

## Database 2019-2020

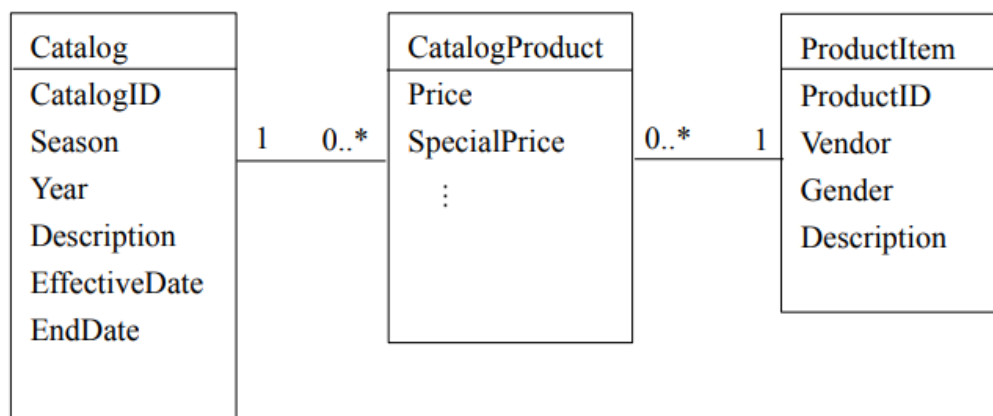
20B1NUM0255-У.Төрболд (2019 он Хавар, Намар)

21B1NUM0322-Д.Анх (2020 он Намар)

21B1NUM2275- Д.Цэнгүүнборхүү (2020 он Хавар)

**2020 он (Хавар)**

**Q26.** From the figure below, which of the following is an appropriate set of attributes for the “CatalogProduct” class table?



- a) CatalogID, Price, SpecialPrice
- b) CatalogID, ProductID, Price, SpecialPrice
- c) Price, SpecialPrice
- d) ProductID, Price, SpecialPrice

**Хариу:В**

Доорх зургаас харахад "КаталогБүтээгдэхүүний" ангиллын хүснэгтэд тохирох шинж чанаруудын аль нь вэ?

1. Тухайн асуултын хариултын зөв, буруугийн үндэслэлийг сонголт нэг бүрээр тодорхой гаргаж өгнө.

CatalogID болон ProductID in CatalogProduct хүснэгтэд заавал нэг байх ёстой бөгөөд CatalogProduct хүснэгтийн хувьд Foreign key болж байна. Иймээс CatalogProduct хүснэгтэд

- Price
- SpecialPrice
- CatalogID

- ProductID

гэсэн 4 attributes байх юм. Иймээс A C D хариултууд буруу болж байна.

2. Тухайн асуултын сэдвийг нарийвчилж өгнө.

IT Fundamentals номны - Database - Database Design

**Q27.** Which of the following is the database function that is automatically executed when a specific action such as update, delete, or insert occurs within a database?

- a) Cursor                      b) Stored procedure                      c) Trigger                      d) Update query

**Хариу: C**

Өгөгдлийн санд шинэчлэх, устгах, оруулах гэх мэт тодорхой үйлдэл хийх үед автоматаар хийгдэх мэдээллийн сангийн функц нь дараах функцүүдийн аль нь вэ?

1. Тухайн асуултын хариултын зөв, буруугийн үндэслэлийг сонголт нэг бүрээр тодорхой гаргаж өгнө.

a) **Cursor** - SQL процедурт курсор нь үр дүнгийн багцыг (өгөгдлийн эгнээний багц) тодорхойлж, мөр мөрөөр нарийн төвөгтэй логикийг гүйцэтгэх боломжийг олгодог.

b) **Stored procedure** - Хадгалагдсан процедур нь бэлтгэсэн SQL код бөгөөд үүнийг хадгалах боломжтой тул кодыг дахин дахин ашиглах боломжтой.

c) **Trigger** - Триггерүүд нь тодорхой хүснэгт дээрх тодорхой үйл явдлын хариуд автоматаар гүйцэтгэгддэг SQL кодууд юм.

d) **Update query** - Хүснэгтэд байгаа мэдээллийг өөрчлөх

2. Тухайн асуултын сэдвийг нарийвчилж өгнө.

IT Fundamentals Vol.1 - Database - SQL

**Q29.** There are three tables, EMPLOYEE, PROJECT, and WORK\_PROJ for recording employees, projects, and working information of employees on projects respectively. When the SQL statement shown below is executed for these tables, which of the following is generated as the output?

**EMPLOYEE**

EID	ENAME
1	Rahbar
2	Karthik
3	Abir

**PROJECT**

PID	PNAME
1	Construction
2	Land Purchase

**WORK\_PROJ**

EID	PID	HOURS
1	1	20
1	2	10
2	1	40
3	1	20
3	2	10

[SQL Statement]

```
SELECT ENAME FROM EMPLOYEE
WHERE NOT EXISTS
  ((SELECT PID FROM PROJECT)
  EXCEPT
  (SELECT PID FROM WORK_PROJ
   WHERE WORK_PROJ.EID = EMPLOYEE.EID))
```

a)

ENAME
NULL

b)

ENAME
Rahbar
Karthik

c)

ENAME
Karthik
Abir

d)

ENAME
Rahbar
Abir

**Хариу:D**

Төсөл дээрх ажилчид, төсөл, ажилчдын ажлын мэдээллийг бүртгэх АЖИЛТНЫ, ТӨСӨЛ, АЖЛЫН\_ТӨСӨЛ гэсэн гурван хүснэгт байдаг. Доор үзүүлсэн SQL хэллэгийг эдгээр хүснэгтэд гүйцэтгэхэд дараах зүйлсийн аль нь гаралт хэлбэрээр үүсэх вэ?

1. Тухайн асуултын хариултын зөв, буруугийн үндэслэлийг сонголт нэг бүрээр тодорхой гаргаж өгнө.

- Subquery (SELECT PID FROM PROJECT) нь PROJECT хүснэгтээс бүх төслийн ID-г (PID) татаж авдаг.
- Subquery (SELECT PID FROM WORK\_PROJ WHERE WORK\_PROJ.EID = EMPLOYEE.EID) нь ажилтны ID (EID) нь EMPLOYEE болон WORK\_PROJ хүснэгтүүдийн хооронд таарч байгаа WORK\_PROJ хүснэгтээс төслийн ID-г (PID) олж авдаг.
- EXCEPT оператор нь тухайн ажилтны WORK\_PROJ дэд асуулгад байхгүй PROJECT дэд асуулгаас төслийн ID-г хасахад хэрэглэгддэг. Энэ нь үндсэндээ ажилтантай холбоогүй төслийн ID-г олдог.
- Гаднах асуулга нь NOT EXISTS нөхцөлийг ашиглан EXCEPT үйлдлийн үр дүн байгаа эсэхийг шалгадаг. EXCEPT үйл ажиллагаанаас үр дүн гарахгүй бол тухайн ажилтан бүх төсөл дээр ажиллаж байна гэсэн үг.

2. Тухайн асуултын сэдвийг нарийвчилж өгнө.

IT Fundamentals Vol.1 - Database - Data Manipulation

**Q30.** In a database system, which of the following is the action to undo changes done by transactions executed after the last commit?

- a) Commit                      b) Roll back                      c) Roll forward                      d) View

**Хариу:В**

Өгөгдлийн сангийн системд хамгийн сүүлд хийсэн гүйлгээний өөрчлөлтийг буцаах үйлдлүүдийн аль нь вэ?

1. Тухайн асуултын хариултын зөв, буруугийн үндэслэлийг сонголт нэг бүрээр тодорхой гаргаж өгнө.

- a) **Commit** - Энэ нь өөрчлөлтийг хадгалахад хэрэглэгддэг SQL команд юм.
- b) **Roll back** - Энэ нь өгөгдлийн санд хамгийн сүүлд хийсэн гүйлгээний өөрчлөлтийг буцаах үйлдэл юм.
- c) **Roll forward** - Энэ нь системийн алдаа гарсны дараа өгөгдлийн санг тогтвортой байдалд оруулахын тулд нөөцлөлт эсвэл бүртгэлээс сэргээх үйлдэл юм.
- d) **View** - Энэ нь асуулгын үр дүнд суурилсан виртуал хүснэгт юм.

2. Тухайн асуултын сэдвийг нарийвчилж өгнө.

**2020 он (Намар)**

**Q26.** The employee's ID, name, salary, manager ID, and working department are recorded in the *Employees* table as follows:

**Employees**

Emp_ID	Emp_name	Salary	Manager_ID	DID
10	Amit	50000	18	3
11	Vikrom	75000	16	2
12	Nishi	40000	18	3
13	Niloy	60000	17	1
14	Pritom	80000	18	3
15	Mohitlal	45000	18	3
16	Rahman	90000	null	1
17	Roxy	55000	16	2
18	Santosh	65000	17	1

When a query is formulated in SQL to retrieve the manager ID and the average salary of the employees under his/her direct report, and the output is obtained as below, which of the following is the appropriate combination to be inserted in blanks E and F in the SQL statement?

```
select [ E ] as "Manager_ID",
       avg(a.Salary) as "Average_Salary"
from Employees a, Employees b
where [ E ] = [ F ]
group by [ E ]
order by [ E ]
```

Manager_ID	Average Salary
16	65000
17	62500
18	53750

	E	F
a)	a.DID	b.DID
b)	a.Emp_ID	b.Emp_ID
c)	a.Manager_ID	b.Manager_ID
d)	b.Emp_ID	a.Manager_ID

Хариу: D

Ажилтны үнэмлэх, овог нэр, цалин, менежерийн үнэмлэх, ажлын хэлтэс зэргийг Ажилчдын хүснэгтэд дараах байдлаар бичнэ.

Менежерийн ID болон түүний шууд тайлагнаж буй ажилчдын дундаж цалинг авахын тулд SQL-д асуулга боловсруулж, дараах байдлаар гаргавал E, F хоосон зайд дараах хослолуудын аль нь тохирох вэ? SQL мэдэгдэлд?

1. Тухайн асуултын хариултын зөв, буруугийн үндэслэлийг сонголт нэг бүрээр тодорхой гаргаж өгнө.

Менежерийн ID болон түүний шууд тайлагнаж буй ажилчдын дундаж цалинг авахын тулд “Where b.Emp\_ID = a.Manager\_ID” гэсэн нөхцөлийг шалгах бөгөөд E F - ийн оронд харгалцан тухайн утгууд байх учир хариулт D болно.

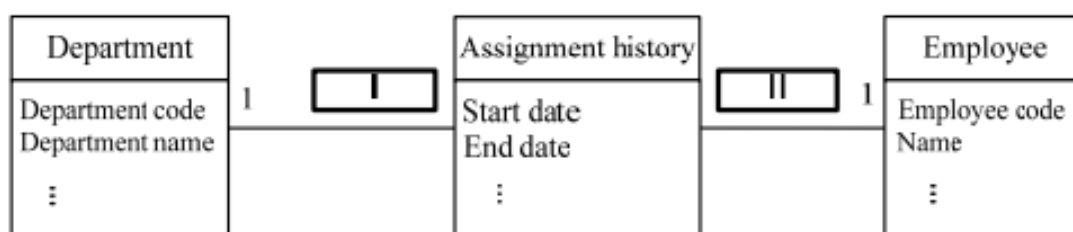
2. Тухайн асуултын сэдвийг нарийвчилж өгнө.

IT Fundamentals Vol.1 - Database - Data Manipulation

**Q27.** In the data model of the figure represented by UML, which of the following is a multiplicity that should be inserted in blanks I and II?

[Conditions]

- (1) One or more employees belong to a department.
- (2) An employee belongs to any one department.
- (3) The history of the departments to which an employee has belonged is recorded as the assignment history.



	I	II
a)	0..*	0..*
b)	0..*	1..*
c)	1..*	0..*
d)	1..*	1..*

**Хариу: D**

UML-ээр дүрслэгдсэн зургийн өгөгдлийн загварт I ба II хоосон зайд оруулах үржвэрийн аль нь вэ?

[Нөхцөл]

- (1) Нэг буюу хэд хэдэн ажилтан хэлтэст харьяалагддаг.
- (2) Аль нэг хэлтэст харьяалагддаг ажилтан.
- (3) Ажилтны харьяалагдаж байсан хэлтсийн түүхийг дараах байдлаар тэмдэглэнэ даалгаврын түүх.

1. Тухайн асуултын хариултын зөв, буруугийн үндэслэлийг сонголт нэг бүрээр тодорхой гаргаж өгнө.

Assignment history - д тухайн хэлтэсийн бүх ажилчдын мэдээлэл байх бөгөөд хэлтэс нэг буюу түүнээс дээш ажилтантай. Үүнээс хамааран 1 - р

хэсэгт 1..\* байх учир А, В хариулт буруу болж байна. Харин Assignment history - д нэг ажилтаны доод тал нь элссэн эсвэл элсээд халагдсан эсвэл гарсан мэдээллүүд байх энэ нь 1..\* учир С хариулт буруу болж байна.

2. Тухайн асуултын сэдвийг нарийвчилж өгнө.

IT Fundamentals номны - Database - Database Design

**Q28.** When a failure occurs in a storage unit that stores a database, which of the following is an operation that can recover the database by using backup files and a log?

- |            |                    |
|------------|--------------------|
| a) Archive | b) Checkpoint dump |
| c) Commit  | d) Rollforward     |

**Хариу: D**

Өгөгдлийн санг хадгалдаг хадгалах төхөөрөмжид алдаа гарсан тохиолдолд нөөц файл болон бүртгэл ашиглан мэдээллийн санг сэргээх үйлдлүүдийн аль нь вэ?

1. Тухайн асуултын хариултын зөв, буруугийн үндэслэлийг сонголт нэг бүрээр тодорхой гаргаж өгнө.

a) Archive—идэвхтэй өгөгдлийн сангаас өгөгдлийг урт хугацаанд хадгалахын тулд тусад нь архивын мэдээллийн санд шилжүүлэх үйл явцыг хэлнэ.

b) Checkpoint dump— Тогтмол хяналтын цэгүүдийг бий болгосноор администраторууд өгөгдөл алдагдах эрсдлийг бууруулж, системийн бүтэлгүйтлийн нөлөөг өгөгдлийн сангийн гүйцэтгэл, хүртээмжид хамгийн бага үзүүлдэг.

c) Commit— Энэ нь өөрчлөлтийг хадгалахад хэрэглэгддэг SQL команд юм.

d) Rollforward—Өгөгдлийн санг хадгалахад төхөөрөмжид алдаа гарсан тохиолдолд нөөц файл болон бүртгэл ашигдан мэдээллийн санг сэргээх үйлдэл.

2. Тухайн асуултын сэдвийг нарийвчилж өгнө.

IT Fundamentals Vol.1 - Database - Data Definition



## 2019 он (Хавар)

**Q26.** An employee works for a department, which can be located in multiple regions. Three tables EMP, DEPT, and DEPT\_LOCS are created as shown below for recording the employee, department, and department location data, respectively.

**EMP**

EID	Ename	DNO	Salary
11	John Bate	1	20000
12	Mohammed Karim	2	40000
13	Sadat Hossain	1	50000
14	Katherine Li	3	20000
15	Shuvashish Bose	3	40000

**DEPT**

DNO	Dname	Manager ID
1	Admin	11
2	Accounts	13
3	Research	15

**DEPT\_LOCS**

DNO	Region
1	L1
1	L3
2	L2
3	L3
3	L2

What is the output of the SQL shown below?

```
SELECT Ename, Salary
FROM EMP
WHERE DNO IN (( SELECT DNO
                  FROM   DEPT)
              MINUS
              (SELECT DNO
               FROM DEPT_LOCS
               WHERE Region='L2')
              ))
```

a)

Ename	Salary
NULL	NULL

b)

Ename	Salary
John Bate	20000
Sadat Hossain	50000

c)

Ename	Salary
John Bate	20000
Sadat Hossain	50000
Katherine Li	20000
Shuvashish Bose	40000

d)

Ename	Salary
John Bate	20000
Mohammed Karim	40000
Sadat Hossain	50000
Katherine Li	20000
Shuvashish Bose	40000

**Хариу:В**

Ажилтан нь олон бүс нутагт байрладаг хэлтэст ажилладаг. Ажилтан, хэлтэс, хэлтсийн байршлын өгөгдлийг бүртгэхийн тулд EMP, DEPT, DEPT\_LOCS гэсэн гурван хүснэгтийг доор харуулсны дагуу үүсгэсэн.

1. Тухайн асуултын хариултын зөв, буруугийн үндэслэлийг сонголт нэг бүрээр тодорхой гаргаж өгнө.
  - Subquery (SELECT DNO FROM DEPT) нь DEPT хүснэгтээс бүх хэлтсийн дугаарыг (DNO) гаргаж авдаг.
  - Subquery (SELECT DNO FROM DEPT\_LOCS WHERE Region='L2') нь 'L2' бүс байх DEPT\_LOCS хүснэгтээс хэлтсийн дугааруудыг (DNO) гаргаж авдаг.
  - MINUS оператор нь эхний дэд асуулгад байгаа хоёр дахь дэд асуулгаас хэлтсийн дугаарыг хасахад хэрэглэгддэг. Энэ нь DEPT-д байгаа боловч 'L2' бүстэй DEPT\_LOCS-д байхгүй хэлтсийн дугааруудыг олно.
  - Гаднах асуулга нь MINUS оператороос олж авсан үр дүн дахь хэлтсийн дугаар (DNO) байгаа EMP хүснэгтээс ажилтны нэр (ENAME) болон цалин (Salary)-ийг сонгоно.
2. Тухайн асуултын сэдвийг нарийвчилж өгнө.

IT Fundamentals Vol.1 - Database - Data Manipulation

**Q27.** In an SQL statement, which of the following is a constraint that is specified with FOREIGN KEY and REFERENCES?

- |                   |                           |
|-------------------|---------------------------|
| a) Assertion      | b) Check constraint       |
| c) Key constraint | d) Referential constraint |

**Хариу:D**

SQL хэллэгт дараах зүйлсийн аль нь FOREIGN KEY болон REFERENCES-ээр тодорхойлогдсон хязгаарлалт вэ?

1. Тухайн асуултын хариултын зөв, буруугийн үндэслэлийг сонголт нэг бүрээр тодорхой гаргаж өгнө.
  - a) Assertion - Өгөгдөл нь өгөгдлийн сангийн тогтвортой, үнэн зөв байдлыг хангах хэрэгсэл
  - b) Check constraint - өгөгдлийн сангийн маягтад тусгагдсан мэдээллийн баталгаажуулалтын дүрмийг хэрэгжүүлэхэд тусалдаг.
  - c) Key constraint - мэдээллийн бүрэн бүтэн байдлыг хангах, мэдээллийн зөрүүг урьдчилан сэргийлэхэд тусалдаг.

d) Referential constraint - FOREIGN KEY болон REFERENCES-ээр тодорхойлогдсон хязгаарлалт

2. Тухайн асуултын сэдвийг нарийвчилж өгнө.

IT Fundamentals Vol.1 - Database - Database Design - Logical Design of Databases

3. Шаардлагатай онолын хэсэг

Холбооны мэдээллийн сан дахь хоёр хүснэгтийн хоорондын хамаарлыг тогтооход лавлагааны хязгаарлалтыг ашигладаг. Энэ нь лавлагааны бүрэн бүтэн байдлыг хангах замаар мэдээллийн бүрэн бүтэн байдал, нийцлийг баталгаажуулдаг. FOREIGN KEY түлхүүр үг нь өөр хүснэгтийн PRIMARY KEY эсвэл UNIQUE хязгаарлалтад хамаарах хүснэгтийн баганыг тодорхойлоход хэрэглэгддэг. REFERENCES түлхүүр үг нь лавлаж буй хүснэгт болон баганыг тодорхойлоход хэрэглэгддэг.

**2019 он (Намар)**

**Q28.** In a relational database, which of the following is the appropriate purpose for defining a foreign key?

- a) To prevent fragmentation in the record storage area due to the repeated deletion and insertion of records
- b) To provide a constraint to maintain referential consistency between the records of related tables
- c) To restore as many records as possible when they are damaged by failure, based on the mutual relationship between tables
- d) To speed up the searching and updating of related tables by storing them closer together

**Хариу:В**

Харилцааны мэдээллийн санд дараах зүйлсийн аль нь гадаад түлхүүрийг тодорхойлоход тохиромжтой вэ?

1. Тухайн асуултын хариултын зөв, буруугийн үндэслэлийг сонголт нэг бүрээр тодорхой гаргаж өгнө.

а) Бичлэгийг олон удаа устгаж, оруулснаас үүдэн бичлэг хадгалах хэсэгт хуваагдахаас урьдчилан сэргийлэх.

- b) Холбогдох хүснэгтүүдийн бүртгэлүүдийн хоорондын уялдаа холбоог хадгалах хязгаарлалтыг бий болгох
- c) Хүснэгт хоорондын харилцан хамаарал дээр үндэслэн гэмтсэн тохиолдолд аль болох олон бүртгэлийг сэргээх.
- d) Холбогдох хүснэгтүүдийг хооронд нь ойртуулах замаар хайх, шинэчлэх ажлыг хурдасгах

## 2. Тухайн асуултын сэдвийг нарийвчилж өгнө.

IT Fundamentals Vol.1 - Database - Database Design - Logical Design of Databases

## 3. Шаардлагатай онолын хэсэг

Харилцааны мэдээллийн санд гадаад түлхүүрийг тодорхойлох тохиромжтой зорилго нь холбогдох хүснэгтүүдийн бүртгэлүүдийн хоорондын лавлагааны уялдааг хангах хязгаарлалтыг хангах явдал юм. Гадаад түлхүүр гэдэг нь нэг хүснэгтийн үндсэн түлхүүр эсвэл өөр хүснэгтийн өвөрмөц түлхүүрт хамаарах багана эсвэл баганын багц юм. Энэ нь лавлагааны бүрэн бүтэн байдлыг хангах замаар хоёр хүснэгтийн хоорондын харилцааг тогтоодог.

**Q29.** Which of the following is an SQL statement that gives the same result as the SQL statement that is described below for the “Product” table and the “Inventory” table? Here, the underlined part indicates the primary key.

```
SELECT ProductNumber FROM Product
WHERE ProductNumber NOT IN (SELECT ProductNumber FROM Inventory)
```

Product

<u>ProductNumber</u>	ProductName	UnitPrice
----------------------	-------------	-----------

Inventory

<u>WarehouseNumber</u>	<u>ProductNumber</u>	InventoryQuantity
------------------------	----------------------	-------------------

- a) 

```
SELECT ProductNumber FROM Product
WHERE EXISTS (SELECT ProductNumber FROM Product)
```
- b) 

```
SELECT ProductNumber FROM Inventory
WHERE NOT EXISTS (SELECT ProductNumber FROM Product)
```
- c) 

```
SELECT ProductNumber FROM Product
WHERE EXISTS (SELECT ProductNumber FROM Inventory
WHERE Product.ProductNumber = Inventory.ProductNumber)
```
- d) 

```
SELECT ProductNumber FROM Product
WHERE NOT EXISTS (SELECT ProductNumber FROM Inventory
WHERE Product.ProductNumber = Inventory.ProductNumber)
```

### Хариу:D

"Бүтээгдэхүүн" хүснэгт болон "Бараа материал" хүснэгтийн доор тайлбарласан SQL мэдэгдэлтэй ижил үр дүнг өгдөг SQL хэллэгийн аль нь вэ? Энд доогуур зураастай хэсэг нь үндсэн түлхүүрийг заана.

1. Тухайн асуултын хариултын зөв, буруугийн үндэслэлийг сонголт нэг бүрээр тодорхой гаргаж өгнө.

Энэхүү SQL мэдэгдэл нь "Product" хүснэгтэд тохирох ProductNumber - ийн утга байхгүй "Inventory" хүснэгтээс бүх ProductNumber - ийг сонгодог. NOT EXISTS - нь энэ үйлдлийг хийдэг учир хариулт D болно.

2. Тухайн асуултын сэдвийг нарийвчилж өгнө.

IT Fundamentals Vol.1 - Database - Data Manipulation