

# Test Plan / Test Cases Design Document

Project Name	사용자 이미지 기반 AI 챗봇
-----------------	------------------

9조

201902770 허정우

202002470 김보배

지도교수: 임성수 교수님 (서명)

# Table of Contents

---

1. INTRODUCTION .....	3
1.1. OBJECTIVE .....	3
2. TEST PLAN .....	4
3. TEST CASES .....	6
4. AI 도구 활용 정보 .....	9

# 1. Introduction

## 1.1. Objective

이 문서는 사용자 이미지 기반 AI 챗봇 서비스의 테스트 계획, 테스트 케이스 명세를 포함하고 있다.

테스트 계획 문서는 구현된 시스템을 대상으로 어떤 요소를 테스트할 것인지, 또한 어떤 방법으로 테스트를 수행할 것인지 등 테스트 활동에 대한 전반적인 계획을 포함하고 있다.

테스트 케이스 명세는 대상 시스템에서 테스트될 요소를 테스트하기 위해 필요한 테스트 케이스를 구체적으로 기술한다.

## 2. Test Plan

<b>1. 배경과 목적</b>
<b>1.1 배경</b>
<p>이 문서는 사용자 이미지 기반 AI 챗봇에 대한 테스트 계획의 개요를 설명한 것이다. 중요한 핵심 기능들은 다음과 같다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 사용자의 이미지 기반 질의 처리</li> <li>● 새로운 이미지 업로드</li> <li>● 이미지 삭제</li> </ul>
<b>1.2 테스트 목적</b>
<p>테스트를 통해 프로젝트의 핵심 기능과 처리가 만족할 만한 수준으로 신뢰성 있게 개발되었는지 확인하는 것이다.</p>
<b>2. 테스트 상세</b>
<b>2.1 테스트 항목</b>
사용자 이미지 기반 AI 챗봇
<b>2.2 테스트될 요소(features)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 사용자의 질의에 대해 적절한 응답 생성</li> <li>● 사용자가 새로운 이미지 업로드</li> <li>● 사용자가 기존 이미지 삭제</li> </ul>
<b>2.3 테스트되지 않을 요소</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 로그인, 회원가입 기능에 기반한 사용자 인증</li> <li>● 시스템 응답 속도 및 처리 속도</li> <li>● LLM injection등의 보안 요소</li> <li>● 과도한 트래픽 대처 같은 서버 관련 요소</li> </ul>
<b>2.4 접근 방법</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 단위 테스트(Mock 데이터 이용)</li> <li>● 시스템 테스트(기능 테스트)</li> </ul>
<b>2.5 테스트 항목의 pass/fail 기준</b>
<p>단위 테스트</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 각 함수의 입출력 값이 예상과 일치해야 함</li> <li>● 예외 상황에 대해 적절한 오류 처리 로직이 동작해야 함</li> </ul>

<p>시스템 테스트</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 시스템 요구사항 명세서에 명시된 모든 기능이 정상적으로 수행되어야 하며, 각 입력 케이스에 대해 적절한 출력이 나와야한다.</li> </ul>
2.6 테스트 산출물(deliverables)
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 테스트 계획</li> <li>● 테스트 케이스 명세</li> <li>● 테스트 결과 보고서</li> </ul>
3. 테스트 관리
3.1 작업
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 시스템 요구사항 기반으로 테스트 계획 작성</li> <li>2. 테스트 수행</li> <li>3. 결함 확인</li> <li>4. 결함 수정</li> <li>5. 재 테스트 진행</li> <li>6. 결과 보고 작성</li> </ol>
3.2 기술 자원
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 테스트에 필요한 사진 데이터</li> <li>● 그래프 DB</li> <li>● 테스트 서버, 테스트 클라이언트</li> <li>● LLM</li> <li>● 정보 추출에 사용될 모델</li> </ul>
3.3 책임과 권한 (인력 자원)
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 사진 데이터를 제공할 수 있는 사용자</li> <li>● 그래프 DB를 구축한 IT 인력</li> <li>● 기능별 파이프라인을 구축한 백엔드 개발자</li> <li>● UI를 제공하는 프론트엔드 개발자</li> </ul>
3.4 훈련
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 사진 데이터를 제공한 사용자에게 시스템의 동작 방법과 사용 방법을 설명함</li> </ul>
3.5 일정
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 미리 사진 데이터가 준비되어 있다면 바로 테스트를 수행 가능함</li> </ul>
3.6 위험 요소와 비상 대처 상황
없다.

## 3. Test Cases

<b>1. 서론</b>																			
<b>1.1 테스트 범위</b>																			
<p>본 테스트는 챗봇 서비스의 각 기능 별 파이프라인을 모듈로 나눠 단위 테스트를 진행한다. 각 파이프라인은 다음과 같고 아래 세부 모듈로 구성되어있다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 사용자가 업로드한 이미지로부터 정보를 추출하여 그래프에 저장하는 파이프라인 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 이미지에서 정보 추출</li> <li>■ 정보를 그래프 데이터베이스 쿼리로 변환</li> <li>■ 그래프 데이터베이스에 저장</li> </ul> </li> <li>● 질의를 가지고 그래프를 검색하여 RAG방식으로 응답을 생성하는 파이프라인 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 자연어 질의의 의도 파악 <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ (RAG가 필요하다면) 데이터 베이스 쿼리를 생성</li> <li>◆ 그래프 데이터베이스 검색으로 정보 추출</li> </ul> </li> <li>■ LLM이 응답 생성</li> </ul> </li> <li>● 사용자가 이미지를 삭제하면 그래프에서 정보도 삭제하는 파이프라인 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 그래프 데이터베이스 쿼리 생성</li> <li>■ 그래프 데이터베이스에서 정보 삭제</li> </ul> </li> </ul>																			
<b>1.2 테스트 상황</b>																			
테스트는 개발 도중 각 모듈이 완성될 때 개발자에 의해 진행되며 개발 환경에서 진행된다.																			
<b>1.3 문서 표기법</b>																			
<p>각 기능을 세부 모듈 단위로 나누어 테스트 진행하므로, Id에 (코드번호)-순서 로 표기하여 기능을 표시함</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 사용자가 업로드한 이미지로부터 정보를 추출하여 그래프에 저장하는 기능(U1, U2, U3)</li> <li>● 질의를 가지고 그래프를 검색하여 RAG방식으로 응답을 생성하는 기능(M1, M2-1, M2-2, M3)</li> <li>● 사용자가 이미지를 삭제하면 그래프에서 정보도 삭제하는 기능(D1, D2)</li> </ul>																			
<b>2. 테스트 케이스</b>																			
<b>2.1 테스트 케이스 명세</b>																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Id</th><th>테스트 대상</th><th>테스트 조건</th><th>테스트 데이터</th><th>예상 결과</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>U1</td><td>이미지에서 정보 추출</td><td>이미지는 수신했다고 가정</td><td>테스트용 이미지</td><td>메타데이터, 객체, 객체 사이 관계 등의 정보가 추출됨</td></tr> <tr> <td>U2</td><td>정보를 데이터베이스 쿼리로 변환</td><td>없음</td><td>Json 형식의 정보 데이터</td><td>바로 실행가능한 쿼리를 출력</td></tr> </tbody> </table>					Id	테스트 대상	테스트 조건	테스트 데이터	예상 결과	U1	이미지에서 정보 추출	이미지는 수신했다고 가정	테스트용 이미지	메타데이터, 객체, 객체 사이 관계 등의 정보가 추출됨	U2	정보를 데이터베이스 쿼리로 변환	없음	Json 형식의 정보 데이터	바로 실행가능한 쿼리를 출력
Id	테스트 대상	테스트 조건	테스트 데이터	예상 결과															
U1	이미지에서 정보 추출	이미지는 수신했다고 가정	테스트용 이미지	메타데이터, 객체, 객체 사이 관계 등의 정보가 추출됨															
U2	정보를 데이터베이스 쿼리로 변환	없음	Json 형식의 정보 데이터	바로 실행가능한 쿼리를 출력															

U3	그래프 데이터베이스에 저장	그래프 데이터베이스가 존재함	CREATE 쿼리	그래프 데이터 베이스에 노드와 엣지가 추가됨
M1	자연어 질의의 의도 파악	입력을 클라이언트로 부터 전송받았다고 가정함	테스트용 자연어 질의	RAG 필요 여부 출력
M2-1	데이터 베이스 쿼리를 생성	입력은 클라이언트로 전송받았다고 가정	테스트용 자연어 질의	실행 가능한 데이터 베이스 MATCH 쿼리 출력
M2-2	그래프 데이터베이스 검색으로 정보 추출	그래프 데이터베이스에 데이터가 존재함	MATCH 쿼리	검색 결과들이 나온다
M3	결과를 바탕으로 자연어 응답 생성	LLM 모델이 있음	검색된 결과	자연어 응답 출력
D1	데이터베이스 쿼리 생성	삭제하려는 사진의 ID가 주어짐	사진의 고유 ID	바로 실행 가능한 Delete 쿼리로 출력
D2	그래프 데이터베이스에서 정보 삭제	삭제하려고 하는 사진의 ID가 DB에 존재함.	Delete 쿼리	데이터베이스 상에서 사진과 관련된 노드와 엣지가 삭제됨.
2.2 테스트 환경				
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 개발 서버(python)</li> <li>● 그래프 DB(neo4j)</li> <li>● LLM(GPT API)</li> </ul>				
2.3 테스트 절차 요구사항				
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 그래프 데이터베이스가 미리 구축되어 있어야 함.</li> <li>● LLM이 있어야함</li> <li>● 테스트용 이미지가 존재해야함</li> </ul>				

<b>1. 서론</b>					
<b>1.1 테스트 범위</b>					
<p>본 테스트는 챗봇 서비스의 기능 테스트를 서술한다. 테스트를 진행할 기능은 다음과 같다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 사용자가 이미지를 업로드하면 그래프에 저장하는 기능 (Upload)</li> <li>● 질의를 입력받고 응답을 생성하는 기능 (Match)</li> <li>● 사용자가 이미지를 삭제하면 그래프에서 정보도 삭제하는 기능(Delete)</li> </ul>					
<b>1.2 테스트 상황</b>					
테스트는 개발 완료 후 테스트 전문가에 의해 진행된다.					
<b>1.3 문서 표기법</b>					
각 기능을 테스트 데이터 별로 나누어 예상 결과를 서술한다. 각 id는 Upload, Match, Delete에 해당하는 기능이다.					
<b>2. 테스트 케이스</b>					
<b>2.1 테스트 케이스 명세</b>					
id	테스트 대상	테스트 조건	테스트 데이터	예상 결과	
Upload1	사용자가 이미지를 업로드하면 그래프에 저장하는 기능	그래프 데이터베이스 존재, 이미지 파일은 전송받음	정상적인 이미지 파일	그래프에 노드와 엣지 추가, 성공 메시지	
Upload2	사용자가 이미지를 업로드하면 그래프에 저장하는 기능	이미지 파일은 전송 받음	이미지 파일은 맞는데 아무런 정보가 없거나 심하게 흔들림	오류로 처리	
Upload3	사용자가 이미지를 업로드하면 그래프에 저장하는 기능	이미지 파일은 전송 받음	이미지 파일이 아님	오류로 처리	
Match1	질의를 입력받고 응답을 생성하는 기능	그래프 데이터베이스에 미리 정보가 입력 됨	데이터 베이스에 있는 데이터에 대한 질의 입력	정상적인 응답 생성	
Match2	질의를 입력받고 응답을 생성하는 기능	그래프 데이터베이스가 존재함	데이터베이스에 없는 데이터에 대한 질의(날짜 정보가 없거나, 장소 정보가 없거나)	정보를 찾을 수 없다는 응답 생성	



Match3	질의를 입력받고 응답을 생성하는 기능	그래프 데이터베이스가 존재함	질의가 이상한 경우	질의를 다시 입력하라는 응답 생성
Match4	질의를 입력받고 응답을 생성하는 기능	그래프 데이터베이스가 존재함	RAG가 필요하지 않은 일반 질의	정상적인 응답 생성
Delete1	사용자가 이미지를 삭제하면 그래프에서 정보도 삭제하는 기능	그래프 데이터베이스가 존재함	데이터베이스에 존재하는 이미지 ID	그래프에서 관련 노드와 엣지 모두 삭제
Delete2	사용자가 이미지를 삭제하면 그래프에서 정보도 삭제하는 기능	그래프 데이터베이스가 존재함	데이터베이스에 존재하지 않는 이미지 ID	오류로 처리
2.2 테스트 환경				
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 서버(python)</li> <li>● 그래프 데이터베이스(neo4j)</li> <li>● LLM(GPT API)</li> </ul>				
2.3 테스트 절차 요구사항				
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 데이터 베이스 미리 구축, 접근 가능</li> <li>● 테스트용 이미지 데이터들 존재</li> <li>● LLM 접근 가능</li> </ul>				

## 4. AI 도구 활용 정보

사용 도구	
사용 목적	
프롬프트	
반영 위치	
수작업	
수정	