

BÀI THỰC HÀNH SỐ 4

Môn học: Cơ sở dữ liệu

I. Nội dung

Thực hành trên công cụ SQL Server Management Studio để thực hiện các câu lệnh sử dụng truy vấn con và truy vấn con mở rộng, toán tử EXISTS.

II. Tóm tắt lý thuyết

1. Truy vấn con

```
SELECT column_name(s)
FROM table_name
WHERE expr operator
      (SELECT expr
       FROM table_name)
```

Truy vấn con một dòng

- Trả về duy nhất 1 dòng
- Sử dụng các toán tử so sánh một dòng

Toán tử	Ý nghĩa
=	Bằng
>	Lớn hơn
>=	Lớn hơn hoặc bằng
<	Nhỏ hơn
<=	Nhỏ hơn hoặc bằng
!= hoặc <>	Không bằng

Truy vấn con nhiều dòng

- Trả về nhiều dòng
- Sử dụng các toán tử so sánh nhiều dòng

Toán tử	Ý nghĩa
IN	Bằng một trong các giá trị
ANY	Chỉ cần thỏa một trong các giá trị trả về bởi truy vấn con
ALL	Phải thỏa tất cả các giá trị trả về bởi truy vấn con

2. Truy vấn con mở rộng

a. Truy vấn con trong mệnh đề FROM

```
SELECT column_name(s)
FROM table_name1, (select column_name(s)
                  FROM table_name2)
WHERE condition
```

b. Truy vấn con đơn trị (Scalar subquery)

Là một truy vấn con trả về duy nhất một giá trị (one row of a single column)

```
SELECT d.DeptNo, d.DeptName,
       (SELECT COUNT (*)
        FROM pub.Employee e
        WHERE e.DeptNo = d.DeptNo) AS Num_emp_in_dept
FROM Department d;
```

c. Truy vấn con kết hợp (Correlated subquery)

Là một truy vấn con sử dụng các giá trị từ truy vấn bên ngoài

```
SELECT column name(s)
FROM   table_name1
WHERE  expr operator
       (SELECT      expr
        FROM         table_name2
        WHERE        expr1= table_name1.expr1)
```

3. Toán tử EXISTS

Toán tử EXISTS được sử dụng để kiểm tra sự tồn tại của bất kỳ dòng dữ liệu nào trong một truy vấn con.

Toán tử EXISTS trả về kết quả TRUE nếu truy vấn con trả về một hoặc nhiều dòng dữ liệu.

```
SELECT column_name(s)
FROM   table_name
WHERE  EXISTS(subquery)
--Trong đó
EXISTS (subquery)
Kết quả:      TRUE nếu subquery trả về một hay nhiều dòng dữ liệu
              FALSE nếu ngược lại
Ghi chú: Nếu subquery trả về giá trị NULL, thì kết quả của toán tử
EXISTS vẫn mang giá trị là TRUE
```

Ví dụ: Liệt kê danh sách các nhà cung cấp có một sản phẩm giá nhỏ hơn 20.

```
SELECT SupplierName
FROM   Suppliers
WHERE  EXISTS
       (SELECT      ProductName
        FROM         Products
        WHERE        Products.SupplierID = Suppliers.supplierID
        AND Price < 20)
```

III. Hướng dẫn thực hành tại lớp (Database: QlyCungcapPhutung)

Lược đồ cơ sở dữ liệu ‘QlyCungcapPhutung’

NhaCungcap (MaNcc, TenNcc, Thanhpho, NgayTL)

Thông tin nhà cung cấp bao gồm: mã nhà cung cấp, tên nhà cung cấp, thành phố của nhà cung cấp và ngày thành lập.

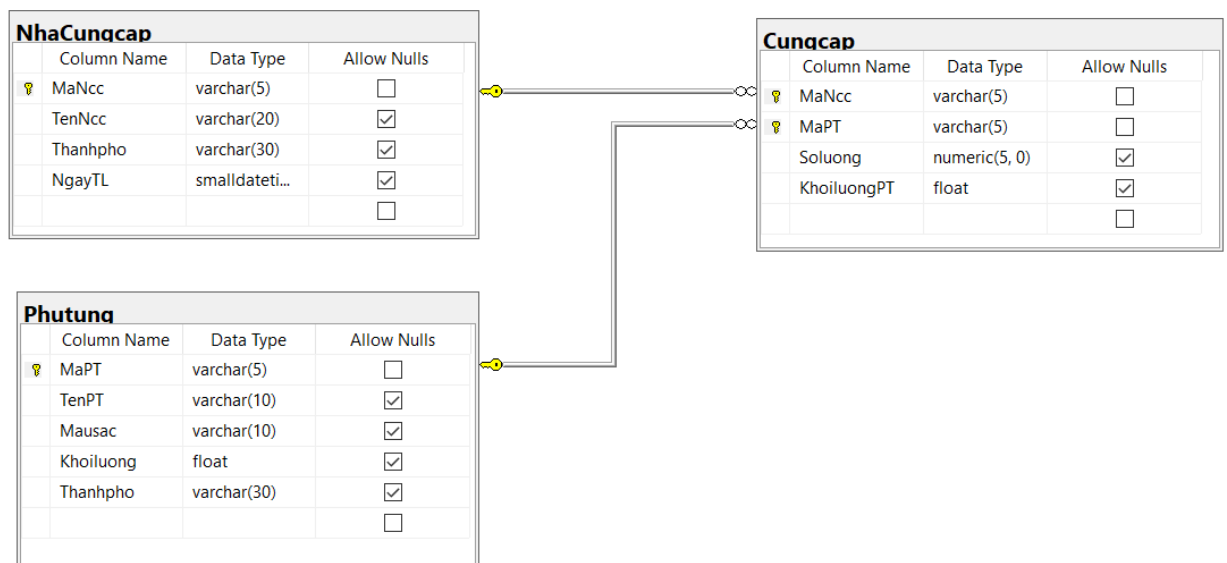
Phutung (MaPT, TenPT, Mausac, Khoiluong, Thanhpho)

Thông tin phụ tùng gồm: mã phụ tùng, tên phụ tùng, màu sắc phụ tùng, khối lượng và thành phố của phụ tùng.

Cungcap (MaNcc, MaPT, Soluong, KhoiluongPT)

Thông tin cung cấp thể hiện nhà cung cấp đã cung cấp phụ tùng nào bao gồm: mã nhà cung cấp, mã phụ tùng, số lượng, khối lượng phụ tùng (KhoiluongPT= Soluong

* Khoiluong của phụ tùng)



NhaCungcap				Cungcap			
<u>MaNcc</u>	TenNcc	Thanhpho	NgayTL	<u>MaNcc</u>	<u>MaPT</u>	Soluong	KhoiluongPT
N0001	Minh	Ho Chi Minh	1990-08-09	N0001	P0001	300	4800
N0002	Quang	Ha Noi	1990-08-04	N0001	P0002	200	3400
N0003	Tuan	Ha Noi	1994-02-06	N0001	P0003	400	6800
N0004	Duy	Ho Chi Minh	1975-03-05	N0001	P0004	200	3600
N0005	Cuong	Da Nang	1990-09-01	N0001	P0005	100	1200
N0006	Ha	Da Nang	1930-03-08	N0001	P0006	100	1900
N0007	Nga	Da Lat	1937-03-08	N0002	P0001	300	4800
				N0002	P0002	400	6800
				N0003	P0002	200	3400

Phutung					N0004	P0002	200	3400
MaPT	TenPT	Mausac	Khoi luong	Thanhpho	N0004	P0004	300	5400
P0001	Guong	Do	16	Ho Chi Minh	N0004	P0005	400	4800
P0002	Vo xe	Xanh	17	Ha Noi	N0005	P0005	1300	15600
P0003	Ban dap	Vang	17	Phan Thiet	N0006	P0007	2	38
P0004	Ban dap	Do	18	Ho Chi Minh				
P0005	Day xich	Vang	12	Ha Noi				
P0006	Rang cua	Do	19	Ho Chi Minh				
P0007	Tua vit	Do	19	Da Lat				

❖ Truy vấn con

- Truy vấn con 1 dòng

1. Phụ tùng nào có màu sắc giống màu sắc của phụ tùng có mã P0003.

```
SELECT *
FROM Phutung
WHERE Mausac=(SELECT Mausac
                FROM Phutung
                WHERE MaPT='P0003')
```

2. Nhà cung cấp nào ở cùng thành phố với nhà cung cấp có mã số N0001
3. Nhà cung cấp nào đã cung cấp phụ tùng có khối lượng lớn hơn khối lượng của phụ tùng mã số P0004. Loại bỏ kết quả trùng.

```
SELECT DISTINCT n.*
FROM NhaCungcap n, Cungcap c, Phutung p
WHERE n.MaNcc=c.MaNcc AND c.MaPT=p.MaPT
      AND Khoiluong>(SELECT Khoiluong
                      FROM Phutung
                      WHERE MaPT='P0004')
```

- Truy vấn con nhiều dòng

4. Phụ tùng nào được cung cấp bởi nhà cung cấp có mã số N0002. (Sử dụng IN, ANY)

```
SELECT *
FROM Phutung
WHERE MaPT IN (SELECT MaPT
               FROM Cungcap
               WHERE MaNcc='N0002')

--Hoặc:
SELECT *
FROM Phutung
WHERE MaPT =ANY (SELECT MaPT
                 FROM Cungcap
                 WHERE MaNcc='N0002')
```

```
--Hoặc: đối với câu này có thể dùng phép kết, không cần dùng truy
vấn con.
SELECT p.*
FROM Phutung p JOIN Cungcap c ON p.MaPT=c.MaPT
WHERE MaNcc='N0002'
```

5. Phụ tùng nào có khối lượng lớn hơn ít nhất một phụ tùng nào đó ở thành phố 'Ho Chi Minh'. (Sử dụng ANY)
6. Phụ tùng nào có khối lượng lớn hơn tất cả khối lượng của phụ tùng ở thành phố 'Ha Noi'. (Sử dụng >ALL)

```
SELECT *
FROM Phutung
WHERE Khoiluong >ALL (SELECT Khoiluong
                        FROM Phutung
                        WHERE Thanhpho='Ha Noi')
```

7. Phụ tùng nào (MaPT, TenPT, Khoiluong) nằm trong 3 mức 'khối lượng' cao nhất

❖ Truy vấn con mở rộng

8. Mỗi nhà cung cấp đã cung cấp bao nhiêu mã phụ tùng. Hiển thị mã nhà cung cấp (MaNcc), tên (TenNcc), số lượng phụ tùng đã cung cấp. (Sử dụng truy vấn con trong mệnh đề FROM).

```
SELECT n.MaNcc, n.TenNcc, c.SLPT
FROM NhaCungcap n
JOIN SELECT MaNcc, COUNT(MaPT) SLPT
      FROM Cungcap
      GROUP BY MaNcc) c
ON n.MaNcc=c.MaNcc

--Hoặc: sử dụng truy vấn con đơn trị
SELECT n.MaNcc, n.TenNcc, (SELECT COUNT(c.MaPT)
                           FROM Cungcap c
                           WHERE c.MaNcc=n.MaNcc) SLPT
FROM NhaCungcap n
```

9. Phụ tùng màu đỏ (mausac= 'Do') nào được cung cấp với tổng số lượng nhiều hơn 400. (Sử dụng truy vấn con trong mệnh đề FROM).

```
SELECT pt2.*, pt1.tongsl
FROM (SELECT c.MaPT, SUM(Soluong) tongsl
      FROM Cungcap c
      GROUP BY c.MaPT) pt1
JOIN Phutung pt2 ON pt1.MaPT=pt2.MaPT
WHERE pt2.Mausac='Do' AND pt1.tongsl>400
```

10. Ứng với mỗi màu sắc, phụ tùng nào có khối lượng lớn nhất. (Sử dụng truy vấn con trong mệnh đề FROM).

```
SELECT pt.Mausac, pt.MaPT, pt.TenPT, ms.KLLN
```

```

FROM
        (SELECT      Mausac, MAX(Khoiluong) KLLN
        FROM Phutung
        GROUP BY      Mausac) ms, Phutung pt
WHERE      ms.Mausac=pt.Mausac AND ms.KLLN=pt.Khoiluong

--Hoặc sử dụng truy vấn con kết hợp:
SELECT      pt1.Mausac, pt1.MaPT, pt1.TenPT, pt1.Khoiluong
FROM        Phutung pt1
WHERE       Khoiluong= (SELECT      MAX(Khoiluong)
                        FROM          Phutung pt2
                        WHERE           pt2.Mausac=pt1.Mausac)

```

11. Phụ tùng nào có khối lượng lớn nhất.

```

SELECT      *
FROM        Phutung
WHERE       Khoiluong= (SELECT MAX(Khoiluong)
                        FROM Phutung)

```

12. Phụ tùng nào có khối lượng lớn hơn khối lượng trung bình của tất cả các phụ tùng.

13. Trong cùng một thành phố, phụ tùng nào có khối lượng lớn hơn khối lượng trung bình của tất cả các phụ tùng thuộc thành phố này.

```

SELECT      pt1.Thanhpho, pt1.MaPT, pt1.TenPT, pt1.Mausac
FROM        Phutung pt1
WHERE       Khoiluong> (SELECT      AVG(Khoiluong)
                        FROM          Phutung pt2
                        WHERE           pt2.Thanhpho=pt1.Thanhpho)

```

❖ Toán tử EXISTS

14. Nhà cung cấp nào (MaNcc, TenNcc, Thanhpho, NgayTL) có cung cấp sản phẩm (Sử dụng toán tử EXISTS)

```

SELECT *
FROM   NhaCungcap ncc
WHERE  EXISTS (SELECT *
               FROM   Cungcap c
               WHERE  c.MaNcc=ncc.MaNcc)

```

15. Phụ tùng nào được cung cấp bởi nhà cung cấp có mã số N0002 (Sử dụng toán tử EXISTS)

Sử dụng toán tử EXISTS để thực hiện phép chia

16. Nhà cung cấp nào có cung cấp tất cả các mã phụ tùng của thành phố Hà Nội.

```

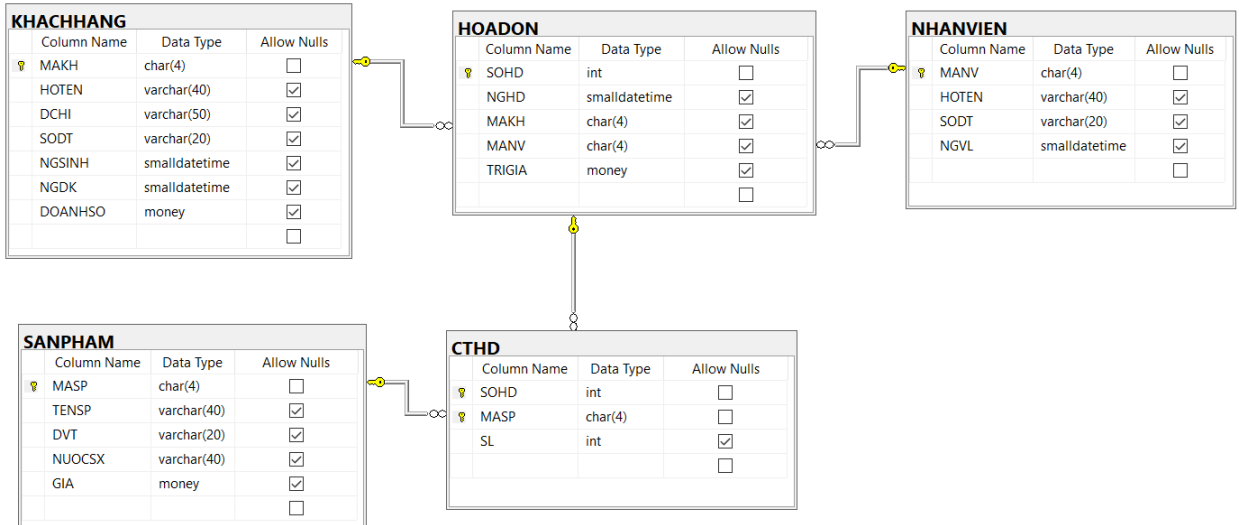
SELECT *
FROM   NhaCungcap
WHERE  NOT EXISTS (SELECT *
                  FROM   Phutung
                  WHERE  Thanhpho='Ha Noi'
                  AND   MaPT NOT IN

```

```
(SELECT MaPT
FROM Cungcap
WHERE Cungcap.MaNcc=NhaCungcap.MaNcc) )
```

17. Nhà cung cấp nào ở thành phố 'Ho Chi Minh' có cung cấp tất cả các mã phụ tùng màu vàng (mausac= 'Vang').

IV. Bài tập thực hành tại lớp (QuanLyBanHang)



- Hóa đơn nào mua sản phẩm có mã số 'BB01' nhưng không mua sản phẩm có mã số 'BC02'. Sử dụng hai cách: truy vấn con NOT IN và sử dụng lượng từ EXISTS.
- Tìm các số hóa đơn (SOHD) mua cùng lúc 2 sản phẩm có mã số "BB01" và "BB02".
- Tìm các số hóa đơn (SOHD) trong tháng 12 năm 2006 có mua cùng lúc 2 sản phẩm có mã số "BB01" và "BB02".
- Tìm các số hóa đơn (SOHD) có mua sản phẩm có mã số "ST04" nhưng không mua sản phẩm có mã số "TV03".
- Tìm các hóa đơn (SOHD, NGHD) có mua sản phẩm có mã số "ST04" nhưng không mua sản phẩm có mã số "TV03".
- In ra danh sách các sản phẩm (MASP, TENSP) do "Trung Quoc" sản xuất có giá bằng 1 trong 3 mức giá cao nhất (của sản phẩm do "Trung Quoc" sản xuất).
- Tháng mấy trong năm 2006, doanh số bán hàng cao nhất?
- Tìm sản phẩm (MASP, TENSP) có tổng số lượng bán ra thấp nhất trong năm 2006.
- Tìm họ tên khách hàng đã mua hóa đơn có trị giá cao nhất trong năm 2006.
- Mỗi nước sản xuất, tìm sản phẩm (MASP, TENSP) có giá bán cao nhất.
- Tìm số hóa đơn đã mua tất cả các sản phẩm do Singapore sản xuất.

V. Bài tập thực hành về nhà (QuanLyBanHang)

1. Tìm các số hóa đơn mua sản phẩm có mã số “BB01” nhưng không mua sản phẩm có mã số “BC02”.
2. Ứng với từng khách hàng, tìm hóa đơn có giá trị cao nhất của khách hàng này. Thông tin hiển thị gồm: MAKH, SOHD, TRIGIA.
3. Tìm khách hàng (MAKH, HOTEN) có số lần mua hàng nhiều nhất.
4. Tìm số hóa đơn có trị giá cao nhất trong năm 2006.
5. In ra danh sách các sản phẩm (MASP, TENSP) có giá bán bằng 1 trong 3 mức giá cao nhất.
6. In ra danh sách các sản phẩm (MASP, TENSP) do “Thai Lan” sản xuất có giá bằng 1 trong 3 mức giá cao nhất (của tất cả các sản phẩm).