

HI-Chat – 2학기 제안서

: A Chatbot for Hongik University Information Guidance

지도교수	팀원	학번	C011147	이름	이승연
이장호			C111038		김지윤

<1. 서론>

"Hi-Chat" 프로젝트는 홍익대학교 컴퓨터공학과 학생들의 학사 생활에 실질적인 도움을 주기 위한 목적으로 시작되었다. 그러나 기존 학교 웹사이트나 행정 시스템은 로그인 과정이 필요하며, 사용자가 원하는 단순 정보를 얻기 위해서는 불필요한 절차를 거쳐야 하는 불편이 있었다.

1학기에 진행된 프로토타입 개발을 통해, 학생들이 시험, 장학금 등 핵심적인 학사 정보에 대해 쉽고 빠르게 접근할 필요가 있음을 확인하였다.

이에 따라 이번 프로젝트에서는 로그인이 필요 없이 '선택과 집중' 전략을 통해 '시험, 학사, 성적, 장학금' 관련 4가지 핵심 기능을 심화 개발하고자 한다.

또한, 단순히 버튼식 메뉴뿐만 아니라 대화식 기능을 모두 지원하여, 직관적인 인터페이스와 자연스러운 대화를 통해 학생들의 정보 접근성을 높이는 것을 목표로 한다.

<2. 관련 알고리즘 개념>

“규칙 기반 알고리즘의 개념”

규칙 기반이라고 하면 단순히 버튼만 누르는 단조로운 구조처럼 보일 수 있다. 하지만 실제로는 알고리즘적 흐름이 있다.

대표적으로 결정 트리(Decision Tree), 유한 상태 기계(Finite State Machine), 그리고 생산 규칙(Production Rules) 같은 개념이 적용된다.

2-1) 결정 트리(Decision Tree)

사용자의 선택 과정을 분기점과 노드로 표현한다. 예를 들어

시험 일정 조회 → 학년 선택 → 교수명 선택 → 과목 선택 → 결과 확인

으로 이어지는 흐름이 바로 결정 트리 구조다.

2-2) 유한 상태 기계(FSM)

: 대화를 상태(state)로 보고, 입력에 따라 다른 상태로 전환된다.

Hi-Chat에서는

시험 일정 메뉴 선택 → 학년 상태 → 과목 선택 상태 → 결과 상태

로 자연스럽게 이어지며, 각 상태 전이가 챗봇의 대화 흐름을 만든다.

2-3) 생산 규칙(Production Rules)

이는 조건과 결과를 연결하는 IF-THEN 규칙이다. 예를 들어

IF 학년=3 AND 과목=운영체제 → 시험일정=10월 12일

과 같은 규칙이 내부적으로 동작한다.

이러한 알고리즘들은 사용자 경험을 단순화하면서도 시스템이 체계적으로 정보를 찾아내도록 도와준다.

<3. 관련 연구>

3-1) '명지대학교 대학사료실 챗봇 연구'

이창희 외(2018)의 연구에서는 기록정보서비스 강화를 위해 IBM Watson Conversation과 카카오톡 메신저를 활용한 챗봇 프로토타입을 개발하였다.

해당 연구는 명지대학교 대학사료실을 대상으로 이용자 요구 분석, 논리적 구조 설계, 그리고 IBM Watson을 활용한 프로토타입 구축 및 시험 실행까지의 전 과정을 상세히 기술하고 있다.

이 챗봇은 버튼식 메뉴와 대화식 입력을 혼합하여, 사용자 요구에 따른 다양한 응답을 제공할 수 있었다. 시험 실행(Pilot run) 결과, 기존 웹사이트보다 이용률이 높았고, 챗봇이 사용자와의 상호작용에 효과적임이 확인되었다.

3-2) 기존 연구의 한계

해당 연구에서는 카카오톡 등 외부의 플랫폼에 의존하기 때문에, 유지보수와 확장성에 있어서 제약이 발생한다.

또한, 로그인 및 계정 연동을 위한 데이터베이스를 구축하고, 사용자의 api또한 이용되어야 하는데, 이는 사용자가 즉시 접근하기 어렵다.

그리고, 한정된 Intents와 Entities를 설정하기 때문에, 수많은 데이터의 다양한 자연어 처리에는 부족함이 있다는 것을 확인하였다.

3-3) 연구의 시사점

챗봇은 단순히 정보 제공보다 이용자들이 누구인지를 제대로 파악을 해야 하고, 시스템과 이용자 사이의 상호작용 경험이 중시되어야 한다.

그리고, 이 연구에서 사용하는 IBM Watson Conversation은 모델은 코딩 없이 웹 화면에서 그래픽 인터페이스를 통해 Intent와 대화 흐름을 설계할 수 있는 효과적인 모델로 빠른 구축에 적합한 도구이다.

따라서 Hi-Chat 프로젝트 또한 이러한 방법론을 차용하여, 명확한 대상 선정과 요구 분석을 바탕으로 체계적인 시스템을 설계하고자 한다. 또한, 단순 정보 제공을 넘어 사용자와의 상호작용을 고려한 인터페이스 설계를 통해 실질적인 사용성을 확보하는 것을 목표로 한다.

<4. 제안 시스템>

4-1) 적용 대상 선정

본 챗봇의 서비스 대상은 홍익대학교 컴퓨터·데이터공학부 컴퓨터공학과에 재학 중인 2~4학년 학생으로 명확히 정의한다. 이들은 전공 특성상 디지털 기기 활용에 익숙하며, 복잡하고 분산된 학사 정보에 대해 즉각적인 해결을 원하는 수요가 높다. 따라서 이들을 대상으로 한 챗봇 서비스는 높은 효용성을 가질 것으로 기대된다.

4-2) 이용자 요구 및 기능 분석

1학기 계획안의 13개 기능 중, 실제 사용자의 핵심 요구사항을 바탕으로 2학기에는 다음 4가지 핵심 기능을 집중적으로 구현하기로 결정하였다.

- **시험 일정 조회:** 사용자가 '학년 → 교수명 → 과목' 순으로 항목을 선택하면, 해당 과목의 시험 일시 및 강의실 정보를 최종적으로 확인할 수 있는 기능이다.
- **학사 일정 확인:** 메뉴 선택 시, 별도의 입력 없이 홍익대학교 공식 학사 일정

웹페이지로 즉시 연결하여 정보의 정확성과 최신성을 보장한다.

- **성적 확인 일정 안내:** 성적 열람 가능 시작일과 시간을 즉시 안내하는 기능으로, 정보는 학기별로 관리자가 직접 입력하여 관리한다.
- **장학금 안내:** 사용자가 자신의 평점을 직접 입력하면, 이를 기준으로 교내 장학금 수혜 가능 여부와 관련 조건을 안내한다.

4-3) 논리적 구조 설계

① 서비스 프로세스 모델

사용자가 챗봇에 진입하여 초기 메뉴를 통해 원하는 기능을 선택하고, 각 기능의 흐름에 따라 필요한 정보를 얻는 과정을 중심으로 서비스 프로세스를 설계한다. 사용자가 막힘없이 정보를 탐색할 수 있도록 직관적인 흐름을 제공하는 것을 최우선으로 한다.

② 하이브리드 인터페이스

- **버튼식 인터페이스:** 기본적으로 버튼 선택 방식을 채택하여 사용자가 명확하고 쉽게 기능을 이용할 수 있도록 한다. 이는 사용자의 오입력 가능성을 줄이고 서비스 접근성을 높인다.
- **대화식 인터페이스 (NLP 도입):** 사용성 확장을 위해 간단한 자연어 처리(NLP) 기술을 도입한다. 사용자가 "시험 일정", "장학금"과 같은 핵심 키워드를 직접 입력하더라도 챗봇이 의도를 파악해 해당 기능으로 안내하는 '하이브리드' 방식을 구현한다.

③ 시스템 아키텍처

- **프론트엔드 (Frontend):** 사용자가 직접 상호작용하는 인터페이스로, HTML과 JavaScript를 사용하여 목업을 구현하였다.
- **백엔드 (Backend):** Java(Spring)를 기반으로 비즈니스 로직을 처리한다. 각 기능 요청에 따라 데이터를 가공하여 프론트엔드에 전달하는 역할을 한다.

- **NLP 엔진 (NLP Engine):** IBM Watson과 같은 외부 NLP 서비스를 연동하여 사용자의 자연어 입력을 분석하고 의도(Intent)를 파악하는 역할을 수행한다.

4-4) 차별성

- **로그인 제거:** 학번·비밀번호 입력 없이 누구나 접근 가능
- **플랫폼 독립성:** 카카오톡 등 외부 메신저가 아닌 웹 기반 UI 제공
- **NLP 도입:** Watson Conversation 활용 → 버튼식 선택 + 자유 대화 입력 모두 지원

<5. 기대효과>

- **정보 접근성 향상:** 컴퓨터공학과 학생들이 가장 필요로 하는 핵심 학사 정보에 대한 접근성을 획기적으로 개선할 수 있다.
- **반복 문의 감소:** 단순하고 반복적인 질문에 대한 응답을 자동화하여, 학과 사무실 등의 행정 부담을 경감시키는 데 기여할 수 있다.
- **완성도 높은 포트폴리오 확보:** 1학기 프로토타입을 성공적으로 심화 개발함으로써, 실제 사용성을 갖춘 완성도 높은 프로젝트 결과물을 확보할 수 있다.

<6. 결론>

"규칙 기반 방식의 챗봇 형식인 Hi-Chat"

Hi-Chat은 기본적으로 규칙 기반(rule-based) 방식을 중심으로 구현된다. 이번 프로젝트에서 다루는 정보는 학사 일정, 성적 확인 일정, 장학금 안내처럼 이미 정형화된 데이터가 많다. 이런 정보는 복잡한 자연어 처리 모델이 꼭 필요하지 않고, 오히려 GPT 계열 같은 대규모 언어모델을 적용하면 계산 자원과 비용이 불필요하게

커질 수 있다. 구현 자체도 무겁고 관리가 까다로워질 수 있다는 점도 단점이 될 수 있다.

그래서 이번 프로젝트에서는 범용 인공지능보다는 도메인에 맞춘 규칙 기반 구조를 중심으로 가져가기로 했다. 다만, 사용자와의 소통이 전부 버튼식만으로 구성되면 지나치게 기계적으로 느껴질 수 있기에, 전체 흐름의 90% 정도는 버튼을 중심으로 하였다. 또, 간단한 질문이나 짧은 대화형 응답은 인터페이스 안에 섞어서 사용하려 한다. 이렇게 하면 사용자는 버튼 선택으로 빠르고 직관적으로 원하는 정보에 접근할 수 있으면서도, 필요한 경우에는 챗봇과 가볍게 대화하는 경험도 함께 느낄 수 있다.

규칙 기반 방식을 선택했을 때 얻을 수 있는 장점은 여러 가지 있다. 먼저, 사용자가 원하는 정보에 도달하는 과정이 빠르고 단순하다는 점이다. 학사 일정이나 장학금 조건처럼 이미 정형화된 데이터를 다루는 경우, 사용자가 메뉴를 단계적으로 선택하기만 해도 필요한 정보에 바로 접근할 수 있기 때문이다. 이 과정은 복잡한 대화식 입력보다 훨씬 직관적이어서, 사용자가 중간에 길을 잃거나 혼란을 겪을 가능성을 줄여준다.

또, 관리 측면에서도 장점을 보인다. 시험 일정이나 장학금 조건은 학기마다 바뀌지만, 규칙 기반 구조에서는 새로운 데이터를 규칙에 반영하기만 하면 된다. 즉, 전체 시스템을 다시 설계할 필요 없이 부분적인 수정만으로 최신성을 유지할 수 있다. 더 나아가 규칙 기반은 정형화된 데이터를 직접 다루기 때문에 응답이 일관되고 안정적이다. 불필요한 변수가 개입될 여지가 적어서, 결과적으로 사용자 입장에서는 신뢰할 수 있는 답변을 얻을 수 있다.

<7. 요약>

본 제안서는 기존 1학기 Hi-Chat 프로토타입을 기반으로, 2학기에 Watson Conversation을 도입하고 로그인 절차를 제거한 웹 기반 챗봇을 구축하는 방안을 제시하였다. 이는 학생들의 정보 접근성을 높이고, 학사행정 업무를 지원하며, 추후 확

장 가능한 기반을 마련한다는 점에서 의미가 크다. 향후에는 사용자 로그 데이터 분석을 통해 챗봇의 응답 정확도를 높이고, 챗봇의 서비스 범위를 점차 확대함으로써, 대학 내 지능형 정보 서비스의 새로운 모델을 제시할 수 있을 것이다.

*참고문헌

1. 이창희, 이해영, 김인택. (2018). 기록정보서비스를 위한 메신저 기반의 챗봇 프로토타입 개발 연구: 명지대학교 대학사료실을 중심으로. *정보관리학회지*, 35(3), 215-244.
2. 임지수, 김다영, 조수민, 유견아.(2018). 챗봇과 규칙기반 전문가시스템을 이용한 애견 건강관리 시스템의 개발, *디지털콘텐츠학회논문지*/19(11), 2059-2066

