Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia TP HCM

Khoa Công nghệ Thông tin – Bộ môn Hệ thống Thông tin

Lớp: 18CTT1

Họ tên: Lê Nhựt Nam

MSSV: 18120061

Lời giải cho SQL Query

USE master

GO

IF DB\_ID('QUANLYSANPHAM') IS NOT NULL

DROP DATABASE QUANLYSANPHAM

GO

CREATE DATABASE QUANLYSANPHAM

GO

USE QUANLYSANPHAM

GO

SET ANSI\_NULLS ON

GO

SET QUOTED\_IDENTIFIER ON

GO

-- STEP 01: CREATE TABLE

-- CREATE PC TABLE

CREATE TABLE PC (

MODEL INT,

SPEED INT,

RAM INT,

HD INT,

RD VARCHAR(3),

PRICE INT,

CONSTRAINT FK\_PC PRIMARY KEY (MODEL)

)

-- CREATE LAPTOP TABLE

CREATE TABLE LAPTOP (

MODEL INT,

SPEED INT,

RAM INT,

HD INT,

SCREEN INT,

PRICE INT,

CONSTRAINT FK\_LAPTOP PRIMARY KEY (MODEL)

)

-- CREATE PRINTER TABLE

CREATE TABLE PRINTER (

MODEL INT,

COLOR CHAR(1),

TYPE VARCHAR(10),

PRICE INT,

CONSTRAINT FK\_PRINTER PRIMARY KEY (MODEL)

)

-- CREATE PRODUCT TABLE

CREATE TABLE PRODUCT (

MAKER VARCHAR(10),

MODEL INT,

TYPE VARCHAR(10),

CONSTRAINT FK\_PRODUCT PRIMARY KEY (MODEL)

)

---

ALTER TABLE dbo.PRINTER

ADD CONSTRAINT CHECK\_COLOR

CHECK (COLOR IN ('y', 'n'))

INSERT INTO dbo.PC

(

MODEL,

SPEED,

RAM,

HD,

RD,

PRICE

)

VALUES

(1232, 500, 64, 5, '12x', 6000000),

(1260, 500, 32, 10, '12x', 3500000),

(1233, 900, 128, 40, '40x', 9800000),

(1238, 8000, 128, 20, '50x', 9700000),

(1121, 7500, 128, 14, '40x', 8500000),

(1231, 500, 64, 5, '12x', 6000000),

(1122, 600, 128, 14, '40x', 8500000),

(1123, 600, 128, 8, '40x', 8500000),

(1239, 7500, 128, 20, '50x', 9500000),

(1234, 500, 32, 10, '12x', 4000000),

(1235, 450, 64, 8, '24x', 3500000),

(1236, 450, 32, 10, '24x', 3500000);

INSERT INTO dbo.LAPTOP

(

MODEL,

SPEED,

RAM,

HD,

SCREEN,

PRICE

)

VALUES

(1298, 350, 32, 4, 700.0000, 11),

(1321, 500, 64, 8, 970.0000, 12),

(1750, 750, 128, 12, 12000000, 14),

(1299, 600, 64, 10, 10500000, 15),

(1752, 750, 128, 10, 11500000, 14),

(1297, 450, 64, 10, 9500000, 12);

INSERT INTO dbo.PRINTER

(

MODEL,

COLOR,

TYPE,

PRICE

)

VALUES

(1276, 'n', 'Laser', 4000000),

(1433, 'y', 'Jet', 2700000),

(1434, 'y', 'Jet', 2900000),

(1401, 'n', 'Matrix', 1500000),

(1408, 'n', 'Matrix', 2700000),

(1288, 'n', 'Laser', 4000000);

INSERT INTO dbo.PRODUCT

(

MAKER,

MODEL,

TYPE

)

VALUES

('A', 1232, 'PC'),

('A', 1233, 'PC'),

('A', 1276, 'Printer'),

('A', 1298, 'Laptop'),

('A', 1401, 'Printer'),

('A', 1408, 'Printer'),

('A', 1752, 'Laptop'),

('B', 1121, 'PC'),

('B', 1750, 'Laptop'),

('C', 1321, 'Laptop'),

('D', 1288, 'Printer'),

('D', 1433, 'Printer'),

('E', 1260, 'PC'),

('E', 1434, 'Printer'),

('E', 2112, 'PC'),

('E', 2113, 'PC')

-- a) Cho biết những PC có tốc độ tối thiểu là 1000 megahezt

SELECT \*

FROM dbo.PC AS pc

WHERE pc.SPEED >= 1000

-- b) Cho biết nhà sản xuất nào sản xuất laptop với dung lượng ổ đĩa cứng lớn hơn 1GB.

SELECT DISTINCT (product.MAKER)

FROM dbo.PRODUCT AS product

WHERE product.TYPE = 'Laptop' AND product.MODEL IN ( SELECT laptop.MODEL

FROM dbo.LAPTOP AS laptop

WHERE laptop.HD > 1

)

-- c) Tìm mã sản phẩm (model) và giá (price) của các sản phẩm được sản xuất bởi nhà sản xuất B.

SELECT product.MODEL, pc.PRICE

FROM dbo.PRODUCT AS product, dbo.PC AS pc

WHERE product.MODEL = pc.MODEL

AND product.MAKER = 'B'

UNION

SELECT product.MODEL, laptop.PRICE

FROM dbo.PRODUCT AS product, dbo.LAPTOP AS laptop

WHERE product.MODEL = laptop.MODEL

AND product.MAKER = 'B'

UNION

SELECT product.MODEL, printer.PRICE

FROM dbo.PRODUCT AS product, dbo.PRINTER AS printer

WHERE product.MODEL = printer.MODEL

AND product.MAKER = 'B'

-- d) Tìm mã sản phẩm của tất cả các máy in màu.

SELECT printer.MODEL

FROM dbo.PRINTER AS printer

WHERE printer.COLOR = 'y'

-- e) Tìm những nhà sản sản xuất có bán Laptop nhưng không bán PC

SELECT DISTINCT product.MAKER

FROM dbo.PRODUCT AS product

WHERE product.TYPE = 'Laptop'

AND product.MAKER NOT IN (SELECT DISTINCT pro.MAKER

FROM dbo.PRODUCT AS pro

WHERE pro.TYPE = 'PC')

-- f) Tìm những dung lượng ổ đĩa cứng mà xuất hiện trong 2 hoặc nhiều PC.

SELECT pc.HD

FROM dbo.PC AS pc

GROUP BY pc.HD

HAVING COUNT(\*) > 1

-- g) Tìm những cặp PC mà có cùng tốc độ (speed) và dung lượng ram. Mỗi cặp chỉ liệt kê 1 lần. (Nếu đã có (i, j) thì không liệt kê (j, i)

SELECT DISTINCT pc1.MODEL AS [Model i], pc2.MODEL AS [Model j], pc1.RAM, pc1.SPEED

FROM dbo.PC AS pc1, dbo.PC AS pc2

WHERE pc1.MODEL > pc2.MODEL

AND

pc1.SPEED = pc2.SPEED

AND

pc1.RAM = pc2.RAM

-- h Tìm những nhà sản xuất sản xuất ít nhất 2 máy tính khác nhau (PC hoặc Laptop) với tốc độ ít nhất là 700 megahezt.

SELECT DISTINCT product.MAKER

FROM dbo.PRODUCT AS product, dbo.PC AS pc

WHERE product.MODEL = pc.MODEL AND pc.SPEED >= 700

UNION

SELECT DISTINCT product.MAKER

FROM dbo.PRODUCT AS product, dbo.LAPTOP AS laptop

WHERE product.MODEL = laptop.MODEL AND laptop.SPEED >= 700

-- i) Tìm những nhà sản xuất máy tính (PC hoặc laptop) với tốc độ cao nhất.

SELECT DISTINCT product.MAKER

FROM dbo.PRODUCT AS product JOIN dbo.PC AS pc ON pc.MODEL = product.MODEL

WHERE pc.SPEED = (SELECT MAX(pc.SPEED)

FROM dbo.PRODUCT AS product JOIN dbo.PC AS pc ON pc.MODEL = product.MODEL

)

UNION

SELECT DISTINCT product.MAKER

FROM dbo.PRODUCT AS product JOIN dbo.LAPTOP AS laptop ON laptop.MODEL = product.MODEL

WHERE laptop.SPEED = (SELECT MAX(laptop.SPEED)

FROM dbo.PRODUCT AS product JOIN dbo.LAPTOP AS laptop ON laptop.MODEL = product.MODEL

)

-- j) Tìm những nhà sản xuất có sản xuất PC với ít nhất 3 tốc độ khác nhau

SELECT product.MAKER

FROM dbo.PRODUCT AS product JOIN dbo.PC AS pc ON pc.MODEL = product.MODEL

GROUP BY product.MAKER, pc.SPEED

HAVING COUNT(pc.SPEED) >= 3

-- k) Tìm những nhà sản xuất có bán đúng 3 PC.

SELECT product.MAKER

FROM dbo.PRODUCT AS product JOIN dbo.PC AS pc ON pc.MODEL = product.MODEL

GROUP BY product.MAKER

HAVING COUNT(\*) = 3

Lời giải cho Đại số quan hệ (Relational Algebra)

-- a) Cho biết những PC có tốc độ tối thiểu là 1000 megahezt

R ← πMODEL(σSPEED >= 1000(PC))

-- b) Cho biết nhà sản xuất nào sản xuất laptop với dung lượng ổ đĩa cứng lớn hơn 1GB.

R1 ← σHD >= 1(LAPTOP)

R2 ← PRODUCT ⋈ (R1)

R3 ← πMAKER(R2)

-- c) Tìm mã sản phẩm (model) và giá (price) của các sản phẩm được sản xuất bởi nhà sản xuất B.

R1 ← σMAKER=B(PRODUCT ⋈ PC)

R2 ← σMAKER=B(PRODUCT ⋈ LAPTOP)

R3 ← σMAKER=B(PRODUCT ⋈ PRINTER)

R4 ← πMODEL, PRICE(R1)

R5 ← πMODEL, PRICE(R2)

R6 ← πMODEL, PRICE(R3)

R7 ← R4 ∪ R5 ∪ R6

-- d) Tìm mã sản phẩm của tất cả các máy in màu.

R1 ← σCOLOR=’y’ (PRINTER)

R2 ← πMODEL(R1)

-- e) Tìm những nhà sản sản xuất có bán Laptop nhưng không bán PC

R1 ← σTYPE = ‘Laptop’ (PRODUCT)

R2 ← σTYPE = ‘PC’ (PRODUCT)

R3 ← πMAKER(R1)

R4 ← πMAKER(R2)

R5 ← R3 – R4

-- f) Tìm những dung lượng ổ đĩa cứng mà xuất hiện trong 2 hoặc nhiều PC.

R1 ← ρPC\_01(PC)

R2 ← ρPC\_02(PC)

R3 ← R1 ⋈ (PC\_01.HD = PC\_02.HD AND PC\_01.MODEL <> PC\_02.MODEL)R2

R4 ← πHD(R3)

-- g) Tìm những cặp PC mà có cùng tốc độ (speed) và dung lượng ram. Mỗi cặp chỉ liệt kê 1 lần. (Nếu đã có (i, j) thì không liệt kê (j, i)

R1 ← ρPC\_01(PC)

R2 ← ρPC\_02(PC)

R3 ← R1 ⋈ (PC\_01.SPEED = PC\_02.SPEED AND PC\_01.RAM = PC\_02.RAM AND PC\_01.MODEL < PC\_02.MODEL)R2

R4 ← πPC\_01.MODEL,PC\_02.MODEL (R3)

-- h Tìm những nhà sản xuất sản xuất ít nhất 2 máy tính khác nhau (PC hoặc Laptop) với tốc độ ít nhất là 700 megahezt.

R1 ← πMODEL((σSPEED >= 700(PC)) ∪ (σSPEED >= 700(LAPTOP)))

R2 ← πMAKER,MODEL(R1 ⋈ PRODUCT)

R3 ← ρR3(MAKER2,MODEL2)(R2)

R4 ← R2 ⋈ (MAKER = MAKER2 AND MODEL <> MODEL2)R3

R5 ← πMAKER(R4)

-- i) Tìm những nhà sản xuất máy tính (PC hoặc laptop) với tốc độ cao nhất.

R1 ← πMODEL, SPEED(PC)

R2 ← πMODEL, SPEED(LAPTOP)

R3 ← R1 ∪ R2

R4 ← ρR4(MODEL2, SPEED2)(R3)

R5 ← πMODEL, SPEED(R3 ⋈SPEED<SPEED2R4)

R6 ← R3 – R5

R7 ← πMAKER(R6 ⋈ PRODUCT)

-- j) Tìm những nhà sản xuất có sản xuất PC với ít nhất 3 tốc độ khác nhau

R1 ← πMODEL, SPEED(RPODUCT ⋈ PC)

R2 ← ρR2(MODEL2, SPEED2)(R1)

R3 ← ρR3(MODEL3, SPEED3)(R1)

R4 ← R1 ⋈ (MAKER = MAKER2) AND (SPEED <> SPEED2)R2

R5 ← R4 ⋈ (MAKER3 = MAKER) AND (SPEED3 <>SPEED 2)AND (SPEED3 <> SPEED)R4

R6 ← πMAKER(R5)

-- k) Tìm những nhà sản xuất có bán đúng 3 PC.

R1 ← πMODEL, SPEED(RPODUCT ⋈ PC)

R2 ← ρR2(MODEL2, SPEED2)(R1)

R3 ← ρR3(MODEL3, SPEED3)(R1)

R4 ← ρR4(MODEL4, SPEED4)(R1)

R5 ← R1 ⋈ (MAKER = MAKER2) AND (SPEED <> SPEED2)R2

R6 ← R4 ⋈ (MAKER3 = MAKER) AND (SPEED3 <>SPEED 2)AND (SPEED3 <> SPEED)R4

R7 ← R4 ⋈ (MAKER4 = MAKER) AND (MODEL4 = MODEL) OR MODEL 4 = MODEL2 AND MODEL4 = MODEL3 )R6

R8 ← πMAKER(R7)

Lời giải cho Phép tính quan hệ (Relational Calculus)

-- a) Cho biết những PC có tốc độ tối thiểu là 1000 megahezt

{t.MODEL | PC(t) ^ t.SPEED >= 1000}

-- b) Cho biết nhà sản xuất nào sản xuất laptop với dung lượng ổ đĩa cứng lớn hơn 1GB.

{t.MAKER | PRODUCT(t) ^ (∃u(LAPTOP(u) ^ u.MODEL = t.MODEL ^ u.HD > 1))}

-- c) Tìm mã sản phẩm (model) và giá (price) của các sản phẩm được sản xuất bởi nhà sản xuất B.

{t.MODEL, t.PRICE | PC(t) ^ (∃u(PRODUCT(u) ^ u.MODEL = t.MODEL)) ∪ LAPTOP(t) ^ (∃u(PRODUCT(u) ^ u.MODEL = t.MODEL))}

-- d) Tìm mã sản phẩm của tất cả các máy in màu.

{t.MODEL | PRINTER(t) ^ t.COLOR = ‘y’}

-- e) Tìm những nhà sản sản xuất có bán Laptop nhưng không bán PC

Set A = {t.MAKER | PRODUCT(t) ^ (∃u(LAPTOP(u) ^ (u.MODEL = t.MODEL)))}

Set B = {t.MAKER | PRODUCT(t) ^ (∃u(PC(u) ^ (u.MODEL = t.MODEL)))}

Set C = {t.MAKER | t ∈ A ∧ t ∉ B}

-- f) Tìm những dung lượng ổ đĩa cứng mà xuất hiện trong 2 hoặc nhiều PC.

-- g) Tìm những cặp PC mà có cùng tốc độ (speed) và dung lượng ram. Mỗi cặp chỉ liệt kê 1 lần. (Nếu đã có (i, j) thì không liệt kê (j, i)

-- h Tìm những nhà sản xuất sản xuất ít nhất 2 máy tính khác nhau (PC hoặc Laptop) với tốc độ ít nhất là 700 megahezt.

{t.MAKER | PRODUCT(t) ^ (∃u(LAPTOP) ^ (u.MODEL = t.MODEL) ^ (u.SPEED >= 700) ∪ PRODUCT(t) ^ (∃v(PC) ^ (v.MODEL = t.MODEL) ^ (v.SPEED >= 700))}

-- i) Tìm những nhà sản xuất máy tính (PC hoặc laptop) với tốc độ cao nhất.

-- j) Tìm những nhà sản xuất có sản xuất PC với ít nhất 3 tốc độ khác nhau

-- k) Tìm những nhà sản xuất có bán đúng 3 PC.