

분산·객체 시스템 설계 프로젝트 보고서

분 반	1 분반
조이름	잘했조
조 원	김의중 홍영범 김정현 김기호 배민서 현호성
제출일	2023년 06월 16일

프로젝트 개요서

프로젝트명

공공도서관 통합 도서 관리 시스템

1. 과제 개요

본 과제는 '은평 꿈샘 작은 도서관' 같은 공공도서관의 도서 대출/연체/반납/신규 서적 등록과 같은 도서관의 통합 도서 관리시스템의 개발을 목표로 한다. 시스템의 기본 틀은 '은평 꿈샘 작은 도서관'의 기본적인 업무와 작은 도서관에서 사용하는 자료관리 시스템인 KOLASYS- NET 3.0을 분석해 이를 바탕으로 설계한다. 단순히 도서 대출/연체/반납에 관한 기능 뿐 아니라 대출/반납 등을 신청한 회원들의 관리 기능을 포함한 도서관의 전체적인 도서 관리 시스템 개발을 목표로 한다.

2. 개발대상 소개

은평 꿈샘 작은 도서관과 같은 작은 도서관은 주민의 참여와 자치를 기반으로 지역사회의 생활 친화적 도서관문화의 향상을 주된 목적으로 하는 도서관이다.

KOLASYS-NET3.0은 전국 작은 도서관 1,667개에서 사용되고있는 도서 관리 시스템으로 운영환경이 열악한 소규모 도서관을 지원하기 위해 개발된 도서자료관리 프로그램으로 별도의 설치작업 없이 인터넷으로 활용이 가능하며 도서자료 등록 및 대출/반납 등 도서 관리를 지원한다.

3. 시스템 개발의 필요성

현재 도서관은 많은 자료를 다룰 뿐만 아니라 능동적인 도서 활동을 추구하고 있는 추세이다. 이에 따라 도서관은 많은 자료를 효과적으로 처리해야할 뿐만 아니라 능동적인 도서 활동을 위해 통계 데이터를 분석하는 등 데이터베이스를 체계적으로 구축해야할 필요가 있다. 이 시스템의 목표는 도서 대출, 반납과 같은 기본적인 기능을 전산화하여 체계적으로 구현하고 통계, 추천등 다양한 가공 데이터를 추출할 수 있는 데이터 기반을 제공함으로써 사용자들의 편의성 증대와 경쟁력 강화를 기대할 수 있다.

4. 시스템 구축 범위 및 내용 (명확하고 구체적으로 서술요망)

- 현재 은평 꿈샘 작은도서관의 도서 업무와 작은도서관 자료관리 시스템인 KOLASYS- NET 시스템 분석
- 단행자료 관리로 범위 제한
- 소장 장서 정리 및 관리 시스템 구현
- 기본적인 도서 관리 업무 구현(대출/반납)
- 빠른 통계 정보 확보를 위한 통계 검색 기능 구현
- 신규도서 등록 구현(도서구입 및 기증)
- 도서관 관리자/회원/기증자 관리 시스템 구축
- 연체자 관리 기능 구현
- 도서 예약 및 예약 자료 대출 기능 구현
- 희망도서 신청 및 처리 전산화 기능 구현

프로젝트 개요서	
프로젝트명	공공도서관 통합 도서 관리 시스템
<div>5. 프로젝트 추진체계</div> <div><div><div>팀장</div><div>전체 일정 조율 보고서 작성 회의 진행 및 의견 조율</div><div>김의중</div></div><div><div>자료조사 팀</div><div>문서 및 자료수집 담당자 인터뷰 분석내용 정리 모델링, 발표 지원</div><div>홍영범 김의중 김정현</div></div><div><div>모델링 팀</div><div>엔티티, 식별자, 관계 정의 세부속성 확정 데이터 모델링 트랜잭션 모델링 자료조사, 발표 지원</div><div>김기호 배민서</div></div><div><div>발표 팀</div><div>발표 자료 제작 발표 진행 자료조사 및 모델링 지원</div><div>현호성</div></div></div>	

단위업무 기술서

시스템명	공공도서관 통합 도서 관리 시스템	작성일	2023년 05월 21일
서브시스템명	시스템 관리자, 회원 관리	작성자	김정현
단위업무명	관리자 등록, 검색, 삭제, 수정 / 회원 등록, 조회, 탈퇴, 수정		

1. 목적

- Kolasys-Net 3.0을 운영, 이용하는 계정에 대해 관리한다.

2. 프로세스

- 시스템 관리자가 여러 명일 경우, 관리자별로 계정을 생성해 사용함으로써 관리자 별 설정을 원활히 한다.
- 관리자는 이용자별로 접근 가능한 메뉴의 권한을 부여할 수 있다.
- 관리자가 이용자를 조회, 입력, 수정, 삭제 할 수 있다.
- 관리자, 이용자 검색시 성명, ID 및 등록일자로 이용자를 검색할 수 있다.
- 이용자 입력/수정 에서 메뉴접근권한을 쉽게 할수있도록 한다.
- 이용자 등급을 부여하여 사용자 ID 별 권한을 제어한다. (ex. 성인 만화등의 자료 접근 제한)
- 개인정보 처리내역(수정내역)을 조회할 수 있다.
- 정보 수정에서는 이용자의 회원구분(일반회원/자원봉사자/특별회원), 제적처리된 회원을 정상회원으로 변경을 할 수 있다.
- 3년 이상 미사용으로 인한 휴면계정은 제적처리 시킨다. (회원 -> 비회원)
- 제적처리가 된 회원일 경우 대출 및 반납이 불가능하다. (홈페이지는 사용가능함)
- 탈퇴 요청한 이용자를 검색한 뒤 탈퇴처리를 시킨다. (개인정보도 삭제처리 됨)
- 이용자번호는 도서관부호(6자리) + 가입년도(2자리) + 일련번호(6자리)로 구성된다. (ex. 도서관 부호 : 123456 + 가입년도 : 2023 -> 대출자번호 : 12345623000001)
- 이용자 정보, 회원구분, 등록일자, 대출정지일, 미 대출 기간 등의 조건으로 이용자를 검색할 수 있다.

3. 노트

- 등급 : 관리자 계정[통합 관리자 계정, 도서 관리자 계정]
 이용자 계정[일반회원, 자원봉사자, 특별회원]
- 구분 : 관리자 계정 : 관리자 권한
 이용자 계정 : 일반 사용자 (관리 메뉴 권한 없음)

단위업무 기술서

4. 입력 사항

- 관리자 검색에 필요한 이름, ID, 등록일자
- 이용자 검색에 필요한 이름, ID, 등록일자
- 관리자, 이용자 입력에 필요한 모든 정보
- 회원가입시 필요한 이용자의 정보

5. 출력 사항

- 관리자의 모든 정보
- 이용자의 모든 정보

단위업무 기술서

시스템명	공공도서관 통합 도서 관리 시스템	작성일	2023년 05월 21일
서브시스템명	대출반납 관리	작성자	김정현
단위업무명	대출 등록, 조회, 삭제, 수정 / 반납, 반납 조회 / 예약 등록, 취소, 조회		

1. 목적

이용자에게 소장자료를 대출 및 반납 처리에 대해 관리한다.

2. 프로세스

- 대출, 반납, 예약을 하기 위해서는 로그인이 되어 있어야 한다.
- 대출을 신청할 경우 등록번호(ISBN), 제목, 저자명 등의 검색조건을 입력한뒤 조회된 도서의 대출 가능여부를 확인하고 대출이 가능한 자료를 선정한다.
- 대출, 예약시 이용자를 검색하여 대출, 예약 가능 여부를 확인한다.
- 반납시 반납처리 할 자료의 등록번호(ISBN)를 입력하면 해당 자료를 이용중인 이용자 정보를 우선 조회한다.
- 조회된 이용자 정보를 확인한 후, 반납처리 할 자료의 등록번호(ISBN)를 다시 한번 입력하면 반납처리가 완료된다.
- 대출, 반납, 예약을 신청 했을시, 대출, 반납, 예약일자를 확인후 선정한다.
- 대출, 반납, 예약할 자료를 입력하여 대출, 반납, 예약 처리를 수행한다.
- 자료를 대출할 수 있는 기간은 14일이다.
- 대출 가능한 책의 권수는 이용자의 등급별로 최대 3권, 5권, 5권이다.
- 도서가 정상 대출, 반납, 예약 되었는지 확인한다.
- 예약하려는 자료는 대출이 모두 된 책에 한해서만 가능하다.
- 예약시 예약 신청할 이용자를 조회한다.
- 예약하려는 자료의 등록번호(ISBN)를 입력후 예약처리를 수행한다.
- 대출 및 예약목록에서 자료의 등록번호(ISBN)로 예약된 이력을 확인한다.
- 예약한 책의 반납이 이루어질 경우 반납일로부터 3일 안에 예약자가 책을 대출하지 않으면 예약 취소가 된다.
- 대출 연장은 연체일, 반납일 등 수정이 필요한 자료를 선정하여 수정한다.
- 대출 연장을 하게되면 반납예정일이 7일 더 늘어난다.
- 대출기간에 따라 반납예정일이 부여되고 반납일이 지날시 연체가 된다.
- 도서 연체와 관련하여 연체 기간만큼 대출 정지일을 부여한다.
- 조회된 이용자 정보를 확인, 대출 및 예약 가능 권수를 확인 할 수 있다.

단위업무 기술서

3. 노트

- 대출자료 : 단행자료
- 이용 기준 : 14일
- 반납 연기일 : 7일
- 등급별 대출 가능 권수 : 3권/5권/5권
- 이용자 등급 : 일반회원/자원봉사자/특별회원
- 구분 : 단행자료

4. 입력사항

- 대출, 반납, 예약하는 책의 등록번호(ISBN), 제목, 저자명
- 이용자 이름, 이용자 번호 (상세검색 이용시 모든 정보 검색 가능)
- 대출일, 반납일, 예약신청일

5. 출력사항

- 대출일, 반납일, 예약일, 예약만기일
- 대출, 반납, 예약하는 책의 모든 정보
- 대출, 반납, 예약하는 이용자의 모든 정보

단위업무 기술서

시스템명	공공도서관 통합 도서 관리 시스템	작성일	2023년 05월 21일
서브시스템명	통계 관리	작성자	김정현
단위업무명	대출반납 통계, 도서자료 통계, 구입기증 통계, 이용자 통계, 자산 통계 조회		

1. 목적

- 도서관의 대출/반납, 자료, 구입/기증, 이용자, 자산 등을 통계치로 나타내어 관리한다.

2. 프로세스

- 구입자료에 대한 통계는 기간별 통계를 제공한다.
- 주제구분은 청구기호 앞 숫자 1자리로 구성되어 있다.
- 기증자료에 대한 통계는 기간별 통계를 제공한다.
- 기증자료에 대한 통계는 기증자ID, 기증자 성명을 통해 검색하여 알 수 있다.
- 업무, 자료, 등록, 별칭, 보조등록으로 구성되어 있다.
- 도서 자료에는 등록구분(1. SE : 동양서, 2. WE : 서양서, 3. OE : 고서, 4. NE : 비도서자료, 5. KE : 국내서)이 존재한다.
- 구입/기증에 대한 통계는 자료 등록일, 등록번호(ISBN), 등록구분을 검색하여 알 수 있다.
- 자산에 대한 통계는 도서관에 소장된 모든 자료의 가격합산 통계를 제공한다.
- 자산에 대한 통계는 입수구분으로 구성되어 있다.
- 자산에 대한 통계는 자료구분일, 등록번호(ISBN)을 검색하여 알 수 있다.
- 대출/반납 통계는 대출자료, 반납자료, 예약대출자료, 희망자료, 최대대출, 대출횟수 통계를 제공한다.
- 대출/반납 통계는 대출일, 반납일을 검색하여 알 수 있다.
- 이용자 통계는 이용자와 관련된 데이터에 대한 통계를 제공한다.
- 이용자 통계는 대출자, 다독자, 연체자, 반납자, 기증자 통계가 있다.
- 통계종류에 따라 선택하여 검색 할 수 있다.

3. 노트

- 통계치 : 대출/반납, 도서자료, 구입/기증, 이용자, 자산
- 세분화 : 기간별 통계구축 - 자료구분일[입력일, 주문일, 검수일, 등록일]
 자료구분 - 철학, 종교, 사회과학, 기술과학, 자연과학, 예술, 언어, 문학, 역사
 등록구분 - 1. SE : 동양서, 2. WE : 서양서, 3. OE : 고서, 4. NE : 비도서자료,
 5. KE : 국내서

단위업무 기술서

- 구분 : 대출/반납 - 대출자료, 반납자료, 예약대출자료, 희망자료, 최대대출, 대출횟수
- 도서자료 - 등록번호(ISBN), 발행형태구분, 형식구분, 등록구분, 분류기호, TAG, 식별기호
- 구입/기증 - 자료구분, 자료구분일, 업무구분, 자료구분, 등록구분, 별치구분, 등록구분
- 이용자 - 대출자, 다독자, 연체자, 반납자, 기증자
- 자산 - 자료구분일, 등록번호, 자료실구분, 등록구분

4. 입력사항

- 자료구분일, 이용자 ID
- 등록번호(ISBN), 자료 등록일, 등록구분
- 통계 종류 [대출/반납, 도서자료, 구입/기증, 이용자, 자산]
- 대출일, 반납일

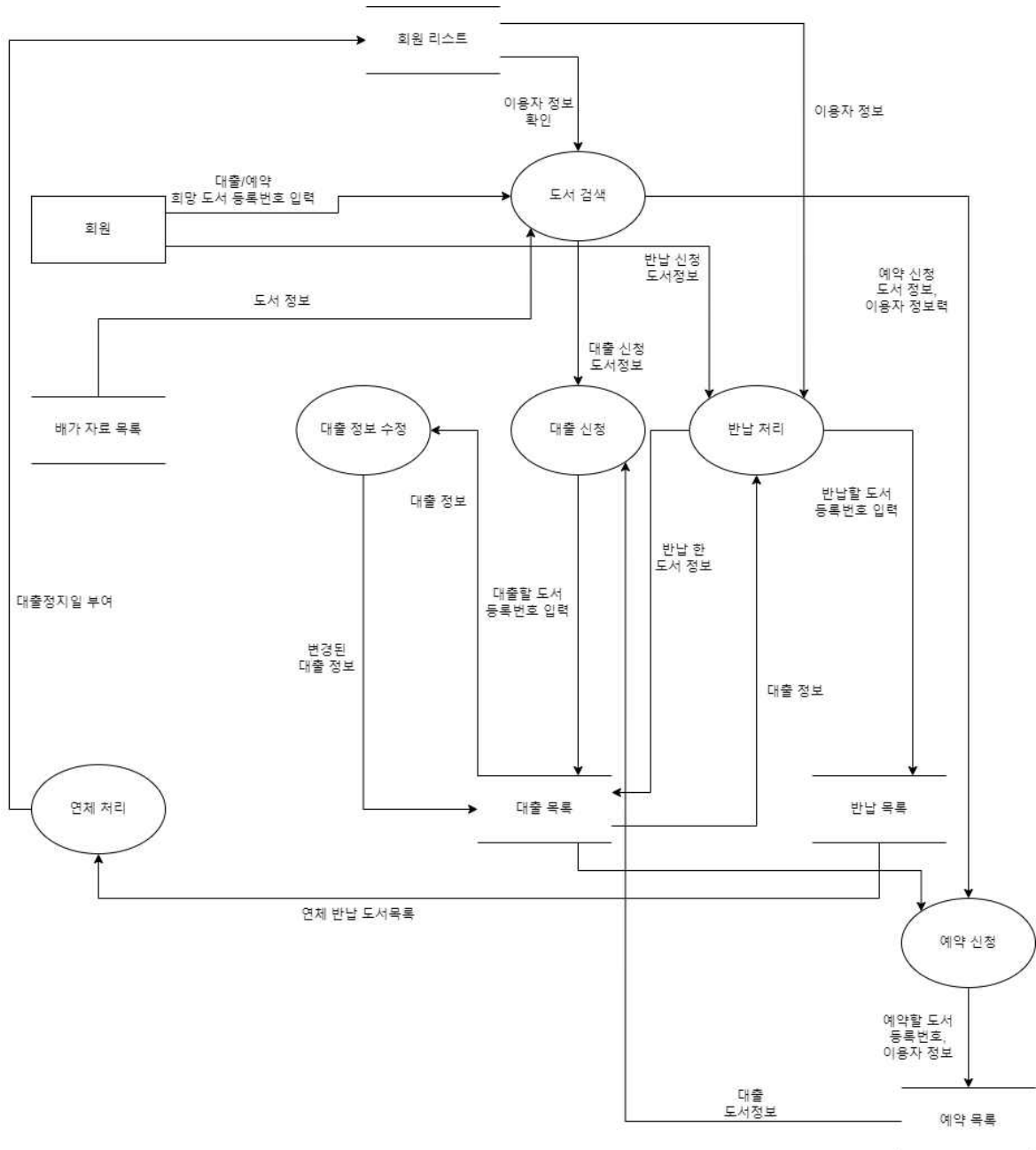
5. 출력사항

- 대출, 반납된 자료의 모든 정보
- 구입, 기증된 자료의 모든 정보
- 주제, 등록 구분된 자료의 모든 정보
- 자료 구분된 책들의 가격 및 합계
- 이용자와 관련된 모든 통계 정보

업무 흐름도

시스템명	공공도서관 통합 도서 관리 시스템 - 대출 관리 / 반납 관리 / 예약 관리	작성일	2023년 05월 25일
		작성자	김정현

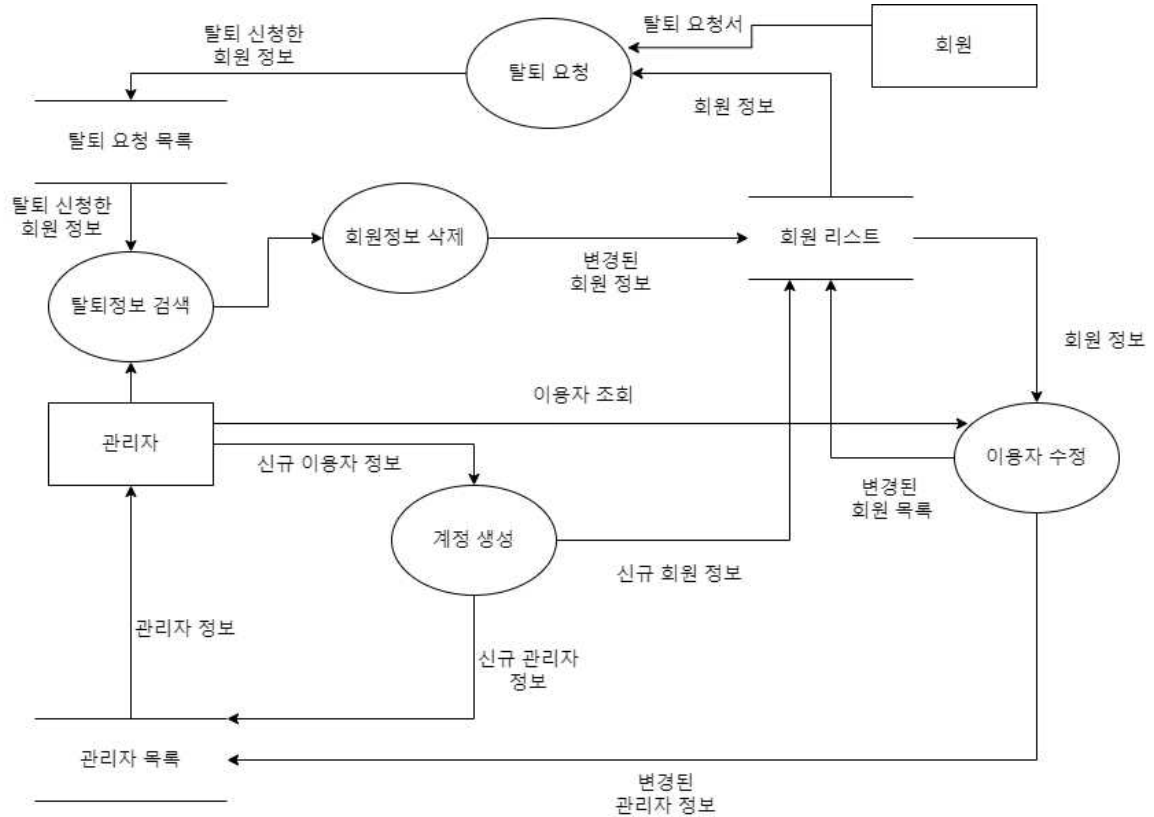
* DFD(Data Flow Diagram)

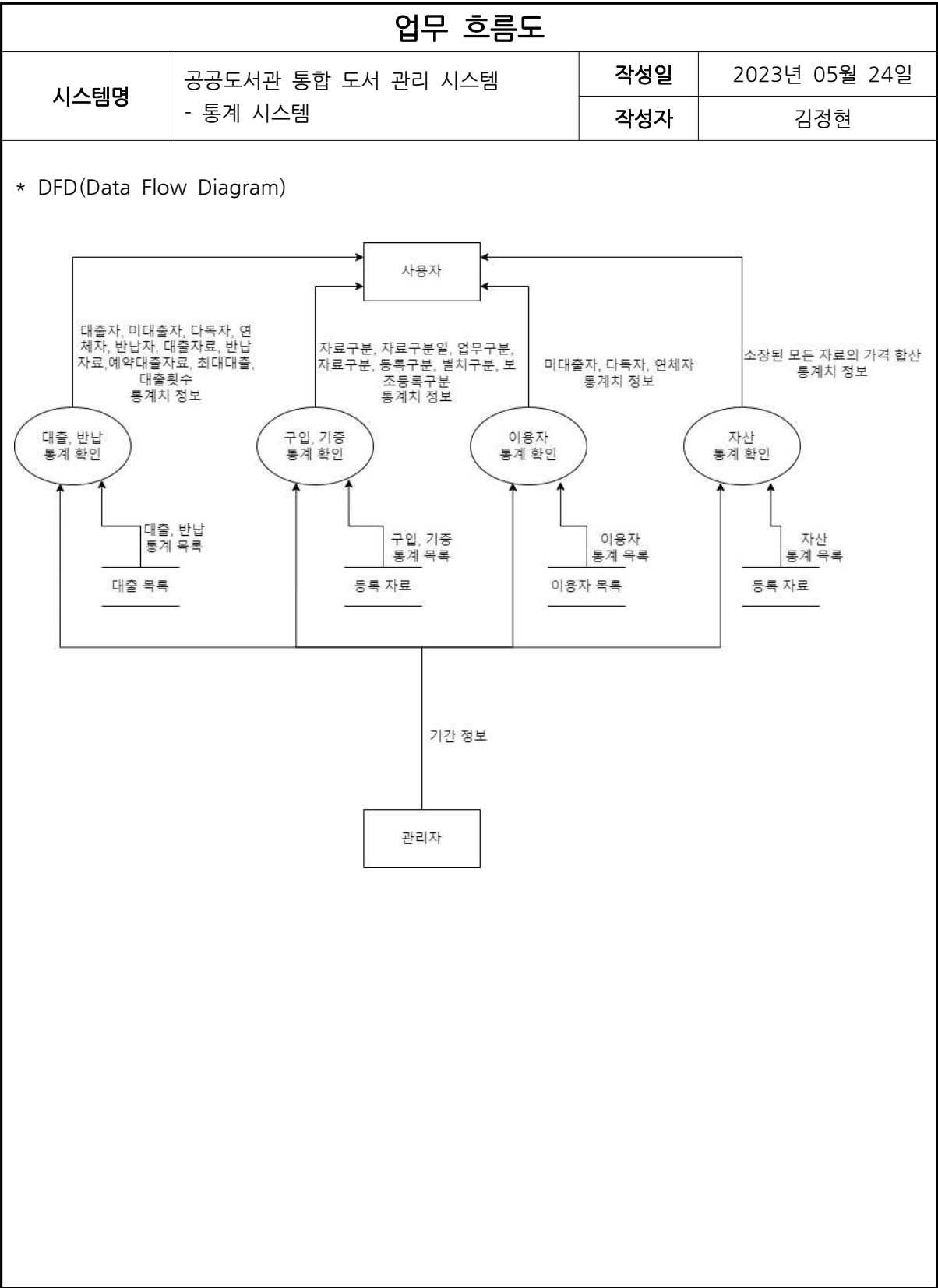


업무 흐름도

시스템명	공공도서관 통합 도서 관리 시스템 - 회원 관리 / 관리자 관리	작성일	2023년 05월 25일
		작성자	김정현

* DFD(Data Flow Diagram)

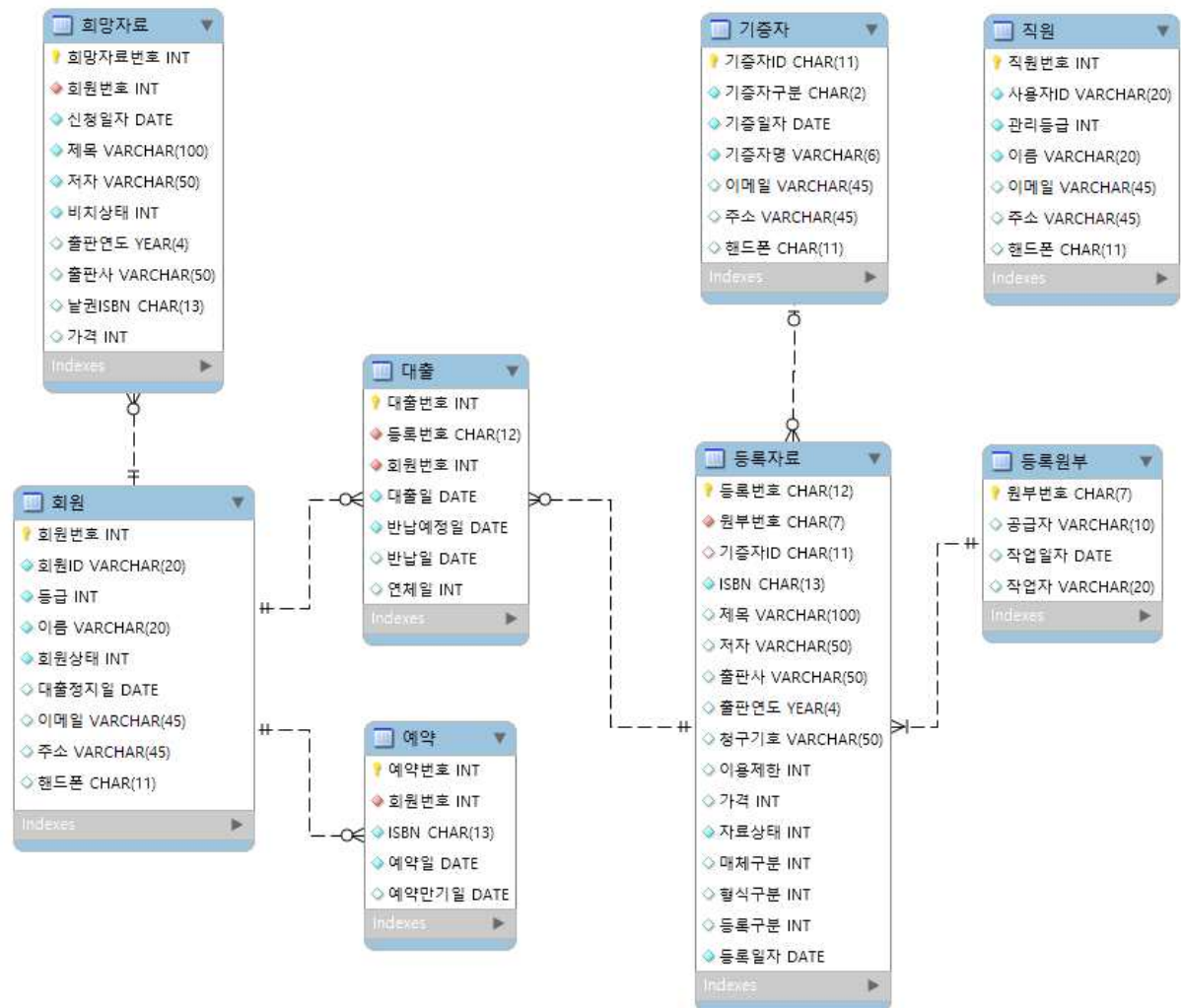




데이터 모델링 (1)

프로젝트명

공공도서관 통합 도서 관리 시스템



- 자료

mysql> select 등록자료, 제목 as '대출 도서 제목', 회원, 이름, 대줄, 대출일, 대줄, 연납예정일, 대줄, 연납일
-> from 등록자료, 대줄, 회원
-> where 대줄.대출일 = '2023-04-08' and 대줄.등록번호 = 등록자료.등록번호 and 회원.회원번호 = 대줄.회원번호;

대출 도서 제목	이름	대줄일	연납예정일	연납일
이렇게 전도한 고의가 부종권다	김도현	2023-04-08	2023-04-22	2023-04-17
이원들의 행복 백화점. 1	김윤서	2023-04-08	2023-04-22	2023-04-16
(원전판) 시티헌터 = City Hunter. 3	이대경	2023-04-08	2023-04-22	2023-04-18
안전교육 및 응급처치	김정은	2023-04-08	2023-04-22	2023-04-15
강희빈	김도윤	2023-04-08	2023-04-22	2023-04-20
여보, 나도 용모행! : 존경속 사모의 사랑 이야기	강영희	2023-04-08	2023-04-22	2023-04-15
내 인생을 바꾼 글자의 힘 : 선택편	김서윤	2023-04-08	2023-04-22	2023-04-12
제윤국 이야기 1. 1-22	손민석	2023-04-08	2023-04-22	2023-04-20
특별한 삶을 위한 5가지 습관	우현숙	2023-04-08	2023-04-22	2023-04-12
너와 나하고 싶은 이야기가 있다 : 삶을 풍요롭게 하는 10가지 지혜	박애윤	2023-04-08	2023-04-22	2023-04-20
사랑이 꽃보다 아름답다	백상현	2023-04-08	2023-04-22	2023-04-17
미래, 미래사회	김민지	2023-04-08	2023-04-22	2023-04-13
이문도 : 손영필 장편소설	김대룡	2023-04-08	2023-04-22	2023-04-12
(인생을 두 배로 사는) 아침형 인간	이지후	2023-04-08	2023-04-22	2023-04-15
매상 : 허지 살어 찌지 못한 자. 9- 중국	송지우	2023-04-08	2023-04-22	2023-04-22
미물이 살아있다. 1- 전지 창조와 미물수	김영은	2023-04-08	2023-04-22	2023-04-15
이집트왕자 주는 나무	심은서	2023-04-08	2023-04-22	2023-04-13
이집트왕자 모세	강영희	2023-04-08	2023-04-22	2023-04-19
생각이 내가 된다	박혜진	2023-04-08	2023-04-22	2023-04-18

mysql> select * from 등록원부 where 작업일자 like '2019%' and 공급자 = '조정남';

원부번호	공급자	작업일자	작업자
2019-01	조정남	2019-08-20	손창희
2019-08	조정남	2019-08-30	남궁서현
2019-11	조정남	2019-09-03	심원정
2019-15	조정남	2019-09-09	손창희
2019-20	조정남	2019-10-08	심원정
2019-28	조정남	2019-10-26	심원정
2019-33	조정남	2019-11-20	심원정

7 rows in set (0.00 sec)

mysql> select 회원번호, 회원ID, 이름, 대출정지일 from 회원 where 대출정지일 is not null;

회원번호	회원ID	이름	대출정지일
1132750007	zgin	노종수	2023-04-01
1132750009	bagyeongil	전영진	2023-03-27
1132750010	coesangho	안정수	2023-05-06
1132750011	cgin	김영길	2023-02-23
1132750038	junseo56	김민석	2023-04-16

1 • select 출판사, count(*) as '도서 수' from 등록자료 group by 출판사 order by count(*) desc;

출판사	도서 수
▶ 학산문화사	86
수능교육	60
웅진출판	53
창비	48
아람	42
대원씨아이	41
교원	41
규장	28
신영미디어	28
서울문화사	28
김영사	25
문학동네	24

1 • select 회원, 이름, 회원.회원번호, count(*) as '희망자료 신청 횟수'
2 from 희망자료, 회원
3 where 회원.회원번호 = 희망자료.회원번호
4 group by 회원번호 order by count(*) desc;

이름	회원번호	희망자료 신청 횟수
▶ 김정숙	1132750047	6
이정웅	1132750250	5
홍진우	1132750044	4
최지은	1132750002	3
김윤서	1132750008	3
홍지연	1132750050	3
김은주	1132750143	3
이미영	1132750152	3
김현준	1132750006	2
김지은	1132750017	2
최정호	1132750034	2
서훈자	1132750037	2
오정훈	1132750054	2
김수빈	1132750070	2

1 • select
2 (case
3 when left(장구기호, 1) = 0 then '음부'
4 when left(장구기호, 1) = 1 then '음반'
5 when left(장구기호, 1) = 2 then '음곡'
6 when left(장구기호, 1) = 3 then '사회과학'
7 when left(장구기호, 1) = 4 then '문수과학'
8 when left(장구기호, 1) = 5 then '기술과학'
9 when left(장구기호, 1) = 6 then '예술'
10 when left(장구기호, 1) = 7 then '언어'
11 when left(장구기호, 1) = 8 then '문학'
12 when left(장구기호, 1) = 9 then '역사'
13 end) as 주제,
14 count(*) as '5월달 대출통계'
15 from 대출 left join 등록자료 on 대출.등록번호 = 등록자료.등록번호
16 where 대출일 >= '2023-05-01' and 대출일 <= '2023-05-31'
17 group by 주제 order by count(*) desc;

주제	5월달 대출통계
▶ 문학	85
종교	56
사회과학	54
예술	8
종류	6
기술과학	5
역사	4
문수과학	4
언어	2
철학	2

프로젝트 후기

프로젝트명	공공도서관 통합 도서 관리 시스템	이름	김정현
1. 문제해결과정에서 무엇을 배우고 느꼈는가?			
자료조사 팀에 속해서 도서관 업무 기능과 업무 흐름을 분석하고 이해하면서 Kolasys Net3.0을 조사하였고 도서 대출, 반납, 예약, 회원 관리 등 도서관의 주요 기능과 관련된 업무를 파악하고 이를 데이터베이스 모델링에 반영하도록 노력했습니다. 또, 업무 흐름도(DFD)를 작성하고 논리적 모델링을 수행하는 과정에서 데이터베이스 구조를 설계했습니다. 이 과정에서 데이터의 관계, 속성, 제약 조건 등을 고려하여 효율적이고 일관성 있는 데이터베이스 구조를 설계할 수 있도록 작성하면서 DB구축에 많은 이해와 도움이 되었습니다.			
2. 어떤 과정을 통해 학습했는가?			
도서관 업무와 관련된 도메인 지식을 습득하기 위해 도서관 업무를 조사하고, 관련 자료와 문서를 탐색하며 도서관 업무의 특성과 필요한 기능들을 이해했습니다. 도서관 데이터베이스 구축에 관한 학습 자료와 강의를 활용하여 데이터베이스 설계, 업무 흐름 분석, 논리적 모델링, 트랜잭션 모델링 등의 개념과 방법을 학습하고 설계하였고 온라인 강의, 도서, 블로그, Kolasys Net3.0의 자체 메뉴얼 등 다양한 학습 자료를 참고할 수 있었습니다.			
3. 학습한 것을 어디에 적용해 볼 수 있는가?			
학습한 도서관 데이터베이스 구축 기술과 프로젝트 경험을 바탕으로 도서관 관리 시스템을 개발할 수 있고 도서 대출 및 반납 기능, 회원 관리 기능, 도서 검색 기능 등을 구현하여 도서관 운영 효율을 향상시킬 수 있습니다. 또, 업무 흐름 분석과 논리적 모델링을 통해 도서관 데이터베이스 구축 프로젝트에서 배운 접근 방법을 기업의 업무 프로세스 개선에 적용할 수 있을 것으로 기대됩니다.			
4. 나와 그룹 구성원들 각각의 역할과 기여 정도는 어떠했는가?			
팀장 : 김의중 자료조사 팀 : 홍영범, 김정현 모델링 팀 : 김기호, 배민서 발표 팀 : 현호성 프로젝트에서는 각 팀원들이 자신의 역할에 집중하여 맡은 업무를 수행하였으며, 모든 팀원들이 자신의 역할이 아니더라도 서로 도와가며 프로젝트의 성공에 기여하였습니다. 역할과 기여의 분배는 프로젝트 팀의 협의와 조정을 통해 이루어졌으며, 팀원들 간의 협력과 조화로운 업무 분담이 이루어진 것이 프로젝트의 성과를 높인 중요한 요소였습니다.			