

HOMEWORK

Yêu cầu: Thiết kế mô hình thực thể mối kết hợp cho các ngữ cảnh sau:

Câu 1. Hệ thống quản lý giáo vụ gồm các chức năng sau:

- Lưu trữ thông tin: Sinh viên (có mã sinh viên, họ tên, giới tính, ngày sinh), Giảng viên (mã giảng viên, họ tên, giới tính), Môn học (mã môn, tên môn, số tín chỉ), Lớp học (mã lớp, tên lớp, sĩ số)
- Xếp lớp cho sinh viên, chọn lớp trưởng cho lớp
- Phân công giảng dạy: giảng viên dạy lớp nào với môn học gì, ở học kỳ và năm học nào
- Lưu trữ kết quả thi: sinh viên thi môn học nào, lần thi thứ mấy và điểm thi bao nhiêu.

Câu 2. Hệ thống Quản lý các thông tin liên quan đến nhân viên, phòng ban và đề án bao gồm các chức năng sau

- Công ty có nhiều phòng ban, mỗi phòng ban có tên duy nhất, mã phòng ban duy nhất. Mỗi phòng ban có thể có nhiều địa điểm làm việc khác nhau.
- Nhân viên có mã số, họ tên, địa chỉ, ngày sinh, giới tính và mức lương. Mỗi nhân viên làm việc ở một phòng ban. Mỗi nhân viên đều có một người quản lý trực tiếp. Một nhân viên có thể được bổ nhiệm là trưởng phòng của một phòng ban và hệ thống cần lưu lại thông tin ngày nhận chức trưởng phòng của nhân viên đó.
- Mỗi nhân viên có thể được phân công tham gia vào các đề án với số giờ làm việc khác nhau. Mỗi đề án có tên duy nhất, mã duy nhất, do 1 một phòng ban chủ trì và được triển khai ở 1 địa điểm.
- Để chăm lo phúc lợi cho nhân viên và người thân, hệ thống cần lưu trữ thông tin thân nhân của nhân viên như mã số, họ tên, giới tính, ngày sinh và mối quan hệ giữa họ (vợ, chồng, con, ba, mẹ,...). Mỗi nhân viên có thể có nhiều thân nhân, một thân nhân cũng có thể có mối quan hệ với nhiều nhân viên của công ty.

Câu 3. Khoa HTTT muốn quản lý đề án môn học do sinh viên thực hiện với những thông tin sau:

- Mỗi môn học có mã số, tên môn, số tín chỉ lý thuyết, số tín chỉ thực hành.
- Mỗi đề án có mã số, tên đề án, ngày nộp. Mỗi đề án thuộc một môn học nào đó.

- Mỗi sinh viên có mã số duy nhất để phân biệt với các sinh viên khác, có họ tên, địa chỉ, số điện thoại. Mỗi sinh viên trong quá trình học sẽ phải làm nhiều đồ án khác nhau và mỗi đồ án có thể có nhiều sinh viên cùng thực hiện.

<Trích đề 1 thi Giữa kỳ 1 năm học 2018-2019>

Câu 4. Ban giáo trình muốn quản lý tình hình viết giáo trình với các thông tin sau:

- Mỗi loại giáo trình có mã số duy nhất, có tên loại giáo trình, chủ đề của loại giáo trình.
- Mỗi giáo trình có mã số duy nhất để phân biệt với các giáo trình khác, có tên giáo trình, số trang, năm xuất bản. Mỗi giáo trình thuộc một loại giáo trình cụ thể.
- Mỗi tác giả có mã số duy nhất, họ tên tác giả, ngày tháng năm sinh, quê quán, chuyên ngành. Mỗi tác giả có thể viết nhiều giáo trình khác nhau và mỗi giáo trình có thể do nhiều tác giả cùng viết.

<Trích đề 2 thi Giữa kỳ 1 năm học 2018-2019>

Câu 5. Một cửa hàng cho thuê đồ dự tiệc có mô tả như sau:

- Cửa hàng có nhiều trang phục khác nhau. Mỗi trang phục có mã trang phục duy nhất để phân biệt, tên trang phục, kích cỡ, màu sắc và giá cho thuê.
- Mỗi khách hàng có mã duy nhất để phân biệt, họ tên, địa chỉ và số điện thoại liên lạc.
- Khi khách hàng muốn thuê đồ, một hợp đồng sẽ được lập với những thông tin gồm mã hợp đồng duy nhất để phân biệt, ngày bắt đầu hợp đồng, ngày kết thúc hợp đồng và trị giá hợp đồng. Khách hàng có thể có nhiều hợp đồng và một hợp đồng chỉ thuộc về một khách hàng. Mỗi hợp đồng có thể thuê nhiều trang phục và một trang phục có thể được thuê bởi nhiều hợp đồng khác nhau.

<Trích đề 1 thi Giữa kỳ 1 năm học 2019-2020>

Câu 6. Một nhà văn hóa cần tổ chức cơ sở dữ liệu quản lý với chi tiết như sau:

- Nhà văn hóa có tổ chức nhiều chuyên đề. Mỗi chuyên đề có mã số duy nhất để phân biệt, có tên chuyên đề, học phí niêm yết. Nhà văn hóa cần lưu trữ thông tin học viên, mỗi học viên có mã số duy nhất để nhận biết, có họ tên, địa chỉ và số điện thoại liên lạc.
- Khi học viên đăng ký học các chuyên đề, cần phải điền phiếu đăng ký với những thông tin như mã số phiếu đăng ký duy nhất để phân biệt, ngày lập phiếu, tổng

học phí.

- Mỗi học viên có thể có nhiều phiếu đăng ký và một phiếu đăng ký chỉ thuộc về một học viên. Mỗi phiếu đăng ký có thể đăng ký nhiều chuyên đề và một chuyên đề có thể có trong nhiều phiếu đăng ký khác nhau.

<Trích đề 2 thi Giữa kỳ 1 năm học 2019-2020>

Câu 7. Một cuộc thi tài năng ở địa phương có mô tả như sau:

- Cuộc thi có nhiều loại hình tài năng được tổ chức cho thí sinh tham gia. Thông tin loại hình tài năng được lưu giữ bao gồm: mã loại hình tài năng, tên loại hình và số thí sinh đăng ký tham gia.
- Cuộc thi có đội ngũ huấn luyện viên được lưu trữ với các thông tin: mã huấn luyện viên, họ tên, giới tính, số điện thoại.
- Mỗi thí sinh được nhận một mã số dự thi và ghi nhận lại các thông tin bao gồm: họ tên, giới tính, ngày sinh, địa chỉ. Để dự thi, các thí sinh phải đăng ký cho mình ít nhất một loại hình tài năng dự thi nào đó. Mỗi thí sinh có thể đăng ký nhiều loại hình tài năng khác nhau. Bên cạnh đó, mỗi thí sinh còn được ban tổ chức bố trí duy nhất một huấn luyện viên trong suốt cuộc thi. Một huấn luyện viên có thể huấn luyện nhiều thí sinh. Mỗi thí sinh chỉ được bầu chọn một thí sinh mình yêu thích nhất, thông tin này được ghi nhận để tổng hợp kết quả cuộc thi.

<Trích đề 1 thi Giữa kỳ 1 năm học 2020-2021>

Câu 8. Bộ Y tế Việt Nam muốn quản lý thông tin các bệnh nhân trong dịch Covid-19 như sau:

- Mỗi bệnh viện điều trị sẽ có các thông tin như mã bệnh viện, tên bệnh viện, số giường bệnh. Trong quá trình điều trị, tùy tình hình chuyển biến của bệnh mà bệnh nhân có thể được điều trị tại nhiều bệnh viện khác nhau. Một bệnh viện cùng lúc có thể điều trị cho nhiều bệnh nhân.
- Mỗi quốc gia có các thông tin bao gồm: mã quốc gia, tên quốc gia, số lượng ca nhiễm bệnh và số lượng người đã chết vì Covid-19 của quốc gia đó.
- Một bệnh nhân khi phát hiện bệnh sẽ được ghi nhận các thông tin mã bệnh nhân, tên bệnh nhân, giới tính, ngày sinh, địa chỉ. Mỗi bệnh nhân thuộc một quốc gia. Mỗi bệnh nhân bị lây nhiễm bởi một bệnh nhân khác và một bệnh nhân cũng có thể lây nhiễm cho nhiều bệnh nhân khác.

<Trích đề 2 thi Giữa kỳ 1 năm học 2020-2021>

Câu 9. Một cơ quan muốn quản lý thông tin các bộ phim, đạo diễn và diễn viên theo mô tả như sau:

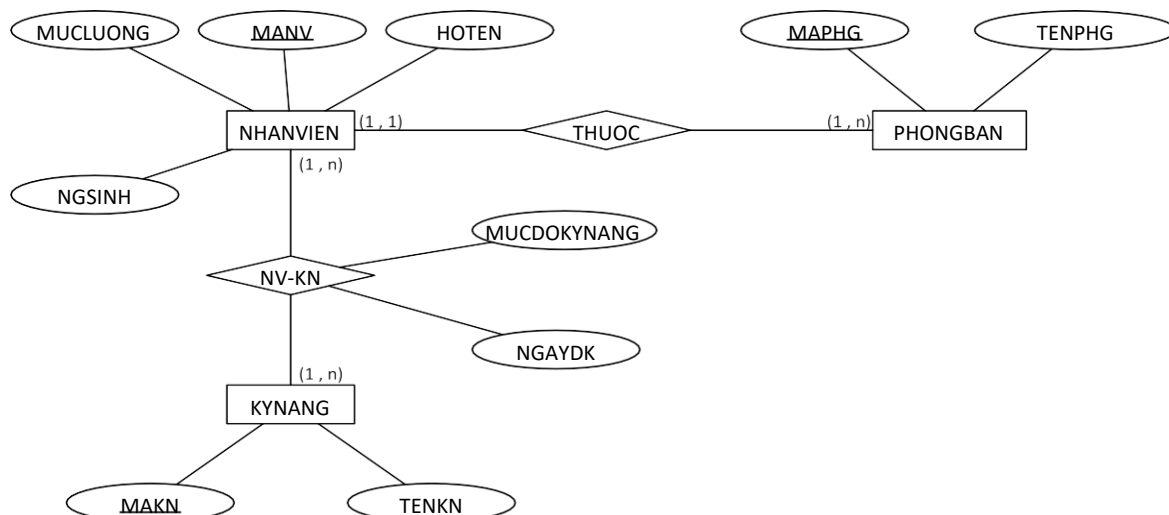
- Mỗi bộ phim được quản lý bằng một mã số duy nhất và được ghi nhận các thông tin như sau: tên bộ phim, năm phát hành, thể loại, số tập, số điểm IMDb. Thông tin các đạo diễn được ghi nhận bao gồm: họ tên, tuổi, năm tốt nghiệp, xếp hạng và được gán cho một mã số để dễ dàng phân biệt. Các diễn viên đều được quản lý bằng một mã số riêng, thông tin lưu trữ gồm: họ tên, giới tính, tuổi, số vai chính, số vai phụ đã từng đóng.
- Một bộ phim sẽ có nhiều diễn viên tham gia diễn xuất và được chỉ đạo bởi một đạo diễn duy nhất. Một đạo diễn có thể phụ trách nhiều bộ phim và các diễn viên cũng có thể đóng nhiều bộ phim khác nhau.

<Trích đề thi Giữa kỳ 2 năm học 2020-2021>

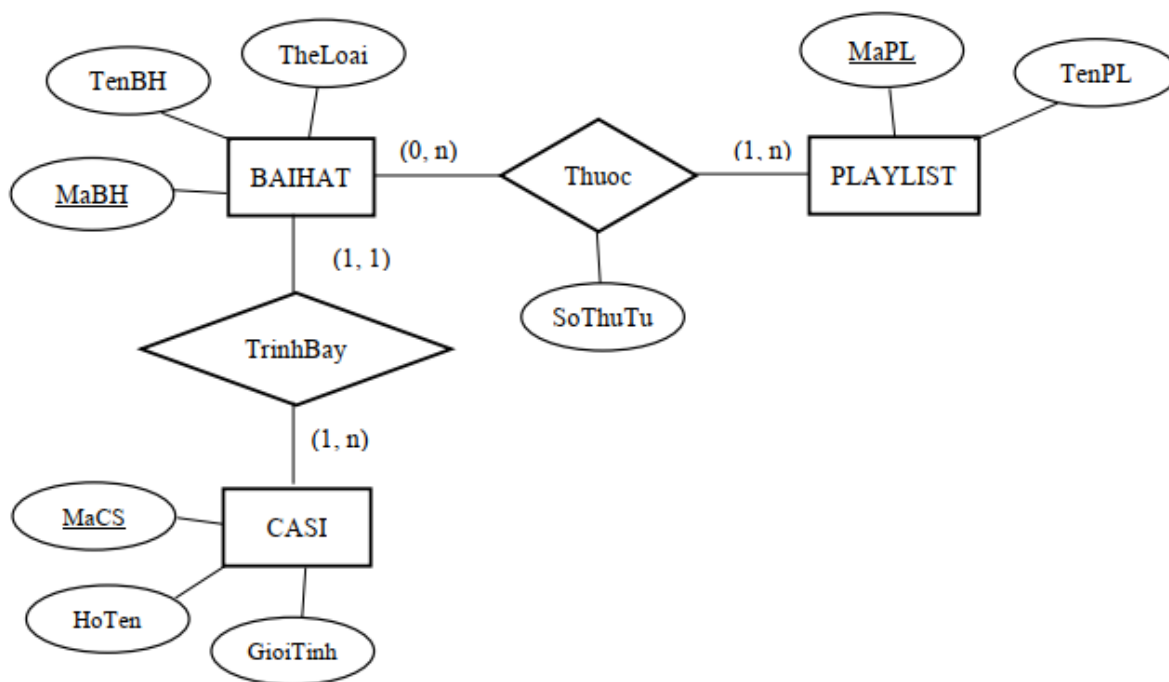
Câu 10. Vẽ sơ đồ ERD cho hệ thống thông tin sau

- Trường Đại học CNTT có nhu cầu xây dựng một hệ thống thông tin quản lý nhân sự nhằm mục đích đáp ứng ngày một tốt hơn nhu cầu cuộc sống của CB-CNV, đặc biệt là việc quan tâm, động viên kịp thời đối với con cái của mỗi CB-CNV của trường mỗi khi các cháu đạt thành tích trong học tập hay khen thưởng trong các đợt 1/6 hoặc hè. Các yêu cầu của hệ thống gồm:
- Quản lý thông tin về nhân thân của mỗi cán bộ công nhân viên (tên, tuổi, địa chỉ, điện thoại, vợ/chồng, ...)
- Quản lý thông tin về con cái của cán bộ công nhân viên (tên, ngày tháng năm sinh, giới tính, ...)
- Quản lý thông tin về thành tích trong học tập của các cháu (năm học, thành tích và các giải thưởng đặc biệt khác, ...)

Câu 11. Quản lý nhân viên

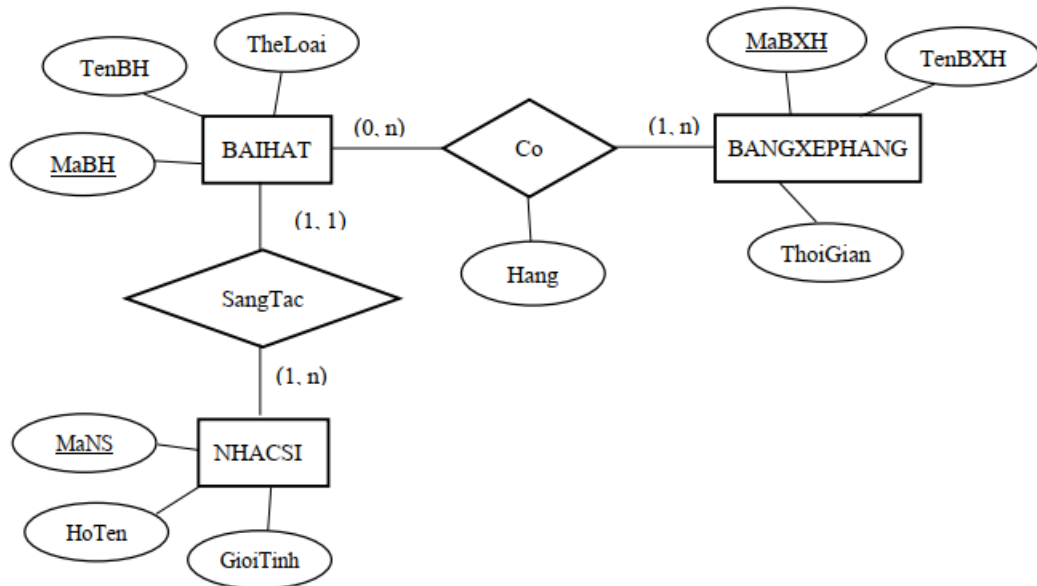


Câu 12. Quản lý playlist bài hát



<Trích đề 1 thi Giữa kỳ 1 năm học 2018-2019>

Câu 13. Quản lý bảng xếp hạng bài hát



<Trích đề 2 thi Giữa kỳ 1 năm học 2018-2019>

Câu 14. Đề xây dựng ứng dụng quản lý lịch sử di chuyển qua các trạm thu phí đường bộ của các tài khoản EPASS, VETC cần tổ chức cơ sở dữ liệu với yêu cầu lưu trữ sau:

- Mỗi trạm thu phí BOT được lưu trữ các thông tin như tên trạm thu phí, địa chỉ, đơn vị vận hành và được đánh mã trạm để phân biệt.
- Mỗi tài khoản EPASS bao gồm các thông tin như mã EPASS, họ tên chủ sở hữu, số CCCD của chủ sở hữu, số điện thoại đăng ký, địa chỉ đăng ký, ngày đăng ký.
- Mỗi tài khoản EPASS có thể đăng ký cho nhiều phương tiện, mỗi phương tiện chỉ được đăng ký với một tài khoản EPASS. Mỗi phương tiện bao gồm các thông tin như biển số xe, loại xe, số chỗ. Loại xe có thể là xe khách, xe tải, xe cá nhân.
- Mỗi lần phương tiện di chuyển qua trạm thu phí BOT, ứng dụng sẽ tự động ghi nhận lại thời điểm qua trạm, công thu phí và mức phí áp dụng. Biết rằng một phương tiện có thể di chuyển qua nhiều trạm thu phí khác nhau, hoặc có thể di chuyển qua một trạm thu phí nhiều lần vào các thời điểm khác nhau. Mỗi trạm thu phí có thể có nhiều phương tiện di chuyển qua trạm vào cùng một thời điểm tại các công thu phí khác nhau.

Xây dựng mô hình thực thể mối kết hợp (ERD)

<Trích đề thi Giữa kỳ 2 năm học 2022-2023>

Câu 15. Để đảm bảo công tác phòng cháy chữa cháy, ban quản lý khu chung cư cần tổ chức cơ sở dữ liệu để quản lý các thiết bị và vật dụng chữa cháy, cụ thể như sau:

- Khu chung cư có nhiều tòa nhà, mỗi tòa nhà có mã số để phân biệt giữa các tòa nhà, có tên tòa nhà, số tầng. Mỗi tòa nhà có nhiều tầng, một tầng chỉ thuộc một tòa nhà. Mỗi tầng có tên tầng, số lượng căn hộ của tầng đó và có một mã số duy nhất để phân biệt với các tầng của các tòa nhà khác.
- Các loại dụng cụ và thiết bị chữa cháy (sau đây gọi tắt là loại dụng cụ) cần được lưu trữ các thông tin như tên loại dụng cụ, mô tả loại dụng cụ và một mã loại dụng cụ duy nhất để phân biệt với các loại dụng cụ khác. Mỗi loại dụng cụ sẽ do một nhà sản xuất cung cấp, mỗi nhà sản xuất có thể cung cấp nhiều loại dụng cụ. Thông tin nhà sản xuất cần lưu trữ là mã nhà sản xuất, tên nhà sản xuất và địa chỉ.
- Mỗi loại dụng cụ này có thể được bố trí tại nhiều tầng trong tòa nhà với số lượng khác nhau. Một tầng có thể bố trí nhiều loại dụng cụ.
- Dựa trên mô tả ngữ cảnh trên, sinh viên thực hiện các yêu cầu sau:

Xây dựng mô hình thực thể mối kết hợp.

Câu 16. Để đảm bảo công tác phòng cháy chữa cháy, ban quản lý khu chung cư cần tổ chức cơ sở dữ liệu để quản lý việc kiểm tra tình trạng hoạt động của các thiết bị báo cháy, cụ thể như sau :

- Khu chung cư có nhiều tòa nhà, mỗi tòa nhà có mã số để phân biệt giữa các tòa nhà, có tên tòa nhà, số tầng. Mỗi tòa nhà có nhiều tầng, một tầng chỉ thuộc một tòa nhà. Mỗi tầng có tên tầng, số lượng căn hộ của tầng đó và có một mã số duy nhất để phân biệt với các tầng của các tòa nhà khác.
- Các thiết bị báo cháy (sau đây gọi tắt là thiết bị) cần được lưu trữ các thông tin như mô tả thiết bị, loại thiết bị và một mã thiết bị duy nhất để phân biệt với các thiết bị khác. Mỗi thiết bị sẽ được lắp đặt cố định tại một tầng của tòa nhà, một tầng có thể lắp đặt nhiều thiết bị.
- Ban quản lý sẽ tiến hành các đợt kiểm tra những thiết bị này, mỗi đợt được ghi nhận bằng một phiếu kiểm tra bao gồm thông tin mã phiếu kiểm tra, ngày kiểm tra, loại kiểm tra (định kỳ/ đợt xuất). Mỗi đợt có thể kiểm tra nhiều thiết bị và ghi nhận lại tình trạng của từng thiết bị. Mỗi thiết bị có thể được kiểm tra trong nhiều đợt khác nhau. Dựa trên mô tả ngữ cảnh trên, sinh viên thực hiện các yêu cầu sau:

Xây dựng mô hình thực thể mối kết hợp.

<Trích đề thi Giữa kỳ 1 năm học 2023-2024>

Câu 17. Trung tâm Khí tượng Thủy văn cần thiết kế cơ sở dữ liệu để lưu trữ thông tin dự báo các cơn bão trên Biển Đông.

- Thông tin về cơn bão cần được lưu trữ bao gồm tên cơn bão, ngày hình thành, ngày kết thúc, tọa độ hình thành và được đánh mã số để phân biệt với các cơn bão khác.
- Mỗi cơn bão sẽ được phân vào một loại cơn bão dựa trên các đặc điểm của nó. Loại cơn bão có các thông tin như mã loại duy nhất, cấp độ, và mức độ ảnh hưởng.
- Mỗi cơn bão sẽ có nhiều dự báo đường đi kể từ khi hình thành đến khi kết thúc. Mỗi dự báo đường đi cần lưu trữ các thông tin như mã dự báo duy nhất, thời điểm đưa ra dự báo, tọa độ vị trí tâm bão, giật cấp, hướng di chuyển, và tốc độ di chuyển.
- Mỗi dự báo đường đi của cơn bão sẽ ảnh hưởng đến nhiều khu vực với mức độ, sức gió và lượng mưa khác nhau. Mỗi khu vực sẽ được lưu lại các thông tin như mã khu vực duy nhất, tên khu vực, và đặc điểm.

Xây dựng mô hình thực thể mối kết hợp.

Câu 18. Cơ quan quản lý nhà nước cần thiết kế cơ sở dữ liệu để lưu trữ thông tin quyên góp cho các phong trào ủng hộ đồng bào bị thiệt hại do thiên tai:

- Thông tin các phong trào cần được lưu trữ bao gồm tên phong trào, thời gian bắt đầu, thời gian kết thúc, mục tiêu, mỗi phong trào có mã số để phân biệt với các phong trào khác.
- Mỗi phong trào sẽ liên quan đến một thiên tai đã xảy ra. Thông tin thiên tai bao gồm: mã thiên tai duy nhất, tên thiên tai, loại thiên tai, tổng thiệt hại về tài sản, số người thương vong, và số người mất tích.
- Một tổ chức có thể phát động nhiều phong trào khác nhau. Các tổ chức phát động phong trào cần được lưu trữ các thông tin về mã tổ chức duy nhất, tên tổ chức, và địa chỉ.
- Sau khi được phát động, người ủng hộ sẽ quyên góp cho các phong trào. Mỗi lần quyên góp sẽ lưu lại các thông tin như số tiền, nội dung, và thời gian quyên góp. Thông tin của người ủng hộ được lưu trữ gồm mã người ủng hộ duy nhất, số tài khoản, tên ngân hàng.

Xây dựng mô hình thực thể mối kết hợp

<Trích đề thi Giữa kỳ 1 năm học 2024-2025>

Câu 19. Ánh xạ các mô hình thực thể mối kết hợp được thiết kế ở các bài tập trên thành mô hình quan hệ