**~~데이터베이스 모델링~~**

**~~(인터넷 도서 쇼핑몰)~~**

**~~과정명 : ChatGPT를 활용한 AI 웹앱(자바,파이썬) 서비스 개발자 양성과정~~**

**~~과정기간 : 2025.02.18. ~ 2025.08.11.~~**

**~~이름 : 박 효 제~~**

**~~1. 요구사항 분석~~**

~~인터넷 서점을 운영하는 A 서점은 회원들이 주문한 도서를 배송하는 작업이 주 업무입니다.~~

~~업무 처리에 있어 주된 자료는 회원 정보와 도서 정보이며 주문에 따라 발생되는 정보입니다.~~

~~서점관리 시스템 개발의 주된 목적은 기존 오프라인 서점 관리 업무를 데이터베이스와 인터넷 쇼핑몰을 구축하고 24시간 주문을 처리할 수 있도록 하여 매출 증대를 기대하고 있습니다.~~

~~아래의 요구사항에 부합되는 DB 모델링을 완성하고 DB를 구현하시오.~~

~~1. 회원에 대한 회원이름, 주민번호, 전화번호, 핸드폰번호, 우편번호, 주소, 등록일 등의 정보를 관리하기를 원한다.~~

~~2. 도서는 장르 별로 나누어 관리하며 같은 도서가 동시에 여러 권 주문될 것을 대비해 적정재고로 관리되길 원한다.~~

~~3. 도서에 대한 장르, 도서명, ISBN13코드, 저자, 출판사, 출판일, 가격, 도서소개, 목차, 회원리뷰 등의 상세정보를 관리하기를 원한다.~~

~~4. 도서의 주문 처리를 위해 현재 주문된 도서 리스트를 배송이 완료되기 까지 배송 상태를 관리하기를 원한다.~~

~~5. 일별, 월별, 년별 매출액과 인기도서의 재고 관리를 위해서 도서의 인기도를 측정할 수 있기를 원합니다.~~

~~6. 주문금액의 5%를 포인트 적립을 시켜 5000 포인트가 되면 도서 주문시 현금처럼 사용할 수 있도록 하고 싶어 한다.~~

**~~2. 개념적 모델링~~**

**~~2.1 개체(Entity) 도출~~**

~~위의 요구사항 분석에서 도출된 요구사항 명세서의 내용 중에서 명사를 위주로 업무상 데이터로 관리되어야 할 항목을 추출한다.~~

**~~☞ 개체와 속성 도출~~**

|  |  |
| --- | --- |
| **~~개체~~** | **~~속 성~~** |
| ~~회원~~ | ~~회원번호, 회원이름, 주민번호, 전화번호, 핸드폰번호, 우편번호, 주소, 등록일~~ |
| ~~주문~~ | ~~주문번호, 회원번호, 주문 날짜, 주문 금액~~ |
| ~~주문상세~~ | ~~주문상세번호, 주문번호, ISBN13코드, 주문 수량~~ |
| ~~도서~~ | ~~ISBN13코드, 도서명, 저자, 출판사, 출판일, 가격, 도서소개, 장르번호~~ |
| ~~장르~~ | ~~장르번호, ISBN13코드, 장르 명~~ |
| ~~재고 관리~~ | ~~ISBN13코드, 보관 위치, 도서수량~~ |
| ~~배송~~ | ~~배송번호, ISBN13코드, 배송상태, 주문번호~~ |
| ~~매출~~ | ~~매출번호, 주문번호, ISBN13코드, 인기도(판매량), 매출액(일별, 월별, 연별)~~ |
| ~~포인트~~ | ~~회원번호, 적립 포인트~~ |
| ~~회원 리뷰~~ | ~~리뷰번호, 회원번호, ISBN13코드, 작성일, 리뷰내용~~ |

**~~☞ 식별자 도출~~**

* ~~회원 개체 : 회원번호(PK)~~
* ~~주문 개체 : 주문번호(PK), 회원번호(FK), ISBN13코드(FK)~~
* ~~주문 상세 개체 : 주문상세번호(PK), 주문번호(FK), ISBN13코드(FK)~~
* ~~도서 개체 : ISBN13코드(PK), 장르 번호(FK)~~
* ~~장르 개체 : 장르 번호(PK), ISBN13코드(FK)~~
* ~~재고 관리 개체: ISBN13코드(PK, FK) – 복합키~~
* ~~배송 개체 : 배송번호(PK), 주문번호(FK)~~
* ~~매출 개체 : 매출번호(PK), 주문번호(FK)~~
* ~~포인트 개체 : 회원번호(PK, FK) – 복합키~~
* ~~회원 리뷰 개체 : 리뷰번호(PK), 회원번호(FK), ISBN13코드(FK)~~

**~~☞ 관계정의~~**

* ~~회원 – 주문 – 도서~~
* ~~회원 – 회원 리뷰~~
* ~~회원 리뷰 – 도서~~
* ~~도서 – 장르~~

**~~☞ N:M 관계일 때 관계를 개체로 도출~~**

~~회원과 도서의 주문관계에서 N:M의 관계차수를 가지므로 1:1 또는 1:N의 관계로 만들기 위해서 주문을 개체로 도출하고 회원이 도서를 주문했을 때 관리되어야 하는 데이터를 속성으로 정의한다.~~

|  |  |
| --- | --- |
| ~~개체~~ | ~~속 성~~ |
| ~~주문~~ | ~~회원번호, 주문번호, 주문 수량, 주문 날짜, 주문 금액, ISBN13코드, 주문 금액~~ |

**~~☞ 관계 차수와 선택성 정의~~**

~~1. 관계 차수 정의~~

* ~~1 : 1 관계  
  회원 – 주문 – 포인트~~
* ~~1 : N (N : 1) 관계  
  회원 – 회원 리뷰 – 도서  
  회원 - 주문~~

~~주문 – 주문 상세 – 도서  
재고관리 – 도서~~

~~도서 – 장르~~

~~2. 선택성 정의~~

* ~~1 : 1 관계  
  회원 – 주문 – 포인트 (필수)~~
* ~~1 : N (N : 1) 관계~~

~~회원 – 회원 리뷰 – 도서 (선택)  
회원 – 주문 (필수)~~

~~주문 – 주문 상세 – 도서 (필수)  
재고관리 – 도서 (필수)~~

~~도서 – 장르 (필수)~~

**~~☞ ERD(Entity Relationship Diagram)~~**

**~~3. 논리 모델링~~**

~~개념적 데이터 모델링에서 도출된 개체 타입과 관계 타입을 테이블로 정의하는 것을 관계 스키마 정의라고 한다. 또한 개념적 데이터 모델링에서 도출된 ERD(Entity Relationship Diagram)를 바탕으로 아래와 같이 단계별로 지켜야 하는 맵핑룰(Mapping rule)을 적용해 관계 스키마를 정의하고 정규화 이론을 적용해 정규화 한 후 논리 모델링의 결과를 ERD로 작성해 이미지로 아래에 추가한다.~~

**~~1단계 : 단순 개체(Entity)는 테이블로 정의한다.~~**

**~~2단계 : 객체에 소속된 속성(Attribute)은 컬럼으로 정의한다.~~**

**~~3단계 : 속성 중에서 식별자는 기본키(Primary Key)로 정의한다.~~**

**~~4단계 : 부모 테이블과 자식 테이블의 관계는 부모 테이블의 기본키를~~**

**~~자식 테이블의 외부키로 전이시켜 정의한다.~~**

**~~4. 물리 모델링~~**

~~논리 모델링에서 설계된 스키마의 세부적인 사항을 정의하고 대상 DBMS에 맞는 각 컬럼의 데이터 타입과 크기 그리고 제약조건을 정의하고 물리 모델링 결과를 ERD로 작성해 그 이미지와 테이블 정의서를 작성해 아래에 추가한다.~~

**~~4.1 물리 모델 ERD~~**

**~~4.2 테이블 정의서~~**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **~~테이블 기술서~~** | | | | | | | | |
| **~~System~~** | | ~~인터넷 도서 쇼핑몰~~ | | | **~~PAGE~~** | | ~~1/10~~ | |
| **~~Table Name~~** | | ~~MEMBER\_TABLE~~ | | | **~~작성일~~** | | ~~2025년 03월 23일~~ | |
| **~~테이블 설명~~** | | ~~회원 정보를 저장하는 테이블~~ | | | **~~작성자~~** | | ~~박효제~~ | |
| **~~NO~~** | **~~Attrubute~~** | | **~~Data Type~~** | **~~NN~~** | **~~KEY~~** | **~~DEFAULT~~** | | **~~비 고~~** |
| ~~1~~ | ~~MEMBER\_ID~~ | | ~~NUMBER~~ | ~~Y~~ | ~~PK~~ |  | | ~~회원번호~~ |
| ~~2~~ | ~~MEMBER\_NAME~~ | | ~~VARCHAR2(10)~~ | ~~Y~~ |  |  | | ~~회원이름~~ |
| ~~3~~ | ~~RESIDENT\_NUMBER~~ | | ~~NUMBER(13)~~ | ~~Y~~ |  |  | | ~~주민번호~~ |
| ~~4~~ | ~~TEL~~ | | ~~NUMBER(11)~~ | ~~N~~ |  | ~~NULL값 허용~~ | | ~~전화번호~~ |
| ~~5~~ | ~~PHONE~~ | | ~~NUMBER(11)~~ | ~~Y~~ |  |  | | ~~핸드폰번호~~ |
| ~~6~~ | ~~ZIP\_CODE~~ | | ~~NUMBER~~ | ~~N~~ |  | ~~NULL값 허용~~ | | ~~우편번호~~ |
| ~~7~~ | ~~ADDRESS~~ | | ~~VARCHAR2(100 CHAR)~~ | ~~Y~~ |  |  | | ~~주소~~ |
| ~~8~~ | ~~JOIN\_DATE~~ | | ~~DATE~~ | ~~Y~~ |  | ~~SYSDATE~~ | | ~~등록일~~ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **~~테이블 기술서~~** | | | | | | | | |
| **~~System~~** | | ~~인터넷 도서 쇼핑몰~~ | | | **~~PAGE~~** | | ~~2/10~~ | |
| **~~Table Name~~** | | ~~ORDER\_TABLE~~ | | | **~~작성일~~** | | ~~2025년 03월 23일~~ | |
| **~~테이블 설명~~** | | ~~회원이 주문한 내역을 저장하는 테이블~~ | | | **~~작성자~~** | | ~~박효제~~ | |
| **~~NO~~** | **~~Attrubute~~** | | **~~Data Type~~** | **~~NN~~** | **~~KEY~~** | **~~DEFAULT~~** | | **~~비 고~~** |
| ~~1~~ | ~~ORDER\_NO~~ | | ~~NUMBER~~ | ~~Y~~ | ~~PK~~ |  | | ~~주문번호~~ |
| ~~2~~ | ~~ORDER\_DATE~~ | | ~~DATE~~ | ~~Y~~ |  | ~~SYSDATE~~ | | ~~주문날짜~~ |
| ~~3~~ | ~~ORDER\_PRICE~~ | | ~~NUMBER~~ | ~~Y~~ |  | ~~기본값: 0~~ | | ~~주문금액~~ |
| ~~4~~ | ~~MEMBER\_ID~~ | | ~~NUMBER~~ | ~~Y~~ | ~~FK~~ |  | | ~~회원번호~~ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **~~테이블 기술서~~** | | | | | | | | |
| **~~System~~** | | ~~인터넷 도서 쇼핑몰~~ | | | **~~PAGE~~** | | ~~3/10~~ | |
| **~~Table Name~~** | | ~~ORDER\_DETAIL~~ | | | **~~작성일~~** | | ~~2025년 03월 23일~~ | |
| **~~테이블 설명~~** | | 주문별 도서 구매 내역을 저장하는  테이블 | | | **~~작성자~~** | | ~~박효제~~ | |
| **~~NO~~** | **~~Attrubute~~** | | **~~Data Type~~** | **~~NN~~** | **~~KEY~~** | **~~DEFAULT~~** | | **~~비 고~~** |
| ~~1~~ | ~~ORDER\_DETAIL\_NO~~ | | ~~NUMBER~~ | ~~Y~~ | ~~PK~~ |  | | ~~주문상세번호~~ |
|  | ~~ORDER\_COUNT~~ | | ~~NUMBER~~ | ~~Y~~ |  |  | | ~~주문수량~~ |
| ~~2~~ | ~~ORDER\_NO~~ | | ~~NUMBER~~ | ~~Y~~ | ~~FK~~ |  | | ~~주문번호~~ |
| ~~3~~ | ~~ISBN13\_CODE~~ | | ~~NUMBER~~ | ~~Y~~ | ~~FK~~ | ~~기본값: 1~~ | | ~~ISBN13코드~~ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **~~테이블 기술서~~** | | | | | | | | |
| **~~System~~** | | ~~인터넷 도서 쇼핑몰~~ | | | **~~PAGE~~** | | ~~4/10~~ | |
| **~~Table Name~~** | | ~~BOOK~~ | | | **~~작성일~~** | | ~~2025년 03월 23일~~ | |
| **~~테이블 설명~~** | | ~~도서 정보를 저장하는 테이블~~ | | | **~~작성자~~** | | ~~박효제~~ | |
| **~~NO~~** | **~~Attrubute~~** | | **~~Data Type~~** | **~~NN~~** | **~~KEY~~** | **~~DEFAULT~~** | | **~~비 고~~** |
| ~~1~~ | ~~ISBN13\_CODE~~ | | ~~NUMBER~~ | ~~Y~~ | ~~PK~~ |  | | ~~ISBN13코드~~ |
| ~~2~~ | ~~TITLE~~ | | ~~VARCHAR2(50 CHAR)~~ | ~~Y~~ |  |  | | ~~도서명~~ |
| ~~3~~ | ~~WRITER~~ | | ~~VARCHAR2(20 CHAR)~~ | ~~Y~~ |  |  | | ~~저자~~ |
| ~~4~~ | ~~PUBLISHER~~ | | ~~VARCHAR2(20 CHAR)~~ | ~~Y~~ |  |  | | ~~출판사~~ |
| ~~5~~ | ~~PUB\_DAY~~ | | ~~DATE~~ | ~~Y~~ |  |  | | ~~출판일~~ |
| ~~6~~ | ~~PRICE~~ | | ~~NUMBER~~ | ~~Y~~ |  |  | | ~~가격~~ |
| ~~7~~ | ~~BOOK\_INTRO~~ | | ~~VARCHAR2(1000)~~ | ~~N~~ |  | ~~NULL값 허용~~ | | ~~도서소개~~ |
| ~~8~~ | ~~GENRE\_NO~~ | | ~~NUMBER~~ | ~~Y~~ | ~~FK~~ |  | | ~~장르번호~~ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **~~테이블 기술서~~** | | | | | | | | |
| **~~System~~** | | ~~인터넷 도서 쇼핑몰~~ | | | **~~PAGE~~** | | ~~5/10~~ | |
| **~~Table Name~~** | | ~~GENRE~~ | | | **~~작성일~~** | | ~~2025년 03월 23일~~ | |
| **~~테이블 설명~~** | | ~~도서의 장르 정보를 저장하는 테이블~~ | | | **~~작성자~~** | | ~~박효제~~ | |
| **~~NO~~** | **~~Attrubute~~** | | **~~Data Type~~** | **~~NN~~** | **~~KEY~~** | **~~DEFAULT~~** | | **~~비 고~~** |
| ~~1~~ | ~~GENRE\_NO~~ | | ~~NUMBER~~ | ~~Y~~ | ~~PK~~ |  | | ~~장르번호~~ |
| ~~2~~ | ~~GENRE\_NAME~~ | | ~~VARCHAR2(20 CHAR)~~ | ~~Y~~ |  |  | | ~~장르 명~~ |
| ~~3~~ | ~~ISBN13\_CODE~~ | | ~~NUMBER~~ | ~~Y~~ | ~~FK~~ |  | | ~~ISBN13코드~~ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **~~테이블 기술서~~** | | | | | | | | |
| **~~System~~** | | ~~인터넷 도서 쇼핑몰~~ | | | **~~PAGE~~** | | ~~6/10~~ | |
| **~~Table Name~~** | | ~~STOCK~~ | | | **~~작성일~~** | | ~~2025년 03월 23일~~ | |
| **~~테이블 설명~~** | | ~~도서의 재고 정보를 저장하는 테이블~~ | | | **~~작성자~~** | | ~~박효제~~ | |
| **~~NO~~** | **~~Attrubute~~** | | **~~Data Type~~** | **~~NN~~** | **~~KEY~~** | **~~DEFAULT~~** | | **~~비 고~~** |
| ~~1~~ | ~~ISBN13\_CODE~~ | | ~~NUMBER~~ | ~~Y~~ | ~~PK, FK~~ |  | | ~~ISBN13코드 / 복합키~~ |
| ~~2~~ | ~~STOCK\_LOC~~ | | ~~VARCHAR2(500)~~ | ~~Y~~ |  |  | | ~~보관위치~~ |
| ~~3~~ | ~~STOCK\_COUNT~~ | | ~~NUMBER~~ | ~~Y~~ |  | ~~기본값: 0~~ | | ~~도서수량~~ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **~~테이블 기술서~~** | | | | | | | | |
| **~~System~~** | | ~~인터넷 도서 쇼핑몰~~ | | | **~~PAGE~~** | | ~~7/10~~ | |
| **~~Table Name~~** | | ~~DELIVERY~~ | | | **~~작성일~~** | | ~~2025년 03월 23일~~ | |
| **~~테이블 설명~~** | | ~~주문된 도서의 배송 정보를 저장하는~~  ~~테이블~~ | | | **~~작성자~~** | | ~~박효제~~ | |
| **~~NO~~** | **~~Attrubute~~** | | **~~Data Type~~** | **~~NN~~** | **~~KEY~~** | **~~DEFAULT~~** | | **~~비 고~~** |
| ~~1~~ | ~~DELIVERY\_NO~~ | | ~~NUMBER~~ | ~~Y~~ | ~~PK~~ |  | | ~~배송번호~~ |
| ~~2~~ | ~~DELIVERY\_SITUATION~~ | | ~~VARCHAR2(500)~~ | ~~Y~~ |  | ~~기본값: 배송 준비중~~ | | ~~배송상태~~ |
| ~~3~~ | ~~ISBN13\_CODE~~ | | ~~NUMBER~~ | ~~Y~~ | ~~FK~~ |  | | ~~ISBN13코드~~ |
| ~~4~~ | ~~ORDER\_NO~~ | | ~~NUMBER~~ | ~~Y~~ | ~~FK~~ |  | | ~~주문번호~~ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **~~테이블 기술서~~** | | | | | | | | |
| **~~System~~** | | ~~인터넷 도서 쇼핑몰~~ | | | **~~PAGE~~** | | ~~8/10~~ | |
| **~~Table Name~~** | | ~~SALES\_BOARD~~ | | | **~~작성일~~** | | ~~2025년 03월 23일~~ | |
| **~~테이블 설명~~** | | ~~주문을 기반으로 도서의 판매 및 매출~~  ~~정보를 저장하는 테이블~~ | | | **~~작성자~~** | | ~~박효제~~ | |
| **~~NO~~** | **~~Attrubute~~** | | **~~Data Type~~** | **~~NN~~** | **~~KEY~~** | **~~DEFAULT~~** | | **~~비 고~~** |
| ~~1~~ | ~~SALES\_NO~~ | | ~~NUMBER~~ | ~~Y~~ | ~~PK~~ |  | | ~~매출번호~~ |
| ~~2~~ | ~~ISBN13\_CODE~~ | | ~~NUMBER~~ | ~~Y~~ | ~~FK~~ |  | | ~~ISBN13코드~~ |
| ~~3~~ | ~~POPULARITY~~ | | ~~VARCHAR2(20 CHAR)~~ | ~~N~~ |  | ~~기본값: 0,  NULL값 허용~~ | | ~~인기도~~ |
| ~~4~~ | ~~SUM\_SALES~~ | | ~~NUMBER~~ | ~~Y~~ |  | ~~기본값: 0~~ | | ~~매출액~~ |
| ~~5~~ | ~~ORDER\_NO~~ | | ~~NUMBER~~ | ~~Y~~ | ~~FK~~ | ~~기본값: 0~~ | | ~~주문번호~~ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **~~테이블 기술서~~** | | | | | | | | |
| **~~System~~** | | ~~인터넷 도서 쇼핑몰~~ | | | **~~PAGE~~** | | ~~9/10~~ | |
| **~~Table Name~~** | | ~~POINT\_TABLE~~ | | | **~~작성일~~** | | ~~2025년 03월 23일~~ | |
| **~~테이블 설명~~** | | ~~회원별 적립 포인트 정보를 저장하는~~  ~~테이블~~ | | | **~~작성자~~** | | ~~박효제~~ | |
| **~~NO~~** | **~~Attrubute~~** | | **~~Data Type~~** | **~~NN~~** | **~~KEY~~** | **~~DEFAULT~~** | | **~~비 고~~** |
| ~~1~~ | ~~MEMBER\_ID~~ | | ~~NUMBER~~ | ~~Y~~ | ~~PK, FK~~ |  | | ~~회원번호 / 복합키~~ |
| ~~2~~ | ~~REWARD\_POINT~~ | | ~~NUMBER~~ | ~~Y~~ |  | ~~기본값: 0~~ | | ~~적립포인트~~ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **~~테이블 기술서~~** | | | | | | | | |
| **~~System~~** | | ~~인터넷 도서 쇼핑몰~~ | | | **~~PAGE~~** | | ~~10/10~~ | |
| **~~Table Name~~** | | ~~REVIEW~~ | | | **~~작성일~~** | | ~~2025년 03월 23일~~ | |
| **~~테이블 설명~~** | | ~~회원이 작성한 도서 리뷰 정보를 저장하는 테이블~~ | | | **~~작성자~~** | | ~~박효제~~ | |
| **~~NO~~** | **~~Attrubute~~** | | **~~Data Type~~** | **~~NN~~** | **~~KEY~~** | **~~DEFAULT~~** | | **~~비 고~~** |
| ~~1~~ | ~~REVIEW\_NO~~ | | ~~NUMBER~~ | ~~Y~~ | ~~PK~~ |  | | ~~리뷰번호~~ |
| ~~2~~ | ~~REVIEW\_DATE~~ | | ~~DATE~~ | ~~Y~~ |  |  | | ~~작성일~~ |
| ~~3~~ | ~~REVIEW\_CONTENT~~ | | ~~VARCHAR2(300 CHAR)~~ | ~~Y~~ |  |  | | ~~리뷰내용~~ |
| ~~4~~ | ~~MEMBER\_ID~~ | | ~~NUMBER~~ | ~~Y~~ | ~~FK~~ |  | | ~~회원번호~~ |
| ~~5~~ | ~~ISBN13\_CODE~~ | | ~~NUMBER~~ | ~~Y~~ | ~~FK~~ |  | | ~~ISBN13코드~~ |

**~~5. DB 구현~~**

~~물리적 모델링을 통해 완성된 스키마를 DDL(Data Definition Language) 언어를 사용해 데이터베이스 객체로 생성하고 각각의 테이블에 가상의 데이터를 5개 이상 추가한다.~~

~~DB 구현에 사용한 SQL과 테이블을 조회한 결과를 아래에 이미지로 추가한다.~~

**~~5.1 DB 구현 SQL~~**

~~CREATE TABLE , CREATE SEQUENCE, ....~~

**~~5.2 테이블 조회 결과~~**