*

신뢰기반 중고거래예약시스템

X

251R 정시설 1조 발표

2023170836 정재준 2023170845 양진모 2023170854 이상민



CONTENTS



시스템 구축 배경과 목적

3 DFD

Context Dlagram, level-0 Diagram

5 Relation

3NF 정규화 릴레이션

2 요구사항 분석

사용자의 기능적 요구를 분석

4 ERD

개체 및 관계성

6 Decision modeling

pseudo code, decision table

7 시스템 구현 및 실행

로직에 대한 실행결과 확인

CHAPTER

시스템 구축 배경

- 비대면 중고거래 확산으로 인해 시간·장소 조율 어려움
- -"잠수", "노쇼", "허위 판매" 등 신뢰성 부족 문제 다수 발생
- -특히 대학 커뮤니티, 중고나라, 당근마켓 등에서 문제 심각

CHAPTER

시스템 구축 목적

- 예약 기반 거래 시스템을 통해 약속 시간/장소 명확화

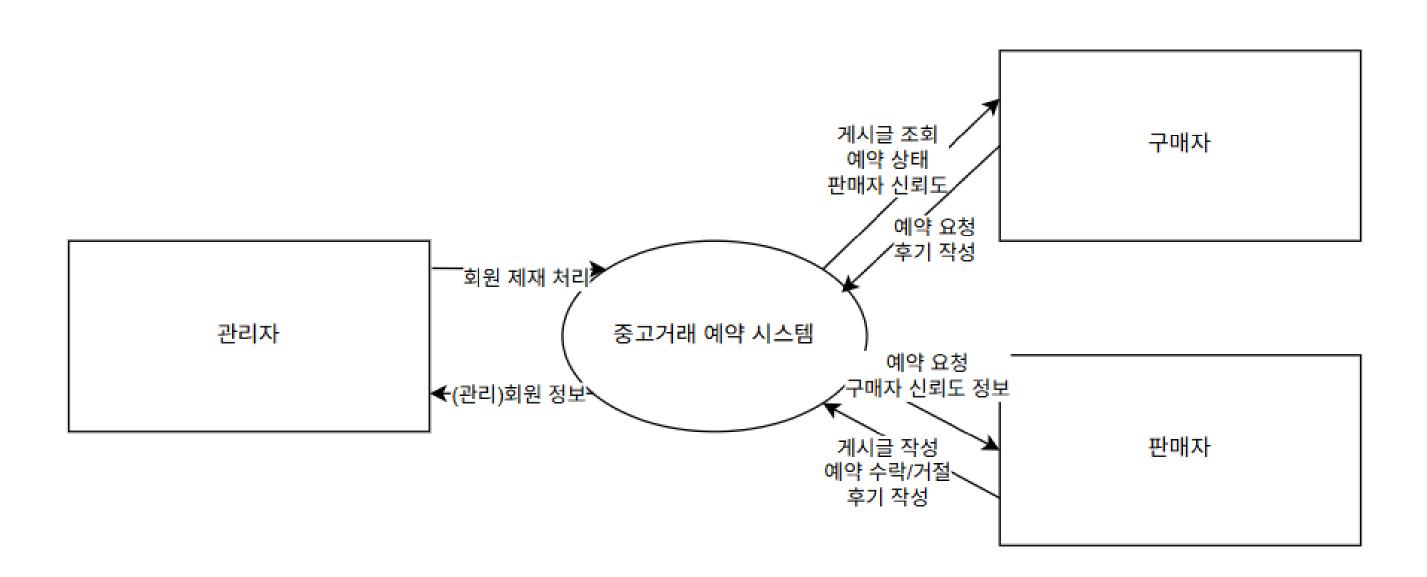
- 사용자 신뢰도 평가 시스템으로 사기 및 노쇼 예방

- 거래 히스토리 기록 및 확인 기능을 통해 안정적인 거래 문화 조성

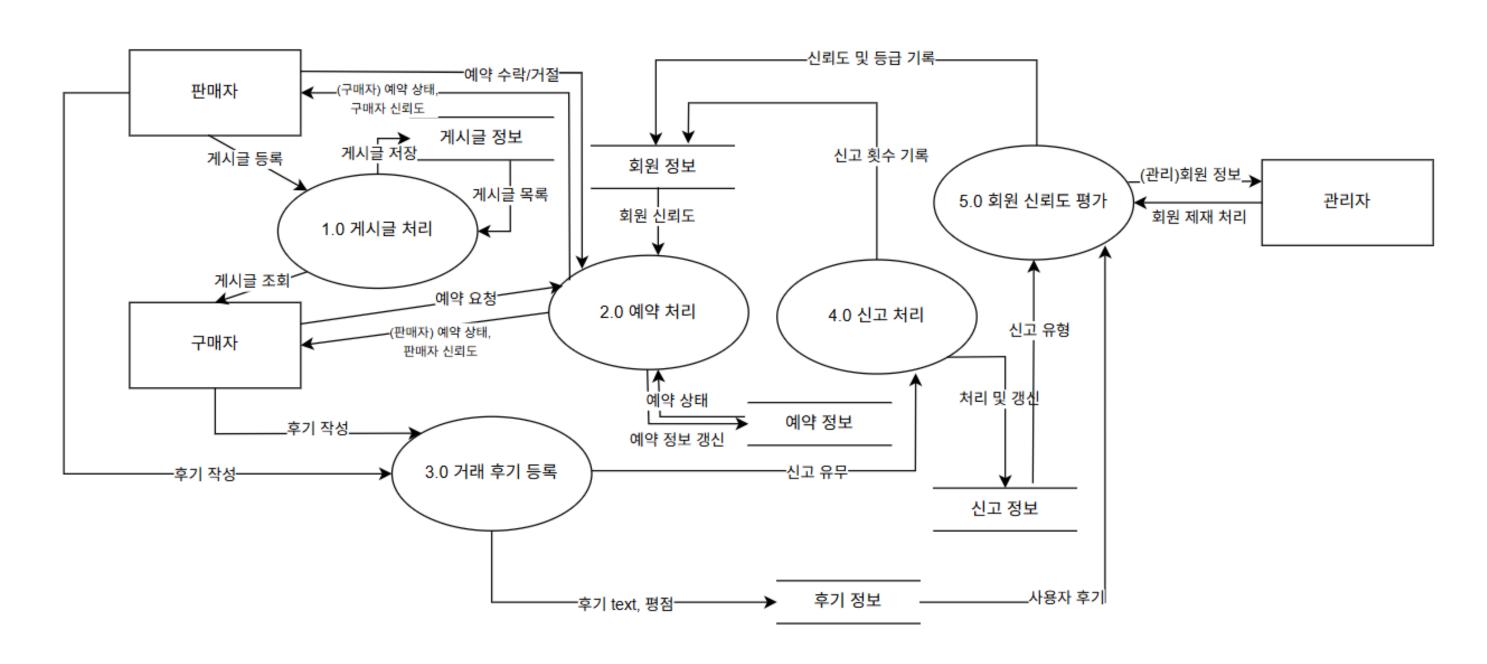
요구사항 분석

- 편리한 거래 예약
- 회원의 거래내역, 노쇼내역, 신뢰도 등을 파악
- 회원의 신뢰도에 따라 거래를 결정
- 거래 이후 상대 회원에 대한 후기 작성
- 회원의 노쇼/사기/거래대금 지연 등을 신고

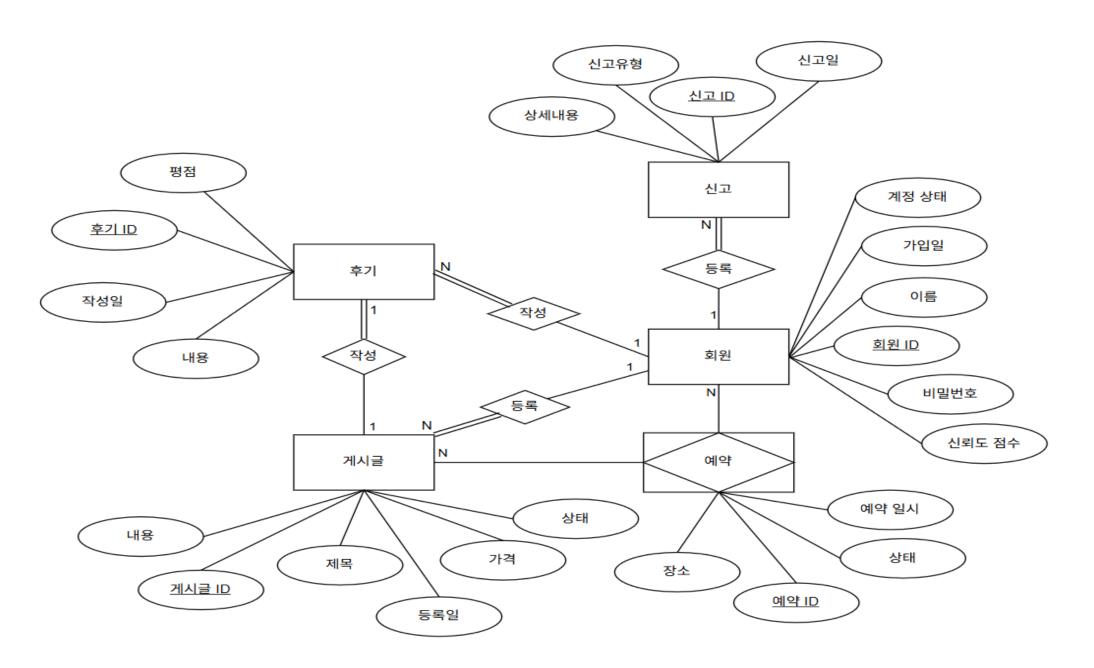
Context Diagram



Level-0 Diagram



ERD



Relation



회원ID	이름	password	trust_score (신뢰도 점 수)	계정 상태	가입일
M001	송규민	****	20	예약 제한	2025-05-3 0 10:53:3 2.000
M002	최채영	****	35	계정 정지	2025-05-3 0 10:53:3 2.000
M003	이정민	****	95	정상	2025-05-3 0 10:53:3 2.000
M004	서지원	****	18	계정 경고	2025-05-3 0 10:53:3 2.000
M005	이유진	****	20	예약 정지	2025-05-3 0 10:53:3 2.000



게시글ID	회원ID(FK)	제목	내용	가격	등록일	상태(FK)
P101	M001	아이폰13 팝니다~	~	600000	2024-05-01	예약중
P102	M002	책장 나눔	~	0	2024-04-15	거래완료
P103	M003	Lg Gram 팔아요	~	850000	2024-05-10	대기중



예약ID	구매자ID(F K)	게시글 ID(F K)	예약일시	장소	상태
R001	M003	P101	2024-05-0 3 15:00	기숙사 앞	예약중
R002	M001	P102	2024-04-2 0 10:00	정문 택배실	거래완료
R003	M002	P103	2024-05-1 2 13:30	과학도서관 앞	대기중

Relation



후기ID	작성자ID(FK)	대상자ID(FK)	게시글ID(Fk)	평점	내용	작성일
RV001	M003	M001	T001	5.0	시간 잘 맞추 셨어요	2024-05-04
RV002	M001	M002	T002	4.5	잘 받았습니 다	2024-04-21



신고ID	신고자ID(FK)	피신고자ID(F K)	신고유형	상세내용	신고일
RP001	M002	M003	노쇼	약속 안 지킴	2024-05-14
RP002	M001	M002	허위게시물	제품이 설명과 달라요	2024-04-22
RP003	M003	M001	거래대금 미지급	송금하겠다고 했는데 안 하 셨어요	2024-05-05
RP004	M001	M003	환불대금미지 급	환불 약속하고 안 해줌	2024-05-08



[예약 요청 처리 로직]

INPUT: 구매자ID, 게시글ID, 예약일시, 장소

DO

 예약ID 생성
 예약 테이블에 (구매자ID, 게시글ID, 예약일시, 장소, 상태='대기중') 저장 게시글 작성자에게 예약 요청 알림 전송
 OUTPUT: "예약 요청이 접수되었습니다"
 RETURN: 예약ID

END



회원의 신뢰도에 따른 거래 결정

```
[신뢰도 기반 예약 가능 여부 판단 로직]

INPUT: 회원ID

DO
 회원 테이블에서 해당 회원의 trust_score, grade 조회

IF grade = '※ 제한 사용자' OR trust_score < 50:
 예약 요청 차단

ELSE IF grade = '▲ 경고':
 1일 예약 건수 제한 (ex. 1건 이상이면 제한)

ELSE:
 예약 가능

END
```



노쇼/사기/거래대금 지연 신고

[신고 등록 및 처리 로직] INPUT: 신고자ID, 피신고자ID, 신고유형, 상세내용 DO 신고ID 생성 신고 테이블에 신고자 정보와 함께 INSERT 상태는 '처리중'으로 저장 관리자에게 알림 전송 (이후 관리자 처리 단계) 처리결과 입력 시: - 신고 상태를 "처리완료"로 변경 - 피신고자 신뢰도 점수 차감 - 회원 등급 갱신 **END**

신뢰도 계산 로직

```
[신뢰도 계산 로직]
INPUT: 회원ID
// 1. EWMA 기반 요소 계산
거래완료율_EWMA = EWMA(거래 성공 여부 시계열, α = 0.3)
                                               // 0~1
후기평점_EWMA = EWMA(후기 평점 시계열, α = 0.5)
                                                // 1~5
        = EWMA(노쇼 여부 시계열, α = 0.1)
노쇼_EWMA
                                                // 0~1
신고_EWMA = EWMA(신고 여부 시계열, α = 0.1)
                                                // 0~1
거래수 = 누적 거래 건수 (최소값 1 보장)
// 2. 점수 구성: 100점 만점
신뢰도 =
(거래완료율_EWMA × 40)
+ ((후기평점_EWMA / 5) × 30)
 - (노쇼_EWMA × 10)
- (신고_EWMA × 15)
+ log(1 + 거래수) × 5
// 3. 클리핑 (0~100 사이)
IF 신뢰도 > 100 THEN 신뢰도 = 100
IF 신뢰도 < 0 THEN 신뢰도 = 0
```

```
// 4. 등급 판별
IF 신뢰도 ≥ 90 THEN 등급 = '프리미엄'
ELSE IF 신뢰도 ≥ 70 THEN 등급 = '신뢰'
ELSE IF 신뢰도 ≥ 40 THEN 등급 = '보통'
                등급 = '위험'
ELSE
// 5. 권한 판별
IF 등급 = '프리미엄' THEN 권한 = '예약 무제한'
ELSE IF 등급 = '신뢰' THEN 권한 = '일반 예약 가능'
ELSE IF 등급 = '보통' THEN 권한 = '하루 1건 예약 제한'
                  권한 = '예약 불가 (관리자 승인 필요)'
ELSE
// 6. 결과 업데이트
회원 테이블의 trust_score, 등급, 권한 필드 업데이트
RETURN: 신뢰도, 등급, 권한
END
```

신뢰도 계산 로직



본 프로젝트에서는 사용자 신뢰도를 산정함에 있어 과거의 누적된 행동 이력과 최근 활동의 변화를 동시에 고려하기 위해, 지수 가중 이동 평균(Exponentially Weighted Moving Average, EWMA) 기법을 적용하였다.

EWMA는 시간이 지남에 따라 **과거 데이터의 영향력을 자연스럽게 감쇠**시키면서도, 전체적인 패턴과 누적 경향은 유지할 수 있는 특징이 있다. 이를 통해 사용자 활동 이력이 많아질수록 점수의 신뢰도가 높아지고, 동시에 최근 노쇼, 신고 등의 이상행동에도 민감하게 반응할 수 있다.

또한, EWMA는 과거 전체 데이터를 매번 불러오지 않고 **직전 평균값만으로 연산이 가능**하여, 실시간 신뢰도 갱신 및 시스템 구현의 효율성 측면에서도 적합한 방식이다.

Decison Table

조건/행동	규칙 1	규칙 2	규칙 3	규칙 4	규칙 5	규칙 6	규칙 7
회원 신뢰도 점수	≥ 40	≥ 40	≥40	<40	< 40	< 40	< 40
피신고수			2 이하	≤1	2	≥ 3	≥ 5
예약 제한			X		X	X	X
예약 정지							X
계정 경고		X	X	X	X	X	X
계정 정지						X	Х

신뢰도 점수		권한	
90~100	프리미엄	예약 무제한	최우수, 장기 신뢰 사용자
70~89	신뢰	일반 예약 가능	거래 우수, 후기 양호
40~69	보통	하루 1건 예 약 제한	일반적인 활동 사용자
~39	위험	예약 불가, 관리자 승인 필요	신고, 노쇼 등 위험 사용자



시스템 구현

로그인 및 초기화면



고거래 게시판					M 예약 요청 게시글 작성하기	후기 작성하
NO	제목	가격	상태	아이디	작성일	신고
1	진짜 됨	1,230,000원	예약중	MOOD	2025-06-20	신고
2	이어폰	13,531원	거래완료	M001	2025-06-20	<u>신</u> 고
3	핸드폰	12,000,000원	예약중	M003	2025-06-20	신고
4	정재준	123,345원	예약중	M003	2025-06-20	<u> 신</u> 고
5	아이폰13 팝니다	600,000원	거래완료	M001	2025-06-01	<u></u> <u> </u>
6	책장 나눔	0원	거래완료	M002	2025-06-01	<u>신</u> 2
7	노트북 판애	850,000원	판매중	M003	2025-06-01	<u>신</u> 3
8	갤럭시 버즈 팝니다	120,000원	거래완료	M003	2025-06-01	<u> </u>

고거래 게시판					에 예약 요청 게시글 작성하기	후기 작성하기
NO	제목	가격	상태	아이디	작성일	신고
1	진짜 됨	1,230,000원	예약중	M003	2025-06-20	<u>신고</u>
2	이어폰	13,531원	거래완료	M001	2025-06-20	<u>신고</u>
3	핸드폰	12,000,000원	예약중	M003	2025-06-20	<u>신고</u>
4	정재준	123,345원	예약중	M003	2025-06-20	<u>신고</u>
5	아이폰13 팝니다	600,000원	거래완료	M001	2025-06-01	<u>신고</u>
6	책장 나눔	0원	거래완료	M002	2025-06-01	<u>신고</u>
7	노트북 판매	850,000원	판매중	M003	2025-06-01	<u>신고</u>
8	갤럭시 버즈 팝니다	120,000원	거래완료	M003	2025-06-01	<u>신고</u>

 시용자 등급 정보

 등급: 위험

 신뢰도: 38점

 계정 상태: 정상

 닫기



시**스템** 구현

게시글 조회 및 등록

그거래 게시판
시글 등록
목
18
년
게시글 등록
록된 게시글
짜 됨 음 :: 1,230,000원 IXI ID: M003 5. 6. 20. 오후 11:04:02
어폰 가요 #: 13,531원 IX ID: M001 5. 6. 20. 오후 10:40:30
드폰 가요 #: 12,000,000원 IXI ID: M003 5. 6. 20. 오후 9:55:32
재준 너무많네 #: 123,345원 IX ID: M003 5. 6. 20. 오후 2:58:15
이폰13 팝니다 #: 600,000원 IXI ID: MM01

게시글을 통해 예약하기

이어폰

작성자 ID: M001

작성일: 2025-06-20

가격: 13,531원

좋아요

상태: 거래완료

예약하기

이어폰

작성자 ID: M001

작성일: 2025-06-20

가격: 13,531원

좋아요

상태: 거래완료

본인이 작성한 글은 예약할 수 없습니다



즞고 가	IJU	71	ıı	lπL	
メルバ	ICN	71		+1	

중고거래 게시판				ng. or	게시글 작성하기	후기 작성하기
NO	제목	가격	상태	★ 예약 요청	성일	신고
1	진짜 됨	1,230,000원	예약중		-06-20	<u>신고</u>
2	이어폰	13,531원	거래완료	흥길동님이 책장 나눔에 예약 요청	5-06-20	<u>신고</u>
3	핸드폰	12,000,000원	예약중	일시: 2025. 6. 21. 오후 9:49:00	5-06-20	<u>신고</u>
4	정재준	123,345원	예약중	장소: 신공학관	5-06-20	<u>신고</u>
5	아이폰13 팝니다	600,000원	거래완료	수탁 거절	5-06-01	신고
6	책장 나눔	0원	거래완료		5-06-01	<u>신고</u>
7	노트북 판매	850,000원	판매중	MUU3	2025-06-01	신고
8	갤럭시 버즈 팝니다	120,000원	거래완료	M003	2025-06-01	<u>신고</u>

이어폰

작성자 ID: M001

작성일: 2025-06-20

가격: 13,531원

좋아요

상태: 거래완료

📅 예약 정보 입력

예약 일시:

연도. 월. 일. -- --:--

장소:

전송하기



시스템 구현

사용자 신고

판매자 신고하기	
신고 유형	
선택	~
상세 내용	
	//
	취소 제출

CHAPTER 7

시스템 구현

후기 작성, 평점

후기 작성 가능한 거래

이어폰 - 판매자: 홍길동

아이폰13 팝니다 - 판매자: 홍길동

☑ 작성 완료

후기 작성 🞶

후기 작성







후기를 입력하세요

1,

후기 제출

THANKYOU!





