

정보처리기사 필기

소프트웨어 개발 3 데이터 입출력 구현③

양문자 선생님

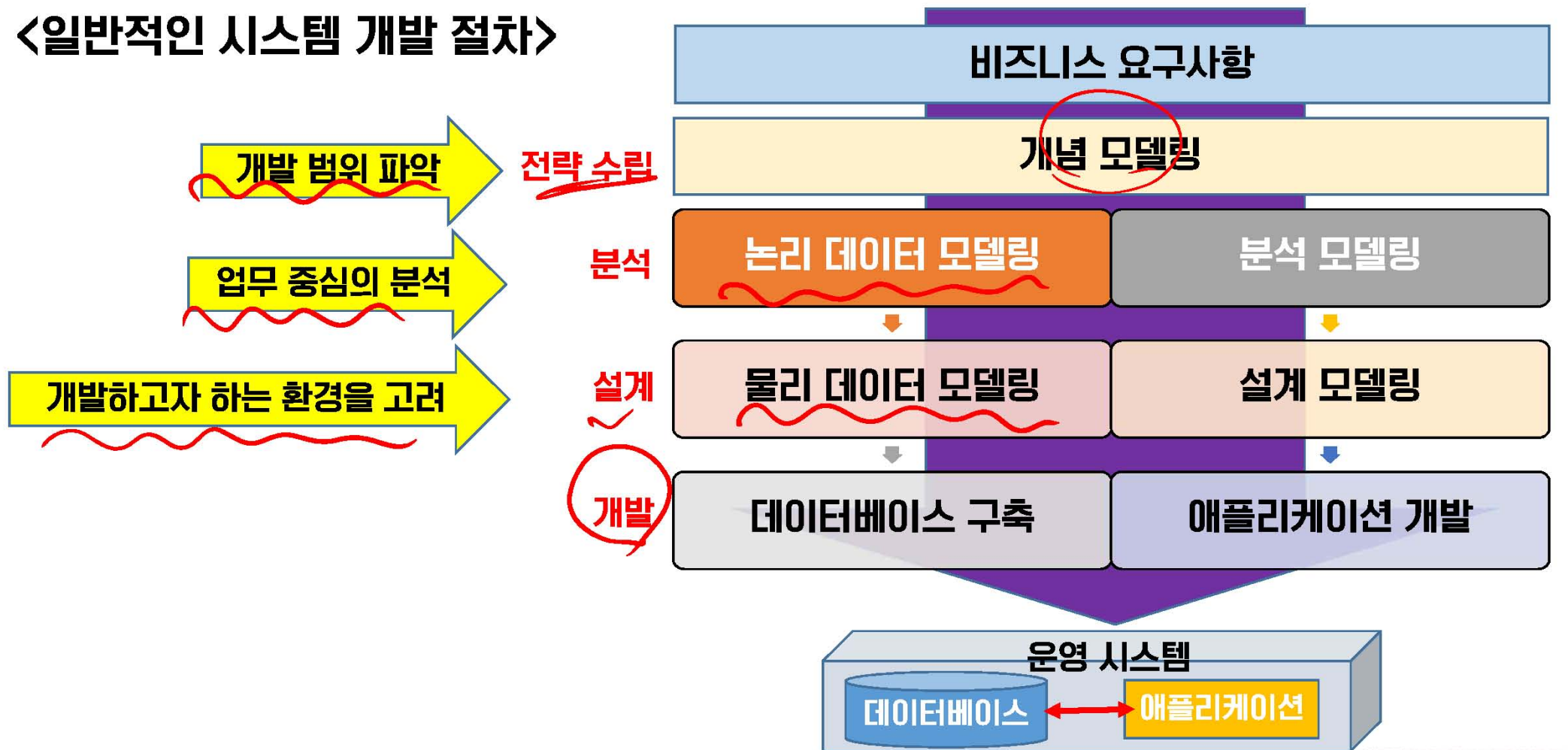
출처 : ncs 학습모듈(NCS능력단위 데이터입출력구현)
참조 : 데이터베이스개론/김연희/한빛아카데미

차례

- 1 데이터 입출력 구현
 - 1) 논리 데이터저장소 확인
 - 2) 물리 데이터저장소 설계
 - 3) 데이터 조작 프로시저 작성
- 2 통합 구현
- 3 제품소프트웨어 패키징
- 4 애플리케이션 테스트 관리
- 5 인터페이스 구현

소프트웨어 개발

<일반적인 시스템 개발 절차>



소프트웨어 개발

- 논리 데이터 저장소

: 데이터 및 데이터 간 연관성, 제약조건을 식별하여 논리적 구조로 조직화 하여 모델링 표기법으로 형상화한 데이터의 저장소.

- 물리 데이터 저장소 ✓

: 논리 데이터 저장소에 저장된 데이터와 구조들을 DBMS의 특성을 고려하여 저장한 하드웨어적 저장 장치.

소프트웨어 개발

데이터 모델링

1. 데이터 모델링 정의

: 기업의 정보 구조를 실체(Entity)와 관계(Relation)를 중심으로 명확하고 체계적으로 표현하여 문서화하는 기법을 말한다.

2. 데이터 모델링 목적

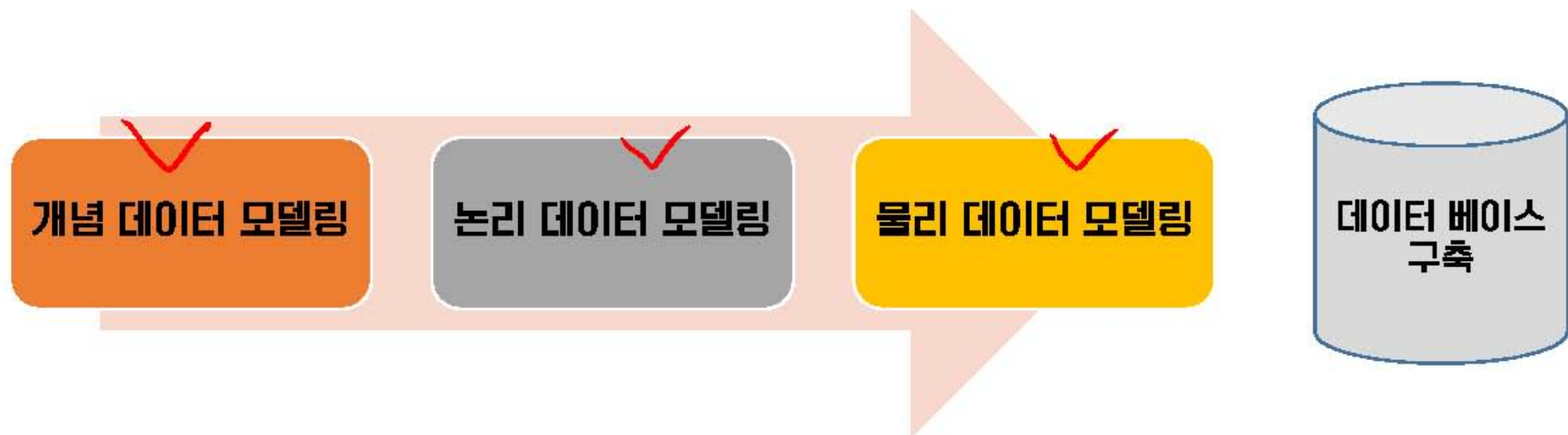
- (1) 연관 조직의 정보요구에 대한 정확한 이해를 할 수 있다.
- (2) 사용자, 설계자, 개발자 간에 효율적인 의사소통 수단을 제공한다.
- (3) 데이터 체계 구축을 통한 고품질 S/W와 유지보수 비용의 감소효과를 기대할 수 있다.
- (4) 신규 또는 개선 시스템의 개발 기초를 제공한다.

3. 데이터 모델링 특성

- (1) 데이터 중심 분석을 통한 업무 흐름 파악이 용이하다.
- (2) 데이터 무결성을 보장할 수 있다
- (3) 데이터의 공유를 통한 중복을 제거하고 일관성 있는 정보를 제공받을 수 있다.

소프트웨어 개발

데이터 모델링 절차

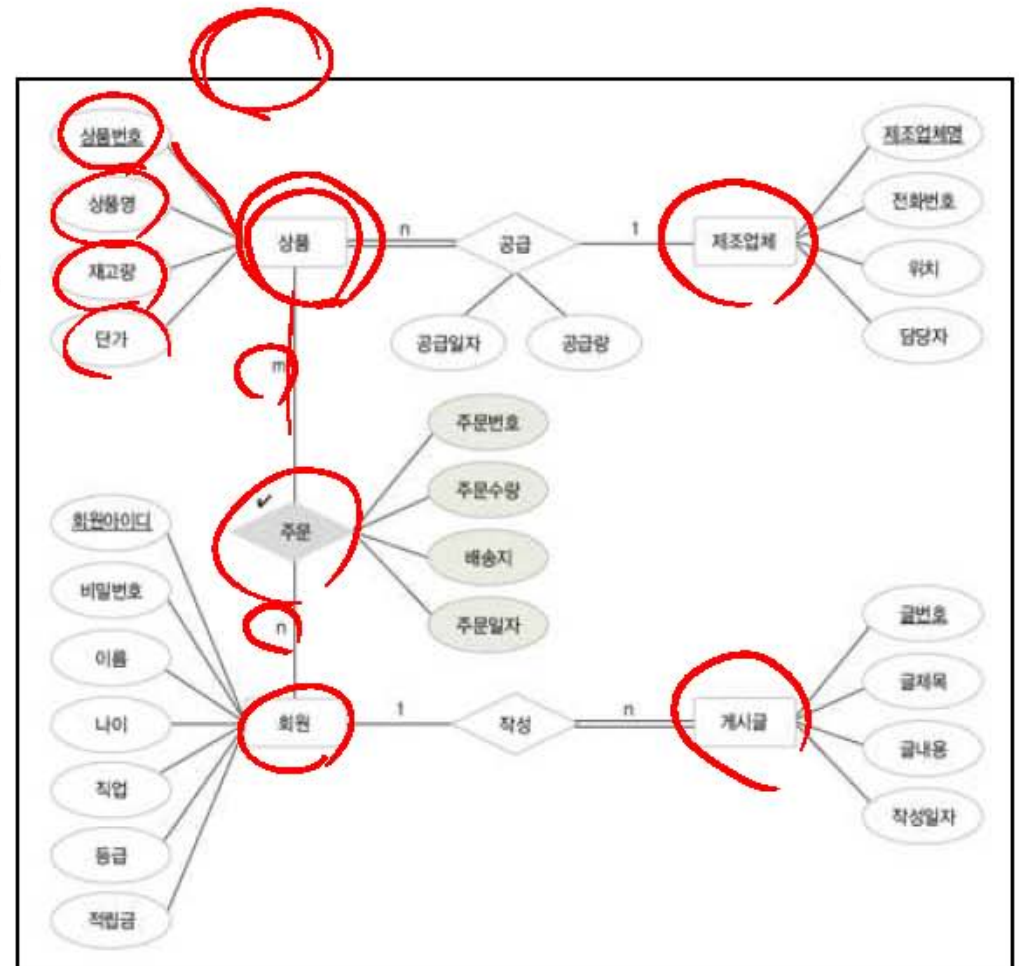


소프트웨어 개발

1. 개념 데이터 모델링

: 전사의 정보요건을 표현한 상위수준의 모델로서,

- (1) 주요 엔터티타입, 기본 속성, 관계, 주요 업무기능
- (2) 모든 업무 영역, 주요 업무 규칙 정의
- (3) 논리 데이터 모델의 기초가 된다.



참조 : 데이터베이스개론/김연희/한빛아카데미

소프트웨어 개발

2. 논리 데이터 모델링

: 개념모델로부터 업무영역의 업무 데이터 및 규칙을 구체적으로 표현한 모델로서,

- (1) 모든 업무용 엔티티, 속성, 관계, 프로세스
- (2) 모든 업무 데이터를 정규화(Normalization)
- (3) 모든 업무 규칙과 관계를 완전하고 정확하게 표현
- (4) 성능 혹은 기타 제약 사항과는 독립적인 모델로서, 특정 DBMS로부터 독립적.



소프트웨어 개발

3. 물리 데이터 모델링

: 설계단계에서 시스템의 설계적 및 정보 요건을 정확하고 완전하게 표현한 모델로서,

- (1) 데이터베이스 생성을 위한 물리 구조로 변환한다.
- (2) 설계와 성능을 고려한 조정을 수행한다.
- (3) 적용 DBMS에 적합한 성능조정을 수행한다

테이블 이름			회원			
속성이름	데이터 타입	널 허용 여부	기본값	기본키	외래키	제약조건
회원아이디	VARCHAR(20)	N		PK		
비밀번호	VARCHAR(20)	N				
이름	VARCHAR(10)	N				
나이	INT	Y				0이상
직업	VARCHAR(20)	Y				
등급	VARCHAR(10)	N	silver			silver, gold, vip만 허용
적립금	INT	N	0			

문제풀이

- 데이터베이스의 데이터모델링 방법으로 거리가 먼 것은?

① 개념적 데이터 모델링

② 논리적 데이터 모델링

③ 비절차적 데이터 모델링

④ 물리적 데이터 모델링

논리 데이터 모델링

1. 논리 데이터 모델링 정의

: 엔터티(Entity)와 속성(Attribute)들의 관계(Relation)를 구조적으로 정의하는 단계이다.

(가) 엔터티(Entity): 관리할 대상이 되는 실체

(나) 속성(Attribute): 관리할 정보의 구체적 항목

(다) 관계(Relationship): 엔터티간의 대응관계

2. 논리 데이터 모델링 특성

(1) 논리적 데이터 모델링 시 요구사항을 충분히 수집하지 않으면 다음 단계의 요구사항 변경에 따른 많은 비용이 발생한다.

(2) 모든 이해당사자들과 의사소통의 보조자료로서 E-R 모델을 활용한다.

(3) 논리적 모델은 H/W나 S/W에 독립적이다.

3. 정규화(Normalization)

(1) 정의

: 중복성을 최소화하고 정보의 일관성을 보장하기 위한 개념

(2) 특징

(가) 어떠한 관계구조가 바람직한 것인지, 바람직하지 못한 관계를 어떻게 분해하여야 하는지에 관한 구체적인 판단기준을 제공

(나) 정규화된 데이터 모델은 정확성, 일치성, 단순성, 비중복성, 안정성 보장

소프트웨어 개발

- 삽입 이상(insertion anomaly)

: 릴레이션에 새 데이터를 삽입하려면 불필요한 데이터도 함께 삽입해야 하는 문제

- 갱신 이상(update anomaly)

: 릴레이션의 중복된 튜플들 중 일부만 수정하여 데이터가 불일치하게 되는 모순이 발생하는 문제

- 삭제 이상(deletion anomaly)

: 릴레이션에서 튜플을 삭제하면 꼭 필요한 데이터까지 손실되는 연쇄 삭제 현상이 발생하는 문제

고객아이디	이벤트번호	당첨	이름	등급	
aaa	E1	Y	홍길동	2	
aaa	E2	N	홍길동	2	
aaa	E3	Y	홍길동	1	
bbb	E2	Y	펑수	2	
eee	E3	N	독박아	4	이벤트취소
ddd	E4	N	짱구	1	
eee	E5	Y	마루치	3	
fff			나잘난	1	

소프트웨어 개발

(4) 유형

(가) 제1정규화 ✓

- 1) 반복되는 속성이나 Group 속성 제거
- 2) 새로운 실체와 1:N의 관계 추가
- 3) 모든 속성은 반드시 하나의 값을 가져야 함(반복형태가 있어서는 안됨)

고객아이디	이벤트번호	당첨	이름	등급	고객아이디	이벤트번호	당첨	이름	등급	할인율
aaa	E1, E2, E3	Y, N, Y	홍길동	2	aaa	E1	Y	홍길동	2	20%
bbb	E2	Y	팽수	2	aaa	E2	N	홍길동	2	20%
ccc	E3	N	뚝딱이	1	bbb	E2	Y	팽수	2	20%
ddd	E4	N	짱구	1	ccc	E3	N	뚝딱이	1	30%
					ddd	E4	N	짱구	1	30%



소프트웨어 개발

(나) 제2정규화

- 1) 주식별자에 완전하게 종속되지 않는 속성 제거
- 2) 불완전 함수적 종속(Non Fully Dependency) 제거
- 3) 모든 속성은 반드시 UID전부에 종속되어야 함(UID일부에만 종속되어서는 안됨)

고객아이디	이벤트번호	당첨	이름	등급	할인율
aaa	E1	Y	홍길동	2	20%
aaa	E2	N	홍길동	2	20%
bbb	E2	Y	펑수	2	20%
ccc	E3	N	뚝딱이	1	30%
ddd	E4	N	짱구	1	30%

고객아이디	등급	할인율
aaa	2	20%
bbb	2	20%
ccc	1	30%
ddd	1	30%
eee	3	10%

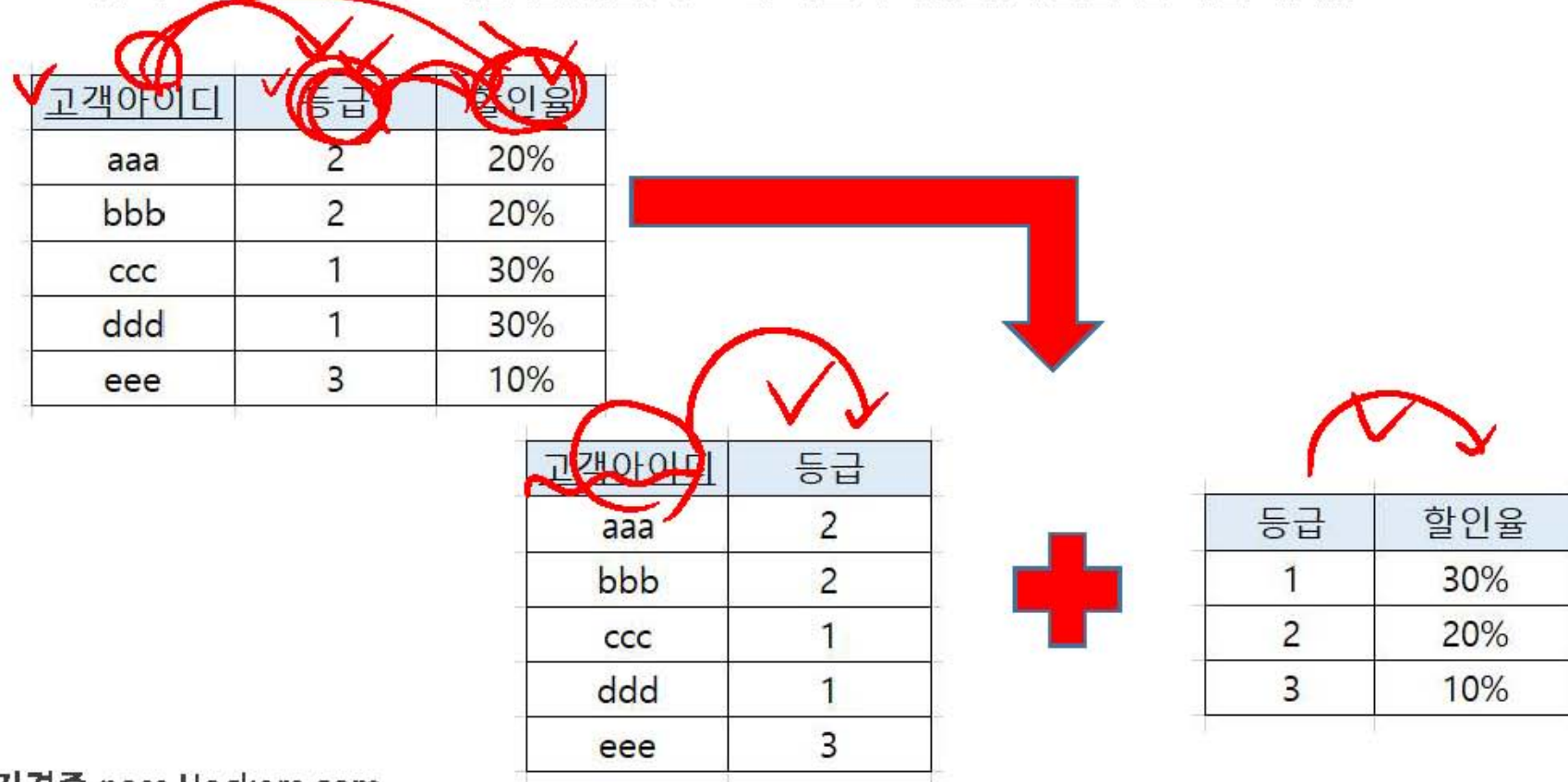


고객아이디	이벤트번호	당첨
aaa	E1	Y
aaa	E2	N
bbb	E2	Y
ccc	E3	N
ddd	E4	N
eee	E5	Y

소프트웨어 개발

(다) 제3정규화

- 1) 비식별자에 종속되는 속성 제거
- 2) 주식별자에 이행종속(Transitive Dependency) 되는 속성 제거
- 3) UID가 아닌 모든 속성 간에는 서로 종속될 수 없음(속성간 종속성 배제)



소프트웨어 개발

(라) 제4정규화

- 1) 실제로 거의 고려되지 않는 정규화
- 2) 주식별자에 다가종속(Multi-Valued Dependency)되는 속성을 두가지 이상 두지 않음
- 3) 2차 정규화된 테이블은 다대다 관계를 가질 수 없음
- 4) 어떠한 관계구조가 바람직한 것인지, 바람직하지 못한 관계를 어떻게 분해하여야 하는지에 관한 구체적인 판단기준을 제공

(마) BCNF

(바) 제5정규화

소프트웨어 개발

(4) 정규화 수준에 따른 장단점

: 정규화 수준이 높을수록.

(가) 장점

- 1) 유연한 데이터 구축이 가능
- 2) 데이터의 정확성 높아짐

(나) 단점

- 1) 물리적 접근이 복잡
- 2) 길이가 짧은 데이터 생성으로 과도한 조인 발생

소프트웨어 개발

트랜잭션 인터페이스

트랜잭션(transaction)

- 하나의 작업을 수행하기 위해 필요한 데이터베이스 연산들의 모임
- 작업 수행에 필요한 SQL 문들의 모임
- 논리적인 작업의 단위
- 장애 발생 시 복구 작업을 위한 중요한 단위
- COMMIT(정상종료, DB반영)
- ROLLBACK(비정상종료, 취소)
- SAVEPOINT(ROLLBACK 할 위치)



문제풀이

- 데이터베이스에서 개념적 설계 단계에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 산출물로 ER-D가 만들어진다.
 - ② DBMS에 독립적인 개념 스키마를 설계한다.
 - ③ 트랜잭션 인터페이스를 설계한다.
 - ④ 논리적 설계 단계의 앞 단계에서 수행된다.

(2017년 (구)정보처리기사 데이터베이스 필기 기출문제)

- 데이터베이스의 물리적 설계 단계와 거리가 먼 것은?
 - ① 저장 레코드 양식 설계
 - ② 레코드 집중의 분석 및 설계
 - ③ 트랜잭션 인터페이스 설계
 - ④ 접근 경로 설계

(2014년 (구)정보처리기사 데이터베이스 필기 기출문제)

물리 데이터 저장소 설계

반정규화(Denormalization)

1. 정의

: 정규화에 충실하여 모델링을 수행하면 종속성, 활용성은 향상되나 수행속도가 증가하는 경우가 발생하여 이를 극복하기 위해 성능에 중점을 두어 정규화하는 방법

2. 특징

- (1) 데이터 모델링 규칙에 얽매이지 않고 수행한다.
- (2) 시스템이 물리적으로 구현되었을 때 성능향상을 목적으로 한다.

소프트웨어 개발

반정규화(Denormalization) 유형

1. 중복 테이블 추가

(1) 용도

- (가) 다량의 범위를 자주 처리하는 경우
- (나) 특정 범위의 데이터만 자주 처리되는 경우
- (다) 처리범위를 줄이지 않고는 수행속도를 개선할 수 없는 경우

(2) 방법

(가) 집계 테이블의 추가

활용하고자 하는 집계정보를 위한 테이블을 추가하고, 각 원본테이블에 트리거를 등록시켜 생성하여 활용하는데, 이때 트리거의 오버헤드에 유의해야 한다.

(나) 진행 테이블의 추가

이력관리 등의 목적으로 사용되며 활용도가 좋아지도록 기본키를 적절히 설정하여야 한다.

(다) 특정 부분만을 포함하는 테이블 추가

거대한 테이블의 특정 부분만을 사용하는 경우 자주 사용되는 부분으로 새로운 테이블 생성하여 활용한다.

문제풀이

- 반정규화(Denormalization) 유형중 중복 테이블을 추가하는 방법에 해당하지 않는 것은?

- ① 빌드 테이블의 추가
- ② 집계 테이블의 추가
- ③ 진행 테이블의 추가
- ④ 특정 부분만을 포함하는 테이블의 추가

(2020년 1, 2회 정보처리기사 필기 기출문제 소프트웨어 설계)

소프트웨어 개발

2. 테이블 조합

(1) 용도

: 대부분 처리가 두 개 이상의 테이블에 대해 항상 같이 일어나는 경우에 활용한다.

(2) 방법

: 해당 테이블을 통합하여 설계한다.

3. 테이블 분할

(1) 용도

(가) 컬럼의 사용빈도의 차이가 많은 경우

(나) 각각의 사용자가 각기 특정한 부분만 지속적으로 사용하는 경우

(다) 상황에 따라 SUPER-TYPE을 모두 내려 SUB-TYPE 별로 분할하거나 SUPER-TYPE만은 따로 테이블을 생성하는 경우

(2) 방법

(가) 수직 분할

(나) 수평 분할

소프트웨어 개발

4. 테이블 제거

(1) 용도

테이블 재정의나 칼럼의 중복화로 더 이상 액세스 되지 않는 테이블 발생할 경우

(2) 방법

해당 테이블을 삭제한다.

5. 칼럼의 중복화

(1) 용도

(가) 자주 사용되는 칼럼이 다른 테이블에 분산되어 있어 상세한 조건에도 불구하고 액세스 범위를 줄이지 못하는 경우

(나) 대량 데이터에서 Row별 연산 결과를 얻고자 할 때 성능향상을 위한 파생(Derived) 칼럼을 추가할 경우

(다) 기본키의 형태가 적절하지 않거나 너무 많은 칼럼으로 구성된 경우

(라) 정규화 규칙에 위배되지 않으면서 성능향상을 목적으로 한 반정규화(Denormalization)를 통한 중복 데이터를 허용하는 경우

(2) 방법

필요한 해당 테이블이나 칼럼을 추가한다.

소프트웨어 개발

3단계 데이터베이스 구조



참조 : 데이터베이스개론/김연희/한빛아카데미

문제풀이

- 다음 설명에 해당하는 것은?

물리적 저장 장치의 입장에서 본 데이터베이스 구조로서 실제로 데이터베이스에 저장될 레코드로 형식을 정의하고 저장 데이터 항목의 표현 방법, 내부 레코드의 물리적 순서 등을 나타낸다.

① 외부 스키마

③ 개념 스키마

☒ ② 내부 스키마

④ 슈퍼 스키마

(2020년 4회 정보처리기사 필기 기출문제 소프트웨어 설계)

물리 데이터저장소 구성

: 물리 데이터저장소 설계에 따라 데이터저장소에 실제 데이터가 저장될 물리적 공간을 구성

• 다양한 오브젝트를 설계한다.

1. 테이블 제약조건 설계 *161*

: 참조 무결성을 관리하기 위한 제약조건(Constraint)을 정의한다.

2. 인덱스 설계 *✓*

: 부분 범위 데이터 검색 시 전체 테이블을 검색하지 않고 빠른 검색을 위해 특정 칼럼들에 대해서 미리 인덱싱(정렬) 작업을 함으로써 해당 인덱스를 이용하여 빠른 검색을 할 수 있도록 하는 기법.

3. 뷰 설계 *✓*

: 테이블을 기초로 하는 가상(논리) 테이블을 말한다.

4. 클러스터 설계 *✓*

: 지정된 칼럼 값의 순서대로 데이터 행을 저장하는 방법으로, 하나 혹은 그 이상의 테이블을 같은 클러스터내 저장이 가능하다.

5. 파티션 설계

대용량DB는 몇 개의 중요한 트랜잭션 테이블에서 데이터가 증가하므로, 보다 작은 단위로 나눔으로써 성능 저하 방지와 관리의 용이성을 위해 사용하는 기법을 말한다.

파티션 종류

- (1) 범위분할(Range Partitioning): 지정한 열의 값을 기준으로 분할
- (2) 해시분할(Hash Partitioning): 해시 함수에 따라 데이터를 분할
- (3) 소합분할(Composite Partitioning): 범위분할 후, 해시 함수를 적용하여 다시 분할

• 디스크 구성 설계를 한다.

위의 다양한 오브젝트의 디스크 구성 설계 시, 고려사항을 참조하여 설계하도록 한다.

문제풀이

- 물리데이터 저장소의 파티션 설계에서 파티션 유형으로 옳지 않은 것은?

- ① 범위분할(Range Partitioning)
- ② 해시분할(Hash Partitioning)
- ③ 조합분할(Composite Partitioning)
- ④ 유닛분할(Unit Processing)

(2020년 3회 정보처리기사 필기 기출문제 소프트웨어 설계)

- 뷰에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 뷰는 삽입, 삭제, 갱신 연산에 제약사항이 따른다.
- ② 뷰는 데이터 접근 제어로 보안을 제공한다.
- ③ 뷰는 물리적으로 구현되는 테이블이다.
- ④ 뷰는 데이터의 논리적 독립성을 제공한다.

(2019년 (구)정보처리기사 데이터베이스 필기 기출문제)

ORM(Object-Relational Mapping) 프레임워크

: Object 객체와 관계형 데이터베이스의 데이터를 자동으로 매핑(연결)해주는 것.

