

01 자료_{data}와 정보_{information}에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 정보란 자료를 처리해서 얻을 수 있는 결과다.
- ② 자료란 적절한 의사 결정의 수단으로 사용될 수 있는 지식이다.
- ③ 정보란 현실 세계에 존재하는 가공하지 않은 그대로의 모습을 의미한다.
- ④ 자료와 정보는 같은 의미다.

02 현실 세계로부터 단순한 관찰이나 측정을 통해 수집된 사실이나 값을 무엇이라 하는가?

- ① 정보_{information} ② 지식_{knowledge} ③ 보고서_{report} ④ 자료_{data}

03 데이터베이스의 특성으로 옳지 않은 것은?

- ① 같은 내용의 데이터를 여러 사람이 동시에 공유할 수 있다.
- ② 데이터베이스는 데이터의 삽입, 삭제, 갱신으로 내용이 계속적으로 변한다.
- ③ 수시적이고 비정형적인 질의에 대하여 실시간 처리로 응답할 수 있어야 한다.
- ④ 데이터의 참조는 저장되어 있는 데이터 레코드들의 주소나 위치에 의해 이루어진다.

04 데이터베이스의 특성 중 다음 설명에 해당하는 것은?

데이터베이스 환경하에서 데이터 참조는 데이터베이스에 저장된 레코드들의 위치나 주소에 의해서가 아니라 사용자가 요구하는 데이터의 내용, 즉 데이터 값에 따라 참조된다.

- ① Content Reference: 내용에 의한 참조 ② Concurrent Sharing: 동시 공유
- ③ Continuous Evolution: 계속 변화 ④ Time Accessibility: 실시간 접근성

05 데이터베이스의 특성 중 다음 설명에 해당하는 것은?

어느 한 시점에서 데이터베이스가 저장하고 있는 내용은 곧 데이터베이스의 상태를 의미한다. 데이터베이스의 상태는 정적이 아니라 동적이다. 즉, 데이터베이스는 새로운 데이터의 삽입, 삭제, 갱신을 통해 현재의 정확한 자료를 유지하면서 변화한다는 것이다.

- ① Time Accessibility ② Concurrent Sharing
- ③ Content Reference ④ Continuous Evolution

06 데이터베이스 정의에 해당되는 내용을 모두 나열한 것은?

가. 공유 데이터 _{shared data}	나. 분산 데이터 _{distributed data}
다. 저장 데이터 _{stored data}	라. 운영 데이터 _{operational data}

- ① 가, 나 ② 가, 나, 다 ③ 가, 다, 라 ④ 가, 나, 다, 라

07 데이터베이스 정의와 거리가 먼 것은?

- ① 통합 데이터 integrated data ② 운영 데이터 operational data
- ③ 저장 데이터 stored data ④ 전용 데이터 exclusive data

08 데이터베이스 정의가 일반적으로 함축하고 있는 의미와 거리가 먼 것은?

- ① 통합 데이터 integrated data
- ② 저장 데이터 stored data
- ③ 한정 데이터 definite data
- ④ 공용 데이터 shared data

09 데이터베이스의 정의로 적합하지 않은 것은?

- ① integrated date ② individual data
- ③ stored data ④ operational data

10 데이터베이스의 정의에 관한 사항으로 거리가 먼 것은?

- ① 통합 데이터 integrated data ② 중복 데이터 redundancy data
- ③ 저장 데이터 stored data ④ 공용 데이터 shared data

11 데이터베이스의 정의 중 다음 설명과 관계되는 것은?

여러 사람이 서로 다른 목적으로 데이터베이스의 데이터를 공동으로 이용한다.

- ① integrated data ② stored data
- ③ shared data ④ operational data

12 데이터베이스의 정의 중 다음 설명과 관계되는 것은?

조직에서 그 고유의 기능을 수행하기 위해 반드시 유지해야 할 데이터가 있다. 조직의 존재 목적이나 기능을 수행하는 데 없어서는 안 될 데이터의 집합이다.

- ① integrated data ② stored data
- ③ operational data ④ shared data

13 데이터베이스는 서로 다른 목적을 가진 여러 응용자를 위한 것이기 때문에 다수의 사용자가 동시에 데이터베이스에 접근하여 이용할 수 있어야 한다는 데이터베이스의 특성은?

- ① Time Accessibility ② Continuous Evolution
- ③ Concurrent Sharing ④ Content Reference

01 데이터베이스의 등장 이유로 보기 어려운 것은?

- ① 여러 사용자가 데이터를 공유해야 할 필요가 생겼다.
- ② 데이터의 수시적인 구조 변경으로 응용 프로그램을 매번 수정하는 번거로움을 줄여보고 싶었다.
- ③ 데이터의 가용성 증가를 위해 중복을 허용하고 싶었다.
- ④ 물리적인 주소가 아닌 데이터 값에 의한 검색을 수행하고 싶었다.

02 데이터베이스 구성의 장점이 아닌 것은?

- ① 데이터 중복 최소화 ② 여러 사용자에게 의한 데이터 공유
③ 데이터 간의 종속성 유지 ④ 데이터 내용의 일관성 유지

03 데이터베이스 관리 시스템의 기능과 그에 대한 설명이 옳게 연결된 것은?

- 가. 데이터베이스 생성 기능
- 나. 데이터베이스 조작 기능
- 다. 데이터베이스 정의 기능

- A. 데이터 자체를 데이터베이스 관리 시스템에 의해서 제어되는 저장 매체에 저장하는 기능
B. 데이터의 형, 구조, 데이터가 데이터베이스에 저장될 때의 제약조건 등을 명시하는 기능
C. 데이터베이스에 대해 데이터 요청, 변경 등을 위한 질의를 수행하는 기능

- ① 가-A, 나-B, 다-C ② 가-A, 나-C, 다-B
③ 가-C, 나-A, 다-B ④ 가-B, 나-A, 다-C

04 DBMS의 필수 기능에 해당하지 않는 것은?

- ① 정의 기능definition facility
② 관계 기능relation facility
- ③ 제어 기능control facility
④ 조작 기능manipulation facility

05 데이터베이스 관리 시스템 DBMS의 기본 기능에 속하는 것은?

- ① 정의 기능, 조작 기능, 제어 기능 ② 정의 기능, 조작 기능, 사전 기능
③ 정의 기능, 제어 기능, 처리 기능 ④ 정의 기능, 제어 기능, 사전 기능

06 DBMS의 필수 기능 중 모든 응용 프로그램들이 요구하는 데이터 구조를 지원하기 위해 데이터베이스에 저장될 데이터의 타입과 구조에 대한 정의, 이용 방식, 제약조건 등을 명시하는 것은?

- ① Manipulation 기능 ② Definition 기능
③ Control 기능 ④ Procedure 기능

07 DBMS의 필수 기능 중 데이터베이스에 접근하여 데이터의 검색, 삽입, 삭제, 갱신 등의 연산 작업을 위한 사용자와 데이터베이스 사이의 인터페이스 수단을 제공하는 기능은?

- ① 정의 기능 ② 조작 기능 ③ 제어 기능 ④ 절차 기능

08 DBMS의 필수 기능 중 정의 기능에 해당하는 것은?

- ① 데이터베이스에 접근하는 갱신, 삽입, 삭제 작업이 정확하게 수행되게 해야 한다.
② 정당한 사용자가 허가된 데이터에만 접근할 수 있도록 보안을 유지하여야 한다.
③ 여러 사용자가 데이터베이스에 동시에 접근하여 처리할 때 데이터베이스와 처리 결과가 항상 정확성을 유지하도록 병행 제어를 할 수 있어야 한다.
④ 데이터와 데이터의 관계를 명확하게 명세할 수 있어야 하며, 원하는 데이터 연산은 무엇이든 명세할 수 있어야 한다.

09 DBMS의 필수 기능 중 사용자와 데이터베이스 사이의 인터페이스 수단을 제공하는 기능은?

- ① Definition 기능 ② Control 기능
③ Manipulation 기능 ④ Strategy 기능

10 데이터베이스 관리 시스템DBMS에서 제어 기능에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?

- ① 데이터의 무결성 유지 ② 갱신, 삽입, 삭제 등의 연산
③ 보안 유지와 권한 검사 ④ 정확성 유지를 위한 병행 제어

11 DBMS의 제어 기능이 갖추어야 할 요건에 해당하지 않는 것은?

- ① 데이터와 데이터의 관계를 명확하게 명세할 수 있어야 하며, 원하는 데이터 연산은 무엇이든 명세할 수 있어야 한다.
② 데이터베이스에 접근하는 갱신, 삽입, 삭제 작업이 정확하게 수행되게 해야 한다.
③ 정당한 사용자가 허가된 데이터에만 접근할 수 있도록 보안을 유지하여야 한다.
④ 여러 사용자가 데이터베이스에 동시에 접근하여 처리할 때 데이터베이스와 처리 결과가 항상 정확성을 유지하도록 병행 제어를 할 수 있어야 한다.

12 DBMS의 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 종속성과 중복성의 문제를 해결하기 위해서 제안된 시스템이다.
② 데이터 모델링을 수행하고 데이터베이스 스키마를 생성한다.
③ 응용 프로그램과 데이터의 중재자로서 모든 응용 프로그램들이 데이터베이스를 공유할 수 있도록 관리한다.
④ 데이터베이스의 구성, 접근 방법, 관리 유지에 대한 모든 책임을 지고 있다.

13 파일 시스템과 데이터베이스 시스템에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 자료의 중복 정도는 파일 시스템이 데이터베이스 시스템보다 높다.
- ② 파일 시스템은 특정 응용 프로그램에 종속적인 반면, 데이터베이스 시스템은 특정 응용 프로그램에 종속적이지 않다.
- ③ 데이터베이스 시스템의 정보가 중앙 집중화되고 원격지의 사용자들에게 접근이 허용되면 정보가 누출될 가능성이 높을 수 있다.
- ④ 데이터베이스 시스템은 회복 처리기, 트랜잭션 처리기 등의 오버헤드로 인해 다수의 사용자를 지원하기에 적합하지 않다.

14 파일 시스템과 비교하여 DBMS가 갖는 장점으로 옳지 않은 것은?

- ① 모든 데이터를 데이터베이스로 통합하여 관리하므로 중복성과 불일치가 감소된다.
- ② 프로그램과 데이터를 분리해 데이터 변경으로 프로그램을 수정해야 하는 종속성이 감소된다.
- ③ 데이터의 일관성을 유지하기 위해 동시성 제어 기법을 제공하므로 파일 시스템에 비해 응답 시간이 단축된다.
- ④ 데이터 접근 시 시스템이 고장 나도 이전의 일관된 데이터베이스 상태로 복구할 수 있다.

15 DBMS를 사용하는 것이 파일 시스템을 사용하는 것보다 더 적합한 경우는?

- ① 데이터와 응용이 단순하고 변경이 거의 일어나지 않는 경우
- ② 예약 시스템과 같이 최신 정보를 다수의 사용자가 공유해야 하는 경우
- ③ 응용 프로그램의 실시간 요구 사항이 엄격한 경우
- ④ 내장형 시스템과 같이 저장 용량이 제한된 경우

16 다음은 데이터베이스 안에 있는 어떤 테이블이다. 파일 처리 방식과 대비해서 이 같은 테이블을 이용하는 데이터베이스 방식의 주요 특성으로 옳은 것은?

TABLES

Table Name	No of Columns
STUDENT	4
...	...

COLUMNS

Column Name	Data Type	Table Name
StudentNumber	Character(4)	STUDENT
...

- ① 데이터 구조가 변경되면 프로그램도 수정해야 하는 성질
- ② 데이터 중복이 증가해도 일관성을 유지하는 성질
- ③ 데이터 정의가 응용 프로그램의 일부로 표현되는 성질
- ④ 데이터베이스 시스템이 스스로를 기술하는 성질

01 다음 괄호 안에 들어갈 내용으로 공통 적용될 수 있는 것은?

A () is a collection of meta-data describing the structure and constraint of a database.
 A () defines data entities, attributes, relations, and constraints on data manipulation.

- ① Domain ② Schema ③ Cardinality ④ Degree

02 스키마_{schema}에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?

- ① 데이터베이스를 운용하는 소프트웨어다.
 ② 데이터 사전_{data dictionary}에 저장된다.
 ③ 다른 이름으로 메타데이터_{meta-data}라고도 한다.
 ④ 데이터베이스의 구조(개체, 속성, 관계)에 대한 정의다.

03 다음 설명이 의미하는 것은?

It defines how the data are physically arranged on a storage device. It describes the physical storage structure of a database as seen by a system programmer or system designer.

- ① Conceptual Schema ② External Schema
 ③ Internal Schema ④ Super Schema

04 다음 설명에 해당하는 것은?

It defines the overall logical structure of the database. It is a description of all the data items used by the application programs or users and only one it can exist per database.

- ① Internal Schema ② External Schema
 ③ Foreign Schema ④ Conceptual Schema

05 3계층 스키마 중 개념 스키마에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 한 기관 전체에서 필요로 하는 데이터베이스의 전체적인 논리 구조다.
 ② 물리적 저장 장치의 입장에서 본 데이터베이스 구조다.
 ③ 개체 간의 관계와 유지해야 할 제약조건을 나타낸다.
 ④ 접근 권한, 보안 정책, 무결성 규칙을 명세화한다.

06 데이터베이스의 전체적인 논리 구조로서 모든 응용 프로그램이나 사용자들이 필요로 하는 데이터를 종합한 조직 전체의 데이터베이스를 의미하는 것은?

- ① 외부 스키마 ② 개념 스키마 ③ 스토리지 스키마 ④ 내부 스키마

07 데이터베이스 시스템의 3단계 구조에 대한 설명이 옳게 연결된 것은?

가. 내부 스키마 나. 개념 스키마 다. 외부 스키마

- A. 데이터의 실제 저장 방법을 기술
B. 저장된 데이터와 그들 간의 관계를 기술
C. 데이터베이스 사용자의 관점을 기술

- ① 가-B
② 나-A
③ 다-C
④ 가-C

08 다음 내용이 설명하는 스키마의 종류는?

- 조직이나 기관의 총괄적 입장에서 본 데이터베이스의 논리 구조다.
- 접근 권한, 보안 정책, 무결성 규칙에 관해서 기술되어 있다.

- ① 내부 스키마_{internal schema} ② 개념 스키마_{conceptual schema}
③ 외부 스키마_{external schema} ④ 뷰 스키마_{view schema}

09 Which is not in the three-schema architecture?

- ① internal schema ② conceptual schema
③ external schema ④ procedural schema

10 스키마에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 스키마 : 데이터베이스의 구조와 제약조건에 대한 명세를 기술한 것이다.
② 외부 스키마 : 전체 데이터베이스의 한 논리 부분으로 볼 수 있으므로 서브 스키마라고도 한다.
③ 내부 스키마 : 사용자나 응용 프로그래머가 접근할 수 있는 정의를 기술한다.
④ 개념 스키마 : 데이터베이스 접근 권한, 보안 정책, 무결성 규칙을 명세화한다.

11 개념 스키마에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 단순히 스키마라고도 한다.
② 범기관적 입장에서 데이터베이스를 정의한 것이다.
③ 응용 시스템과 사용자에게 필요한 데이터를 통합한 조직 전체의 데이터베이스로 하나만 존재한다.
④ 개별 사용자나 응용 프로그래머가 접근하는 데이터베이스를 정의한 것이다.

12 물리적 저장 장치의 입장에서 본 데이터베이스 구조로 실제로 데이터베이스에 저장될 레코드의 형식을 정의하고 저장 데이터 항목의 표현 방법, 내부 레코드의 물리적 순서 등을 나타내는 스키마는?

- ① Relational schema ② External schema
③ Conceptual schema ④ Internal schema

13 3계층 스키마 중 개념 스키마에 대한 설명으로 옳은 내용을 모두 선택한 것은?

- 가. 물리적 저장 장치의 관점에서 본 데이터베이스의 명세를 말한다.
- 나. 범기관적 입장에서 본 데이터베이스의 정의를 기술한 것이다.
- 다. 개체 간의 관계와 유지해야 할 제약조건을 나타낸다.
- 라. 접근 권한, 보안 정책, 무결성 규칙을 명세한다.

- ① 나, 다 ② 가, 나, 다 ③ 나, 다, 라 ④ 가, 나, 다, 라

14 논리적 데이터의 독립성을 설명한 것은?

- ① 데이터베이스의 논리 구조를 수정하지 않고 데이터베이스의 물리 구조를 변경시킬 수 있다.
- ② 개별 사용자나 응용 프로그램의 데이터 관점을 변경하지 않고 전체 데이터베이스의 논리 구조를 변경시킬 수 있다.
- ③ 물리적인 파일 구조를 변경하더라도 개념적 스키마는 영향을 받지 않는다.
- ④ 응용 프로그램에 영향을 주지 않고 데이터의 물리 구조를 변경할 수 있다.

15 다음 괄호 안에 들어갈 내용으로 적당한 것은?

May organizations now use data dictionary systems, which are mini DBMS that manage () for a database system, that is, data that describes the database structure, constraints, applications and authorizations.

- ① viewdata ② metadata ③ logdata ④ historydata

16 DBMS의 필수 기능 중에서 데이터의 논리 구조와 물리 구조 사이의 변환이 가능하도록 두 구조 사이의 사상^{Mapping}을 명세하여 하나의 물리 구조로 여러 응용 프로그램이 요구하는 데이터 구조를 지원하게 하는 것은 어떤 기능에 포함되는가?

- ① 정의 기능 ② 조작 기능 ③ 사상 기능 ④ 제어 기능

17 데이터는 조직의 중요한 자산이므로 데이터를 보호하고 활용하기 위한 정책, 절차, 표준, 그리고 유사한 관리규를 설정해야 한다. 데이터베이스 관리는 특정 데이터베이스와 그 응용의 개발, 사용의 편의 등을 제공한다. DBA의 세부적인 책임으로 거리가 먼 것은?

- ① DBMS 관리 ② 데이터베이스 구조 관리
③ 데이터베이스 데이터 사전 구성 ④ 데이터 처리 및 데이터 값 관리

18 데이터 사전에 수록된 데이터에 실제로 접근하는 데 필요한 정보를 관리 유지하는 시스템은?

- ① 데이터 조작어 번역기 ② 시스템 카탈로그
③ 데이터 디렉터리 ④ 트랜잭션 관리기

19 다음 빈칸에 들어갈 가장 적절한 용어는?

A/An () is a file that contains metadata – that is, data about data. This file is consulted before actual data are read or modified in the database system.

- ① view ② index ③ ISAM file ④ data dictionary

20 다음 설명에 해당하는 사람으로 가장 적절한 것은?

A person responsible for the design and management of the database and for the evaluation, selection and implementation of database management system.

- ① end-user ② system engineer
③ database administrator ④ application programmer

21 데이터 사전(data dictionary)에 대한 설명으로 부적합한 것은?

- ① 스키마와 이들 속에 포함된 사상들에 관한 정보도 컴파일되어 저장된다.
② 데이터베이스에 실제로 접근하는 데 필요한 정보를 유지, 관리하며 시스템만이 접근한다.
③ 하나의 데이터베이스로 간주되며, 시스템 카탈로그(system catalog)라고도 한다.
④ 데이터베이스가 취급하는 모든 데이터 객체에 대한 정의나 명세에 관한 정보를 관리 유지한다.

22 DBA의 업무 중 시스템 감시 및 성능 분석 업무 내용에 해당되지 않는 것은?

- ① 사용자 요구 변화 분석 ② 장비 성능 감시
③ 백업/회복 절차 이행 ④ 데이터 사용 추세 분석

23 데이터베이스 관리자(database administrator)의 역할로 거리가 먼 것은?

- ① 사용자의 요구 및 불평 해결 ② 데이터베이스의 이상 현상 감시
③ 장애 시 회복에 대한 전략 수립 ④ 응용 프로그램의 구현

24 DBA의 역할로 거리가 먼 것은?

- ① 응용 프로그램의 작성 ② 스키마 정의
③ 무결성 제약조건의 지정 ④ 저장 구조와 액세스 방법 정의

25 데이터베이스 관리자(DBA)의 임무로 거리가 먼 것은?

- ① 개념 스키마 및 내부 스키마를 정의한다.
② 데이터를 저장하고 저장된 데이터를 사용한다.
③ 장애에 대비한 예비 조치와 회복에 대한 전략을 수립한다.
④ 접근 권한을 부여한다.

26 Which of the following is not a function of the DBA?

- ① schema definition
- ② storage structure definition
- ③ application program coding
- ④ integrity constraint specification

27 데이터베이스 관리자(DBA)의 역할로 거리가 먼 것은?

- ① 시스템 감시 및 성능의 종합적인 분석과 성능의 개선
- ② 데이터의 접근 권한과 회복 절차 수립
- ③ 데이터베이스의 구성 요소 결정과 내장 저장 구조 정의 및 수정
- ④ 데이터베이스 조작어를 호스트 언어에 포함하여 데이터베이스에 접근

28 다음 괄호 안에 가장 적합한 것은?

One of the main reasons for using DBMS is to have central control of both the data and the programs that access those data. The person who has such central control over the system is called the ().

- ① Database Administrator_{DBA}
- ② Application programmers
- ③ Specialized users
- ④ End users

29 다음 괄호 안에 공통 적용될 수 있는 것은?

A(n) () is an individual or a group of individuals responsible for managing a database system. The tasks of a(n) () include : designing, implementing and maintaining a database system, using the database system, and educating employees on the use of the database system.

- ① TRANSACTION ② OLAP ③ DBMS ④ DBA

30 데이터 제어어_{DCL}의 기능으로 볼 수 있는 것은?

- ① 데이터 정의 및 변경 ② 데이터 검색
 - ③ 데이터 복구 및 병행 제어 ④ 데이터 사용자와 DBMS 간의 인터페이스 제공

31 데이터 제어어_{DCL}의 기능으로 옳지 않은 것은?

- ① 데이터 보안 ② 논리적, 물리적 데이터 구조 정의
③ 무결성 유지 ④ 병행 수행 제어

32 데이터베이스를 공유하기 위한 데이터 제어를 정의하고 기술하는 언어는?

- ① DDL ② DML ③ DCL ④ DUL

40 관계형 데이터베이스에서 기본 테이블, 뷰, 인덱스, 데이터베이스, 응용 계획, 패키지, 접근 권한 등을 가지고 있는 것은?

- ① 사전 dictionary
- ② 카탈로그 catalog
- ③ 레포지토리 repository
- ④ 스키마 schema

41 시스템 카탈로그에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 시스템 자체에 관련된 다양한 객체에 관한 정보를 포함하는 파일 시스템이다.
- ② 분산 시스템에서 카탈로그는 보통의 릴레이션, 인덱스, 사용자 등의 정보를 포함할 뿐 아니라 위치 단편화 및 중복 독립성을 제공하기 위해 필요한 모든 제어 정보를 가져야 한다.
- ③ 관계형 시스템에서 시스템 이벤트와 데이터베이스는 다르며, 다른 인터페이스를 통해 접근한다.
- ④ 관계형 시스템에서 카탈로그도 보통의 질문을 사용해 질의할 수 있다.

42 시스템 카탈로그에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 시스템에 필요한 개체들에 대한 정보를 포함한 시스템 데이터베이스다.
- ② 개체들로 기본 테이블, 뷰, 인덱스, 데이터베이스, 패키지, 접근 권한 등이 있다.
- ③ 시스템 테이블로 구성되어 일반 사용자도 SQL을 이용해 내용을 검색해볼 수 있다.
- ④ 모든 데이터베이스 시스템에서 요구하는 정보는 동일하므로 데이터베이스 시스템의 종류에 상관없이 동일한 구조로 필요한 정보를 제공한다.

43 시스템 카탈로그에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① DBMS가 스스로 생성하고 유지하는 데이터베이스 내의 특별한 테이블들의 집합체다.
- ② 일반 사용자도 시스템 카탈로그의 내용을 검색할 수 있다.
- ③ 시스템 카탈로그 내의 각 테이블은 DBMS에서 지원하는 개체들에 관한 정보를 포함한다.
- ④ 데이터베이스의 무결성 유지를 위해 사용자가 직접 갱신해야 한다.

44 시스템 카탈로그에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 메타 데이터를 갖고 있는 시스템 데이터베이스다.
- ② 일반 사용자도 제한 없이 시스템 카탈로그의 내용을 직접 갱신할 수 있다.
- ③ 시스템 카탈로그는 사용자의 테이블당 1개씩 만들어진다.
- ④ 시스템 카탈로그는 DBA가 생성한다.

45 시스템 카탈로그에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 시스템 카탈로그는 DBMS가 스스로 생성하고 유지한다.
- ② 시스템 테이블이기 때문에 일반 사용자는 내용을 검색할 수 없다.
- ③ 데이터 사전 Date Dictionary 이라고도 한다.
- ④ 시스템 카탈로그를 자료 사전이라고도 한다.

51 데이터 독립성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 데이터베이스 관리 시스템이 추구하는 목적 중 하나라고 할 수 있다.
- ② 응용 프로그램이 변경되더라도 데이터의 논리 구조나 물리 구조가 영향을 받지 않는 것이다.
- ③ 기존 응용 프로그램의 수정을 요구하지 않고 데이터베이스의 물리 구조를 변경할 수 있는 능력을 물리적 데이터 독립성이라고 한다.
- ④ 뷰를 이용해 논리적 데이터 독립성을 어느 정도 제공할 수 있다.

52 데이터베이스에 저장되어 관리되는 데이터베이스 시스템의 구성 요소가 아닌 것은?

- ① 메타 데이터 metadata
- ② 데이터 디렉터리 data directory
- ③ 트리거 trigger
- ④ DDL 컴파일러

53 관계형 DBMS의 시스템 카탈로그에 포함된 내용이 아닌 것은?

- ① 릴레이션 정보
- ② 인덱스 정보
- ③ 뷰 정보
- ④ 트랜잭션 정보

54 데이터베이스 관리 시스템의 구성 요소에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 질의 최적화기 query optimizer : 주어진 질의문에 합당한 데이터를 찾기 위한 가장 효율적인 방안을 제공한다.
- ② 저장 관리자 storage manager : 로그를 기록하고 이를 이용해 회복을 수행한다.
- ③ 트랜잭션 관리자 transaction manager : 트랜잭션 관리와 동시성 제어 기능을 수행한다.
- ④ 버퍼 관리자 buffer manager : 주기억 장치의 버퍼에 전송된 데이터를 관리한다.

55 데이터베이스 시스템에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 기존 외부 스키마나 기존 응용 프로그램을 변경하지 않으면서도 개념 스키마를 변경할 수 있는 논리적 데이터 독립성을 제공한다.
- ② 기존 개념 스키마를 변경하지 않으면서 내부 스키마를 변경할 수 있는 물리적 데이터 독립성을 제공한다.
- ③ 공학 설계, 멀티미디어 자료 처리, 제조 시스템과 같은 복잡한 자료구조를 사용하는 응용 분야에는 관계형 데이터베이스가 적합하다.
- ④ 관계형 데이터베이스는 테이블 간의 관계를 데이터의 실제 값으로 표현한다.

56 DBMS를 이용하면 복잡한 내부 저장 방식과 조직 전체의 정보 구조를 자세히 알 필요 없이 원하는 데이터와 처리 작업만 요청하면 된다. 이를 가능하게 하는 DBMS의 구성 요소는?

- ① 사용자 인터페이스
- ② 시스템 카탈로그
- ③ 로그
- ④ 트랜잭션 관리자

57 데이터베이스 관리 시스템_{DBMS}의 역할에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 데이터 조작어_{DML}로 스키마의 구조를 기술하여 시스템 카탈로그(혹은 데이터 사전)에 저장한 후 필요할 때 활용한다.
- ② 질의어 처리기는 질의문을 파싱하고 분석해서 효율적인 데이터베이스 접근 코드를 생성한다.
- ③ 트랜잭션 관리자는 무결성 제약조건 검사, 사용자의 권한 검사, 병행 제어, 회복 등의 작업을 수행한다.
- ④ 저장 데이터 관리자는 디스크에 저장되어 있는 사용자 데이터베이스와 시스템 카탈로그에 대한 접근을 책임진다.

58 DBMS의 3단계 스키마 아키텍처와 데이터 독립성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 개념 단계는 개념 스키마를 가지며, 개념 스키마는 표현 데이터 모델을 이용해 나타낸다.
- ② 외부 단계는 외부 스키마나 사용자 뷰를 포함하며, 외부 스키마를 기술할 때 표현 데이터 모델을 사용해 구현된다.
- ③ 논리적 데이터 독립성은 외부 스키마나 응용 프로그램을 변경하지 않으면서 개념 스키마를 변경할 수 있는 것이다.
- ④ 3단계 스키마 아키텍처에서 실제로 존재하는 데이터는 내부 단계와 개념 단계에 존재한다.

59 논리적 데이터 독립성과 물리적 데이터 독립성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 논리적 데이터 독립성은 인덱스_{index}를 통해 보장된다.
- ② 논리적 데이터 독립성은 응용 프로그램에 영향을 주지 않고 데이터베이스의 논리 구조를 수정할 수 있게 한다.
- ③ 물리적 데이터 독립성은 응용 프로그램의 변경 없이 성능 향상을 위한 파일의 접근 구조를 수정할 수 있게 한다.
- ④ 물리적 데이터 독립성은 데이터의 논리 구조에 변화 없이 데이터베이스의 물리 구조를 수정할 수 있게 한다.

60 물리적 데이터 독립성과 관련된 설명으로 옳은 것은?

- ① 데이터베이스 시스템 내부에서 포인터를 사용할 수 없다.
- ② 동일한 릴레이션의 튜플_{tuple}들은 동일한 파일에 저장한다.
- ③ 데이터에 접근하기 위해서는 반드시 인덱스_{index}를 사용한다.
- ④ 사용자는 튜플에 접근하기 위해서 질의_{query}를 사용한다.

61 DBMS 언어에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① DBMS에 따라 데이터 정의어는 개념 스키마와 내부 스키마를 명시하며 두 스키마 사이의 사상을 정의하는 데 사용되기도 한다.
- ② 저장 구조 정의어는 내부 스키마를 정의하는 데 사용된다.
- ③ 데이터 조작어는 데이터에 대한 검색, 삽입, 삭제, 수정을 위한 언어다.
- ④ 비절차적 데이터 조작어는 절차적 데이터 조작어에 비해 상대적으로 고수준의 언어이며, 한 번에 한 레코드만 조작한다.

62 DBMS의 주요 구성 요소에 대한 설명이다. ㉠~㉤에 들어갈 요소가 바르게 짝지어진 것은?

- (㉠)는 DBA가 명세한 데이터베이스 스키마 정의를 메타 데이터로 처리하여 시스템 카탈로그에 저장한다.
- (㉡)는 대화식으로 입력된 고수준의 질의들을 파싱하여 분석하고 데이터베이스에 접근하는 코드를 생성한다.
- (㉢)는 응용 프로그램에 삽입된 데이터 조작어_{DML}를 추출하고 프로시저 호출로 대체시킨다.
- (㉣)는 데이터베이스를 접근하는 과정에서 무결성 제약조건과 접근 권한 등을 검사한다.

- | ㉠ | ㉡ | ㉢ | ㉣ |
|-------------------------------|----------------|----------|----------------|
| ① 데이터 정의어 _{DDL} 컴파일러 | 예비 컴파일러 | 질의 컴파일러 | 런타임 데이터베이스 처리기 |
| ② 저장 데이터 관리자 | 예비 컴파일러 | 트랜잭션 관리자 | 질의 컴파일러 |
| ③ 데이터 정의어 _{DDL} 컴파일러 | 질의 컴파일러 | 예비 컴파일러 | 트랜잭션 관리자 |
| ④ 저장 데이터 관리자 | 런타임 데이터베이스 처리기 | 질의 컴파일러 | 트랜잭션 관리자 |

63 데이터 추상화는 다음 3단계로 구성된다. 각 단계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① 논리 단계에서는 데이터베이스 전반에 걸친 데이터 구조와 관계를 기술한다.
- ② DBA는 논리 단계에서 어떤 데이터를 데이터베이스에 저장할지를 결정한다.
- ③ 물리 단계에서는 하위 단계의 복잡한 데이터 구조들을 상세하게 기술한다.
- ④ 사용자들은 뷰 단계를 통하여 데이터베이스 전반에 걸친 상세 내용에 접근한다.

13 계층 데이터 모델과 네트워크 데이터 모델의 가장 큰 차이는?

- ① 개체의 표현 방법
- ② 속성의 표현 방법
- ③ 관계의 표현 방법
- ④ 데이터 저장 방법

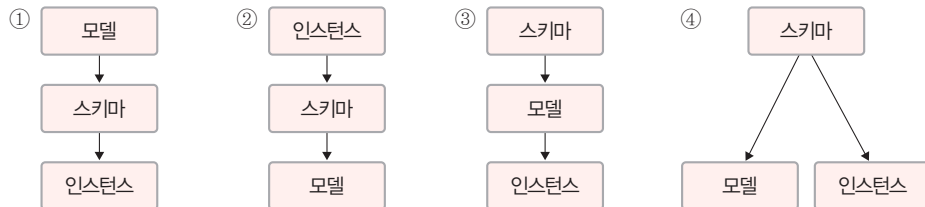
14 데이터베이스에서 사용되는 널 NULL에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 널 NULL은 비어 있다는 뜻으로 기본 값 "A"를 가진다.
- ② 널 NULL은 Space 값을 나타낸다.
- ③ 널 NULL은 Zero 값을 나타낸다.
- ④ 널 NULL은 공백 space도, 영 zero도 아닌 부재 정보 missing information를 나타낸다.

15 데이터베이스에서 널 null 값에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 아직 모르는 값을 의미한다.
- ② 아직 알려지지 않은 값을 의미한다.
- ③ 공백이나 0 zero과 같은 의미다.
- ④ 정보 부재를 나타내기 위해 사용한다.

16 데이터 모델, 스키마, 인스턴스 간의 관계로 옳은 것은?



17 밑줄 친 단어와 의미가 가장 가까운 것은?

Database management systems that process data from a hierarchical database structure perspective use a hierarchical structure to represent the logical relationship among the records composing the user logical file.

- ① tree
- ② network
- ③ relational
- ④ distributed

18 계층형 데이터 모델에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 링크를 사용하여 자료와 자료 사이의 관계성을 나타낸다.
- ② CODASYL DBTG 모델이라고도 한다.
- ③ 각 레코드가 트리 구조 형태로 구성된다.
- ④ 데이터의 독립성이 보장된다.

19 다음 설명이 뜻하는 것은?

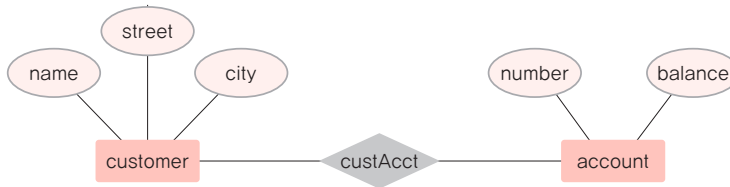
In the design of information systems, a diagram that shows all the entities(organizations, departments, users, programs, and data) that play roles in the system, as well as the relationships between those entities.

- ① E-R Diagram
- ② Flow Chart
- ③ View
- ④ Normalization

20 개체-관계 모델의 E-R 다이어그램에서 사용되는 기호와 그 의미의 연결이 옳지 않은 것은?

- ① 타원원형 - 속성
- ② 선링크 - 연결
- ③ 마름모다이아몬드 - 관계 타입
- ④ 삼각형 - 개체 타입

21 다음 그림은 E-R 다이어그램의 예를 나타낸다. 그림에 나타난 구성 요소와 그 설명이 틀린 것은?



- ① 삼각형 - 개체_{entity} 집합을 나타낸다.
- ② 타원 - 개체_{entity}를 나타낸다.
- ③ 마름모 - 개체_{entity} 집합 간의 관계(릴레이션)를 나타낸다.
- ④ 선_{line} - 속성과 개체_{entity} 집합을 연결(링크)하며, 개체 집합과 관계를 연결한다.

22 개체-관계_{E-R} 다이어그램에서 개체를 표시하는 것은?



23 E-R 모델에서 다중 값 속성의 표기법은?



24 개체-관계 모델에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 오너-멤버 Owner-Member 관계라고도 한다.
- ② 개체 타입과 이들 간의 관계 타입을 기본 요소로 이용하여 현실 세계를 개념적으로 표현한다.
- ③ E-R 다이어그램에서 개체 타입은 사각형으로 나타낸다.
- ④ E-R 다이어그램에서 속성을 타원으로 나타낸다.

25 개체-관계 모델_{E-R Model}에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 특정 DBMS를 고려한 것은 아니다.
- ② E-R 다이어그램에서 개체 타입은 사각형, 관계 타입은 타원, 속성은 다이아몬드로 나타낸다.
- ③ 개체 타입과 관계 타입을 기본 개념으로 하여 현실 세계를 개념적으로 표현하는 방법이다.
- ④ 1976년 Peter Chen이 제안하였다.

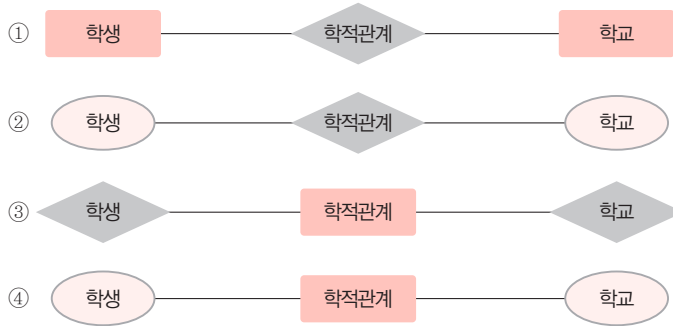
26 개체-관계 모델_{E-R Model}에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① E-R 모델의 기본적인 아이디어를 시각적으로 가장 잘 나타내는 것이 E-R 다이어그램이다.
- ② E-R 다이어그램에서 개체 타입은 다이아몬드, 관계 타입은 사각형, 속성은 타원으로 표시한다.
- ③ 개체, 속성, 그들 간의 관계를 이용하여 개념 세계의 정보 구조를 표현한다.
- ④ 1976년 P. chen이 제안하였다.

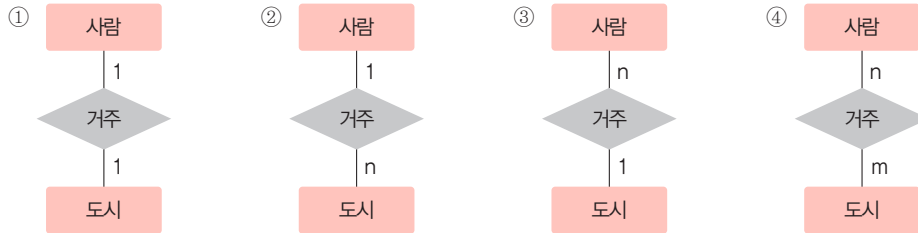
27 개체-관계E-R 모델에 대한 설명으로 잘못된 것은?

- ① E-R 다이어그램으로 표현하며 P. Chen이 제안했다.
- ② 일대일:1 관계 유형만 표현할 수 있다.
- ③ 개체 타입과 이들 간의 관계 타입을 이용해 현실 세계를 개념적으로 표현한 방법이다.
- ④ E-R 다이어그램은 E-R 모델을 그래프 방식으로 표현한 것이다.

28 학생과 학교 개체 간의 학적 관계를 E-R 다이어그램으로 옳게 표현한 것은?



29 사람과 도시 사이의 거주 관계에서 사람은 반드시 하나의 도시에 거주해야 하며, 하나의 도시에는 다수의 사람이 거주한다고 할 때, 이를 E-R 다이어그램으로 옳게 표현한 것은?



30 데이터베이스에서 널_{null} 값이 적용되는 예로 적절하지 않은 것은?

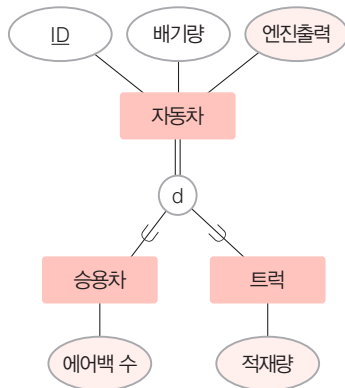
- ① A 남자 환자의 경우, 출산 여부 항목
- ② B 신입생의 주소가 아직 파악되지 않은 경우, 주소 항목
- ③ 연봉이 동결된 C 사원의 경우, 연봉 인상률 항목
- ④ D 제품에 대한 제품 가격이 담당 부서에서 아직 넘어오지 않은 경우, 제품 가격 항목

31 고객의 상품 주문 관리를 위한 데이터베이스 설계를 위해서 아래 요구 사항에 맞는 개체-관계_{E-R} 다이어그램을 그렸을 경우, 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- 고객은 고객번호, 성명, 주민등록번호, 전화번호를 가진다.
- 상품은 상품번호, 상품명, 가격을 가진다.
- 주문은 주문번호, 고객.고객번호, 상품.상품번호, 수량을 가지며, 주문번호를 기본키로 한다.
- 고객은 한 번 이상의 주문을 할 수 있으며, 각각의 주문은 하나의 상품과 연관된다.

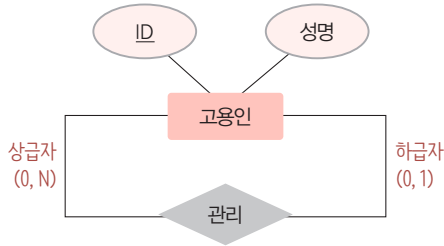
- ① 고객의 고객번호나 주민등록번호는 후보키가 될 수 있다.
- ② 주문은 고객의 고객번호, 상품의 상품번호를 외래키로 가져야 한다.
- ③ 주문과 상품은 일대다의 관계를 가진다.
- ④ 고객과 주문은 일대다의 관계를 가진다.

32 ISA 관계를 슈퍼 타입(혹은 상위클래스)과 서브 타입(혹은 하위클래스)으로 표현한 EER_{Enhanced E-R} 다이어그램의 한 예를 다음 그림에서 보여주고 있다. 이 그림에서 슈퍼 타입은 전체 세분화_{total specialization}되어 있고, 서브 타입들은 서로 분리_{disjoint}되어 있다. 이 EER 다이어그램에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 밑줄은 기본키를 의미한다.)

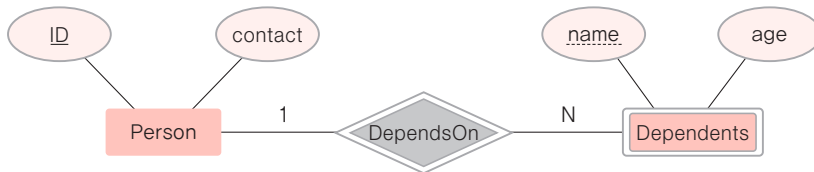


- ① 트럭 엔티티의 속성의 개수는 4개다.
- ② 위 EER 다이어그램에서는 승용차도 아니고 트럭도 아닌 자동차(예를 들면 버스)는 존재할 수 없다.
- ③ 자동차 엔티티를 테이블로 표현하지 않고, ID, 배기량, 엔진출력 속성을 포함한 승용차와 트럭 테이블로 표현할 수 있다.
- ④ 승용차와 트럭이 중복_{overlap}되었다면 자동차 엔티티는 테이블로 변환할 수 없다.

- 33 개체-관계E-R 다이어그램에 대한 설명으로 옳은 것은?(단, 개체와 관계 사이에 표시된 정수 쌍은 개체와 관계 사이의 참여 관계를 각각 (최솟값, 최댓값)으로 표현한 것이다. 밑줄은 기본키를 의미한다.)



- ① 관계 '관리'는 M:N_{다대다} 관계를 나타낸다.
 ② 고용인으로서 상급자는 하급자를 반드시 1명 이상 가진다.
 ③ 고용인으로서 하급자는 상급자를 갖지 않을 수 있다.
 ④ 1명의 상급자는 0명 또는 여러 명의 하급자를 가질 수 있는 관계이므로, 이를 고용인이 아닌 별도의 릴레이션으로 표현해야 한다.
- 34 확장 E-R 모델을 이용해 데이터베이스의 개념적 설계를 하려고 한다. 컴퓨터의 '사용자' 개체를 세분화하여 'Windows 사용자' 개체와 'Linux 사용자' 개체의 2개 서브 타입 개체를 생성하였다. 한 사용자는 동시에 두 운영체제를 사용할 수도 있고, Windows와 Linux가 아닌 다른 운영체제도 존재할 수 있다. 이 세분화 관계에 대한 분리disjointness 제약조건과 완전성completeness 제약조건으로 옳은 것은?
- ① 분리disjoint, 전체total
 ② 분리disjoint, 부분partial
 ③ 중첩overlap, 전체total
 ④ 중첩overlap, 부분partial
- 35 다음 E-R 다이어그램은 약한 개체 집합Weak Entity Set의 예를 나타낸다. 이 E-R 다이어그램에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, Person은 개체 집합이며, Dependents는 약한 개체 집합이다. 밑줄은 기본키, 점선 밑줄은 부분키를 의미한다.)



- ① Person과 Dependents는 일대다 관계다.
 ② 모든 Dependents 개체들은 서로 다른 name 값을 갖는다.
 ③ Dependents에 속하는 모든 개체에 대해 반드시 대응되는 Person 개체가 존재한다.
 ④ Person은 Dependents에 대한 식별 개체 집합Identifying Entity Set이다.

01 관계 데이터베이스 모델에서 차수Degree의 의미는?

- ① 튜플의 수 ② 테이블의 수
 - ③ 데이터베이스의 수 ④ 애틀리뷰트의 수

02 데이터의 가장 작은 논리적 단위로서 파일 구조상의 데이터 항목 또는 데이터 필드에 해당하는 것은?

- ① tuple ② relation
③ domain ④ attribute

03 What is the degree of a relation?

- ① the number of occurrences n of its relation schema
- ② the number of tables n of its relation schema
- ③ the number of attributes n of its relation schema
- ④ the number of keys n of its relation schema

04 다음 릴레이션의 Degree와 Cardinality를 옳게 구한 것은?

1	홍길동	3학년	전기
2	이순신	4학년	기계
3	강감찬	2학년	컴퓨터

- ① Degree : 4, Cardinality : 3
- ② Degree : 3, Cardinality : 4
- ③ Degree : 3, Cardinality : 12
- ④ Degree : 12, Cardinality : 3

05 다음 괄호 안에 적합한 database system은?

Database management systems that process data from the perspective of a () structure use a set of two dimensional tables to represent the logical relationships among the records of a user's files.

- ① hierarchical database
- ② network database
- ③ relational database
- ④ object-oriented database

06 어떤 릴레이션 R1의 기본키의 값들과 일치함을 요구하는 다른 릴레이션 R2의 한 속성을 무엇이라 하는가?

- ① 참조 제약 referential constraint ② 외래키 foreign key
③ 기본키 primary key ④ 참조 무결성 referential integrity

07 릴레이션에서 튜플을 유일하게 구별하기 위해 사용하는 속성 또는 속성들의 조합을 의미하는 키_{key}는?

- ① Foreign Key ② Alternative Key ③ Candidate Key ④ Super Key

08 다음 두 릴레이션에서 외래키로 사용된 것은? (단, 밑줄 친 속성은 기본키다.)

제품(제품코드, 제품명, 단가, 구입처)
판매(판매코드, 판매처, 제품코드, 수량)

- ① 제품코드 ② 제품명 ③ 판매코드 ④ 판매처

09 외래키 Foreign Key에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 하나의 릴레이션에 존재하는 후보키 중에서 기본키를 제외한 나머지 후보키를 의미한다.
② 현실 세계에 존재하는 개체 타입들 간의 관계를 표현하는 데 중요한 역할을 수행한다.
③ 관계형 데이터 모델에서 한 릴레이션의 외래키는 참조되는 릴레이션의 기본키와 대응되어 릴레이션 간에 참조 관계를 표현하는 데 중요한 도구가 된다.
④ 외래키를 포함하는 릴레이션이 참조하는 릴레이션이 되고, 대응되는 기본키를 포함하는 릴레이션이 참조 릴레이션이 된다.

10 다음 설명의 (가)와 (나)에 들어갈 수 있는 가장 적합한 용어들로 구성된 것은?

If a(n) (가) exists in a relation, either the (가) value must match a(n) (나) value of some tuple in its home relation or the (가) value must be wholly null.

- ① 가-foreign key, 나-primary key ② 가-alternate key, 나-primary key
③ 가-alternate key, 나-foreign key ④ 가-primary key, 나-alternate key

11 다음 괄호 안에 적합한 내용은?

The () is a unique identifier for the table – that is, a column with the property that no two rows of the table contain the same value in that column.

- ① alternate key ② candidate key
③ foreign key ④ primary key

12 릴레이션 R1에 속한 애틀리뷰트의 조합인 외래키를 변경하려면 이를 참조하고 있는 릴레이션 R2의 기본키도 변경해야 하는데 이러한 특성을 무엇이라 하는가?

- ① 정보 무결성 ② 고유 무결성
③ 키 제약성 ④ 참조 무결성

13 릴레이션은 참조할 수 없는 외래키 값을 가질 수 없음을 의미하는 제약조건은?

- ① 개체 무결성 ② 참조 무결성
③ 보안 무결성 ④ 정보 무결성

14 다음은 관계형 데이터베이스의 키_{key}에 대한 설명이다. 이에 해당되는 키는?

한 릴레이션 내의 속성들의 집합으로 구성된 키로서, 릴레이션을 구성하는 모든 튜플에 대한 유일성은 만족시키지만 최소성은 만족시키지 못한다.

- ① 후보키 ② 대체키 ③ 슈퍼키 ④ 외래키

15 속성_{attribute}에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 속성은 개체의 특성을 기술한다.
 ② 속성은 데이터베이스를 구성하는 가장 작은 논리적 단위이다.
 ③ 속성은 파일 구조상 데이터 항목 또는 데이터 필드에 해당된다.
 ④ 속성의 수를 “cardinality” 라고 한다.

16 다음 괄호 안에 들어갈 내용으로 옳게 짝지어진 것은?

In relational database terminology, a row is called a(an) (가), a column is called a(an) (나), and the (다) is called a relation.

- ① 가-tuple, 나-table, 다-attribute ② 가-table, 나-attribute, 다-tuple
 ③ 가-tuple, 나-attribute, 다-table ④ 가-attribute, 나-tuple, 다-table

17 다음 괄호 안에 공통 적용될 수 있는 가장 적절한 내용은?

관계형 데이터 모델에서 한 릴레이션의 ()는 참조되는 릴레이션의 기본키와 대응되어 릴레이션 간에 참조 관계를 표현하는 데 사용되는 중요한 도구다. ()를 포함하는 릴레이션이 참조하는 릴레이션이 되고, 대응되는 기본키를 포함하는 릴레이션이 참조 릴레이션이 된다.

- ① 후보키_{candidate key} ② 대체키_{alternate key}
 ③ 외래키_{foreign key} ④ 슈퍼키_{super key}

18 다음은 학생이라는 개체의 속성을 나타내고 있다. 여기서 “성명”을 기본키로 사용하기 곤란한 이유로 가장 타당한 것은?

학생(성명, 학번, 전공, 주소, 우편번호)

- ① 동일한 성명을 가진 학생이 두 명 이상 존재할 수 있다.
 ② 성명은 기억하기 어렵다.
 ③ 성명을 정렬하는 데 많은 시간이 소요된다.
 ④ 성명은 기억 공간을 많이 필요로 한다.

19 다음은 학생이라는 개체의 속성을 나타내고 있다. 여기서 “학과”를 기본키로 사용하기 곤란한 이유로 가장 타당한 것은?

학생(학과, 성명, 학번, 세부전공, 주소, 우편번호)

- ① 학과는 기억하기 어렵다.
- ② 학과는 정렬하는 데 많은 시간이 소요된다.
- ③ 학과는 기억 공간을 많이 필요로 한다.
- ④ 동일한 학과명을 가진 학생이 두 명 이상 존재할 수 있다.

20 다음은 무엇에 대한 설명인가?

It is a minimal subset of attributes in a relation which uniquely identifies each tuple in the relation. It is designated as the primary.

- ① Super Key ② Foreign Key
③ Alternative Key ④ Candidate Key

21 후보키에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 릴레이선의 기본키와 대응되어 릴레이션 간의 참조 무결성 제약조건을 표현하는 데 사용되는 중요한 도구다.
- ② 릴레이선의 후보키는 유일성과 최소성을 모두 만족해야 한다.
- ③ 하나의 릴레이선에 속하는 모든 튜플들은 중복된 값을 가질 수 없으므로 모든 릴레이션은 반드시 하나 이상의 후보키를 갖는다.
- ④ 릴레이션에서 튜플을 유일하게 구별해주는 속성 또는 속성들의 조합을 의미한다.

22 다음 중 릴레이선의 특징으로 옳은 내용을 모두 나열한 것은?

가. 모든 투플은 서로 다른 값을 갖는다.
나. 각 속성은 유일한 이름을 가지며, 속성의 순서는 큰 의미가 없다.
다. 하나의 릴레이션에서 투플의 순서는 없다.
라. 모든 속성 값은 원자 값이다.

- ① 가, 나, 다, 라
② 가, 나, 다
③ 나, 라
④ 가, 다, 라

23 관계 모델에서 릴레이션_{relation}이 가지는 성질이 아닌 것은?

- ① 튜플 tuple의 유일성 ② 속성의 복합 값 ③ 속성의 무순서 ④ 튜플의 무순서

31 한 릴레이선의 기본키를 구성하는 어떠한 속성 값도 널(NULL) 값이나 중복 값을 가질 수 없다는 것을 의미하는 것은?

- ① 개체 무결성 제약조건 ② 참조 무결성 제약조건
③ 보안 무결성 제약조건 ④ 정보 무결성 제약조건

32 관계형 데이터 모델의 참조 무결성 제약에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 외래키의 속성들은 참조하려는 테이블의 기본키와 도메인이 동일해야 한다.
- ② 외래키의 속성명과 참조하려는 테이블의 기본키의 속성명은 동일해야 한다.
- ③ 외래키의 속성 개수와 참조하려는 테이블의 기본키의 속성 개수는 같아야 한다.
- ④ 외래키 값은 참조하려는 테이블의 기본키 값으로 존재해야 한다.

33 릴레이션 R1 에 저장된 튜플이 릴레이션 R2 에 있는 튜플을 참조하려면 참조되는 튜플이 반드시 R2 에 존재해야 한다는 데이터 무결성 규칙은?

- ① 개체 무결성 규칙 ② 참조 무결성 규칙
③ 영역 무결성 규칙 ④ 트리거 규칙

34 It is specified between two relations and is used to maintain the consistency among tuples of the two relations. What is it?

- ① Entity integrity constraint
- ② Referential integrity constraint
- ③ Domain integrity constraint
- ④ Data integrity constraint

35 데이터베이스 무결성에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 개체 무결성 규정은 한 릴레이션의 기본키를 구성하는 어떠한 속성 값도 널(NULL) 값이나 중복 값을 가질 수 없음을 규정하는 것이다.
- ② 무결성 규정에는 규정 이름, 검사 기기, 제약조건 등을 명시한다.
- ③ 도메인 무결성 규정은 주어진 튜플의 값이 그 튜플이 정의된 도메인에 속한 값이어야 한다는 것을 규정하는 것이다.
- ④ 트리거는 트리거 조건이 만족되는 경우에 취해야 하는 조치를 명세한다.

36 다음 괄호 안에 적합한 단어는?

The DBMS can maintain the () of the database by not allowing more than one user to update the same record at the same time.

- ① independence ② integrity ③ redundancy ④ security

37 관계형 데이터베이스에서 하나의 애트리뷰트attribute가 취할 수 있는 모든 원자 값의 범위를 무엇이라 하는가?

- ① Tuple ② Relation ③ Domain ④ Relation Instance

38 관계형 데이터베이스 시스템에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 데이터 일치성을 위하여 참조 무결성 제약을 지원한다.
 ② 레코드의 필드 값으로 중복집합multiset 값을 허용하지 않는다.
 ③ 데이터베이스를 테이블관계, relation의 집합 및 데이터 제약으로 표현한다.
 ④ 데이터 접근은 포인터를 활용하는 순회적인navigational 접근 방식을 제공한다.

39 관계 데이터 모델의 무결성 제약조건에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 속성의 값으로 집합 값set value이 허용된다.
 ② 한 릴레이션에서 2개 이상의 튜플이 동일한 기본키 값을 가질 수 있다.
 ③ 외래키는 자신이 포함된 릴레이션의 기본키의 일부가 아니면 널 값을 가질 수 있다.
 ④ 복합키 형태의 기본키일 경우 널 값을 가질 수 있다.

40 관계형 데이터베이스에서 외래키foreign key와 참조 무결성referential integrity에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 외래키는 기본키primary key가 될 수 없다.
 ② 참조한 외래키와 참조된 기본키는 반드시 동일한 도메인을 가질 필요는 없다.
 ③ 외래키 값은 참조된 릴레이션의 애트리뷰트에 존재하는 값이거나 NULL 값이어야 한다.
 ④ 참조 무결성은 릴레이션 내의 튜플을 유일하게 식별하기 위해 사용된다.

41 대학에서 3, 4학년은 교수에게 진로 지도를 받는다. 또한 학생 간 멘토링mentoring도 실시하는데 1~3학년이 4학년에게 조언을 받는다. 이때, 4학년을 멘토mentor, 1~3학년을 멘티mentee라고 부른다. 이에 대한 관계 데이터베이스 스키마schema와 조건이 다음과 같을 때 외래키foreign key로 선언할 수 있는 애트리뷰트는 모두 몇 개인가? (단, 밑줄 친 애트리뷰트는 기본키를 나타낸다.)

데이터베이스 스키마

조건

학생(학번, 이름, 학과)
 교수(교수ID, 이름, 학과)
 지도(교수ID, 학번, 내용)
 멘토링(멘토, 멘티, 내용)

- 진로 지도를 담당하지 않는 교수도 있을 수 있다.
- 진로 지도를 받지 않는 3, 4학년 학생도 있을 수 있다.
- 멘토링 프로그램에 멘토 또는 멘티로 참가하지 않는 학생도 있을 수 있다.

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개

42 릴레이션 스키마와 무결성 제약조건에 대한 옳은 설명으로 묶인 것은?

가. 스키마에는 무결성 제약조건이 포함된다.

나. 스키마는 데이터베이스 상태_{state}와 마찬가지로 변경될 수 있다.

다. 참조 무결성 제약조건(referential integrity constraint)은 두 릴레이션의 연관된 튜플(tuple)들 사이의 무결성 유지와 관련이 있다.

라. 한 릴레이션에 외래키_{foreign key}가 여러 개 존재할 수 있다.

마. 외래키도 기본키(primary key)의 구성 요소가 될 수 있다.

- ① 다, 라 ② 가, 나, 다
③ 가, 나, 다, 라 ④ 가, 나, 다, 라, 마

43 다음 ERD Entity-Relationship Diagram를 구성하는 두 릴레이션 Dept, Emp에 대해 참조 무결성 제약조건을 정의하였다고 가정하자. 정의한 참조 무결성 제약조건의 영향을 받는 연산들로만 모두 묶은 것은?



가. Emp 테이블에 새로운 레코드를 삽입하는 삽입 연산

나. Emp 테이블에서 외래키 값을 수정하는 변경 연산

다. Emp 테이블에서 기존 레코드를 삭제하는 삭제 연산

라. Dept 테이블에 새로운 레코드를 삽입하는 삽입 연산

마. Dept 테이블에서 기본키 값을 수정하는 변경 연산

바. Dept 테이블에서 기존 레코드를 삭제하는 삭제 연산

- ① 가, 다, 마 ② 나, 라, 바 ③ 다, 라, 마 ④ 가, 나, 마, 바

44 관계형 데이터베이스에 대한 설명으로 옳지 않은 것으로만 묶인 것은?

가. 기본키 속성이 복합 속성인 경우 그 속성의 일부 요소 속성에서 널_{NULL} 값을 가질 수 있다.

나. 슈퍼키는 후보키가 되기 위한 필요충분조건이다.

다. 릴레이션 R이 릴레이션 S를 참조하는 경우 R의 외래키가 S의 기본키가 아닌 후보키 중 하나를 참조해야 한다.

라. 테이블에 튜플 삽입 시 엔티티 무결성 혹은 키 제약조건, 도메인 제약조건, 참조 무결성 제약조건이 위배될 수 있다.

- ① 가, 나 ② 다, 라 ③ 가, 나, 다 ④ 가, 다, 라

01 데이터 모델에 대한 다음 설명에서 괄호 안에 공통으로 들어갈 내용으로 가장 타당한 것은?

데이터 모델은 일반적으로 세 가지 구성 요소를 포함하고 있다. 첫째, 논리적으로 표현된 데이터 구조, 둘째, 이 구조에서 허용될 수 있는 (), 셋째, 이 구조와 ()에서의 제약조건에 대한 명세를 기술한 것이다.

- ① 개체 ② 연산 ③ 속성 ④ 도메인

02 데이터 모델의 구성 요소가 아닌 것은?

- ① 데이터 구조 및 정적 성질을 표현하는 데 사용되는 구조_{Structure}
 ② 각 데이터 개체집합 구성 요소 사이의 대응성을 나타내는 관계_{Relationship}
 ③ 데이터의 인스턴스에 적용 가능한 연산 명세와 조작 기법을 표현하는 연산_{Operation}
 ④ 데이터의 논리적 제한 명시와 조작의 규칙이 되는 제약조건_{Constraint}

03 데이터 모델의 구성 요소 중 데이터베이스에 표현될 대상으로서의 개체 타입과 개체 타입들 간의 관계를 기술한 것을 의미하는 것은?

- ① Domain ② Structure ③ Constraint ④ Operation

04 조건을 만족하는 릴레이션의 수평적 부분 집합으로 구성하며, 연산자의 기호는 그리스 문자 σ 시그마를 사용하는 관계 대수 연산은?

- ① Select ② Project ③ Join ④ Division

05 “두 릴레이션 A, B에 대해 릴레이션 B의 모든 조건을 만족하는 튜플들을 릴레이션 A에서 분리해내어 프로젝션하는 연산”의 연산자 기호는?

- ① σ ② Π ③ \bowtie ④ \div

06 릴레이션 R의 차수가 4이고 카디널리티가 5이며, 릴레이션 S의 차수가 6이고 카디널리티가 7일 때, 2개의 릴레이션을 카티션 프로덕트한 결과에서 새로운 릴레이션의 차수와 카디널리티는 얼마인가?

- ① 24, 35 ② 24, 12 ③ 10, 35 ④ 10, 12

07 다음은 관계 대수의 수학적 표현식이다. 해당되는 연산은?

$R \times S = \{r \cdot s \mid r \in R \wedge s \in S\}$
 $r = \langle a_1, a_2, \dots, a_n \rangle, s = \langle b_1, b_2, \dots, b_n \rangle$

- ① 합집합 ② 교집합 ③ 차집합 ④ 카티션 프로덕트

08 관계 해석 ‘모든 것에 대하여(for all)’를 의미하는 것은?

- ① \exists ② \in ③ \forall ④ \cup

09 릴레이션 R의 차수Degree가 3, 카디널리티Cardinality가 3, 릴레이션 S의 차수가 4, 카디널리티가 4일 때, 두 릴레이션을 카티션 프로덕트cartesian product한 결과 릴레이션의 차수와 카디널리티는?

- ① 4, 4 ② 7, 7 ③ 7, 12 ④ 12, 12

10 다음은 어떤 연산에 대한 설명인가?

A unary operation that returns its argument relation, with certain attributes left out. Since a relation is a set, any duplicate rows are eliminated.

- ① project ② division ③ select ④ join

11 관계 대수에 대한 설명으로 옳은 내용을 모두 나열한 것은?

가. 원하는 릴레이션을 정의하는 방법을 제공하며 비절차적 언어이다.
 나. 릴레이션 조작을 위한 연산의 집합으로 피연산자와 결과가 모두 릴레이션이다.
 다. 일반 집합 연산과 순수 관계 연산으로 구분된다.
 라. 질의에 대한 해를 구하기 위해 수행해야 할 연산의 순서를 명시한다.

- ① 나, 다, 라 ② 가, 다, 라 ③ 가, 나, 라 ④ 가, 나, 다, 라

12 테이블에서 특정 속성에 해당하는 열을 선택하는 데 사용되며 결과로는 릴레이션의 수직적 부분집합에 해당하는 관계 대수 연산자는?

- ① project 연산자 ② join 연산자 ③ division 연산자 ④ select 연산자

13 순수 관계 연산자가 아닌 것은?

- ① 차집합difference ② 프로젝트project ③ 조인join ④ 디비전division

14 두 릴레이션의 교차 곱을 수행하여 두 릴레이션의 공통 튜플 수와 관계 없는 관계 대수 연산은?

- ① UNION ② INTERSECTION
 ③ DIFFERENCE ④ CARTESIAN PRODUCT

15 관계 대수 연산자가 아닌 것은?

- ① JOIN ② PROJECT ③ PRODUCT ④ PART

16 관계 대수에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 원하는 릴레이션을 정의하는 방법을 제공하며 비절차적 언어다.
 ② 릴레이션 조작을 위한 연산의 집합으로 피연산자와 결과가 모두 릴레이션이다.
 ③ 일반 집합 연산과 순수 관계 연산으로 구분된다.
 ④ 질의에 대한 해를 구하기 위해 수행해야 할 연산의 순서를 명시한다.

17 다음 괄호 안의 내용으로 옳게 짝지어진 것은?

(가)는(은) 원하는 정보와 그 정보를 어떻게 유도하는가를 기술하는 절차적인 특징을 가지며, (나)는(은) 원하는 정보가 무엇인지만 정의하는 비절차적인 특징을 가진다. 그러나 (나)과(와) (가)는(은) 관계 데이터베이스를 처리하는 기능과 능력 면에서 동등하다. (나)는(은) 원래 수학의 프레디킷 해석에 기반을 두고 있으며, 관계 데이터 모델의 제안자인 Codd가 특별히 관계 데이터베이스에 적용할 수 있도록 설계, 제안하였다.

- ① 가-관계형 데이터 모델, 나-계층형 데이터 모델
- ② 가-계층형 데이터 모델, 나-관계형 데이터 모델
- ③ 가-관계 대수, 나-관계 해석
- ④ 가-관계 해석, 나-관계 대수

18 관계 해석(Relational Calculus)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 수학의 프레디킷 해석에 기반을 두고 있다.
- ② 관계 데이터 모델의 제안자인 코드(Codd)가 관계 데이터베이스에 적용할 수 있도록 설계하여 제안하였다.
- ③ 튜플 관계 해석과 도메인 관계 해석이 있다.
- ④ 원하는 정보와 그 정보를 어떻게 유도하는가를 기술하는 절차적 특성을 가진다.

19 관계 해석에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 관계 해석은 질의어로 표현한다.
- ② 원하는 릴레이션을 정의하는 방법을 제공하며, 비절차적인 언어다.
- ③ 튜플 관계 해석과 도메인 관계 해석이 있다.
- ④ 릴레이션 조작을 위한 연산의 집합이다.

20 관계 해석을 옳게 설명한 것은?

- ① 연산들의 절차(sequence)를 사용하여 데이터를 가져온다.
- ② 계산 수식을 사용하여 어떤 데이터를 가져올지 명시한다.
- ③ 기본적인 연산자로 UNION, INTERSECTION, DIFFERENCE를 사용한다.
- ④ 전체 관계를 조작하는 데 사용되는 연산들의 집합이다.

21 조인 연산을 구현하는 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 정렬-합병 조인 방법은 두 릴레이션이 각각 조인 애트리뷰트 값에 따라 정렬되어 있는 경우에 유용하다.
- ② 중첩 루프(nested loop) 조인 방법은 모든 조인 비교 연산자를 처리할 수 있다.
- ③ 세타 조인(theta-join)의 경우 메모리가 충분하면 해시 조인 방법이 유리하다.
- ④ 중첩 루프 조인 방법에서 내부 릴레이션의 조인 애트리뷰트에 인덱스가 존재할 경우 조인 연산을 효율적으로 처리할 수 있다.

- 25 축구팀과 선수들에 대한 릴레이션 스키마와 관계 대수식이 다음과 같을 때, 동등한 관계 대수식을 모두 고른 것은? (단, 밑줄은 기본키를 나타낸다.)

릴레이션 스키마

축구팀(이름, 연고지, 경기수, 승률)

선수(이름, 소속팀, 연봉)

관계 대수식

E1: $\Pi_{\text{축구팀.승률, 선수.이름}}(\sigma_{\text{축구팀.이름=선수.소속팀 and 선수.연봉} > 20000}(\text{축구팀} \times \text{선수}))$

E2: $\Pi_{\text{축구팀.승률, 선수.이름}}(\Pi_{\text{이름, 승률}}(\text{축구팀}) \bowtie_{\text{축구팀.이름=선수.소속팀}}(\sigma_{\text{연봉} > 20000}(\text{선수})))$

E3: $\Pi_{\text{축구팀.승률, 선수.이름}}(\Pi_{\text{이름, 승률}}(\text{축구팀}) \bowtie_{\text{축구팀.이름=선수.소속팀}}(\sigma_{\text{연봉} > 20000}(\Pi_{\text{연봉, 소속팀}}(\text{선수}))))$

E4: $\Pi_{\text{축구팀.승률, 선수.이름}}(\text{축구팀} \bowtie_{\text{축구팀.이름=선수.소속팀}}(\sigma_{\text{선수.연봉} > 20000}(\text{선수})))$

- ① E1, E2 ② E2, E3 ③ E1, E2, E4 ④ E1, E2, E3, E4

- 26 2개의 릴레이션 Student, Enroll에 대한 합병 조인 Merge Join 연산을 수행하려고 한다. 각 릴레이션의 레코드 개수와 디스크상의 블록의 개수에 대한 정보가 아래와 같이 주어져 있다. 이때 두 릴레이션이 조인 애트리뷰트에 대하여 정렬이 되어 있을 경우, 합병 조인을 수행하였을 때 디스크 접근 회수는? (단, 한 번의 디스크 접근으로는 1개의 디스크 블록만 읽어올 수 있으며, 메모리상에는 각 릴레이션 마다 1개의 블록만 저장할 수 있다고 가정한다.)

- Student 릴레이션의 레코드 개수 : 5,000
- Student 릴레이션의 블록 개수 : 100
- Enroll 릴레이션의 레코드 개수 : 8,000
- Enroll 릴레이션의 블록 개수 : 300

- ① 400
② 13,000
③ 30,000
④ 40,000,000

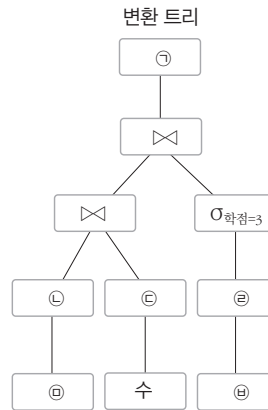
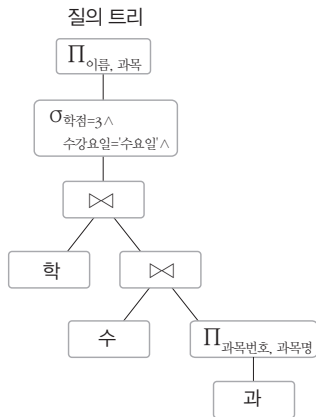
- 27 대부분의 질의 최적화기 query optimizer는 비용 기반 기법으로 수행하나 비용이 적게 드는 질의 수행 계획을 선정하는 작업 자체가 너무 많은 비용이 들기 때문에 경험적 대수 최적화 heuristic algebraic optimization 기법을 적용한다. 초기 질의 트리 query tree를 최적화된 트리로 변환하기 위해 사용하는 경험적 최적화 규칙으로 옳지 않은 것은?

- ① 선택 select 연산은 가능하면 질의 트리의 가장 아래로 보낸다.
② 가장 제한적인 선택 연산은 가장 나중에 실행되도록 질의 트리에서 상위 노드로 배치한다.
③ 카티션 프로젝트 연산은 가능하면 리프 노드들에서 일으키지 않도록 배치한다.
④ 카티션 프로젝트 연산 뒤에 나오는 선택 연산의 조건이 조인 조건에 해당된다면 선택 연산과 결합하여 조인 연산으로 변환한다.

28 주어진 학교 데이터베이스 스키마에서 <질의 트리>를 <변환 트리>와 같이 최적화할 때, ' Π 과목번호, 과목명, 학점'과 ' σ 소속학과='컴퓨터학과''가 들어갈 위치를 바르게 나열한 것은?

학생	학번(PK)	이름	소속학과	
수강	학번(PK, FK)	과목번호(PK, FK)	수강요일	
과목	과목번호(PK)	과목명	개설학과	학점

	Π 과목번호, 과목명, 학점	σ 소속학과='컴퓨터학과'
①	Ⓜ	Ⓜ
②	Ⓡ	Ⓡ
③	Ⓢ	Ⓢ
④	Ⓛ	Ⓛ



29 사원 데이터베이스에서 '부양가족이 없는 사원들의 성과 이름을 검색하라'라는 질의에 대한 관계 대수식은? (단, \bowtie 는 자연 조인이고, 조인 애트리뷰트는 주민번호다.)

사원	주민번호(PK)	성	이름	주소	성별	연봉	부서번호(FK)
부서	주민번호(PK)	부서명	관리자주민번호(FK)	관리시작일			
부양가족	주민번호(PK)	가족이름	관계	생년월일			

- ① Π 성, 이름 $((\Pi$ 주민번호 (사원) $-\Pi$ 주민번호 (부양가족)) \bowtie 사원)
- ② Π 성, 이름 $((\Pi$ 주민번호 (사원) $\bowtie \Pi$ 주민번호 (부양가족)) \times 사원)
- ③ Π 성, 이름 $((\Pi$ 주민번호 (사원) $\times \Pi$ 주민번호 (부양가족)) \bowtie 사원)
- ④ Π 성, 이름 $((\Pi$ 주민번호 (사원) $\bowtie \Pi$ 주민번호 (부양가족)) $-\Pi$ 사원)

- 30 두 릴레이션 R1(A, B, C), R2(B, C, D)를 오른쪽 외부 조인(Right Outer Join)한 결과에 나타나는 튜플의 수는?

R1			R2		
A	B	C	B	C	D
1	2	3	2	3	10
4	2	3	2	3	11
7	8	9	6	7	12

- ① 3개
② 4개
③ 5개
④ 6개

- 31 다음 두 릴레이션 R, S에 대한 조인 결과로 옳지 않은 것은? (단, \bowtie_N 은 자연 조인(Natural Join), \bowtie_{\leftarrow} 은 왼쪽 외부 조인(Left Outer Join), \bowtie_{\rightarrow} 은 오른쪽 외부 조인(Right Outer Join)을 의미한다.)

R			S		
A	B	C	B	C	D
a1	b1	c1	b1	c1	d1
a2	b2	c2	b2	c2	d2
a3	b3	c3	b3	c3	d3
a4	b4	c4	b4	c4	d4

- ① $R \bowtie_N S$

A	B	C	D
a1	b1	c1	d1
a3	b3	c3	d3
a4	b4	c4	d4

- ② $R \bowtie_{b=b \wedge c=c} S$

A	B	C	B	C	D
a1	b1	c1	b1	c1	d1
a2	b2	c2	b1	c2	d2
a3	b3	c3	b3	c3	d3
a4	b4	c4	b4	c4	d4

- ③ $R \bowtie_{b=b \wedge c=c} S$

A	B	C	B	C	D
a1	b1	c1	b1	c1	d1
a2	b2	c2	NULL	NULL	NULL
a3	b3	c3	b3	c3	d3
a4	b4	c4	b4	c4	d4

- ④ $R \bowtie_{b=b \wedge c=c} S$

A	B	C	B	C	D
a1	b1	c1	b1	c1	d1
NULL	NULL	NULL	b1	c2	d2
a3	b3	c3	b3	c3	d3
a4	b4	c4	b4	c4	d4

01 SQL 명령은 용도에 따라 DDL, DML, DCL로 구분할 수 있다. 다음 중 성격이 다른 것은?

- ① SELECT ② CREATE ③ INSERT ④ UPDATE

02 Which of the following does not belong to the DDL statement of SQL?

- ① DELETE ② CREATE ③ DROP ④ ALTER

03 다음 SQL 명령 중 DDL에 해당하는 것은?

가. CREATE	나. SELECT	다. DROP	라. ALTER
마. DELETE	바. INSERT	사. UPDATE	

- ① 나, 라, 마, 바, 사 ② 나, 마, 바, 사
③ 가, 나, 바 ④ 가, 다, 라

04 다음 SQL 명령 중 DML에 해당하는 것은?

가. CREATE	나. SELECT	다. DROP	라. GRANT
마. DELETE	바. INSERT	사. UPDATE	

- ① 나, 라, 마, 바, 사 ② 나, 마, 바, 사 ③ 가, 나, 바 ④ 나, 라

05 다음 두 테이블 R과 S에 대한 아래 SQL 문의 실행 결과로 옳은 것은?

R		S					
A	B	A	C	SELECT A FROM R UNION SELECT A FROM S;			
1	A	2	X	①	1	②	2
2	B	3	Y		2		3
3	C	4	Z		3	③	2
							3
							4

06 다음의 인사 테이블과 차량 테이블을 이용하여 SQL 문을 수행했을 경우의 결과는?

인사			차량		
성명	소속	사원번호	사원번호	종류	
김미순	총무과	25	25	A	select 종류 from 차량 where 사원번호 = (select 사원번호 from 인사 where 성명 = '오형우');
박이준	자재과	56	56	B	
이형주	영업과	23	23	C	
오형우	교육과	43	43	D	

- ① 43 ② 56 ③ C ④ D

07 다음 표와 같은 두 테이블에서 성별이 “여”인 사원의 “성명”, “나이”, “직책”을 구하는 SQL 문은?

사원

사번	성명	나이	직책
11	홍길동	35	과장
32	안중근	44	부장
41	강동표	37	과장
31	송윤아	24	사원
45	이중건	26	사원
13	김순자	33	계장

연락처

사번	성별	연락처
11	남	111-1111
32	남	222-2222
41	남	333-333
31	여	444-4444

- ① SELECT * FROM 사원, 연락처
WHERE 성별=“여”
- ② SELECT 성명, 나이, 직책
FROM 사원, 연락처
WHERE 성별=“여”
- ③ SELECT 성명, 나이, 직책
FROM 사원, 연락처
WHERE 연락처.성별=“여”
- ④ SELECT 성명, 나이, 직책
FROM 사원, 연락처
WHERE 연락처.성별=“여”
AND 사원.사번 = 연락처.사번

08 SQL에서 명령어 짝의 연결이 부적절한 것은?

- ① UPDATE.../ SET...
- ② INSERT.../ INTO...
- ③ DELETE.../ FROM
- ④ CREATE VIEW.../ TO

09 SQL 문에서 STUDENT(SNO, SNAME, YEAR, DEPT) 테이블에 “학번 600, 성명 홍길동, 학년 2학년”인 학생 투플을 삽입하는 명령으로 옳은 것은? (단, SNO는 학번, SNAME은 성명, YEAR는 학년, DEPT는 학과명)

- ① INSERT STUDENT INTO VALUES (600, '홍길동', 2);
- ② INSERT FROM STUDENT VALUES (600, '홍길동', 2);
- ③ INSERT INTO STUDENT(SNO, SNAME, YEAR) VALUES (600, '홍길동', 2);
- ④ INSERT TO STUDENT(SNO, SNAME, YEAR) VALUES (600, '홍길동', 2);

10 SQL에서 각 기능에 대한 내장 함수의 연결이 옳지 않은 것은?

- ① 열에 있는 값들의 개수 - COUNT
- ② 열에 있는 값들의 평균 - AVG
- ③ 열에 있는 값들의 합 - TOT
- ④ 열에서 가장 큰 값 - MAX

11 SQL 구문과 의미가 잘못 연결된 것은?

- ① CREATE - 테이블 생성
- ② DROP - 레코드 삭제
- ③ UPDATE - 자료 갱신
- ④ DESC - 내림차순 정렬

12 다음 괄호 안에 적당한 SQL 문장은?

SELECT 번호, 이름
FROM 학생테이블
() 학과 = "컴퓨터" ;

- ① SET
- ② GROUP
- ③ WITH
- ④ WHERE

13 다음 표와 같은 판매실적 테이블을 읽어 서울 지역에 한하여 판매액 내림차순으로 지점명과 판매액을 출력하고자 한다. 가장 적절한 SQL 구문은?

도시	지점명	판매액
서울	강남 지점	330
서울	강북 지점	168
광주	광주 지점	197
서울	강서 지점	158
서울	강동 지점	197
대전	대전 지점	165

- ① SELECT 지점명, 판매액 FROM 판매실적 WHERE 도시= '서울'
ORDER BY 판매액 DESC;
- ② SELECT 지점명, 판매액 FROM 판매실적 ORDER BY 판매액 DESC;
- ③ SELECT 지점명, 판매액 FROM 판매실적 WHERE 도시='서울' ASC;
- ④ SELECT * FROM 판매실적 WHEN 도시='서울' ORDER BY 판매액
DESC;

14 STUDENT 테이블을 생성한 후, GENDER 필드가 누락되었다. GENDER 필드를 추가하기에 적합한 SQL 명령어는?

- ① CREATE
- ② ALTER
- ③ ADD
- ④ MODIFY

15 다음 SQL 문의 괄호 안에 들어갈 내용은?

update 직원
() 급여 = 급여 * 1.1
where 급여 ≤ 100000 or 입사일 < 19990101 ;

- ① into
- ② set
- ③ from
- ④ select

16 다음 질의에 대한 SQL 문은?

프로젝트번호(PNO) 1, 2, 3에서 일하는 사원의 주민등록번호(JUNO)를 검색하라.
(단, 사원 테이블(WORKS)은 프로젝트번호(PNO), 주민등록번호(JUNO) 필드로 구성된다.)

- ① SELECT WORKS FROM JUNO WHERE PNO IN 1, 2, 3;
- ② SELECT WORKS FROM JUNO WHERE PNO ON 1, 2, 3;
- ③ SELECT JUNO FROM WORKS WHERE PNO IN (1, 2, 3);
- ④ SELECT JUNO FROM WORKS WHERE PNO ON (1, 2, 3);

17 SQL의 UPDATE 문에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 새로운 튜플을 삽입할 때 사용한다.
- ② 테이블 전체를 UPDATE하기 위해서는 반드시 WHERE 절을 사용하여야 한다.
- ③ UPDATE될 속성의 순서는 CREATE TABLE에 명시되었던 순서이어야 한다.
- ④ 튜플의 내용을 변경하는 데 사용한다.

18 SQL 문에서 HAVING을 사용할 수 있는 절은?

- ① LIKE 절 ② WHERE 절 ③ GROUP BY 절 ④ ORDER BY 절

19 SQL의 DROP 문은 어떠한 목적으로 사용되는가?

- ① 스키마, 테이블 및 뷰의 제거 시에 사용된다.
- ② 스키마, 테이블 및 뷰의 정의 시에 사용된다.
- ③ 데이터베이스의 무결성을 체크하는 데 사용된다.
- ④ 데이터베이스를 최적화하는 데 사용된다.

20 STUDENT 테이블은 50개의 튜플이 정의되어 있으며, "S-AGE" 열의 값은 정수 값으로 되어 있다. "S-AGE" 값이 18인 튜플이 10개, 19인 튜플이 35개, 20인 튜플이 5개일 경우, 다음 두 SQL 문의 실행 결과 값을 순서대로 옳게 나타낸 것은?

```
SELECT DISTINCT S-AGE FROM STUDENT;  
SELECT DISTINCT S-AGE FROM STUDENT WHERE S-AGE > 19;
```

- ① 50, 40 ② 50, 5 ③ 3, 5 ④ 3, 1

21 스키마, 도메인, 테이블을 정의할 때 사용되는 SQL 문은?

- ① SELECT ② UPDATE ③ CREATE ④ MAKE

22 SQL에서 VIEW를 삭제할 때 사용하는 명령은?

- ① ERASE ② KILL ③ DROP ④ DELETE

23 SQL에서 DELETE 명령에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 테이블의 행을 삭제할 때 사용한다.
- ② 특정 테이블에 대하여 WHERE 조건절이 없는 DELETE 명령을 수행하면 DROP TABLE 명령을 수행했을 때와 같은 효과를 얻을 수 있다.
- ③ SQL을 사용 용도에 따라 분류할 경우 DML에 해당한다.
- ④ 기본 사용 형식은 "DELETE FROM 테이블 [WHERE 조건];"이다.

24 다음 SQL 문의 실행 결과를 가장 올바르게 설명한 것은?

DROP TABLE 인사 CASCADE;

- ① 인사 테이블을 제거한다.
- ② 인사 테이블을 참조하는 테이블과 인사 테이블을 제거한다.
- ③ 인사 테이블이 참조 중이면 제거하지 않는다.
- ④ 인사 테이블을 제거할지의 여부를 사용자에게 다시 질의한다.

25 다음 SQL 문에서 ()의 내용으로 옳은 것은?

UPDATE 인사급여 () 호봉=15 WHERE 성명= '홍길동' ;

- ① SET
- ② FROM
- ③ INTO
- ④ IN

26 STUDENT 테이블에 독일어과 학생 50명, 중국어과 학생 30명, 영어영문학과 학생 50명의 정보가 저장되어 있을 때, 다음 SQL 문의 실행 결과 튜플 수는? (단, DEPT 컬럼은 학과명)

가. SELECT DEPT FROM STUDENT;
나. SELECT DISTINCT DEPT FROM STUDENT;

- ① 가 - 3, 나 - 3
- ② 가 - 50, 나 - 3
- ③ 가 - 130, 나 - 3
- ④ 가 - 130, 나 - 130

27 어떤 컬럼 데이터를 조건 검색하는 SQL 문에서 틀린 부분은 몇 번째 line인가? (단, 테이블 : player 컬럼 : player_name, team_id, height)

가. SELECT player_name, height 나. FROM player
다. WHERE team_id = 'Korea' 라. AND height BETWEEN 170 OR 180;

- ① 가
- ② 나
- ③ 다
- ④ 라

28 다음 BETWEEN 연산의 의미와 동일한 것은?

SELECT *
FROM 성적
WHERE (점수 BETWEEN 90 AND 95) AND 학과 = "컴퓨터공학과";

- ① 점수 >= 90 AND 점수 <= 95
- ② 점수 >90 AND 점수 < 95
- ③ 점수 > 90 AND 점수 <= 95
- ④ 점수 >= 90 AND 점수 < 95

29 “회사원”이라는 테이블에서 “사원명”을 검색할 때, “연락번호”가 Null 값이 아닌 “사원명”을 모두 찾을 경우의 SQL 질의로 옳은 것은?

- ① SELECT 사원명 FROM 회사원 WHERE 연락번호 != NULL;
- ② SELECT 사원명 FROM 회사원 WHERE 연락번호 <> NULL;
- ③ SELECT 사원명 FROM 회사원 WHERE 연락번호 IS NOT NULL;
- ④ SELECT 사원명 FROM 회사원 WHERE 연락번호 DON'T NULL;

30 다음의 관계 대수를 SQL로 옳게 나타낸 것은?

$\pi_{\text{이름, 학년}}(\sigma_{\text{학과} = \text{'컴퓨터'}}(\text{고객}))$

- ① SELECT 이름, 학년 FROM 학과
WHERE 학생 = '컴퓨터';
- ② SELECT 학과, 컴퓨터 FROM 학생
WHERE 이름 = '학년';
- ③ SELECT 이름, 학과 FROM 학년
WHERE 학과 = '컴퓨터';
- ④ SELECT 이름, 학년 FROM 학생
WHERE 학과 = '컴퓨터';

31 다음의 관계 대수 문장을 SQL로 표현한 것으로 옳은 것은?

$\pi_{\text{name, dept}}(\sigma_{\text{year}=3}(\text{고객}))$

- ① SELECT name, dept FROM student HAVING year=3;
- ② SELECT name, dept FROM student WHERE year=3;
- ③ SELECT student FROM name, dept WHERE year=3;
- ④ SELECT student FROM name, dept HAVING year=3;

32 다음 SQL 질의를 관계 대수식으로 표현하면?(단, P는 WHERE 조건절)

SELECT A₁ FROM R₁ WHERE P

- ① $\pi_{R1}(\sigma_P(A_1))$
- ② $\sigma_{A1}(\pi_P(R_1))$
- ③ $\pi_{A1}(\sigma_P(R_1))$
- ④ $\sigma_{R1}(\pi_P(A_1))$

33 하나 이상의 테이블로부터 유도된 가상 테이블을 뷰view라 한다. SQL의 뷰에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 뷰view를 제거하고자 할 때는 DROP 문을 이용한다.
- ② 뷰view의 정의를 변경하고자 할 때는 ALTER 문을 이용한다.
- ③ 뷰view를 생성하고자 할 때는 CREATE 문을 이용한다.
- ④ 뷰view의 내용을 검색하고자 할 때는 SELECT 문을 이용한다.

34 뷰view에 대한 설명 중 옳은 내용으로만 나열된 것은?

- 가. 뷰는 저장 장치 내에 물리적으로 존재한다.
- 나. 정의된 기본 테이블이 삭제되더라도 뷰는 자동적으로 삭제되지 않는다.
- 다. DBA는 보안 측면에서 뷰를 활용할 수 있다.
- 라. 뷰로 구성된 내용에 대한 삽입, 삭제, 갱신 연산에는 제약이 따른다.

- ① 가, 나, 다, 라 ② 가, 다, 라 ③ 나, 라 ④ 다, 라

35 뷰view에 대한 설명 중 잘못된 것으로만 짝지어진 것은?

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 가. 논리적 독립성을 제공한다. | 나. 데이터에 대한 보안을 제공한다. |
| 다. 물리적 독립성을 제공한다. | 라. 정의된 사항에 대하여 변경 가능하다. |
| 마. 삽입, 삭제, 변경 연산에 제한이 있다. | 바. 동일 데이터를 다양하게 표현할 수 있다. |

- ① 가, 라 ② 다, 라 ③ 가, 나, 라 ④ 나, 다, 라

36 뷰view에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 뷰는 create view 명령을 사용하여 정의한다. ② 뷰는 논리적 독립성을 제공한다.
- ③ 뷰를 제거할 때는 DROP 문을 사용한다. ④ 뷰는 저장 장치 내에 물리적으로 존재한다.

37 뷰view에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?

- ① 물리적인 테이블로 관리가 편하다.
- ② 여러 사용자의 상이한 응용이나 요구를 지원해준다.
- ③ 사용자의 데이터 관리를 간단하게 해준다.
- ④ 숨겨진 데이터를 위한 자동 보안이 제공된다.

38 뷰에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 뷰에 대한 사용자의 권한을 제한할 수 있다.
- ② 뷰 테이블에 행이나 열을 추가할 때는 ALTER 문을 사용해야 한다.
- ③ 뷰는 다른 뷰를 대상으로 설정될 수 있다.
- ④ 뷰 테이블은 물리적으로 구현된 것은 아니다.

39 뷰에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 뷰는 독자적인 인덱스를 가질 수 있다.
- ② DBA는 보안 측면에서 뷰를 활용할 수 있다.
- ③ 뷰 위에 또 다른 뷰를 정의할 수 있다.
- ④ 뷰는 삽입, 삭제, 갱신 연산에 많은 제한을 가지고 있다.

40 기본 테이블 R을 이용하여 뷰 V1을 정의하고, 뷰 V1을 이용하여 다시 뷰 V2가 정의되었다. 그리고 기본 테이블 R과 뷰 V2를 조인하여 뷰 V3를 정의하였다. 이때 다음과 같은 SQL 문이 실행되면 어떤 결과가 발생하는지 올바르게 설명한 것은?

```
DROP VIEW V1 RESTRICT;
```

- ① V1만 삭제된다. ② R, V1, V2, V3 모두 삭제된다.
③ V1, V2, V3만 삭제된다. ④ 하나도 삭제되지 않는다.

41 내장 SQLEmbedded SQL에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 응용 프로그램 내에 SQL 문장을 내포하여 프로그램이 실행될 때 함께 실행되도록 호스트 프로그램 언어에 삽입된 SQL을 의미한다.
- ② 호스트 변수와 데이터베이스 필드의 이름이 동일해서는 안 된다.
- ③ 호스트 변수의 데이터 타입은 대응하는 데이터베이스 필드의 SQL 데이터 타입과 일치해야 한다.
- ④ 호스트 언어에서 실행문이 나타날 수 있는 곳이면 프로그램의 어느 곳에서도 사용할 수 있다.

42 다음은 Foreign Key를 정의하는 SQL CREATE 구문 중 일부다. 옵션 위치에 명시할 수 없는 것은?

```
FOREIGN KEY (열_이름_리스트)
REFERENCES 기본테이블 [ (열_이름_리스트) ]
[ ON DELETE 옵션 ]
[ ON UPDATE 옵션 ]
```

- ① NO ACTION ② CHECK ③ CASCADE ④ SET NULL

43 학생^{STUDENT} 테이블에 영문학과 학생 50명, 법학과 학생 100명, 수학과 학생 50명의 정보가 저장되어 있을 때, 다음 SQL문 ㉠, ㉡, ㉢의 실행 결과 튜플 수가 옳게 짝지어진 것은?(단, DEPT 필드는 학과명, NAME 필드는 이름을 의미한다.)

☐ SELECT DEPT FROM STUDENT;
☐ SELECT DISTINCT DEPT FROM STUDENT;
☒ SELECT NAME FROM STUDENT WHERE DEPT='영문학과';

- | <u>㊶</u> | <u>㊷</u> | <u>㊸</u> |
|----------|----------|----------|
| ① 3 | 3 | 1 |
| ② 200 | 3 | 1 |
| ③ 200 | 3 | 50 |
| ④ 200 | 200 | 50 |

- 44 다음 두 테이블이 대학교의 학과와 학생 정보를 유지하고 있다고 하자. 여기서 학과 테이블의 학과 번호와 학생 테이블의 학번은 각 테이블의 기본키이며 학생 테이블의 학과번호는 외래키다. 아래 수정 update 문들 중에서 투플을 성공적으로 수정할 수 있는 것은?

학과

학과번호	학과명	전화번호	위치
1	전자계산학과	750-8446	자4-410
2	컴퓨터공학과	750-6380	공6-205
3	전자공학과	750-6320	공4-101
4	전기공학과	750-7432	공4-230

학생

학번	이름	학년	나이	학과번호
100	이기자	3	22	1
101	박문수	2	22	1
102	정도령	2	21	3
103	강태공	1	20	4

- ① update 학과 set 학과번호 = 5
where 학과명 = '컴퓨터공학과'
- ② update 학생 set 학과번호 = 5
where 학번 = 100
- ③ update 학과 set 학과번호 = 3
where 학과명 = '컴퓨터공학과'
- ④ update 학생 set 학번 = 103
where 학번 = 100

- 45 다음과 같이 데이터베이스 테이블과 속성이 정의되어 있다. 여기서 밑줄 친 속성은 기본키 Primary Key 를 나타낸다. 아래에 주어진 SQL 실행 결과는?

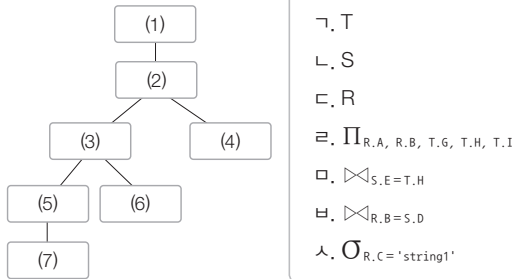
Professor (PID, PName, Dept, Phone) // 교수ID, 교수이름, 학과, 전화번호
 Student (SID, SName, Dept, Addr, PID) // 학생ID, 학생이름, 학과, 주소, 학생지도교수ID
 Club (CID, ClubName, SID, Room, Phone, PID)
 // 동아리ID, 동아리이름, 동아리회장, 동아리방, 전화번호, 지도교수ID
 StuClub (SID, CID, Year) // 학생ID, 동아리ID, 가입연도

```
SELECT DISTINCT Student.SName
FROM Student WHERE NOT EXISTS (SELECT * FROM Club
WHERE NOT EXISTS
(SELECT *
FROM StuClub
WHERE Student.SID = StuClub.SID
AND Club.CID = StuClub.CID ));
```

- ① 모든 동아리에 가입한 학생이름
- ② 어떤 동아리에도 가입하지 않은 학생이름
- ③ 존재하지 않는 동아리에 가입한 학생이름
- ④ 학생ID와 동아리ID가 같지 않은 학생이름

- 46 릴레이션 R(A, B, C), S(D, E, F), T(G, H, I)에 대한 SQL 문과 이에 대응하는 관계 대수식이다. 관계 대수식에 대응하는 질의문 트리의 각 노드의 내용을 바르게 나열한 것은?

```
· select R.A, R.B, T.G, T.H, T.I
  from R, S, T
  where R.B=S.D and S.E=T.H and R.C='string1';
```

$$\cdot \Pi_{R.A, R.B, T.G, T.H, T.I} (((\sigma_{R.C='string1'}(R)) \bowtie_{R.B=S.D} (S)) \bowtie_{S.E=T.H} (T))$$


	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
①	□	ㄷ	ㄴ	ㄱ	ㄱ	ㄴ	ㄷ
②	ㄷ	□	ㄴ	ㄱ	ㄱ	ㄴ	ㄷ
③	ㄷ	□	ㄴ	ㄴ	ㄱ	ㄱ	ㄷ
④	ㄷ	□	ㄱ	ㄴ	ㄴ	ㄱ	ㄷ

- 47 다음과 같은 문장으로 사원 테이블을 생성하였다. 사원 테이블에 유효한 데이터를 로드한 후, 아래 두 SQL 문장을 성공적으로 실행하였다. SQL A와 SQL B 문장의 실행 결과로 옳은 것은?

```
create table 사원 (번호 char(10) primary key, 월급 integer);
```

```
SQL A : select count(번호)
        from 사원
        where 월급 >= 100000 or 월급 < 100000;

SQL B : select count(번호)
        from 사원;
```

- ① SQL A와 SQL B의 결과는 항상 같다.
- ② SQL A와 SQL B의 결과는 항상 다르다.
- ③ SQL A와 SQL B의 결과는 다를 수 있는데 이는 월급 필드에 널(null) 값이 존재할 수 있기 때문이다.
- ④ SQL A와 SQL B의 결과는 다를 수 있는데 이는 번호 필드에 널(null) 값이 존재할 수 있기 때문이다.

48 두 테이블 R과 S에 대한 SQL 문 Q1, Q2의 실행 결과로 옳은 것은?

R	
A	B
a	2
b	4
a	6
a	4
c	6

S	
C	D
a	1
b	2
c	4

Q1) SELECT COUNT(*)
FROM R
WHERE B=SOME(SELECT D
FROM S);

Q2) SELECT D, AVG(B)
FROM R, S
WHERE A=C
GROUP BY D
HAVING COUNT(*) > 1;

	Q1	Q2
①	3	2, 3
②	2	2, 3
③	3	1, 4
④	2	1, 4

49 관계 데이터베이스의 무결성 제약에는 도메인 제약, 유일성 제약, 참조 무결성 제약 등이 있으며, SQL 문은 각 제약을 준수할 수 있는 문장을 제공한다. 무결성 제약과 SQL 문의 연결이 틀린 것은?

- ① 도메인이 가질 수 있는 값의 범위를 제약한다—CHECK 문
- ② 튜플의 유일성을 제약한다—PRIMARY KEY 문
- ③ 도메인이 참조하는 외래키 값을 제약한다—FOREIGN KEY 문
- ④ 릴레이션 값의 변경을 제약한다—CREATE VIEW 문

50 다음은 회원과 동호회 관리를 위해 모델링된 릴레이션 스키마와 SQL 질의문이다. 이 SQL 질의문을 관계 대수로 변환한 것으로 옳지 않은 것은? (단, 밑줄은 기본키를 나타낸다.)

• 릴레이션 스키마

회원(회원번호, 주민등록번호, 회원명, 관심분야)
동호회(동호회ID, 동호회이름, 개설일, 관리자회원번호)
가입(회원번호, 동호회ID)

• SQL 질의문

SELECT a.회원명, a.관심분야
FROM 회원 a, 가입 b, 동호회 c
WHERE c.동호회이름 = '자연사랑' AND c.동호회ID = b.동호회ID AND b.회원번호 = a.회원번호

- ① Π 회원명, 관심분야 (σ 동호회이름='자연사랑' ((Π 회원번호, 회원명, 관심분야 회원) \bowtie 회원번호=회원번호 (가입 \bowtie 동호회ID=동호회ID 동호회))))
- ② Π 회원명, 관심분야 (σ 동호회이름='자연사랑' (Π 회원명, 관심분야 (회원 \bowtie 회원번호=회원번호 (가입 \bowtie 동호회ID=동호회ID 동호회))))
- ③ Π 회원명, 관심분야 (회원 \bowtie 회원번호=회원번호 (가입 \bowtie 동호회ID=동호회ID (σ 동호회이름='자연사랑' 동호회))))
- ④ Π 회원명, 관심분야 (σ 동호회이름='자연사랑' (회원 \bowtie 회원번호=회원번호 (가입 \bowtie 동호회ID=동호회ID 동호회))))

51 다음 student 테이블을 이용하여 아래의 SQL을 수행하였을 때 실행 결과는?

name	term	degree	department
Kim	5	3.5	computer
Lee	5	4	computer
Park	7	2.5	physics
Choi	7	2.8	physics
Ryu	6	3	math
Jo	3	3.5	math
Yang	1	2	math

```
SELECT count(*)
FROM student
GROUP BY department
HAVING count(*) > 2 ;
```

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3

52 뷰view에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 뷰는 기본 테이블에 대한 질의로 정의되는 가상 테이블로 질의 처리 성능을 향상시킬 수 있다.
- ② 뷰를 통해 기본 테이블에 대한 사용자의 접근을 제한함으로써 보안성을 높일 수 있다.
- ③ WITH CHECK OPTION을 사용하여 뷰를 정의하면, 뷰를 통해 삽입 또는 갱신되는 튜플tuple에 대해 제한을 둘 수 있다.
- ④ 집계 함수의 결과를 애트리뷰트attribute로 사용하는 뷰에 튜플의 삽입이나 갱신이 불가능하다.

53 다음 7개의 SQL 문장이 성공적으로 수행되었다고 하자. 아래 select 문장의 결과로 옳게 묶인 것은?

```
create table 학과 (학과번호 char(10) primary key, 학과명 char(10));
create table 학생 (학번 char(10) primary key, 소속학과 char(10),
foreign key (소속학과) references 학과(학과번호)
on delete cascade
on update set null);
insert into 학과 values ('1', '전산과');
insert into 학과 values ('2', '전기과');
insert into 학생 values ('100', '1');
insert into 학생 values ('200', '2');
insert into 학생 values ('300', '2');
```

```
select count(학번) from 학생;
delete from 학과 where 학과번호 = '2';
select count(학번) from 학생;
```

- ① 3, 1 ② 3, 2 ③ 3, 3 ④ 3, null

- 54 2개의 릴레이션이 있을 때, “SELECT * FROM Student s, Department d WHERE s.dept > 100”; 질의로 생성되는 결과 릴레이션의 차수Degree와 카디널리티Cardinality가 옳게 묶인 것은?(단, 릴레이션 Student의 ‘소속(dept)’은 릴레이션 Department의 ‘코드(dno)’를 외래키로 참조한다.)

Student

학번 (sno)	성명 (sname)	주소 (address)	성적 (score)	소속 (dept)
9801	홍길동	서울	80	100
9802	김철수	대전	90	200
9803	이순자	강릉	90	100
9805	이원영	부산	95	200
9806	홍남순	서울	65	300

Department

코드 (dno)	학과명 (dname)	학과장 (manager)
100	정통	이순신
200	전자	강감찬
300	기계	김유신

- ① 차수=5, 카디널리티=3 ② 차수=5, 카디널리티=2
 ③ 차수=8, 카디널리티=9 ④ 차수=8, 카디널리티=3

- 55 다음 두 질의에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 테이블 R(a, b)와 S(b, c)가 있고, 각 애틀리뷰트는 NULL을 포함하지 않지만 중복 값을 가지고 있다고 가정한다.)

q1	SELECT R.a FROM R, S WHERE R.b = S.b;
q2	SELECT R.a FROM R WHERE R.b IN (SELECT S.b FROM S);

- ① q1과 q2의 결과는 같다.
 ② q1의 결과가 항상 q2의 결과를 포함한다.
 ③ q2의 결과가 항상 q1의 결과를 포함한다.
 ④ q1과 q2는 실행할 수 없다.

- 56 다음 SQL 문을 실행하였을 때, 이에 대한 설명으로 옳은 것은?

```
CREATE TABLE R (A INTEGER, B INTEGER, PRIMARY KEY(A),
FOREIGN KEY(B) REFERENCES S(B)
ON DELETE CASCADE);
```

- ① S.B 값이 100인 것을 삭제하려 할 때, R.B 값이 100인 것이 하나라도 있으면 삭제되지 못한다.
 ② R.B 값이 100인 것을 삭제하려고 할 때, S.B 값이 100인 것이 하나라도 있으면 삭제되지 못한다.
 ③ R.B 값이 100인 것을 삭제하면 S.B 값이 100인 것은 모두 삭제된다.
 ④ S.B 값이 100인 것을 삭제하면 R.B 값이 100인 것은 모두 삭제된다.

- 57 다음과 같은 데이터베이스 스키마와 질의가 있다. 이를 경험적^{heuristic} 질의 최적화 과정을 거쳐 최종 질의 트리로 만들려고 할 때 옳지 않은 것은?

사원(이름, 주민등록번호, 생년월일, 주소, 봉급, 부서번호)
 근무(주민등록번호, 프로젝트번호, 참여시간)
 프로젝트(프로젝트명, 프로젝트번호, 위치, 부서번호)

```
select  사원.이름
from    사원, 근무, 프로젝트
where   프로젝트.프로젝트명 = 'X' and 근무.프로젝트번호 = 프로젝트.프로젝트번호
        and 근무.주민등록번호 = 사원.주민등록번호 and 사원.생년월일 > '1980-12-31';
```

- ① 실행 연산을 가능하면 질의 트리의 아래로 보낸다.
- ② 조인 연산들을 가장 먼저 적용한다.
- ③ 카티션 프로덕트 연산을 실행 연산과 결합하여 조인 연산으로 변환한다.
- ④ 선택률이 낮은 실행 연산을 높은 것보다 먼저 적용한다.

- 58 다음 명령어들을 차례로 실행하였다. 다음 SQL 문을 실행할 때, 오류가 발생하지 않는 것은?

```
CREATE TABLE 부서
    (부서번호 NUMBER(2) PRIMARY KEY, 부서명 CHAR(15), 위치 CHAR(15));
CREATE TABLE 사원
    (사원번호 NUMBER(4) PRIMARY KEY, 이름 CHAR(10) NOT NULL, 연령 NUMBER(2),
    급여 NUMBER(7, 2) NOT NULL, 부서번호 NUMBER(2) REFERENCES 부서);
INSERT INTO 부서 VALUES (1, 'ACCOUNTING', 'SEOUL');
INSERT INTO 사원 VALUES (10, 'Jain', 20, 1000, 1);
INSERT INTO 사원 VALUES (20, 'Tom', 21, 2000, 1);
```

- ① SELECT 이름, MAX(급여)
 FROM 사원, 부서
 WHERE 연령 < 40 AND 사원.부서번호 = 부서.부서번호
 GROUP BY 부서명;
- ② INSERT INTO 사원
 SELECT * FROM 사원 WHERE 이름 LIKE 'J%' AND 1 = 0;
- ③ INSERT INTO 사원 VALUES (30, 'Smith', 3000, 1);
- ④ SELECT 부서명
 FROM 부서
 WHERE 부서번호 = (SELECT 부서번호
 FROM 사원
 WHERE 급여 >= (SELECT MIN(급여) FROM 사원));

59 데이터베이스 응용을 개발하기 위해서 SQL 명령들을 호스트 언어에 내장하기도 한다. 이때, 커서를 이용하여 SQL과 호스트 언어 사이의 불일치를 해결한다. 커서에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 커서를 이용해 릴레이션의 튜플tuple에 접근할 때는 읽기만 수행할 수 있다.
- ② 커서를 이용하면 호스트 언어에서 릴레이션으로부터 한 번에 하나의 튜플을 인출fetch할 수 있다.
- ③ 커서를 개방open한 후에만 튜플을 인출할 수 있다.
- ④ 커서를 정의하려면 DECLARE CURSOR 문을 사용하고, 정적 커서static cursor를 선언할 때에는 완전한 SELECT 문이 DECLARE CURSOR 문에 포함되어야만 한다.

60 다음 두 릴레이션 R(A, B, C)와 S(A, D, E)가 있을 때, SQL 문을 수행한 후 생성되는 튜플tuple의 개수는?

R			S		
A	B	C	A	D	E
1	a	10	1	p	x
1	a	11	1	p	y
1	a	25	2	q	y
2	b	22	4	r	w
3	b	21	6	s	z
5	c	17			

(SELECT DISTINCT A FROM R) UNION ALL (SELECT A FROM S)

- ① 6
- ② 7
- ③ 8
- ④ 9

61 관계형 데이터베이스에서 인덱스에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

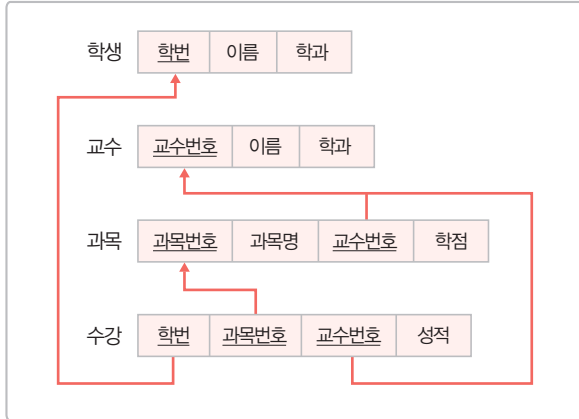
- ① 하나의 테이블에는 인덱스가 여러 개 존재할 수 있다.
- ② 한 테이블에 속한 2개 이상의 속성으로 하나의 인덱스를 만들 수 있다.
- ③ 인덱스는 조인의 조건으로 자주 사용되는 속성에 대하여 매우 유용하다.
- ④ 인덱스를 생성하면 검색, 삽입, 삭제, 갱신 연산의 처리 속도가 향상된다.

62 과일 테이블에 대한 SQL 문 내의 비교 조건을 해석한 것으로 옳지 않은 것은? (단, 밑줄은 기본키를 나타낸다.)

과일코드	과일명
10	오렌지
15	키위
19	파인애플

- ① “21 NOT IN (SELECT 과일코드 FROM 과일)”은 참이다.
- ② “19 < ANY (SELECT 과일코드 FROM 과일)”은 거짓이다.
- ③ “15 < ALL (SELECT 과일코드 FROM 과일)”은 참이다.
- ④ “19 = ALL (SELECT 과일코드 FROM 과일)”은 거짓이다.

- 63 다음 그림은 학생, 교수, 과목, 수강 4개의 테이블 스키마와 그 인스턴스를 보여주고 있다. 이 데이터 베이스에 SQL 문을 수행하였을 때, 오류가 발생하지 않는 것은? (단, 밑줄은 기본키를 나타낸다.)



학생

학번	이름	학과
100	강감찬	컴퓨터
200	안중근	컴퓨터
300	이순신	수학
400	김구	전자

과목

과목번호	과목명	교수번호	학점
C001	데이터베이스	1000	3
C001	데이터베이스	2000	3
C002	자료구조	1000	3
M001	이산수학	3000	3
E001	회로이론	4000	3

교수

교수번호	이름	학과
1000	손기훈	컴퓨터
2000	남승민	컴퓨터
3000	양정상	수학
4000	장은상	전자
5000	김연호	경영

수강

학번	과목번호	교수번호	성적
100	C001	1000	A+
200	C001	2000	B+
200	C002	1000	A
300	M001	3000	C+
400	E001	4000	B

- ① UPDATE 교수 SET 교수번호 = 2000
WHERE 이름 = '김연호';
- ② CREATE VIEW 컴퓨터학과
AS SELECT 이름, 학과
FROM 학생
WHERE 학과 = '컴퓨터';
INSERT INTO 컴퓨터학과
VALUES ('윤봉길', '컴퓨터');

- ③ CREATE VIEW 교수별수강학생 (교수번호, 학번, 과목번호, 성적)
 AS SELECT 교수, 교수번호, 학번, 과목번호, 성적
 FROM 교수, 수강
 WHERE 교수, 교수번호 = 수강, 교수번호;
 INSERT INTO 교수별수강학생 (학번, 과목번호, 성적)
 VALUES ('300', 'C002', 'B');
- ④ CREATE VIEW 교수명단
 AS SELECT 교수번호, 이름
 FROM 교수;
 INSERT INTO 교수명단
 VALUES (6000, '진상오');

64 데이터베이스 응용 개발 기술에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 내장 SQL_{Embedded SQL}은 응용 개발자가 호스트 언어에서 제공되는 API를 직접 사용하여 SQL 문을 실행시킨다.
- ② 커서를 이용함으로써 호스트 언어와 SQL 사이의 임피던스 불일치_{impedance mismatch} 문제를 해결할 수 있다.
- ③ 저장 프로시저는 데이터베이스 시스템 외부에 저장되고 데이터베이스 서버와 다른 프로세스 공간에서 실행된다.
- ④ ODBC나 JDBC의 API는 DBMS 제품에 종속적이다.

65 SQL 트리거_{trigger}에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① SQL 트리거는 사건_{event}, 조건_{condition}, 그리고 동작_{action} 부분으로 구성된다.
- ② 동작은 트리거시키는 사건의 전_{before}이나 후_{after}에 실행될 수 있다.
- ③ 동작은 규칙이 트리거되고 트리거 사건 발생 시 조건이 만족될 때 실행된다.
- ④ 트리거시킬 수 있는 사건으로는 SELECT, UPDATE, INSERT, DELETE 등이 있다.

66 질의 최적화 과정에서 질의문 계획_{Query Plan}의 평가 및 결정 과정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

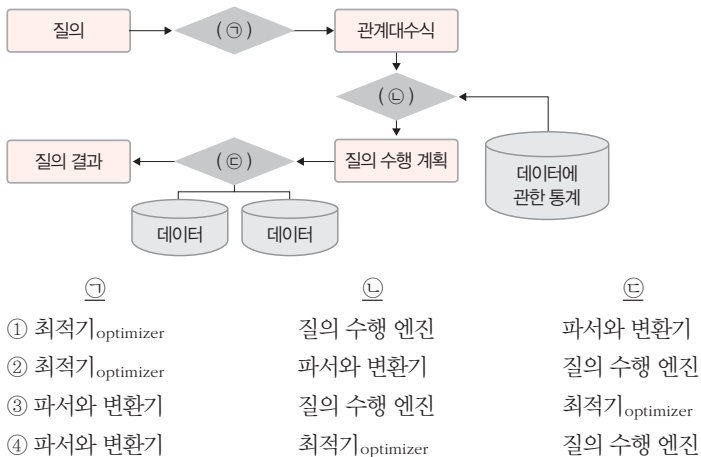
- ① 질의 최적화의 마지막 단계로서 후보 프로시저 선정 과정 후에 수행한다.
- ② 프로시저들의 조합으로 만들어지는 계획 중 가장 비용이 적게 드는 것을 고른다.
- ③ 가능한 후보 질의문 계획을 모두 생성하고 이를 평가하기 위해 경험적_{Heuristic} 기법을 사용한다.
- ④ 각 프로시저의 실행 비용을 계산하기 위해 매개변수 비용식을 사용한다.

- 67 다음 SQL 트리거 명령문은 직원 EMPLOYEE의 급여 Salary를 갱신하면 그 직원이 근무하는 부서 DEPARTMENT의 전체직원급여 Total_sal도 자동으로 갱신하는 기능을 수행한다. 빈칸에 들어갈 내용으로 적절한 것은? (단, Dno는 부서번호다.)

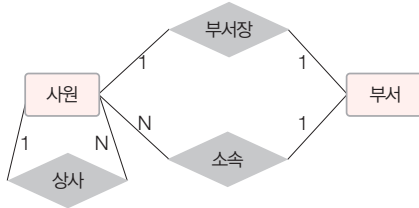
```
CREATE TRIGGER SALARY_TRIGGER
[ ]
WHEN (N.Dno IS NOT NULL)
UPDATE DEPARTMENT
SET Total_sal = Total_sal + N.Salary - O.Salary
WHERE Dno = N.Dno;
```

- ① AFTER UPDATE OF Salary ON EMPLOYEE
REFERENCING OLD ROW AS O, NEW ROW AS N
FOR EACH ROW
- ② BEFORE UPDATE OF EMPLOYEE
REFERENCING OLD ROW AS O, NEW ROW AS N
FOR EACH ROW
- ③ AFTER UPDATE OF EMPLOYEE
REFERENCING OLD TABLE AS O, NEW TABLE AS N
FOR EACH STATEMENT
- ④ BEFORE UPDATE OF Salary ON EMPLOYEE
REFERENCING OLD TABLE AS O, NEW TABLE AS N
FOR EACH STATEMENT

- 68 일반적으로 DBMS에서 질의를 처리하는 단계는 그림과 같다. 괄호 안에 들어갈 기능으로 옳은 것은?



- 69 사원과 부서 테이블을 이용하는 회사가 직원의 급여를 인상할 때 오류를 방지하기 위해 <설명>과 같은 SQL99 표준에 따른 트리거를 정의하여 사용 중이다. 이 조건에서 직원의 급여 인상을 위한 <보기> 질의를 수행하였다. 급여 인상 결과를 보기 위해 질의 “SELECT 사번, 이름, 급여 FROM 사원”을 수행한 결과로 옳은 것은?



사원

사번	이름	소속	상사	급여
100	홍길동	10	NULL	500
200	이몽룡	20	100	400
300	성춘향	20	200	300
400	박대감	30	100	350

부서

부서번호	부서명	부서장
10	사장실	100
20	총무부	200
30	영업부	400

설명

```

CREATE TRIGGER Employment
AFTER UPDATE OF 급여 ON 사원
REFERENCING OLD ROW AS O, NEW ROW AS N
FOR EACH ROW
WHEN (N.급여 > O.급여 * 1.1)
  UPDATE 사원
  SET 급여 = O.급여 * 1.1
  WHERE 사원.사번 = O.사번;
  
```

보기

```

UPDATE 사원 SET 급여 = 급여 * 1.2
WHERE 사번 IN (SELECT 부서장 FROM 부서);
UPDATE 사원 SET 급여 = 급여 * 1.05
WHERE 사번 != ALL (SELECT 부서장 FROM 부서);
UPDATE 사원 SET 급여 = 급여 * 1.1 WHERE 사번 = 100;
  
```

① 사원

사번	이름	급여
100	홍길동	550
200	이몽룡	420
300	성춘향	315
400	박대감	380

② 사원

사번	이름	급여
100	홍길동	550
200	이몽룡	420
300	성춘향	330
400	박대감	380

③ 사원

사번	이름	급여
100	홍길동	605
200	이몽룡	440
300	성춘향	315
400	박대감	385

④ 사원

사번	이름	급여
100	홍길동	605
200	이몽룡	440
300	성춘향	330
400	박대감	385

70 회사 데이터베이스에서 직원이 6명 이상인 부서의 부서명과 그 부서 소속 직원 중 급여가 40,000 이상인 직원의 수를 검색하는 SQL 질의문을 작성하시오. (단, 모든 부서에서 급여가 40,000 이상인 직원이 1명 이상 있다고 가정한다.)

직원	주민번호(PK)	이름	주소	성별	급여	소속부서번호(FK)
부서	부서번호(PK)	부서명	부서장주민번호(FK)	관리시작일		

71 꽃을 한 번도 구매하지 않은 고객의 고객ID, 이름, 주소를 다음 데이터베이스로부터 검색하는 SQL 질의문을 작성하시오. (단, PK는 PRIMARY KEY, FK는 FOREIGN KEY를 의미한다.)

꽃			고객		
꽃ID(PK)	꽃이름	가격	고객ID(PK)	이름	주소
11	Spray Roses	19	1010	S. Brass	Pittsburgh, PA
22	Sunflower	44	3005	Romeo	Lexington, KY
23	Love's First Bloom	35	2002	Juliet	Norman, OK

주문				
주문번호(PK)	꽃ID(FK)	고객ID(FK)	수량	판매날짜
23010	11	1010	4	2019-08-22
23011	11	3005	3	2019-09-11
23012	11	1010	1	2019-10-12
23013	23	1010	3	2019-08-01

72 다음 관계 대수식과 같은 결과를 생성하는 SQL 문을 작성하시오.

$$\Pi_{R, r2}(\sigma_{(R, r1=S, s1 \text{ AND } S, s2=1000)}(R \times S))$$

- R, S는 릴레이션
- r1, r2는 릴레이션 R의 애트리뷰트
- s1, s2는 릴레이션 S의 애트리뷰트

01 데이터베이스 설계 단계 중 물리적 설계에서 고려할 사항으로 거리가 먼 것은?

- ① 스키마의 평가 및 정제 ② 응답 시간
 - ③ 저장 공간의 효율화 ④ 트랜잭션 처리율

02 데이터베이스의 설계 단계 순서가 옳은 것은?

- ① 요구 조건 분석 단계 → 개념적 설계 단계 → 논리적 설계 단계 → 물리적 설계 단계 → 구현 단계
 ② 요구 조건 분석 단계 → 논리적 설계 단계 → 개념적 설계 단계 → 물리적 설계 단계 → 구현 단계
 ③ 요구 조건 분석 단계 → 개념적 설계 단계 → 물리적 설계 단계 → 논리적 설계 단계 → 구현 단계
 ④ 요구 조건 분석 단계 → 논리적 설계 → 물리적 설계 → 구현 단계 → 개념적 설계 단계

03 데이터베이스 설계 단계와 그 단계에서 수행되는 결과를 잘못 연결한 것은?

- ① 개념적 설계 단계 - 트랜잭션 모델링
- ② 논리적 설계 단계 - 목표 DBMS에 독립적인 논리 스키마 설계
- ③ 물리적 설계 단계 - 목표 DBMS에 맞는 물리 구조 설계
- ④ 구현 단계 - 목표 DBMS DDL로 스키마 작성

04 Which is the design step of database correctly?

- ① Requirement Formulation – Conceptual Schema – Physical Schema – Logical Schema
- ② Logical Schema – Requirement Formulation – Conceptual Schema – Physical Schema
- ③ Requirement Formulation – Conceptual Schema – Logical Schema – Physical Schema
- ④ Logical Schema – Requirement Formulation – Physical Schema – Conceptual Schema

05 데이터베이스 생명 주기에 대한 순서가 옳은 것은?

- ① 요구 조건 분석 → 설계 → 구현 → 운영 → 감시 및 개선
- ② 설계 → 요구 조건 분석 → 구현 → 운영 → 감시 및 개선
- ③ 설계 → 구현 → 요구 조건 분석 → 운영 → 감시 및 개선
- ④ 요구 조건 분석 → 구현 → 설계 → 운영 → 감시 및 개선

06 데이터베이스 설계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 요구 조건 분석 단계에서는 사용자의 요구 조건을 수집하고 분석하여 사용자가 의도하는 데이터 베이스의 용도를 파악해야 한다.
- ② 개념적 설계 단계에서는 트랜잭션 인터페이스 설계, 스키마의 평가 및 정제 등의 작업을 수행한다.
- ③ 논리적 설계 단계에서는 개념적 설계 단계에서 만들어진 정보 구조로부터 특정 목표 DBMS가 처리할 수 있는 스키마를 생성한다.
- ④ 물리적 설계 단계에서는 저장 구조와 접근 경로 등을 결정한다.

07 응답 시간, 저장 공간의 효율화, 트랜잭션 처리도와 가장 밀접한 관계가 있는 데이터베이스 설계 단계는?

- ① 물리적 설계 ② 논리적 설계 ③ 개념적 설계 ④ 요구 조건 분석

08 다음 중 데이터베이스 설계 시 물리적 설계 단계의 수행 과정으로 옳은 내용을 모두 나열한 것은?

가. 저장 레코드 양식 설계
나. 레코드 집중의 분석 및 설계
다. 접근 경로 설계
라. 트랜잭션 인터페이스 설계

- ① 가, 나, 라
② 나, 다
③ 가, 나, 다
④ 나, 다, 라

09 데이터베이스의 물리적 설계 옵션 선택 시 고려 사항으로 거리가 먼 것은?

- ① 스키마의 평가
② 중복 데이터의 활성화
③ 수정, 삭제 시 이상 현상의 최소화
④ 트랜잭션 처리도 throughput

10 데이터베이스 설계 단계 중 물리적 설계에 해당하는 것은?

- ① 데이터 모형화와 사용자 뷰들을 통합한다.
② 트랜잭션의 인터페이스를 설계한다.
③ 파일 조직 방법과 저장 방법 그리고 파일 접근 방법 등을 선정한다.
④ 사용자들의 요구 사항을 입력으로 하여 응용 프로그램의 골격인 스키마를 작성한다.

11 물리적 데이터베이스 설계 수행 시 결정 사항으로 거리가 먼 것은?

- ① 어떤 인덱스를 만들 것인지에 대한 고려
② 성능 향상을 위한 개념 스키마의 변경 여부 검토
③ 빈번한 질의와 트랜잭션들의 수행 속도를 높이기 위한 고려
④ 개념 스키마와 외부 스키마 설계

12 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.

13 다음에서 설명하는 데이터베이스 설계 단계는?

- 데이터베이스 관리 시스템(DBMS)에 따라 서로 다른 논리적 스키마를 정의한다.
- 현실 세계를 표현하기 위한 데이터베이스의 논리 구조 즉, 정규화 과정을 이용한 릴레이션의 속성을 결정하는 단계이다.

- | | |
|-----------------|-------------|
| ① 요구 사항 및 분석 단계 | ② 개념적 설계 단계 |
| ③ 논리적 설계 단계 | ④ 물리적 설계 단계 |

14 데이터베이스 설계의 논리적 설계 단계에서 수행하는 작업이 아닌 것은?

- | | |
|------------------|-----------------|
| ① 논리적 데이터 모델로 변환 | ② 트랜잭션 인터페이스 설계 |
| ③ 스키마의 평가 및 정제 | ④ 트랜잭션 모델링 |

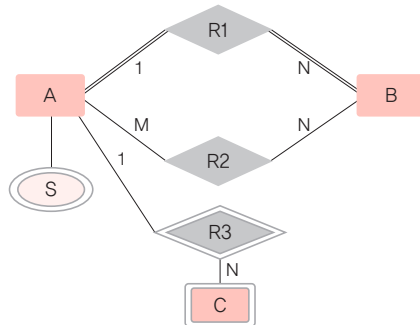
15 데이터베이스 설계 시 고려 사항으로 적합하지 않은 것은?

- | | |
|--------------|--------------|
| ① 데이터 무결성 유지 | ② 데이터 일관성 유지 |
| ③ 데이터 보안성 유지 | ④ 데이터 종속성 유지 |

16 데이터베이스를 설계할 때 물리적 설계 옵션 선택 시 고려 사항으로 거리가 먼 것은?

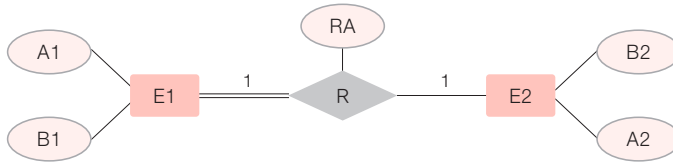
- | | |
|--------------|------------|
| ① 트랜잭션 모델링 | ② 응답 시간 |
| ③ 저장 공간의 효율화 | ④ 트랜잭션 처리율 |

17 다음 E-R 다이어그램을 관계 데이터 모델로 변환하려 한다. 다음 중 독립적인 릴레이션으로 표현해야만 하는 것끼리 모아놓은 것은? (단, E-R 다이어그램에서 이중 사각형은 약한 개체, 이중 다이아몬드는 약한 개체에 대한 관계, 이중 원은 다중 값을 의미한다.)



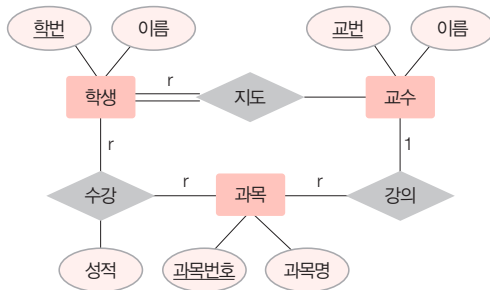
- | | |
|--------------|-------------|
| ① R1, R2, R3 | ② R1, R3, B |
| ③ R2, S, C | ④ R3, A, C |

18 E-R 다이어그램을 관계 스키마로 변환한 것으로 옳은 것은?(단, 밑줄은 기본키를 의미한다.)



- | | |
|-----------------------------------|--------------------------|
| ① E12(A1, <u>B1</u> , A2, RA) | ② E1(A1, <u>B1</u> , RA) |
| | E2(<u>A2</u> , B2) |
| ③ E1(A1, <u>B1</u>) | ④ E1(A1, <u>B1</u>) |
| E2(<u>A2</u> , B2) | E2(<u>A2</u> , B2, RA) |
| RE12(<u>B1</u> , <u>A2</u> , RA) | |

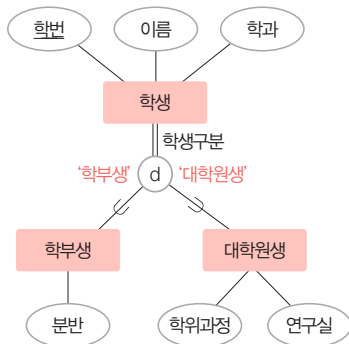
19 개체-관계_{E-R} 다이어그램을 관계형 데이터베이스 스키마로 바르게 변환한 것은?



- The diagram illustrates the relationships between four tables in a database:

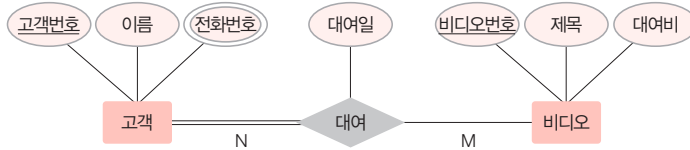
 - 학생 (Student)**: Contains attributes **학번(PK)** (Student ID, Primary Key), **이름** (Name), and **교번(FK)** (Section ID, Foreign Key).
 - 교수 (Professor)**: Contains attributes **교번(PK)** (Section ID, Primary Key), **이름** (Name), and **과목번호(FK)** (Subject Number, Foreign Key).
 - 과목 (Subject)**: Contains attributes **과목번호(PK)** (Subject Number, Primary Key), **과목명** (Subject Name), and **학번(FK)** (Student ID, Foreign Key).
 - 수강 (Section)**: Contains attributes **학번(PK, FK)** (Student ID, Primary Key and Foreign Key) and **과목번호(PK, FK)** (Subject Number, Primary Key and Foreign Key).

20 다음의 일반화를 표현한 E-R 다이어그램을 관계형 스키마로 변환한 것 중 옳지 않은 것은? (단, E-R 다이어그램에서 밑줄은 기본키를, d는 ‘disjoint’를, 이중선은 ‘total’을 의미한다.)



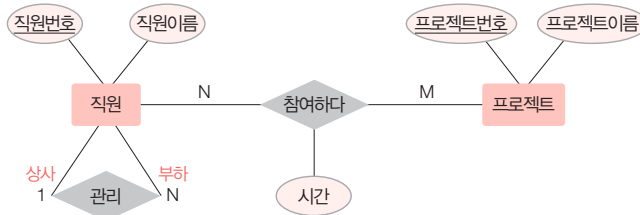
- ① 학생 = (학번, 이름, 학과)
학부생 = (학번, 분반)
대학원생 = (학번, 학위과정, 연구실)
- ② 학생 = (학번, 이름, 학과)
학부생 = (분반)
대학원생 = (학위과정, 연구실)
- ③ 학부생 = (학번, 이름, 학과, 분반)
대학원생 = (학번, 이름, 학과, 학위과정, 연구실)
- ④ 학생 = (학번, 이름, 학과, 학생구분, 분반, 학위과정, 연구실)

- 21 다음의 E-R 다이어그램을 관계형 스키마로 가장 올바르게 변환한 것은?(단, E-R 다이어그램에서 이중 원은 다중 값을, 밑줄은 기본키를 의미한다.)



- ① 고객 (고객번호, 이름), 비디오 (비디오번호, 제목, 대여비, 고객번호, 대여일), 고객전화번호 (고객번호, 전화번호)
- ② 고객 (고객번호, 이름, 비디오번호, 대여일), 비디오 (비디오번호, 제목, 대여비), 고객전화번호 (고객번호, 전화번호)
- ③ 고객 (고객번호, 이름, 전화번호), 대여 (고객번호, 비디오번호, 대여일), 비디오 (비디오번호, 제목, 대여비)
- ④ 고객 (고객번호, 이름), 비디오 (비디오번호, 제목, 대여비), 대여 (고객번호, 비디오번호, 대여일), 고객전화번호 (고객번호, 전화번호)

- 22 다음 ERD Entity-Relationship Diagram를 관계형 데이터베이스 스키마로 가장 적절하게 변환한 것은? (단, 밑줄은 기본키, 이탤릭체는 외래키를 의미한다.)



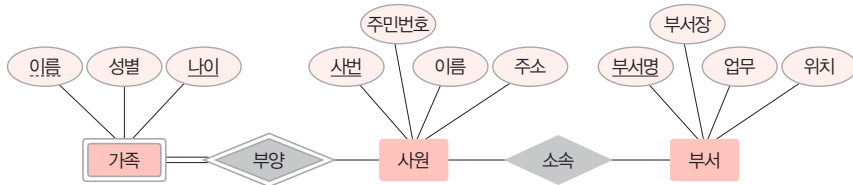
- ① 직원 (직원번호, 직원이름), 관리 (상사직원번호, 부하직원번호), 프로젝트 (프로젝트번호, 프로젝트이름), 참가 (시간)
- ② 직원 (직원번호, 직원이름), 프로젝트 (프로젝트번호, 프로젝트이름), 참가 (직원번호, 프로젝트번호, 시간)
- ③ 직원 (직원번호, 직원이름, 상사직원번호), 프로젝트 (프로젝트번호, 프로젝트이름), 참가 (직원번호, 프로젝트번호, 시간)
- ④ 직원 (직원번호, 직원이름, 부하직원번호), 프로젝트 (프로젝트번호, 프로젝트이름), 참가 (직원번호, 프로젝트번호, 시간)

23 다음을 관계 데이터베이스 스키마로 설계했을 때, 가장 적절한 것은? (단, 밑줄은 기본키를 의미한다.)

- 대학에서 3, 4학년 학생은 교수로부터 진로 지도를 받는다(교수:학생 = 1:N 관계).
- 학생들 사이에도 멘토링을 실시하며, 멘티_{mentee}인 1~3학년 학생이 멘토_{mentor}인 4학년 학생으로부터 조언을 받는다(멘토:멘티 = 1:N 관계).

- ① 학생(학번, 이름, 학과, 멘토, 멘토링내용)
교수(교수ID, 이름, 학과, 지도학생학번, 지도내용)
- ② 학생(학번, 이름, 학과, 멘티, 멘토링내용)
교수(교수ID, 이름, 학과, 지도학생학번, 지도내용)
- ③ 학생(학번, 이름, 학과, 지도교수ID, 지도내용, 멘토, 멘토링내용)
교수(교수ID, 이름, 학과)
- ④ 학생(학번, 이름, 학과, 지도교수ID, 지도내용, 멘티, 멘토링내용)
교수(교수ID, 이름, 학과)

24 다음과 같은 개체-관계 E-R 다이어그램을 관계형 데이터베이스 테이블로 변환하였을 때 바르게 표현한 것은? (단, 밑줄은 기본키, 점선 밑줄은 부분키를 의미한다.)

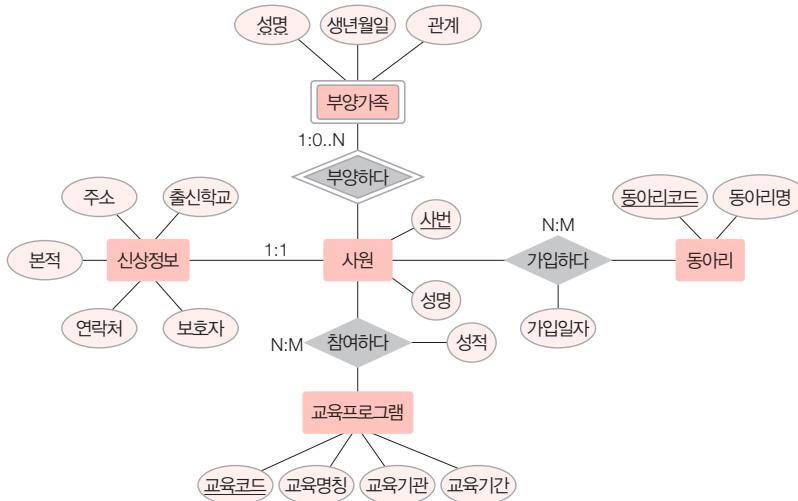


- ① 가족(이름, 사번, 주민번호, 성별, 나이), 사원(사번, 부서명, 주민번호, 이름, 주소), 부서(부서명, 부서장, 업무, 위치)
- ② 가족(사번, 이름, 성별, 나이), 사원(부서명, 사번, 주민번호, 이름, 주소), 부서(부서명, 부서장, 업무, 위치)
- ③ 가족(주민번호, 이름, 사번, 성별, 나이), 사원(사번, 부서명, 주민번호, 이름, 주소), 부서(부서명, 부서장, 업무, 위치)
- ④ 가족(사번, 이름, 성별, 나이), 사원(사번, 부서명, 주민번호, 이름, 주소), 부서(부서명, 부서장, 업무, 위치)

25 다음 〈요구 조건〉을 표현한 회사의 개체-관계 Entity-Relationship 다이어그램을 관계 데이터베이스 스키마로 변환할 때, 적절하지 않은 것은? (단, 밑줄은 기본키, 점선 밑줄은 부분키를 의미한다.)

요구 조건

- 모든 사원은 부양가족이 없거나 여러 명을 가질 수 있다.
- 모든 사원은 여러 개의 동아리에 가입할 수 있다.
- 한 사원에 대한 신상정보는 별도로 분리하여 관리한다.
- 한 사원은 필요에 따라 여러 개의 교육 프로그램에 참여할 수 있다.



- ① 부양가족 (성명, 생년월일, 관계)
- ② 신상정보 (사번, 주소, 본적, 출신학교, 보호자, 연락처)
- ③ 가입하다 (사번, 동아리코드, 가입일자)
- ④ 참여하다 (사번, 교육코드, 성적)

26 데이터베이스 시스템의 성능을 향상시키기 위한 튜닝 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 디스크 I/O 성능 개선을 위하여 레코드 크기와 버퍼블록 크기를 조정한다.
- ② 하나의 레코드에 과도하게 다양한 정보가 수록되어 검색 효율을 저하시킬 경우 이를 해결하기 위하여 테이블을 수직 분할한다.
- ③ 자주 함께 조인되는 테이블들을 역정규화하여 조인 경로를 줄인다.
- ④ '성별'과 같이 값의 종류가 적은 속성은 해시 인덱스를 생성한다.

- 27 다음 데이터베이스에서 〈부서 릴레이션〉의 관리자번호가 〈직원 릴레이션〉의 사변을 참조하도록 외래키 foreign key를 설정하고 ‘관리’ 관계 relationship를 표현하였다. 다음과 같이 데이터가 주어졌을 때 ‘관리’ 관계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

직원 릴레이션

사번	이름	부서번호
111	박영수	2
222	김창식	1
333	이민수	2
444	최종호	2
555	민지혜	3

부서 릴레이션

번호	부서명	관리자번호
1	총무부	222
2	개발실	111
3	영업부	222

- ① ‘관리’ 관계는 직원에서 부서 쪽으로 1:N 관계이다.
 - ② 직원은 ‘관리’ 관계에 부분 참여 partial participation 한다.
 - ③ ‘관리’ 관계는 부서에서 직원 쪽으로 1:N 관계이다.
 - ④ 부서는 ‘관리’ 관계에 전부 참여 total participation 한다.
- 28 데이터베이스 성능 향상을 위한 물리적인 데이터베이스 설계 및 튜닝을 수행할 때 고려할 사항으로 옳지 않은 것은?
- ① 색인을 생성할 릴레이션을 정하는 것
 - ② 테이블에 대한 입력, 수정, 삭제 작업의 발생 빈도를 고려하여 색인의 유형을 정하는 것
 - ③ 사용자의 접근 제어 권한을 정하는 것
 - ④ 실체화될 뷰 materialized views를 선정하는 것
- 29 데이터베이스 튜닝에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 데이터베이스의 성능을 높이기 위해 의도적으로 스키마를 중복이 발생하도록 변경할 수 있다.
 - ② 성능이 저하될 때 이미 구축된 인덱스 대신 다른 종류의 인덱스를 선택할 수 있다. 하지만 기존 인덱스를 단순히 재구성하는 것으로는 성능 향상에 영향을 줄 수 없다.
 - ③ 성능 향상을 위해 릴레이션을 수직 또는 수평으로 분할할 수 있다.
 - ④ 자주 수행되는 질의 형태의 경우 뷰를 생성하도록 한다.
- 30 데이터베이스의 접근 경로 access path로 사용되는 인덱스 선정 지침으로 옳지 않은 것은?
- ① 기본키와 외래키는 인덱스를 정의하는 중요한 후보이다.
 - ② 자주 갱신되는 애트리뷰트에는 인덱스를 정의하여 빠르게 검색하는 것이 효율적이다.
 - ③ 대량의 데이터는 인덱스를 제거하고 데이터 삽입 후에 다시 인덱스를 생성하는 것이 효율적이다.
 - ④ 일반적으로 정수형 애트리뷰트에 인덱스를 만드는 것이 효율적이다.

01 데이터 중복으로 인해 릴레이션 조작 시 예상하지 못한 곤란한 현상이 발생한다. 이를 무엇이라고 하는가?

- ① normalization ② degree ③ cardinality ④ anomaly

02 릴레이션을 조작할 때 데이터의 중복으로 인하여 발생하는 이상^{anomaly} 현상이 아닌 것은?

- ① 검색 이상 ② 삽입 이상 ③ 삭제 이상 ④ 갱신 이상

03 관계 데이터 모델링에서 정규화^{Normalization}를 하는 이유로 거리가 먼 것은?

- ① 가능하다면 모든 개체 간의 관계를 표현하기 위해서
 ② 개체 간의 종속성을 가급적 피하기 위해서
 ③ 정보의 중복을 피하기 위해서
 ④ 정보의 검색을 보다 용이하게 하기 위해서

04 정규화의 목적으로 거리가 먼 것은?

- ① 삽입, 삭제, 갱신 이상의 발생을 방지한다.
 ② 효과적인 검색 알고리즘을 생성할 수 있다.
 ③ 어떤 릴레이션이라도 데이터베이스 내에 표현할 수 있도록 한다.
 ④ 종속되지 않도록 릴레이션을 분배하여 연산 시간을 감소시킨다.

05 정규화에 대한 설명으로 옳은 내용을 모두 나열한 것은?

가. 정규화하는 것은 테이블을 결합하여 종속성을 증가시키는 것이다.
 나. 제2정규형은 반드시 제1정규형을 만족해야 한다.
 다. 제1정규형은 릴레이션에 속한 모든 도메인이 원자 값만으로 되어 있는 릴레이션이다.
 라. BCNF는 강한 제3정규형이라고도 한다.

- ① 가, 나 ② 가, 나, 다 ③ 나, 다, 라 ④ 가, 나, 다, 라

06 정규화에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 릴레이션 R의 도메인들의 값이 원자 값만을 가지면 릴레이션 R은 제1정규형에 해당된다.
 ② 정규화는 차수가 높아질수록(제1정규형 → 제5정규형) 만족시켜야 할 제약조건이 많아진다.
 ③ 릴레이션 R이 제1정규형을 만족하면서, 기본키가 아닌 모든 속성이 기본키에 완전 함수 종속이면 릴레이션 R은 제2정규형에 해당된다.
 ④ 릴레이션 R이 제2정규형을 만족하고, 결정자이면서 후보키가 아닌 것을 제거하면 제3정규형에 해당된다.

13 관계 데이터 모델링 중 BCNF_{Boyce-Codd Normal Form}에 대한 옳은 설명으로만 짝지어진 것은?

- 가. BCNF에 속하는 릴레이션은 반드시 제3정규형_{Third Normal Form}에 속한다.
 나. 제3정규형에 속하지만 BCNF에 속하지 않는 릴레이션이 있다.
 다. 복합 속성을 허용하지 않는다.
 라. 완전 함수적 종속성 개념에 기반을 두었다.

- ① 가, 나 ② 나, 다 ③ 가, 나, 라 ④ 가, 나, 다, 라

14 어떤 릴레이션 R에서 X와 Y를 각각 R의 속성 집합의 부분 집합이라고 할 경우 속성 X의 값 각각에 대해 시간에 관계없이 항상 속성 Y의 값이 오직 하나만 연관되어 있을 때 Y는 X에 함수적 종속이라고 한다. 이를 기호로 옳게 표기한 것은?

- ① $X \gg Y$ ② $Y \gg X$ ③ $Y \rightarrow X$ ④ $X \rightarrow Y$

15 제3정규형에서 보이스코드 정규형_{BCNF}으로 정규화하기 위한 작업은?

- ① 원자 값이 아닌 도메인을 분해 ② 부분 함수 종속 제거
 ③ 이행 함수 종속 제거 ④ 결정자가 후보키가 아닌 함수 종속 제거

16 정규화 과정에서 발생하는 이상_{anomaly}에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 이상은 속성들 간에 존재하는 여러 종류의 종속 관계를 하나의 릴레이션에 표현할 때 발생한다.
 ② 속성들 간의 종속 관계를 분석하여 여러 개의 릴레이션을 하나로 결합하여 이상을 해결한다.
 ③ 삭제 이상, 삽입 이상, 갱신 이상이 있다.
 ④ 정규화는 이상을 제거하기 위해서 중복성 및 종속성을 배제하는 방법을 사용한다.

17 정규화 과정에서 발생하는 이상_{anomaly}에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 이상은 속성들 간에 존재하는 여러 종류의 종속 관계를 하나의 릴레이션에 표현할 때 발생한다.
 ② 정규화는 이상을 제거하기 위해서 중복성 및 종속성을 배제하는 방법을 사용한다.
 ③ 1NF의 이상을 해결하기 위해서는 프로젝션에 의해 릴레이션을 분해하여 부분 함수 종속을 제거해야 한다.
 ④ 속성들 간의 종속 관계를 분석하여 여러 개의 릴레이션을 하나로 결합하여 이상을 해결한다.

18 다음 중 BCNF를 만족하기 위한 조건으로만 옳게 짝지어진 것은?

- 가. 결정자이면서 후보키가 아닌 것 제거
 나. 이행적 함수 종속 제거
 다. 부분적 함수 종속 제거
 라. 도메인이 원자 값

- ① 가
 ② 가, 나, 다, 라
 ③ 나, 다, 라
 ④ 가, 라

19 다음과 같이 어떤 릴레이션 R과 그 릴레이션에 존재하는 종속성이 주어졌을 때 릴레이션 R은 어떤 정규형인가?

R(A, B, C) 기본키 : (A, B)

함수적 종속성 : {A, B} → C, C → B

- ① 제1정규형 ② 제2정규형 ③ 제3정규형 ④ 보이스/코드 정규형

20 릴레이션 <지도>(기본키는 학번)에서 다음과 같은 종속성이 있다고 할 때 릴레이션 <지도>에서 발생 할 수 있는 이상 현상^{anomaly}이 아닌 것은?

지도

학번	지도교수	학과
2019001	이대용	컴퓨터교육과
2019002	이대용	컴퓨터교육과
2019003	김영희	컴퓨터공학과
2019004	김철수	컴퓨터교육과

종속성 : 학번 → 지도교수, 학번 → 학과, 지도교수 → 학과

- ① 지도학생이 없는 지도교수가 특정 학과에 속한다는 정보를 삽입할 수 없다.
- ② 김영희 교수의 소속이 컴퓨터공학과라는 정보를 삭제하면 학번이 2019003인 학생의 정보도 연쇄 삭제되어야 한다.
- ③ 학번이 2019004인 학생의 투플을 삭제하면 지도교수인 김철수 교수가 컴퓨터교육과에 속한다는 정보를 잃게 된다.
- ④ 이대용 교수의 소속이 컴퓨터교육과에서 정보과학과로 변경되면 학번이 2019001과 2019002인 학생의 투플에 대하여 모두 변경해야 한다.

21 릴레이션 R(A,B,C,D)가 복합 애트리뷰트 <A, B>를 기본키로 가지고 있다고 하자. 함수 종속이 다음과 같은 경우, 이 릴레이션은 어떤 정규형에 속하는가?

(A, B) → C, D

B → C

C → D

① 제1정규형

② 제2정규형

③ 제3정규형

④ 보이스/코드 정규형

22 A, B, C, D, E, F는 릴레이션 R의 애트리뷰트이며 그들 각각은 집합을 허용하지 않는다. 다음 각 FD가 릴레이션 R에 대한 함수적 종속성들의 집합이라 가정할 경우, 이들 중 BCNF^{Boyce-Codd Normal Form}를 만족하는 것은?

- ① FD={A → BCD, B → AEF} ② FD={A → BCD, B → EF}
- ③ FD={AB → C, A → DEF} ④ FD={AB → CDEF, C → A}

- 23 릴레이션 R(A, B, C, D, E)가 2개의 비-단순 함수 종속(non-trivial functional dependency $A \rightarrow B, C \rightarrow D$)을 가지고 있고 복합키 <A, C>가 후보키라고 가정한다. R을 R1(A, B), R2(C, D), R3(A, C, E)의 3개의 릴레이션으로 분해하였을 때 옳지 않은 것은?

- ① R은 BCNF가 아니다.
- ② R1, R2, R3은 BCNF이다.
- ③ R을 R1, R2, R3으로 분해한 것은 무손실 조인 분해(lossless join decomposition)가 아니다.
- ④ R을 R1, R2, R3으로 분해한 것은 종속-보존 분해(dependency-preserving decomposition)이다.

- 24 다음은 릴레이션 R의 스키마와 이에 해당되는 함수적 종속성을 나타낸 것이다. 이상 현상을 없애기 위하여 릴레이션을 다음과 같이 분해하였을 경우 옳지 않은 것은?

릴레이션 스키마: R(A, B, C, D, E, F)

함수적 종속성: $A \rightarrow B, A \rightarrow C, A \rightarrow E, A \rightarrow F, C \rightarrow D, C \rightarrow E, C \rightarrow B$

- ① R1(A, B, C, F), R2(C, E, D) ② R1(A, C, E, F), R2(C, B, D)
- ③ R1(A, C, F), R2(B, C, D, E) ④ R1(A, B, E, F), R2(B, D, E)

- 25 함수 종속성에 대한 추론 규칙으로 옳지 않은 것은?

- ① 재귀성(reflexive) 규칙: $X \supseteq Y$ 이면 $X \rightarrow Y$ 이다.
- ② 부가성(augmentation) 규칙: $X \rightarrow Y$ 이면 $XZ \rightarrow YZ$ 이다.
- ③ 이행성(transitive) 규칙: $X \rightarrow Y$ 이고 $Y \rightarrow Z$ 이면 $X \rightarrow Z$ 이다.
- ④ 분해성(decomposition) 규칙: $X \rightarrow Y$ 이고 $WX \rightarrow Z$ 이면 $WX \rightarrow Y$ 이다.

- 26 릴레이션 R(A, B, C, D, E, F)에 대한 함수적 종속성 집합이 $\{A \rightarrow BC, E \rightarrow CF, B \rightarrow E, CD \rightarrow EF\}$ 일 때, 속성 집합 {A, C}의 폐포(closure)를 구한 것은?

- ① {A, B, C, F} ② {A, B, C, D, E} ③ {A, B, C, D, F} ④ {A, B, C, E, F}

- 27 릴레이션 R(A, B, C, D, E)에 대한 종속성의 집합 $F = \{A \rightarrow C, AC \rightarrow D, D \rightarrow C, D \rightarrow E\}$ 가 주어졌을 때, 종속성 집합 F의 최소 집합(minimal set)으로 옳은 것은?

- ① $\{A \rightarrow C, A \rightarrow D, D \rightarrow C, D \rightarrow E\}$ ② $\{A \rightarrow C, C \rightarrow D, D \rightarrow E\}$
- ③ $\{A \rightarrow D, D \rightarrow C, D \rightarrow E\}$ ④ $\{A \rightarrow C, A \rightarrow D\}$

- 28 다음은 민원인이 관공서에 발급 신청한 서류의 접수대장을 저장하기 위한 테이블이다. 이 테이블이 충족하는 가장 높은 정규형은? (단, 밑줄은 기본키를 의미한다.)

접수대장(접수일련번호, 민원인주민등록번호, 민원인성명, 신청서류, 수량, 접수일자)

- ① 제1정규형 ② 제2정규형 ③ 제3정규형 ④ BCNF

- 29 학생의 학번, 성명, 소속학과, 지도교수에 대한 데이터와 학생이 수강한 교과목의 교과목번호, 학번, 학점에 대한 데이터를 한 곳에서 관리하기 위하여 릴레이션 R과 함수적 종속 FD를 아래와 같이 구성하였다. 릴레이션 R을 운영·관리하는 과정에서 발생할 수 있는 이상 현상^{anomaly}에 해당되지 않는 것은? (단, 밑줄은 릴레이션의 기본키를 의미한다.)

R(학번, 성명, 교과목번호, 학점, 지도교수, 소속학과)

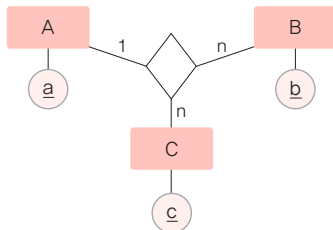
FD : {학번 \rightarrow 성명, 학번 \rightarrow 지도교수, 학번 \rightarrow 소속학과, (학번, 교과목번호) \rightarrow 학점}

- ① 학생의 학번과 교과목번호를 입력하는 동시에 지도교수와 소속학과를 입력할 수 있다.
 - ② 학생의 지도교수를 변경할 경우 학생이 수강하여 학점을 취득한 교과목 수만큼 변경 작업을 반복하여야 한다.
 - ③ 학생이 수강한 교과목과 학점을 입력할 때마다 해당 학생의 성명, 지도교수, 소속학과가 반복적으로 저장된다.
 - ④ 학생이 한 교과목만 수강 신청하여 학점을 얻은 후 학점 포기로 해당 투플을 삭제할 경우 학생의 소속학과가 파악되지 않을 수 있다.
- 30 다음 릴레이션 R과 함수 종속 집합 FD를 참고하여 R의 후보키^{candidate key}를 모두 고른 것은?

R(A, B, C, D, E)

FD : $A \rightarrow B$, $B \rightarrow A$, $AC \rightarrow DE$

- ① AC ② A, B, AB ③ AB ④ AC, BC
- 31 관계 데이터베이스의 릴레이션 R(A, B, C)에서 “애트리뷰트 B가 A에 함수적으로 종속된다.”라는 것은 애트리뷰트 A의 특정 값에 대하여 애트리뷰트 B의 유일한 값으로 대응된다는 의미다. 이러한 함수적 종속성을 유지하는 규칙 중 옳지 않은 것은?
- ① if $A \rightarrow B$, then $AC \rightarrow BC$ ② if $A \rightarrow B$ and $B \rightarrow C$, then $A \rightarrow C$
 - ③ if $A \rightarrow B$ and $A \rightarrow C$, then $A \rightarrow BC$ ④ if $AB \rightarrow C$, then $A \rightarrow B$ and $A \rightarrow C$
- 32 다음의 ERD Entity-Relationship Diagram에서 성립하는 함수 종속성^{functional dependency}으로 옳은 것은? (단, 개체 집합^{entity set} A, B, C의 기본키는 각각 a, b, c다.)



- ① $a \rightarrow b$, $a \rightarrow c$
- ② $b \rightarrow a$, $c \rightarrow a$
- ③ $a \rightarrow bc$
- ④ $bc \rightarrow a$

33 BCNF(Boyce-Codd Normal Form)를 만족하기 위한 조건만을 모두 고른 것은?

- ㄱ. 모든 결정자(determinant)가 후보키(candidate key)여야 한다.
- ㄴ. 후보키에 속하지 않는 모든 애트리뷰트가 기본키에 이행 함수 종속(transitive functional dependency)되어 있지 않다.
- ㄷ. 릴레이션의 모든 애트리뷰트가 원자 값을 갖는다.
- ㄹ. 후보키에 속하지 않는 모든 애트리뷰트가 기본키에 부분 함수 종속(partial functional dependency)되어 있지 않다.

- ① ㄱ, ㄷ ② ㄱ, ㄴ, ㄹ ③ ㄴ, ㄷ, ㄹ ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ

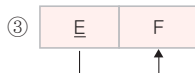
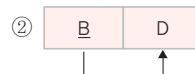
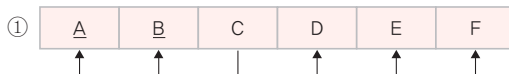
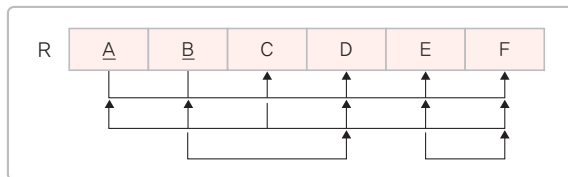
34 학과_등록 테이블이 다음과 같을 때, 학과_등록 테이블에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 밑줄은 기본키를 의미한다.)

학과_등록

학번	과목번호	학점	과목이름
100	A01	A	JAVA
101	B01	D	C#
101	B03	A	DB 시스템
100	B01	B	C#
200	A02	C	Direct X

- ① 과목이름을 수정하려 할 때 갱신 이상이 발생할 수 있다.
- ② 제2정규형을 만족시킨다.
- ③ 학번이 200인 학생이 수강을 철회하면 삭제 이상이 발생한다.
- ④ 아직 수강생이 없는 새로운 과목을 삽입할 때, 삽입 이상이 발생한다.

35 다음 그림은 릴레이션 R과 그 함수적 종속성을 표현하고 있다. 속성 C는 릴레이션 R의 후보키이며, 이 릴레이션은 이미 제1정규화를 수행하였다. 이 릴레이션을 후보키까지 고려하여 제2정규화하였을 때, 분해된 릴레이션 중 기본키가 A, B가 아닌 릴레이션은? (단, 밑줄은 기본키를 의미한다.)



- ④ 제2정규화하더라도 변화 없음

01 There are several properties that atomic transactions should possess. These properties need be enforced by the concurrency control and recovery methods of the DBMS, which is not included?

- ① Isolation ② Consistency ③ Constraints ④ Durability

02 다음 설명의 의미와 가장 관련 깊은 것은?

A collection of operations that performs a single logical function in a database application.

- ① query ② recovery ③ integrity ④ transaction

03 트랜잭션의 특성으로 옳은 내용을 모두 나열한 것은?

가. 원자성 Atomicity 나. 영속성 Durability 다. 일관성 Consistency 라. 격리성 Isolation

- ① 가, 나 ② 가, 나, 라 ③ 가, 다, 라 ④ 가, 나, 다, 라

04 Which of the following is not a property of the transaction to ensure integrity of the data?

- ① isolation ② autonomy ③ durability ④ consistency

05 일련의 연산 집합으로 데이터베이스의 상태를 변환시키기 위해 논리적 기능을 수행하는 하나의 작업 단위는?

- ① 도메인 ② 트랜잭션 ③ 모듈 ④ 프로시저

06 트랜잭션을 취소하는 이외의 조치를 명세할 필요가 있는 경우 메시지를 보내 어떤 값을 자동으로 갱신하도록 프로시저를 가동시키는 방법은?

- ① 트리거 trigger ② 무결성 integrity ③ 잠금 lock ④ 복귀 rollback

07 하나의 트랜잭션이 데이터를 액세스하는 동안 다른 트랜잭션이 그 데이터 항목을 액세스할 수 없도록 하는 방법을 무엇이라고 하는가?

- ① 정규화 normalization ② 로킹 locking ③ 사용 흔적의 일지화 logging ④ 방화벽 fire wall

08 트랜잭션들을 수행하는 도중 장애로 인해 손상된 데이터베이스를 손상되기 이전의 정상적인 상태로 복구시키는 작업은?

- ① Recovery ② Restart ③ Commit ④ Abort

09 트랜잭션의 특성으로 옳지 않은 것은?

- ① 트랜잭션의 연산은 데이터베이스에 모두 반영되거나 전혀 반영되지 않아야 한다.
- ② 트랜잭션이 그 실행을 성공적으로 완료하면 언제나 일관성 있는 데이터베이스 상태로 변환한다.
- ③ 둘 이상의 트랜잭션이 동시에 병행 실행되는 경우 어느 하나의 트랜잭션 실행 중에 다른 트랜잭션의 연산이 끼어들 수 있다.
- ④ 트랜잭션에 의해서 생성된 결과는 계속 유지되어야 한다.

10 다음 기법과 가장 관계되는 것은?

deferred modification, immediate update, shadow paging, check point

- ① Locking ② Integrity ③ Recovery ④ Security

11 데이터베이스 로그(log)를 필요로 하는 회복 기법은?

- ① 즉각 갱신 기법 ② 대수적 코딩 방법
- ③ 타임 스탬프 기법 ④ 폴딩 기법

12 트랜잭션의 정의 및 특징이 아닌 것은?

- ① 한꺼번에 모두 수행되어야 할 일련의 데이터베이스 연산 집합
- ② 사용자의 시스템에 대한 서비스 요구 시 시스템의 상태 변환 과정의 작업 단위
- ③ 병행 제어 및 회복 작업의 논리적 작업 단위
- ④ 트랜잭션의 연산이 데이터베이스에 모두 반영되지 않고 일부만 반영시키는 원자성의 성질

13 ‘트랜잭션과 관련 있는 모든 연산들은 완전히 실행되거나 전혀 실행되지 않아야 한다.’라는 내용이 의미하는 트랜잭션의 요구 사항은 무엇인가?

- ① 일관성 consistency ② 영속성 durability ③ 격리성 isolation ④ 원자성 atomicity

14 트랜잭션의 특성 중 다음 설명에 해당하는 것은?

“트랜잭션의 연산은 데이터베이스에 모두 반영되든지 아니면 전혀 반영되지 않아야 한다.”

- ① Durability ② Isolation ③ Consistency ④ Atomicity

15 트랜잭션이 부분 완료partial commit 상태에 도달하였다가 실패fail 상태로 가는 경우에 해당하는 것은?

- ① 사용자의 인터럽트 ② 교착 상태deadlock 발생
- ③ 트랜잭션 프로그램의 논리 오류 ④ 디스크 출력 도중의 하드웨어 장애

16 A 은행에서 B라는 사람이 고객 인증 절차를 거쳐 잔액을 조회한 후, 타인에게 송금하는 도중에 장애가 발생하였을 경우 문제가 발생한다. 이러한 경우의 부작용을 방지할 수 있는 트랜잭션의 특성은?

- ① 일관성 Consistency ② 고립성 Isolation ③ 지속성 Durability ④ 원자성 Atomicity

17 트랜잭션의 특성을 모두 나열한 것은?

- | | | |
|--------------|----------------|-----------------|
| 가. Atomicity | 나. Durability | 다. Transparency |
| 라. Security | 마. Consistency | 바. Isolation |

- ① 가, 나, 다 ② 다, 라, 마, 바 ③ 가, 나, 마, 바 ④ 가, 나, 다, 라, 마

18 트랜잭션의 특성 중 둘 이상의 트랜잭션이 동시에 병행 실행되는 경우 어느 하나의 트랜잭션 실행 중에 다른 트랜잭션의 연산이 끼어들 수 없음을 의미하는 것은?

- ① log ② consistency ③ isolation ④ durability

19 트랜잭션의 특성 중 다음 내용에 해당되는 것은?

『시스템이 가지고 있는 고정 요소는 트랜잭션 수행 전과 트랜잭션 수행 완료 후에 같아야 한다는 특성』

- ① 원자성 atomicity ② 일관성 consistency ③ 격리성 isolation ④ 영속성 durability

20 트랜잭션에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 트랜잭션은 작업의 논리적 단위다.
 ② 하나의 트랜잭션은 commit되거나 rollback되어야 한다.
 ③ 트랜잭션은 일반적으로 회복의 단위가 된다.
 ④ 구조점 savepoint은 트랜잭션당 한번만 지정할 수 있다.

21 트랜잭션 transaction의 특성으로 옳지 않은 것은?

- ① 트랜잭션이 일단 그 실행을 성공적으로 완료하면 그 결과는 영속적이다.
 ② 트랜잭션이 실행 중에 있는 연산의 중간 결과에 다른 트랜잭션이 접근할 수 없다.
 ③ 트랜잭션이 그 실행을 성공적으로 완료하면 언제나 일관성 있는 데이터베이스 상태로 변환한다.
 ④ 트랜잭션은 자기의 연산을 부분 실행하여 트랜잭션의 기능을 행한다.

22 트랜잭션의 병행 제어 목적이 아닌 것은?

- ① 데이터베이스의 공유 최대화 ② 시스템의 활용도 최대화
 ③ 데이터베이스의 일관성 최대화 ④ 사용자에게 대한 응답 시간 최소화

23 Commit과 Rollback 명령어에 의해 보장 받는 트랜잭션의 특성은?

- ① 병행성 ② 보안성 ③ 원자성 ④ 로그

24 트랜잭션의 실행이 실패하였음을 알리는 연산자로 트랜잭션이 수행한 결과를 원래의 상태로 복귀시키는 연산은?

- ① COMMIT 연산 ② BACKUP 연산 ③ LOG 연산 ④ ROLLBACK 연산

25 한 작업의 논리적 단위가 성공적으로 끝났고, 데이터베이스가 다시 일관된 상태에 있으며, 이 트랜잭션이 행한 갱신 연산이 완료된 것을 트랜잭션 관리자에게 알려주는 연산은?

- ① ROLLBACK 연산 ② LOG 연산 ③ COMMIT 연산 ④ BACKUP 연산

26 트랜잭션들을 수행하는 도중 장애로 인해 손상된 데이터베이스를 손상되기 이전의 정상적인 상태로 복구시키는 작업은?

- ① Recovery ② Commit ③ Abort ④ Restart

27 트랜잭션의 실행이 성공적으로 완료되었음을 선언하는 SQL 문은?

- ① Commit ② Rollback ③ Exec ④ End

28 다음과 같은 트랜잭션의 특징은?

여러 개의 트랜잭션이 동시에 실행된다 하더라도 다음과 같은 사항이 보장되어야 한다. 트랜잭션 T1과 T2에 대해서 T1이 시작되기 전에 T2가 끝나든지, T1이 끝난 후 T2가 시작되든지 해야 한다. 따라서 각 트랜잭션은 동시에 실행되고 있는 다른 트랜잭션을 인식하지 못한다.

- ① Atomicity ② Consistency ③ Isolation ④ Durability

29 병행 제어의 목적으로 옳지 않은 것은?

- ① 시스템 활용도 최대화 ② 데이터베이스 공유도 최소화
③ 사용자에게 대한 응답 시간 최소화 ④ 데이터베이스 일관성 유지

30 로킹 기법에서 2단계 로킹 규약에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 트랜잭션은 lock만 수행할 수 있고, unlock은 수행할 수 없는 확장 단계가 있다.
② 트랜잭션이 unlock과 lock을 동시에 수행할 수 있는 단계를 병렬 전환 단계라 한다.
③ 한 트랜잭션이 unlock 후 다른 데이터 아이템을 lock할 수 있다.
④ 교착 상태를 일으키지 않는다.

31 로킹 Locking 단위에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 로킹 단위가 크면 병행성 수준이 낮아진다.
② 로킹 단위가 크면 병행 제어 기법이 복잡해진다.
③ 로킹 단위가 작으면 로크 Lock의 수가 적어진다.
④ 로킹은 파일 단위로 이루어지며, 레코드 또는 필드는 로킹 단위가 될 수 없다.

32 로킹(locking) 단위에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 로킹의 대상이 되는 객체의 크기를 의미한다.
- ② 로킹의 단위가 커지면 병행성 수준이 낮아진다.
- ③ 로킹의 단위가 작아지면 로킹 오버헤드가 감소한다.
- ④ 데이터베이스도 로킹의 단위가 될 수 있다.

33 병행 제어의 목적으로 옳은 내용을 모두 나열한 것은?

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| 가. 시스템 활용도 최대화 | 나. 사용자에게 대한 응답 시간 최소화 |
| 다. 데이터베이스 공유도 최소화 | 라. 데이터베이스 일관성 유지 |

- ① 가, 나, 다 ② 나, 다, 라 ③ 가, 나, 다, 라 ④ 가, 다, 라

34 병행 제어에 영향을 주는 요소로 한 번에 로크(lock)되어야 할 데이터의 크기를 로킹 단위(locking granularity)라고 한다. 이 단위가 클 경우에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 병행성 수준이 높아진다.
- ② 병행 제어 기법이 간단하다.
- ③ 로크의 수가 적어진다.
- ④ 극단적인 경우 순차 처리하는 것과 같다.

35 병행 제어의 로킹(Locking) 단위에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 데이터베이스, 파일, 레코드 등은 로킹 단위가 될 수 있다.
- ② 로킹 단위가 작아지면 로킹 오버헤드가 감소한다.
- ③ 로킹 단위가 작아지면 데이터베이스 공유도가 증가한다.
- ④ 한꺼번에 로킹할 수 있는 단위를 로킹 단위라고 한다.

36 로킹(Locking)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 로킹의 대상이 되는 객체의 크기를 로킹 단위라고 한다.
- ② 로킹의 단위가 작아지면 로킹 오버헤드가 증가한다.
- ③ 파일은 로킹 단위가 될 수 있지만 레코드는 로킹 단위가 될 수 없다.
- ④ 로킹의 단위가 커지면 데이터베이스 공유도가 저하한다.

37 병행 제어(Concurrency Control) 기법 중에서 잠금(locking) 기법으로 가장 최소 단위의 병행 제어는 어떤 것인가?

- ① 페이지 차원(Page-level)의 잠금
- ② 행 차원(row-level)의 잠금
- ③ 테이블 차원(table-level)의 잠금
- ④ 필드 차원(field-level)의 잠금

38 병행 제어(Concurrency Control) 기법의 종류가 아닌 것은?

- ① 로킹 기법 ② 낙관적 기법 ③ 타임 스탬프 기법 ④ 시분할 기법

39 병행 제어의 목적으로 옳지 않은 것은?

- ① 시스템 활용도 최대화 ② 데이터베이스 공유도 최대화
 - ③ 데이터베이스 일관성 유지 ④ 사용자에게 대한 응답 시간 최대화

40 병행 제어의 목적으로 옳지 않은 것은?

- ① 사용자에게 대한 응답 시간 최소화 ② 시스템 활용도 최대화
③ 데이터베이스 일관성 유지 ④ 데이터베이스 공유도 최소화

41 2단계 로킹Two Phase Locking에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 직렬성을 보장한다.
- ② 확장 단계와 축소 단계의 두 단계_{Phase}가 있다.
- ③ 교착 상태를 예방할 수 있다.
- ④ 각 트랜잭션의 로크 요청과 해제 요청을 2단계로 실시한다.

42 동시성 제어를 위한 직렬화 기법으로 트랜잭션 간의 순서를 미리 정하는 방법은?

- ① 로킹 기법 ② 타임 스탬프 기법 ③ 검증 기법 ④ 다중 버전 기법

43 병행 제어 기법을 적용하지 않을 경우의 문제점 중, 하나의 트랜잭션 수행이 실패한 후 회복되기 전에 다른 트랜잭션이 실패한 갱신 결과를 참조하는 현상은?

- ① Lost Update
- ② Inconsistency
- ③ Cascading Rollback
- ④ Uncommitted Dependency

44 병렬 처리에 있어서 자원에 대한 로킹(Locking)은 필수적이다. 로킹의 단위가 작은 경우와 비교하여 큰 경우에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?

- ① 병행선의 수준이 높아진다. ② 로크Lock의 수가 적어진다.
- ③ 병렬 제어 기법이 간단해진다. ④ 교착 상태의 경우가 적어진다.

45 SQL 명령어로 수행된 결과를 실제 물리적 디스크로 저장하는 SQL 명령은?

- ① ROLLBACK
 - ② COMMIT
 - ③ GRANT
 - ④ REVOKE

46 동시성 제어concurrency control 수단을 제공하지 않는 데이터베이스 시스템에서 아무런 제약 없이 트랜잭션들이 데이터베이스에 동시에 접근하는 것을 허용할 때 발생될 수 있는 문제들을 기술한 것으로 옳지 않은 것은?

- ① 데이터베이스 모순성 문제 ② 트랜잭션 장애 문제
③ 트랜잭션 갱신 분실 문제 ④ 트랜잭션 연쇄 복구 문제

56 4개의 트랜잭션 T1, T2, T3, T4가 있다. 각 트랜잭션에서 수행하는 연산은 그림 (a)와 같고, 4개의 트랜잭션이 동시에 실행되면서 그림 (b)와 같은 로그 파일log file을 생성하였다. 또한 그림 (b)는 지금까지 4개의 트랜잭션 T1, T2, T3, T4를 수행하면서 시스템 파손system crash이 발생될 때까지 생성된 로그 파일 상태이며, 로그 파일의 마지막 로그 레코드를 생성하고 수행하는 중에 시스템 파손이 발생하였다. 이 경우 지연 갱신 기법을 이용하는 시스템에서 회복 조치를 시도할 때, 각 트랜잭션에 취해야 할 회복 조치로 옳지 않은 것은? (단, 트랜잭션 정의 시 read(), write()는 각각 어떤 항목의 읽기와 쓰기 연산을 의미한다.)

(a)

T1	T2	T3	T4
read(A); read(D); write(D);	read(B); write(B); read(D); write(D);	read(A); write(A); read(C); write(C);	read(B); write(B); read(A); write(A);

(b)

```

[start_transaction, T1]
[write, T1, D, 20]
[commit, T1]
[checkpoint]
[start_transaction, T4]
[write, T4, B, 15]
[write, T4, A, 20]
[commit, T4]
[start_transaction, T2]
[write, T2, B, 12]
[start_transaction, T3]
[write, T3, A, 30]
[write, T2, D, 25]

```

◀ 시스템 파손 발생

- ① 트랜잭션 T1은 재실행redo되어야 한다.
- ② 트랜잭션 T2는 완료 시점에 도달하지 않았으므로 무시된다.
- ③ 트랜잭션 T3는 완료 시점에 도달하지 않았으므로 무시된다.
- ④ 트랜잭션 T4는 재실행되어야 한다.

57 잠금locking 기법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 데이터 레코드에 읽기 잠금read lock이 설정되면 다른 읽기 잠금이 설정될 수 없다.
- ② 잠금 프로토콜을 사용할 때 교착 상태deadlock가 발생하면 해당 데이터의 레코드 변경이 불가능해질 수 있다.
- ③ 2단계 잠금 프로토콜2-phase locking protocol은 크게 확장 단계growing phase와 수축 단계shrinking phase로 구성된다.
- ④ 잠금 기법은 데이터 레코드에 대한 상호 배제mutual exclusion를 보장하기 위한 방법이다.

- 58 로그를 이용한 즉시 갱신 회복 기법을 사용하는 데이터베이스 시스템에서 시스템이 다운된 후 재가동되었을 때, 로그에 다음과 같은 레코드들이 들어 있다고 가정하자. 복구를 수행한 후 데이터베이스 항목 A, B, C, D의 값으로 옳은 것은? (단, [Ti, start], [Ti, commit], [Ti, 데이터 아이템, 원래 데이터, 변경된 데이터]는 로그 레코드 유형들이다.)

————— 체크포인트

[T1, start]
 [T1, A, 100, 300]
 [T2, start]
 [T1, B, 200, 300]
 [T3, start]
 [T2, C, 700, 400]
 [T3, D, 200, 800]
 [T2, commit]
 [T4, start]
 [T4, C, 400, 500]
 [T1, commit]

————— 시스템 다운

- ① A:100 B:200 C:700 D:200 ② A:300 B:300 C:400 D:200
 ③ A:100 B:200 C:400 D:800 ④ A:300 B:300 C:400 D:800

- 59 낙관적 병행 제어(optimistic concurrency control) 방법은 판독 단계(read phase), 확인 단계(validation phase) 그리고 기록 단계(write phase)로 구성된다. 이 낙관적 병행 제어 방법에서 트랜잭션 T1이 트랜잭션 T2보다 타임스탬프(timestamp)가 앞선다고 할 때(Timestamp(T1) < Timestamp(T2)), T2가 확인 단계를 통과할 조건으로 옳지 않은 것은?

- ① T2가 시작되기 전에 T1의 기록 단계가 완료된다.
 ② T2의 확인 단계가 시작되기 전에 T1이 종료되고, T1은 T2가 판독하는 어떠한 데이터베이스 객체도 기록하지 않는다.
 ③ T2의 판독 단계가 완료되기 전에 T1의 판독 단계가 완료되고, T1은 T2가 판독하거나 기록하는 어떠한 데이터베이스 객체도 기록하지 않는다.
 ④ T2의 기록 단계가 완료되기 전에 T1의 기록 단계가 완료되고, T1은 T2가 기록하는 어떠한 데이터베이스 객체도 기록하지 않는다.

60 다음 트랜잭션 실행 히스토리에 ARIES 회복 방법을 적용할 경우, 처리 과정으로 옳지 않은 것은?

LSN	LOG
10	T1 writes R1
20	T2 writes R2
30	T1 commit
40	T1 end
50	T3 writes R1
60	Crash, Restart

- ① 분석 단계에서 T2와 T3는 활동 트랜잭션(active transaction)으로 식별된다.
- ② Redo 단계에서는 마지막 검사점부터 필요한 트랜잭션의 갱신들을 순서대로 다시 실행(undo)한다.
- ③ Undo 단계에서는 로그의 끝에서부터 역방향으로 undo-리스트에 있는 모든 활동 트랜잭션의 갱신들을 취소(undo)한다.
- ④ 트랜잭션을 취소(undo)하면서 이루어지는 변경 사항은 로그에 기록되지 않는다.

61 검사점(Checkpoint) 회복 기법을 수행하기 위한 작업 순서로 옳은 것은?

- ㄱ. 변경된 데이터 블록을 모두 안정된 저장소로 출력한다.
- ㄴ. 로그 버퍼에 있는 모든 레코드를 안정된 저장소로 출력한다.
- ㄷ. 검사점 로그 레코드를 안정된 저장소로 출력한다.

- ① ㄱ-ㄴ-ㄷ
- ② ㄴ-ㄱ-ㄷ
- ③ ㄷ-ㄱ-ㄴ
- ④ ㄷ-ㄴ-ㄱ

62 DBMS에서 트랜잭션의 동시성 제어(Concurrency Control)와 회복(Recovery) 기술에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 데이터베이스에 대한 즉시 갱신은 데이터베이스에 대한 갱신 로그를 저장함으로써 회복에 대비한다. 일반적으로 데이터베이스와 로그의 동시 손상을 피하기 위해 별도의 전용 디스크에 로그를 저장할 수 있다.
- ② 데이터베이스 갱신에 대한 로그 기록 유지는 일반적으로 성능 저하를 가져오므로, 성능을 유지하기 위해 로그보다 데이터베이스 갱신을 먼저 쓰는 것을 WAL(Write-Ahead Logging)이라 한다.
- ③ 검사점(Checkpoint) 회복 기법은 트랜잭션 수행 중 주기적 장치의 로그 버퍼와 데이터베이스 버퍼를 디스크에 저장한다.
- ④ 2-단계 로킹(2-Phase Locking)은 확장 단계(Growing Phase)와 수축 단계(Shrinking Phase)로 구성된다. 확장 단계에서는 트랜잭션이 데이터 항목에 대하여 새로운 로크를 요청할 수 있지만 해제할 수는 없으며, 수축 단계에서는 반대로 로크를 해제할 수는 있지만 새로 요청할 수 없다.

63 다음 트랜잭션 스케줄에서 직렬 가능한 스케줄은? (단, $r_1(X)$ 와 $w_1(X)$ 는 각각 트랜잭션 T_1 의 데이터 X 에 대한 읽기 및 쓰기 연산이다.)

- ① $r1(X); i3(X); w1(X); r2(X); w3(X);$
- ② $r1(X); r3(X); w3(X); w1(X); r2(X);$
- ③ $r3(X); r2(X); w3(X); r1(X); w1(X);$
- ④ $r3(X); r2(X); r1(X); w3(X); w1(X);$

64 SQL을 이용해서 트랜잭션의 고립 수준 Isolation Level을 지정하려 한다. 다음 조건을 만족시키기 위한 고립 수준 중 가장 적절한 것은?

트랜잭션 T는 완료된 트랜잭션의 변경만을 읽고, T가 기록한 데이터는 다른 트랜잭션에 의해서 변경되지 않는 것을 보장해야 한다. 하지만, T가 읽고 있는 값은 T가 완료되기 전에 다른 트랜잭션에 의해서 변경되어도 문제가 없다.

- ① SERIALIZABLE
 - ② REPEATABLE READ
 - ③ READ COMMITTED
 - ④ READ UNCOMMITTED

65 로크(lock) 기반의 동시성 제어 기법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 2단계 로킹two-phase locking 규약을 이용하면 직렬 가능 스케줄을 보장한다.
- ② 교착 상태deadlock가 발생할 수 있다.
- ③ 2단계 로킹 규약에서는 트랜잭션이 어떠한 로크도 해제하지 않은 경우에만 새로운 로크를 요청할 수 있다.
- ④ 2단계 로킹 규약을 따르면 트랜잭션은 항상 트랜잭션이 시작한 순서대로 완료된다.

66 트랜잭션들의 수행에 있어 교착 상태 방지^{deadlock prevention} 프로토콜에서 일어나는 동작으로 옳지 않은 것은?

- ① 트랜잭션이 필요로 하는 모든 항목에 대해 로크를 미리 획득하도록 한다.
- ② 데이터베이스의 모든 항목들에 대해 정해진 순서에 따라 로크를 획득하도록 한다.
- ③ 대기 그래프를 유지하며 사이클의 존재 여부를 결정한다.
- ④ 각 항목에 대해 트랜잭션 타임스탬프들의 값을 이용하여 대기 여부를 결정한다.

67 로킹locking에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 로킹 단위가 크면 병행성 수준이 낮아진다.
- ② 2단계 로킹 규약은 2개 이상의 트랜잭션이 동시에 수행될 때 직렬성을 보장한다.
- ③ 2단계 로킹 규약에서는 일단 언로크_{unlock} 연산을 실행하면 그 시점 이후에는 더 이상 새로운 로크_{lock} 연산을 실행할 수 없다.
- ④ 2단계 로킹 규약은 트랜잭션들이 동시에 수행될 때 교착 상태가 발생하지 않도록 보장한다.

68 주어진 트랜잭션과 스케줄에 대하여 직렬 가능한 serializable 스케줄을 모두 고른 것은? (단, r은 read 연산을 의미하고, w는 write 연산을 의미한다.)

• 트랜잭션 T1 : r1(X); r1(Z); w1(X);
 T2 : r2(Z); r2(Y); w2(Z); w2(Y);
 T3 : r3(X); r3(Y); w3(Y);

• 스케줄 S1 : r1(X); r2(Z); r1(Z); r3(X); r3(Y); w1(X); w3(Y); r2(Y); w2(Z); w2(Y);
 S2 : r1(X); r2(Z); r3(X); r1(Z); r2(Y); r3(Y); w1(X); w2(Z); w3(Y); w2(Y);
 S3 : r1(X); r2(Z); r2(Y); w2(Z); r3(X); r3(Y); w3(Y); w2(Y); r1(Z); w1(X);

- ① S1 ② S2 ③ S1, S2 ④ S3

69 다음의 트랜잭션 T1과 T2가 동시에 수행될 때, 트랜잭션 간의 직렬성을 보장하지 못한다. 트랜잭션 T1과 T2의 직렬성을 보장하기 위해 2단계 로킹 two-phase locking 규약을 적용하여 각각 트랜잭션 T3과 T4로 변환할 때, 단계 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣에서 수행해야 할 문장이 바르게 짝지어진 것은?

T1	T2	T3	T2
read_lock(B);	read_lock(A);	read_lock(B);	read_lock(A);
read_item(B);	read_item(A);	read_item(B);	read_item(A);
unlock(B);	unlock(A);	㉠ ;	㉢ ;
write_lock(A);	write_lock(B);	㉡ ;	㉣ ;
read_item(A);	read_item(B);	read_item(A);	read_item(B);
A = A + B;	B = A + B;	A = A + B;	B = A + B;
write_item(A);	write_item(B);	write_item(A);	write_item(B);
unlock(A);	unlock(B);	unlock(A);	unlock(B);

- ㉠ ㉡ ㉢ ㉣
- ① unlock(A) write_lock(B) unlock(B) write_lock(A)
- ② unlock(B) write_lock(A) write_lock(B) unlock(A)
- ③ write_lock(A) unlock(B) unlock(A) write_lock(B)
- ④ write_lock(A) unlock(B) write_lock(B) unlock(A)

70 트랜잭션의 격리 수준 isolation level에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 읽기 완료 read committed 수준에서는 팬텀 읽기 phantom read가 발생하지 않는다.
- ② 반복 가능 읽기 repeatable read 수준에서는 오손 읽기 dirty read와 반복 불능 읽기 non-repeatable read가 발생하지 않는다.
- ③ 직렬 가능 serializable 수준은 가장 강하고 제한적인 격리 수준이다.
- ④ 격리 수준이 더 제한적일수록 트랜잭션 처리율이 떨어진다.

- 71 다음 세 트랜잭션에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, lock-X는 배타 로크exclusive lock, lock-S는 공유 로크shared lock를 의미하며, 최초 A의 값이 1,000이고 B의 값이 500이라고 가정한다.)

T1	T2	T2
lock-X(B); read(B); B := B + 100; write(B); unlock(B); lock-X(A); read(A); A := A - 100; write(A); unlock(A);	lock-X(B); read(B); B := B - 100; write(B); lock-X(A); read(A); A := A + 100; write(A); unlock(B); unlock(A);	lock-S(A); read(A); lock-S(B); read(B); display(A+B); unlock(A); unlock(B);

- ① T1과 T3이 동시에 수행될 경우 트랜잭션의 결과 값이 항상 옳게 나온다는 보장은 할 수 없다.
- ② T2와 T3이 동시에 수행될 경우 교착 상태에 빠질 수 있다.
- ③ T2와 T3이 동시에 수행될 경우 출력display 결과는 두 트랜잭션의 수행 순서와 상관없이 1,500이다.
- ④ T1, T2, T3은 모두 2단계 로킹 규약을 따르고 있다.

- 72 트랜잭션transaction의 동작에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 트랜잭션이 완료committed되었다는 사실을 DBMS로부터 응용 프로그램이 확인한 경우라도 하드디스크에 위치한 데이터베이스 파일에는 해당 트랜잭션에 의해 변경된 내용이 반영되어 있지 않을 수도 있다.
- ② 트랜잭션이 마지막 명령문을 수행하여 부분 완료partially committed된 상태에서도 철회aborted 상태로 옮겨갈 수 있다.
- ③ DBMS는 아직 완료되지 않은 트랜잭션이 변경한 내용을 데이터베이스 버퍼 공간의 제약으로 인하여 하드디스크의 데이터베이스 파일에 기록할 수 있다.
- ④ 시스템 고장으로 트랜잭션이 철회된 경우, 회복 관리자에 의해 복구가 수행된 경우라도 하드디스크에 위치한 데이터베이스 파일에는 해당 트랜잭션에 의해 변경된 내용이 반영될 수 있다.

- 73 타임스탬프timestamp 기법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 타임스탬프 기법을 사용하면 교착 상태deadlock를 방지할 수 있다.
- ② 타임스탬프 기법의 단점으로 트랜잭션 연쇄 복귀cascading rollback가 발생할 수 있다.
- ③ 트랜잭션 T가 데이터 X에 대하여 쓰기 연산 수행 시 T의 타임스탬프 값이 X의 읽기 타임스탬프 값보다 크면 T를 철회한다.
- ④ 트랜잭션 T가 데이터 X에 대하여 읽기 연산 수행 시 T의 타임스탬프 값이 X의 쓰기 타임스탬프 값보다 적으면 T를 철회한다.

74 데이터베이스 관리 시스템에서 하드디스크 장애가 발생한 경우 데이터베이스의 무결성 보장을 위해 가장 먼저 사용하는 파일은?

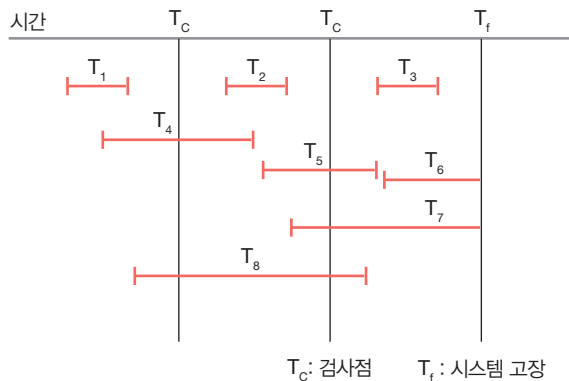
- ① 백업 파일 ② 트랜잭션 로그 파일
③ 데이터 사전 파일 ④ 인덱스 파일

75 검사 시점checkpoint 회복 기법에서 장애 발생 시점의 로그 내용이 다음과 같다고 할 때, Undo-list와 Redo-list를 바르게 나열한 것은?

- ⟨T1, Start⟩
- ⟨T2, Start⟩
- ⟨T3, Start⟩
- ⟨T1, Commit⟩
- ⟨Checkpoint, {T2, T3}⟩
- ⟨T2, Commit⟩
- ⟨T4, Start⟩
- ⟨T4, Commit⟩

<u>Undo-list</u>	<u>Redo-list</u>
① {T3}	{T4}
② {T3}	{T2, T4}
③ {T3}	{T1, T2, T4}
④ {T3, T4}	{T1, T2}

76 다음의 검사점checkpoint이 있는 로그log에서 시스템 고장이 발생하는 경우 재수행redo을 해야 하는 트랜잭션transaction만을 모두 고른 것은?



- ① T_3, T_5, T_6, T_7, T_8
- ② T_3, T_5, T_8
- ③ T_6, T_7
- ④ T_1, T_2, T_4

77 로그 버퍼에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 로그 파일은 안정 저장 장치(stable storage)에서 운영되며 로그 버퍼는 주기억 장치에서 운영된다. 따라서 시스템 고장 발생 시 로그 버퍼의 내용을 잃을 수 있다.
- ② 로그 레코드 <Ti, commit>가 로그 파일에 기록되기 전에 로그 버퍼 내의 Ti와 관련된 모든 로그 레코드들은 로그 파일에 기록되어야 한다.
- ③ 데이터베이스 버퍼에 있는 블록을 데이터베이스 파일에 기록하는 것과 로그 버퍼에 있는 블록을 로그 파일에 기록하는 것은 순서적으로 독립적이다.
- ④ 로그 버퍼에 기록된 로그 레코드들의 순서와 로그 파일에서 이들의 순서는 동일하여야 한다.

78 동시성 제어(concurrency control) 방법에서 로킹(locking) 단위가 커지는 경우에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 로킹 오버헤드 감소, 동시성 정도 증가
- ② 로킹 오버헤드 감소, 동시성 정도 감소
- ③ 로킹 오버헤드 증가, 동시성 정도 증가
- ④ 로킹 오버헤드 증가, 동시성 정도 감소

79 다음과 같이 동시성 제어 없이 두 트랜잭션 T1과 T2가 수행되는 경우 X의 최종 값은? (단, X의 초기 값은 100이다.)

T1	T2
Read_item(X)	
X = X + 30	
Write_item(X)	
	Read_item(X)
Rollback	
	X = X - 50
	Write_item(X)

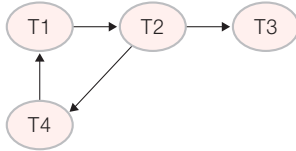


- ① 30
- ② 50
- ③ 80
- ④ 100

80 하나의 데이터베이스 시스템 내에서 적절한 제어 없이 트랜잭션들을 동시에 실행하였을 경우 여러 문제가 발생할 수 있다. 이를 해결하기 위한 동시성 제어가 올바르게 동작하지 않을 경우 발생할 수 있는 문제점으로 옳지 않은 것은?

- ① 갱신 손실 문제
- ② 부정확한 요약 문제
- ③ 반복할 수 없는 읽기 문제
- ④ 지역적 오류 문제

- 81 어떤 DBMS에서 실행 중인 트랜잭션의 대기 그래프(wait-for graph) 다음과 같을 때, 이 상태에서 회복하는 것에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① 대기-롤백_{wait-die} 또는 롤백-대기_{wound-wait} 기법을 사용하여 회복한다.
 - ② 회복 비용에 따라 희생자_{victim}를 선택하고 롤백한다.
 - ③ 회복 과정 중 전체 롤백 또는 부분 롤백을 선택할 수 있다.
 - ④ 회복 과정 중 기아 현상_{starvation}이 발생할 수 있다.
- 82 지연 갱신을 통한 점진적 로깅_{incremental logging with deferred updates} 기법을 사용하는 복구 시스템으로 옳은 것은?
- ① 갱신된 데이터 아이템의 갱신 전 원래 값을 로그에 저장한다.
 - ② 갱신된 데이터 아이템의 갱신 후 수정된 값을 로그에 저장한다.
 - ③ 갱신된 데이터 아이템의 갱신 전, 후 값을 모두 로그에 저장해야 한다.
 - ④ Begin Transaction과 Commit Transaction 레코드만을 로그에 저장하면 된다.
- 83 두 트랜잭션 T_1 , T_2 가 다음과 같은 트랜잭션 스케줄로 실행될 때, 발생하는 충돌_{conflict}로 옳은 것은? (단, R 은 읽기 연산, W 는 쓰기 연산에 해당하며, $R_1(A)$ 는 '트랜잭션 T_1 이 A 를 읽는다', $W_2(B)$ 는 '트랜잭션 T_2 가 B 에 값을 쓴다'라는 의미다.)

$R_1(A); W_1(A); R_2(A); W_2(A); R_2(B); commit_2; R_1(B); W_1(B); commit_1;$

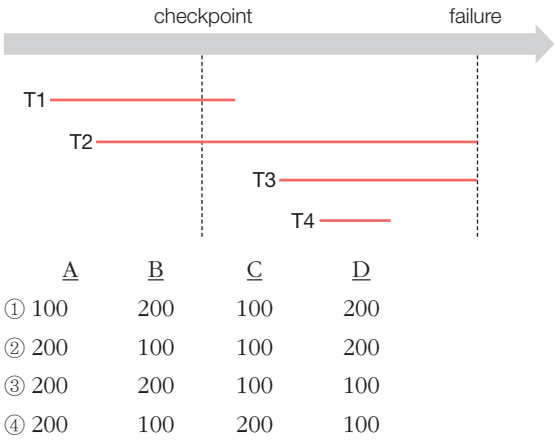
- ① 충돌이 발생하지 않음
 - ② 읽기-쓰기 충돌_{read-write conflict}
 - ③ 읽기-읽기 충돌_{read-read conflict}
 - ④ 쓰기-쓰기 충돌_{write-write conflict}
- 84 데이터베이스 관리 시스템의 캐시 관리 방식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① no-steal 방식에서는 회복 과정 중 UNDO와 REDO 연산의 수행이 모두 필요하다.
 - ② 갱신된 페이지의 수가 많고 크기가 큰 경우 no-steal 방식에 비해 steal 방식이 필요한 캐시 버퍼 크기를 줄일 수 있다.
 - ③ 완료된_{committed} 트랜잭션에서 갱신된 페이지가 다른 트랜잭션들에서도 빈번히 갱신되는 경우, force 방식에 비해 no-force 방식이 디스크로부터 캐시로 그 페이지를 다시 읽는 횟수를 줄일 수 있다.
 - ④ force 방식은 트랜잭션이 완료되기 전에 그 트랜잭션이 갱신한 모든 페이지들을 디스크에 저장하게 한다.

85 데이터베이스에서 동시성 제어가 적절하게 이루어지지 않으면서 다음과 같이 두 트랜잭션 T1, T2가 동시에 실행될 때 문제점이 발생할 수 있다. 이 문제점이 발생하지 않을 수 있는 트랜잭션의 격리 수준isolation level을 모두 고른 것은?

T1	T2
update product set amount = amount + new where pName = "chair" ;	
	select productID, amount from product ;
rollback ;	
	commit ;

- ① 미완료 읽기, 완료 읽기, 반복 가능 읽기, 직렬 가능
- ② 완료 읽기, 반복 가능 읽기, 직렬 가능
- ③ 반복 가능 읽기, 직렬 가능
- ④ 직렬 가능

86 검사점checkpoint 회복 기법과 관련하여 트랜잭션의 실행 상태가 다음 그림과 같다고 하자. 데이터 A, B, C, D의 초깃값이 각각 100, 200, 100, 200일 때 T1은 A에 100을 더하고, T2는 B에서 100을 빼고, T3은 C에 100을 더하고, T4는 D에서 100을 뺀다고 하자. 회복이 수행된 후 A, B, C, D의 값으로 옳은 것은?

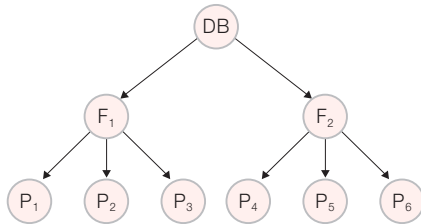


87 트랜잭션의 교착 상태 방지^{deadlock prevention} 프로토콜 중에서 다음 설명을 만족하는 프로토콜은?

- 타임스탬프를 필요로 하지 않음
- T_i 가 T_j 에서 로크를 건 항목 X 가 필요할 경우, T_i 가 블로킹된 상태가 아니면(로크가 걸린 다른 항목을 기다리는 상태가 아니면) T_i 가 블로킹이 되어 대기를 시작하고, T_j 가 블로킹이 된 상태이면 T_i 는 철회^(abort)됨

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| ① 무대기 ^{no waiting} | ② 신중 대기 ^{cautious waiting} |
| ③ 상처-대기 ^{wound-wait} | ④ 대기-죽음 ^{wait-die} |

88 다음 그림은 다중 단위키 로킹^{multiple granularity locking} 기법에서 3계층 단위키기의 예를 보여주고 있다. 다중 단위키 2단계 로킹 기법의 동작에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 그림에서 DB는 F_1 과 F_2 로 구성되어 있고 F_1 은 P_1, P_2, P_3 으로 구성되어 있음을 의미하며, 로크 S는 공유^{Shared}, X는 배타^{Exclusive}, I는 의도^{Intention}를 의미한다.)



- ① P_3 에 읽기 연산을 수행하기 위해서는 DB와 F_1 에 순서대로 IS 로크를 건 후 P_3 에 S 로크를 걸어야 한다.
- ② 트랜잭션 T_1 이 F_1 에 올바르게 S 로크를 걸고 읽기 작업을 진행하던 중 트랜잭션 T_2 가 P_3 에 쓰기 작업을 진행하려고 하면 로크를 걸지 못하여 대기해야 한다.
- ③ 트랜잭션 T_1 이 F_1 에 읽기 작업을 위해 로크를 거는 것과 트랜잭션 T_2 가 F_2 에 쓰기 작업을 위해 로크를 거는 것은 충돌이 발생하지 않는다.
- ④ 트랜잭션 T_1 이 P_1, P_4 에 순서대로 작업을 해야 할 때, P_4 와 관련된 로크를 걸기 전이라도 P_1 에 대한 작업을 완료하자마자 로크를 해제해주어 다른 트랜잭션들이 로크를 걸기 위해 대기하는 시간을 줄일 수 있다.

89 두 트랜잭션 T₁과 T₂가 다음과 같은 트랜잭션 스케줄로 실행될 때 발생하는 문제는? (단, 데이터 항목 X와 Y의 초기값은 각각 200과 300이고, read(X)와 write(X)는 각각 트랜잭션이 데이터 항목 X를 읽고 쓰는 연산이다.)

T ₁	T ₂
read(X); X = X - 20;	
	read(X); X = X + 50;
write(X); read(Y);	
write(X);	
Y = Y - 20; write(Y);	
	read(Y); Y = Y + 30; write(Y);

시간

① 갱신 손실 문제lost update problem

② 오손 읽기 문제dirty read problem

③ 부정확한 요약 문제incorrect summary problem

④ 반복할 수 없는 읽기 문제unrepeatable read problem

90 다음 그림은 ARIES 회복 기법에 의해, 시스템 고장 전에 마지막으로 기록된 DBMS 로그다. 이 로그를 사용하여 수행하는 회복 과정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, LSN은 로그 순차 번호Log Sequence Number이며, 표현되지 않은 로그의 다른 속성은 고려하지 않는다.)

LSN	최근 이전 LSN	트랜잭션 번호	연산 종류	페이지 번호
1	0	T ₁	갱신	P ₁
2	0	T ₂	갱신	P ₂
3	1	T ₁	완료	
4	begin checkpoint			
5	end checkpoint			
6	0	T ₃	갱신	P ₁

- ① 분석 단계에서 트랜잭션 T₂와 T₃은 처리 중in progress인 트랜잭션으로 분류된다.
- ② REDO 단계에서 오손 페이지 테이블dirty page table을 사용하여 불필요한 REDO 연산의 수행을 줄여 회복 시간을 단축할 수 있다.
- ③ UNDO 단계에서 완료되지 않은 트랜잭션의 복귀rollback 시 수행한 갱신 연산에 해당하는 UNDO에 대해 보상 로그 레코드compensation log record를 기록하지 않는다.
- ④ UNDO 단계에서는 로그의 끝에서부터 반대 방향으로 완료되지 않은 트랜잭션에서 수행된 갱신 연산을 UNDO한다.

01 데이터베이스 무결성과 보안의 차이점에 대한 설명으로 가장 적합한 것은?

- ① 무결성은 권한이 있는 사용자로부터 데이터베이스를 보호하는 것이고, 보안은 권한이 없는 사용자로부터 데이터베이스를 보호하는 것이다.
- ② 무결성은 권한이 없는 사용자로부터 데이터베이스를 보호하는 것이고, 보안은 권한이 있는 사용자로부터 데이터베이스를 보호하는 것이다.
- ③ 무결성과 보안은 모두 권한이 있는 사용자로부터 데이터베이스를 보호하는 것이지만, 보안은 사용자 계정과 비밀번호를 관리한다.
- ④ 무결성과 보안은 모두 권한이 없는 사용자로부터 데이터베이스를 보호하는 것이지만, 무결성은 DBMS가 자동적으로 보장해준다.

02 데이터베이스 보안에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 보안을 위한 데이터 단위는 테이블 전체로부터 특정 테이블의 특정한 행과 열 위치에 있는 특정한 데이터 값에 이르기까지 다양하다.
- ② 각 사용자들은 일반적으로 서로 다른 객체에 대하여 다른 접근 권리 또는 권한을 갖게 된다.
- ③ 불법적인 데이터의 접근으로부터 데이터베이스를 보호하는 것이다.
- ④ 보안을 위한 사용자들의 권한 부여는 관리자의 정책 결정보다는 DBMS가 자체 결정하여 제공한다.

03 다음 문장의 괄호 안에 들어갈 내용으로 옳게 짝지어진 것은?

(가) involves ensuring that users are allowed to do the things they are trying to do.
 (나) involves ensuring that the things they are trying to do are correct.

- ① 가-Security, 나-integrity ② 가-Security, 나-Revoke
- ③ 가-Integrity, 나-Transaction ④ 가-Integrity, 나-Revoke

04 다음과 같은 일련의 권한 부여 SQL 명령에 대한 설명 중 부적합한 것은?

```
DBA: GRANT SELECT ON STUDENT TO U1 WITH GRANT OPTION;
U1: GRANT SELECT ON STUDENT TO U2;
DBA: REVOKE SELECT ON STUDENT FROM U1 CASCADE;
```

- ① U1은 STUDENT에 대한 검색 권한이 없다.
- ② DBA는 STUDENT에 대한 검색 권한이 있다.
- ③ U2는 STUDENT에 대한 검색 권한이 있다.
- ④ U2는 STUDENT에 대한 검색 권한을 다른 사용자에게 부여할 수 없다.

05 데이터베이스의 데이터 보안을 제공하기 위해 사용되는 네 가지 주요 통제 수단으로 옳지 않은 것은?

- ① 접근 제어 ② 위험 제어 ③ 흐름 제어 ④ 데이터 암호화

06 사용자 X1에게 department 테이블에 대한 검색 연산을 회수하는 명령은?

- ① delete select on department to X1;
② remove select on department from X1;
③ revoke select on department from X1;
④ grant select on department from X1;

07 DBA가 사용자 Park에게 테이블 A의 데이터를 갱신할 수 있는 시스템 권한을 부여하고자 하는 SQL 문을 작성하고자 한다. 다음에 주어진 SQL 문의 빈칸에 알맞은 것은?

SQL>GRANT 나 테이블A To Park

- ① 가-INSERT, 나-INTO ② 가-ALTER, 나-ITO
③ 가-UPDATE, 나-ON ④ 가-REPLACE, 나-IIN

08 사용자 A가 어떤 릴레이션에 대한 SELECT 권한을 'WITH GRANT OPTION'과 함께 사용자 B에게 허가하고, 사용자 B가 그 릴레이션에 대한 SELECT 권한을 'WITH GRANT OPTION'과 함께 사용자 C에게 허가하고, 사용자 C가 그 릴레이션에 대한 SELECT 권한을 'WITH GRANT OPTION'과 함께 사용자 D에게 허가했을 때, 사용자 A가 사용자 B에게서 SELECT 권한을 취소하면 사용자 C와 D의 권한은 어떻게 되는가?

- ① C의 권한은 유지되고, D의 권한은 취소된다.
② C와 D의 권한이 유지된다.
③ C의 권한은 취소되고, D의 권한은 유지된다.
④ C와 D의 권한이 취소된다.

09 사용자 A가 어떤 릴레이션에 대한 SELECT 권한을 'WITH GRANT OPTION'과 함께 사용자 B에게 허가하고, 사용자 B가 그 릴레이션에 대한 SELECT 권한을 'WITH GRANT OPTION'과 함께 사용자 C에게 허가하고, 사용자 C가 그 릴레이션에 대한 SELECT 권한을 'WITH GRANT OPTION'과 함께 사용자 D에게 허가했다. 이후 사용자 A가 사용자 B의 SELECT 권한을 취소하면 사용자 C와 D의 권한으로 옳은 것은?

- ① C와 D도 연쇄적으로 SELECT 권한이 취소된다.
② C의 SELECT 권한이 취소되고, D의 SELECT 권한이 취소되지 않는다.
③ C와 D 모두 SELECT 권한이 취소되지 않는다.
④ C의 SELECT 권한이 취소되지 않고, D의 SELECT 권한은 취소된다.

10 Kim이 student라는 테이블을 생성하고 “GRANT SELECT ON student TO Lee WITH GRANT OPTION”을 실행하였을 때 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① Lee는 “GRANT SELECT ON student TO Park”을 실행할 수 있다.
- ② Lee는 student의 키를 외래키로 참조하는 다른 테이블 club을 생성할 수 있다.
- ③ Kim은 추가로 “GRANT INSERT ON student TO Lee”를 실행할 수 있다.
- ④ Lee는 student에 대한 검색용 뷰를 생성할 수 있다.

11 임의적 접근 제어(discretionary access control)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 일반적으로 사용자는 각기 다른 객체에 대하여 다른 접근 권한을 가진다.
- ② 여러 사용자들은 동일한 객체에 대하여 각자 다른 접근 권한을 가질 수 있다.
- ③ 데이터 객체는 다단계 보안에서의 적절한 보안 등급을 가진 사용자에게 의해서만 접근될 수 있다.
- ④ 강제적 접근 제어 방법에 비해 융통성이 있다.

12 다음과 같은 일련의 권한 부여 SQL 명령어를 실행하였을 때, 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

```
U1 : GRANT SELECT, INSERT ON STUDENT TO U2 WITH GRANT OPTION;
U2 : GRANT SELECT, INSERT ON STUDENT TO U3;
U1 : REVOKE GRANT OPTION FOR SELECT ON STUDENT FROM U2;
U1 : REVOKE INSERT ON STUDENT FROM U2 CASCADE;
```

- ① U2는 STUDENT에 대한 삽입 권한을 다른 사용자에게 부여할 수 없다.
- ② U2는 STUDENT에 대한 검색 권한을 다른 사용자에게 부여할 수 있다.
- ③ U2, U3은 STUDENT에 대한 삽입 권한이 없다.
- ④ U3은 STUDENT에 대한 검색 권한이 있다.

13 데이터베이스 관리자 DBA가 생성한 테이블 T에 대해 사용자 USR1이 T에 대한 뷰 V를 생성한 후 사용자 USR2가 V에 대한 검색을 실행할 수 있도록 할 때, 반드시 필요한 권한 부여 작업을 모두 나열한 것은?

ㄱ. DBA가 “GRANT CREATE VIEW TO USR1”을 실행
 ㄴ. DBA가 “GRANT SELECT ON T TO USR1”을 실행
 ㄷ. DBA가 “GRANT SELECT ON T TO USR1 WITH GRANT OPTION”을 실행
 ㄹ. USR1이 “GRANT SELECT ON T TO USR2”를 실행
 ㅁ. USR1이 “GRANT SELECT ON V TO USR2”를 실행

- ① ㄴ, ㅁ
- ② ㄱ, ㄷ, ㄹ
- ③ ㄱ, ㄷ, ㅁ
- ④ ㄴ, ㄷ, ㄹ

- 14 Kim이 테이블 R(A, B, C)을 생성하고, 다음과 같은 권한 SQL 명령문을 수행하였다. 실행할 수 없는 SQL 문은? (단, A, B, C는 정수형이다.)

```
Kim: GRANT SELECT, INSERT, DELETE ON R
      TO Han, Lee WITH GRANT OPTION;
Han: GRANT SELECT, INSERT ON R TO Park;
Kim: REVOKE GRANT OPTION FOR DELETE
      ON R FROM Lee;
Kim: REVOKE INSERT, DELETE ON R
      FROM Han CASCADE;
```

- ① Park : SELECT * FROM R WHERE A > 100 AND B = 10;
 - ② Han : INSERT INTO R VALUES (100, 200, 300);
 - ③ Kim : DELETE FROM R WHERE C < 100;
 - ④ Lee : GRANT INSERT ON R TO Park;
- 15 데이터베이스의 위협 요소와 보안에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 데이터베이스에 대한 무결성(integrity) 제약조건이란 부적절한 갱신으로부터 데이터를 보호하기 위한 조건이다.
 - ② 데이터베이스에 대한 접근 제어는 권한이 없는 사용자나 프로그램이 데이터를 검색하거나 변경하는 것을 방지하기 위한 것이다.
 - ③ GRANT와 REVOKE는 데이터베이스에 대한 접근 권한을 부여하거나 취소하기 위한 SQL 명령어이다.
 - ④ 통계 데이터베이스는 원본 데이터로부터 통계 정보를 추출한 것이므로 보안의 대상이 아니다.
- 16 데이터 객체들을 비밀 등급으로 분류하고 사용자들에게 여러 허가 등급을 지정하여 양자 간의 관계에 따라 판독이나 기록에 제한을 주는 데이터베이스 보안 기법은?
- ① 강제적 접근 제어mandatory access control ② 역할기반 접근 제어role-based access control
 - ③ 임의적 접근 제어discretionary access control ④ 흐름 제어flow control
- 17 SQL 주입(injection)에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 응용 프로그램에 SQL 문을 삽입하여 DB 연동 작업을 수행하게 하는 일종의 프로그래밍 기법이다.
 - ② DBMS의 저장 프로시저에서 오류를 일으키는 부분의 SQL 문을 탐지하는 일종의 진단 기법이다.
 - ③ 응용에 들어 있는 SQL 문의 일부를 변경하여 불법적인 작업을 수행하는 일종의 보안 공격이다.
 - ④ 응용을 개발할 때 사용자가 지정한 부분에 자동으로 SQL 문을 생성하는 일종의 개발 도구 기능이다.

01 분산 데이터베이스에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?

- ① 지역 자치성이 높다. ② 효용성과 융통성이 높다.
- ③ 분산 제어가 가능하다. ④ 소프트웨어 개발 비용이 저렴하다.

02 분산 데이터베이스에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?

- ① 분산 제어가 용이하다. ② 지역 자치성이 높다.
③ 효용성과 융통성이 높다. ④ 점진적 시스템 확장이 어렵다.

03 분산 데이터베이스의 장점으로 거리가 먼 것은?

- ① 데이터베이스 관련 소프트웨어 개발 비용 감소
- ② 신뢰성 Reliability 과 가용성 Availability 향상
- ③ 질의 처리 Query processing 향상
- ④ 데이터의 공유성 향상

04 분산 데이터베이스의 불법적인 접근을 차단하기 위하여 데이터 암호화가 필요하다. DES 알고리즘에서는 평문을 (가)비트로 블록화를 하고, 실제 키의 길이는 (나)비트를 이용한다. 괄호의 내용으로 옳게 짝지어진 것은?

- ① 가-64, 나-56
② 가-64, 나-32
③ 가-32, 나-16
④ 가-32, 나-8

05 분산 데이터베이스에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 분산 데이터베이스 관리 시스템의 목적은 사용자들이 데이터가 어느 지역 데이터베이스에 위치하고 있는지를 알 수 있도록 하는 것이다.
- ② 분산 데이터베이스 관리 시스템의 형태는 동질 분산 데이터베이스 관리 시스템과 이질 분산 데이터베이스 관리 시스템으로 구분할 수 있다.
- ③ 분산 데이터베이스에서의 수평 역할은 전역 테이블을 구성하는 튜플들을 부분 집합으로 분할하는 방법을 한다.
- ④ 분산 데이터베이스는 데이터의 처리나 이용이 많은 지역에 데이터베이스를 위치시킴으로써 데이터의 처리가 가능한 해당 지역에서 해결될 수 있도록 하는 데이터베이스 시스템이다.

06 분산 데이터베이스 시스템에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 사용자나 응용 프로그램이 접근하려는 데이터나 사이트의 위치를 알아야 한다.
- ② 중앙의 컴퓨터에 장애가 발생하더라도 전체 시스템에 영향을 끼치지 않는다.
- ③ 중앙 집중 시스템보다 구현하는 데 복잡하고 처리 비용이 증가한다.
- ④ 중앙 집중 시스템보다 시스템 확장이 용이하다.

07 분산 데이터베이스에서 사용자는 데이터가 물리적으로 저장되어 있는 곳을 알 필요 없이 논리적인 입장에서 데이터가 모두 자신의 사이트에 있는 것처럼 처리하는 특성을 무엇이라 하는가?

- ① 지역 자치성local autonomy ② 위치 독립성location independence
③ 단편 독립성fragmentation independence ④ 중복 독립성replication independence

08 분산 데이터베이스 시스템에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 소프트웨어 개발 비용이 감소한다. ② 지역 자치성이 보장된다.
③ 시스템의 확장이 용이하다. ④ 신뢰도가 향상된다.

09 분산 데이터베이스 설계 시 고려 사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 작업 부하(Work Load)의 노드별 분산 정책
- ② 지역의 자치성 보장 정책
- ③ 데이터의 일관성 정책
- ④ 분산 노드 간 데이터의 중복성 보장과 가용성 감소 정책

10 분산 데이터베이스의 장점으로 거리가 먼 것은?

- ① 데이터베이스 관련 소프트웨어 개발 비용 감소
- ② 신뢰성 Reliability 과 가용성 Availability 향상
- ③ 질의 처리 Query processing 시간의 단축
- ④ 데이터의 공유성 향상

11 분산 데이터베이스의 장점으로 거리가 먼 것은?

- ① 지역 자치성이 높다. ② 효용성과 융통성이 높다.
- ③ 점증적 시스템 용량 확장이 용이하다. ④ 소프트웨어 개발 비용이 저렴하다.

12 분산 데이터베이스의 목표 중 접근하고자 하는 데이터베이스의 실제 위치를 인지할 필요가 없는 것과 관계되는 것은?

- ① 장애 투명성 ② 병행 투명성 ③ 중복 투명성 ④ 위치 투명성

13 분산 데이터베이스 시스템에 관한 설명으로 거리가 먼 것은?

- ① 점진적인 시스템 용량의 확장이 가능하다. ② 융통성이 높다.
③ 신뢰성과 가용성이 높다. ④ 소프트웨어 개발 비용이 적게 든다.

14 분산 데이터베이스 시스템의 특징으로 적합하지 않은 것은?

- ① 자료의 공유
 - ② 확장성
 - ③ 지역 자치성
 - ④ 소프트웨어 개발 비용의 감소

21 클라이언트-서버 구조의 분산 데이터베이스 시스템에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 클라이언트-서버 구조의 분산 데이터베이스 시스템은 질의에 맞는 행만 반환하기 때문에 네트워크 트래픽을 감소시킨다.
- ② 클라이언트-서버 데이터베이스 시스템에서 서버는 일반적으로 사용자 인터페이스, 지역 질의어 최적화에 대한 기능을 수행한다.
- ③ 미들웨어를 사용하면 응용 프로그램이 이기종 데이터베이스에 쉽게 접근할 수 있게 해준다.
- ④ 3계층_{3-tier} 클라이언트-서버 구조는 클라이언트, 응용 서버 또는 웹 서버, 데이터베이스 서버로 구성된다.

22 데이터베이스 시스템의 3층_{3-tier} 클라이언트-서버 구조에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 3층 클라이언트-서버 구조는 ANSI/SPARC 3-레벨 구조라고도 하며, 클라이언트와 데이터베이스 서버 사이에 중간 계층인 응용 서버(application server)를 두어 데이터베이스 접근 시간을 단축시킨다.
- ② 응용 서버는 데이터베이스 서버에 저장된 데이터에 접근하는 데 사용되는 비즈니스 규칙과 데이터 논리를 처리한다.
- ③ 데이터베이스 서버는 자료의 접근을 위한 DBMS 소프트웨어와 관련 데이터베이스를 가지고 있으며 보통 별도의 서버로 운영된다.
- ④ 클라이언트는 프레젠테이션 기능을 수행하고, GUI를 관리하며, 네트워크 접근을 제공하는 통신 소프트웨어를 실행한다.

23 DBMS 아키텍처에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 3-층_{tier} 아키텍처는 데이터베이스 서버에 비즈니스 규칙들을 저장한다.
- ② 3-층 아키텍처는 많은 웹 응용에 적합한 구조이다.
- ③ 2-층 아키텍처는 클라이언트 프로그램이 서버 측의 DBMS와 통신할 수 있도록 표준 API를 제공한다.
- ④ 2-층 아키텍처는 질의 처리와 트랜잭션 기능을 모두 서버에서 수행한다.

24 데이터 웨어하우스에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 데이터 웨어하우스는 기업 내의 여러 소스에 분산된 대량의 데이터를 일관된 스키마로 통합하여 저장한다.
- ② 데이터 웨어하우스는 통합된 데이터에 대한 OLAP(On-Line Analytical Processing) 연산을 효율적으로 지원할 수 있다.
- ③ 데이터 웨어하우스에 저장되는 데이터는 소스 데이터에 대한 실체화 뷰(materialized view)로 간주할 수 있다.
- ④ 데이터 웨어하우스에서 사용되는 스타 스키마(star schema)는 사실 테이블과 차원 테이블로 구성되며, 차원 테이블들은 사실 테이블을 참조하는 외래키를 가진다.

25 분산 데이터베이스 시스템에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 여러 사이트에 분산된 데이터를 동기화하고 전체 데이터베이스의 무결성을 유지하기 위해 분산 트랜잭션 기능을 사용한다.
- ② 중앙 집중형 데이터베이스 시스템보다 구현이 간단하기 때문에 개발 비용을 더 많이 줄일 수 있다.
- ③ 중앙 집중형 데이터베이스 시스템과는 달리 각 사이트의 붕괴와 통신 회선의 고장과 같은 새로운 유형의 고장으로부터 회복하는 기능을 부가적으로 제공해야 한다.
- ④ 임의의 사이트에 존재하는 데이터베이스 카탈로그(디렉터리) 정보는 전체 분산 데이터베이스에 걸친 전역적인 정보를 유지할 수도 있고 지역적인 정보만 유지할 수도 있다.

26 데이터베이스를 분산시키기 위한 방법으로 수직 분할 Vertical Fragmentation, 수평 분할 Horizontal Fragmentation, 그리고 중복이 있다. 이 방법들에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 2단계 완료 규약 2-Phase Commit Protocol은 수직 분할, 수평 분할 또는 중복으로 분산된 데이터베이스의 일관성을 유지하기 위한 트랜잭션의 수행 방법이다.
- ② 데이터베이스를 중복으로 분산시키면 검색과 갱신 성능이 향상된다.
- ③ 테이블 R을 R1, R2, ..., Rn으로 수평 분할하였다면, 분산 데이터베이스 시스템에 주어진 선택 질의 σ 은 $\sigma(R1) \cup \sigma(R2) \cup \dots \cup \sigma(Rn)$ 로 수행된다. (단, \cup 는 합집합 연산자를 의미한다.)
- ④ 테이블 R을 R1, R2, ..., Rn으로 수직 분할하였다면, $R=R1 \bowtie R2 \bowtie \dots \bowtie Rn$ 으로 표현될 수 있다. (단, \bowtie 는 조인 연산자를 의미한다.)

27 데이터 웨어하우스 data warehouse에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 스타 스키마는 다차원 데이터를 사실 테이블 fact table과 차원 테이블 dimension table을 이용하여 저장하며, 차원 테이블은 질의 처리 성능의 향상을 위해 일반적으로 정규화하지 않는다.
- ② 데이터 웨어하우스는 온라인 트랜잭션 작업과 데이터 분석 작업을 모두 수행하기 위해 사용된다.
- ③ 데이터 웨어하우스를 구축하기 위해 운영 시스템의 데이터를 추출, 변환, 정제하며, 구축된 이후에는 운영 시스템과 분리하여 독립적으로 갱신 및 관리한다.
- ④ 드릴 다운 drill-down은 데이터 웨어하우스에서 하나의 차원 계층 구조로부터 다른 차원의 계층 구조로 전환시키는 기법이다.

28 XML 데이터 처리를 위한 질의어에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① SQL/XML은 XMLELEMENT() 함수나 XMLGEN() 함수를 이용해 테이블에서 XML 문서를 생성한다.
- ② XPath는 XML 문서를 다른 XML 문서로 변환하거나, XML 문서로부터 어떤 원소들을 추출하기 위해 사용한다.
- ③ XSLT는 XML 경로식에 탐색 조건을 수용할 수 있도록 확장하여 질의를 표현한다.
- ④ XQuery는 SQL 언어의 골격인 SELECT-FROM-WHERE 구조를 유지하고 있다.

29 데이터 웨어하우스(data warehouse)의 특징으로 옳지 않은 것은?

- ① 여러 데이터 소스(근원지)로부터 수집된 정보를 하나의 통일된 스키마에 저장한다.
- ② 저장된 데이터의 추가, 삭제, 갱신 작업이 자주 발생한다.
- ③ 의사 결정에 필요한 주제와 관련된 데이터를 유지한다.
- ④ 과거와 현재의 데이터를 동시에 유지하여 데이터 간의 시간적 관계나 동향을 분석해 의사 결정에 반영할 수 있도록 한다.

30 XML 문서와 데이터베이스에 대한 다음의 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① DBMS를 이용하여 XML 문서 전체를 하나의 애트리뷰트 값으로 저장하는 방식은 데이터 중심(data-centric) XML 문서를 효율적으로 저장할 수 있다.
- ② DBMS를 이용하여 XML 문서 전체를 하나의 애트리뷰트 값으로 저장하는 방식은 문서의 검색 성능을 높이기 위해 키워드 인덱싱 기술이 활용될 수 있다.
- ③ DBMS를 이용하여 XML 문서의 내용을 여러 데이터 요소로 나누어 저장하는 방식은 XML 스키마 또는 DTD(Document Type Definition)에 명시된 구조에 대응하는 데이터베이스 스키마를 생성할 필요가 있다.
- ④ DBMS를 이용하여 XML 문서의 내용을 여러 데이터 요소로 나누어 저장하는 방식은 데이터베이스에 저장되어 있는 데이터로부터 XML 문서를 생성해내는 매핑 알고리즘이 필요하다.

31 XML 문서에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① XML은 인터넷 환경에서 구조화된 데이터의 교환, 저장을 위하여 개발된 문서 표준이다.
- ② XML 문서에 대한 질의 처리를 위해서 XPath, XQuery 등의 질의어를 사용한다.
- ③ XML 문서의 구조 형식을 정의하기 위해서 Document Type Definition(DTD)을 사용한다.
- ④ XML 문서는 개방적인 구조로 인하여 관계형 데이터베이스에 저장할 수 없으며, 일반 파일의 형태로 저장하거나 XML 전용 데이터베이스를 사용한다.

32 XML에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① XML 스키마(schema)는 XML 문서의 구조를 기술하기 위한 언어로, 사용자 정의 타입과 타입의 상속, 무결성 제약조건 등을 정의하는 수단을 제공한다.
- ② XML 문서는 요소와 속성들을 노드로 갖는 트리로 모델링될 수 있고, XPath 경로식을 이용하여 특정 요소나 속성을 지정하고 검색할 수 있다.
- ③ XPath는 XML 데이터에 대한 표준 질의 언어로, XQuery에 비해 다양한 질의를 제공하여 XML 요소나 속성에 대한 선택, 조인, 정렬, 집계함수 등을 이용한 질의를 표현할 수 있다.
- ④ 스키마가 존재하는 XML 데이터를 관계형 데이터베이스에 저장하기 위해 각 요소 타입을 릴레이션으로 사상(mapping)하는 방법은 XML 질의 처리 시 많은 조인 연산을 발생시킬 수 있다.

33 메인 메모리 데이터베이스(main memory database) 시스템의 동작에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 메인 메모리 데이터베이스와 디스크 기반 데이터베이스가 동일한 데이터를 저장하고 관리한다면 내부 인덱스 구조도 동일해야 한다.
- ② 메인 메모리의 데이터를 이용하여 연산을 수행하지만 로깅(logging)은 상대적으로 저속의 비휘발성 저장 공간(예를 들면 디스크)에 수행해야 하므로 성능 향상에 방해 요소가 될 수 있다.
- ③ 디스크 기반 데이터베이스보다 메인 메모리 데이터베이스가 트랜잭션 처리 속도 면에서 더 좋은 성능을 보인다.
- ④ 그룹 완료(group commit) 기법은 트랜잭션이 완료를 요청하더라도 즉시 처리하는 대신, 완료를 기다리는 트랜잭션의 개수가 일정 수 이상이 되거나 일정 시간이 경과한 후 완료 연산을 수행하는 것이다.

34 데이터베이스는 다양한 응용을 위해 사용되고 있으며 이를 위해서 새로운 데이터베이스 기술이 등장하였다. 새로운 데이터베이스 기술에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 공간 데이터베이스에서 다루는 데이터의 형태는 점, 선, 폴리곤 등을 포함하는 지도 데이터, 지도의 특징을 기술하는 속성 데이터, 위성이나 항공사진과 같은 이미지 데이터가 주를 이룬다.
- ② 공간 데이터에 대한 색인을 위해서 그리드 파일, R-트리와 같은 새로운 색인 기법이 사용된다.
- ③ 공간 조인은 주로 지도상의 점, 선, 폴리곤과 이에 대한 속성 데이터를 조인하는 데에 사용된다.
- ④ 공간 데이터 마이닝의 주요 기법으로 공간 분류, 공간 연관성 분석, 공간 클러스터링이 있으며, 이때 공간 데이터에 대해서는 트랜잭션 개념을 가지고 분할하여 분석하지 않는다.

35 병렬 데이터베이스 구조에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 공유 메모리(shared memory) 구조는 비공유(shared nothing) 구조에 비해 프로세서 간 통신 속도가 빠르지만 프로세서 수의 확장성이 낮다.
- ② 공유 디스크(shared disk) 구조는 공유 메모리 구조에 비해 메모리 버스의 병목현상과 프로세서 간 통신 속도를 모두 줄인다.
- ③ 분산 가상 메모리(distributed virtual memory) 구조는 논리적으로는 단일 공유 메모리 구조와 동일하게 사용할 수 있지만 물리적으로는 다중 분리 메모리(multiple disjoint memory) 구조로 구축될 수 있다.
- ④ 비공유 구조는 공유 디스크 구조에 비해 한 프로세서에서 다른 프로세서가 관리하는 비지역(non-local) 디스크 접근에 대한 비용이 높을 수 있다.

01 NoSQL의 설명으로 틀린 것은?

- ① Not Only SQL의 약자이다.
- ② 비정형 데이터를 저장하기 위해 유연한 데이터 모델을 지원한다.
- ③ 전통적인 관계형 데이터베이스 관리 시스템과는 다른 비관계형_{non-relational} DBMS다.
- ④ 정규화를 전제로 하고 있어 갱신 시에 저장 공간이 적게 든다.

02 다음 중 apriori 알고리즘과 가장 관계가 깊은 데이터 마이닝 방법은?

- ① clustering
- ② classification
- ③ association rules
- ④ neural network

03 총 1,000개의 트랜잭션을 가진 장바구니 데이터로부터 연관 규칙 'printer ⇒ toner'를 얻었다. 이 트랜잭션들 중 printer와 toner는 각각 600개와 500개의 트랜잭션에서 구매되었고, printer와 toner가 동시에 구매된 트랜잭션의 수가 300개였을 경우, 이 연관 규칙의 지지도_{support}와 신뢰도_{confidence}로 옳은 것은?

- | <u>지지도</u> | <u>신뢰도</u> |
|------------|------------|
| ① 30% | 50% |
| ② 30% | 60% |
| ③ 50% | 50% |
| ④ 50% | 60% |

04 카메라 판매점에서 “한 고객이 카메라를 구매하면 다음에 카메라 부품을 구매할 가능성이 있다.”라는 형태의 지식을 알아내고자 한다. 이 경우 사용할 수 있는 데이터 마이닝 기법으로 적절한 것은?

- ① 분류_{classification}
- ② 유사성 검색_{similarity search}
- ③ 순차 패턴_{sequential pattern}
- ④ 클러스터링_{clustering}

05 보험회사에서 피보험인 성명, 나이, 차종, 성별 등으로 이루어진 과거 사고 처리 정보를 이용하여 신규 보험 가입 회원의 승인 여부를 검사하기 위한 정보를 만들려고 한다. 가장 적절한 데이터 마이닝_{data mining} 기법은?

- ① 분류_{classification}
- ② 군집화_{clustering}
- ③ 스트림 처리_{stream processing}
- ④ 연관 규칙 탐사_{association rules}

- 06 다음 장바구니 모델의 트랜잭션에서 최소 지지도support를 70%라고 할 때, 빈발 항목집합frequent itemset을 모두 고른 것은?

트랜잭션 ID	구입 물품
1	기저귀, 맥주, 분유
2	기저귀, 분유
3	기저귀, 두부, 맥주
4	기저귀, 두부, 맥주, 양파

- ① {기저귀}, {맥주}
 ② {기저귀}, {맥주}, {기저귀, 맥주}
 ③ {기저귀}, {맥주}, {기저귀, 두부}
 ④ {기저귀}, {맥주}, {기저귀, 맥주}, {기저귀, 맥주, 분유}

- 07 데이터 마이닝data mining의 연관 규칙을 이용하여 다음과 같은 장바구니를 분석하였다. 빵과 우유 사이의 연관 규칙에 대한 신뢰도confidence와 지지도support 계산 결과로 옳은 것은?

트랜잭션 ID	구매 품목
1	빵, 맥주, 우유
2	소고기, 맥주, 우유, 빵
3	우유, 빵, 사이다
4	사이다, 빵, 우유
5	소고기, 맥주, 사이다, 빵
6	사이다, 소고기, 맥주

- ① ‘빵→우유’에 대한 신뢰도는 4/5이고 지지도는 4/6이다.
 ② ‘우유→빵’에 대한 신뢰도는 4/6이고 지지도는 4/5이다.
 ③ ‘빵→우유’에 대한 신뢰도는 4/4이고 지지도는 5/6이다.
 ④ ‘우유→빵’에 대한 신뢰도는 4/5이고 지지도는 4/6이다.