

## 정보처리기사 실기 &gt; 정보처리실무 &gt; 합격을 다지는 모듈별 확인문제

## 2. 데이터 입출력 구현

확인문제  
2-01

다음 데이터베이스와 관련된 설명과 가장 적합한 빈 칸(① ~ ⑥)에 알맞은 용어를 쓰시오.

가칭 영진산업은 전국적 500여개의 지사를 가지고 있는 IT부품 제조업체이다. 부품자재를 효율적으로 관리하기 위하여 자재관리 시스템을 도입하기로 하였으며 이를 귀하가 속한 영진데이터에 의뢰하였다. 영진데이터의 데이터베이스 설계자인 귀하는 자재관리시스템의 데이터베이스 설계를 담당하게 되었다.

영진산업은 전국 500여 지사로부터 매일 쏟아지는 데이터의 양이 아주 방대하였다. 이러한 대용량 ( ① )을(를) 처리하기 위해 현재 실시간 분산처리를 하고 있었다.

( ① )은(는) 기존 데이터베이스 관리 방법이나 분석체계로는 처리하기 어려운 막대한 양의 정형 또는 비정형 데이터 및 이러한 데이터로부터 가치를 추출하고 결과를 분석하는 기술을 말한다. 현재 스마트 기기의 빠른 확산, SNS의 활성화, 사물 네트워크의 확대로 데이터 폭발이 더욱 가속화되고 있다. 따라서 ( ① )이(가) 주목받고 있는 이유는 기업이나 정부, 포털 등이 대량의 데이터를 효과적으로 분석함으로써 미래를 예측해 최적의 대응 방안을 찾고, 이를 수익으로 연결하여 새로운 가치를 창출하기 때문이다.

영진산업은 지난 10년간 축적된 ( ① )을(를) 기반으로 효율적인 자재관리시스템은 물론 실시간으로 발생하는 대용량 데이터 스트림을 효율적으로 관리하기 위한 데이터 스트림 관리시스템인 ( ② )을(를) 개발하기로 결정하였다.

귀하는 부품의 거래 이력인 <주문> 릴레이션을 설계하였고, 주문번호와 부품번호 속성을 기본키로 갖는 복합키로 구성된 <주문> 릴레이션은 다음과 같다.

<주문> 릴레이션

주문번호	제품번호	거래처코드	거래처지역	부품단가	주문수량	주문날짜
1317	100	Y01	서울	1500	13	15/10/17
1317	200	Y04	수원	560	17	15/10/17
1322	300	Y04	수원	600	20	15/10/20
1409	100	Y01	서울	1500	17	15/11/22
1409	400	Y07	광주	300	29	15/11/22
1409	500	Y09	대전	3000	5	15/11/22
1568	400	Y07	광주	300	2	15/12/03
1568	200	Y04	수원	560	10	15/12/03
1568	100	Y01	서울	1500	17	15/12/03

귀하가 위 <주문> 릴레이션을 분석한 결과 몇 가지 문제점이 있다는 것을 발견하였다. 위의 <주문> 릴레이션은 원하지 않은 데이터의 손실을 유발하거나 주어진 사실을 표현하는 데 어려움을 주며, 중복으로 인하여 많은 데이터 인스턴스에 똑같은 변경을 적용해야 하는 불필요한 작업을 필요로 한다.

예를 들어, 주문번호가 1409인 데이터들을 삭제하게 되면 거래처코드 Y09의 거래처지역이 '대전'라는 내용이 유실 되며, 거래처코드 Y04의 거래처지역인 수원을 전주로 변경하려면 두 번의 물리적인 수정 작업을 더 거쳐야 한다.

이러한 문제의 원인은 〈주문〉 릴레이션이 기본키에 대해 완전 함수적 종속이 아니기 때문에 발생한다. 완전 함수 적 종속이란, 기본키에 대하여 모든 속성이 함수적으로 종속되는 것을 말하며, 함수적 종속은 어떤 릴레이션 R에 서 X와 Y를 각각 R의 속성 집합의 부분집합이라 할 때, 속성의 X의 값 각각에 대해 시간에 관계없이 항상 속성 Y 값이 오직 하나만 연관되어 있을 때 Y는 X에 함수적 종속이라 하고,  $X \rightarrow Y$  (으)로 표기한다. 그리고 함수적 종속  $X \rightarrow Y$ 에서 X는 결정자를 나타내고 Y는 종속자를 나타낸다.

또한 데이터의 중복은 릴레이션을 조작할 때 비정상적인 현상을 발생시킨다. 이러한 현상을 ( ③ ) (이)라 하는데, 릴레이션의 데이터를 삽입·삭제·변경할 때 발생한다. 예를 들어 새로운 부품을 등록하기 위하여 제품번호 '500', 거래처 코드 'Y11', 거래처지역 '부산'인 데이터를 입력하려면 기본키인 주문번호가 없기 때문에 입력이 되지 않는다. 이러한 현상을 삽입 ( ③ ) (이)라 한다.

또한 주문번호 '1409'를 삭제하게 되면 거래처코드 'Y09'의 정보까지 유실되는데, 이를 삭제 ( ③ ) (이)라 한다. 중복은 갱신 ( ③ ) 도 발생시킨다. 주문번호 '1568', 제품번호 '200'의 부품단가를 '560'에서 '300'으로 바꾸면 주문번호 '1317'의 제품번호 '200'의 부품가격 '560' 그대로 있으므로 제품번호 '200'은 '300'과 '560'이라는 두 개의 가격을 갖게 되어 정보 의 불일치가 되는데, 이를 갱신 ( ③ ) (이)라고 한다.

위의 〈주문〉 릴레이션에서 주문번호와 제품번호는 주문수량을 결정하는 결정자이지만 주문날짜는 주문번호에 종속되는 ( ④ ) 을(를) 갖고, 거래처코드와 부품단가는 제품번호에 종속되는 ( ④ ) 을(를) 갖는다. 그리고 거래처코드 는 거래처지역을 결정한다.

위 〈주문〉 릴레이션의 함수적 종속 관계를 표현하면 다음과 같다.

주문번호, 제품번호  $\rightarrow$  주문수량  
주문번호  $\rightarrow$  주문날짜  
제품번호  $\rightarrow$  거래처코드, 부품단가  
거래처코드  $\rightarrow$  거래처지역

( ④ ) (이)란 어떤 릴레이션 R에서 속성 Y가 다른 속성 집합 X 전체에 대해 함수적 종속이면 서 속성 집합 X의 진부분집합 Z(즉  $Z \subset X$ )에 대해 함수적 종속일 때, 속성 Y는 속성집합 X에 ( ④ ) (이)라고 한다. 이러한 ( ④ ) 이(가) 발생하게 되면 ( ⑤ ) 을(를) 만족하지 못하게 되므로 릴레이션을 분해하여 이를 해결하여야 한다.

( ⑤ ) (이)란 1NF를 만족하고, 완전 함수적 종속성을 만족하는 상태를 말한다. 완전 함수적 종속은 ( ④ ) 이(가) 없는 상태를 말한다.

〈부품〉

제품번호	거래처코드	거래처지역	부품가격
100	Y01	서울	1500
200	Y04	수원	560
300	Y04	수원	600
400	Y07	광주	300
500	Y09	대전	3000

〈주문〉

주문번호	제품번호	주문수량
1317	100	13
1317	200	17
1322	300	20
1409	100	17
1409	400	29
1409	500	5
1568	400	2
1568	200	10
1568	100	17

〈주문일자〉

주문번호	주문날짜
1317	15/10/17
1322	15/10/20
1409	15/11/22
1568	15/12/03

그러나 〈부품〉 릴레이션은 이행적 함수 종속이 나타나므로 3NF를 만족하지 않는다. 이행적 함수 종속이란  $A \rightarrow B$ 이고  $B \rightarrow C$ 일 때, ( ⑥ )을(를) 만족하는 관계이다. 3NF는 ( ⑤ )을(를) 만족하고, 이행적 함수 종속을 나타내지 않아야 한다. 3NF를 만족하지 않게 되면 불필요한 데이터의 중복으로 인해 비효율적인 데이터 관리와 ( ③ )(이)가 발생한다.

- 답 (1) :
- 답 (2) :
- 답 (3) :
- 답 (4) :
- 답 (5) :
- 답 (6) :

#### 확인문제 2-02

스키마는 데이터베이스의 전체적인 구조와 제약조건에 대한 명세를 기술·정의한 것을 말하며, 스킴(Scheme)이라고도 한다. 스킴의 3계층에 대한 설명과 부합하는 빈 칸 (① ~ ③)에 알맞은 용어를 기입하시오.

- ( ① )스키마 : 물리적 저장 장치 관점(기계 관점)에서 본 데이터베이스의 물리적 구조를 말한다.
- ( ② )스키마 : 논리적 관점(사용자 관점)에서 본 전체적인 데이터 구조이다.
- ( ③ )스키마 : 전체 데이터 중 사용자가 사용하는 한 부분에서 본 논리적 구조를 말하며, 서브스키마라고도 한다.

○ 답 (1) :

○ 답 (2) :

○ 답 (3) :

#### 확인문제 2-03

다음 데이터 모델과 관련된 설명 중 빈칸( )에 가장 부합하는 용어를 쓰시오.

( ) (은)는 개념적 설계 단계에서 사용되는 설계 기법으로, 데이터베이스를 구성하는 개체(Entity) 타입과 관계(Relationship) 타입 간의 구조 또는 개체를 구성하는 속성(Attribute) 등을 약속된 기호를 이용하여 표현함으로써 데이터베이스의 전반적인 구조를 이해하기 쉽도록 표현한 모델을 말하며, P. Chen 박사에 의해 최초로 제안되었다.

○ 답 :

#### 확인문제 2-04

다음은 데이터베이스의 정규화(Normalization)와 관련된 설명이다. 빈 칸 (① ~ ⑥) 에 가장 부합하는 용어를 쓰시오.

논리적 설계 단계에서 종속으로 문제점을 해결하기 위해 속성들 간의 종속 관계를 분석하여 여러 개의 릴레이션으로 분해하는 과정을 정규화라고 한다.

이러한 정규화 과정을 통해 릴레이션은 논리적 설계 측면에서 모순이 적어지는 형태로 변경된다.

어떤 릴레이션 R에서 A와 C를 각각 R의 속성 집합의 부분 집합이라고 할 경우 속성 A의 값 각각에 대해 시간에 관계없이 항상 속성 C의 값이 오직 하나만 연관되어 있을 때, C는 A에 종속이라고 하고, ( ④ )(으)로 표기한다.

릴레이션 R에서 속성 C가 속성 A에 종속이라는 의미는 속성 A가 속성 C를 함수적으로 결정한다는 의미이다.

이러한 데이터의 중복과 종속으로 인해 릴레이션을 조작할 때 곤란한 현상을 유발시키는데, 이러한 현상을 ( ⑥ )(이)라 한다. 특히 릴레이션의 데이터값을 변경시 발생하게 된다.

( ⑥ )(은)는 릴레이션을 처리하는 데 여러 가지 문제를 초래하게 되며 삭제, 삽입, 갱신 등의 종류가 있다.

다음은 Y대학의 전산학과에 개설된 수강과목에 대해 수강 신청한 학생들의 과목과 교수명을 나타내는 테이블이다.

#### 〈수강〉

학번	과목	교수
140125	컴퓨터일반	홍길동
140258	데이터베이스	이순신
140258	운영체제	강희영
132157	데이터베이스	이순신
130578	컴퓨터일반	홍길동
130578	데이터베이스	이순신

위의 내용을 검토한 결과 [수강] 테이블은 한 명의 학생이 여러 과목을 수강하고 한 명의 교수는 한 과목만 지도한다는 것을 알 수 있다.

따라서 '학번' 속성만으로는 각 튜플을 구별할 수 없고, {학번, 과목}이나 {학번, 교수}의 조합으로 된 복합키가 ( ⑤ )(이)가 되어야 한다.

( ⑤ ) 중에서 {학번, 과목}을 ( ② )(으)로 지정하기로 하였다.

그러나 ( ② )(이)가 복합키인 경우 복합키를 구성하는 하나의 속성에 함수적 종속이 되는 경우 부분함수종속의 원인이 되기도 한다.

따라서 릴레이션에 속한 모든 도메인들이 원자값만을 가진 상태에서 키가 아닌 모든 속성이 기본키에 완전함수종속인 상태로 하는 ( ① ) 과정이 필요하다.

다음은 Y대학 학생들의 전공과 담당교수를 나타내는 테이블이다.

#### 〈학생〉

학번	전공	담당교수
120523	컴퓨터	김영진
130612	기계	강희영
130423	토목	이기적
130512	컴퓨터	김영진
120632	기계	강희영

위 [학생] 테이블의 종속 관계를 살펴보면 다음과 같다.

‘학번’을 알면 그 학생의 ‘전공’ 을 알 수 있다. 즉, ‘전공’은 ‘학번’에 종속되어 있다.  
또한 ‘전공’을 알면 ‘담당교수’를 알 수 있다. 즉, ‘담당교수’는 ‘전공’에 종속되어 있다.  
결국 ‘학번’을 알면 ‘전공’속성 값을 알 수 있고, ‘담당교수’속성 값도 알 수 있게 된다. 즉, ‘학번’과 ‘담당교수’속성 간에 이행적 함수종속 관계가 성립되고 있다.

따라서 이행적 함수종속 관계가 있는 [학생] 테이블을 분해하면 다음과 같이 분해할 수 있다.

학생(학번, 전공) 교수(전공, 담당교수)
----------------------------

이와 같이 기본키에 완전함수종속 관계로 유지되면서 이행적 함수종속 관계도 해결되도록 분해하는 과정을 ( ③ )(이)라고 한다.

- 답 (1) :
- 답 (2) :
- 답 (3) :
- 답 (4) :
- 답 (5) :
- 답 (6) :

**확인문제**  
2-05

다음은 관계형 데이터베이스의 함수 종속 관련된 설명과 부합하는 빈 칸에 알맞은 용어를 기입하고, 완전함수종속에 대하여 간략히 설명하시오.

데이터베이스의 릴레이션에서 고려해야할 사항 중 하나는 함수적 종속이다. 함수적 종속이란 임의의 릴레이션 R에서 속성X와 Y를 릴레이션 R의 부분집합이라고 할 경우 속성X의 값 각각에 대하여 시간에 관계 없이 항상 속성 Y의 값이 연관되어 있을 때, 속성Y는 속성X에 함수적으로 종속되었다고 하고  $X \rightarrow Y$ 로 표기한다. 함수적 종속이라는 의미는 릴레이션 R에서 속성X가 속성Y를 함수적으로 결정한다는 의미이다. 이때 속성X를 ( ① )(이)라고하며 속성Y는 ( ② )(이)라고 한다.

○ 답 (1) :

○ 답 (2) :

○

#### 확인문제 2-06

다음 <보기>에서 분산 데이터베이스의 투명성에 해당하는 것을 모두 골라 쓰시오.

<보기>

분할 투명성, 위치 투명성, 중복 투명성, 장애 투명성, 병행 투명성, 보안 투명성

○ 답 :

dumok.net

#### 확인문제 2-07

정규화된 데이터 모델에 대해 시스템의 성능 향상, 개발 과정의 편의성, 운영의 단순화를 목적으로 중복, 통합, 분리 등을 상황에 맞게 수행하는 의도적인 정규화 원칙에 위배되는 행위를 무엇이라하는지 쓰시오.

○ 답 :

#### 확인문제 2-08

대규모 테이블이나 인덱스를 작은 단위로 분할 관리하기 위해 SQL문이나 APP의 수정 없이 물리적으로 분할 관리하는 기법으로 가용성 보장, 관리 용이성, 성능향상을 목적으로 하는 것을 무엇이라하는지 쓰시오.

○ 답 :

#### 확인문제 2-09

다음 <보기>에서 테이블 파티셔닝(Partitioning) 유형에 해당하는 것을 모두 골라 쓰시오.

<보기>

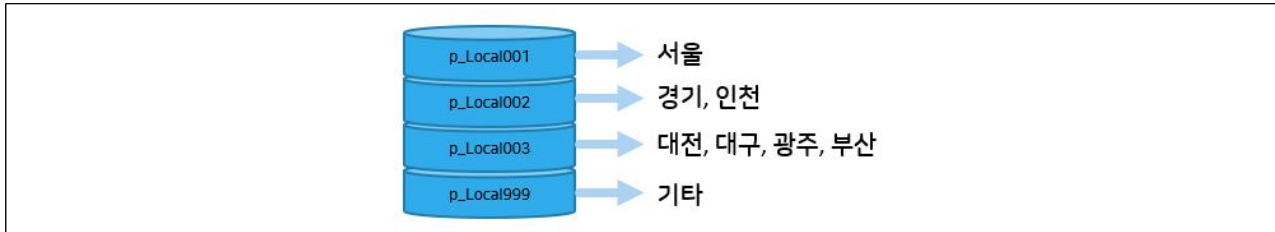
Range , List, Hash, Composit, Balance

o 답 :

확인문제  
2-10

다음 <보기>의 개념도와 같이 순서와 무관한 불연속 값들을 각 파티션에 지정하여 데이터 그룹핑을 하는 파티셔닝 기법으로 분포도가 비슷하고 데이터가 많은 SQL에서 컬럼의 조건이 많이 들어오는 경우 유용한 파티셔닝 유형을 무엇이라하는지 쓰시오.

<보기 : 파티셔닝 개념도>



o 답 :

확인문제  
2-11

뷰(View)는 하나 이상의 물리 테이블에서 유도되는 가상의 논리 테이블이다. 뷰의 내용 변경은 제한적이다. 다음 뷰의 변경의 경우의 빈칸(①~②)에 변경 여부를 가능, 불가능으로 쓰시오.

경우	변경 여부
뷰가 하나의 테이블에서 정의된 경우	가능
뷰 생성에 사용된 테이블의 PK를 포함하는 경우	①
뷰 정의에서 집계 함수로 정의된 컬럼이 있는 경우	②
뷰 정의에서 DISTINCT가 포함된 경우	불가능
뷰 정의에서 GROUP BY 또는 HAVING이 포함된 경우	불가능
뷰 정의에서 서브쿼리가 포함된 경우	불가능
뷰 정의에서 상수, 문자열 등이 포함된 경우	불가능

o ① :

o ② :

확인문제  
2-12

업무프로세스와 데이터간의 상관관계 분석을 위한 것으로 업무프로세스와 엔티티 타입을 행과 열로 구분하여 행과 열이 만나는 교차점에 이용에 대한 상태를 표시한다. 일반적으로 생성, 조회, 변경, 삭제로 나누어 표현하는 검증 도구를 무엇이라하는지 쓰시오.



o 답 :

확인문제  
2-13

다음 &lt;보기&gt;에서 CRUD Matrix의 점검 기준에 해당하는 것을 모두 골라 쓰시오.

&lt;보기&gt;

- ㉠ 모든 엔티티에 CRUD가 한번 이상 표기되어야 한다.
- ㉡ 모든 엔티티에 C가 한번 이상 존재해야 한다.
- ㉢ 모든 엔티티에 R가 한번 이상 존재해야 한다.
- ㉣ 모든 엔티티에 U가 한번 이상 존재해야 한다.
- ㉤ 모든 엔티티에 D가 한번 이상 존재해야 한다.
- ㉥ 모든 단위 프로세스가 하나 이상의 엔티티에 표기되어야 한다.

o 답 :

확인문제  
2-14

다음 &lt;CRUD Matrix&gt;에의 단위 프로세스에 해당하는 엔티티의 상태를 빈칸(㉠~㉡)에 알맞게 쓰시오.

&lt;CRUD Matrix&gt;

단위 프로세스 \ 엔티티 타입	고객	주문	주문목록	제품
신규고객을 등록한다.	C			
주문을 신청한다.	㉠	C	㉡	R
주문내용을 조회한다.			R	
주문을 변경한다.		R	U	
주문을 취소한다.		D	D	
제품을 등록한다.				C
고객정보를 조회한다.	R			

o ㉠ :

o ㉡ :

확인문제  
2-15

다음 데이터베이스의 옵티마이저(Optimizer)와관련된 설명이다. 빈 칸 (㉠~㉡) 에 가장 부합하는 용어를 쓰시오.

- 옵티마이저는SQL을 가장 빠르고 효율적으로 수행할 최적의 처리경로를 생성해 주는 DBMS 내부의 핵심엔진이다.
- 옵티마이저는유형으로는 ( ① )와 ( ② )가 있다. ( ① )(은)는 통계 정보가 없는 상태에서 사전 등록된 규칙에 따라 질의 실행 계획을 선택하는 옵티마이저로규칙 기반 옵티마이저라고하며 사용자가 원하는 처리경로로 유도하기가 쉽다. ( ② )(은)는 통계 정보로부터 모든 접근 경로를 고려한 질의실행 계획을 선택하는 옵티마이저로비용 기반 옵티마이저라고한다. ( ② )(은)는 옵티마이저의이해도가 낮아도 성능보장 가능하다.

o ① :

o ②

#### 확인문제 2-16

데이터베이스의 성능 개선을 위해 인덱스를 재구성하거나 새로 생성할 경우 인덱스 재구성 가이드를 참고한다. 다음 <보기>의 인덱스 재구성 가이드 예시에서 틀린 항목을 모두 골라 쓰시오.

<보기 : 인덱스 재구성 가이드>

- ㉠ 가끔 쓰는 컬럼 선정
- ㉡ SORT 명령어 생략
- ㉢ 분포도를 고려
- ㉣ 변경이 잦은 컬럼 설정
- ㉤ 결합 인덱스 사용

dumok.net

o 답 :

#### 확인문제 2-17

다음 빈칸에 공통적으로 설명하는 데이터베이스 관련된 용어를 쓰시오.

- (        )(이)라 함은 ‘조율’ 또는 ‘조정’이라는 의미를 가지고 있지만, 데이터베이스 시스템에서는 ‘최적화’라는 개념으로 이해할 수 있다. (        )(이)가 이루어지게 되면 업무의 최적화, 하드웨어적인 병목 현상 해결, SQL의 최적화 등 여러 가지 개선을 도모할 수 있다. 이를 통해서 처리 속도의 향상 등 성능을 제고시키고 사용자가 필요한 때에 원하는 정보를 보다 원활하게 제공받을 수 있도록 할 수 있다.

o 답 :