



REPORT

KUNSAN NATIONAL UNIVERSITY

- 주 제 : 로스트아크 유저 데이터 조회 시스템 역공학
- 과 목 명 : 데이터베이스 프로젝트
- 학 과 : 소프트웨어학전공
- 학 번 : 2001010
- 이 름 : 지 태 영
- 제 출 일 : 23.12.01.(금)
- 담당교수 : 정 동 원

로스트아크 유저 데이터 시스템 역공학

목 차

1. 프로젝트 개요

- 1) 프로젝트 주제 설명 2
- 2) 주제 선정 이유 2
- 3) 프로젝트 언어 및 환경 2

2. 데이터베이스 설계

- 1) 요구 분석 2
- 2) 개념적 설계 3
- 3) 논리적 설계 4
- 4) 물리적 설계 6

3. 정규화

- 1) 정규화 검증 7

1. 프로젝트 개요

1) 프로젝트 주제 설명

현재 서비스 중인 온라인 MMORPG [로스트아크]의 유저 데이터 시스템을 예상 설계(역공학)한다. 유저 데이터 시스템이란, 게임을 플레이하는 유저들의 데이터 및 유저들은 보지 못하는 개발자(혹은 기획자)만이 필요로 하는 특수 데이터를 수집하여 열람하고 관리할 수 있는 시스템이다.

2) 주제 선정 이유

먼저, 실제 서비스 중인 상품(게임)의 시스템을 역공학 해봄으로써, 실제 기업에서 사용되는 DB의 구조를 조금이나마 이해하고 파악할 수 있을 것이라고 생각했다. 또한, 수많은 게임 중 [로스트아크]를 선택한 이유는 이 게임이 국내 MMORPG 시장에서 유저의 수가 많은(= 데이터가 많은) 게임에 속하기 때문이다. 무수히 많은 유저들의 데이터를 저장하고 처리하는 능력이 보장된 DB 시스템이라고 생각했기에 이 게임의 유저 관리 시스템을 역공학 해보고 싶었다. 마지막으로, 이 주제로 프로젝트를 수행함으로써 개인의 스펙(포트폴리오)으로 사용할 수 있을 것이라고 생각하기 때문이다.

3) 프로젝트 언어 및 환경

진행할 프로젝트에 사용할 언어는 JAVA이며, 데이터베이스는 Oracle을 사용했다.

2. 데이터베이스 설계

1) 요구 분석

유저 데이터 시스템은 크게, DB에 저장되는 유저 정보와 저장된 정보들을 검색하고 관리하는 기능으로 구성되어 있다.

유저 데이터 시스템

로스트아크 유저 데이터 시스템은 로스트아크를 플레이하는 모든 유저에 대한 데이터를 다루며, 각 유저들은 고유의 유저 아이디, 닉네임, 영지 이름을 갖는다.

1. 유저는 유저 아이디로 식별한다.
2. 유저는 하나의 서버에 하나의 영지만 가질 수 있다.
3. 영지는 영지 이름으로 식별한다.
4. 유저 아이디, 닉네임, 영지 이름은 중복될 수 없다.
5. 유저는 여러 캐릭터를 만들 수 있고, 각 캐릭터 별로 고유의 닉네임을 갖는다.
6. 캐릭터는 닉네임으로 식별한다.
7. 유저 관리 시스템 이용자는, 유저 캐릭터의 유저 아이디, 닉네임, 영지 이름을 확인할 수 있다.
8. 캐릭터는 접속 날짜 / 시간과 일별 누적 접속 시간을 갖는다.
9. 캐릭터는 레벨, 사용하는 스킬, 보석, 착용 장비 정보를 갖는다.
10. 유저 관리 시스템 사용자는, 영지 이름을 통해 유저가 보유한 모든 캐릭터를 확인할 수 있다.
11. 계정은 수집형 포인트 데이터를 갖는다.
12. 캐릭터는 거래 내역(거래 일시, 대상, 재화, 아이템)에 대한 정보를 갖는다.
13. 캐릭터는 각 레이드 별 최대 데미지, 평균 데미지, 최소 데미지, 클리어 타임 정보를 갖는다.

2) 개념적 설계

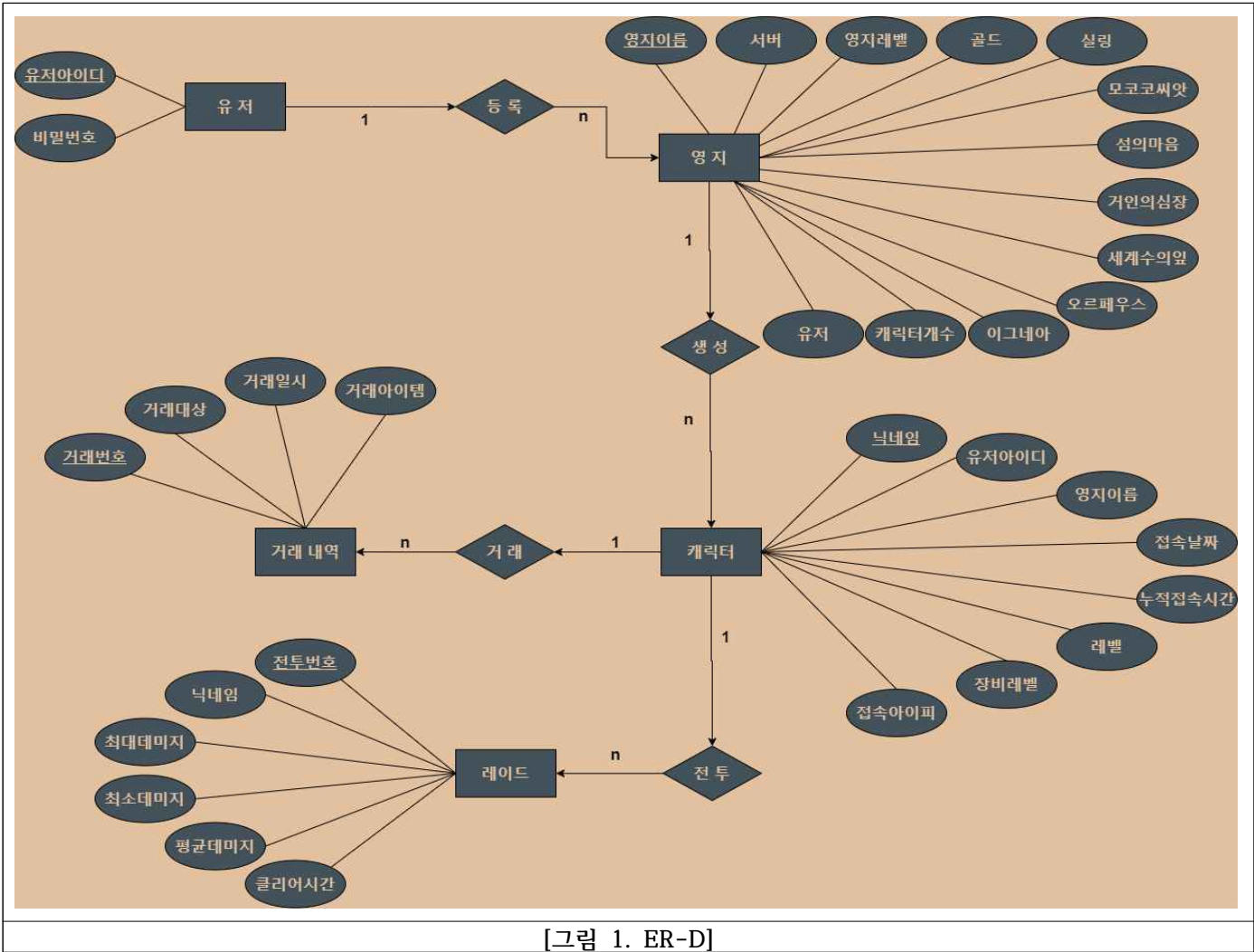
2.1의 요구사항 명세서를 바탕으로 개체를 추출하고, 각 개체의 주요 속성과 키 속성을 아래와 같이 선별했다.

개 체	속 성
유 저	유저 아이디, 비밀번호
영 지	영지 이름, 서버, 영지 레벨, 골드, 실링, 모코코 씨앗, 섬의 마음, 거인의 심장, 세계수의 잎, 오르페우스의 별, 이그네아의 징표, 캐릭터 개수, 유저
캐릭터	닉네임, 유저 아이디, 영지 이름, 접속 날짜, 누적 접속 시간, 레벨, 장비 레벨, 접속 아이피
거래 내역	거래 번호, 거래 일시, 거래 대상, 거래 아이템
레이드	전투 번호, 닉네임, 최대 데미지, 최소 데미지, 평균 데미지, 클리어 시간

위 표를 바탕으로 개체 간 관계를 정의했다.

관 계	관계에 참여하는 개체	관계 유형
등 록	유 저 : 영 지	1:n
생 성	영 지 : 캐릭터	1:n
거 래	캐릭터 : 거래 내역	1:n
전 투	캐릭터 : 레이드	1:n

위의 자료들을 바탕으로 E-R 다이어그램(ERD)를 작성하면 다음과 같다.



3) 논리적 설계

영 지			
영지 이름	varchar(30)	거인의 심장	integer
서버	varchar(10)	세계수의 잎	integer
영지 레벨	integer	오르페우스의 별	integer
골드	integer	이그네아의 징표	integer
실링	integer	섬의 마음	integer
모코코 씨앗	integer	캐릭터 개수	integer
유저 (유저 아이디 외래키)		varchar(20)	

유 저	
유저 아이디	varchar(20)
비밀번호	varchar(40)

캐릭터			
닉네임	varchar(20)	장비 레벨	float
접속 날짜	datetime	레벨	integer
접속 아이피	varchar(45)	누적 접속 시간	float
유저 (유저 아이디 외래키)	varchar(20)	영지 (영지 이름 외래키)	varchar(30)

거래 내역	
거래 번호	varchar(20)
거래 일시	datetime
거래 대상 (닉네임 외래키)	varchar(20)
결제 아이템	varchar(30)

레이드	
레이드 번호	varchar(20)
클리어 시간	time
최대 데미지	integer
최소 데미지	integer
평균 데미지	integer
캐릭터 (닉네임 외래키)	varchar(20)

위의 릴레이션 스키마에 대한 정보를 테이블 명세서로 변환하면 다음과 같다.

테이블 명		유 저				
시스템		유저 데이터 조회 시스템				
테이블 설명		유저 데이터 조회 시스템에 등록된 유저 데이터를 관리				
번호	속성	데이터 타입	NULL	KEY	기본 값	설명
RQ-U01	USER_ID	VARCHAR2(20)	NN	PK	-	유저 아이디
RQ-U02	PASSWORD	VARCHAR2(40)	NN	-	-	비밀번호

테이블 명		영 지				
시스템		유저 데이터 조회 시스템				
테이블 설명		유저의 영지 데이터를 관리				
번호	속성	데이터 타입	NULL	KEY	기본 값	설명
RQ-A01	AREA_NAME	VARCHAR2(30)	NN	PK	-	영지 이름
RQ-A02	SERVER	VARCHAR2(10)	NN	-	-	서버
RQ-A03	AREA_LEVEL	NUMBER	-	-	0	영지 레벨
RQ-A04	GOLD	NUMBER	-	-	0	골드
RQ-A05	SHILLING	NUMBER	-	-	0	실링
RQ-A06	MOCOCO	NUMBER	-	-	0	모코코 씨앗
RQ-A07	GIANT	NUMBER	-	-	0	거인의 심장
RQ-A08	LEAF	NUMBER	-	-	0	세계수의 잎
RQ-A09	IGNEA	NUMBER	-	-	0	이그네아의 징표
RQ-A10	ORPHEUS	NUMBER	-	-	0	오르페우스의 별
RQ-A11	ISLAND	NUMBER	-	-	0	섬의 마음
RQ-A12	CHARACTER_COUNT	NUMBER	-	-	0	캐릭터 개수
RQ-A13	USER_ID	VARCHAR2(20)	-	FK	-	유저 아이디 외래키

테이블 명		캐릭터				
시스템		유저 데이터 조회 시스템				
테이블 설명		유저의 캐릭터 데이터를 관리				
번호	속성	데이터 타입	NULL	KEY	기본 값	설명
RQ-C01	NICKNAME	VARCHAR2(20)	NN	PK	-	닉네임
RQ-C02	ACCESS_DATE	DATE	-	-	-	접속 날짜
RQ-C03	PLAYTIME	FLOAT	-	-	0	일별 누적 접속 시간
RQ-C04	CHARVTER_LEVEL	NUMBER	-	-	0	레벨
RQ-C05	EQUIPMENT_LEVEL	FLOAT	-	-	0	장비 레벨
RQ-C06	ACCESS_IP	VARCHAR2(45)	NN	-	-	접속 아이피
RQ-C07	USER_ID	VARCHAR2(20)	-	FK	-	유저 아이디 외래키
RQ-C08	AREA_NAME	VARCHAR2(30)	-	FK	-	영지 이름 외래키

테이블 명		거래 내역				
시스템		유저 데이터 조회 시스템				
테이블 설명		유저의 거래 내역 데이터를 관리				
번호	속성	데이터 타입	NULL	KEY	기본 값	설명
RQ-T01	TRADE_NUMBER	VARCHAR2(20)	NN	-	-	거래 번호
RQ-T02	TRADE_DATETIME	DATE	NN	-	-	거래 일시
RQ-T03	TRADE_USER	VARCHAR2(20)	-	FK	-	닉네임 외래키
RQ-T04	TRADE_ITEM	VARCHAR2(30)	NN	-	-	거래 아이템

테이블 명		레이드				
시스템		유저 데이터 조회 시스템				
테이블 설명		유저의 레이드 데이터를 관리				
번호	속성	데이터 타입	NULL	KEY	기본 값	설명
RQ-R01	RAID_NUMBER	VARCHAR2(20)	NN	PK	-	레이드 번호
RQ-R02	CLEAR_TIME	INTERVAL	-	-	-	클리어 시간
RQ-R03	MAX_DAMAGE	NUMBER	-	-	0	최대 데미지
RQ-R04	MIN_DAMAGE	NUMBER	-	-	0	최소 데미지
RQ-R05	AVG_DAMAGE	NUMBER	-	-	0	평균 데미지
RQ-R06	NICKNAME	VARCHAR2(20)	NN	PK	-	닉네임 외래키

4) 물리적 설계

DBMS	유저 데이터 조회 시스템			
논리명	물리명	약어	데이터 타입	설명
유저 아이디	USER_ID	USER_ID	VARCHAR2(20)	유저 아이디
비밀번호	PASSWORD	PW	VARCHAR2(40)	유저 비밀번호
영지 이름	AREA_NAME	AREA_NAME	VARCHAR2(30)	영지 닉네임
서버	SERVER	SERVER	VARCHAR2(10)	서버 이름
영지 레벨	AREA_LEVEL	AREA_LEV	NUMBER	영지 레벨
골드	GOLD	GOLD	NUMBER	골드 보유량
실링	SHILLING	SHILLING	NUMBER	실링 보유량
모코코 씨앗	MOCOCO	MOCOCO	NUMBER	모코코 씨앗 개수
거인의 심장	GIANT	GIANT	NUMBER	거인의 심장 개수
세계수의 잎	TREE_OF_LEAF	T_LEAF	NUMBER	세계수의 잎 개수
이그네아의 증표	IGNEA	IGNEA	NUMBER	이그네아의 증표 개수
오르페우스의 별	ORPHEUS	ORPHEUS	NUMBER	오르페우스의 별 개수
섬의 마음	ISLAND	ISLAND	NUMBER	섬의 마음 개수
캐릭터 개수	CHARACTER_COUNT	CHAR_CNT	NUMBER	서버 내 캐릭터 개수
닉네임	NICKNAME	NICKNAME	VARCHAR2(20)	캐릭터 닉네임
접속 날짜	ACCESS_DATE	ACC_DATE	DATE	캐릭터 접속 날짜
일별 누적 접속 시간	PLAYTIME	PLAYTIME	FLOAT	캐릭터 일별 누적 시간
레벨	CHARVTER_LEVEL	CHAR_LEV	NUMBER	캐릭터 레벨
장비 레벨	EQUIPMENT_LEVEL	EQUIP_LEV	FLOAT	캐릭터 장비 레벨
접속 아이피	ACCESS_IP	ACC_IP	VARCHAR2(45)	캐릭터 접속 아이피
거래 번호	TRADE_NUMBER	TRADE_NUM	VARCHAR2(20)	게임 내 거래 번호
거래 일시	TRADE_DATETIME	TRADE_DATE	DATE	거래 일시
거래 아이템	TRADE_ITEM	TRADE_ITEM	VARCHAR2(30)	거래 아이템
레이드 번호	RAID_NUMBER	RAID_NUM	VARCHAR2(20)	레이드 번호
클리어 시간	CLEAR_TIME	CLEAR_TIME	INTERVAL	레이드 클리어 시간
최대 데미지	MAX_DAMAGE	MAX_DMG	NUMBER	최대 데미지
최소 데미지	MIN_DAMAGE	MIN_DMG	NUMBER	최소 데미지
평균 데미지	AVG_DAMAGE	AVG_DMG	NUMBER	데미지 평균

3. 정규화

1) 정규화 검증

로스트아크 유저 데이터 조회 시스템의 모든 테이블은 제 1차 정규형, 제 2차 정규형, 제 3차 정규형의 조건을 모두 만족한다.

- I. 모든 릴레이션에 속한 모든 속성의 도메인은, 원자 값으로 구성되어 있다.
- II. 모든 릴레이션이 제1정규형을 만족하며, 기본키가 아닌 모든 속성이 기본키에 완전 함수 종속되어 있다.
- III. 모든 릴레이션이 제2정규형을 만족하며, 기본키가 아닌 모든 속성은 기본키에 이행적 함수 종속이 되어있지 않다.

모든 릴레이션에 대한 다이어그램은 다음과 같다.

