

1. Introduction

당신은 풀스택 개발자로서, 새로운 웹 페이지 프로젝트를 시작하게 되었습니다. 이 프로젝트의 목적은 [Q&A 시스템]을 개발하는 것으로, 해당 웹 페이지는 사용자들이 글을 작성하고 서로 답변할 수 있는 플랫폼을 제공합니다. 해당 게시판은 글 작성 및 편집, 답변 기능, 검색 기능, 추천 기능, 조회 기능과 함께 다양한 기능을 포함하고 있습니다. 사용자들은 글과 답변을 통해 정보를 공유하고 지식을 교환할 수 있는 환경이 구현되어야 한다.

2. System Goals

당신이 개발해야 할 시스템은 [Q&A 시스템]로 사이트에 등록된 회원들이 간단한 UI를 통해 글을 제출할 수 있고, 이를 통해 사용자들은 글과 답변을 교환하고 공유할 수 있는 기능을 갖춘 사이트를 구현해야 한다.

이와 같은 목적을 이루기 위해 시스템은 구체적으로 다음과 같은 조건을 만족해야 한다.

- ✓ 시스템은 RDBMS(관계형 데이터베이스 관리 시스템)을 통해 사이트에서 필요한 데이터들을 관리하며, 네트워크를 통해 데이터베이스 서버와 통신할 수 있어야 한다.
- ✓ 시스템은 사용자(관리자/회원) 로그인 기능을 갖춰야 한다. 모든 사용자의 정보는 시스템이 미리 설정해야 한다.
- ✓ 시스템은 관리자를 위한 관리자 UI를 제공하며, 이 UI를 통해 현재 회원들의 글 제출 상황을 종합적으로 파악할 수 있어야 하고, 사용자가 작성한 질문 등을 효과적으로 관리할 수 있어야 한다.
- ✓ 시스템은 사용자를 위한 UI를 제공하며, 이를 통해 자신의 글 작성 및 편집 기능과 다른 사용자의 글을 답변 할 수 있어야 하고 글 과 답글에 대해 중요해요 등 선택 할 수 있어야 한다.
- ✓ 시스템은 제출 받은 글을 자동으로 분석하고 저장해야 합니다. 이를 통해 사용자들은 키워드로 글을 검색할 수 있고, 작성 시간/조회 수/중요도 수 등의 조건으로 글을 조회 할 수 있어야 한다.
- ✓ 시스템의 구체적인 기능은 'System Requirements Specification'에 따라 설계 되어야 한다.

3. Glossary Of Terms

이하 본문에서 사용하는 용어들은 아래의 용어 정의를 따라 사용된다.

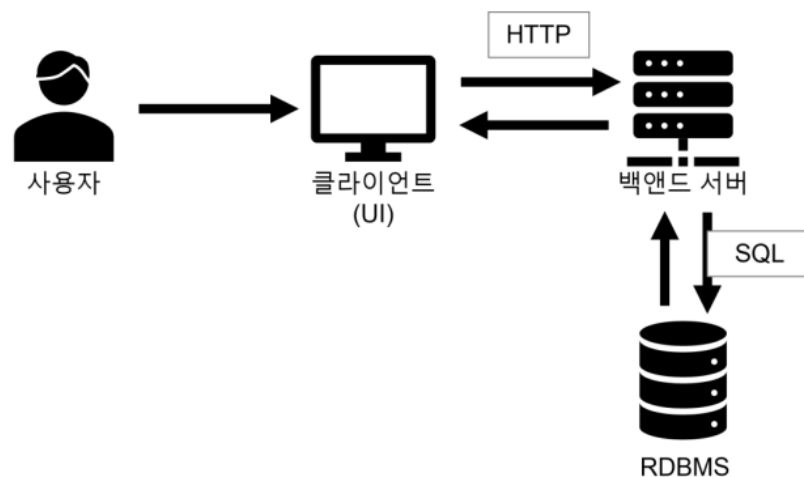
- ✓ **글:** 사용자가 생성한 콘텐츠로, 텍스트, 이미지, 비디오, 등 다양한 형식의 정보를 포함하는 게시물.
- ✓ **답글:** 글에 대한 사용자의 응답 또는 추가적인 코멘트입니다. 글에 대한 답변으로 생성된다.
- ✓ **파라미터 파일:** 시스템에서 사용되는 변수 및 설정 값을 저장하는 파일로, 설정 값을 읽어들이는 데 사용된다.
- ✓ **중요도:** 글이나 답글의 중요성을 나타내는 속성으로, 사용자가 글에 대한 중요도를 나타내는 기능과 관련이 있다.
- ✓ **감쇄주기:** 중요도 점수를 주기적으로 감쇄하는 주기입니다. 예를 들어, 일주일마다 중요도 점수가 감쇄될 수 있다.
- ✓ **감쇄율 λ :** 중요도 점수에 적용되는 상수로, 중요도 감쇄율을 나타냅니다. 이 감쇄율은 중요도를 줄이는 데 사용된다. ($\text{중요도} = \text{중요도} * \text{감쇄율}$)
- ✓ **자동 삭제 임계값:** 중요도 점수와 관련된 값으로, 이 값은 글과 답글의 중요도가 어느 정도 떨어져야 해당 글 또는 답글이 자동으로 삭제되는 임계값을 나타낸다.
- ✓ **관리자:** System Administrator에 해당하며, 사용자와 글과 답글을 관리하며 시스템의 모든 기능과 데이터에 대한 접근 및 제어 권한을 가지고 있다. 관리자를 위한 관리자 계정은 사전에 등록된 계정만 사용 가능하다.
- ✓ **일반 사용자:** 시스템을 사용하는 일반 회원을 나타내고, 글 검색, 작성, 답글 작성 등 같은 기본 기능을 수행할 수 있는 일반 회원들이다. 이들은 사전에 등록된 계정만 사용 가능하다.

4. System Requirements Specification

4.1. 시스템 구조 명세

- ✓ 시스템은 상용 RDBMS(관계형 데이터베이스 관리 시스템)를 사용하여 하며, 이를 회원 정보 및 제출 데이터들을 관리하며, 네트워크를 통해 데이터베이스 서버와 통신할 수 있어야 한다. 관계형 DBMS를 사용해야 한다.
- ✓ 상용 브라우저(크롬, IE, 파이어폭스 등)를 이용하여 시스템에 접근할 수 있어야 한다.
- ✓ 시스템은 HTTP Server와 Server side로 구성되어 아래의 요구사항을 만족하는 시스템을 구현하여야 한다. 이때 사용하는 HTTP server의 종류나 programming 언어는 제한하지 않으며, 인터페이스(front-side)와 관련된 요구사항은 없다.

<그림 1> Q&A 게시판 시스템 구조

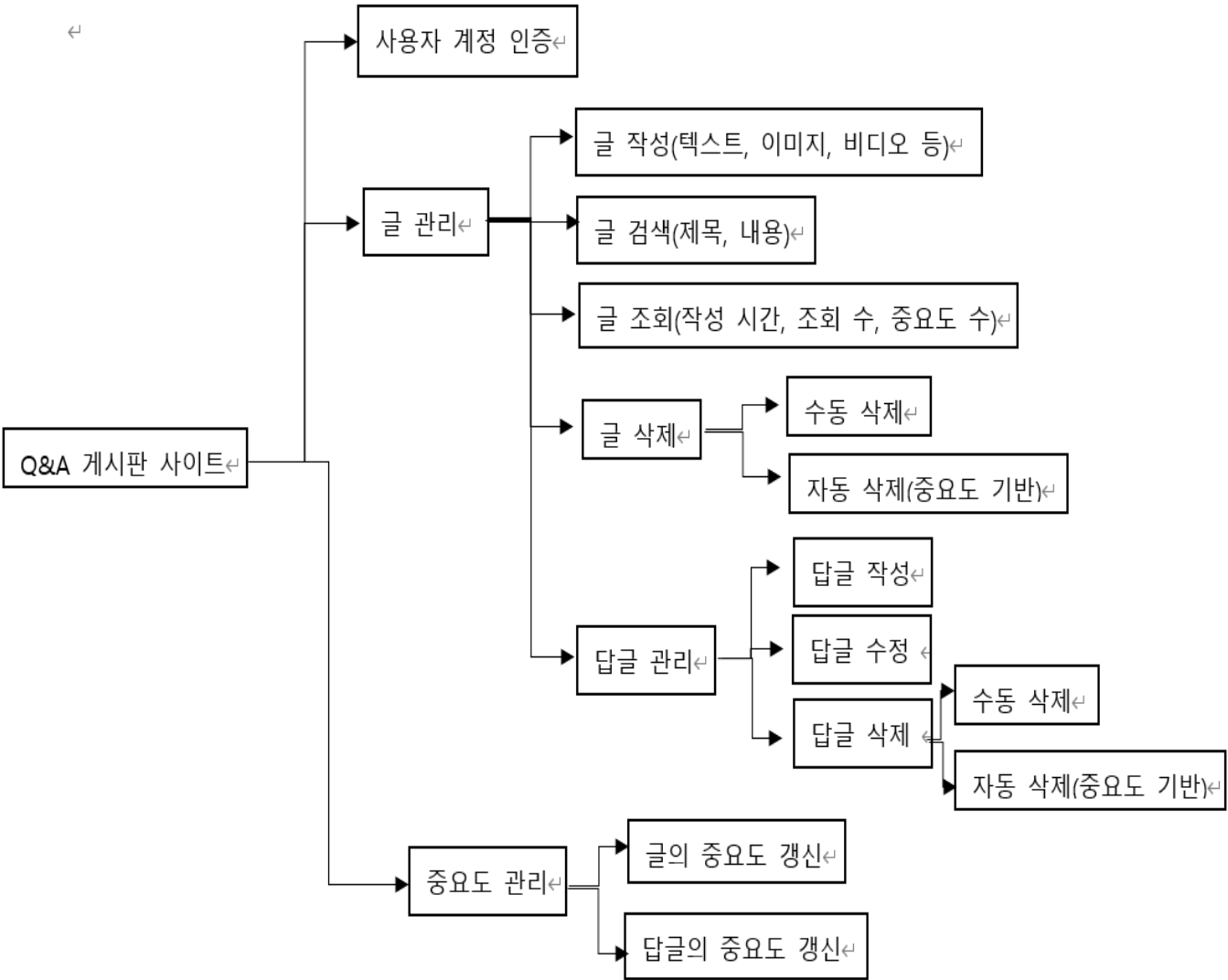


- ✓ 구현과 관련하여 언어나 프레임워크에 대한 제한조건은 없으나 ORM(Object-Relation Mapping)과 같은 구현에 SQL을 직접적으로 사용하지 않는 툴은 사용할 수 없다.
(ex: Python의 sqlalchemy, Rails의 Active Record 등)

4.1.1 기능 설계

본 시스템은 최소 다음 기능을 만족하도록 설계되어야 한다.

<그림 2> Q&A 게시판 시스템 기능 설계도



각 기능에 대한 설명은 아래와 같다.

4.2. 사용 가능한 정보

시스템은 다음과 같은 정보들을 사용할 수 있으며, 필요 시 구현기능을 간소화 시키지 않는 선에서 명기되지 않은 정보를 추가적으로 사용할 수 있다. 또한 아래 정보들을 통하여 도출(derived)될 수 있는 새로운 정보들, 혹은 차별화를 위한 추가적 기능에 사용될 정보 등은 생성 가능하다. (단, 보고서에 그 이유를 반드시 서술할 것)

4.2.0. 계정

- ✓ 각 계정은 각각의 고유한 ID를 가진다.
- ✓ 각 계정은 아이디, 비밀번호, 이름, 성별, 주소, 생년월일, 휴대전화 등의 기본 정보를 갖는다.
- ✓ 각 계정은 관리자, 일반 사용자 중 하나의 역할을 부여받는다.

4.2.1. 글

- ✓ 글은 사용자에게 의해 생성되며, 각 글은 고유한 글 아이디를 가진다.
- ✓ 글은 텍스트, 이미지, 비디오 등 다양한 형식의 내용을 포함할 수 있다.
- ✓ 글은 작성 시간, 수정 시간, 글 작성자, 글 내용, 글 조회 수등의 속성을 가진다.
- ✓ 글은 중요도를 나타내는 속성을 가지고, 중요도 정보는 중요도 테이블과 연결되며, 중요도 정보는 중요도 아이디를 통해 참조된다.

4.2.2. 답글

- ✓ 사용자는 글에 대한 작성할 수 있으며, 각 답글은 고유한 답글 아이디를 가진다.
- ✓ 답글도 중요도를 나타내는 중요도 속성을 가지고, 중요도 정보는 중요도 테이블과 연결되며, 중요도 정보는 중요도 아이디를 통해 참조된다.

4.2.3. 중요도

- ✓ 사용자는 글과 답글에 대해 '도움이 되었어요'를 선택할 수 있다.
- ✓ 중요도는 고유한 중요도 아이디를 가진다.
- ✓ 중요도는 중요도 점수를 가지고, 중요도 점수는 감쇄율이 적용되어야 하며, 감쇄주기와 감쇄율은 파라미터 파일에서 설정되어야 한다.(글의 중요도는 조회수, 답글의 중요도는 '도움이 되었어요' 누적 클릭수로 관리된다)

4.3. 기능적 요구 사항

위와 같은 정보를 활용하여, 관리자와 일반 사용자에게 아래와 같은 주기능을 제공할 수 있어야 한다.

4.3.1. 사용자 계정 및 인증 기능

- 사용자(관리자 / 일반 사용자)들이 본 사이트를 이용하기 위해서는 로그인이 필요하다. 이를 위해 본 사이트는 사용자 인증 기능을 갖추어야 한다.
- 모든 사용자는 사전 생성된 아이디와 패스워드를 통해 관리자로 로그인이 가능하다.(사전에 계정 테이블 제공함)
- 일반 사용자는 아이디, 패스워드, 이름, 직책, 휴대전화 등의 기본 정보를 갖는다.

4.3.2. 글 작성 및 편집 기능

- 관리자는 모든 일반 사용자의 글을 수정하거나 삭제할 수 있어야 한다.
- 사용자는 텍스트, 이미지, 비디오 등 다양한 형식의 내용을 포함한 글을 작성할 수 있어야 한다.
- 사용자는 자신의 글을 편집할 수 있어야 한다.

4.3.3. 답글 기능

- 관리자는 모든 사용자의 답글을 수정하거나 삭제할 수 있어야 한다.
- 사용자는 모든 사용자의 글에 답글을 작성할 수 있어야 한다.
- 사용자는 자신의 답글을 삭제할 수 있어야 한다.

4.3.4. 검색 기능

- 사용자는 사이트내에서 글 제목, 글 내용을 사용하여 해당 글을 검색할 수 있어야 한다.

4.3.5. 조회 기능

- 사용자는 글 작성 시간/ 조회 수/ 중요도 수 등의 조건으로 정렬하여 조회할 수 있어야 한다,

4.3.6. 중요도 기능

- 사용자는 글 및 답글에 '도움이 되어요'를 클릭할 수 있어야 한다.
- 사용자는 글 및 답글에 '도움이 되어요'를 더블 클릭할 시 취소 할수 있다.
- 글과 답글별 주기별로 감쇄해서 중요도를 관리한다.(감쇄주기는 파라미터 파일에서 설정되고, 주기별로 감쇄가 이루어진다)
- 감쇄율(λ)도 파라미터 파일에서 설정되고, 다음 감쇄주기가 시작되면 중요도는 감쇄율을 곱하여 감쇄된다.(여기서 감쇄율은 0~1이고, 중요도=(‘중요해요’누적 클릭 횟수+글/답글 조회수)*감쇄율(λ)로 계산된다)

4.3.7. 자동 삭제 기능

- 중요도가 임계값보다 낮은 해당 답글은 자동으로 삭제된다(글의 중요도는 조회 수, 답글의 중요도는 ‘도움이 되어요’ 누적 클릭수로 관리된다.)
- 자동 삭제 임계값은 파라미터 파일에서 설정된다.

4.3.8. 필수 기능 리스트

System Requirement Specification 바탕으로 아래의 필수 기능들을 구현하여야 하며 **최종 시연 평가는 아래의 필수 기능 리스트를 기준으로 평가한다.**

1	패스워드를 통해 시스템 관리자를 인증할 수 있어야 한다.
2	관리자는 전체 글 조회/생성/삭제/수정 가능.
3	관리자는 전체 댓글 조회/생성/삭제/수정 가능
4	모든 사용자는 텍스트, 이미지, 비디오, 파일 등 다양한 형식의 내용을 포함한 글을 작성할 수 있어야 한다.
5	모든 사용자는 자신의 제출 한 글을 수정하거나 삭제할 수 있어야 한다.
6	모든 사용자는 글에 답글을 작성할 수 있고 수정할 수 있어야 한다.
7	글의 제목, 내용으로 글을 검색할 수 있어야 한다.
8	글과 답글에 대해 ‘도움이 되어요’ 를 선택할 수 있어야 한다.(더블 클릭 할 때 취소할 수 있어야 한다.)
9	글과 답글별 중요도를 관리해야 한다.(파라미터 파일에서 감쇄주기 및 감쇄율을 설정한다)
10	글과 답글에 대해 자동 삭제 할 수 있어야 한다.(파라미터 파일에서 자동 삭제 임계값을 설정한다)
11	모든 사용자는 글 작성 시간, 조회 수/ 중요도 수 등의 조건으로 정렬하여 조회할 수 있어야 한다.

5. 프로젝트 일정

(* 각 보고서 별 필수 항목들 파란색으로 표기)

	Due Date	Description
1차 보고서	11월 20일 (월) (~ 23:59)	ER-Diagram & Mapping ERD to Relational Schema <ul style="list-style-type: none"> ✓ 시스템의 기초가 되는 1)ER-Diagram을 작성하고, 이를 2)relational schema로 매핑한다. ✓ 이 시점에서 정한 내용들은 추후 변경 가능하지만, 전체적인 일정을 고려하여 가능한 최적화된 분석을 하여 제출할 수 있도록 한다. ✓ 3)ERD 작성과 관련하여 가정한 내용, 4)일정을 기록한 보고서를 제출한다. 시스템 설계 문서 및 중간 구현내용 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 1)시스템 설계 문서는 State Diagram, Sequence Diagram, Application Flowchart 등 다양한 표현 방식을 자유롭게 포함할 수 있으며, 각 팀의 아이디어를 최대한 나타낼 수 있는 것으로 한다. Database table 생성 script 명기 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 또한 이 보고서에는 시스템이 사용하는 2)Database table들의 생성 script를 첨부한다.
최종보고서	12월 11일 (월) (~23:59)	최종 결과 보고서 및 구현 내용 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 완성된 시스템에 대한 최종적인 보고서는 1)결과물 (소스 코드, 코드 실행 방법 ,사용 쿼리 포함)과 더불어 단계별 프로젝트 2)진행 과정을 포함한다. (사용된 쿼리 포함) ✓ 완성도 평가를 위하여 3)기능별 구체적 구현 내용을 서술한다. ✓ 시스템에 사용된 4)DB 전체를 dump하여 제출한다. ✓ 보고서의 가독성 또한 평가의 요소가 된다. ✓ 1차 보고서에서 5)변경/추가된 내용을 반드시 서술한다.

6. 주의 사항

- ✓ 팀 구성은 1인 1조를 원칙으로 합니다.
- ✓ 각 단계별 제출기한을 엄수, 제출기한 이후의 결과물은 인정하지 않습니다.
- ✓ 보고서와 프로그램을 [학생명]_project1.zip / [학생명]_project2.zip / [학생명]_project3.zip 으로 압축하여 **YSCEC 보고서 게시판에 업로드 후 보고서를 하드카피로 공지된 장소에 제출**합니다. (ex. 홍길동_project1.zip , ...)
- ✓ 각 단계별 수정사항이나 차별화를 위한 추가 기능 및 부각하고자 하는 장점이 있다면 보고서에 명시적으로 작성해야 합니다.
- ✓ 과제의 목표는 **관계형 데이터베이스**를 이해하고 **SQL**을 사용하는 것입니다. 따라서 본 목표에 부합하지 않는 구현물에 대해서는 감점이 있을 수 있으니 유의하세요. (관계형 데이터베이스, SQL 사용하지 않을 시 감점)