

Database Application Development





- 이번 프로젝트의 목표는 간단한 주식 Home Trading System (simple HTS) 사이트를 구축하는 것입니다.
- 세부내용은 아래와 같습니다.
 - 1. 요구 사항 분석 및 ER diagram 설계
 - 2. 설계한 ER diagram을 relation schema로 변환
 - 3. Relation schema를 바탕으로 데이터 베이스 생성 및 simple HTS 웹사이트 개발

Simple HTS 기본 기능 개요

- 회원 가입, 회원 탈퇴, 로그인, 로그아웃
- 내 정보
 - 예수금 표시
 - 예수금 입금/출금 기능
 - 보유 주식 현황
 - 주식 거래 내역
- 주식 정보
 - 종목 목록
 - 종목 검색 기능
 - 종목 별 정보
 - 종목 별 거래 내역
 - 종목 별 5단계 호가창
 - 주식 통계(예시: 특정 기간 동안 주가 상승률 순위, 거래량 순위 등)
- 주식 거래
 - 시장가 거래 기능
 - 지정가 거래 기능

Simple HTS 기본 기능: 내 정보

- 예수금 표시
 - 주식 거래에 사용하거나 출금할 수 있는 돈
- 예수금 입금/출금 기능
 - 입금: 예수금 증가
 - 출금: 예수금 감소
- 보유 주식 현황
 - 종목명, 매수가, 현재가, 보유수량, 거래가능수량, 평가손익, 등락률 표시
 - 종목명으로 부분 일치 검색이 가능해야 함
- 내 주식 거래 내역
 - 종목명, 매수/매도가, 거래 수량, 거래 날짜 및 시간 표시
 - 종목명 부분 일치 검색 및 기간 검색이 가능해야 함

Simple HTS 기본 기능: 주식 정보

- 종목 목록
 - 거래 가능한 주식 종목 전체를 표시
- 종목 검색 기능
 - 종목명으로 부분 일치 검색
- 종목 별 정보
 - 현재 가격, 전일 종가 대비 주가 등락률 표시
- 종목 별 거래 내역
 - 특정 기간의 매수/매도가, 거래 수량, 거래 날짜 및 시간 표시
- 종목 별 5단계 호가창
 - 5단계 호가 및 매수/매도 잔량 표시
- 주식 통계 1가지 이상
 - 예시: 특정 기간 동안 주가 상승률 순위, 거래량 순위 등

Simple HTS 기본 기능: 주식 거래

- 시장가 거래 기능
 - 매수: 현재 매도 호가 중 가장 낮은 가격의 매도 주문과 체결
 - 매도: 현재 매수 호가 중 가장 높은 가격의 매수 주문과 체결
- 지정가 거래 기능
 - 매수/매도 금액을 지정하여 거래 주문

Simple HTS 기본 기능: 기타

- 앞의 내용 외 필요하다고 생각하는 기능은 추가 가능함
- 요구 사항에서 애매하다고 생각하는 부분은 상식 및 관습에 맞게 자의적으로 해석하여 과제 진행

Milestone 1. ER diagram & Relation schema 설계

- Milestone 1.의 목표는 ER diagram & Relation schema를 설계하고 설계 보고서와 설계한 relation schema를 실제 데이터베이스 테이블 구조로 변환한 sql 스크립트 파일을 제출하는 것입니다.
- 설계 보고서에 반드시 포함되어야 할 내용은 아래와 같습니다.
 - 설계 의도(이런 entity의 역할은 무엇이고 왜 필요한지, 이런 relation 의 역할은 무엇이고 왜 필요한지 등등)
 - ER diagram 그림
 - Relation schema 그림
- sql 스크립트 파일은 아래와 같은 조건을 만족해야 합니다.
 - sql 스크립트 파일의 첫 부분에는 아래의 스크립트가 반드시 포함되어야 합니다.
 - DROP DATABASE IF EXISTS <DB이름>;
 - CREATE DATABASE <DB이름>;
 - USE <DB이름>;
 - 데이터베이스의 이름은 "DB_학번"입니다.
 - 데이터 베이스 이름 예시: DB_2022123123
 - sql 스크립트 파일로 만들어지는 DB의 구조는 보고서의 Relation schema와 반드시일치해야 합니다.

Milestone 1. ER diagram & Relation schema 설계

- 보고서와 sql 스크립트 파일을 담은 폴더를 압축하여 LMS 과제란에 제출합니다.
- 압축파일은 .zip, 보고서는 .pdf, sql 스크립트 파일은 .sql 형식으로 제출해야 합니다.
- 제출할 압축파일의 이름은 ass2_1_[이름]_[학번].zip 입니다.
- 제출할 보고서의 이름은 ass2_1_wiki_[이름]_[학번].pdf 입니다.
- 제출할 sql 스크립트의 이름은 ass2_1_sql_[이름]_[학번].sql 입니다.
- 제출할 압축파일의 내부 디렉토리 양식 예시는 다음과 같습니다.
 - ass2_1_주정현_2022123123
 - L ass2_1_wiki_주정현_2022123123.pdf
 - L ass2_1_sql_주정현_2022123123.sql
- 제출 양식을 엄수하고 <u>의미 없는 파일 및 디렉토리는 반드시 제거하여 제출하시길</u> 바랍니다.
- 제출 기한: 2024년 10월 17일 23시 59분 > **2024년 10월 20일 23시 59분**
- 추가 제출 기한: 2024년 10월 20일 23시 59분 → 없음

- Milestone 2.의 목표는 앞서 언급된 Simple HTS web application을 개발하는 것입니다. 명시된 Simple HTS의 기본 기능을 전부 포함해야 합니다.
- 개발한 코드와 wiki, 개발한 application을 시연한 영상을 제출해야 합니다.
- Application 개발과 관련된 주의사항은 아래와 같습니다.
 - Node.js를 서버 측 런타임으로 사용해야 합니다.
 - EJS(Embedded JavaScript)를 템플릿 엔진으로 사용해야 합니다.
 - React, Angular, Vue.js 등의 프론트엔드 프레임워크 사용은 금지됩니다.
 - Express.js 등의 Node.js 웹 프레임워크 사용은 허용됩니다.
 - npm을 통한 패키지 설치 및 사용은 가능합니다.
 - 순수 JavaScript, HTML, CSS만을 사용하여 프론트엔드를 구현해야 합니다.
 - <u>UI의 심미성은 평가 대상에서 제외됩니다.</u> 기능 구현에 집중해 주시기 바랍니다.
 - 웹 애플리케이션은 <u>로컬 호스트에서만 실행 및 접속 가능</u>하면 됩니다. 외부 접속은 고려하지 않아도 됩니다.
 - 실시간성 보장되지 않아도 됩니다.
 - 예시: 현재 주가를 보여주는 화면이 나온 후 주가가 바뀌었을 때 이 화면이 자동으로 바뀌지 않아도 됨.

- Wiki에는 아래와 같은 내용이 포함되어야 합니다.
 - Design : 명세에서 요구하는 조건에 대해서 어떻게 application을 구성할 것인지에 대한 계획을 설명합니다.
 - Implement : 이번 요구사항에 대하여 어떤 SQL문을 작성하였는지 서술합니다.
 - Trouble shooting : 과제를 수행하면서 마주하였던 문제와 이에 대한 해결 과정을 서술합니다. 혹여 문제를 해결하지 못하였다면 어떤 문제였고 어떻게 해결하려 하였는지에 대해서 서술합니다
 - 그 이외에 과제를 수행하며 알게 된 사실들을 기재하면 됩니다.
- 시연 영상에서 Simple HTS의 기본 기능이 전부 잘 작동하는 것을 보여야 합니다.
 - DB에 샘플 데이터를 사전에 입력하여 시연해 주시기 바랍니다.
 - 영상은 Youtube에 업로드 하여 영상 주소를 wiki에 명시해 주시기 바랍니다.
 - 샘플 데이터를 입력하기 위한 sql 스크립트를 작성하여 같이 제출하시기 바랍니다.

- 개발한 프로젝트 폴더, wiki, 샘플 데이터를 DB에 입력하기 위한 sql 스크립트가 담긴 폴더를 압축하여 LMS 과제란에 제출합니다.
- 압축파일은 .zip, wiki는 .pdf, sql 스크립트는 .sql 형식으로 제출해야 합니다.
- 제출할 압축파일의 이름은 ass2_2_[이름]_[학번].zip 입니다.
- 프로젝트 폴더의 이름은 ass2_2_app_[이름]_[학번] 입니다.
 - 이번 과제의 application 개발에 사용된 폴더입니다.
- 제출할 보고서의 이름은 ass2_2_wiki_[이름]_[학번].pdf 입니다.
 - 시연 영상의 Youtube 주소를 반드시 wiki에 포함해주세요.
- sql 스크립트의 이름은 ass2_2_sql_[이름]_[학번].sql 입니다.
- 제출할 압축파일의 내부 디렉토리 양식 예시는 다음과 같습니다.
 - ass2_2_주정현_2022123123
 - L ass2_2_wiki_주정현_2022123123.pdf
 - L ass2_2_sql_주정현_2022123123.sql
 - L ass2_2_app_주정현_2022123123

- 제출 양식을 엄수하고 <u>의미 없는 파일 및 디렉토리는 <mark>반드시</mark> 제거하여 제출하시길 바랍니다.</u>
- Milestone 1.의 제출물과 일치하지 않는 부분이 있는 경우 감점이 있을 수 있습니다.
- Application의 실행 속도가 유의미하게 느린 경우 감점이 있을 수 있습니다.
- 제출 기한: 2024년 11월 7일 23시 59분
- 추가 제출 기한(전체 득점에서 50% 감점): 2024년 11월 10일 23시 59분



주식과 관련된 정보



- 주식 거래를 하기 위해서 주식 계좌가 필요합니다.
- 이 주식 계좌에는 내가 보유한 주식과 예수금이 저장됩니다.
- 예수금은 주식 거래에 사용하거나 다른 계좌로 출금 할 수 있는 돈을 말합니다.
 - 키움증권 주식 계좌를 만든 다음 내 국민은행 계좌에서 100만원을 이체하면 내 키움증권 계좌의 예수금은 100만원이 됩니다.
 - 만약 A주식을 10만원에 5주 산다면 예수금은 50만원이 되고 보유 주식은 A주식, 5개가 됩니다.



- 주식 거래를 하고자 하는 사람은 증권사에 거래를 요청하고, 증권사는 이를 주식 거래소로 전달합니다.
 - 만약 키움증권 계좌를 사용한다면 내 거래 요청이 키움증권으로 전달되고 키움증권은 이를 한국 거래소로 전달합니다.
- 거래를 요청하는 행위를 **주문**이라고 하고 주식을 사기 위한 주문을 **매수주문**, 팔기 위한 주문을 **매도주문** 이라고 합니다.
- 주문을 넣을 때 내가 원하는 가격을 쓰게 되는데 이를 **호가**라고 합니다. 즉, 매수주문에 써 낸 가격을 **매수호가**, 매도주문에 써 낸 가격을 **매도호가**라고 합니다.
- 같은 호가를 부른 매수주문과 매도주문이 존재하면 주문이 체결되어 매수주문을 한 사람은 주식을 얻게 되고 매도주문을 한 사람은 돈을 얻게 됩니다.
 - 만약 같은 호가를 부른 사람이 있다면 먼저 주문을 넣은 사람의 주문이 체결되고, 주문 수량의 일부만 체결될 수도 있습니다.
 - A는 삼성전자 주식 10주를 5만원에 팔겠다고 매도주문을 넣었고 B가 삼성전자 주식 5주를 5만원에 사겠다고 매수주문을 넣었으면, A의 10주 중 5주를 B가 갖게 되고 50만원이 A에게 전달됩니다.



- 내가 매수한 주식에 대한 정보를 말합니다.
- 종목명: 주식 이름
- 매수가: 주식을 산 가격
 - (주식을 사는데 총 지불한 가격)/(주식 수)
 - 만약 삼성전자 주식을 5만원에 10주, 10만원에 10주 매수했다면 매수가는 7만 5천원이 됩니다.
- 현재가: 매도 호가 중 가장 낮은 값과 매수 호가 중 가장 높은 값 둘 중에 가장 최근 거래된 가격
- 보유 수량: 내 소유의 주식이 총 몇 주인가?
 - (내 계좌에 있는 주식 수) + (매도 주문을 위해 증권사에 맡긴 주식 수) 입니다.
- 거래가능수량: 새로운 매도 주문을 넣을 수 있는 주식 수는 총 몇주인가?
 - (내 계좌에 있는 주식 수)입니다. 즉, (보유수량) (매도 주문을 위해 증권사에 맡긴 주식 수) 입니다.
- 평가손익: ((현재가) (매수가)) * (보유수량)
- 등락률: (((현재가) (매수가)) / 매수가) * 100%



- 주식을 매수하고자 하는 사람은 매수 주문의 (주문 수량) * (매수호가)만큼의 돈을 증권사에 맡기게 됩니다.
- 100만원의 예수금을 갖고 있는 A가 삼성전자 주식 5주를 5만원에 사겠다고 매수주문을 넣으면 25만원이 예수금에서 차감됩니다.
- 주문이 체결되기 전에 주문을 취소하면 예수금은 원상복구됩니다.



- 주식을 매도하고자 하는 사람은 매도 주문의 주문 수량만큼의 주식을 증권사에 맡기게 됩니다.
- 삼성전자 주식 10주를 갖고 있는 A가 주식 5주를 5만원에 팔겠다고 매도주문을 넣으면 주식 계좌에서 A주식의 거래가능 수량이 10에서 5로 감소합니다.
- 주문이 체결되기 전에 주문을 취소하면 거래가능 수량이 원상복구됩니다.



- 매수 주문을 넣었는데 그 호가와 같은 가격을 부른 매도 주문이 없다면 주문이 체결되지 않고 쌓이게 됩니다. 반대의 경우도 마찬가지입니다.
- 특정 호가의 매수 주문 중 체결되지 않은 주문의 주식 총합을 **매수 잔량**이라고 합니다.
- 특정 호가의 매수 주문 중 체결되지 않은 주문의 주식 총합을 매도 잔량이라고 합니다.
- 매수 잔량이 있는 호가 중 가장 높은 5개의 호가와 매도 잔량이 있는 호가 중 가장 낮은 5개의 호가를 표로 나타낸 것이 **5단계 호가창**입니다.



매도잔량	매도호가	매수호가	매수잔량
76,162	71,600		
149,766	71,500		
52,492	71,400		
103,980	71,300		
31,533	71,200		
		71,100	38,214
		71,000	135,915
		70,900	121,999
		70,800	97,175
		70,700	27,729
731,244	잔량합계		829,349

- 5단계 호가창의 예시는 왼쪽 그림과 같습니다.
- 매도 호가 중 최저가 71,200원, 매수 호가 중 최고가 71,100원입니다.
- 71,100원 이하의 금액으로 매도 주문을 넣으면 즉시 체결됩니다.
- 71,200원 이상의 금액으로 매수 주문을 넣으면 즉시 체결됩니다.
- 현재 시장에서 71,100원과 71,200원이 이 주식의 적절한 가격으로 판단되고 있습니다.
- 71,100원과 71,200원 중 가장 최근에 거래된 가격이 이 주식의 현재가 입니다.



매도잔량	매도호가	매수호가	매수잔량
"	11	111 — 1	"1" = 0
76,162	71,600		
149,766	71,500		
52,492	71,400		
103,980	71,300		
31,533	71,200		
		71,100	38,214
		71,000	135,915
		70,900	121,999
		70,800	97,175
		70,700	27,729
731,244	잔량합계		829,349

- 시장가 거래는 매도 주문이나 매수 주문이 즉시 체결되도록 하는 것입니다.
- 매수 호가 중 가장 비싼 가격부터 차례로 매도하거나 매도 호가 중 가장 싼 가격부터 차례로 매수하게 됩니다.
- 왼쪽과 같은 상황에서 50,000주를 시장가로 매도한다면 71,100원에 38,214주, 71,000원에 11,786주 매도하게 됩니다.
- 왼쪽과 같은 상황에서 50,000주를 시장가로 매수한다면 71,200원에 31,533주, 71,300원에 18,467주 매도하게 됩니다.
- 지정가 거래는 매수호가 혹은 매도호가를 자신이 지정하는 거래입니다.
- 만약 71,600원에 지정가 매수주문을 넣는다면 매수주문이 즉시 체결되고 한주당 400원씩 손해를 보게 됩니다.