

Database Management Systems Exercises

May 30, 2025

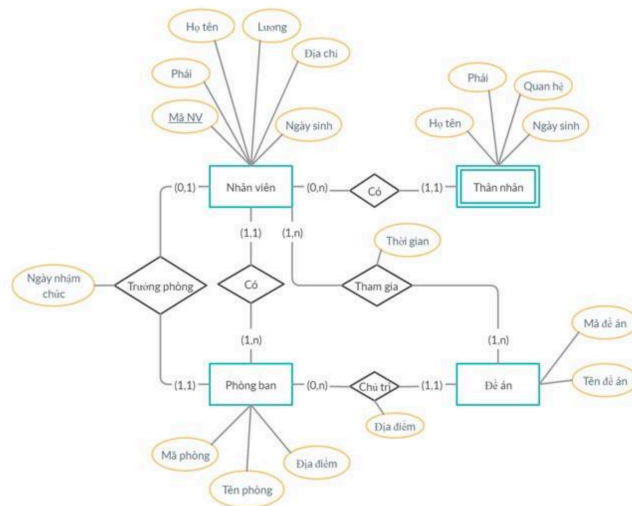
1 ERD to RDM

1. Một trung tâm tin học cần tổ chức một cơ sở dữ liệu để quản lý các phòng thực hành với các thông tin như sau:

Mỗi phòng máy có mã phòng duy nhất để phân biệt với các phòng máy khác, có tên phòng và tên người quản lý phòng. Mỗi máy tính có một mã máy duy nhất. Ngoài ra mỗi máy tính còn có các thông tin về cấu hình như: tốc độ CPU, dung lượng RAM, dung lượng ổ cứng. Các máy tính được bố trí trong các phòng máy. Mỗi môn học có mã môn duy nhất, có tên môn học và thời lượng môn học. Mỗi môn học có thể được đăng ký thực hành ở các phòng máy khác nhau và một phòng máy có thể được đăng ký thực hành cho nhiều môn học khác nhau, khi đăng ký phải biết ngày đăng ký.

Hãy vẽ ERD cho bài toán trên

2. Hãy xác định các thực thể, thuộc tính, mối kết hợp từ đó viết lại mô tả hệ thống dựa vào ERD dưới đây.



3. Một giải vô địch quốc gia cần quản lý các thông tin sau:

- Thông tin cầu thủ
- Thông tin đội bóng
- Thông tin trận đấu
- Thông tin huấn luyện viên

- Thông tin sân vận động

Các mối kết hợp

- Một đội bóng có một huấn luyện viên trưởng
 - Một cầu thủ chỉ thuộc một đội bóng
 - Mỗi trận đấu được tổ chức khi có sự tham gia của 2 đội bóng, tại một ngày nào đó, tại một sân vận động nào đó.
4. CSDL đề án công ty theo dõi các thông tin liên quan đến nhân viên, phòng ban và đề án:
 - Cty có nhiều phòng ban, mỗi phòng ban có tên duy nhất, mã phòng duy nhất, một trưởng phòng và ngày nhận chức. Mỗi phòng ban có thể ở nhiều địa điểm khác nhau.
 - Đề án có tên duy nhất, mã duy nhất, do 1 một phòng ban chủ trì và được triển khai ở 1 địa điểm.
 - Nhân viên có mã số, tên, địa chỉ, ngày sinh, phái và lương. Mỗi nhân viên làm việc ở 1 phòng ban, tham gia vào các đề án với số giờ làm việc khác nhau. Mỗi nhân viên đều có một người quản lý trực tiếp.
 - Một nhân viên có thể có nhiều thân nhân. Mỗi thân nhân có tên, phái, ngày sinh và mối quan hệ với nhân viên đó.
 5. Một trường đại học có nhiều tòa nhà. Mỗi tòa nhà được đặt một tên duy nhất. Mỗi tòa nhà bao gồm nhiều phòng. Mỗi phòng có các thông tin: số phòng, chức năng, chiều dài, chiều rộng. Số phòng của các phòng trong cùng một tòa nhà thì khác nhau nhưng số phòng giữa các phòng của những tòa nhà khác nhau thì có thể giống nhau. Để thuận tiện cho việc quản lý cơ sở dữ liệu cần lưu trữ thêm diện tích của mỗi phòng và năm xây dựng của mỗi tòa nhà. Mỗi phòng sẽ có thể có một số vật tư. Thông tin về vật tư cần lưu là: mã số, tên và mô tả.
 6. Hệ thống quản lý việc sử dụng điện trong một công ty điện lực tại một thành phố. Công ty có nhiều chi nhánh. Mỗi chi nhánh có tên chi nhánh (khóa), địa điểm. Mỗi chi nhánh quản lý việc phân phối điện từ nhiều trạm điện. Một trạm điện chỉ thuộc một chi nhánh. Mỗi trạm điện được đặt tên dựa vào địa danh nơi đặt trạm. Tên trạm có thể trùng giữa các trạm trong các chi nhánh khác nhau, nhưng trong một chi nhánh không có trạm trùng tên.

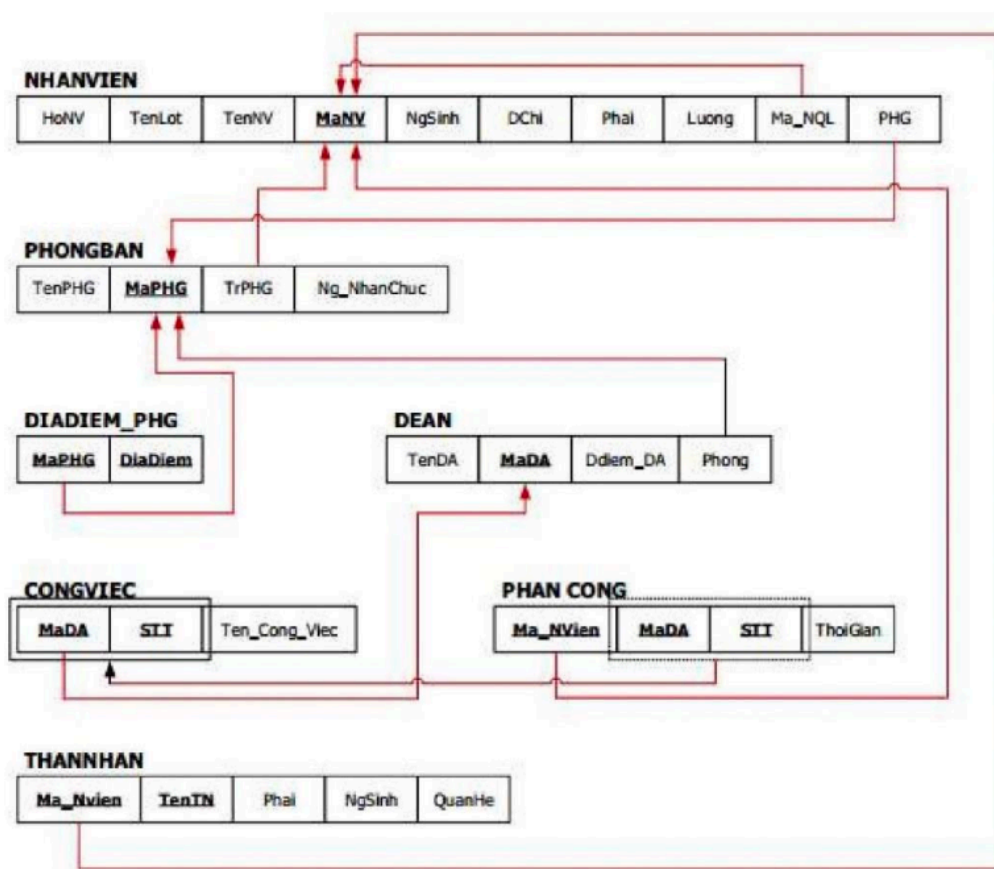
Mỗi khách hàng có thể thuê bao nhiều điện kế. Một điện kế chỉ thuộc một khách hàng. Thông tin về khách hàng cần có mã khách hàng (khóa), tên, địa chỉ, số điện thoại. Một điện kế sử dụng điện từ một trạm điện. Tất cả điện kế của một khách hàng chỉ sử dụng điện từ các trạm do một chi nhánh quản lý. Số của điện kế được đặt không trùng nhau trong toàn thành phố.

Mỗi định kỳ (hàng tháng), nhân viên ghi điện sẽ ghi chỉ số của điện kế. Số kwh một điện kế sử dụng trong tháng mới nhất là hiệu giữa chỉ số mới nhất và chỉ số tháng trước. Tất cả các chỉ số hàng tháng đều được lưu giữ. Mỗi chỉ số được ghi cần kèm thêm thông tin là tên của nhân viên ghi điện.

2 RELATIONAL ALGEBRA

1. Dựa vào sơ đồ bên dưới:

TÊN THUỘC TÍNH	DIỄN GIẢI	Kiểu DL
HONV	Họ của nhân viên	Chuỗi (15)
TENLOT	Tên lót của nhân viên	Chuỗi (15)
TENNV	Tên của nhân viên	Chuỗi (15)
MANV, MA_NVIENT	Mã số nhân viên	Chuỗi (9)
NGSINH	Ngày tháng năm sinh nhân viên	Ngày: mm/dd/yy
DCHI	Địa chỉ cư ngụ của nhân viên	Chuỗi (30)
PHAI	Giới tính	Chuỗi (3) { Nam, Nữ }
LUONG	Lương nhân viên	Thực
MA_NQL	Mã người quản lý	Chuỗi (9)
TENPHG	Tên phòng ban	Chuỗi (15)
PHG, MAPHG	Mã phòng ban	Nguyên
TRPHG	Mã người trưởng phòng	Chuỗi (9)
NG_NHANCHUC	Ngày nhận chức trưởng phòng	Ngày: mm/dd/yy
DIADIEM	Địa điểm của phòng ban	Chuỗi (15)
TENTN	Tên thân nhân của nhân viên	Chuỗi (15)
QUANHE	Mối quan hệ với nhân viên	Chuỗi (15)
MADA, SODA	Mã số đề án Nguyễn	Số nguyên
TENDA	Tên đề án	Chuỗi (15)
DDIEM_DA	Địa điểm diễn ra đề án	Chuỗi (15)
PHONG	Mã số phòng ban phụ trách đề án	Nguyên
THOIGIAN	Thời gian làm việc 1 đề án của 1 nhân viên trong 1 tuần	Thực (5,1)
STT	Số thứ tự công việc trong một đề án	Nguyên
TEN_CONG_VIEC	Tên công việc	Chuỗi (50)

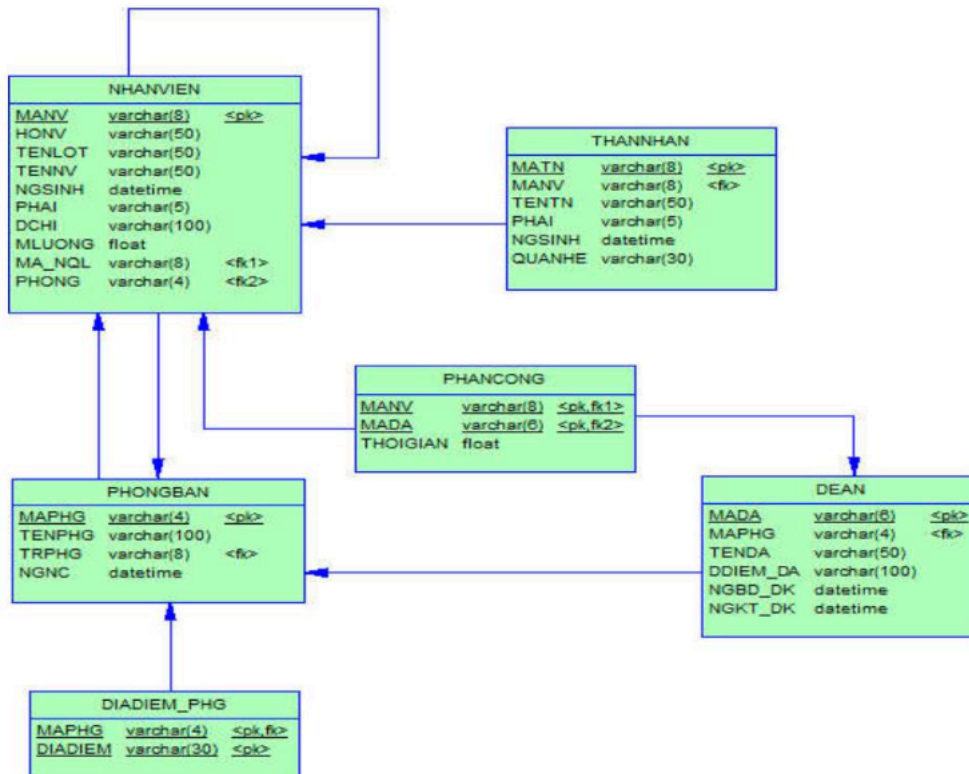


SỬ DỤNG ĐẶC TẢ CSDL QUẢN LÝ ĐỀ ÁN CÔNG TY

1. Cho biết danh sách các đề án trong công ty
2. Cho biết danh sách tên công việc của đề án có mã số là "20":
3. Cho biết mã đề án nào chưa được phân công cho nhân viên trong công ty:
4. Cho biết mã đề án, số thứ tự công việc của đề án mà công việc đó đã được phân công

cho nhân viên thực hiện

5. Cho biết danh sách các địa điểm phòng ban mà chưa từng tổ chức triển khai 1 đề án tại địa điểm đó
 6. Cho biết danh sách tên thân nhân, ngày sinh, quan hệ với nhân viên có mã nhân viên là “009”
 7. Cho biết danh sách tên phòng ban, mã phòng ban có ngày nhận chức của trưởng phòng trước ngày 1/1/2013
 8. Cho biết danh sách tên nhân viên, địa chỉ, lương của nhân viên thuộc phòng có mã số 5
 9. Cho biết danh sách họ tên nhân viên và tên phòng ban mà nhân viên đó trực thuộc
 10. Cho biết danh sách họ tên nhân viên và họ tên người quản lý (có mã nhân viên là Ma_NQL) của nhân viên đó
 11. Cho biết danh sách họ tên nhân viên và họ tên thân nhân (nếu nhân viên đó có thân nhân)
 12. Cho biết mã phòng ban và số lượng đề án mà phòng ban đó quản lý trong công ty
 13. Cho biết danh sách tất cả họ tên nhân viên và số lượng người thân của nhân viên đó
 14. Cho biết Mã nhân viên, tên nhân viên có tham gia vào tất cả đề án có trong công ty.
 15. Với các phòng ban có địa điểm ở TpHCM, cho biết tên phòng ban, số lượng nhân viên có tham gia làm đề án của phòng ban đó.
2. Cho cơ sở dữ liệu “Quản Lý Đề Án” với mô hình dữ liệu như sau:
- Theo dõi các thông tin liên quan tới nhân viên, phòng ban và đề án
 - Công ty được tổ chức thành các phòng ban. Mỗi phòng ban có một tên duy nhất, mã số phòng ban duy nhất, và một nhân viên quản lý phòng đó. Ghi nhận lại ngày nhận chức trưởng phòng. Mỗi phòng ban có thể có nhiều địa điểm khác nhau
 - Mỗi phòng ban chủ trì nhiều đề án, mỗi đề án có tên duy nhất, mã số đề án duy nhất và được triển khai ở một địa điểm
 - Thông tin nhân viên của công ty được lưu trữ bao gồm mã nhân viên, địa chỉ, lương, phái, và ngày sinh. Mỗi nhân viên làm việc ở 1 phòng ban nhưng có thể tham gia nhiều đề án, trong đó đề án không nhất thiết phải do chính phòng ban của nhân viên chủ trì. Ghi nhận thông tin về thời gian tham gia đề án của nhân viên ứng với từng đề án tham gia, và cũng ghi nhận thông tin người quản lý trực tiếp nhân viên
 - Mỗi nhân viên có thể có nhiều thân nhân, với mỗi thân nhân phải lưu trữ tên, phái, ngày sinh, và mối quan hệ với nhân viên trong công ty



Viết các biểu thức ĐSQH/SQL biểu diễn cho các truy vấn sau:

1. Liệt kê những nhân viên (MANV, HONV, TENLOT, TENNV) làm việc ở phòng “NC”
 2. Liệt kê những nhân viên (MANV, HONV, TENLOT, TENNV, PHAI) có mức lương trên 3.000.000
 3. Liệt kê họ tên nhân viên và tên phòng ban nhân viên đó trực thuộc có mức lương từ 2.000.000 đến 3.000.000
 4. Liệt kê họ tên đầy đủ của các nhân viên ở “TP HCM”
 5. Liệt kê ngày sinh và địa chỉ của nhân viên “Dinh Ba Tien”
 6. Liệt kê danh sách các thân nhân “Nam” của các nhân viên có mã là “NV001”
 7. Liệt kê danh sách tất cả các nhân viên nữ của phòng số 4
3. Cho mô tả sau:

THUYTHU (MATT, TENTT, BAC, TUOI)

TAU (MATAU, TENTAU, MAU)

DANGKY (MATT, MATAU, NGAY)

1. Tên của những thủy thủ đã đăng ký tàu mã là 103.
2. Tên những thủy thủ đã đăng ký tàu màu đỏ.
3. Thủy thủ tên Nguyễn Văn A đã đăng ký đi trên những tàu màu gì?

10. Với mọi đề án ở “Ha Noi”, liệt kê các mã số đề án (MADA), mã số phòng ban chủ trì đề án (PHONG), họ tên trưởng phòng (HONV, TENLOT, TENNV) cũng như địa chỉ (DCHI) và ngày sinh (NGSINH) của người ấy.
 11. Cho biết tên các đề án mà nhân viên Đinh Bá Tiến đã tham gia
 12. Cho biết số lượng đề án của công ty
 13. Cho biết số lượng đề án do phòng ‘Nghiên Cứu’ chủ trì
 14. Cho biết lương trung bình của các nữ nhân viên
 15. Với mỗi nhân viên, cho biết số lượng nhân viên mà nhân viên đó quản lý trực tiếp.
 16. Với mỗi phòng ban, liệt kê tên phòng ban (TENPHG) và lương trung bình của những nhân viên làm việc cho phòng ban đó.
 17. Với mỗi phòng ban, cho biết tên phòng ban và số lượng đề án mà phòng ban đó chủ trì
 18. Với mỗi phòng ban, cho biết tên phòng ban, họ tên người trưởng phòng và số lượng đề án mà phòng ban đó chủ trì
 19. Với mỗi phòng ban có mức lương trung bình lớn hơn 40,000, cho biết tên phòng ban và số lượng đề án mà phòng ban đó chủ trì.
 20. Cho biết số đề án diễn ra tại từng địa điểm
 21. Cho biết danh sách các đề án (MADA) có: nhân công với họ (HONV) là ‘Đinh’ hoặc , có người trưởng phòng chủ trì đề án với họ (HONV) là ‘Đinh’.
 22. Danh sách những nhân viên (HONV, TENLOT, TENNV) có trên 2 thân nhân.
 23. Danh sách những nhân viên (HONV, TENLOT, TENNV) không có thân nhân nào.
 24. Danh sách những trưởng phòng (HONV, TENLOT, TENNV) có tối thiểu một thân nhân.
 25. Tìm họ (HONV) của những trưởng phòng chưa có gia đình.
 26. Danh sách những nhân viên (HONV, TENLOT, TENNV) làm việc trong mọi đề án của công ty
 27. Danh sách những nhân viên (HONV, TENLOT, TENNV) được phân công tất cả đề án do phòng số 4 chủ trì.
 28. Tìm những nhân viên (HONV, TENLOT, TENNV) được phân công tất cả đề án mà nhân viên Đinh Bá Tiến làm việc
2. Cho lược đồ cơ sở dữ liệu quản lý phân phối hàng hóa bao gồm các lược đồ quan hệ sau:

CTY (MACTY, TENCTY, THANHPOH)

Mô tả: Mỗi công ty sản xuất có một mã công ty duy nhất (MACTY), mã công ty xác định tên công ty (TENCTY) và địa điểm của công ty (THANHPOH).

HANGHOA (MAHH, TENHH, QUYCACH, TRONGLUONG)

Mô tả: Mỗi hàng hóa có một mã hàng hóa duy nhất (MAHH), mã hàng hóa xác định tên hàng hóa (TENHH), quy cách (QUYCACHT) và trọng lượng (TRONGLUONG) của hàng hóa. Quy cách hàng hóa có 3 loại: ‘Thùng’, ‘Kiện’, ‘Cái’. Trọng lượng được tính theo đơn vị Kg

NPP (MANPP, TENNPP, THANHPHO, NGAYTL)

Mô tả: Mỗi nhà phân phối có một mã nhà phân phối duy nhất (MANPP), mã nhà phân phối xác định tên (TENNPP), địa điểm (THANHPHO) và ngày thành lập của nhà phân phối (NGAYTL)

PHIEUGH (MAPHIEUGH, MACTY, MANPP, NGAYGIAO)

Mô tả: Một phiếu giao hàng có một mã phiếu duy nhất (MAPHIEUGH), sẽ lưu trữ thông tin nhà phân phối (MANPP) giao hàng đến cho công ty sản xuất (MACTY) và thời gian giao hàng (NGAYGIAO).

CTPHIEUGH (MAPHIEUGH, MAHH, SOLUONG)

Mô tả: Thông tin chi tiết phiếu sẽ được xác định bởi mã phiếu giao hàng (MAPHIEUGH) và mã hàng hóa (MAHH). Ngoài ra chi tiết phiếu cũng lưu trữ thêm số lượng (SOLUONG) của mỗi hàng hóa được giao.

Thực hiện các yêu cầu sau bằng ngôn ngữ SQL:

1. In danh sách hàng hóa (MAHH, TENHH, TRONGLUONG) có quy cách là ‘Thùng’ và trọng lượng từ 10kg đến 100kg và mã hàng hóa bắt đầu là ký tự ‘A’, kết quả sắp xếp theo trọng lượng tăng dần.
2. In danh sách công ty (MACTY, TENCTY) ở ‘TPHCM’ chưa nhận hàng từ các nhà phân phối ở ‘Hà Nội’ trong năm hiện tại.
3. In danh sách nhà phân phối (MANPP, TENNPP) đã có ít nhất 2 lần giao hàng cho công ty sản xuất có tên ‘Công ty SX 001’ trong thời gian tháng 11/2023.
4. Tính tổng Trọng lượng hàng hóa theo từng loại Quy cách.

4 Biểu diễn

1. Cơ sở dữ liệu quản lý bán hàng gồm có các quan hệ sau:

KHACHHANG (MAKH, HOTEN, DCHI, SODT, NGSINH, DOANHSO, NGDK)

Tên từ: Quan hệ khách hàng sẽ lưu trữ thông tin của khách hàng thành viên gồm có các thuộc tính: mã khách hàng, họ tên, địa chỉ, số điện thoại, ngày sinh, ngày đăng ký và doanh số (tổng trị giá các hóa đơn của khách hàng thành viên này).

NHANVIEN (MANV, HOTEN, NGVL, SODT)

Tên từ: Mỗi nhân viên bán hàng cần ghi nhận họ tên, ngày vào làm, điện thoại liên lạc, mỗi nhân viên phân iệt với nhau bằng mã nhân viên.

SANPHAM (MASP, TENSPT, DVT, NUOCSX, GIA)

Tên từ: Mỗi sản phẩm có một mã số, một tên gọi, đơn vị tính, nước sản xuất và một giá bán.

HOADON (**SOHD**, NGHD, MAKH, MANV, TRIGIA)

Tên từ: Khi mua hàng, mỗi khách hàng sẽ nhận một hóa đơn tính tiền, trong đó sẽ có số hóa đơn, ngày mua, nhân viên nào bán hàng, trị giá của hóa đơn là bao nhiêu và mã số của khách hàng nếu là khách hàng thành viên.

CTHD (**SOHD**, **MA SP**, SL)

Tên từ: Diễn giải chi tiết trong mỗi hóa đơn gồm có những sản phẩm gì với số lượng là bao nhiêu.

Viết phép tính quan hệ cho các nội dung truy vấn sau:

1. In ra danh sách các sản phẩm (MASP, TENS P) do “Trung Quốc” sản xuất.
2. In ra danh sách các sản phẩm (MASP, TENS P) có đơn vị tính là “cây”, ”quyển”.
3. In ra danh sách các sản phẩm (MASP, TENS P) có mã sản phẩm bắt đầu là “B” và kết thúc là “01”.
4. In ra danh sách các sản phẩm (MASP, TENS P) do “Trung Quốc” sản xuất có giá từ 30.000 đến 40.000.
5. In ra danh sách các sản phẩm (MASP, TENS P) do “Trung Quốc” hoặc “Thái Lan” sản xuất có giá từ 30.000 đến 40.000.
6. In ra các số hóa đơn, trị giá hóa đơn bán ra trong ngày 1/1/2007 và ngày 2/1/2007.
7. In ra các số hóa đơn, trị giá hóa đơn trong tháng 1/2007,
8. In ra danh sách các khách hàng (MAKH, HOTEN) đã mua hàng trong ngày 1/1/2007.

5 Tầm ảnh hưởng

1. Nêu Bối cảnh, Biểu diễn, Bảng tầm ảnh hưởng

HOADON(**SOHD**, MAKH, NGAYHD)

CTHD(**SOHD**, **MA HH**, DGIA, SLG)

Mỗi hóa đơn phải có ít nhất một chi tiết hóa đơn

2. Mọi thân nhân phải có mối quan hệ gia đình với một nhân viên trong công ty. Nêu Bối cảnh, Biểu diễn, Bảng tầm ảnh hưởng.
3. Nêu Bối cảnh, Biểu diễn, Bảng tầm ảnh hưởng

KHOAHOC(**MAKH**, TENKH, BDAU, KTHUC)

Mỗi khóa học kéo dài ít nhất 3 tháng

6 ĐỀ ÔN TẬP

1. Cho mô tả bài toán quản lý đào tạo thực hành như sau:

Mỗi môn học có thể có một hay nhiều buổi thực hành. Thông tin về một môn học bao gồm: mã môn học, tên môn học và số tín chỉ. Thông tin về buổi thực hành bao gồm: Mã buổi, ngày, số tiết.

Mỗi buổi thực hành sẽ được đăng ký vào 1 phòng, 1 phòng thì có thể được đăng ký bởi nhiều buổi thực hành khác nhau. Thông tin phòng gồm có: số phòng (ví dụ số phòng “1.01”, số phòng “1.02”), số chỗ ngồi.

Trong trường có nhiều tòa nhà, mỗi tòa nhà thì có nhiều phòng, thông tin tòa nhà gồm có: Mã tòa nhà (ví dụ: “A”, “B”, “C”), tên tòa nhà, số tầng. Quy tắc đặt thông tin Số phòng như sau: Số phòng của các phòng trong cùng một tòa nhà thì phải đặt khác nhau nhưng số phòng giữa các phòng của những tòa nhà khác nhau thì có thể đặt giống nhau. (ví dụ: trong cùng 1 tòa nhà A thì không có 2 phòng có số phòng là “1.01”, tuy nhiên tòa nhà “A” và “B” đều có thể có phòng “1.01”)

Mỗi buổi thực hành sẽ được phụ trách bởi 1 trợ giảng. Trợ giảng có thể phụ trách 1 hoặc nhiều buổi thực hành khác nhau. Trợ giảng sẽ có các thuộc tính: mã số trợ giảng, họ tên, thời gian bắt đầu, thời gian kết thúc trợ giảng.

Hệ thống còn quản lý thêm thông tin của giảng viên. Thông tin giảng viên bao gồm: mã số giảng viên, họ tên, học vị, lương. Theo quy định của nhà trường, mỗi giảng viên có thể giảng dạy nhiều môn học. Mỗi môn học có thể được giảng dạy bởi nhiều giảng viên khác nhau. Ngoài ra, mỗi giảng viên sẽ hướng dẫn 1 hoặc nhiều trợ giảng khác nhau để hỗ trợ họ làm quen với công việc. Tuy nhiên, mỗi trợ giảng thì chỉ có một giảng viên hướng dẫn.

1. Hãy xây dựng mô hình thực thể kết hợp ER cho hệ thống tương ứng với các mô tả ở trên (2,0 điểm)
 2. Hãy chuyển mô hình ER trên sang mô hình cơ sở dữ liệu quan hệ tương ứng. Xác định khóa chính và khóa ngoại của cơ sở dữ liệu. (2,0 điểm)
2. Cho lược đồ CSDL quản lý bán hàng

KHACHHANG (**MAKH**, HOTEN, DIACHI, SDT, NGAYSINH)

Tên từ: Mỗi khách hàng sẽ có một mã số để phân biệt với nhau, cần lưu trữ họ tên, địa chỉ, số điện thoại, ngày sinh.

SANPHAM (**MASP**, TENSP, DVT, XUATXU, GIABAN)

Tên từ: Mỗi sản phẩm có một mã sản phẩm, một tên sản phẩm, đơn vị tính, xuất xứ và giá bán.

CHUNGTU (**SOCHUNGTU**, NGAYBAN, THANHTIEN, MAKH)

Tên từ: Mỗi lần bán hàng sẽ ghi nhận số chứng từ, ngày bán, thành tiền và khách hàng.

CTCHUNGTU (**SOCHUNGTU**, **MASP**, SOLUONG)

Tên từ: Diễn giải chi tiết trong mỗi chứng từ gồm có những sản phẩm gì với số lượng là bao nhiêu.

1. Mô tả ràng buộc toàn vẹn: thuộc tính DVT của SANPHAM chỉ có các giá trị sau: ‘Cai’, ‘Thung’, ‘Kien’ (1,0 điểm)
2. Số lượng sản phẩm trong mỗi chứng từ phải > 0 . (1,0 điểm)

3. Mỗi Chứng từ cho ít nhất một chi tiết chứng từ
4. Thực hiện các câu truy vấn sau bằng đại số quan hệ:
 1. Cho biết mã khách hàng, tên khách hàng ở “TPHCM” (1,0 điểm)
 2. Cho biết mã sản phẩm, tên sản phẩm do Mỹ sản xuất nhưng chưa được bán bao giờ. (1,0 điểm)
 3. Tổng số lượng sản phẩm do Anh sản xuất đã được bán cho các khách hàng ở TPHCM
5. Thực hiện các yêu cầu sau bằng ngôn ngữ SQL:
 1. In ra danh sách các mã sản phẩm, tên sản phẩm do “Mỹ” hoặc “Úc” sản xuất có giá từ 2000 đến 3000 sắp xếp theo giá bán giảm dần (1,0 điểm)
 2. In ra danh sách các sản phẩm mã sản phẩm, tên sản phẩm do “Anh” sản xuất không bán được trong năm 2022. (1,0 điểm)
 3. Tổng doanh thu trong tháng 2/2023
3. Cho lược đồ CSDL quản lý bán hàng

KHACHHANG (MAKH, HOTEN, DCHI, SODT, NGSINH)

Tên từ: Mỗi khách hàng sẽ có một mã số để phân biệt với nhau, cần lưu trữ họ tên, địa chỉ, số điện thoại, ngày sinh.

SANPHAM (MASP, TENSP, DVT, NUOCSX, GIA)

Tên từ: Mỗi sản phẩm có một mã số, một tên gọi, đơn vị tính, nước sản xuất và giá bán.

HOADON (SOHD, NGHD, MAKH, TRIGIA)

Tên từ: Mỗi lần mua hàng sẽ ghi nhận số hóa đơn, ngày mua, trị giá của hóa đơn và khách hàng nào mua.

CTHD (SOHD, MASP, SL)

Tên từ: Diễn giải chi tiết trong mỗi hóa đơn gồm có những sản phẩm gì với số lượng là bao nhiêu.

Phát biểu các câu truy vấn sau bằng đại số quan hệ (câu 1, 2) và SQL (câu 2, 3, 4, 5, 6):

1. In ra danh sách các sản phẩm (mã sản phẩm, tên sản phẩm) được bán ra trong ngày 10/01/2021.
2. In ra danh sách các sản phẩm (mã sản phẩm, tên sản phẩm) có giá từ 20000 đến 80000 do Việt Nam sản xuất.
3. Tìm khách hàng (MAKH, HOTEN) có trị giá trung bình của các hóa đơn đã mua hàng là cao nhất.
4. In ra danh sách các khách hàng (MAKH, HOTEN) chưa mua bất kỳ hàng hóa nào của nước sản xuất là Trung Quốc.
5. Cho khách hàng có MAKH= 10218', hãy in ra HOTEN của khách hàng đó, cùng với các thông tin về các hàng hóa mà NUOCSX không là Việt Nam mà khách hàng đó đã mua: TENSP, NUOCSX, và SL, THANHTIEN =SL*GIA.
6. In ra danh sách 5 khách hàng đầu tiên có tổng giá trị của các hóa đơn đã mua hàng là cao nhất, sắp xếp theo tổng giá trị giảm dần.

7. Mô tả ràng buộc toán vẹn sau: Trị giá của một hóa đơn phải bằng tổng tiền của các chi tiết (SL *GIA) thuộc hóa đơn đó.

7 ĐỀ THI MẪU

7.1 Đề thi 2024 - 2025

1. Dữ liệu là gì? Tại sao cần phải có cơ sở dữ liệu?
2. Một hệ thống quản lý việc chiếu phim của rạp phim được mô tả như sau:

Hệ thống có nhiều rạp chiếu phim khác nhau, mỗi rạp có mã số duy nhất (MARAP), tên rạp (TENRAP), địa chỉ (DCHI), điện thoại (DTHOAI). Mỗi rạp chiếu phim có nhiều phòng chiếu khác nhau.

Mỗi phòng chiếu có mã số duy nhất (MAPHG), tên phòng chiếu (TENPHG), tổng số ghế của phòng (SOGHE). Mỗi phòng sẽ có nhiều lịch chiếu cụ thể.

Mỗi phim phân biệt với nhau bởi mã phim (MAPHIM), mỗi bộ phim được lưu các thông tin như tên phim (TENPHIM), nước sản xuất (QUOCGIA), thời lượng phim (THOILG) và độ tuổi tối thiểu được phép xem (DOTUOI). Mỗi phim sẽ có nhiều lịch chiếu khác nhau. Mỗi lịch chiếu sẽ có mã lịch chiếu duy nhất (MALC), xác định giờ chiếu (GIOCHIEU) và ngày chiếu (NGAYCHIEU). Mỗi lịch chiếu chỉ có một phòng chiếu và một phim.

1. Lập mô hình thực thể kết hợp cho hệ thống trên (tập thực thể, thuộc tính, khóa của tập thực thể, bản số, mỗi kết hợp).
 2. Lập mô hình quan hệ cho hệ thống trên.
3. Cho lược đồ cơ sở dữ liệu COI THI TUYỂN SINH bao gồm các lược đồ quan hệ sau:

DIEMTHI (MADIEMTHI, DIACHIDIEMTHI)

Mô tả: Một hội đồng coi thi tuyển sinh có nhiều địa điểm thi, mỗi điểm thi có một mã số điểm thi duy nhất (MADIEMTHI) để phân biệt với các điểm thi khác, các điểm thi được đánh số là 1, 2, 3,... Mỗi điểm thi xác định địa chỉ điểm thi (DIACHIDIEMTHI).

THISINH (SOBD, HOTEN, NGAYSINH, MANGANH, PHONGTHI)

Mô tả: Mỗi thí sinh đăng ký dự thi sẽ được cấp một số báo danh (SOBD) duy nhất để phân biệt với các thí sinh khác. Mỗi số báo danh xác định các thông tin: họ và tên (HOTEN), ngày sinh (NGAYSINH), mã ngành đăng ký dự thi (MANGANH) và số hiệu phòng thi (PHONGTHI). Mỗi thí sinh được bố trí thi tại một phòng thi duy nhất (PHONGTHI) và có một mã ngành đăng ký dự thi duy nhất (MANGANH).

NGANH (MANGANH, TENNGANH)

Mô tả: Mỗi ngành có một mã ngành (MANGANH) duy nhất để phân biệt với các ngành khác, mỗi mã ngành xác định tên ngành (TENNGANH), chẳng hạn mã ngành SGU01 ứng với tên ngành là Công Nghệ Thông Tin, mã ngành SGU05 ứng với tên ngành là Tài chính ngân hàng,...

PHONG (PHONGTHI, MADIEMTHI)

Mô tả: Mỗi phòng thi có một số hiệu phòng thi (PHONGTHI) duy nhất để phân biệt với các phòng thi khác, trong một phòng thi có thể có các thí sinh của nhiều ngành thi khác nhau. Mỗi phòng thi phải thuộc về một địa điểm thi duy nhất (MADIEMTHI).

1. Dùng đại số quan hệ để thực hiện các truy vấn sau:

1. Lập danh sách các thí sinh đăng ký dự thi có số hiệu PHONGTHI là 'C.A508', danh sách cần có các thông tin: SOBD, HOTEN, NGAYSINH.
2. Đếm số lượng thí sinh dự thi theo từng ngành. Danh sách xuất ra cần có các thông tin: MANGANH, TENNGANH, SOLUONG (thuộc tính tự đặt).
3. Tại điểm thi số 1 (MADIEMTHI = 1) thì ngành nào có số lượng thí sinh dự thi đông nhất. Nếu có nhiều ngành cùng số lượng thí sinh dự thi đông nhất giống nhau thì liệt kê ra hết. Danh sách xuất ra cần có các thông tin: MANGANH, TENNGANH, SOLUONG (thuộc tính tự đặt).

2. Dùng câu lệnh SQL để thực hiện các truy vấn sau:

1. Lập danh sách các thí sinh đăng ký dự thi có số hiệu PHONGTHI là 'C.A111', danh sách cần có các thông tin: SOBD, HOTEN, NGAYSINH, TENNGANH
 2. Lập danh sách các thí sinh đăng ký dự thi có mã ngành là 'SGU01', danh sách cần các thông tin: SOBD, HOTEN, NGAYSINH, PHONGTHI, MADIEMTHI, trong đó danh sách cần được sắp tăng dần theo từng điểm thi (MADIEMTHI), nếu MADIEMTHI trùng nhau thì sắp tăng dần theo PHONGTHI.
 3. Lập danh sách cho biết số lượng thí sinh đã đăng ký dự thi ở mỗi ngành. Danh sách cần có các thông tin: MANGANH, TENNGANH, SOLUONG (thuộc tính tự đặt).
3. Hãy mô tả các ràng buộc toàn vẹn (RBTV) sau (ghi rõ bối cảnh, biểu diễn và bảng tầm ảnh hưởng):
1. Mỗi thí sinh chỉ có một số báo danh duy nhất.
 2. Mỗi phòng thi chỉ thuộc về một điểm thi duy nhất.

7.2 Đề thi 2023 - 2024

1. Cho lược đồ cơ sở dữ liệu quản lý cung cấp sản phẩm bao gồm các lược đồ quan hệ sau:

CTY (MACTY, TENCTY, THANHPO)

Mô tả: Mỗi công ty có một mã công ty duy nhất (MACTY), mã công ty xác định tên công ty (TENCTY) và địa điểm của công ty (THANHPO).

SANPHAM (MASP, TENSP, QUYCACH, TRONGLUONG)

Mô tả: Mỗi sản phẩm có một mã sản phẩm duy nhất (MASP), mã sản phẩm xác định tên sản phẩm (TENSP), quy cách (QUYCACH) và trọng lượng (TRONGLUONG) của sản phẩm. Quy cách sản phẩm có 3 loại: 'Thùng', 'Kiện', 'Cái'. Trọng lượng được tính theo đơn vị Kg.

NCC (MANCC, TENNCC, THANHPO, NGAYTL)

Mô tả: Mỗi nhà cung cấp có một mã nhà cung cấp duy nhất (MANCC), mã nhà cung cấp xác định tên (TENNCC), địa điểm (THANHPO) và ngày thành lập của nhà cung cấp

(NGAYTL).

PHIEUGH (MAPHIEUGH, MACTY, MANCC, NGAYGIAO)

Mô tả: Một phiếu giao hàng có một mã phiếu duy nhất (MAPHIEUGH), sẽ lưu trữ thông tin nhà cung cấp (MANCC) giao hàng đến cho công ty (MACTY) và thời gian giao hàng (NGAYGIAO).

CTPHIEUGH (MAPHIEUGH, MASP, SOLUONG)

Mô tả: Thông tin chi tiết phiếu giao hàng sẽ được xác định bởi mã phiếu giao hàng (MAPHIEUGH) và mã sản phẩm (MASP). Ngoài ra chi tiết phiếu cũng lưu trữ thêm số lượng (SOLUONG) của mỗi sản phẩm được giao.

Yêu cầu:

1. Hãy mô tả hai ràng buộc toàn vẹn (RBTV) sau (ghi rõ bối cảnh, biểu diễn và bảng tầm ảnh hưởng):
 1. Quy cách của sản phẩm là một trong các giá trị sau: ‘Thùng’, ‘Kiện’, ‘Cái’.
 2. Ngày giao hàng của nhà cung cấp thì phải lớn hơn ngày thành lập của nhà cung cấp đó.
2. Thực hiện các yêu cầu sau bằng đại số quan hệ:
 1. Lập danh sách nhà phân phối (MANPP, TENNPP) cung cấp cho công ty sản xuất có tên ‘Công ty SX 001’.
 2. Lập danh sách hàng hóa (MAHH, TENHH) không được giao cho các công ty sản xuất ở ‘TPHCM’ trong tháng 1/2024.
 3. Tính tổng Trọng lượng hàng hóa theo từng loại Quy cách.
 4. Lập danh sách nhà phân phối (MANPP, TENNPP) có cung cấp hàng hóa cho tất cả Công ty ở ‘TPHCM’
3. Thực hiện các yêu cầu sau bằng ngôn ngữ SQL:
 1. In danh sách sản phẩm (MASP, TENSPP, TRONGLUONG) có quy cách là ‘Thùng’ và trọng lượng từ 10kg đến 100kg và mã sản phẩm bắt đầu là ký tự ‘A’, kết quả sắp xếp theo trọng lượng tăng dần.
 2. In danh sách công ty (MACTY, TENCTY) ở ‘TPHCM’ không được giao hàng từ các nhà cung cấp ở ‘Hà Nội’ trong năm hiện tại.
 3. In danh sách nhà cung cấp (MANCC, TENNCC) đã có ít nhất 2 lần giao hàng cho công ty có tên ‘Công ty SX 001’ trong thời gian tháng 11/2023.
2. Một hãng hàng không cần xây dựng cơ sở dữ liệu dùng để quản lý các chuyến bay của hãng. Hãng cung cấp nhiều đường bay quốc tế để phục vụ hành khách. Mỗi đường bay gồm mã đường bay duy nhất, tên thành phố khởi hành, tên thành phố đến, giá vé, số giờ bay. Mỗi đường bay sẽ có nhiều chuyến bay. Mỗi chuyến bay thì chỉ thuộc về một đường bay. Thông tin về chuyến bay gồm mã chuyến bay là duy nhất, loại máy bay, thời gian lên máy bay.

Mỗi chuyến bay có nhiều hành khách. Mỗi hành khách có thể bay nhiều chuyến bay khác nhau, khi bay thì sẽ cần lưu thông tin mã vé, số ghế trên từng chuyến bay của hành khách.

Thông tin về hành khách gồm mã hành khách, họ tên, ngày sinh, địa chỉ, giới tính, trong đó thông tin về mã hành khách là duy nhất.

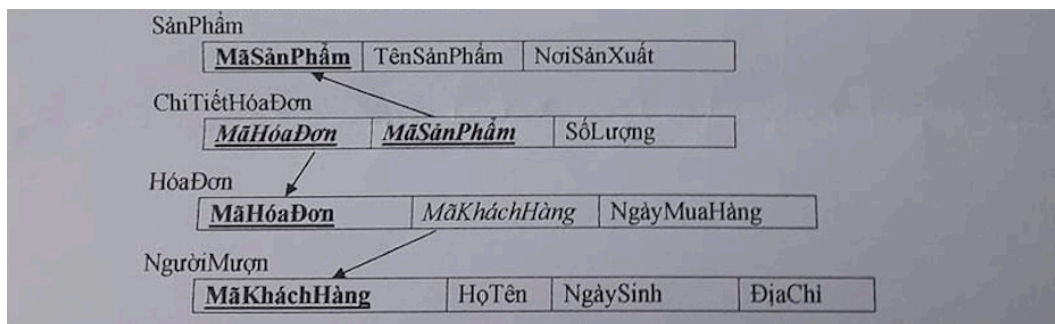
Mỗi phi công có thể lái nhiều chuyến bay. Mỗi chuyến bay thì có từ 3 đến 4 phi công để họ có thể thay phiên nhau lái máy bay, nghỉ ngơi và trên từng chuyến bay thì mỗi phi công sẽ có vị trí khác nhau: Cơ trưởng hoặc Cơ phó. Thông tin về phi công gồm mã số phi công là duy nhất, họ tên, ngày sinh, giới tính. Trường hợp phi công nếu mới tập sự thì sẽ có một phi công có kinh nghiệm làm người hướng dẫn. Tùy theo phân công của hãng thì một phi công có thể hướng dẫn một hoặc nhiều phi công mới tập sự.

Yêu cầu:

1. Thiết kế mô hình thực thể kết hợp cho bài toán trên.
2. Hãy chuyển đổi mô hình thực thể kết hợp ở câu trên sang mô hình dữ liệu quan hệ. Xác định khóa chính, khóa ngoại của các quan hệ trong mô hình dữ liệu quan hệ này.

7.3 Đề thi 2019 - 2020

1. Thực hiện quản lý việc thuê phòng của khách hàng ở một khách sạn được mô tả như sau:
 - Thông tin khách hàng gồm có mã khách hàng, họ tên, ngày sinh, và phái.
 - Phòng cho thuê có số phòng là duy nhất, tên phòng, giá thuê.
 - Khi thuê phòng, khách hàng phải thực hiện việc đăng ký thuê phòng trước. Khách hàng có thể thuê một hay nhiều phòng cùng lúc, nó được thể hiện trên phiếu chi tiết thuê phòng là mỗi phòng được đặt sẽ có thời gian đến, thời gian đi khác nhau.
 1. Hãy thiết kế mô hình thực thể kết hợp cho cơ sở dữ liệu kể trên.
 2. Hãy chuyển mô hình thực thể kết hợp đã thiết kế về mô hình cơ sở dữ liệu quan hệ.
 3. Cho biết khóa chính, khóa ngoại trong các lược đồ quan hệ.
2. Cho lược đồ cơ sở dữ liệu như sau:



1. Viết các truy vấn sau bằng đại số quan hệ.
 1. Liệt kê tất cả các sản phẩm sản xuất ở 'Mỹ'
 2. Liệt kê tất cả các sản phẩm có mã hóa đơn là 'MS1234'
2. Dùng ngôn ngữ SQL tạo các bảng và các khóa theo các lược đồ trên với kiểu dữ liệu tự do (sinh viên tự chọn kiểu dữ liệu cho phù hợp).

3. Giả sử các bảng đã được tạo, viết các truy vấn sau bằng ngôn ngữ SQL:
 1. Liệt kê tất cả các sản phẩm sản xuất ở ‘Mỹ’
 2. Liệt kê họ tên các khách hàng có mua sản phẩm trong ngày ‘20/05/2020’.
 3. Liệt kê tất cả các sản phẩm có mã hóa đơn là ‘MS1234’
 4. Cho biết có bao nhiêu khách hàng mua sản phẩm trong ngày ‘16/06/2020’
 5. Tính tổng số sản phẩm có tên là “Tủ Lạnh” đã bán.
 6. Cho biết họ tên khách hàng, tên sản phẩm, và số lượng của từng sản phẩm trong có hóa đơn với mã là ‘MS7890’.

7.4 Đề thi 2018 - 2019

1. Bài toán xây dựng hệ thống quản lý kết quả các kỳ thi trung học phổ thông quốc gia (THPTQG) được mô tả sơ bộ như sau:
 - Mỗi thí sinh có một số báo danh (SOBD) duy nhất; mỗi SOBD xác định số chứng minh nhân dân (SOCMND), họ tên (HOTEN), ngày sinh (NGAYSINH), giới tính (GIOITINH), trường THPT mà thí sinh đang theo học, điểm ưu tiên (DIEMUT), điểm khuyến khích (DIEMKK), điểm trung bình cả năm lớp 12 (TBCN12), năm dự thi (NAMDUTHI).
 - Mỗi trường THPT có một mã trường (MATR) duy nhất, mỗi trường xác định tên trường (TENTRUONG), mỗi Hội đồng thi THPTQG có nhiều địa điểm thi (DIADIEMTHI). các địa điểm thi được đánh số 001, 002, 003,... Giả thiết các thí sinh cùng trường THPT sẽ được bố trí thi tại một địa điểm thi nào đó, mỗi thí sinh có thể thi các môn tại các phòng thi khác nhau.

Mỗi môn thi có một mã môn thi duy nhất (MAMT), mỗi mã môn thi xác định tên môn thi (TENMT), hình thức thi (HINHTHUC); hình thức thi thuộc một trong hai hình thức “Tự luận” hoặc “Trắc nghiệm”. Giả sử kỳ thi THPTQG có tất cả 5 môn thi Văn, Toán, Ngoại ngữ, Khoa học tự nhiên, Khoa học xã hội.

Mỗi thí sinh có thể đăng ký dự thi ít nhất là 3 môn thi trong số 5 môn kể trên để xét tốt nghiệp THPT hoặc xét tuyển vào các trường đại học, cao đẳng. Mỗi thí sinh ứng với mỗi môn thi có một kết quả điểm thi (DIEM).

Bài toán cần quản lý một số yêu cầu tối thiểu sau: Tìm kết quả thi của một thí sinh nào đó khi biết số báo danh; Tìm kết quả mỗi môn thi của một trường THPT nào đó; Thống kê số lượng thí sinh dự thi ứng với mỗi môn thi theo từng năm, Thống kê số lượng thí sinh dự thi theo từng trường THPT theo từng năm,...

Hãy thực hiện các yêu cầu sau:

1. Lập mô hình thực thể kết hợp cho bài toán trên (tập thực thể, khoá của tập thực thể, bản số, mối kết hợp).
 2. Lập mô hình quan hệ cho bài toán trên.
2. Cho lược đồ cơ sở dữ liệu quản lý các kỳ thi tuyển sinh cao học gồm các lược đồ quan hệ sau: THISINH(SOBD, HOTEN, GIOITINH, NGAYSINH, NOISINH, MACN, KHOATHI)

Mô tả: Mỗi thí sinh có một số báo danh duy nhất (SOBD); mỗi số báo danh xác định các thuộc tính họ tên (HOTEN), giới tính (GIOITINH), ngày sinh (NGAYSINH), nơi sinh (NOISINH), mã chuyên ngành dự thi (MACN), khoá thi (KHOATHI); mỗi năm trường tổ chức hai khoá thi; ví dụ được đặt tên là khoá 17.1, 17.2, 18.1, 18.2,...

CHUYENNGANH(MACN, TENCN)

Mô tả: Mỗi chuyên ngành có một mã chuyên ngành duy nhất (MACN), mỗi mã chuyên ngành xác định tên chuyên ngành (TENCN).

MONTHI(MAMT, TENMT, TINHCHAT)

Mô tả: Giả thiết rằng mỗi thí sinh dự thi đủ 3 môn: môn Ngoại ngữ, môn Cơ bản, môn Cơ sở, Mỗi môn thi có một mã môn thi duy nhất (MAMT), mỗi mã môn thi xác định tên môn thi (TENMT), tính chất (TINHCHAT) của môn thi; trong đó môn Ngoại ngữ có tính chất bằng 1, môn Cơ bản có tính chất bằng 2 và môn Cơ sở có tính chất bằng 3.

KETQUA(SOBD,MAMT,DIEMTHI)

Mô tả: Mỗi thí sinh ứng với mỗi môn thi sẽ có một điểm thi (DIEMTHI). Giả thiết điểm thi của các môn được tính theo thang điểm 10 và lấy điểm lẻ đến 0.25.

Thông tin về kiểu dữ liệu của các thuộc tính như sau: SOBD, HOTEN, NOISINH, MACN, KHOATHI, TENCN, MAMT, TENMT thuộc kiểu chuỗi; GIOITINH thuộc kiểu logic; NGAYSINH thuộc kiểu ngày tháng; TINHCHAT thuộc kiểu số nguyên; DIEMTHI thuộc kiểu số thực.

1. Hãy xác định khóa chính và khóa ngoại cho mỗi lược đồ quan hệ trên.
2. Hãy biểu diễn các ràng buộc toàn vẹn miền giá trị được mô tả trong lược đồ cơ sở dữ liệu trên; với mỗi ràng buộc toàn vẹn yêu cầu ghi rõ nội dung và bảng tầm ảnh hưởng.
3. Hãy thực hiện các yêu cầu sau bằng ngôn ngữ đại số quan hệ:
 1. Lập danh sách các thí sinh dự thi khóa 18.2 của mỗi chuyên ngành. Danh sách cần các thông tin MACN, TENCN, SOBD, HOTEN, GIOITINH, NGAYSINH.
 2. Lập kết quả của môn thi Ngoại ngữ của các thí sinh dự thi khóa 18.2 thuộc chuyên ngành Khoa học máy tính. Danh sách cần các thông tin SOBD, HOTEN, GIOITINH, NGAYSINH, DIEMTHI.
 3. Lập danh sách các thí sinh dự thi khóa 18.2 có ít nhất một môn thi có điểm nhỏ hơn 5. Danh sách cần các thông tin SOBD, HOTEN, GIOITINH, NGAYSINH.
 4. Lập danh sách các thí sinh dự thi khóa 18.2 thuộc chuyên ngành Khoa học máy tính và có điểm thi tất cả các môn đều lớn hơn hoặc bằng 5. Danh sách cần các thông tin SOBD, HOTEN, GIOITINH, NGAYSINH.
4. Hãy thực hiện các yêu cầu sau bằng ngôn ngữ SQL:
 1. Lập danh sách các thí sinh dự thi khóa 18.2 mà có ít nhất một môn thi có điểm nhỏ hơn 5. Danh sách cần các thông tin SOBD, HOTEN, GIOITINH, NGAYSINH.
 2. Thống kê xem mỗi chuyên ngành thuộc khóa thi 18.2 có bao nhiêu thí sinh dự thi? Danh sách cần các thông tin TENCN, SOLUONG; trong đó SOLUONG là thuộc tính tự đặt chỉ số lượng thí sinh dự thi của mỗi chuyên ngành.

3. Lập danh sách các thí sinh có cùng chuyên ngành và cùng khóa thi với thí sinh có SOBD là 1820011. Danh sách cần các thông tin SOBD, HOTEN, GIOITINH, NGAYSINH.
4. Lập danh sách các thí sinh dự thi khóa 18.2 có điểm thi của cả ba môn thi đều lớn hơn hoặc bằng 5 và tổng điểm 3 môn lớn hơn hoặc bằng 18. Danh sách cần các thông tin SOBD, HOTEN, TENCN; trong đó danh sách được sắp theo từng chuyên ngành.