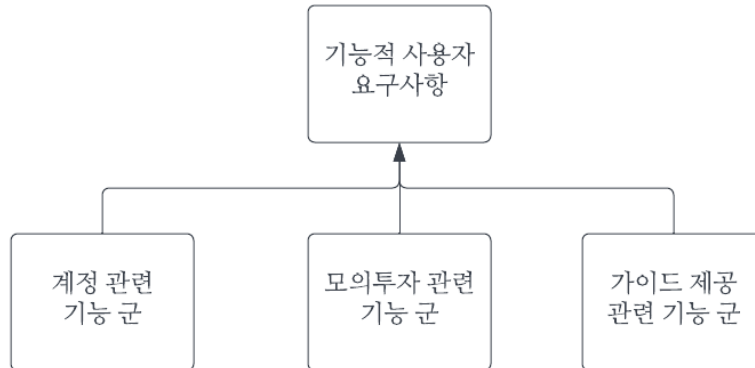
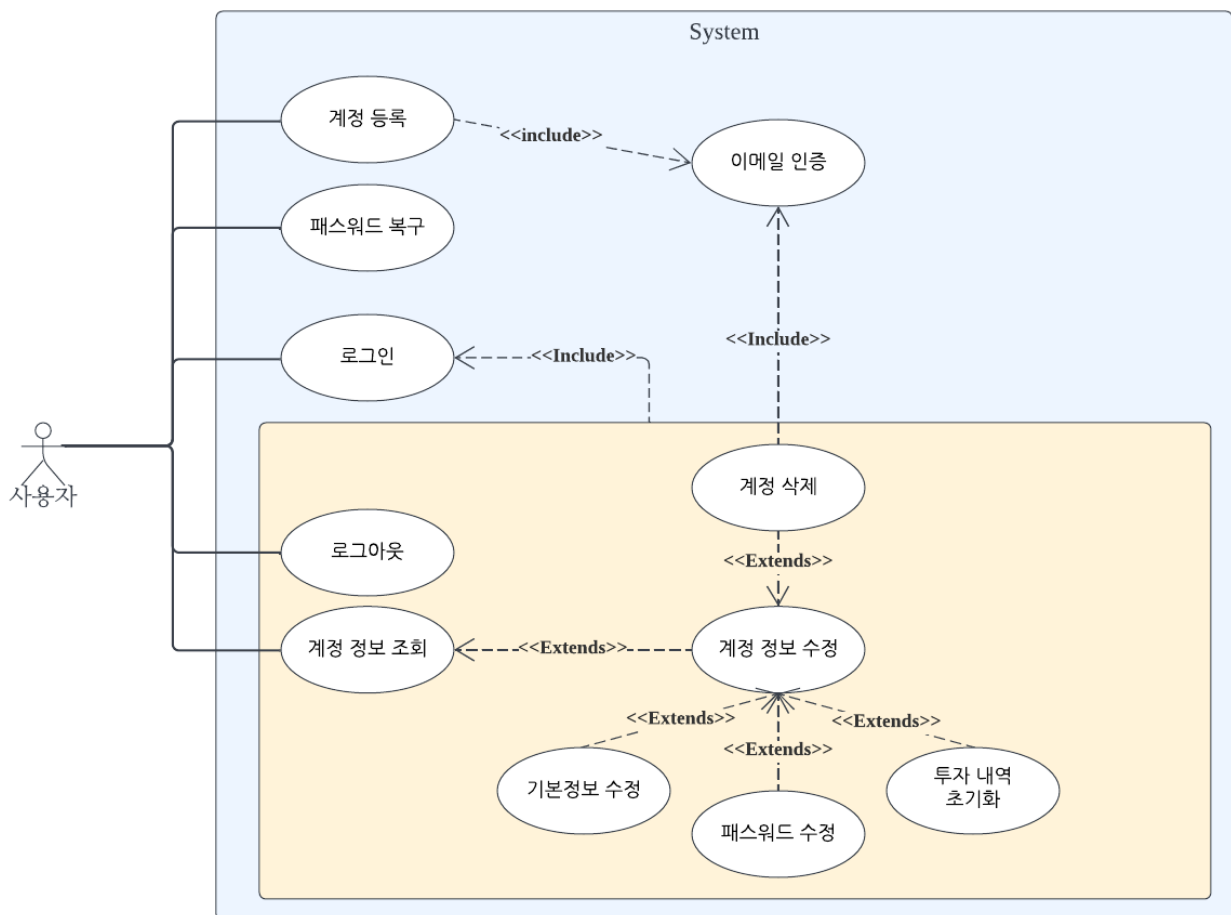


기능적 사용자 요구사항 명세서

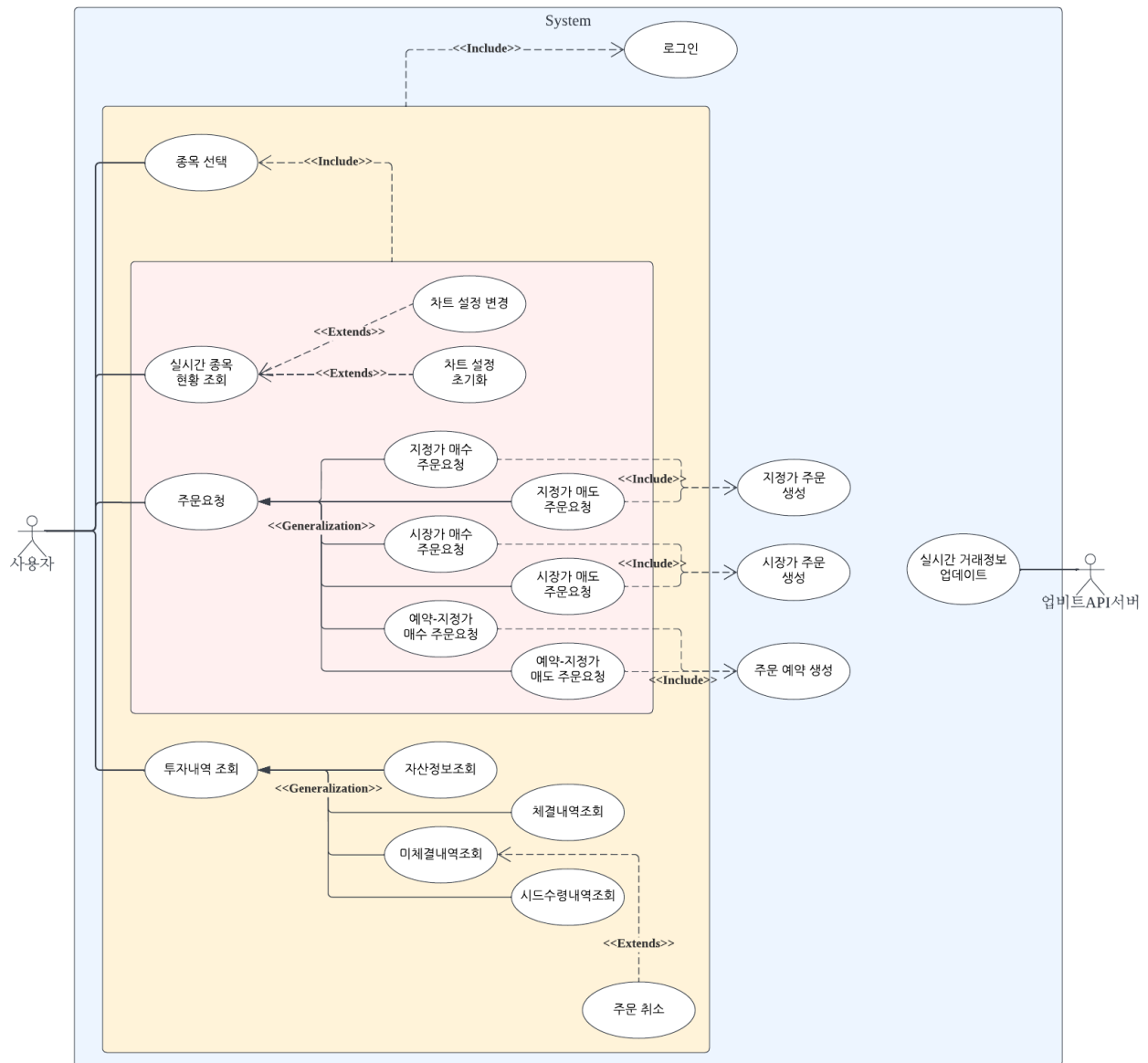
기능 도메인 분류



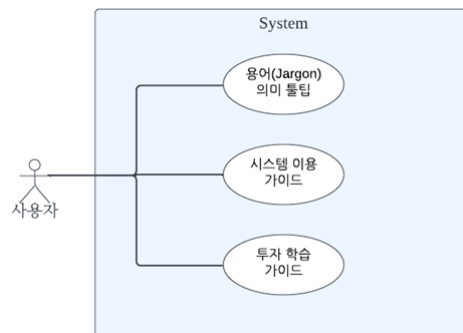
Use case Diagram1: 계정 관련 기능 군



Use case Diagram2: 모의투자 관련 기능 군



Use case Diagram3: 가이드 제공 관련 기능 군



UC.1-1 계정 등록 요청

- **Actor:** 사용자
- **개요:** 사용자가 서비스이용을 위해 자신의 계정을 시스템에 등록해줄 것을 요청하는 use-case이다.
- **사전조건:** None
- **정상흐름:**
 1. (사용자) 시작페이지에서 회원가입 버튼을 클릭해서 시스템에 회원가입을 요청한다.
 2. (시스템) 사용자에게 회원가입 양식 페이지를 제시한다.
 3. (사용자) 회원가입 양식페이지에 제시된 사항들을 올바르게 입력 후 제출버튼을 클릭한다.
 4. (시스템) 입력의 유효성과 이메일 중복 여부를 검사한다.
 5. (시스템) 이메일 인증 정보를 생성하고 사용자가 등록한 이메일 주소로 인증 메일을 전송한 후, 사용자에게 이메일 인증 안내페이지를 제시한다.
 6. (사용자) 외부 이메일 시스템에서 수신된 인증 메일에 포함된 인증 링크를 클릭한다.
 7. (시스템) 인증 유효성과 계정 중복 여부를 검사한다.
 8. (시스템) 계정을 등록하고 시작 시드를 제공한 후 계정 등록이 성공적으로 완료되었음을 사용자에게 알린다.

- **대체흐름:**

<예외: 유효하지 않은 계정 정보 입력>

(시스템) 만약 사용자가 제출한 양식의 입력 필드 중 하나 이상이 유효하지 않은 경우, 시스템은 잘못된 필드와 사유를 출력하고 사용자가 다시 양식을 입력해서 제출할 것을 요구한다.

<예외: 중복된 계정 정보 입력>

(시스템) 만약 사용자가 제출한 양식의 입력 필드 중 이메일이 이미 시스템에 등록된 이메일인 경우 시스템은 중복된 이메일이므로 해당 이메일로 가입할 수 없음을 알리고 사용자가 이메일을 수정해서 제출할 것을 요구한다.

<예외: 만료된 이메일 인증 시도>

1. (사용자) 만료된 인증 링크를 클릭한다.
2. (시스템) 인증 실패 페이지를 사용자에게 제시한다.

<예외: 이미 존재하는 계정>

이 예외는 사용자가 동일한 이메일로 여러 건의 계정 등록 요청을 발생시키고 그 중 하나에 대해 이메일 인증을 완료하여 계정 등록을 끝마친 후, 동일한 이메일 주소로 수령한 다른 계정 등록 요청 건의 이메일 인증 링크를 이용하는 경우 발생할 수 있다. 이

예외가 발생하면 시스템은 사용자에게 이미 해당 이메일 주소를 가지는 계정이 시스템에 등록되어 있음을 알리고 계정 등록을 수행하지 않는다.

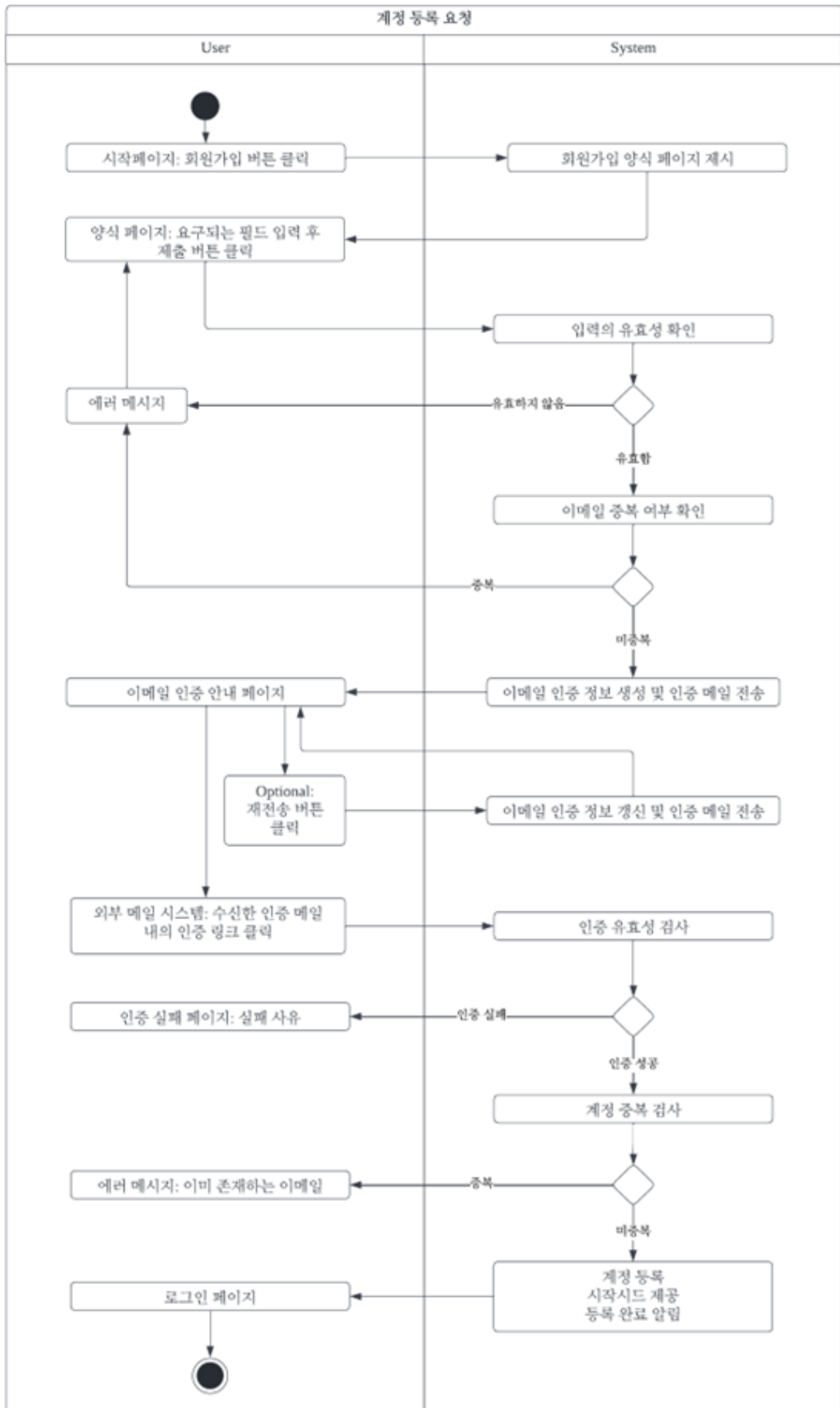
<선택: 인증 메일 재전송>

1. (사용자) 인증 안내 페이지에서 인증 메일 재전송을 요청한다.
2. (시스템) 인증 정보를 갱신하고 인증메일을 재전송한다.

- **비고:**

1. 입력 양식에 포함된 필드에는 어떤 것들이 있는가? - 이메일, 패스워드, 이름(닉네임)
2. 각 입력 양식의 유효성 판단 기준은 무엇인가? ~ 형식, 중복여부
3. 패스워드는 반드시 암호화하여 저장해야한다.
4. 이메일 인증 만료 조건
 - 1) 제한 시간 초과
 - 2) 동일한 기능에 대한 새로운 인증(재전송) 발생

UC1-1. Activity Diagram



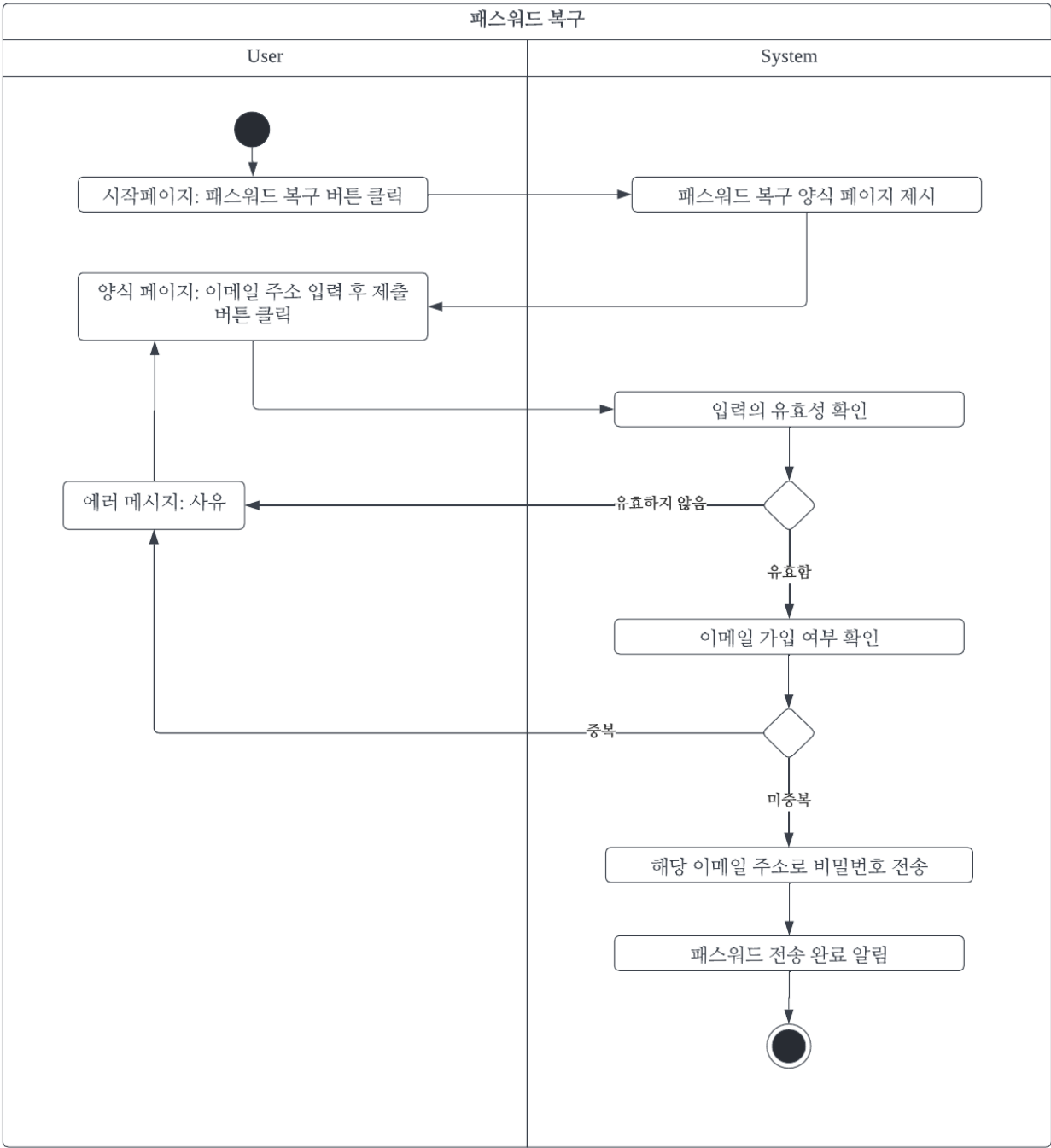
UC1-2. 패스워드 복구

- **Actor:** 사용자
- **개요:** 사용자가 패스워드를 분실한 경우 시스템에 패스워드 복구를 요청하는 use case이다.
- **사전조건:** UC1(계정등록) - 사용자의 계정이 등록 완료된 상태여야 한다.
- **정상흐름:**
 1. (사용자) 시작페이지에서 패스워드 찾기 버튼을 클릭한다.
 2. (시스템) 사용자에게 패스워드 복구 양식 페이지를 제시한다.
 3. (사용자) 양식 페이지에 이메일 주소를 입력한 후 제출 버튼을 클릭한다.
 4. (시스템) 사용자가 입력한 이메일 주소의 유효성과 가입여부를 검사한다.
 5. (시스템) 사용자 이메일로 비밀번호를 전송하고 사용자에게 등록한 이메일 주소로 패스워드 복구 이메일이 전송되었음을 알린다.
- **대체흐름:**

<예외: 잘못된 입력>

(시스템) 사용자가 입력한 이메일이 유효하지 않다면, 원인을 출력한 후 사용자가 다시 입력하도록 요구한다.
- **비고:**
 1. 유효하지 않은 이메일
 - 1) 형식 오류
 - 2) 미등록

UC1-2. Activity Diagram



UC1-3. 로그인(사용자 인증)

- **Actor:** 사용자
- **개요:** 사용자가 서비스이용을 위해 시스템에 계정을 인증하는 use case이다.
- **사전조건:** UC1(계정등록) – 사용자 계정이 등록 혹은 임시등록 된 상태여야한다.
- **정상흐름:**
 1. (사용자) 시작페이지: 이메일 패스워드 입력 후 로그인 버튼을 클릭한다.
 2. (시스템) 시스템에 계정(이메일) 등록되어 있는 지 검사
 3. (시스템) 패스워드가 일치하는 지 확인
 4. (시스템) 이메일 인증이 완료되었는지 검사
 5. (시스템) 중복 로그인 체크
 6. (시스템) 사용자 인증을 완료 후 세션을 연결하고 사용자에게 종목 선택 페이지를 제시한다.
- **대체흐름:**
 - <예외: 미등록계정>

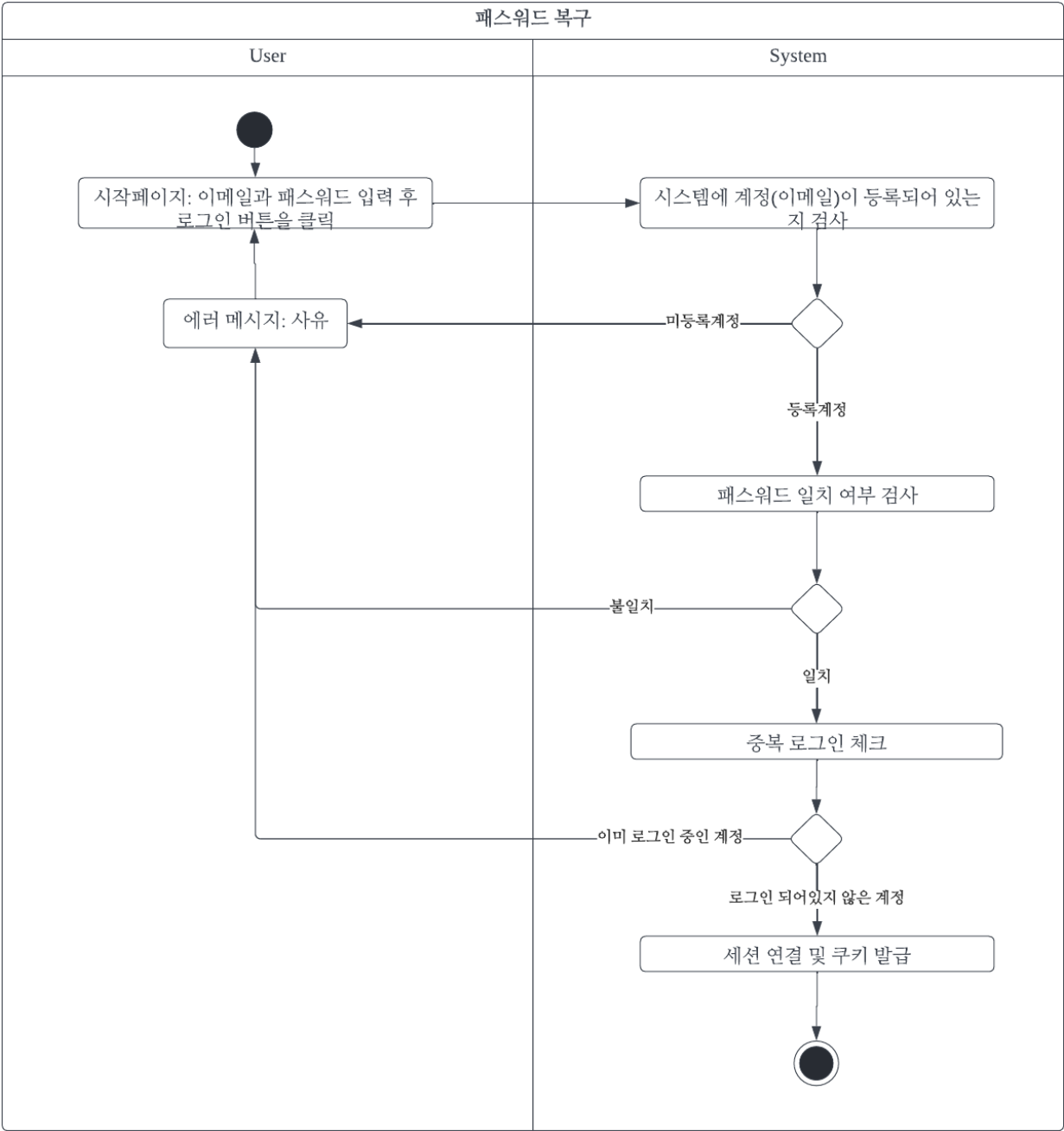
(시스템) 미 등록 계정 오류 메시지를 출력한 후 사용자가 다시 입력하도록 한다.
 - <예외: 패스워드 불일치>

(시스템) 패스워드 불일치 오류 메시지를 출력한 후 사용자가 다시 입력하도록 한다.
 - <예외: 임시 등록 계정>

(시스템) 이메일 인증 안내 페이지를 제시하여 사용자가 이메일 인증을 완료할 수 있도록 한다.
 - <예외: 중복 로그인>

(시스템) 중복 로그인이 시도되는 경우 이미 로그인 한 다른 계정이 존재함을 알리고 사용자 인증을 거부한다.
- **비고:**
 1. 보안을 고려했을 때, 어떤 기능을 도입해야 하는가?
 2. 로그인 후 쿠키를 통해서 사용자를 식별 함(참고자료: velog.io/@codren/로그인-기능)

UC1-3. Activity Diagram



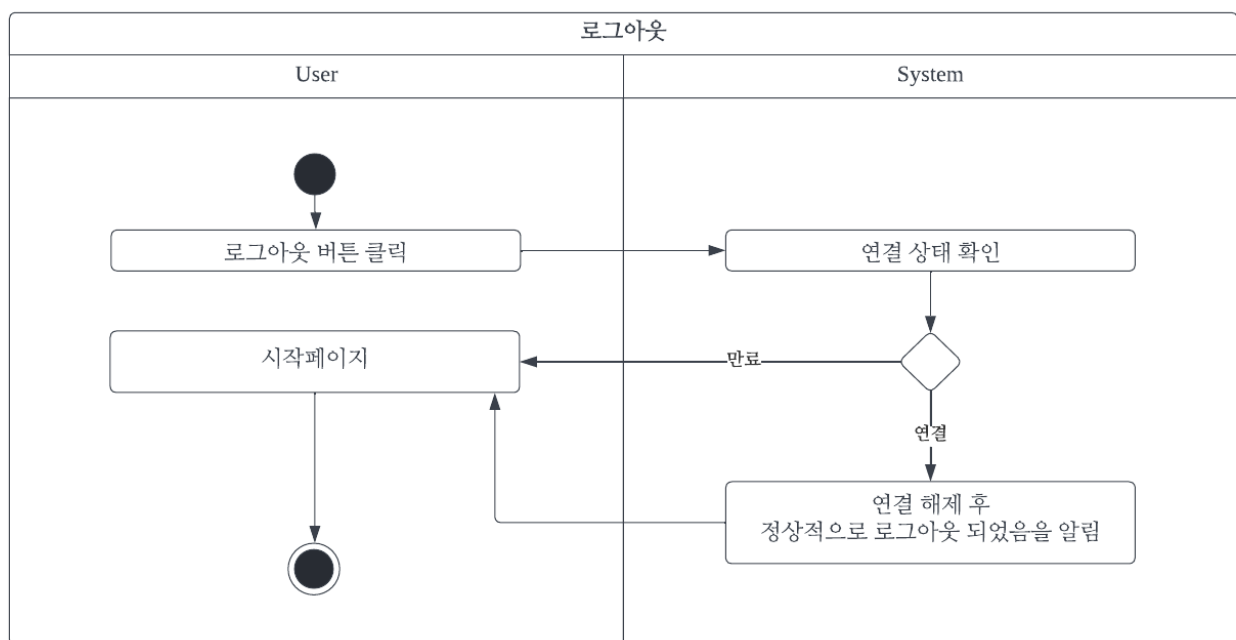
UC1-4. 로그아웃

- **Actor:** 사용자
- **개요:** 사용자가 시스템과의 연결을 해제하는 use case
- **사전조건:** U4(로그인)
- **정상흐름:**
 1. (사용자) 로그아웃 버튼을 클릭한다.
 2. (시스템) 연결 상태를 확인 후, 사용자에게 정상적으로 로그아웃 되었음을 알린다.
- **대체흐름:**

<예외: 이미 만료된 세션>

(시스템) 이미 사용자와의 연결이 해제되어 있는 경우, 사용자에게 시작페이지를 제시한다.
- **비고:**
 1. 연결 상태를 어떻게 확인할 것인가 -> 쿠키
 2. Heartbeat 방식을 통한 자동 로그아웃 기능을 구현 여부

UC1-4. Activity Diagram



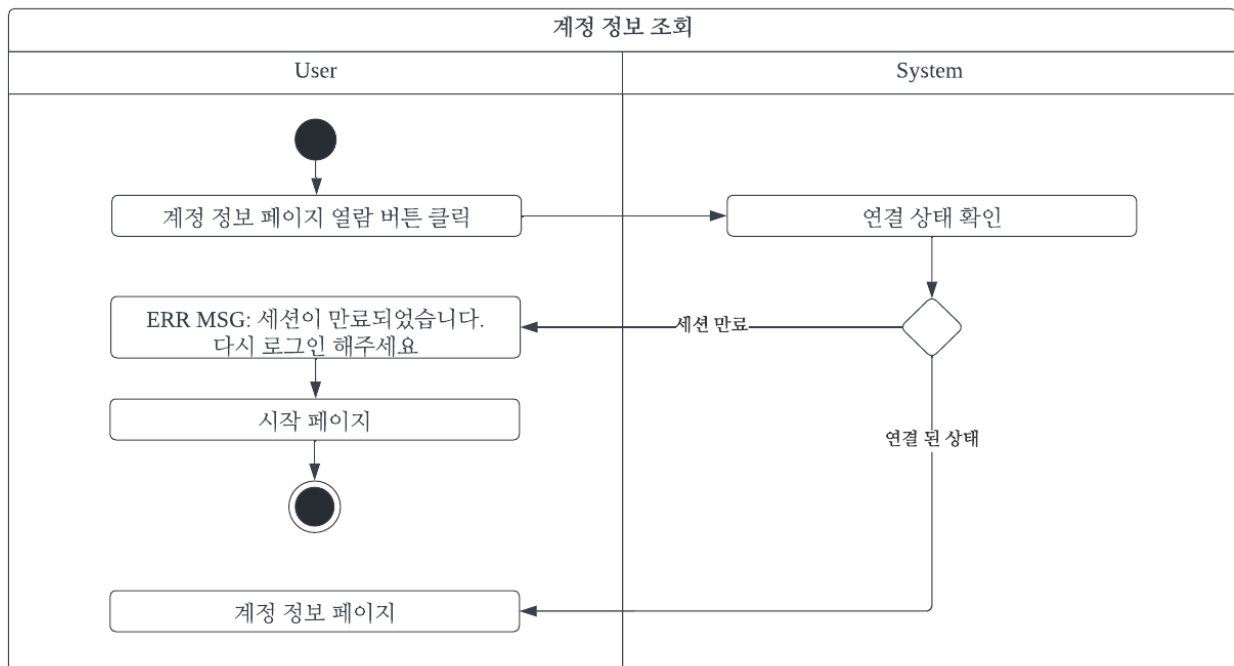
UC1-5. 계정 정보 조회

- **Actor:** 사용자
- **개요:** 사용자가 계정 정보 페이지를 열람하는 use case이다.
- **사전조건:** U4(로그인)
- **정상흐름:**
 1. (사용자) 계정 정보 페이지 열람 버튼을 클릭한다(메뉴?)
 2. (시스템) 사용자가 로그인 되어 있는지 확인한 후 계정 페이지를 제시한다.
- **대체흐름:**

<예외: 세션 만료>

(시스템) 사용자가 이미 로그아웃 되어있는 경우, 시스템은 사용자가 로그아웃 되었으므로 다시 로그인해야 함을 알리고 시작 페이지를 제시한다.
- **비고:**

UC1-5. Activity Diagram



UC1-6. 계정 정보 수정

- **Actor:** 사용자
- **개요:** 사용자가 자신의 정보를 변경할 수 있는 계정 정보 수정 페이지를 요청하는 use case
- **사전조건:** UC4(로그인) & UC6(계정 정보 조회)
- **정상흐름:**
 1. (사용자) 계정 정보 페이지에서 정보 수정 버튼을 클릭한다.
 2. (시스템) 세션 연결 상태를 확인 후, 사용자에게 본인인증 페이지를 출력한다.
 3. (사용자) PW 입력 후 제출 버튼을 클릭한다.
 4. (시스템) PW 일치 여부를 확인 후, 사용자에게 계정 정보 수정 창을 출력한다.
- **대체흐름:**
 - <예외: 세션 만료>

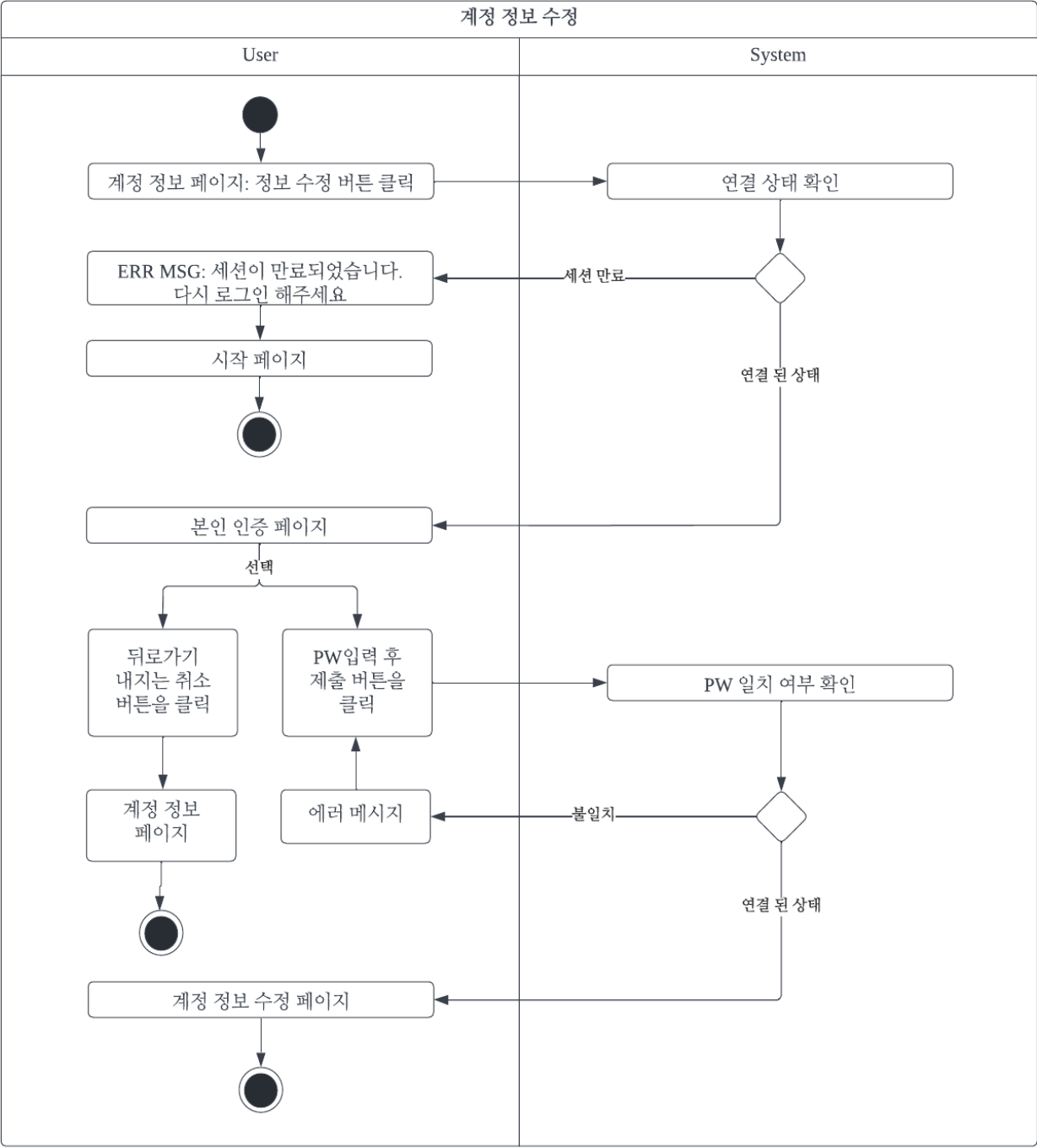
(시스템) 사용자가 이미 로그아웃 되어있는 경우, 시스템은 사용자가 로그아웃 되었으므로 다시 로그인해야 함을 알리고 시작 페이지를 제시한다.
 - <선택: 뒤로가기 선택>

(사용자) 본인 인증 페이지에서 뒤로가기버튼을 클릭한다.

(시스템) 사용자에게 계정 정보 페이지를 출력한다.
 - <예외: PW 불일치>

(시스템) 에러 메시지를 출력한 후 사용자에게 PW를 다시 입력하도록 한다.
- **비고:**

UC1-6. Activity Diagram



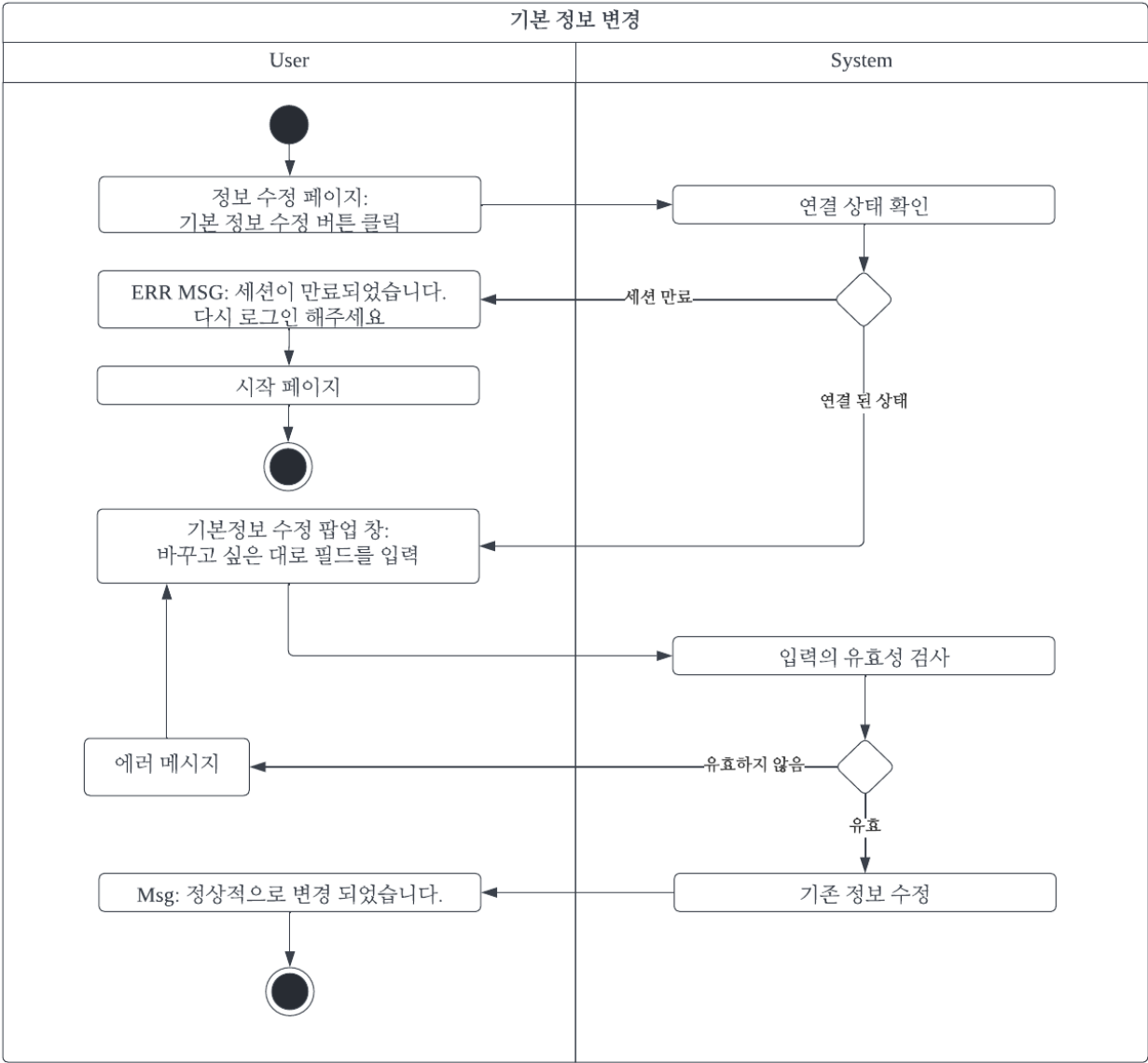
UC1-7. 기본 정보 변경

- **Actor:** 사용자
- **개요:** 사용자가 자신의 기본정보를 변경하는 use case
- **사전조건:** UC4(로그인) & UC7(계정 정보 수정).
- **정상흐름:**
 1. (사용자) 계정 정보 수정 페이지에서 기본정보 수정 버튼을 클릭한다.
 2. (시스템) 기본정보를 수정할 수 있는 팝업 창을 하나 띄운다.
 3. (사용자) 바꾸고 싶은 값들을 입력한다.
 4. (시스템) 사용자 입력이 유효한지 확인한 후 기본정보를 수정하고, 사용자에게 해당 정보가 정상적으로 변경되었음을 알린다.
- **대체흐름:**

<예외: 세션 만료>

(시스템) 사용자가 이미 로그아웃 되어있는 경우, 시스템은 사용자가 로그아웃 되었으므로 다시 로그인해야 함을 알리고 시작 페이지를 제시한다.
- **비고:**
 1. 기본 정보는 현재로서는 닉네임 뿐이다

UC1-7. Activity Diagram



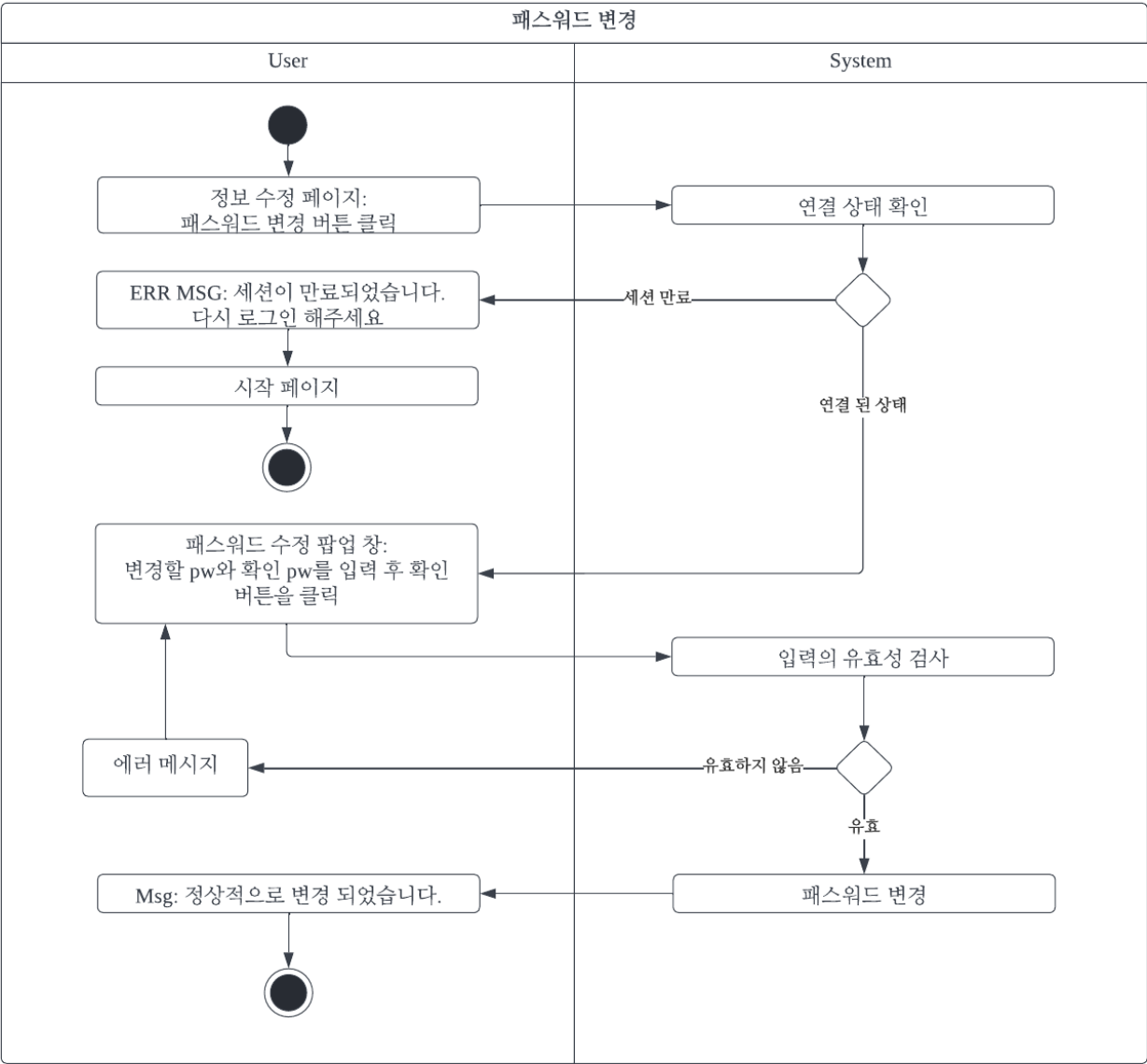
UC1-8. 패스워드 변경

- **Actor:** 사용자
- **개요:** 사용자가 자신의 패스워드를 변경하는 use case
- **사전조건:** UC4(로그인) & UC7(계정 정보 수정).
- **정상흐름:**
 1. (사용자) 계정 정보 수정 페이지에서 패스워드 수정 버튼을 클릭한다.
 2. (시스템) 패스워드를 수정할 수 있는 팝업 창을 띄운다.
 3. (사용자) 변경할 패스워드를 두 번 입력한 후 제출 버튼을 클릭한다.
 4. (시스템) 패스워드가 유효한지, 입력한 두 패스워드가 일치하는지 확인한 후, 패스워드를 변경하고 사용자에게 정상적으로 패스워드가 변경되었음을 알린다.
- **대체흐름:**

<예외: 세션 만료>

(시스템) 사용자가 이미 로그아웃 되어있는 경우, 시스템은 사용자가 로그아웃 되었으므로 다시 로그인해야 함을 알리고 시작 페이지를 제시한다.
- **비고:**
 1. 패스워드는 암호화되어 저장된다.

UC1-8. Activity Diagram



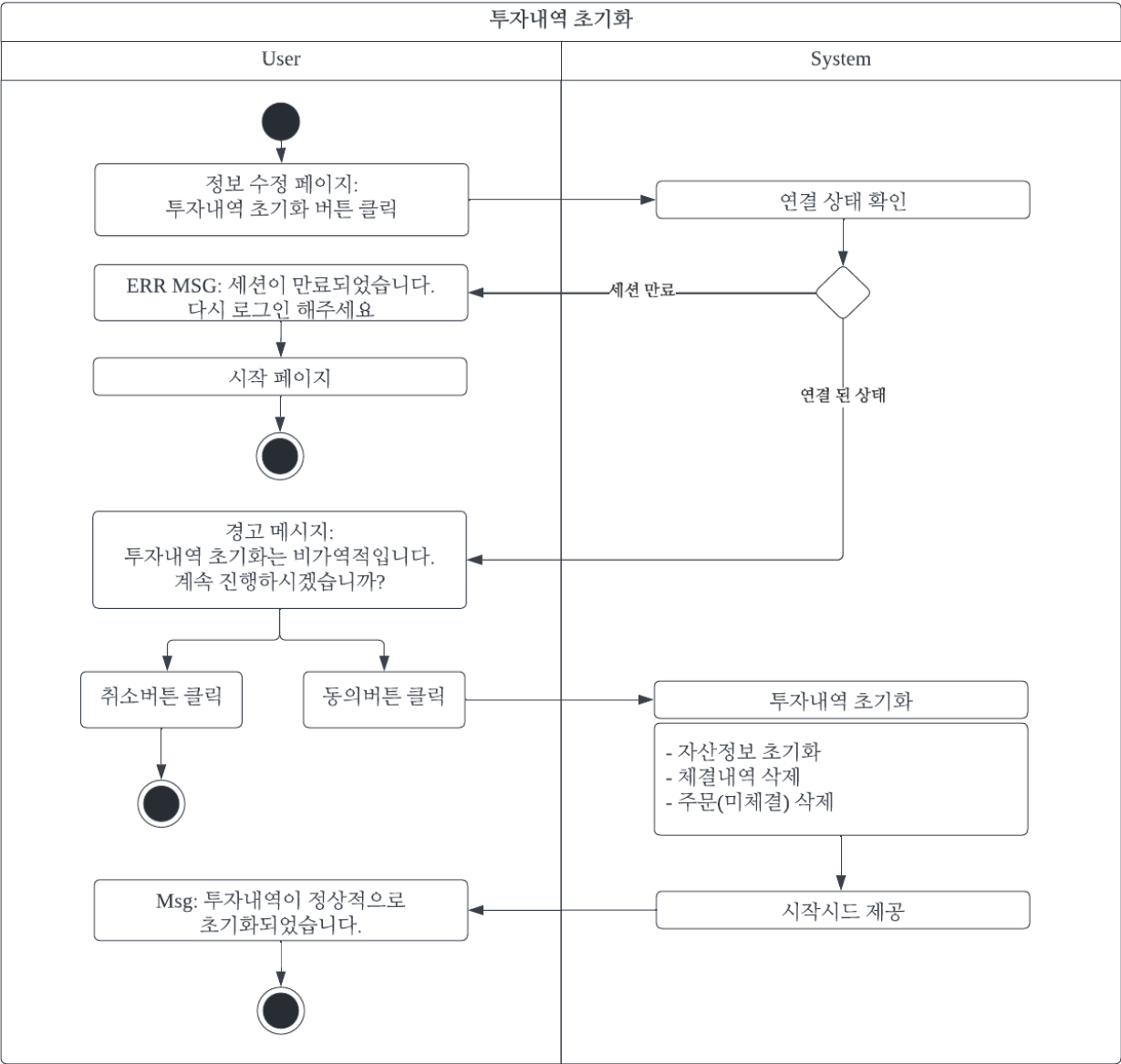
UC1-9. 투자내역 초기화

- **Actor:** 사용자
- **개요:** 사용자가 자신의 투자내역을 초기화하는 use case
- **사전조건:** UC4(로그인) & UC7(계정 정보 수정).
- **정상흐름:**
 1. (사용자) 계정 정보 수정 페이지에서 투자내역 초기화 버튼을 클릭한다.
 2. (시스템) 사용자에게 투자내역 초기화는 복구할 수 없으므로 신중하게 결정해야 함을 알린 후 계속 진행할 것인지 묻는다.
 3. (사용자) 동의 버튼을 클릭하여 투자내역 초기화를 요청한다.
 4. (시스템) 투자내역을 초기화하고, 사용자에게 투자내역이 초기화 되었음을 알린다.
 5. (시스템) (UC. 시작시드제공)
- **대체흐름:**
 - <예외: 세션 만료>

(시스템) 사용자가 이미 로그아웃 되어있는 경우, 시스템은 사용자가 로그아웃 되었으므로 다시 로그인해야 함을 알리고 시작 페이지를 제시한다.
 - <선택: 초기화 취소>

(사용자) 투자내역 초기화에 동의하지 않고 취소 버튼을 누른다..
- **비고:**

UC1-9. Activity Diagram



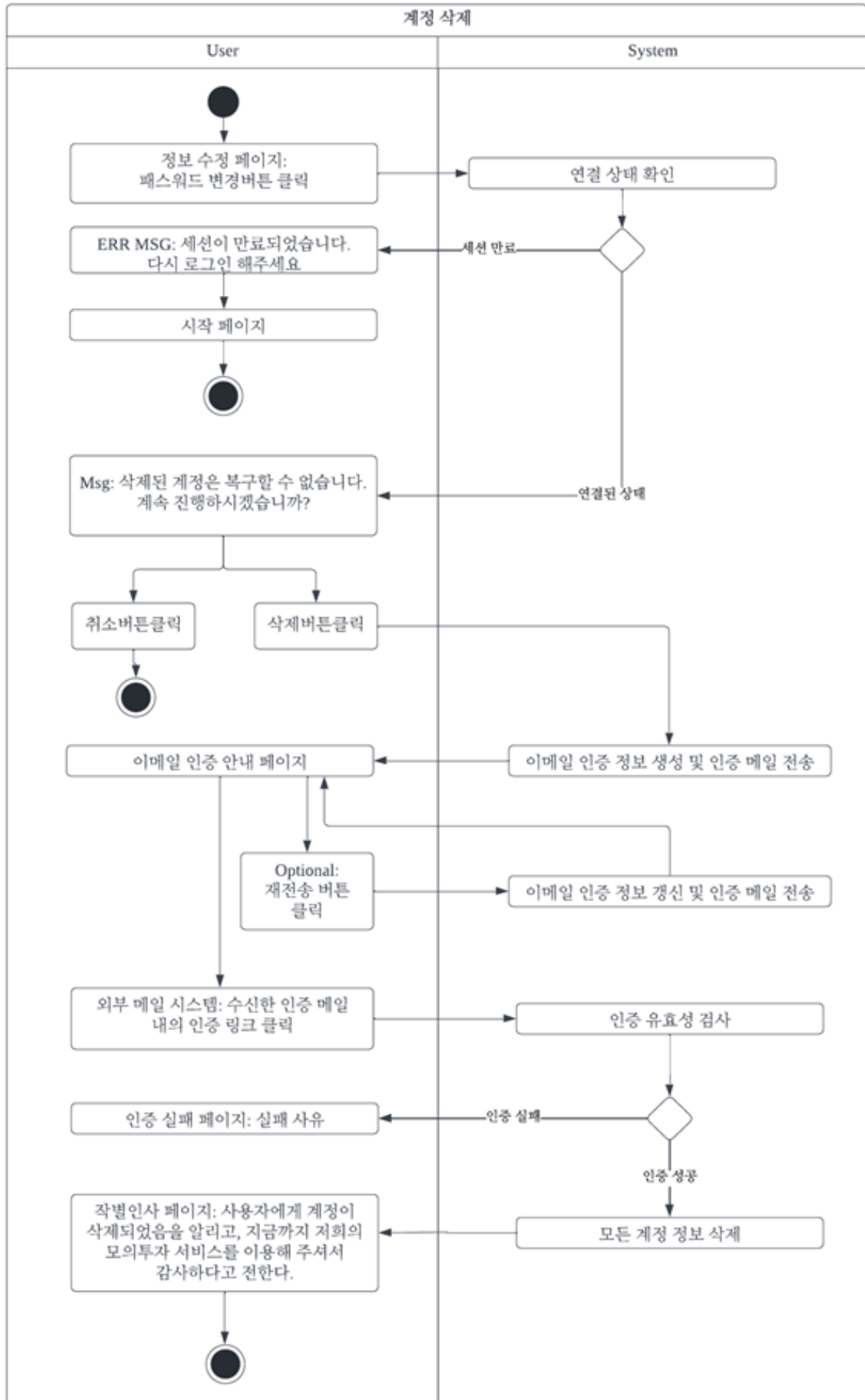
UC1-10. 계정 삭제

- **Actor:** 사용자
- **개요:** 사용자가 자신의 계정을 시스템에서 삭제하는 use case
- **사전조건:** UC4(로그인) & UC7(계정 정보 수정).
- **정상흐름:**
 1. (사용자) 계정 정보 수정 페이지에서 계정 삭제 버튼을 클릭한다.
 2. (시스템) 사용자에게 계정 삭제는 복구할 수 없으므로 신중하게 결정해야 함을 알린 후 계속 진행할 것인지 묻는다
 3. (사용자) 동의 버튼을 클릭하여 계정 삭제를 요청한다.
 4. (Include: UC2. 이메일인증)
 5. (시스템) 사용자에게 계정이 삭제되었음을 알리고 작별인사를 합니다.
- **대체흐름:**

<예외: 세션 만료>

(시스템) 사용자가 이미 로그아웃 되어있는 경우, 시스템은 사용자가 로그아웃 되었으므로 다시 로그인해야 함을 알리고 시작 페이지를 제시한다.
- **비고:**

UC 1-10: Activity diagram



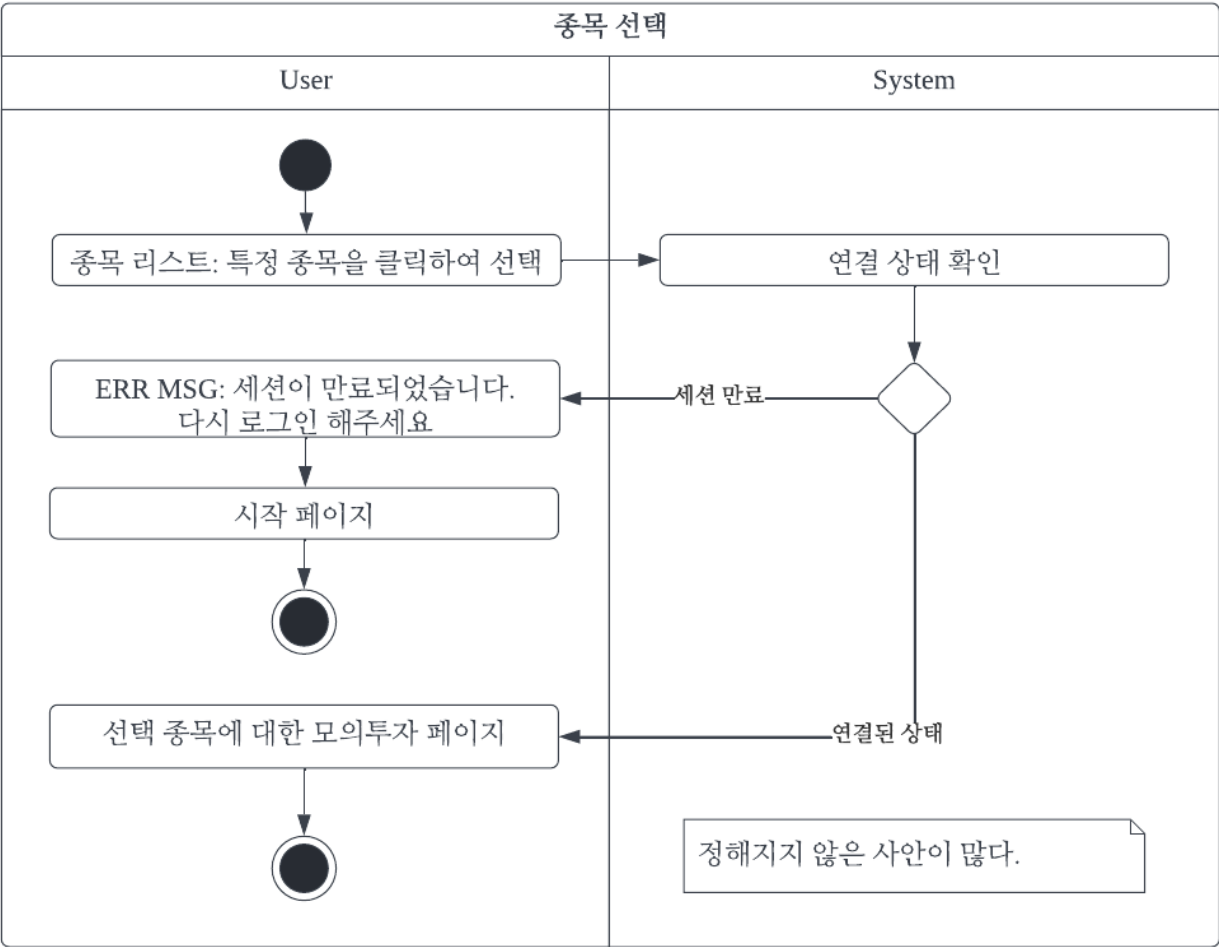
UC2-1. 종목선택

- **Actor:** 사용자
- **개요:** 사용자가 모의투자를 진행할 종목을 선택하는 use case
- **사전조건:** UC4(로그인)
- **정상흐름:**
 1. (사용자) 종목리스트에서 특정 종목을 클릭하여 선택한다.
 2. (시스템) 사용자가 선택한 종목으로 모의투자 페이지를 구성하여 사용자에게 제시한다.
- **대체흐름:**

<예외: 세션 만료>

(시스템) 사용자가 이미 로그아웃 되어있는 경우, 시스템은 사용자가 로그아웃 되었으므로 다시 로그인해야 함을 알리고 시작 페이지를 제시한다.
- **비고:**
 1. 종목 리스트는 여러 종목의 시장 현황을 한 눈에 볼 수 있도록, 종목 별 이름, 단위, 현재가, 전일대비 금액변동률, 전일대비금액변동액, 당일누적 거래대금을 제시한다. 이 정보들은 실시간으로 업데이트된다.
 2. 종목 리스트를 별도 페이지로 구현할 것인지, 한 페이지 안에 다 넣을 것인지 정할 것
 3. 관심종목기능 추가 및 해제 기능, 검색기능, 그리고 필드 별 정렬 기능을 추가할 것인지 고민 해 볼 것
 4. 서비스할 가상화폐의 종류를 고려하되, 추후에 추가 혹은 삭제를 유연하게 할 수 있도록 설계할 것.

UC2-1. Activity Diagram



UC 2-2. 실시간 종목현황 조회

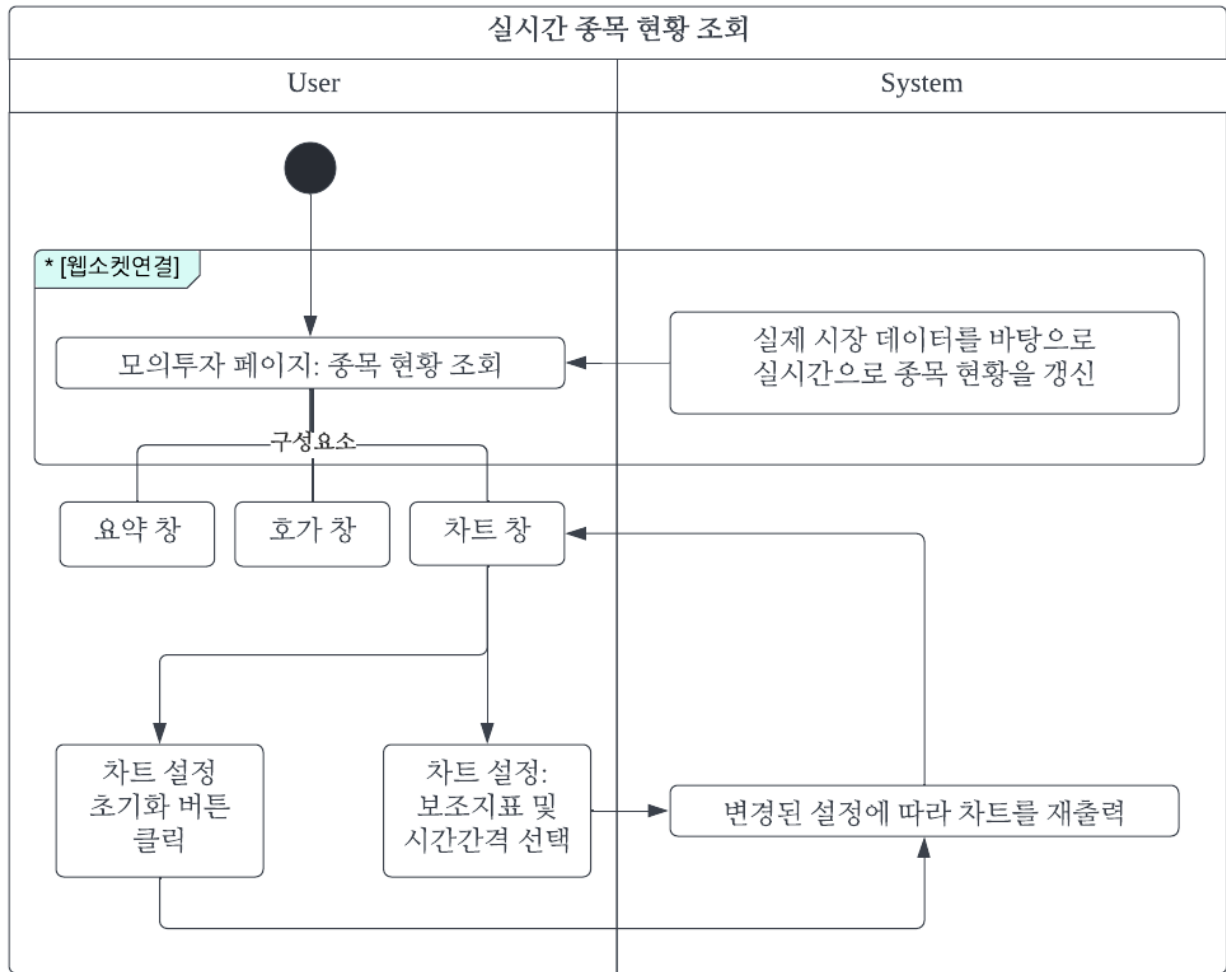
- **Actor:** 사용자
- **개요:** 사용자가 선택한 종목에 대한 실시간 종목 현황을 조회하는 use case이다.
- **사전조건:** UC4(로그인) & UC12(종목선택)
- **정상흐름:**
 1. (시스템) 모의투자 페이지를 실시간으로 업데이트한다. 모의투자 페이지는 *당일 종목현황 요약 창¹⁾, 차트 창²⁾, 호가 창³⁾*을 포함한다.
- **대체흐름:**
 - <선택: 차트 설정 변경>
 1. (사용자) 시스템이 출력할 보조지표의 종류와, 차트의 시간간격을 설정한다.
 2. (시스템) 사용자가 설정한 대로 차트를 출력한다.
 - <선택: 차트 설정 초기화>
 1. (사용자) 차트 초기화 버튼을 클릭한다.
 2. (시스템) 차트 설정을 시스템 디폴트 차트 설정으로 초기화한 다음, 그에 맞도록 차트를 재 출력한다.
- **비고:**
 1. 실시간으로 페이지를 업데이트하는 기능 => 웹 소켓
 2. *당일 종목현황 요약 창*은 다음을 포함한다.

: 현재가, 당일누적거래량, 당일누적거래대금, 당일고가, 당일저가, 전일대비금액변동량, 전일대비금액변동률
 3. *차트 창*은 다음을 포함한다.

: 캔들차트(캔들 + α (보조지표)), 볼륨차트(Volume + α (보조지표)), 차트설정기능, 초기화기능
 4. *호가 창*은 다음을 포함한다.

: 실시간 호가정보 - 매수/매도 호가 별 가격 및 물량, 총매도호가금액, 총매도호가물량, 총매수호가금액, 총매수호가물량

UC 2-2. Activity Diagram



UC 2-3, 2-4. 지정가 매수 주문 요청 & 지정가 매도 주문 요청

- **Actor:** 사용자
- **개요:** 사용자가 지정가 매수(매도) 주문을 요청하는 use case이다.
- **사전조건:** UC4(로그인) AND U12(종목선택)
- **정상흐름:**
 1. (사용자) 모의투자 페이지에서 매수(매도) 구분 란 중 하나를 클릭하고, 지정가/시장가/예약-지정가 주문구분 란 중 지정가 주문을 클릭한다.
 2. (시스템) 사용자에게 지정가 매수(매도) 주문 요청 양식을 제시한다.
 3. (사용자) 양식이 요구하는 값을 입력한다
 4. (시스템) 사용자가 한 번 입력할 때 마다, 입력의 유효성 검사를 한 후, 주문가격과 주문수량, 그리고 수수료율을 바탕으로 주문총액을 산출하여 양식에 출력한다. 즉, 입력 란에는 항상 유효한 입력이 입력된 상태로 유지된다. (한 건의 입력은 사용자가 입력란에 한 문자를 입력하거나, 간편 입력기능을 한 번 이용하는 행위를 의미한다.)
 5. (사용자) 주문 버튼을 클릭한다.
 6. (시스템) 명시된 조건으로 주문이 가능한지 검토한 후 해당 조건으로 주문을 생성할 것임을 사용자에게 알린다.
 7. (사용자) 주문 확정 버튼을 클릭한다.
 8. (Include: UC. 지정가 주문 생성)
 9. (시스템) 사용자에게 주문 요청이 성공적으로 완료되었음을 알린다.
- **대체흐름:**
 - <공통 예외: 세션 만료>
 1. (시스템) 사용자가 이미 로그아웃 되어있는 경우, 시스템은 사용자가 로그아웃 되었으므로 다시 로그인해야 함을 알리고 시작 페이지를 제시한다.
 - <공통 예외: 유효하지 않은 형식의 입력 시도>
 1. (시스템) 1차적으로, 시스템은 허용되지 않는 문자나, 허용된 길이 이상의 입력이나, 잘못된 형식의 입력을 감지하고 애초에 입력되지 않도록 한다.
 2. (시스템) 2차적으로, 만약 시스템의 이러한 기능에도 불구하고, 예상치 못한 에러나 고의적인 조작으로 인하여 사용자가 서버 측으로 잘못된 형식의 값을 전송하면, 시스템은 이를 감지하고 사용자에게 입력 형식이 잘못되었음을 알린다.
 - <매수 시 예외: 시드 부족>

1. (시스템) 주문의 주문총액이 사용자가 보유한 시드를 초과하는 경우, 시스템은 사용자에게 보유한 시드가 부족함을 알린다.

<매도 시 예외: 보유 수량 부족>

1. (시스템) 사용자가 입력한 주문 수량이 보유 수량을 초과하는 경우, 시스템은 보유 수량이 부족함을 양식에 출력한다.

<공통 예외: 최소 주문 금액 미충족>

1. (시스템) 주문 총액이 최소 주문금액 미만인 경우, 시스템은 사용자에게 주문총액이 최소 주문 금액 미만이기 때문에 주문할 수 없음을 알린다.

<선택: 주문 확정 취소>

1. (사용자) 시스템이 정말 이 조건으로 주문할 것인지 묻는 창에서 주문 확정 취소 버튼을 클릭한다.

<공통 선택: 주문가격 간편입력>

1. (사용자) 현재가 버튼을 클릭하여, 클릭한 시점의 현재가를 주문가격으로 입력한다.
2. (사용자) + 혹은 - 버튼을 클릭하여 주문 가격을 호가 단위로 증가 혹은 감소시킨다. 만약 아무런 값도 입력되어 있지 않은 경우 0이 입력되어 있는 것으로 간주한다. 주문가격에 따른 호가틱은 비고 란의 2번째 항목을 참고.

<공통 선택: 주문수량 간편입력>

(사용자) 조절 바를 클릭 후 드래그하거나 본인이 원하는 비율을 직접 입력하여, 비율을 설정한다.

매수의 경우

➔ 주문총액 = 선택한 비율만큼의 시드의 양

➔ 주문수량 = 주문총액 / 주문가격 * (1+수수료율)

만약 주문 가격이 입력되지 않은 상태라면 간편입력이 동작하지 않는다.

매도의 경우

(시스템) 사용자가 보유한 해당 종목의 코인 수량에 대해 명시한 비율 만큼으로 주문 수량을 결정 후 이를 양식에 출력한다.

- 비교:

1. 지정가 매수(매도) 주문 양식

- 1) 현재 보유 시드(수량): 주문양식 생성 시점에서 사용자가 현재 보유한 시드(수량)의 양을 출력한다.
- 2) 주문가격 입력란:

- 처음 양식이 제시될 때, 해당 시점에서의 현재가가 디폴트로 제시된다.
- 숫자와 소수점(.) 이외의 다른 문자는 입력되지 않는다.
- 숫자 앞의 의미없는 0은 자동 삭제된다.
- 항상 호가 단위로 입력이 자동 교정된다(호가 단위 이하는 버림처리)

3) 주문가격 간편입력 위젯

[-] [현재가] [+]

4) 주문수량 입력 란

- 숫자와 소수점(.)이외의 문자 입력 불가
- 숫자 앞의 의미없는 0은 자동 삭제됨
- 소수점 아래 8자리 까지만 입력가능

5) 주문수량 간편입력 위젯

===●----- [12%]

6) 주문총액(수수료 포함): 주문총액 = 주문가격 * 주문수량 * (1+수수료율)

7) 수수료율

8) 최소주문금액

9) 주문 버튼

10) 초기화 버튼

2. 호가틱: 아래 링크 참조

[https://igotit.tistory.com/entry/upbit-](https://igotit.tistory.com/entry/upbit-api-%EA%B0%80%EA%B2%A9-%ED%98%B8%EA%B0%80%ED%8B%B1-%EC%B5%9C%EC%86%8C%EC%A3%BC%EB%AC%B8%EB%9F%89)

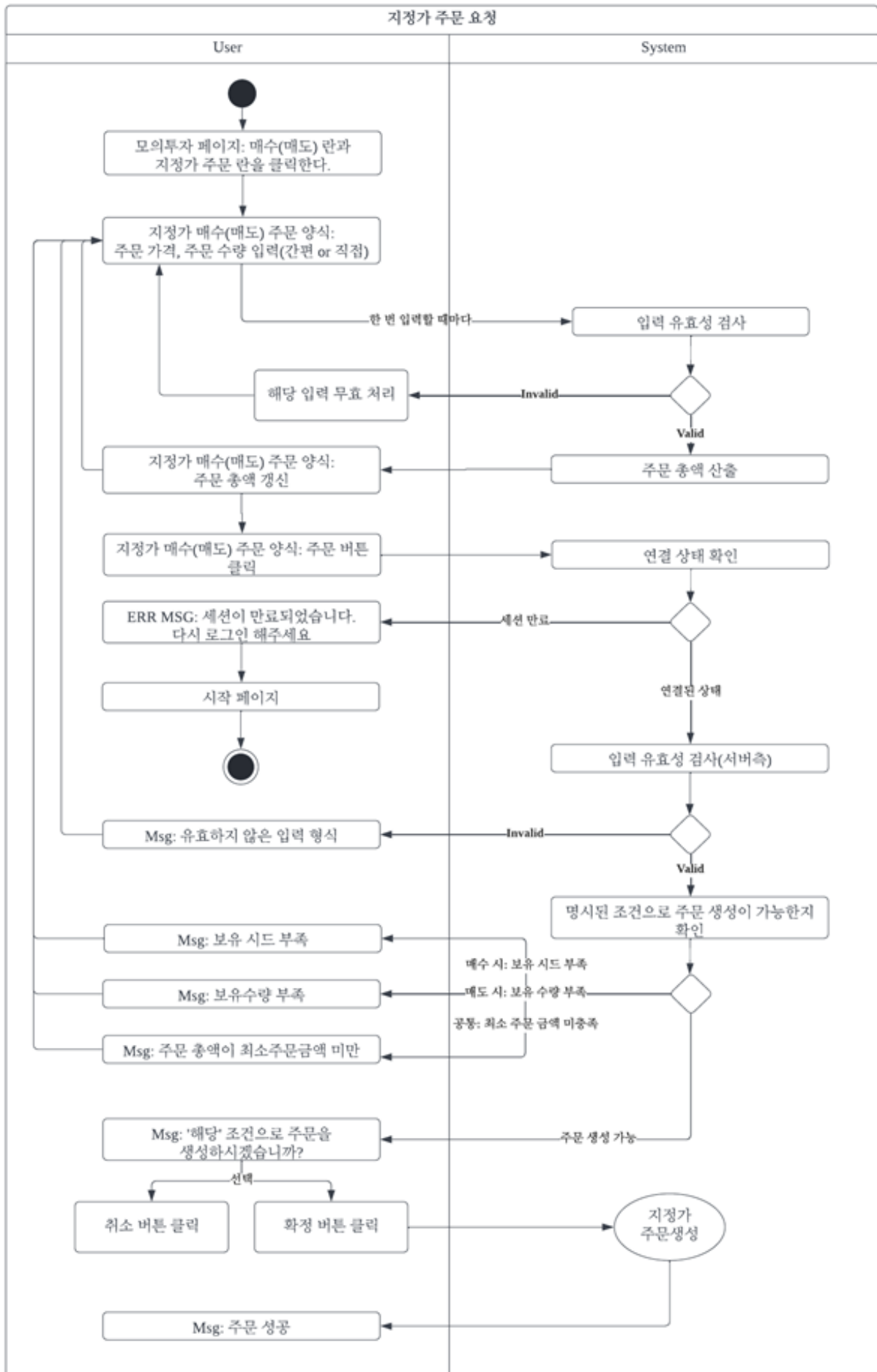
[api-%EA%B0%80%EA%B2%A9-%ED%98%B8%EA%B0%80%ED%8B%B1-%EC%B5%9C%EC%86%8C%EC%A3%BC%EB%AC%B8%EB%9F%89](https://igotit.tistory.com/entry/upbit-api-%EA%B0%80%EA%B2%A9-%ED%98%B8%EA%B0%80%ED%8B%B1-%EC%B5%9C%EC%86%8C%EC%A3%BC%EB%AC%B8%EB%9F%89)

3. 수수료 부가 방식

매수의 경우: 주문 생성 시 원천징수 방식(수수료가 없으면 주문생성 불가)

매도의 경우: 매도 체결이 될 때마다 체결금액 * 수수료율 만큼 제하고 시드로 수령

UC 2-3, 2-4. Activity Diagram



UC 2-5, 2-6. 시장가 매수 주문 요청 + 시장가 매도 주문 요청

- **Actor:** 사용자
- **개요:** 사용자가 시장가 매수(매도) 주문을 요청하는 use case이다.
- **사전조건:** UC4(로그인) AND U12(종목선택)
- **정상흐름:**
 1. (사용자) 모의투자 페이지에서 매수(매도) 구분 란 중 하나를 클릭하고, 지정가/시장가/예약-지정가 주문구분 란 중 시장가 주문을 클릭한다.
 2. (시스템) 사용자에게 시장가 매수(매도) 주문 요청 양식을 제시한다.
 3. (사용자) 양식이 요구하는 값을 입력한다.
 4. (시스템) 사용자가 한 번 입력할 때 마다, 입력의 유효성 검사를 한다. 즉, 입력 란에는 항상 유효한 입력이 입력된 상태로 유지된다. (한 건의 입력은 사용자가 입력란에 한 문자를 입력 하거나, 간편 입력기능을 한 번 이용하는 행위를 의미한다.)
 5. (사용자) 주문 버튼을 클릭한다.
 6. (시스템) 명시된 조건으로 주문이 가능한지 검토한 후 해당 조건으로 주문을 생성할 것임을 사용자에게 알린다.
 7. (사용자) 주문 확정 버튼을 클릭한다.
 8. (Include: UC. 시장가 주문 생성)
 9. (시스템) 사용자에게 주문 요청이 성공적으로 완료되었음을 알린다.
- **대체흐름:**
 - <공통 예외: 세션 만료>
 1. (시스템) 사용자가 이미 로그아웃 되어있는 경우, 시스템은 사용자가 로그아웃 되었으므로 다시 로그인해야 함을 알리고 시작 페이지를 제시한다.
 - <공통 예외: 유효하지 않은 형식의 입력 시도>
 1. (시스템) 1차적으로, 시스템은 허용되지 않는 문자나, 허용된 길이 이상의 입력이나, 잘못된 형식의 입력을 감지하고 애초에 입력되지 않도록 한다.
 2. (시스템) 2차적으로, 만약 시스템의 이러한 기능에도 불구하고, 예상치 못한 에러나 고의적인 조작으로 인하여 사용자가 서버 측으로 잘못된 형식의 값을 전송하면, 시스템은 이를 감지하고 사용자에게 입력 형식이 잘못되었음을 알린다.
 - <매수 시 예외: 시드 부족>
 1. (시스템) 주문의 주문총액이 사용자가 보유한 시드를 초과하는 경우, 시스템은 사용자에게 보유한 시드가 부족함을 알린다.

<매도 시 예외: 보유 수량 부족>

1. (시스템) 사용자가 입력한 주문 수량이 보유 수량을 초과하는 경우, 시스템은 보유 수량이 부족함을 양식에 출력한다.

<공통 예외: 최소 주문 금액 미 충족>

1. (시스템) 주문 총액이 최소 주문금액 미만인 경우, 시스템은 사용자에게 주문총액이 최소 주문 금액 미만이기 때문에 주문할 수 없음을 알린다. (매도의 주문총액의 경우 현재가를 기준으로 산출)

<선택: 주문 확정 취소>

1. (사용자) 시스템이 정말 이 조건으로 주문할 것인지 묻는 창에서 주문 확정 취소 버튼을 클릭한다.

<공통 선택: 주문가격 간편입력>

1. (사용자) 현재가 버튼을 클릭하여, 클릭한 시점의 현재가를 주문가격으로 입력한다.
2. (사용자) + 혹은 - 버튼을 클릭하여 주문 가격을 호가 단위로 증가 혹은 감소시킨다. 만약 아무런 값도 입력되어 있지 않은 경우 0이 입력되어 있는 것으로 간주한다. 주문가격에 따른 호가틱은 비고 란의 2번째 항목을 참고

<공통 선택: 주문수량 간편입력>

(사용자) 조절 바를 클릭 후 드래그하거나 본인이 원하는 비율을 직접 입력하여, 비율을 설정한다.

매수의 경우

➔ 주문총액 = 선택한 비율만큼의 시드의 양

매도의 경우

(시스템) 사용자가 보유한 해당 종목의 코인 수량에 대해 명시한 비율 만큼 주문 수량을 결정 후 이를 양식에 출력한다.

- 비교:

1. 시장가 매수(매도) 주문 양식

- 1) 현재 보유 시드(수량): 주문양식 생성 시점에서 사용자가 현재 보유한 시드(수량)의 양을 출력한다.
- 2) 주문총액(주문수량) 입력 란
 - 숫자와 소수점(.)이외의 문자 입력 불가
 - 숫자 앞의 의미없는 0은 자동 삭제됨
 - 소수점 아래 8자리 까지만 입력가능

3) 주문수량 간편입력 위젯

4) ===●----- [12%]

5) 수수료율

6) 최소주문금액

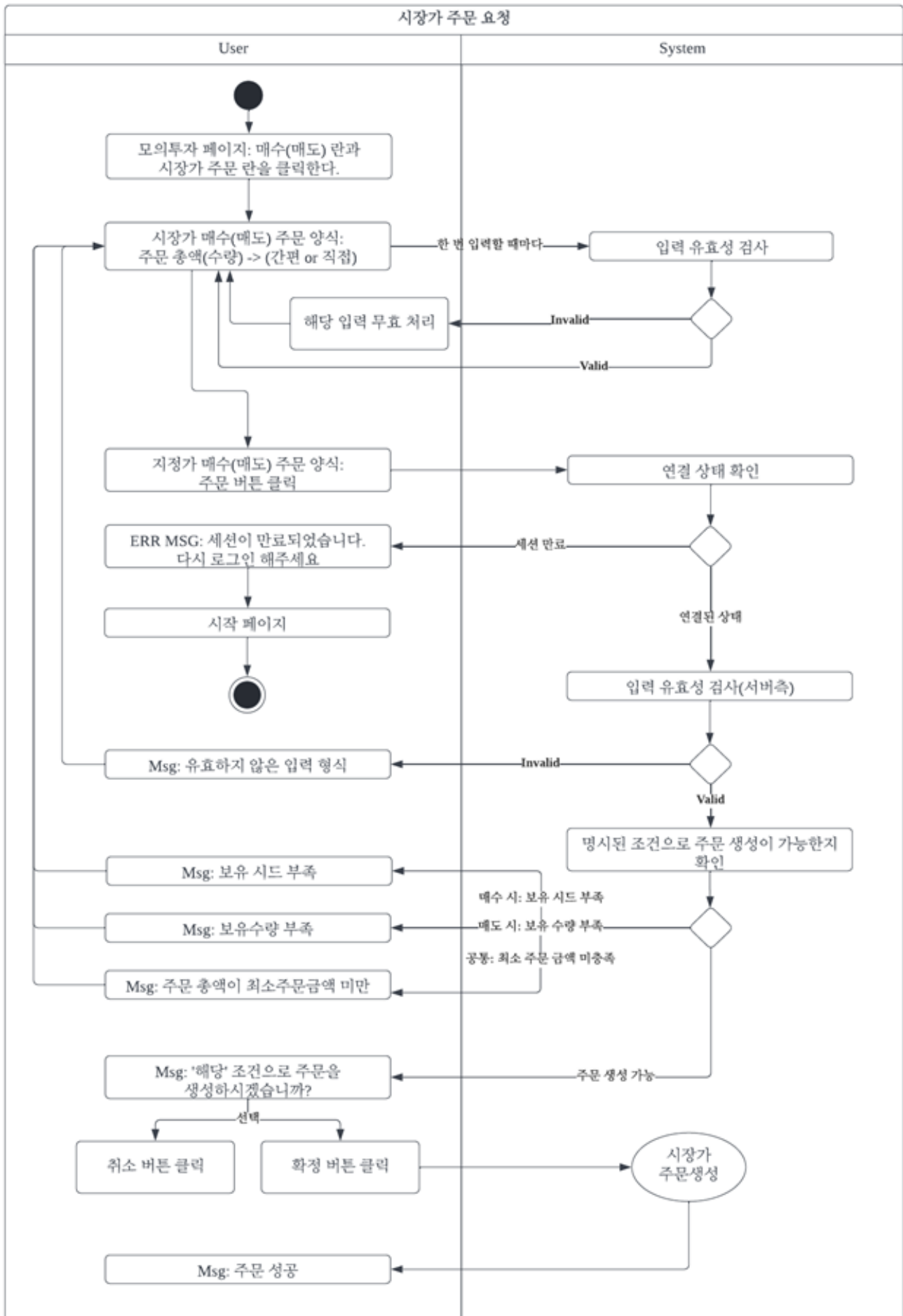
7) 주문버튼

8) 초기화버튼

2. 수수료 부가 방식

동일

UC 2-5, 2-6. Activity Diagram



UC 2-7, 2-8. 예약-지정가 매수 주문 & 예약 지정가 매도 주문

- **Actor:** 사용자
- **개요:** 사용자가 지정가 매수(매도) 주문을 예약하는 use case이다.
- **사전조건:** UC4(로그인) AND U12(종목선택)
- **정상흐름:**
 1. (사용자) 모의투자 페이지에서 매수(매도) 구분 란 중 하나를 클릭하고, 지정가/시장가/예약-지정가 주문구분 란 중 예약-지정가 주문을 클릭한다.
 2. (시스템) 사용자에게 예약-지정가 매수(매도) 주문 요청 양식을 제시한다.
 3. (사용자) 양식이 요구하는 값을 입력한다
 4. (시스템) 사용자가 한 번 입력할 때 마다, 입력의 유효성 검사를 한 후, 주문가격과 주문수량, 그리고 수수료를 바탕으로 주문총액을 산출하여 양식에 출력한다. 즉, 입력 란에는 항상 유효한 입력이 입력된 상태로 유지된다. (한 건의 입력은 사용자가 입력란에 한 문자를 입력하거나, 간편 입력기능을 한 번 이용하는 행위를 의미한다.)
 5. (사용자) 주문 버튼을 클릭한다.
 6. (시스템) 명시된 조건으로 주문이 가능한지 검토한 후 해당 조건으로 주문예약을 생성할 것임을 사용자에게 알린다.
 7. (사용자) 주문 예약 확정 버튼을 클릭한다.
 8. (Include: UC. 주문 예약 생성)
 9. (시스템) 사용자에게 주문 예약 요청이 성공적으로 완료되었음을 알린다.
- **대체흐름:**
 - <공통 예외: 세션 만료>
 1. (시스템) 사용자가 이미 로그아웃 되어있는 경우, 시스템은 사용자가 로그아웃 되었으므로 다시 로그인해야 함을 알리고 시작 페이지를 제시한다.
 - <공통 예외: 유효하지 않은 형식의 입력 시도>
 1. (시스템) 1차적으로, 시스템은 허용되지 않는 문자나, 허용된 길이 이상의 입력이나, 잘못된 형식의 입력을 감지하고 애초에 입력되지 않도록 한다.
 2. (시스템) 2차적으로, 만약 시스템의 이러한 기능에도 불구하고, 예상치 못한 예러나 고의적인 조작으로 인하여 사용자가 서버 측으로 잘못된 형식의 값을 전송하면, 시스템은 이를 감지하고 사용자에게 입력 형식이 잘못되었음을 알린다.
 - <매수 시 예외: 시드 부족>
 1. (시스템) 주문의 주문총액이 사용자가 보유한 시드를 초과하는 경우, 시스템은 사용자에게 보유한 시드가 부족함을 알린다.

<매도 시 예외: 보유 수량 부족>

1. (시스템) 사용자가 입력한 주문 수량이 보유 수량을 초과하는 경우, 시스템은 보유 수량이 부족함을 양식에 출력한다.

<공통 예외: 최소 주문 금액 미충족>

1. (시스템) 주문 총액이 최소 주문금액 미만인 경우, 시스템은 사용자에게 주문총액이 최소 주문 금액 미만이기 때문에 주문할 수 없음을 알린다.

<선택: 주문 확정 취소>

1. (사용자) 시스템이 정말 이 조건으로 주문할 것인지 묻는 창에서 주문 확정 취소 버튼을 클릭한다.

<공통 선택: 주문(감시)가격 간편입력>

1. (사용자) 현재가 버튼을 클릭하여, 클릭한 시점의 현재가를 주문가격으로 입력한다.
2. (사용자) + 혹은 - 버튼을 클릭하여 주문 가격을 호가 단위로 증가 혹은 감소시킨다. 만약 아무런 값도 입력되어 있지 않은 경우 0이 입력되어 있는 것으로 간주한다. 주문가격에 따른 호가틱은 비고 란의 2번째 항목을 참고.

<공통 선택: 주문수량 간편입력>

(사용자) 조절 바를 클릭 후 드래그하거나 본인이 원하는 비율을 직접 입력하여, 비율을 설정한다.

매수의 경우

➔ 주문총액 = 선택한 비율만큼의 시드의 양

➔ 주문수량 = 주문총액 / 주문가격, 수수료는 체결 될 때마다 감한다.

만약 주문 가격이 입력되지 않은 상태라면 간편입력이 동작하지 않는다.

매도의 경우

(시스템) 사용자가 보유한 해당 종목의 코인 수량에 대해 명시한 비율 만큼으로 주문 수량을 결정 후 이를 양식에 출력한다.

- 비교:

1. 지정가 매수(매도) 주문 양식

- 1) 현재 보유 시드(수량): 주문양식 생성 시점에서 사용자가 현재 보유한 시드(수량)의 양을 출력한다
- 2) 감시가격 입력란: 주문가격 입력란과 동일
- 3) 감시가격 간편입력 위젯: 주문가격 간편입력 위젯과 동일
- 4) 주문가격 입력란

- 처음 양식이 제시될 때, 해당 시점에서의 현재가가 디폴트로 제시된다.
- 숫자와 소수점(.) 이외의 다른 문자는 입력되지 않는다.
- 숫자 앞의 의미없는 0은 자동 삭제된다.
- 항상 호가 단위로 입력이 자동 교정된다(호가 단위 이하는 버림처리)

5) 주문가격 간편입력 위젯

[-] [현재가] [+]

6) 주문수량 입력 란

- 숫자와 소수점(.)이외의 문자 입력 불가
- 숫자 앞의 의미없는 0은 자동 삭제됨
- 소수점 아래 8자리 까지만 입력가능

7) 주문수량 간편입력 위젯

===●----- [12%]

8) 주문총액(수수료 포함): 주문총액 = 주문가격 * 주문수량 * (1+수수료율)

9) 수수료율: 예약-지정가 주문의 수수료는 타 주문보다 높다.

10) 최소주문금액

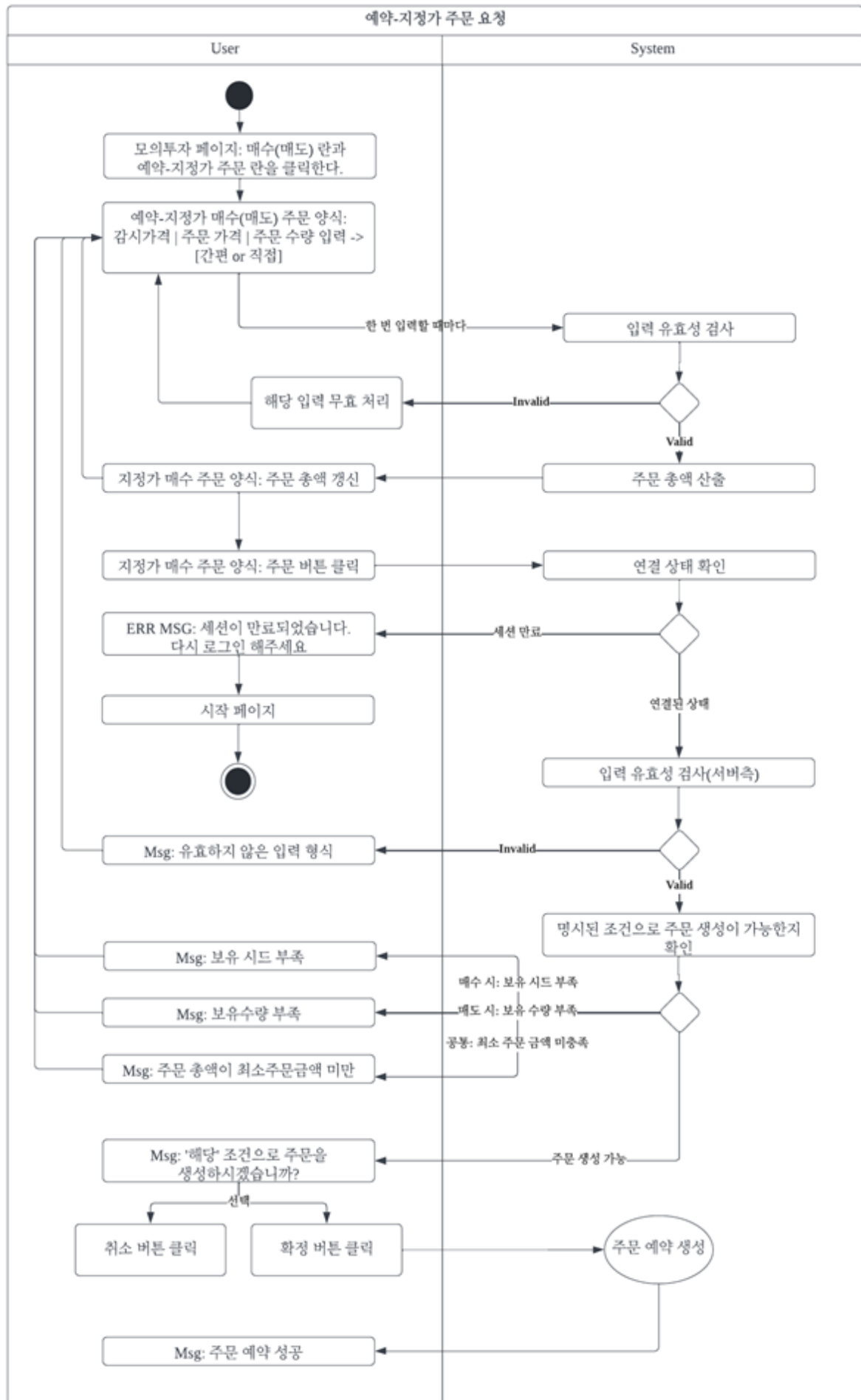
11) 주문예약버튼

12) 초기화버튼

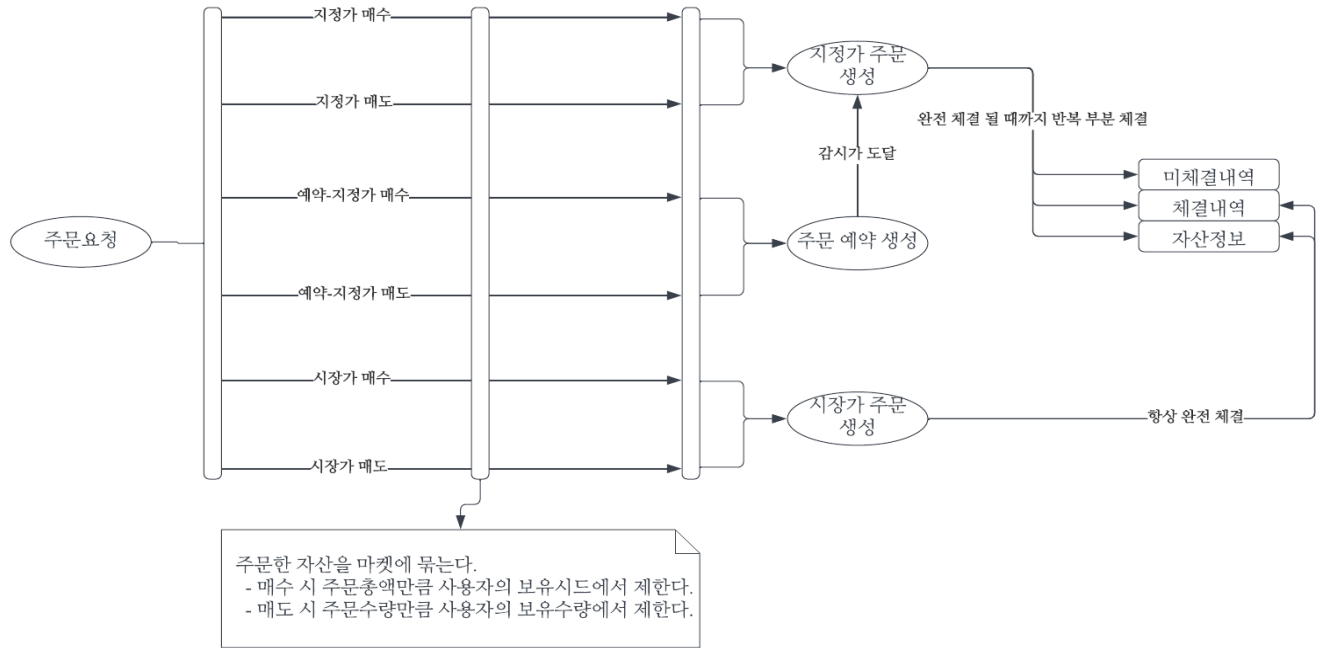
2. 수수료 부가 방식

동일

UC 2-7, 2-8. Activity Diagram



지정가 주문 생성 & 시장가 주문 생성 & 주문 예약 생성



UC 2-9. 자산정보조회

- **Actor:** 사용자
- **개요:** 사용자가 자신의 자산정보를 조회하는 use case이다.
- **사전조건:** U4(로그인)
- **정상흐름:**
 1. (사용자) 자신의 자산정보를 보여줄 것을 시스템에 요청한다. (예를 들어, 요청 형식은 해당 정보를 볼 수 있는 특정 페이지로 연결되는 메뉴 내지는 버튼을 클릭하는 것일 수 있다.)
 2. (시스템) 사용자가 보유한 자산에 대한 요약정보와, 사용자가 현재 보유하고 있는 모든 코인의 목록을 보여준다.

- 대체흐름:

<예외: 세션 만료>

(시스템) 사용자가 로그아웃 되어있는 경우, 시스템은 사용자가 로그아웃 되었으므로 다시 로그인해야 함을 알리고 시작 페이지를 제시한다.

<선택: 목록 정렬>

(사용자) 목록의 각 필드 중 하나를 클릭한다.

(시스템) 사용자가 클릭한 필드를 기준으로 대해 오름차순 <-> 내림차순으로 변경하여 출력한다. 만약 현재 정렬 기준이 사용자가 클릭한 필드와 다르다면, 내림차순으로 정렬하고, 만약 현재 정렬 기준이 사용자가 클릭한 필드와 같다면, 역순으로 바꾸어 정렬한다. 한편 위 정렬은 *안정 정렬* 이어야 한다.

- 비교:

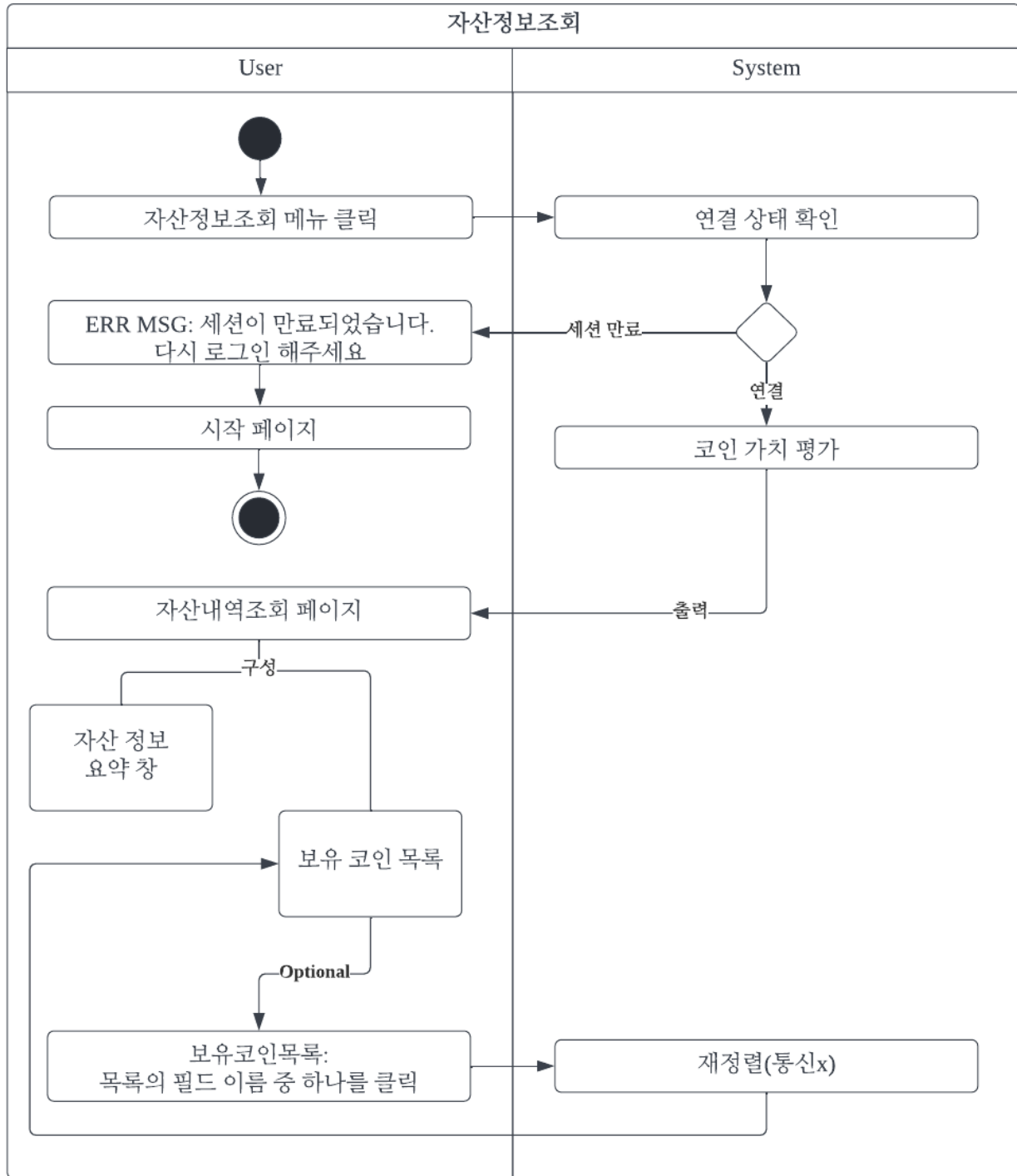
1. 요약정보는 다음을 포함한다.

- 1) 총보유자산(KRW) = 보유시드 + 총평가금액
- 2) 보유원화(KRW) = 사용자가 현재 보유하고 있는 시드의 양, 주문에 묶여있는 금액은 포함하지 않는다.
- 3) 총평가금액(KRW) = \sum (사용자가 보유한 모든 코인의 평가금액), 평가는 사용자가 자산정보조회를 요청한 시점에서의 현재가를 기준으로 이루어진다.
- 4) 총매수금액(KRW) = \sum (현재 사용자가 보유하고 있는 모든 코인의 매수금액)
- 5) 총평가손익(KRW) = \sum (현재 사용자가 보유한 모든 코인의 평가손익)
- 6) 총평가수익률(%) = (총평가손익 / 총매수금액) * 100(%)

2. 보유 코인 목록의 개별 내역은 다음을 포함한다.

- 1) 코인이름 및 약어
- 2) 수량
- 3) 매수평균가(KRW): ((직전까지의 코인 보유수량 x 매수평균가) + (해당 매수 건의 매수수량 x 단가)) / (매수 후 보유수량), 만약 첫 매수였다면, (직전까지의 코인 보유수량)이 0이므로, 해당 매수 건의 단가가 매수 평균가가 된다.
- 4) 매수금액(KRW) = 보유수량 x 매수평균가
- 5) 평가금액(KRW) = 보유수량 x 현재가(상기했듯, 사용자가 자산정보조회를 요청한 시점에서의 현재가이다.)
- 6) 평가손익(KRW) = 평가금액 - 매수금액
- 7) 평가수익률(%) = (평가손익 / 매수금액) * 100

UC 2-9. Activity Diagram



UC 2-10. 체결내역조회

- **Actor:** 사용자
- **개요:** 사용자가 자신의 체결내역을 조회하는 use case이다.
- **사전조건:** U4(로그인)
- **정상흐름:**
 1. (사용자) 자신의 체결내역을 보여줄 것을 시스템에 요청한다.
 2. (시스템) 체결내역조회페이지를 출력한다.
 3. (사용자) 검색필터(조회기간, 거래유형, 코인종류)를 설정하고 조회버튼을 클릭한다.
 4. (시스템) 사용자가 입력한 검색 조건에 따른 체결내역목록을 출력한다.
- **대체흐름:**
 - <예외: 세션 만료>

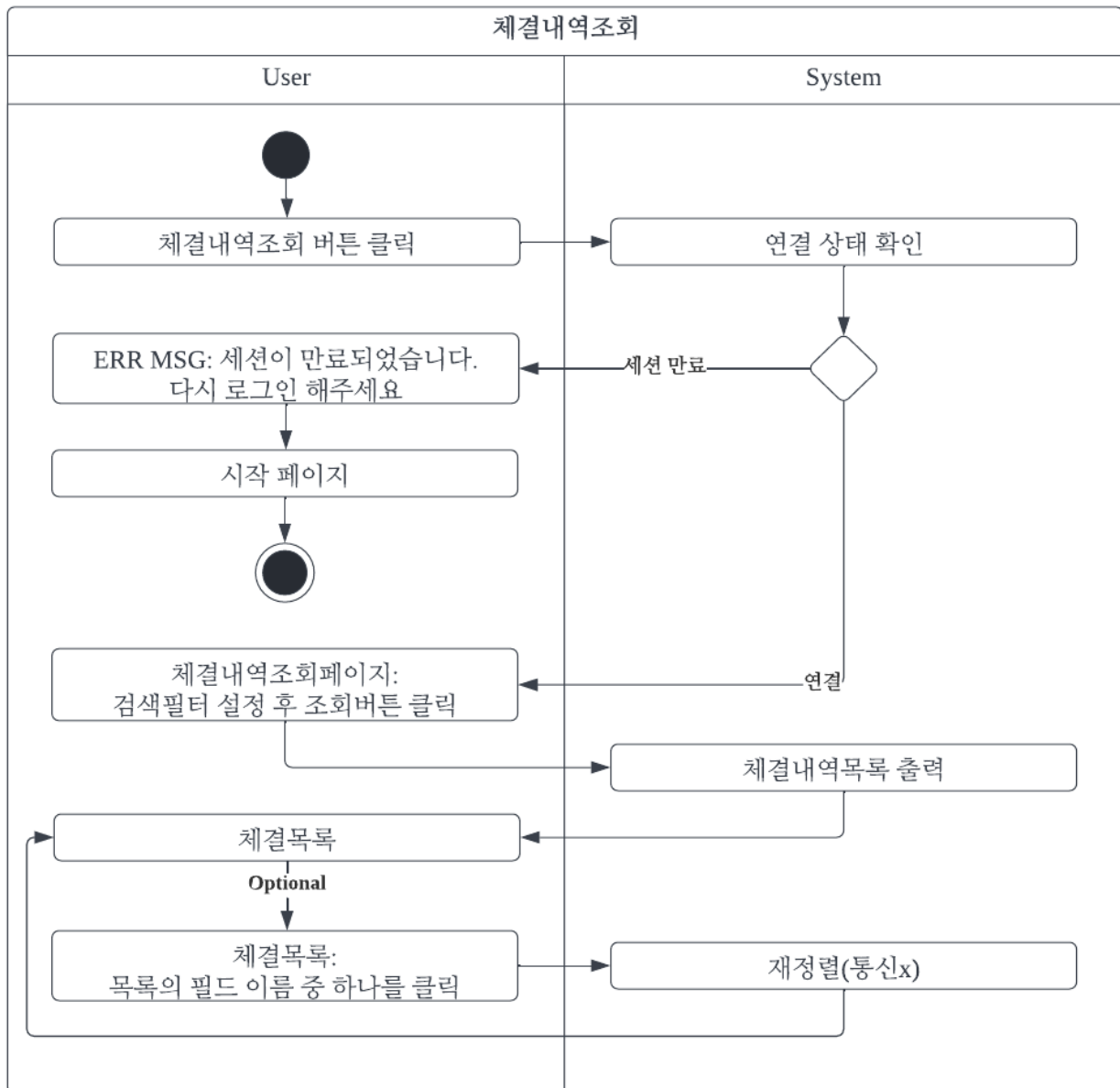
(시스템) 사용자가 로그아웃 되어있는 경우, 시스템은 사용자가 로그아웃 되었으므로 다시 로그인해야 함을 알리고 시작 페이지를 제시한다.
 - <선택: 목록 정렬>

(사용자) 목록의 각 필드 중 하나를 클릭한다.

(시스템) 사용자가 클릭한 필드를 기준으로 대해 오름차순 <-> 내림차순으로 변경하여 출력한다. 만약 현재 정렬 기준이 사용자가 클릭한 필드와 다르다면, 내림차순으로 정렬하고, 만약 현재 정렬 기준이 사용자가 클릭한 필드와 같다면, 역순으로 바꾸어 정렬한다. 한편 위 정렬은 *안정 정렬*이어야 한다.
- **비고:**
 1. **검색필터**
 - 1) 조회기간: 전체(기본값), 1주일, 1개월, ... 등등
 - 2) 거래유형: 전체(기본값), 매수, 매도
 - 3) 코인종류: 전체(기본값), BTC, ETH, ...
 2. **체결내역**
 - 1) 체결시간
 - 2) 코인종류
 - 3) 거래유형
 - 4) 체결수량
 - 5) 체결단가

- 6) 체결금액
- 7) 수수료율
- 8) 정산금액(매도): 체결금액 - 수수료
- 9) 주문시간: 지정가 주문은 한 주문이 여러 번 나누어 부분 체결 될 수 있다.

UC 2-10. Activity Diagram



UC 2-11. 미체결내역조회

- **Actor:** 사용자
- **개요:** 사용자가 자신의 미 체결된 주문내역을 조회하는 use case이다.
- **사전조건:** U4(로그인)
- **정상흐름:**
 1. (사용자) 자신의 미 체결된 주문내역을 보여줄 것을 시스템에 요청한다.
 2. (시스템) 미 체결 주문내역 조회페이지를 출력한다.
 3. (사용자) 검색필터(일반주문, 예약주문)를 설정하고 조회버튼을 클릭한다.
 4. (시스템) 사용자가 입력한 검색 조건에 따른 미 체결 주문내역 목록을 출력한다.
- **대체흐름:**
 - <예외: 세션 만료>

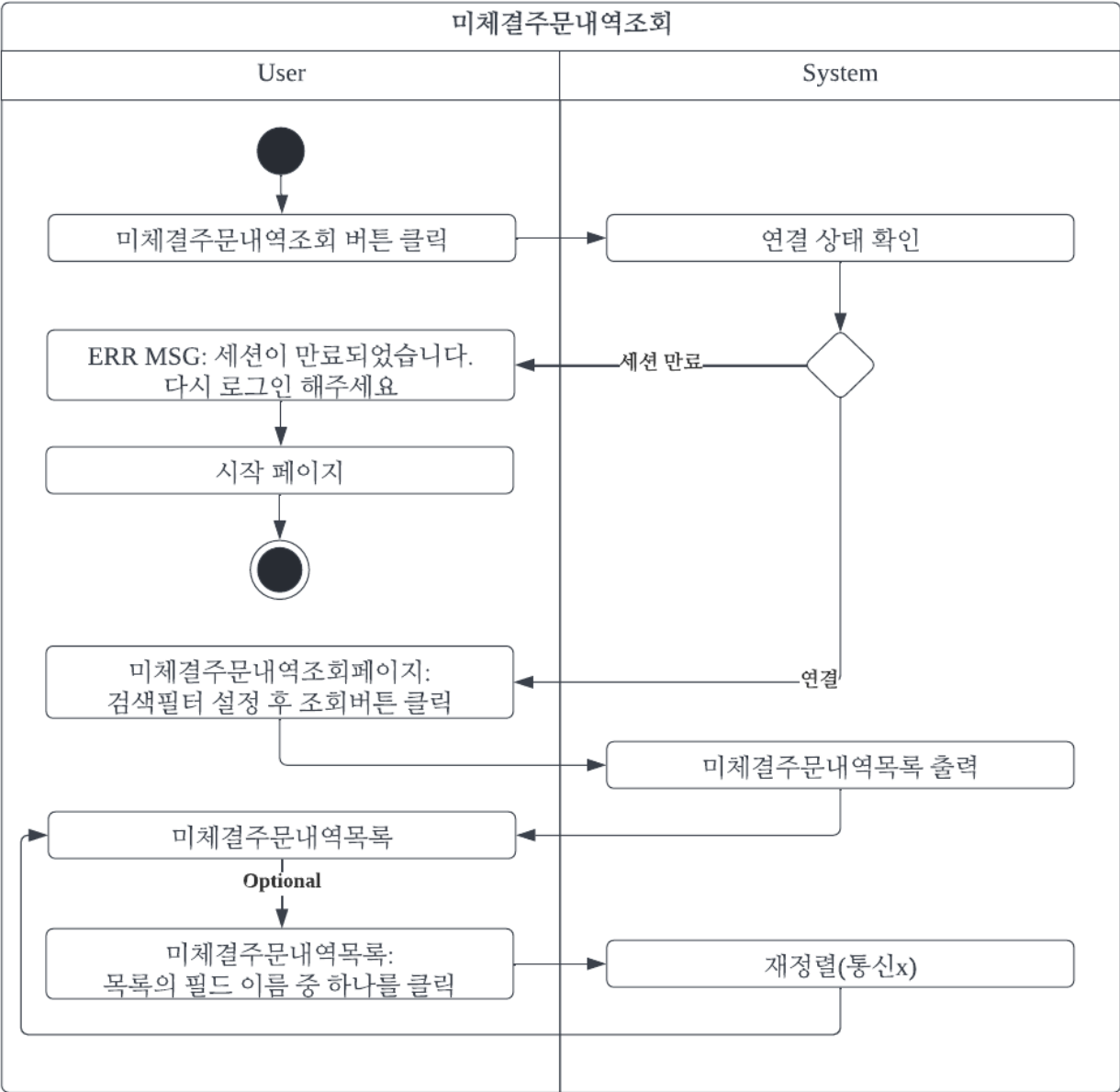
(시스템) 사용자가 로그아웃 되어있는 경우, 시스템은 사용자가 로그아웃 되었으므로 다시 로그인해야 함을 알리고 시작 페이지를 제시한다.
 - <선택: 목록 정렬>

(사용자) 목록의 각 필드 중 하나를 클릭한다.

(시스템) 사용자가 클릭한 필드를 기준으로 대해 오름차순 <-> 내림차순으로 변경하여 출력한다. 만약 현재 정렬 기준이 사용자가 클릭한 필드와 다르다면, 내림차순으로 정렬하고, 만약 현재 정렬 기준이 사용자가 클릭한 필드와 같다면, 역순으로 바꾸어 정렬한다. 한편 위 정렬은 *안정 정렬*이어야 한다.
- **비고:**
 1. **검색필터**

주문유형 = 일반주문(지정가 매수/매도 주문) or 예약주문(예약-지정가 매수/매도)
 2. **미체결주문내역목록**
 - 1) 주문시간
 - 2) 거래유형: 매수 or 매도
 - 3) 감시가: 예약 주문인 경우에만 표시
 - 4) 주문가
 - 5) 최초주문수량
 - 6) 미체결량
 - 7) [주문취소버튼]

UC 2-11. Activity Diagram



UC 2-12. 주문취소

- **Actor:** 사용자
- **개요:** 사용자가 자신의 미 체결된 주문내역을 조회하는 use case이다.
- **사전조건:** UC4(로그인) & UC22(미체결내역조회) & (UC14, 15(지정가 주문) OR UC18, 19(예약-지정가 주문))
- **정상흐름:**
 1. (사용자) 미체결내역목록에서 취소하고 싶은 주문 건에 있는 주문취소 버튼을 클릭한다.
 2. (시스템) 해당 주문을 정말로 취소할 것인지 사용자에게 묻습니다.
 3. (사용자) 예 버튼을 클릭합니다.
 4. (시스템) 해당 주문을 삭제하고, 해당 주문에 묶여있던 미체결분(시드 혹은 물량)을 반환한다.
- **대체흐름:**
 - <예외: 세션 만료>

(시스템) 사용자가 로그아웃 되어있는 경우, 시스템은 사용자가 로그아웃 되었으므로 다시 로그인해야 함을 알리고 시작 페이지를 제시한다.
 - <선택: 변심>

(사용자) 시스템이 해당 주문을 정말로 취소할 것인지 묻는 창에서 아니오 버튼을 클릭한다.
 - <예외: 이미 체결된 주문>

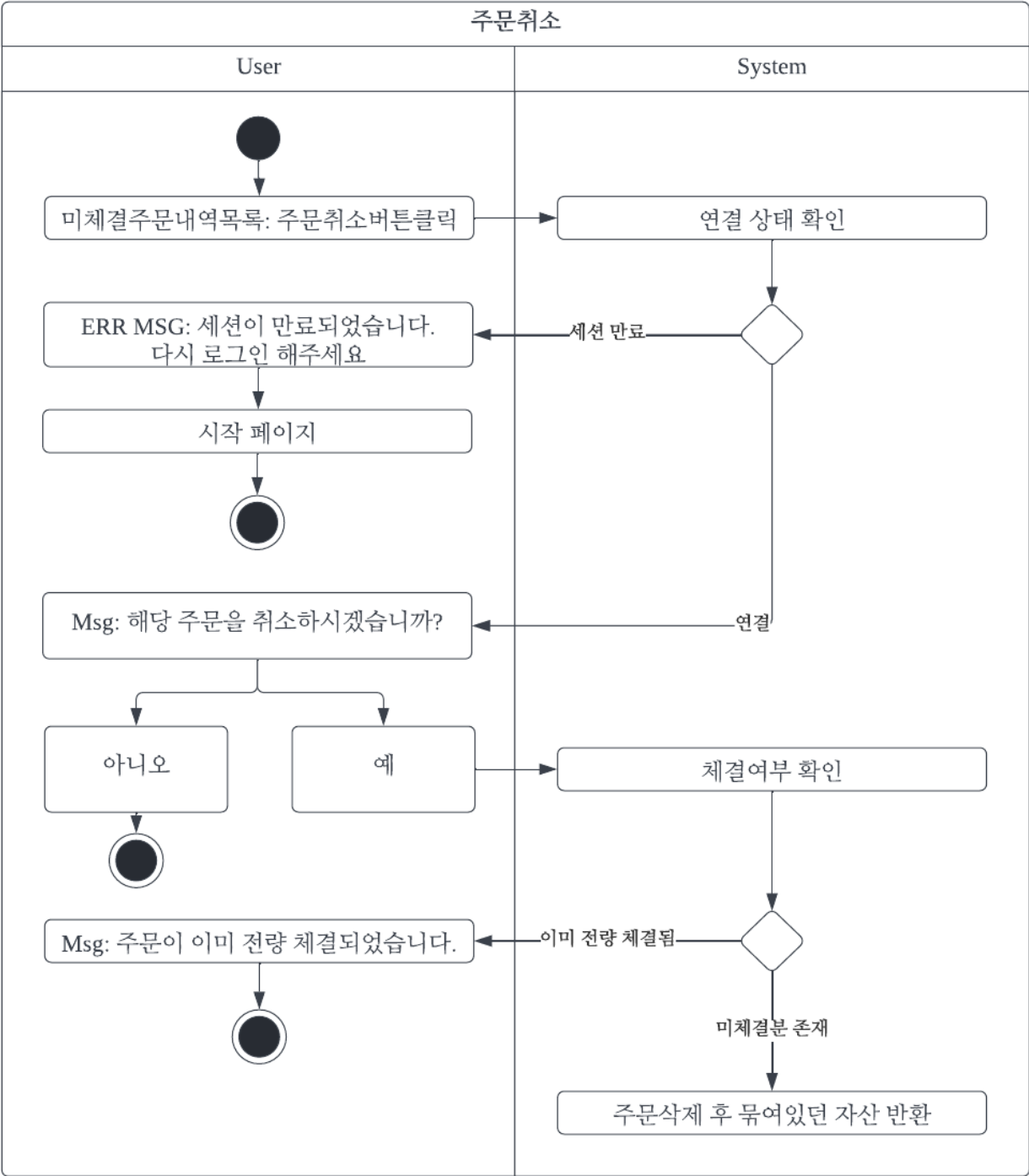
만약 조회내역 상에 존재하던 미체결내역이, 사용자가 취소버튼을 클릭한 시점에서 모두 체결된 상태라면 → 시스템은 해당 주문이 이미 모두 체결되었음을 알린다.

만약 조회내역 상에 존재하던 미체결내역이, 사용자가 취소버튼을 클릭한 시점에서 추가적으로 체결되었으나 전부 체결되지는 않은 경우 → 시스템은 별도의 안내를 하지 않는다(왜냐하면, 사용자는 어차피 체결 건에 대해 체결내역에서 볼 수 있기 때문이다).
- **비고:**
 1. **주문 취소 시 수수료의 처리**

별도의 수수료 부과 없이 미체결분 전량 반환
 2. **미체결내역 상호배제**

지정가 주문 처리 로직과 주문취소 로직이 미체결내역에 동시에 접근하면서 경쟁상태가 발생하면 일관성이 깨질 수 있으므로 미체결내역에 대한 상호배제가 잘 이루어져야 한다.

UC 2-12. Activity Diagram



삭제된 기능

- ➔ 일일시드수령 기능을 없애는 것이 좋다고 생각한다. 그 이유는, 모의투자 시스템의 경우 주문금액이 늘어나면 현실에서의 투자 환경으로부터 멀어지기 때문이다. 물론 이용자가 모의투자를 통해서 시드를 늘리는 것은 막을 필요가 없지만, 굳이 시스템에서 추가적인 시드를 제공하는 것은 오히려 모의투자를 현실로부터 멀어지게 만든다.
- ➔ 위의 이유로 시드 수령 내역 조회 기능도 삭제하였다.

UC 3-1. 툴팁을 통한 용어(Jargon)의미 확인

- **Actor:** 사용자
- **개요:** 사용자가 가상화폐 투자 또는 거래소 시스템 이용에 관련된 용어(Jargon)의 의미를 간편하게 확인하는 use case이다.
- **사전조건:** None
- **정상흐름:**
 1. (사용자) 용어위에 마우스를 일정 시간 이상 오버한다.
 2. (시스템) 해당 용어의 의미를 출력한다.
- **대체흐름:**
 - <선택: 용어툴팁끄기> 사용자는 상단 바 등에 위치할 용어 툴팁 토글 스위치를 클릭하여 용어 툴팁기능을 켜고 끈다.
- **비고:**

Jargon은 가상화폐 투자 경험이 전무한 이용자를 기준으로 했을 때, 그 의미가 무엇인지 모르거나 헷갈릴만한 용어를 가리킨다.

수치(값)에 대한 적절한 레이블이 생략되지 않고 항상 명시되어야 한다. 아래 그림의 경우 수치의 의미가 무엇인지 표시되어 있지 않음을 확인할 수 있다.



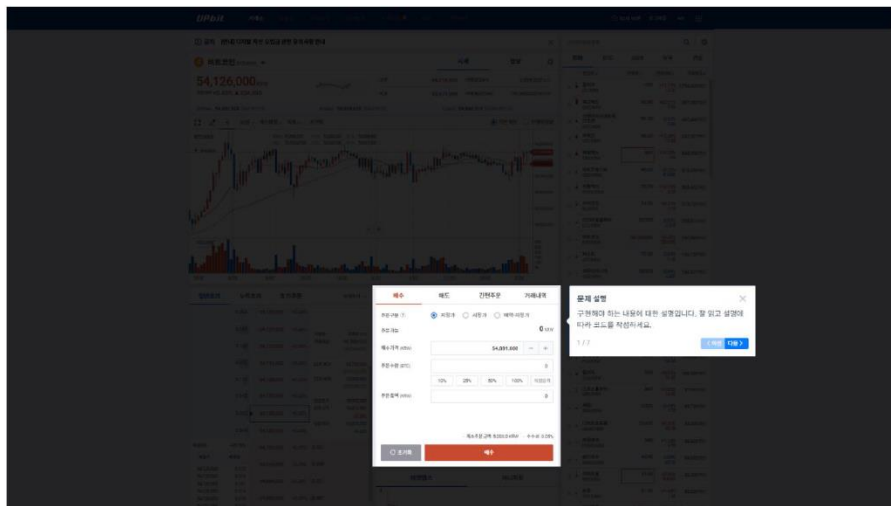
UC 3-2. 시스템 이용 가이드 열람

- **Actor:** 사용자

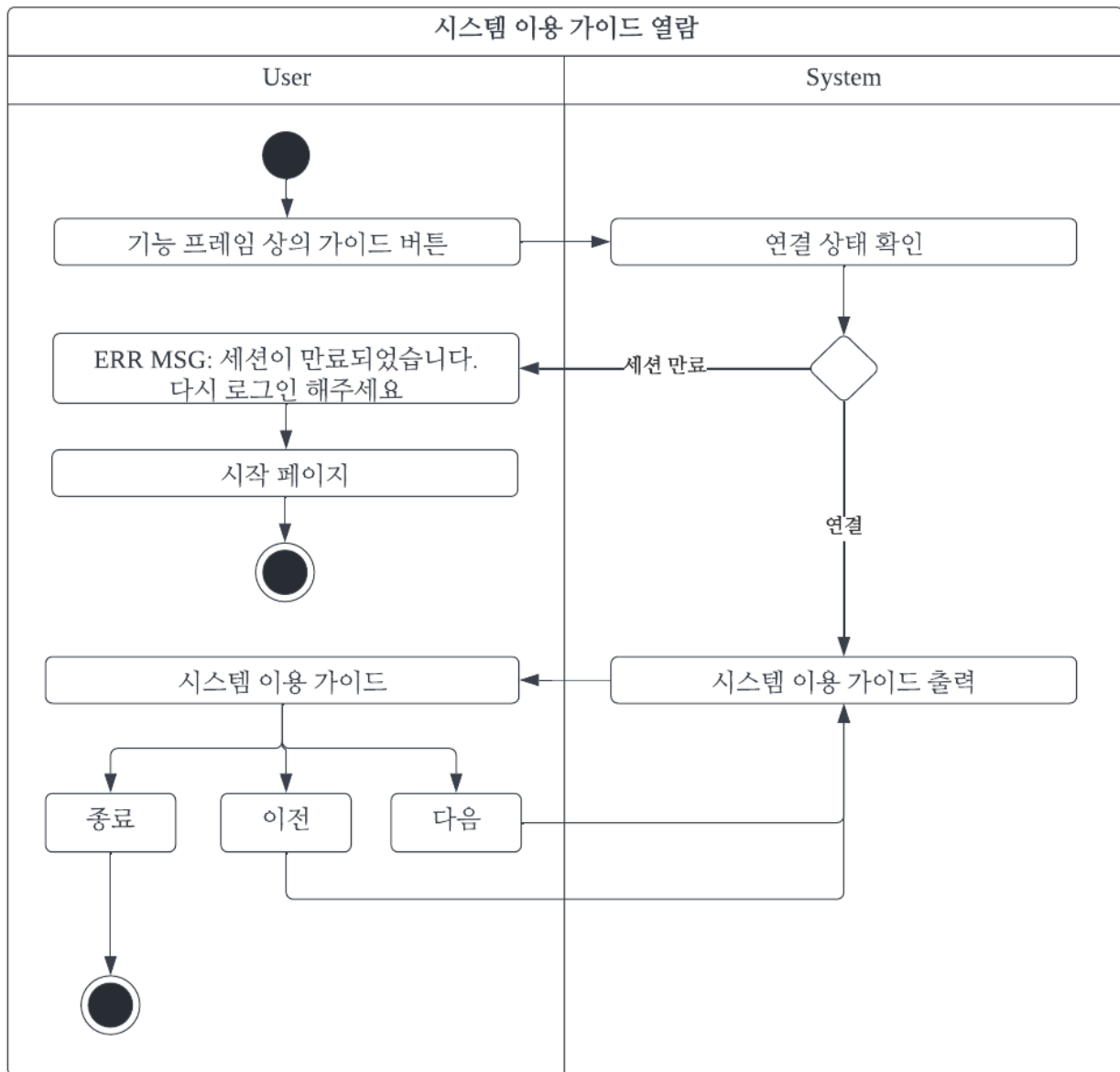
- **개요:** 사용자가 거래소 시스템 이용법에 대한 가이드를 시각적으로 제공받는 use case이다.
- **사전조건:** UC4(로그인)
- **정상흐름:**
 1. (사용자) 거래소 페이지 상의 각 기능제공단위 프레임에 대해 도움말 아이콘(예를 들어 ?)을 누른다.
 2. (시스템) 각 프레임이 하이라이트 되면서 해당 프레임과 관련된 모의투자 서비스를 이용하는 방법에 대한 가이드를 출력한다.
- **대체흐름:**

<예외: 세션 만료> (시스템) 사용자가 로그아웃 되어있는 경우, 시스템은 사용자가 로그아웃 되었으므로 다시 로그인해야 함을 알리고 시작 페이지를 제시한다.

<선택: 종료 혹은 다음으로> 가이드는 기본적으로 여러 단계로 나뉘어 설명되므로, 사용자는 다음 버튼을 클릭하여 가이드를 순차적으로 열람한다. 이때 사용자는 가이드를 모두 보지 않더라도 중간에 종료버튼을 클릭하여 가이드 열람을 종료할 수 있다.
- **비고:**



UC 3-2. Activity Diagram



UC 3-3. 투자 학습 가이드 열람

- **Actor:** 사용자
- **개요:** 사용자가 가상화폐 투자와 관련된 학습 가이드를 제공받는 use case이다.
- **사전조건:** UC4(로그인)
- **정상흐름:**
 1. (사용자) 학습 가이드 버튼 위젯을 클릭한다.
 2. (시스템) 창 위에 학습 가이드를 오버레이 하여 출력한다.
 3. (사용자) 학습 목차 토글 버튼을 클릭한다.
 4. (시스템) 학습 목차를 출력하거나 숨긴다.
 5. (사용자) 학습 목차의 특정 챕터를 선택한다.
 6. (시스템) 해당 챕터에 대한 학습 가이드를 출력한다.
 7. (사용자) 마켓으로 복귀하는 버튼을 클릭한다.
 8. (시스템) 오버레이 가이드 출력을 멈추고 이전에 보던 거래소 페이지가 드러난다.
- **대체흐름:**

<선택: 재열람> 사용자가 학습 가이드 종료 후 다시 학습 가이드 버튼을 누르는 경우, 시스템은 학습 가이드의 진행 상황을 기억하고 있다가 해당 부분을 바로 출력해야 함.

<예외: 세션 만료> (시스템) 사용자가 로그아웃 되어있는 경우, 시스템은 사용자가 로그아웃 되었으므로 다시 로그인해야 함을 알리고 시작 페이지를 제시한다.
- **비고:**

