 설정을 이용하여 응답을 구성하였다.

이와 같이 챗봇을 이용한 기록정보서비스 과정 모델을 설정하고, 해당 과정에 따른 메뉴를 설정하여 버튼식 서비스 구조와 자연어 이해 키워드 분석을 통해 대화식 접근에도 동작하도록 논리적 구조를 설계하였다.

<표 3> 자연어 이해(NLU) 과정

Input (예상 질문)	Process (판단)	Output (응답)
검색은 어떻게 하나요? 검색하는 방법을 알려주세요. 이거 어디 있어? ⋮	검색	B-2(기록검색)
	Feedback	
	이용자의 질문과 챗봇 답변 데이터를 통해 예상 질문의 추가 또는 수정	

〈표 4〉 자연어 이해(NLU) 키워드 추출

예상 질문 또는 포함 단어	판단 요소	응답 구성
검색 방법, 검색 종류, 검색은 어떻게 하나요?, 기록물은 어떻게 찾나요?, 검색하는 방법을 알려주세요, 어떻게 찾아요?, 이거 어딴거?, 어떻게 검색해요?, 검색	검색	• B-2(기록검색)
기록관, 기록관의 성격, 기록관의 특징, 기록관의 분류, 기록관이 어떻게 운영되나요?, 기록관 운영	기록관	• B-1(소개)
기증, 기증을 하려면 어떻게 해야 하나요?, 어떻게 기증하나요?, 기증 관련 정책이 있나요?, 사본을 기증할 수 있나요?, 기증이 가능한가요?	기증	• B-4(자료실활동)
보존, 보관, 기록의 보관 기간은 어느 정도 입니까?, 보존 기간, 보존 환경, 보관 기간	보존	• B-1-6(관련 규정) • B-6(담당자연결)
기록물 범위에 대해 알고 싶습니다, 범위, 분류	분류	• B-2-2(분류검색) • B-6(담당자연결)
수집, 이관, 무엇을 수집합니까?, 수집이 무엇입니까?	수집	• B-1-6(관련 규정) • B-6(담당자연결)
이용자, 누가 이용하나요?, 누가 사용하나요?, 녹음을 들을 수 있나요?, 이용, 기록이 있습니까?, 복사, 어떻게 복사하나요?, 시간, 이용 시간	이용	• B-1-5(이용 안내)
전시	전시	• 전시 계획 안내
규정, 정책, 세칙, 관련 규정, 수집 관련 정책이 있나요?, 기록관 정책	정책	• B-1-6(관련 규정) • B-6(담당자연결)
평가, 공개, 비공개	평가	• B-1-6(관련 규정) • B-6(담당자연결)
저작권	저작권	• B-1-6(관련 규정) • B-6(담당자연결)

3. 챗봇 프로토타입 개발

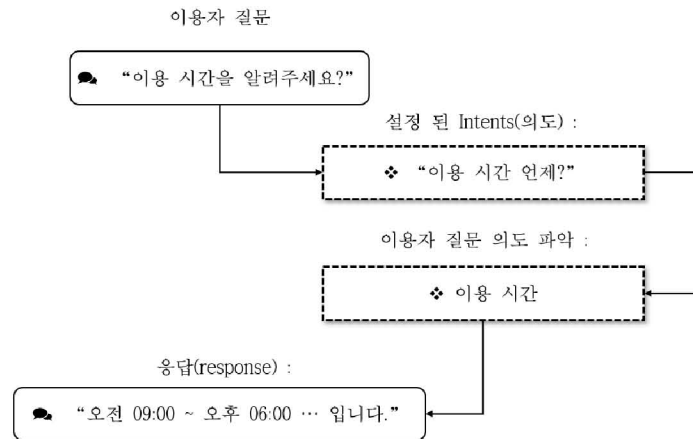
3.1 사용 도구 선정과 운영

챗봇의 사용 도구 선정 기준으로는, 메신저와의 연동, 쉬운 구축 환경, 이용자 요구 파악 가능 등을 설정하였다. 이 연구에서는 자연어 처리를 통해 불특정 다수의 요구에 대한 응답이 진행되어야하기 때문에, 학습이 가능한 플랫폼이 필요하며 메신저와의 연동이 필요했다. 또 가장 중요한 도구 선정 기준으로 '단기간에 개발할 수 있는냐'와 '이용자의 요구사항을 모니터링 할 수 있는가'를 포함할 수 있다.

이와 같은 기준을 충족하는 도구로 IBM의

Watson Conversation 서비스를 선택하였다. Watson Conversation의 경우 Lite 버전이 이용량의 제한은 있으나 프로토타입을 제작하기 충분하다. 또한 쉽게 개발할 수 있도록 서버, 기계 학습 등이 구비되어 있으며, 이용자가 챗봇에서 채팅으로 입력하는 사항을 익명으로 확인할 수 있는 실시간 모니터링이 가능하다. Watson Conversation 서비스는 Workspace를 통해 Intents, Entities, Dialog의 총 3개 구성요소로 챗봇을 설계할 수 있다.

먼저 Intents는 이용자의 의도를 인지하는 부분이다. 앞서 자연어 이해를 통해 도출해 냈던 '예상 질문' 부분과 유사한 개념이다. 즉, 이용자가 요구할만한 질의를 정의 해놓은 것이다. 〈그림 3〉과



〈그림 3〉 Intents를 통한 대화 흐름

같이, “이용 시간 언제?” 등의 문장을 Intents에 입력해 놓았을 때, 이용자가 메신저를 통해 “이용 시간을 알려주세요.”를 물어보게 되면 미리 설정한 Intents를 통해 이용자의 의도가 ‘이용 시간’에 있다는 것을 챗봇이 인지하고 응답 결과를 주게 되는 것이다.

Entities는 이용자의 예상 질의에 대해 제공할 정보를 포함하는 것이다. 예를 들어 이용자가 전시에 관한 정보를 얻기 위해 “A전시 정보를 알려주세요.”하고 챗봇에 입력했다고 가정하면, 여기서 ‘A전시’는 전시제목이고, ‘정보’는 사용자가 얻고자 하는 정보이다. 이때 기록관에서 진행하고 있는 전시들의 제목과 정보를 각각의 Entity로 설정하게 되면 이용자가 위 질문을 했을 때 미리 등록된 Entities의 전시 정보를 확인해서 제공할 수 있다. 그러나 IBM Watson Conversation의 Lite 버전에서 Entities 설정

에 제한이 있어 Intents와 JSON²⁾ 형식을 이용한 Dialog를 통해 기록관의 접근 방법을 포함한 기본적인 정보를 전달할 수 있도록 챗봇을 구축하였다.

3.1.1 Intents 설정

이용자의 질문 의도를 인지하는 Intents는 대 학사료실의 웹사이트를 바탕으로 구성하였다. 〈표 5〉는 설정된 Intents를 정리한 것으로, 버튼식, 대화식의 제공 방식을 포함한 main Intents 9개와 해당 Intents에 속하는 하위 Intents 및 차하위 Intents 24개로 나누어 설정하였다. 먼저 버튼식 서비스 제공을 위한 Intents는 시작, 소개 등의 main Intents와 이용안내, 열람시간, 위치 등의 하위 Intents로 구성하였다. 이어 대화식 제공을 위한 Intents로 인사, 부름, 무엇이든 물어보세요가 설정되었다. 이 33개의 Intents

2) JSON(JavaScript Object Notation)은 텍스트에 기반한 데이터 저장 및 교환을 위한 구문으로, 자바스크립트 구문을 사용한다. 모든 자바스크립트 객체를 JSON으로 변환하여 그 텍스트를 서버로 보낼 수 있다. 즉, JSON은 복잡한 번역 작업 없이 데이터를 객체로 처리할 수 있다. 이는 JSON이 텍스트 기반이기 때문에 프로그래밍 언어에 독립적이어서 서로 다른 시스템 간에도 객체를 교환할 수 있기 때문이다. 보통 서버와 클라이언트 간의 정보를 주고받기 위해 XML을 사용하는데, JSON은 그 대체 형식으로 사용된다(박성배, 2018).

〈표 5〉 Intents 설정

구분	main Intents	하위 Intents	차하위 Intents
버튼식 (button)	#시작	-	-
	#ch_1_소개	#ch_1-1_미션, #ch_1-2_연혁, #ch_1-3_대학사료실사람들, #ch_1-4_주요업무	-
		#ch_1-5_이용안내	#ch_1-5-1_열람시간, #ch_1-5-2_열람신청, #ch_1-5-3_위치, #ch_1-5-4_연락처
		#ch_1-6_관련규정	-
	#ch_2_기록검색안내	#ch_2-1_통합검색안내, #ch_2-2_분류검색안내, #ch_2-3_기록학소장목록	-
	#ch_3_온라인전시관	#ch_3-1_진행중전시안내, #ch_3-2_완료된전시안내	-
	#ch_4_자료실활동	#ch_4-1_뉴스레터발간	-
		#ch_4-2_기증자료현황	#ch_4-2-1_기증안내, #ch_4-2-2_기증목록
	#ch_5_열린광장	#ch_5-1_공지사항, #ch_5-2_게시판, #ch_5-3_열람대출신청, #ch_5-4_QnA, #ch_5-5_기록관련사이트	-
대화식 (conversation)	#1_인사, #2_부름, #ch_무엇이든 물어보세요	-	

는 챗봇 이용자를 원하는 의도를 파악하여 적합한 정보를 제공하게 된다.

챗봇이 Intents를 인식하기 위해서는 다양하게 작성된 단어 또는 문장으로 이루어진 User examples를 입력해야한다. User examples는 챗봇 이용자의 의도를 정의한 Intents를 인식하도록 하기 위해 작성된 단어 또는 문장이다. 〈표 6〉에서와 같이 ‘#ch_1_소개’라는 main Intents에 ‘소개’라는 User examples이 입력되어 있으면, 이용자의 질문 중 ‘소개’라는 단어나 버튼이 입력되었을 때 챗봇이 이미 입력되어

있던 ‘소개’로 이를 인식하고, 이용자의 요구에 적합한 응답을 제공한다.

〈표 7〉은 33개 Intents를 위한 총 108개의 User examples를 정리한 것이다. 예를 들어, ‘#ch_1_소개’ Intents의 User examples에 “기록관 운영”, “기록관의 성격”, “기록관의 특징”, “기록관이 어떻게 운영되나요?” 등을 입력해두면, 이용자가 “기록관”, “특징”, “운영”, “소개” 등이 들어간 내용을 입력했을 때 챗봇이 이를 이용자의 의도로 인지하게 된다.

〈표 6〉 User examples의 동작 과정

구분	과정
이용자	< 기록관 정보 요구 > '1. 소개' 버튼 클릭 ↓ < 응답 확인 > "기록관에 관한 전반적인 소개를 하고 있습니다. 원하시는 정보를 선택하세요:)" ↑
챗봇	< 이용자 요구 접수 > User examples - '소개' ↓ Intents 판단 - 'ch_1_소개' : → < 설정된 응답 전송 > "기록관에 관한 전반적인 소개를 하고 있습니다. 원하시는 정보를 선택하세요:)"

〈표 7〉 Intents와 User examples

Intents	User examples	Intents	User examples
#1_인사	안녕하십니까, 안녕~, 하이, hello, hi, 안녕, 안녕하세요, 안녕	#ch_1-5-2_열람신청	(B-1-5-2)2.열람신청, 열람신청, 신청
		#ch_1-5-3_위치	(B-1-5-3)3.위치, 지도, 위치
#2_부름	hi, 저기, 야, 압, 저기요, 어이, ㅇㅋ	#ch_1-6_관련규정	(B-1-6)6.관련규정, 규율, 법규, 법령, 법, 정책, 규정
		#ch_1-5-4_연락처	(B-1-5-4)4.연락처, 전자메일, 전화번호, 팩스, 팩스번호, 이메일, e-mail, 연락처
#ch_무엇이든 물어보세요	(B-7)6.무엇이든 물어보세요	#ch_2_기록검색안내	(B-2)2.기록검색안내, 뒤로가기(기록검색안내)
		#ch_2-1_통합검색안내	(B-2-1)1.통합검색안내
#시작	뒤로가기(시작), 처음으로(시작)	#ch_2-2_분류검색안내	(B-2-2)2.분류검색안내
		#ch_2-3_기록학소장목록	(B-2-3)3.기록학소장목록
#ch_1_소개	(B-1)1.소개, 기록관의 성격, 기록관의 특징, 뒤로가기(소개), 기록관 운영, 기록관이 어떻게 운영되나요?	#ch_3_온라인전시관	(B-3)3.온라인전시관, 뒤로가기(온라인전시관)
		#ch_3-1_진행중전시안내	(B-3-1)1.진행중 전시 안내
#ch_1-1_미션	(B-1-1)1.미션&비전, 미션, 비전, 명지대학교 대학사료실은 어떤 곳인가요?, 대학사료실이 뭐야?, 대학사료실	#ch_3-2_완료된전시안내	(B-3-2)2.완료된 전시 안내
		#ch_4_사료실활동	(B-4)4.사료실활동, 뒤로가기(사료실활동)
#ch_1-2_연혁	(B-1-2)2.연혁	#ch_4-1_뉴스레터발간	(B-4-1)1.뉴스레터 발간
		#ch_4-2_기증자료현황	(B-4-2)2.기증자료현황, 뒤로가기(기증자료현황)
#ch_1-3_대학사료실사람들	(B-1-3)3.대학사료실 사람들, 근무자, 직원	#ch_4-2-1_기증안내	(B-4-2-1)1.기증안내
		#ch_4-2-2_기증목록	(B-4-2-2)2.기증목록(기증현황)
#ch_1-4_주요업무	(B-1-4)4.주요업무	#ch_5_열린광장	(B-5)5.열린광장, 뒤로가기(열린광장)
		#ch_5-1_공지사항	(B-5-1)1.공지사항
#ch_1-5_이용안내	(B-1-5)5.이용안내, 뒤로가기(이용안내)	#ch_5-2_게시판	(B-5-2)2.게시판
		#ch_5-3_열람대출신청	(B-5-3)3.열람대출신청
#ch_1-5-1_열람시간	(B-1-5-1)1.열람시간, 시간, 이용시간, 이용	#ch_5-4_QnA	(B-5-4)4.Q&A
		#ch_5-5_기록관련사이트	(B-5-5)5.기록관련사이트

※ (B-00)을 표기한 User examples는 위 〈그림 2〉 '버튼 메뉴 관계도'에 따라 이용자가 해당 메뉴 버튼을 눌렀을 때 챗봇이 인식할 수 있도록 각 버튼의 이름값을 입력한 것이다.

3.1.2 Dialog 설정

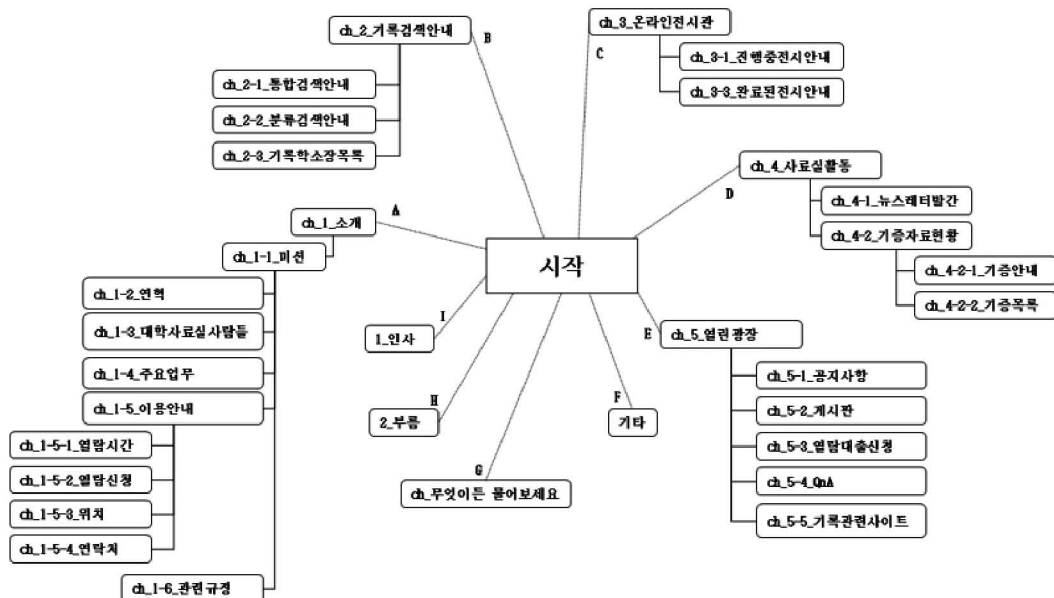
Intents와 User examples를 작성한 후 Dialog를 구성하였다. Dialog는 이용자와의 대화에서 응답할 순서 또는 구조를 설정하는 것으로, 앞서 설계한 main Intents와 하위 Intents를 바탕으로 작성한다. <그림 4>는 총 34개의 Dialog 관계도를 보여준다. 이 연구에서 개발하는 챗봇은 '시작'으로 대화가 진행되며, 이후 관계도에서 확인할 수 있는 알파벳 A에서 I까지로 제시된 각각의 메뉴 중에서 해당되는 서비스를 제공받을 수 있다. 알파벳은 순서가 아닌 식별을 위해 부여하였다.

이어 각 Intents에 대해 JSON 형식으로 차하위 Intents를 Dialog로 구성하였다. 예를 들어 '#ch_1_소개' Intents의 경우 <그림 5>와 같이 JSON을 사용하여 Dialog를 구성하였다.

<그림 5>에서 JSON으로 작성된 변수들은

<표 8>과 같다.

Intents '#ch_1_소개'의 경우, 버튼식으로 서비스되기 때문에 'type'을 'buttons'로 설정하였다. 챗봇 화면에 나타나는 'buttons'을 “1. 미션&비전”, “2.연혁”, “3.대학사료실 사람들”, “4.주요업무”, “5.이용안내”, “6.관련규정”, “뒤로가기(시작)” 등으로 작성하였다. 따라서 이용자의 요구사항 중 #ch_1_소개 Intents의 User examples에 해당되는 단어나 구문이 입력되면, 챗봇이 이를 인지하여 Dialog의 JSON은 'output'에 해당하는 “기록관에 관한 전반적인 소개를 하고 있습니다. 원하시는 정보를 선택하세요:”)를 텍스트로 출력하고, 이어서 버튼이 제시되어 이용자로 하여금 그 중 한 가지를 선택하도록 구성하였다. 다른 Intents에도 각각의 상황에 맞게 변수 및 내용을 적용하였다.



<그림 4> Dialog 관계도

```

1 // #ch_1_소개
2 {
3   "context": {
4     "keyboard": {
5       "type": "buttons",
6       "buttons": [
7         "1.미션&비전",
8         "2.연혁",
9         "3.대학사료실 사람들",
10        "4.주요업무",
11        "5.이용안내",
12        "6.관련규정",
13        "뒤로가기 (시작)"
14      ]
15    }
16  },
17  "output": {
18    "text": {
19      "values": [
20        "기록관에 관한 전반적인 소개를 하고 있습니다.\n원하시는 정보를 선택하세요 :)"
21      ],
22      "selection_policy": "sequential"
23    }
24  }
25 }

```

〈그림 5〉 Dialog의 JSON 작성('#ch_1_소개' Intents의 예)

〈표 8〉 JSON 변수 목록(박성배, 2018)

변수	설명
context	챗봇에 적용될 구체적인 문맥을 설정
keyboard	채팅을 시작할 때 호출되는 버튼을 설정
type	입력 데이터의 타입을 명시
buttons	사용될 버튼의 메뉴를 명시
output	챗봇의 응답(response)을 설정
text	대화식 응답을 설정
values	응답 내용의 출력 값을 설정
selection_policy	출력 값의 종류를 설정

3.2 메신저 기반의 대화형 챗봇 구축

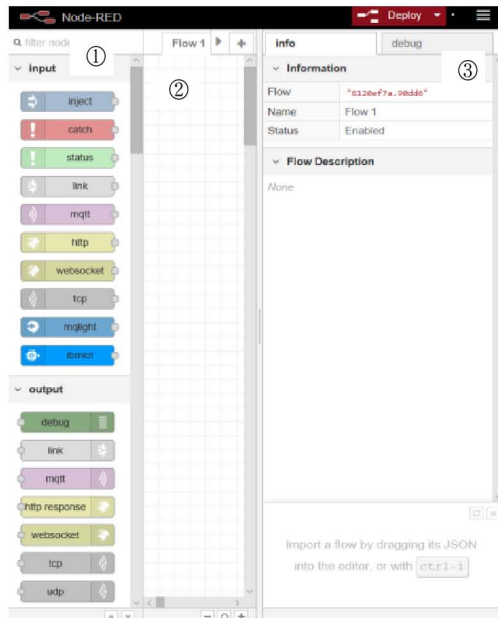
3.2.1 Node-RED Starter 애플리케이션

카카오톡 메신저를 통해 챗봇이 서비스 되도록

록 하기 위해서는 카카오톡과 IBM에서 제공하는 API를 연결해주는 Node-RED Starter 애플리케이션을 사용하였다. 〈그림 6〉은 이 과정을 간략히 보여준다.



〈그림 6〉 챗봇 구성 흐름도



〈그림 7〉 Node-RED Starter의 작성화면

Node-RED Starter를 시작하면 〈그림 7〉과 같이 3가지 도구로 구성된 화면이 나온다. 첫 번째(①)는 팔레트(Palette)로서 Node-RED에서 사용할 수 있는 노드들을 안내해준다. 두 번째(②)는 작업 공간으로, 팔레트에서 노드를 드래그하여 시스템 구현하기 위한 작업을 수행할 수 있는 곳이다. 세 번째(③)는 사이드 바(side bar)로 구성되어 있는데, 노드에 대한 정보와 노드로 구성되는 데이터에 문제가 있을 경우 예러가 표시된다. 노드를 사용할 수 있는 팔레트에는 여러 노드들이 각 타입별로 분류되어

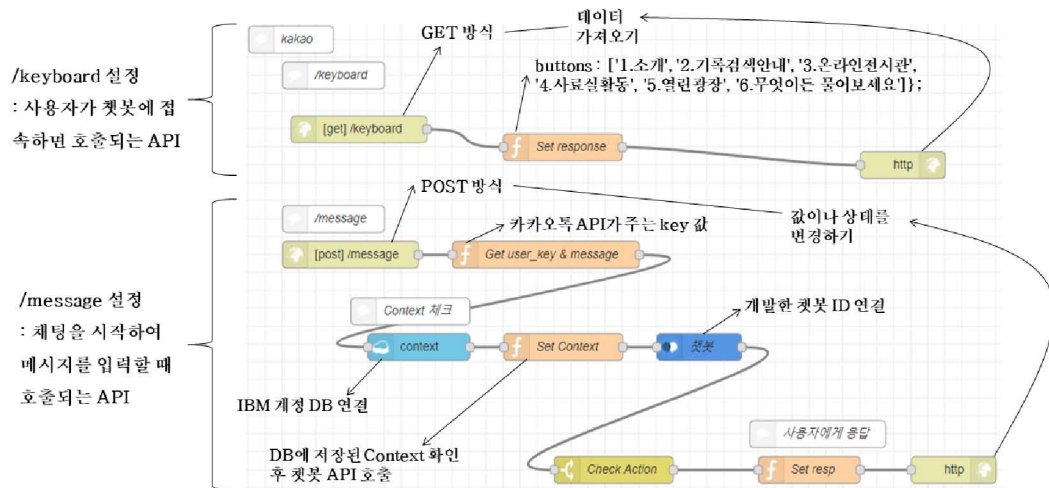
있다. 노드 타입에는 input, output, function 등 세 가지가 있다. input과 output은 각각 10가지, 11가지가 있으며, 적절한 노드를 선택하여 입출력 방법을 설정할 수 있다. 이어 입출력 사이에 function 타입의 노드는 21가지 중에서 필요한 기능을 선택하여 구현할 수 있다.

3.2.2 카카오톡 연결

개발된 챗봇을 위의 Node-RED Starter를 통해 챗봇을 메신저 플랫폼인 카카오톡과 연결하기 위해서는 webhook³⁾ 방식의 자동응답 시스템을 지원하는 카카오톡 플러스친구 아이디가 필요하다(카카오톡 관리자센터, 2018). 이 webhook의 경우 최소 2 개의 API(Application Programming Interface)⁴⁾를 필요로 하는데, 여기서는 /keyboard와 /message API를 활용하였다. /keyboard는 챗봇과 카카오톡 간의 통신 채널을 형성하기 위해 사용자가 챗봇을 시작할 때 호출되는 API로, 두 통신 주체 간 연결이 가능한지의 여부를 확인하고 이상이 없으면 통신 채널이 만들어지게 된다. /message는 /keyboard에 의해 형성된 챗봇과 카카오톡 간의 통신 채널을 통해서 이용자가 카카오톡에서 입력한 메시지가 챗봇으로 전달되고 챗봇에서 발생한 응답을 카카오톡으로 전송하는데 사용되는 API이다. 즉 이 API를 통해 카카오톡에서 챗봇으로 접근이 가능해지는 것이다. 〈그림 8〉은 두 가지 API를

3) webhook: 개발자의 프로그램이 이벤트로 등록되도록 관리 노드에 메시지를 전달하는 통신 기능을 수행한다 (IBM support, 2018).

4) API: 프로그램을 쉽게 제작할 수 있게 미리 만들어 놓은 것들의 모음을 뜻한다(Do it! Node.js 프로그래밍, 2017). 또, 특정 소프트웨어를 외부 사업자가 이용할 수 있게 제공하는 프로그램이라 말할 수 있다. 예를 들어, 카카오톡과 관련 없는 서비스를 카카오톡 계정으로도 로그인할 수 있는 환경을 제공한다는 것이다(커넥트 에브리씽, 2016). 기록관이 카카오톡 채팅 상담 API를 활용하면 카카오톡을 통해 이용자의 기록관 관련 질문에 대응할 수 있게 되는 것이다.



〈그림 8〉 카카오톡과 챗봇의 통신을 위한 API

3개 타입의 노드를 사용하여 설정한 것을 보여 준다.

4. 명지대학교 대학사료실 챗봇 프로토타입

4.1 시험 실행(Pilot run)

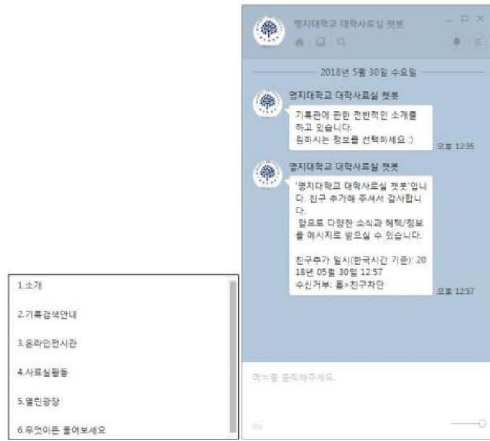
IBM Watson conversation을 사용하여 챗봇을 구축하고 Node-RED를 통해 카카오톡과 연결한 후, 카카오톡 채팅으로 명지대학교 대학사료실 서비스를 시작할 수 있었다. 명지대학교 대학사료실 챗봇은 카카오톡에 접속하여 ‘명지대학교 대학사료실 챗봇’, ‘명지대학교 대학사료실’, ‘대학사료실’, ‘대학사료실 챗봇’, ‘명지대학교대학사료실’ 등의 키워드를 통해 검색이 가능하다. 검색 결과 ‘명지대학교 대학사료실 챗봇’이 나오면, 친구추가를 진행한다. 명지대학교 대학사료실 챗봇과 대화를 시작하면 PC버전에서는 〈그

림 9〉와 같은 첫 화면이 제시된다. 앞서 설계한 바와 같이 ‘1.소개’부터 ‘6.무엇이든 물어보세요’가 버튼식 메뉴로 제시된다. 만약 ‘1.소개’ 버튼을 누르면 〈그림 10〉과 같이 하위 메뉴들이 버튼식으로 나타나고 그 중 원하는 메뉴를 선택하면 채팅을 진행할 수 있다.

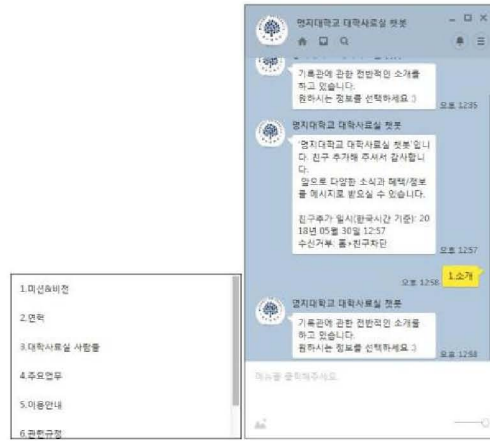
대화식 서비스를 이용하기 위해서는 〈그림 9〉의 시작 메뉴에서 ‘6.무엇이든 물어보세요’를 선택하면 〈그림 11〉과 같이 안내된다. 이어 기증에 관한 문의로 “기록물을 기증하고 싶으면 어떻게 해야하나요?”를 텍스트로 입력하면, 〈그림 12〉와 같이 기증과 관련된 정보가 제시된다.

4.2 시험 실행 결과

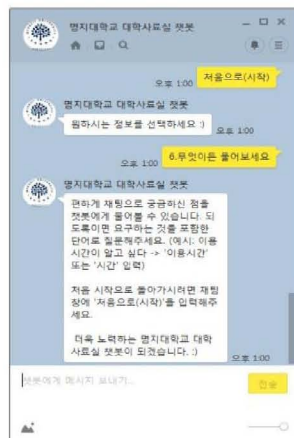
개발된 명지대학교 대학사료실 챗봇은 2018년 5월 20일부터 6월 14일까지 카카오톡을 통해 공개 서비스로 전환하여 운용하였다. 26일간 총 64명의 이용자가 명지대학교 대학사료실 챗봇을 통한 서비스를 이용하였으며, 챗봇을



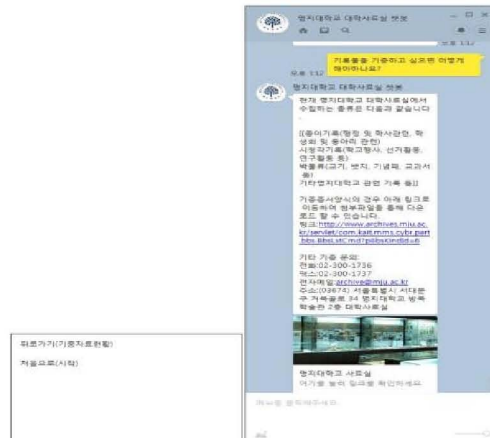
〈그림 9〉 명지대학교 대학사료실 챗봇 첫 화면(PC버전의 예)



〈그림 10〉 '1.소개' 선택 화면 (PC버전의 예)



〈그림 11〉 '6. 무엇이든 물어보세요' 진입 화면(PC버전의 예)



〈그림 12〉 기증 문의 (PC버전의 예)

통해 이용자와의 대화로 제공된 서비스는 508 건이었다. 명지대학교 대학사료실의 웹사이트 이전 3개월 간의 웹사이트 이용자 수는 288명이었고, 웹사이트에서 메뉴를 클릭(히트)한 세션 수는 487건(김소연, 2018)으로 웹사이트를 한 달 평균 96명이 이용했고, 웹사이트 내 클릭(히트) 세션 수는 평균 162건으로 볼 수 있다. 그런데 이 데이터로는 실제 웹사이트 내에서

이용자가 어떠한 서비스를 이용했는지, 그리고 서비스를 원하던 대로 제공 받았는지 여부는 확인할 수 없다. 그러나 챗봇의 경우, 챗봇이 운용된 26일간 이용자들은 챗봇과의 상호작용을 통해 508건의 서비스를 활용하였으며, 실제 이용자가 활용한 데이터는 〈표 9〉와 같이 정리되었다.

〈표 9〉 명지대학교 대학사료실 챗봇 시험
실행 결과표

구분	내용	
기간	2018.05.20. ~ 2018.06.14. (26일)	
챗봇 이용자 수	64명	
챗봇을 통한 서비스 제공량	508건	
인식되지 않은 메시지 양	19건	
이용자 활용빈도 순위	# 시작	88건
	#ch_1_소개	76건
	#ch_기록관	51건
	#ch_무엇이든 물어보세요	48건
	#ch_2_기록검색안내	19건
	#ch_1-1_미션	18건
	#ch_1-6_관련규정	18건
	#ch_1-2_연혁	16건
	#ch_1-5_이용안내	12건
	#1_인사	10건

명지대학교 대학사료실 챗봇 시험 실행 결과 총 508건의 서비스 요청 중, 챗봇이 인식하지 못한 메시지의 양은 19건으로 나타났다. 이용자의 활용빈도를 순위별로 정리해보면 명지대학교 대학사료실 이용자들의 정보에 대한 선호도를 쉽게 파악할 수 있다. 총 10개의 상위 요청 내용을 살펴보면, '시작' 메뉴를 제외한 508건 중 76건 이 '소개'에 대한 요청이었다. 이어 대화식 서비스인 '무엇이든 물어보세요'에 관한 요구도 48건으로 꽤 많았다.

명지대학교 대학사료실 챗봇의 시험 실행 결과, 홍보를 하지 않은 상태에서도 공개 서비스를 한 결과 챗봇이 기존의 웹사이트 보다 많이 활용되었으며, 이용자들의 요구를 인식하는 정확도가 높았다는 것을 알 수 있다. 이는 메신저 플랫폼의 이점과 대화를 통한 상호작용 서비스라는 특징을 가진 챗봇이 기록관 기록정보서비스에 적용되고 활용될 수 있는 가능성을 실질적으로 크게 보여주었다고 할 수 있다.

5. 기록관 챗봇 구축을 위한 시사점

5.1 기록관 챗봇 개발을 위한 고려사항

5.1.1 챗봇 도입을 위한 시사점

기록관에 이용자와의 상호작용 서비스를 위한 챗봇 도입을 결정하는 데에는 여러 가지 고려사항이 있었다. 먼저 기록관에서 제공하고 있는 이용자 서비스 중 어떤 내용을 챗봇을 통해 제공할지에 관한 고민이 있었다. 이에 명지대학교 대학사료실의 웹사이트에서 이용자들에게 제공하는 정보를 챗봇에서 구현하는 것으로 결정하였다. 즉 기록관의 존재를 모르는 잠재적 이용자들의 접근성을 높이는 동시에, 기록관이 제공하는 정보를 쉽고 빠르게 전달하고자 한 것이다.

기록관에서 해당 기록관의 특성을 반영한 챗봇을 도입하기 위해서는 현재 기록관에서 제공하고 있는 이용자 서비스를 파악하고, 확인된 내용을 세분화 시켜야한다. 예를 들어 이용안내 중에서도 위치정보를 제공할 수도 있고, 기록물 이용에 대한 정보를 포함할 수도 있기 때문이다. 따라서 서비스 할 내용에 대한 세분화 작업을 실시한 후 챗봇을 설계·개발하여야 실제 이용자가 사용했을 때 혼동되는 질의응답이나 중복되는 답변을 피할 수 있다. 또한 제공하고 있는 이용자 서비스를 어떻게 챗봇의 형식으로 답아서 이용자에게 제공할지를 고민해야 한다. 예를 들어 기록관에 관한 정보만 이용자에게 전달할 것인지, 기록물에 대한 검색 결과로 메타데이터를 전달할 것인지 등에 대해 각각의 서비스별로 분석한 내용을 바탕으로 제공

범위를 고려해야 한다. 이와 같은 과정은 <그림 13>이 보여준다.



<그림 13> 챗봇 설계 과정

이와 같이 챗봇 설계 과정에서 제공될 서비스와 세분화 된 분석이 완료되면, 기록관에서 챗봇을 도입할 방향이 설정된 것으로 볼 수 있다. 다음으로는 실질적으로 이용자에게 제공해야 할 챗봇 서비스의 수준을 결정해야 한다.

5.1.2 챗봇의 수준 결정

앞서 챗봇의 도입을 결정하는 과정에서는, 서비스 적용 대상을 명지대학교 대학사료실로 선정하고 이용자를 분석하기 위해 오프라인 및 온라인을 통한 이용자 방문 횟수를 조사하였으며, 이용자의 요구가 어떠한 경로를 통해 확인될 수 있는지를 알아보았다. 그리고 명지대학교 대학사료실의 홈페이지를 통해 제공되는 정보들이 체계적으로 제시되고 있으며, 온라인 및 오프라인 이용자 수에 별 차이가 없다는 점을 고려하여 챗봇 초기 개발 수준은 현재 웹사이트에서 제공하고 있는 내용들을 체계적으로 담는 것으로 결정하였다.

챗봇을 설계하고 구축함에 있어 가장 우선적으로 결정되어야 하는 것은 챗봇의 수준이다. 챗봇은 이용자에게 직접적으로 서비스를 제공

하는 공급자로서의 역할을 수행한다. 따라서 이용자에 대한 면밀한 분석과 기록관 내 이용자 서비스에 관한 파악이 반드시 선행되어야 한다. 다시 말해 챗봇의 수준을 결정한다는 것은 챗봇 설계 과정의 첫 번째 필요요건에 해당한다. 기록관에서 이용자에게 제공하는 서비스를 분석하여 챗봇과 이용자와의 상호작용 범위를 파악하는 과정인 것이다.

5.1.3 이용자 요구 분석

챗봇은 기록관에서 이용자에 대해 단방향으로 제공하는 서비스가 아니므로 이용자와의 상호작용을 위해서 이용자들의 서비스에 대한 요구 분석을 실시하여야 한다. 명지대학교 대학사료실은 이용자가 많지 않아 직접적인 이용자들의 요구사항을 파악하기 어려운 환경이었기 때문에, 국내·외 대학기록관의 웹사이트에서 게시판을 통해 질문되는 내용들과 빈번하게 발생하는 질문 자료를 조사하였다. 이후 키워드를 분류하여 중복되는 질문들과 응답을 제거하였다.

서비스 관련 질의응답을 조사하고 분석하는 과정에서 유의할 점은, 기록관에서 제공하는 모든 서비스에 대한 질의와 응답을 챗봇에 빠짐없이 적용해야 된다는 강박관념에서 벗어나야 한다는 것이다. 앞서 결정한 바와 같이 챗봇의 수준을 이미 정하였다면 먼저 그 수준에 맞는 챗봇을 개발하고 추후에 업그레이드 하는 방향으로 개발을 진행해야 한다. 예를 들어 기록관 이용정보만 전달하는 것으로 챗봇을 만들었다면, 서비스 범주에 대해 명확히 홍보해야 한다. 그럼으로써 챗봇을 이용하는 이용자들은 개발된 챗봇에 대해 기록관 이용정보 이상의 답변을 기

대하지 않게 된다. 만약 초기에 설정된 챗봇의 서비스 범주와 다르게 기록물에 관한 정보를 추가하게 되면, 기록물 소장 목록을 포함한 각종 정보에 대한 조사를 전면적으로 실시해야 하며, 이에 맞는 이용자 요구 또한 기록물에 대한 정보를 기대 할 것이다. 따라서 초기에 챗봇의 수준을 결정하였다면 이후 이용자 요구 분석도 그 수준에 맞게 진행되어야 하며, 실제 챗봇을 개발하고 나서, 단계별로 나누어 기능을 추가할 수도 있고 뺄 수도 있을 것이다. 또한 만약 챗봇을 개발하는 기록전문가가 미리 기록관에서 이용자의 요구사항을 다양한 방법으로 분석 해 둔다면, 자관의 특성에 맞는 챗봇을 개발할 수 있을 것이다.

5.2 챗봇 구축 시 고려사항

5.2.1 챗봇 구축을 위한 도구 선정

기록관 이용자의 요구를 분석하여 챗봇 모델링 작성이 완료되면 챗봇 구축을 시행한다. 이 연구에서는 IBM Watson Conversation을 사용하여 챗봇 구축을 진행하였다. 이 도구를 선택한 것은, 단시간에 별도의 프로그래밍 없이 챗봇의 구조와 설계를 진행하고자 한 것, 그리고 이용자 답변에 대한 모니터링을 할 수 있어야 한다는 조건을 염두에 두었을 때, 챗봇 서비스 개발에 있어 IBM Watson Conversation이 최선의 도구라고 판단했기 때문이다. 그러나 이 연구에서 사용한 제품은 Lite 라이선스로, 매달 10,000개의 API(상호응답) 호출과 최대 5개의 Workspace, 100개의 Intents, 25개의 Entities로 사용량이 제한되어 있어 무료로 서비스하기에는 제약이 있었다. 그러나 기록관 내에서 파

이썬(Python), C언어, node.js 등 다양한 프로그래밍 언어로 오픈된 소스를 다룰 수 있는 인력이 있다면, 충분히 이용자 서비스 챗봇을 구축하고 무료로 서비스하는 것이 가능하다.

다음으로 챗봇을 기록관에 적용하여 활용하기 위해서는 어떤 플랫폼에서 어떤 방식으로 서비스를 제공할 것인지에 대해 고민해야 한다. 이용자들이 챗봇을 활용할 기반에 되는 플랫폼에 관한 고민은 챗봇을 개발하는 초기 단계에서 이루어져야 하지만, 어떠한 챗봇을 만들 것인지, 또 무엇을 위해 만들 것인지를 정하고 난 뒤 결정해도 늦지는 않다.

기록관 챗봇의 서비스 제공 환경을 정하기 위해서는 먼저 기록관의 이용자층을 파악해야 한다. 예를 들어 대학기록관의 경우, 주 이용자층은 학생 또는 연구자 및 교수, 행정직원 등으로, 이러한 이용자층은 인터넷이나 기타 어플리케이션을 충분히 활용할 수 있거나 또는 주변에 도움을 받을 수 있는 환경에 있다고 볼 수 있다. 따라서 카카오톡, Facebook 등의 소셜 네트워크 서비스를 포함한 각종 메신저를 통해 챗봇을 서비스 할 수 있을 것이다. 그러나 국가기록원이나 공공기관 내의 기록관에서 챗봇을 개발할 때에는 각양각색의 이용자층을 고려해야 한다. 따라서 홈페이지 또는 메신저를 통해 챗봇 서비스를 배포할 때 충분한 홍보가 이루어져야 하며, 글씨 크기나 색깔, 진입의 간편성 등을 고려하여 다양한 변화를 줄 수 있는 플랫폼을 선정해야 한다.

챗봇을 서비스할 플랫폼을 선정할 때에 고려해야 할 사항은 다음과 같다. 먼저 모바일 메신저의 경우 이미 이용자들 대다수가 사용하고 있는 플랫폼이기 때문에 서비스 이용 접근성을 높

일 수 있다. 그러나 결국 서비스되어 이용자들에게 출력되는 플랫폼이 기록관 소유가 아니기 때문에 UI(User Interface)를 업그레이드하거나 개발자 의도대로 커스터마이징을 할 수 없게 된다. 반대로 자체 플랫폼을 구축하여 서비스하는 경우에는 기록관의 특성이 반영된 화면으로 이용자에게 서비스할 수 있다. 예를 들어 대구광역시 지능형 상담 시스템인 '뚜뚱'의 경우 자체 플랫폼을 사용하여 폰트 크기, 자동완성여부 등을 조절할 수 있게 하였다.

위와 같은 사항을 고려하여 사용할 플랫폼을 정한 후에는 개발한 챗봇과 메신저를 연결시켜야 한다. 이 연구에서는 Node-Red Starter 애플리케이션을 활용하여 카카오톡 플러스친구라는 서비스에 챗봇을 배포하였다. 이는 특정 애플리케이션을 사용한 사례로, 카카오톡 플러스친구 또는 Facebook Messenger 등에서 자체적으로 지시하는 연결 방법에 따라 다양한 애플리케이션을 통해 챗봇을 서비스 할 플랫폼과의 연결이 가능하다. 따라서 챗봇을 배포시킬 플랫폼을 기록관 성격에 맞게 선정하여 서비스를 제공한다면, 더욱 체계화 된 챗봇을 구축할 수 있을 것이다.

챗봇을 개발했다면 가장 먼저 진행되어야 하는 것은 시험 실행(pilot run)이다. 준비된 챗봇을 시범적으로 운영하여 설계할 때 예상했던 결과와 비교하는 과정이 필요하다. 시험 실행 후 다양한 평가와 수정을 통해 이용자의 요구에 근접하도록 하여 챗봇 서비스의 효율성을 높여 이용자의 요구에 부응해야 한다.

5.2.2 대화식 상호작용을 위한 구문 설정 위 과정을 통해 여러 가지 고려사항을 반영하

고 챗봇을 개발할 도구를 선정한 후에는 기록관 이용자의 서비스 이용에 대한 예상범위를 설정하고, 서비스의 진행과정과 내용을 반영하여 챗봇을 설계하여야 한다. 이 설계는 앞서 기록관 이용자 서비스를 분석한 내용과 해당 서비스를 세분화한 것을 기반으로 해서, 이용자가 챗봇을 이용할 시 어떠한 서비스를 전달할 것인지에 대한 결정을 반영해야 한다. 이후 이용자 요구분석을 통해 버튼식 또는 대화식 서비스의 유형을 설정함으로써 기록관 챗봇의 모델링 과정을 진행하는 것이 적합하다.

이 연구에서는 버튼식 혹은 대화식 구문을 설계하는 과정에서, '메뉴 선택' 방식과 '구문을 통한 대화' 방식을 모두 채택하였는데, '메뉴 선택'의 경우 버튼식 인터페이스를 설정하였고, '구문을 통한 대화'의 경우 채팅 형식을 통해 대화가 이루어지도록 설정하였다. 이렇게 챗봇과 이용자의 상호작용에 관한 설정이 끝나면, 개발 도구를 이용하여 구문을 설정하여야 한다. 여기서는 크게 이용자의 의도를 파악하는 'Intents'와 대화의 흐름을 인식하는 'Dialog'를 이용해서 구문을 설정하였다. 이용자 의도를 담은 Intents의 경우에는 예상 질문을 포함하는 구문들로 이루어진 'User examples'을 설정하여 챗봇이 이용자가 입력하는 단어나 구문을 의도에 맞게 파악하도록 한다.

대화식 상호작용을 위한 구문 설정에서 이용자의 의도(Intent)를 추측하여 설계할 때 주의할 점은, 이용자가 주로 요구하는 내용들에 대한 충분한 정보가 파악되어야 한다는 것이다. 이 연구에서는 33개의 Intents에 108개의 User examples를 작성하였다. 이는 기본적인 서비스는 제공되지만 잠재적 이용자의 불특정한 구문

에 대응하기에는 부족한 숫자라고 볼 수 있다.

예를 들어 ‘기록관 이용 시간’에 관한 의도를 가진 이용자의 질문 분석에 있어 ‘이용’, ‘이용 시간’, ‘이용시간 알려줘’, ‘이용시간이 뭐야’라는 등의 다양한 요구방식에 따른 구문 분석이 면밀히 이루어지지 않았기 때문에, 이용자의 질문을 폭넓게 이해하지 못하는 수준이었다. 따라서 이와 같이 설정된 Intents 범위 외의 요구사항에 대한 대응은 당장은 한계가 있을 것이다. 그러나 Intents는 챗봇을 규정하는 데이터의 틀이 아닌, 지속적으로 관리하고 성장시켜야 할 요소이며, 챗봇의 장점은 서비스 되는 중이라도 지속적으로 서비스를 개선할 수 있으며, 이용자의 요구사항을 지속적으로 반영할 수 있다는 점이다. 즉 이 연구에서 적용한 Intents는 지속적인 성장을 위한 기본적인 요소를 갖추었다고 할 수 있다. 각 기관의 특성에 따라 이용자들의 요구도 각각 다를 것이므로, 추후 챗봇 개발을 원하는 기록전문가는 수준 높은 대화의 상호작용을 위해 이용자의 요구사항을 문장이나 단어로 상세히 기록하여 수집할 필요가 있으며, 해당 기관에 필요한 기본적인 단어와 문장을 학습하도록 하는 것은 반드시 필요하며 지속적으로 확대되어야 할 것이다.

다음으로 Dialog의 경우에는 대화의 전체적인 흐름을 구성하는 것으로, 여기에서 주의할 점은 질의에 대한 응답이 중복되지 않게 하는 것이다. 예를 들어 이용자가 ‘검색’이라는 키워드를 입력했을 때 응답으로 제시될 수 있는 것은 ‘기록검색안내’, ‘통합검색안내’, ‘분류검색안내’이다. 여기서 ‘통합검색안내’와 ‘분류검색안내’는 ‘기록검색안내’에 속하는 것이기 때문에 ‘검색’이라는 키워드가 챗봇에 입력되었을 때 ‘기

록검색안내’로 유도하여 ‘통합검색안내’와 ‘분류검색안내’가 중복되지 않게 순서대로 제공해야 된다는 것이다.

IBM Watson Conversation이 아닌 다른 오픈 소스 코딩을 통해 챗봇을 개발한다고 해도 이용자의 의도를 파악하여 대화의 흐름을 구성하는 방식은 동일하다. 따라서 컴퓨터의 언어가 달라질 뿐이지 챗봇을 구축하는 방법은 유사하기 때문에, 이용자의 요구사항에 관한 데이터에 기반하여, 챗봇이 이용자의 의도를 파악할 수 있는 명령어 체계와 챗봇과 이용자간 상호작용의 대화 흐름을 구성하면, 상호작용을 위한 구문 설정을 원활히 설계하고 구축할 수 있다.

6. 결론 및 향후 과제

챗봇은 메신저 플랫폼을 통해 대화를 주고받으며 이용자가 필요로 하는 정보를 제공 받을 수 있도록 상호작용하는 인공지능 기반의 커뮤니케이션 소프트웨어이다. 이러한 커뮤니케이션 방식은 이용자가 자신이 원하는 정보에 접근할 확률을 높일 수 있다. 따라서 챗봇은 커뮤니케이션 방식에 있어, 검색에서 대답으로, 단어에서 문장으로, 검색의 단순한 결과 제시에서 정보를 포함한 답변의 제공으로 서비스 영역을 확장할 수 있다. 또한 단방향으로 정보를 제공하는 일반 검색엔진에서 이용자들이 무엇을 검색할지 정확히 모르는 상황에서 검색 시간을 줄여주며, 이용자와의 대화를 분석하여 기록관에 대한 요구를 더 잘 반영한 대화를 구현할 수 있다.

이 연구는 발전하는 기록관리 환경에서 새로운 이용자 상호작용 서비스로 챗봇을 제안하고자 기록정보서비스를 위한 챗봇을 설계, 개발 및 시연하였으며, 이를 통해 챗봇의 기록관 적용 방안과 챗봇의 이론적 설계부터 개발까지의 절차에 관한 시사점을 제시하고자 하였다.

이 과정에서 먼저 챗봇을 적용할 대상으로 명지대학교 대학사료실을 선정하여 국내·외 대학기록관의 이용자 서비스를 분석한 뒤 기록정보서비스 과정 모델을 설계하고 메뉴 설정과 자연어 처리 키워드 분석으로 논리적 구조를 작성하였다. 이후 챗봇 프로토타입 개발을 위해 IBM Watson Conversation의 프로그램을 배포하여 이용자 의도(Intent), 흐름(Dialog)을 설정하고 Node-RED 애플리케이션을 통해 카카오톡 메시지와 챗봇을 연동시켰다. 그리고 시험 실행을 통해 실제 명지대학교 대학사료실 챗봇이 이용자와 상호작용하는 모습을 확인하였다. 이어 챗봇 개발 과정에서 발생하는 이슈들과 관련하여, 다양한 시사점을 이론적 설계 부분과 챗봇 개발 부분으로 나누어 다음과 같이 각각 제시하였다.

첫째, 기록관에서 챗봇을 도입하기 위해서는 이 연구에서 명지대학교 대학사료실의 웹사이트에서 제공되는 이용자 서비스를 기준으로 선정한 것처럼, 기록관에서 제공하고 있는 이용자 서비스 중 무엇을 챗봇을 통해 이용자와 상호작용을 진행할지에 관한 고민이 있어야 한다. 따라서 기록관 챗봇을 도입할 목적을 설정하고 이용자에게 서비스 될 방향을 결정해야 함을 확인하였다.

둘째, 챗봇 도입을 결정한 이후에는 기록관 이용자 서비스 세분화 분석을 통해 챗봇의 수

준을 결정해야 한다. 예를 들어 이용 안내에는 열람실 이용 이외에도 기록물 이용, 위치 안내, 기록관 시설 이용 안내 등 다양한 서비스가 포함될 때 이를 세분화하는 등의 이용자에게 정확한 정보를 전달을 위한 분석을 실시해야 한다. 이는 기록관 챗봇과 이용자와의 상호작용 범위를 파악하는 과정이라 할 수 있다.

셋째, 기록관에서 이용자로의 단방향으로 제공되는 서비스가 아닌 이용자와 상호작용을 위해서 이용자 요구 분석을 제시하였다. 본 연구에서 국내·외 대학기록관의 이용자 서비스 질의응답을 분석한 것처럼 이용자의 요구사항에 대하여 질의응답 데이터를 미리 모아두거나 유사 기록관의 이용자 서비스 질의응답 데이터 등을 분석하는 활동이 필요하다. 이를 통해 이용자의 요구를 분석하여 기록관 특성에 맞는 챗봇을 개발하는 것이 필요함을 확인하였다.

넷째, 기록관에 챗봇을 도입할 이론적 설계가 끝나게 되면 실제 구축을 위한 도구를 선정해야 한다. 이 때 기록관의 예산, 기록전문가의 기술력, 챗봇 서비스를 이용할 이용자의 예상 규모 및 범위 등을 고려하여 도구를 선정해야 함을 확인하였다.

다섯째, 챗봇의 핵심 기능인 대화구성을 위해 이용자의 요구 분석 데이터를 바탕으로, 이용자가 챗봇을 통해 질의한 내용에 대해 적절한 대화식 상호작용을 위한 구문을 설정하는 방법에 관하여 제시함으로써, 앞으로 다른 기록관에서 구축하고자 할 때 참고가 될 수 있도록 하였다.

기록정보서비스가 챗봇을 통해 효과적으로 활용되기 위해서는 서비스를 하나의 플랫폼으로 집중시켜 이용의 편리성을 갖추면 좋을 것

이다. 또한 신속하고 자동화 된 이용자 서비스를 위해 구조화 된 질의 방식을 갖추는 것이 필요하다. 이어 챗봇의 지능화를 통해 반복적이고 단순한 질문에 대한 정확도를 높이는 등 기록정보서비스에 효율적으로 이용될 수 있도록 챗봇의 역할을 확장시킨다면 보다 능동적으로 서비스를 제공할 수 있을 것이다.

그러나 이 연구에서 개발한 기록정보서비스 챗봇은 이전에 기록관에 적용된 사례가 없고, 실제 챗봇 구축을 위해 분석한 데이터가 충분하지 못한 상태에서 구축하였다는 한계가 있다. 따라서 챗봇 구축결과만으로 이용자 상호작용 서비스를 위한 챗봇으로 활용되기엔 제한점이 있을 수밖에 없다. 또한 이 연구에서 사례로 활용한 명지대학교 사료실의 이용자 수는 굳이 챗봇으로 대응해야할 만큼 많은 수는 아니다. 그러나 이 연구는 적은 규모의 기록관을 사례로 했지만 챗봇을 구축해보았다는 데에 의의를 둘

수 있을 것이고, 실제 챗봇은 더 많은 이용자들을 대상으로 서비스를 진행하는 곳에서 더 의미 있는 역할을 할 수 있을 것이다.

기록정보서비스 챗봇이 제대로 구동되기 위해서는 해당 기록관의 이용자에 대한 면밀한 관찰과 분석이 필요하다. 전화 혹은 면담 등을 통해 제시된 사소한 요청을 포함하여 다양한 요구사항을 기록하고 이렇게 축적된 데이터를 챗봇 개발에 적용한다면 챗봇이 학습해야 할 Intents가 확장될 것이고, 해당 기관에 특화된 의미있는 챗봇으로 발전할 수 있을 것이다. 이 연구에서 제안한 이론적 설계와 챗봇의 개발 과정을 바탕으로 기록관 또는 도서관 등에 챗봇 사용이 확대될 수 있도록 지속적인 연구가 필요하다. 앞으로 여러 다양한 정보서비스 제공 기관이 챗봇을 포함한 새롭고 다양한 기술들을 활용하여 사회 구성원들에게 더 폭넓은 서비스를 제공할 수 있기를 기대한다.

참 고 문 헌

- 국가기록원 (2018). 기록물관리 전문요원 배치 현황. 서울: 국가기록원.
- 금융보안원 (2018). 국내·외 금융권 챗봇 활용 현장 및 주요 보안고려사항. 서울: 금융보안원.
- 김보경, 김현아, 심채은, 정진우 (2017). 소셜 챗봇을 활용한 클라우드 소셜 기반 질의응답 시스템의 설계 및 구현. 한국정보기술학회논문지, 15(11), 125-138.
<https://doi.org/10.14801/jkiit.2017.15.11.125>
- 김소연 (2018). 2018년 5월 29일 명지대학교 대학사료실 사무원과 전화 면담.
- 박동아 (2017). 인공지능 기반 대화형 공공 행정 챗봇 서비스에 관한 연구. 멀티미디어 학회논문지, 20(8), 1347-1356.
- 박성배 (2018). 자바스크립트+jQuery. 서울: 영진닷컴.
- 우수영 (2006). 기록정보서비스 활성화를 위한 전자적 질의/응답 기능 개선방안: 국가기록원을 중심으로

- 로. 한국기록관리학회지, 6(1), 113-136.
- 이세훈, 이상민, 임홍갑 (2017). 입시 상담 챗봇 설계. 한국컴퓨터정보학회 하계학술대회논문집, 25(2), 430-431.
- 이혜경, 이해영 (2014). 대학기록관 기록정보서비스의 현황과 발전 방안: 실무자 면담을 중심으로. 기록학연구, 40, 131-180.
- 장윤희 (2016). 커넥트 에브리씽. 경기: 넥서스BIZ
- 정재곤 (2017). Do it! Node.js 프로그래밍. 서울: 이지스퍼블리싱.
- 정재환 (2018). 챗봇의 인지된 혁신속성과 혁신수용에 대한 연구. 석사학위논문. 경희대학교 대학원, 의상학과.
- 정우철, 이해영 (2014). 대학기록관 이용자의 기록정보서비스 평가. 한국기록관리학회지, 16(1), 195-221.
<https://doi.org/10.14404/jksarm.2016.16.1.195>
- 조영환 (2018). 검색의 완성은 챗봇(ChatBot)일 듯?. 명지대학교 기록정보과학전문대학원 세미나 발표, 서울: 명지대학교.
- 최수민 (2017). 모바일 메신저 인공지능 커머스 챗봇의 신뢰도 향상을 위한 의인화 요소와 인터랙션 분석 및 디자인 연구: 페이스북 메신저, 키, 카카오톡 상의 대화형커머스 챗봇을 중심으로. 석사학위논문. 서강대학교 대학원, 아트&테크놀로지학과.
- 한국정보통신기술협회 (2011). 무선 랜 기반 교통정보 수집·제공 시스템의 응용 계층프로토콜. 정보통신단체표준 TTA-KO-06.0254.
- Arthur, Rachel (2016). Sephora launches chatbot on messaging app kik. Forbes. Retrieved from <https://www.forbes.com/sites/rachelarthur/2016/03/30/sephora-launches-chatbot-on-messaging-app-kik/#6d9a9266547e>
- Jimerson, Randall C. (2016). 기록의 힘: 기억, 설명책임성, 사회정의. 경기: 민주화운동기념사업회. 강남구청. 인공지능 주정차 '강남봇(Bot)'. Retrieved from https://www.gangnam.go.kr/board/B_000031/1070034/view.do?mid=FM0403&pgno=8&keyfield=bdm_main_title&deptField=BDM_DEPT_ID.
- 경기도청. 경기도 지능형 지방세 상담봇. Retrieved from <https://www.gg.go.kr/archives/3694321>.
- 명지대학교 대학사료실. 명지대학교. Retrieved from <http://archives.mju.ac.kr/cybr/MainIndex.jsp>
- 법무부. 버비 생활법률 지식서비스. Retrieved from <http://talk.lawnorder.go.kr/web/index.do>.
- 부산대학교 기록관. 부산대학교. Retrieved from http://archives.pusan.ac.kr/sub/sub04_06.asp
- 성공회대학교 민주자료관. 성공회대학교. Retrieved from <http://demos-archives.or.kr/faq>
- 연세대학교 기록보존소. 연세대학교. Retrieved from http://web.yonsei.ac.kr/archives/ar_5_03.htm
- 카카오톡 플러스친구 관리자 센터 홈페이지. Retrieved from <https://center-pf.kakao.com/login>
- ExpediaKorea. Expedia. Retrieved from <https://www.facebook.com/expediakorea/>

Health tap, TOPBOTS. Retrieved from
<https://www.topbots.com/project/healthtap-facebook-messenger-bot-guide>.
Harvard university archives, Harvard University. Retrieved from
<https://emeritus.library.harvard.edu/university-archives/donating-materials/faq>
IBM support, IBM. Retrieved from
https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/ko/SSMNED_5.0.0/com.ibm.apic.install.doc/overview_apimgmt_portreqs.html.
Node-RED. Retrieved from <https://nodered.org/>
Oral history archives, Columbia University. Retrieved from
<https://library.columbia.edu/locations/ccoh/FAQ.html>
Special collections & university archives, Stanford university. Retrieved from
<https://library.stanford.edu/spc/faq>
UBER newsroom. Retrieved from <https://www.uber.com/newsroom/messengerlaunch>.
University of British Columbia. Retrieved from <https://www.library.ubc.ca/archives/faq.html>
X2AI. Retrieved from <http://x2ai.com/>
東京大學史料編纂所. 東京大學. Retrieved from <https://www.hi.u-tokyo.ac.jp/faq/faq.html>

• 국문 참고문헌에 대한 영문 표기 (English translation of references written in Korean)
--

- Cho, Young Hwan (2018). The completion of the search will become a chatbot?. Seminar of Myongji university graduate school of records, archives & information science, Seoul: Myongji University.
- Choi, Soo Min (2017). Anthropomorphic factors and interaction analysis and design for improving the reliability of mobile messenger artificial intelligence commerce chatbot. Master's thesis. Graduate School of Sogang University, Department of Art&Technology.
- Financial Security Institute (2018). Requirements of domestic and foreign financial institutions chaetbot field advantage and the main security considerations. Seoul: Financial Security Institute.
- Jang, Yun Hee (2016). Connect everything, Gyeonggi: nexusBIZ.
- Jeong, Woo Cheol, & Rieh, Hae-young (2014). Users' evaluation of information services in university archives. Journal of Korean Society of Archives and Records Management, 16(1), 195-221. <https://doi.org/10.14404/jksarm.2016.16.1.195>

- Jimerson, Randall C. (2016). Archives power: Memory, accountability, and social justice. Translated by Korea Democracy Foundation. Gyeonggi: Korea Democracy Foundation.
- Jung, Jae Gon (2017). Do it! Node.js programming, Seoul: easyspub.
- Jung, Jae Hwan (2018). A study on the recognized transformation of chatbot's innovation perception and innovation characteristics. Master's thesis. Graduate School of Kyung Hee University, Department of Clothing and Textiles.
- Kim, Bo Kyung, Kim, Hyun A, Sim, Chae Eun, & Jeong, Jin Woo (2017). Design and implementation of crowd-sourced Q&A system based on social chat-bot. The Korean Institute of Information Technology, 15(11), 125-138. <https://doi.org/10.14801/jkiit.2017.15.11.125>
- Kim, So Yeon (2018, May 29). Telephone conversation with the record managers of Myongji University Archives & Records Center.
- Lee, Hye Kyoung, & Rieh, Hae-young (2014). Current status and future development direction of university archives' information services: Based on the interview with the archives' staff. The Korean Journal of Archival Studies, 40, 131-180.
- Lee, Se Hoon, Lee, Sang Min, & Im, Hong Gab (2017). Design of an admission counseling chatbot. Journal of Korea Society of Computer Information, 25(2), 430-431.
- National Archives of Korea (2018). Professionals of records management placement status. Seoul: National Archives of Korea.
- Park, Dong Ah (2017). A study on conversational public administration service of the chatbot based on artificial intelligence. Journal of Korea Multimedia Society, 20(8), 1347-1356.
- Park, Sung Bae (2018). JavaScript+jQuery. Seoul: Youngjin.com.
- Telecommunications Technology Association (2011). A standard of application layer protocol for traffic information system based on wireless LAN. Telecommunications Technology Association Standard, TTAK.KO-06.0254.
- Woo, Su Young (2006). Strategies for improving electronic question/answering function for the activation of archival information service of National Archives & Records Service. Journal of Korean Society of Archives and Records Management, 6(1), 113-136.