Câu hỏi ôn tập chương 5

1. Trình bày các khái niệm chính được sử dụng trong ERD. Cho ví dụ

**Entity:** Đại diện cho một đối tượng trong thế giới thực hoặc trong hệ thống thông tin được thiết kế. Mỗi entity được đặt tên và có các thuộc tính để mô tả tính chất của đối tượng đó. Ví dụ: "Customer" là một entity trong hệ thống bán hàng trực tuyến và có các thuộc tính như "Customer ID", "First Name", "Last Name", "Email Address",...

Attribute: Các thuộc tính của một entity để mô tả tính chất của đối tượng đó. Ví dụ: Thuộc tính "Customer ID" là một thuộc tính của entity "Customer" trong hệ thống bán hàng trực tuyến.

**Relationship:** Mối quan hệ giữa các entity. Ví dụ: Trong hệ thống bán hàng trực tuyến, "Order" có mối quan hệ "many-to-one" với "Customer", tức là mỗi "Order" được đặt bởi một "Customer" nhưng một "Customer" có thể đặt nhiều "Order".

**Cardinality**: Số lượng tối thiểu và tối đa của các entity trong mối quan hệ. Các ký hiệu được sử dụng bao gồm "1" (một), "0..1" (không hoặc một), "0..n" (không hoặc nhiều), "1..n" (một hoặc nhiều). Ví dụ: Một "Order" chỉ được đặt bởi một "Customer" nên có cardinality là "1-to-1".

Primary key: Định danh duy nhất của một entity. Ví dụ: "Customer ID" là primary key của entity "Customer" trong hệ thống bán hàng trực tuyến.

1. Trình bày các dạng ký hiệu của tập thực thể, thuộc tính, mối quan hệ. Cho ví dụ
2. Định nghĩa mối quan hệ nhị phân, mối quan hệ đa phân. Cho ví dụ

**Mối quan hệ nhị phân (Binary relationship):** Là một mối quan hệ giữa hai thực thể trong đó mỗi thực thể chỉ có thể có tối đa hai thực thể khác liên kết với nó. Mối quan hệ nhị phân thường được biểu diễn bằng một đường thẳng nối giữa hai thực thể và có thể có các thuộc tính riêng cho mối quan hệ đó.

Ví dụ: Một hệ thống quản lý khách sạn có thể có mối quan hệ nhị phân giữa thực thể "Khách hàng" và "Phòng" trong đó mỗi khách hàng có thể thuê tối đa hai phòng khác nhau trong một khoảng thời gian cụ thể.

**Mối quan hệ đa phân (Multivalued relationship):** Là một mối quan hệ giữa hai thực thể trong đó mỗi thực thể có thể có nhiều hơn hai thực thể khác liên kết với nó. Mối quan hệ đa phân thường được biểu diễn bằng một đường thẳng kéo dài từ thực thể đến mối quan hệ và có thể có các thuộc tính riêng cho mối quan hệ đó.

Ví dụ: Một hệ thống quản lý bán hàng có thể có mối quan hệ đa phân giữa thực thể "Khách hàng" và "Sản phẩm" trong đó mỗi khách hàng có thể mua nhiều sản phẩm khác nhau và mỗi sản phẩm có thể được mua bởi nhiều khách hàng khác nhau.

Tóm lại, mối quan hệ nhị phân và mối quan hệ đa phân là hai dạng quan hệ thường được sử dụng trong mô hình hóa thực thể quan hệ. Việc sử dụng đúng loại quan hệ cần thiết là rất quan trọng để mô hình hóa chính xác các tương tác giữa các thực thể trong hệ thống.

1. Mối quan hệ đệ quy là gì

**Mối quan hệ đệ quy (Recursive Relationship)** là một loại quan hệ giữa hai thực thể trong đó cả hai đều cùng là thực thể của cùng một kiểu hoặc loại. Nó có thể được hiểu như một mối quan hệ trong đó một thực thể được liên kết với chính nó qua một mối quan hệ nhất định.

Ví dụ: Một hệ thống quản lý dự án có thể có một mối quan hệ đệ quy giữa thực thể "Dự án" và "Phụ thuộc dự án". Mỗi dự án có thể phụ thuộc vào một hoặc nhiều dự án khác để thực hiện, và đồng thời có thể được phụ thuộc bởi các dự án khác. Việc này tạo ra một mối quan hệ đệ quy giữa thực thể "Dự án" và "Phụ thuộc dự án", trong đó một dự án có thể phụ thuộc vào một dự án khác, và đồng thời có thể là dự án cha của nhiều dự án khác.

Mối quan hệ đệ quy thường được biểu diễn bằng cách sử dụng một đường thẳng nối từ thực thể đến chính nó, thể hiện rằng một thực thể có thể liên kết với chính nó qua một mối quan hệ nhất định. Mối quan hệ đệ quy là một phương tiện mô hình hóa các tương tác phức tạp giữa các thực thể trong một hệ thống.

1. Phân loại thuộc tính và cho ví dụ cho từng loại

Thuộc tính trong mô hình quan hệ thực thể (ER) có thể được phân loại thành các loại chính như sau:

Thuộc tính đơn giản (Simple attribute): Đây là thuộc tính cơ bản nhất và không thể phân rã được thành các phần nhỏ hơn. Ví dụ: Số lượng, tên, địa chỉ, giá trị.

Thuộc tính ghép (Composite attribute): Đây là thuộc tính được tạo ra bằng cách kết hợp nhiều thuộc tính đơn giản lại với nhau. Ví dụ: Địa chỉ được ghép bởi số nhà, tên đường và tên thành phố.

Thuộc tính đa trị (Multivalued attribute): Đây là thuộc tính có thể có nhiều giá trị. Ví dụ: Một thực thể "Sản phẩm" có thể có nhiều thuộc tính "Màu sắc".

Thuộc tính phái sinh (Derived attribute): Đây là thuộc tính được tính toán bằng cách sử dụng các thuộc tính khác. Ví dụ: Tuổi của một người được tính bằng cách sử dụng ngày sinh và ngày hiện tại.

Ví dụ:

Thuộc tính đơn giản: Trong một bảng "Sản phẩm", thuộc tính đơn giản có thể là "Giá".

Thuộc tính ghép: Trong một bảng "Khách hàng", thuộc tính ghép có thể là "Địa chỉ", được ghép bởi "Số nhà", "Tên đường" và "Tên thành phố".

Thuộc tính đa trị: Trong một bảng "Sản phẩm", thuộc tính đa trị có thể là "Màu sắc", vì một sản phẩm có thể có nhiều màu sắc.

Thuộc tính phái sinh: Trong một bảng "Nhân viên", thuộc tính phái sinh có thể là "Tuổi", được tính bằng cách sử dụng ngày sinh và ngày hiện tại.

1. Trình bày khái niệm lượng số (cardinality) của mối quan hệ nhị phân.

Lượng số có hai loại chính:

Lượng số một (One-to-one): Trong mối quan hệ này, mỗi thực thể của thực thể đầu tiên chỉ liên kết với một thực thể của thực thể thứ hai và ngược lại. Ví dụ: Một người chỉ có thể là chủ sở hữu của một chiếc xe và một chiếc xe chỉ có thể có một chủ sở hữu.

Lượng số nhiều (One-to-many hoặc many-to-one): Trong mối quan hệ này, một thực thể của thực thể đầu tiên có thể liên kết với nhiều thực thể của thực thể thứ hai, trong khi một thực thể của thực thể thứ hai chỉ có thể liên kết với một thực thể của thực thể đầu tiên. Ví dụ: Một khách hàng có thể đặt nhiều đơn hàng, nhưng một đơn hàng chỉ thuộc về một khách hàng.

Lượng số nhiều-nhiều (Many-to-many): Trong mối quan hệ này, mỗi thực thể của thực thể đầu tiên có thể liên kết với nhiều thực thể của thực thể thứ hai, và ngược lại. Ví dụ: Một sinh viên có thể đăng ký nhiều khóa học, và một khóa học có thể có nhiều sinh viên đăng ký.

Lượng số là một khái niệm quan trọng trong thiết kế cơ sở dữ liệu, vì nó giúp xác định các mối quan hệ giữa các thực thể và quyết định cách tổ chức dữ liệu trong cơ sở dữ liệu.

1. Các cách khác nhau biểu diễn lương số trong ERD

Trong ERD (Entity-Relationship Diagram), có nhiều cách để biểu diễn lương số (salary) của một nhân viên (employee) hoặc một đối tượng tương tự. Sau đây là một số cách phổ biến:

Thêm thuộc tính lương số trực tiếp vào bảng nhân viên: Đây là cách đơn giản nhất và phổ biến nhất. Thuộc tính lương số được thêm trực tiếp vào bảng nhân viên (employee) hoặc bảng tương tự.

Tạo bảng riêng để lưu thông tin lương số: Thay vì thêm thuộc tính lương số trực tiếp vào bảng nhân viên, ta có thể tạo một bảng riêng để lưu thông tin lương của nhân viên. Bảng này có thể có các trường như mã nhân viên (employee ID), lương cơ bản (basic salary), lương thưởng (bonus), và tổng lương (total salary).

Sử dụng quan hệ 1-nhiều: Trong quan hệ này, một nhân viên có thể nhận được nhiều lương khác nhau trong một khoảng thời gian. Do đó, ta có thể tạo một bảng riêng để lưu thông tin về các khoản lương đó và thiết lập mối quan hệ 1-nhiều giữa bảng nhân viên và bảng lương.

Sử dụng quan hệ nhiều-nhiều: Nếu một nhân viên có thể được gán cho nhiều vị trí khác nhau trong công ty và mỗi vị trí có mức lương khác nhau, ta có thể sử dụng mối quan hệ nhiều-nhiều giữa bảng nhân viên và bảng vị trí để lưu thông tin lương. Bảng lương sẽ kết nối các bảng nhân viên và vị trí và lưu trữ thông tin về lương của mỗi nhân viên trong từng vị trí.

Tuy nhiên, cách biểu diễn lương số phụ thuộc vào yêu cầu của hệ thống và dữ liệu cụ thể. Việc lựa chọn cách biểu diễn phù hợp sẽ giúp cho hệ thống dễ dàng thực hiện các truy vấn và tính toán liên quan đến lương

1. Giải thích ngữ nghĩa của các mối kết hợp trong các biểu đồ dưới đây

AB

A

B

(0,n)

(0,m)

A và B có mối kết hợp là AB

A có lượng số nhỏ nhất 0, là nhỏ nhất là ko có giá trị nào của A tham gia kết hợp

A có lượng số max là n, là nhiều nhất là có n giá trị tham gia kết hợp

Tương tự B.

AB

A

B

(1,n)

(0,m)

A và B có mối kết hợp là AB

A có lượng số nhỏ nhất 1, là nhỏ nhất là có 1 giá trị nào của A tham gia kết hợp

A có lượng số max là n, là nhiều nhất là có n giá trị tham gia kết hợp

B có lượng số nhỏ nhất 0, là nhỏ nhất là ko có giá trị nào của B tham gia kết hợp

B có lượng số max là n, là nhiều nhất là có n giá trị tham gia kết hợp



AB

A

B

(0,n)

(1,m)

A và B có mối kết hợp là AB

A có lượng số nhỏ nhất 0, là nhỏ nhất là ko có giá trị nào của A tham gia kết hợp

A có lượng số max là n, là nhiều nhất là có n giá trị tham gia kết hợp

B có lượng số nhỏ nhất 1, là nhỏ nhất là có 1 giá trị nào của B tham gia kết hợp

B có lượng số max là n, là nhiều nhất là có n giá trị tham gia kết hợp



AB

A

B

(0,1)

(0,1)

A và B có mối kết hợp là AB

A có lượng số nhỏ nhất 0, là nhỏ nhất là ko có giá trị nào của A tham gia kết hợp

A có lượng số max là 1, là nhiều nhất là có 1 giá trị tham gia kết hợp

Tương tự B.

AB

A

B

(1,1)

(1,1)

A và B có mối kết hợp là AB

A có lượng số nhỏ nhất 1, là nhỏ nhất là có 1 giá trị nào của A tham gia kết hợp

A có lượng số max là 1, là nhiều nhất là có 1 giá trị tham gia kết hợp

Tương tự B.

AB

A

B

(1,1)

(1,n)

A và B có mối kết hợp là AB

A có lượng số nhỏ nhất 1, là nhỏ nhất là có 1 giá trị nào của A tham gia kết hợp

A có lượng số max là 1, là nhiều nhất là có 1 giá trị tham gia kết hợp

B có lượng số nhỏ nhất 1, là nhỏ nhất là có 1 giá trị nào của B tham gia kết hợp

B có lượng số max là n, là nhiều nhất là có n giá trị tham gia kết hợp

AB

A

B

m

n

A và B có mối kết hợp là AB

A có lượng số nhỏ nhất 0, là nhỏ nhất là ko có giá trị nào của A tham gia kết hợp

A có lượng số max là n, là nhiều nhất là có n giá trị tham gia kết hợp

Tương tự B.

AB

A

B

n

m

A và B có mối kết hợp là AB

A có lượng số nhỏ nhất 1, là nhỏ nhất là có 1 giá trị nào của A tham gia kết hợp

A có lượng số max là n, là nhiều nhất là có n giá trị tham gia kết hợp

B có lượng số nhỏ nhất 0, là nhỏ nhất là ko có giá trị nào của B tham gia kết hợp

B có lượng số max là n, là nhiều nhất là có n giá trị tham gia kết hợp

AB

A

B

n

m

A và B có mối kết hợp là AB

A có lượng số nhỏ nhất 0, là nhỏ nhất là ko có giá trị nào của A tham gia kết hợp

A có lượng số max là n, là nhiều nhất là có n giá trị tham gia kết hợp

B có lượng số nhỏ nhất 1, là nhỏ nhất là có 1 giá trị nào của B tham gia kết hợp

B có lượng số max là n, là nhiều nhất là có n giá trị tham gia kết hợp

AB

A

B

1

1

A và B có mối kết hợp là AB

A có lượng số nhỏ nhất 0, là nhỏ nhất là ko có giá trị nào của A tham gia kết hợp

A có lượng số max là 1, là nhiều nhất là có 1 giá trị tham gia kết hợp

B có lượng số nhỏ nhất 0, là nhỏ nhất là có 0 giá trị nào của B tham gia kết hợp

B có lượng số max là 1, là nhiều nhất là có 1 giá trị tham gia kết hợp

AB

A

B

1

1

A và B có mối kết hợp là AB

A có lượng số nhỏ nhất 1, là nhỏ nhất là có 1 giá trị nào của A tham gia kết hợp

A có lượng số max là 1, là nhiều nhất là có 1 giá trị tham gia kết hợp

B có lượng số nhỏ nhất 0, là nhỏ nhất là có 0 giá trị nào của B tham gia kết hợp

B có lượng số max là 1, là nhiều nhất là có 1 giá trị tham gia kết hợp

AB

A

B

1

1

A và B có mối kết hợp là AB

A có lượng số nhỏ nhất 0, là nhỏ nhất là ko có giá trị nào của A tham gia kết hợp

A có lượng số max là 1, là nhiều nhất là có 1 giá trị tham gia kết hợp

Tương tự B.

AB

A

B

1

n

A và B có mối kết hợp là AB

A có lượng số nhỏ nhất 1, là nhỏ nhất là có 1 giá trị nào của A tham gia kết hợp

A có lượng số max là 1, là nhiều nhất là có 1 giá trị tham gia kết hợp

B có lượng số nhỏ nhất 1, là nhỏ nhất là có 1 giá trị nào của B tham gia kết hợp

B có lượng số max là n, là nhiều nhất là có n giá trị tham gia kết hợp

AB

A

B

1

n

A và B có mối kết hợp là AB

A có lượng số nhỏ nhất 0, là nhỏ nhất là ko có giá trị nào của A tham gia kết hợp

A có lượng số max là 1, là nhiều nhất là có 1 giá trị tham gia kết hợp

B có lượng số nhỏ nhất 1, là nhỏ nhất là có 1 giá trị nào của B tham gia kết hợp

B có lượng số max là n, là nhiều nhất là có n giá trị tham gia kết hợp

1. Tập thực thể B là tập thực thể yếu là gì? Ký hiệu?

Thực thể yếu là thực thể không có khóa chính hoặc không thể được định danh một cách duy nhất bằng một thuộc tính duy nhất. Thay vào đó, một thực thể yếu được định danh bằng cách kết hợp nhiều thuộc tính để tạo thành một khóa tổ hợp (composite key).

Ký hiệu: E^B đại diện cho tập thực thể yếu B (Weak Entity Set B) trong mô hình ER.

1. Mối quan hệ nhận diện và ký hiệu?

Mối quan hệ nhận diện (Identification Relationship) là một loại mối quan hệ trong thiết kế cơ sở dữ liệu, được sử dụng để xác định một thực thể yếu. Trong mối quan hệ nhận diện, một thực thể mạnh (strong entity) tham gia vào mối quan hệ với một thực thể yếu (weak entity), và chịu trách nhiệm định danh các thực thể yếu đó bằng cách cung cấp một thuộc tính khóa phụ (secondary key) cho thực thể yếu.

1. Trình bày khái niệm lớp cha, lớp con? Cho ví dụ?

Lớp cha (superclass)/ lớp con (subclass): Một tập thực thể có thể được phân thành nhiều nhóm con có đầy đủ ý nghĩa và cần được biểu diễn tường minh vì sự quan trọng của chúng trong ứng dụng CSDL

1. Trình bày khái niệm chuyên biệt hóa, tổng quát hóa? Cho ví dụ?

Chuyên biệt hóa (Specification) là tiến trình

phân rã lớp cha thành các lớp con.

- Tổng quát hóa (Generalization) là tiến trình

ngược với chuyên biệt hóa.

1. Trình bày các loại ràng buộc Disjointness/ Overlapping, Total/Partial. Ký hiệu?

Disjointness: Một thực thể ở lớp cha chỉ thuộc về nhiều nhất 1 lớp con. Ký hiệu bằng chữ d trong vòng tròn.

- Overlapping: Một thực thể ở lớp cha có thể thuộc về nhiều hơn 1 lớp con. Ký hiệu bằng chữ o trong vòng tròn.

Total: Mọi thực thể trong lớp cha phải thuộc về ít nhất 1 lớp con. Ký hiệu bằng đường đôi nối lớp cha với vòng tròn.

Partial: cho phép một thực thể ở lớp cha không thuộc về bất kỳ một lớp con nào. Ký hiệu bằng đường đơn nối lớp cha với vòng tròn.

1. Giải thích ngữ nghĩa của biểu đồ

A

B

C

È

È

Tập thực thể A là lớp cha, B và C là lớp con

Chữ O trong vòng tròng là Overlapping có nghĩa là 1 đối tương ở lớp cha A vừa có thể thuộc đối tượng lớp con B và C.

Đường gạch đôi nối từ tập thực thể lớp cha A đến dấu vòng tròn là Total thể hiện ràng buộc là mọi thực thể trong lớp cha A phải thuộc ít nhất 1 trong 2 tập thực thể lớp con B hoặc C

1. Giải thích ngữ nghĩa của biểu đồ

A

B

C

È

È

Tập thực thể A là lớp cha, B và C là lớp con

Chữ O trong vòng tròng là Overlapping có nghĩa là 1 đối tương ở lớp cha A vừa có thể thuộc đối tượng lớp con B và C.

Đường gạch đôi nối từ tập thực thể lớp cha A đến dấu vòng tròn là Total thể hiện ràng buộc là mọi thực thể trong lớp cha A phải thuộc ít nhất 1 trong 2 tập thực thể lớp con B hoặc C

A

B

C

È

È

1. Giải thích ngữ nghĩa của biểu đồ

Tập thực thể A là lớp cha, B và C là lớp con

Chữ O trong vòng tròng là Overlapping có nghĩa là 1 đối tương ở lớp cha A vừa có thể thuộc đối tượng lớp con B và C.

Đường gạch đôi nối từ tập thực thể lớp cha A đến dấu vòng tròn là Total thể hiện ràng buộc là mọi thực thể trong lớp cha A phải thuộc ít nhất 1 trong 2 tập thực thể lớp con B hoặc C

1. Giải thích ngữ nghĩa của biểu đồ

A

B

C

D

È

È

Tập thực thể A là lớp cha, B và C là lớp con

Chữ O trong vòng tròng là Overlapping có nghĩa là 1 đối tương ở lớp cha A vừa có thể thuộc đối tượng lớp con B và C.

Đường gạch đôi nối từ tập thực thể lớp cha A đến dấu vòng tròn là Total thể hiện ràng buộc là mọi thực thể trong lớp cha A phải thuộc ít nhất 1 trong 2 tập thực thể lớp con B hoặc C

1. Giải thích ngữ nghĩa của biểu đồ

A

B

C

d

È

È

Tập thực thể A là lớp cha, B và C là lớp con

Chữ O trong vòng tròng là Disjointness có nghĩa là Một thực thể ở lớp cha A chỉ thuộc về nhiều nhất 1 lớp con B hoặc C

Đường gạch đơn nối từ tập thực thể lớp cha A đến dấu vòng tròn là Partial: thể hiện ràng buộc là có thể một thực thể ở lớp cha A không thuộc lớp con B và C.

1. Giải thích ngữ nghĩa của biểu đồ

A

B

C

d

È

È

Tập thực thể A là lớp cha, B và C là lớp con

Chữ O trong vòng tròng là Disjointness có nghĩa là Một thực thể ở lớp cha A chỉ thuộc về nhiều nhất 1 lớp con B hoặc C

Đường gạch đơn nối từ tập thực thể lớp cha A đến dấu vòng tròn là Partial: thể hiện ràng buộc là có thể một thực thể ở lớp cha A không thuộc lớp con B và C.

1. Ánh xạ tập thực thể A như hình bên sang lược đồ quan hệ

A

B

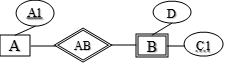
C

D

E

F

B(A,D,E,F)

1. Ánh xạ tập thực thể B như hình bên sang lược đồ quan hệ: 

A(A1)

B(A1, C1, D)

1. Ánh xạ tập thực thể A như hình bên sang lược đồ quan hệ:

A

B

C

D

A( B, D)

C’(B,C)

1. Ánh xạ mối quan hệ AB như hình bên sang lược đồ quan hệ:

AB

B

A1

B1

D

A

n

m

A(A1), B(B1), AB(A1, B1, D)

1. Ánh xạ mối quan hệ AB như hình bên sang lược đồ quan hệ:

AB

B

A1

B1

D

A

1

m

A(A1), B(B1), AB(B1, A1, D)

A(A1,..B1,D)

1. Ánh xạ mối quan hệ AB như hình bên sang lược đồ quan hệ:

AB

B

A1

B1

D

A

1

1

A(A1), B(B1), AB(B1, ..,A1,D)

1. Ánh xạ mối quan hệ AB như hình bên sang lược đồ quan hệ:

A(A1), B(B1), C(C1)

AB

B

A1

B1

C1

A

C

AB(A1,B1,C1,…)

1. Ánh xạ các tập thực thể như hình bên sang lược đồ quan hệ:

B1

A

B

C

D

È

È

C(A1, C1), B(A1, B1)

A1

C1

1. Ánh xạ các tập thực thể như hình bên sang lược đồ quan hệ ta được:

B1

A

B

C

D

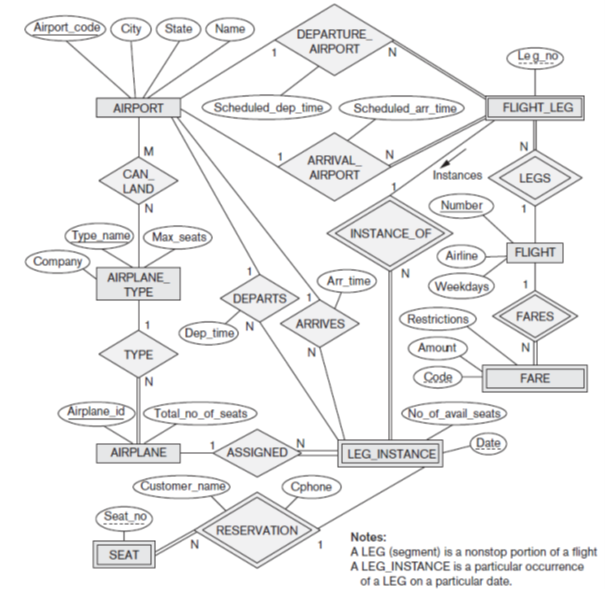
È

È

C(A1, C1), B(A1, B1)

A1

C1



AIRPORT( Airport\_code, City, State, Name)

AIRPLANE\_TYPE( Type\_name, Max\_seats, Company)

AIRPLANE( Airplane\_id, Total\_no\_of\_seats)

FLIGHT(Number, Airplane, Weekdays)

CANLAND(Airport\_code, Type\_name)

TYPE(Airplane\_id , Type\_name)

ASSIGNED( Airplanr\_id, Date)

RESERVATION( Date, Seat\_no, Customer\_name, Cphone)

DEPARTURE\_AIRPOT( Airport\_code, Leg\_no, Scheduled\_dep\_time)

ARRIVE\_AIRPOT( Airport\_code, Leg\_no, Scheduled\_arr\_time)

LEGS( Number, Leg\_no)

FARES(Number, Code, Amount, Restrictions)

DEPARTS( Airport\_code, Date, Dep\_time)

ARRIVE(Airport\_code, Date, Arr\_time)

INSTANCE\_OF(Date, Leg\_no)

Bài tập thiết kế CSDL

Nhận diện các tập thực thể, mối liên kết giữa các tập thực thể và vẽ sơ đồ ERD cho các ứg dụng sau:

Một trung tâm đào tạo tin học ngoài giờ cứ hai tháng mở một khóa học mới. Mỗi khóa có các thông tin Mã khóa học, ngày khai giảng, Mỗi khóa học có nhiều lớp học theo các môn tin học ứng dụng khác nhau. Lớp học có các thông tin Mã lớp, tên lớp, số học viên dự kiến. Mỗi lớp chỉ dạy một môn. Môn học có các thông tin Mã môn học, tên môn học, cấp độ, số tiết. Học viên trong một khóa học có thể Hình dạng đăng ký học nhiều lớp theo các môn học khác nhau. Học viên có các thông tin Mã học viên, họ tên, ngày sinh, quê quán, địa chỉ, trình độ, điện thoại. Khi đăng ký một lớp học trong một khóa học, học viên sẽ được cấp một biên lai xác nhận việc đóng học phí lớp học. Mỗi môn học khi học xong học viên sẽ có hai cột điểm Lý thuyết và Thực hành. Học viên sẽ được cấp chứng chỉ môn học khi đạt điểm 5 trở lên cho cả hai cột diểm. Giáo viên được mời giảng trong một khóa học có thể dạy nhiều lớp với những môn học có thể khác nhau. Giáo viên có các thông tin Mã giáo viên, Họ tên, địa chỉ, nơi công tác, điện thoại.

A picture containing text, map, table, indoor

Description automatically generated  
2.Công ty du lịch TTT chuyên tổ chức các chuyến du lịch trong nước cần thiết kế một hệ thống thông tin quản lý việc vận chuyển, đội ngũ tài xế, lượng khách vận chuyển, cũng như lập kế hoạch điều động xe . Công ty có một đội xe riêng, với nhiều loại xe khác nhau và đội ngũ tài xế riêng. Mỗi xe có mã phân biệt, hiệu xe, số cây số đã đi được, số chỗ ngồi, tình trạng hoạt động hiện tại. C ác tài xế có mã phân biệt , họ tên, phái, số điện thoại di động. Các tài xế sẽ nhận xe theo sắp xếp của bộ phận điều xe, và ghi nhận số cây số đi được của xe cho tài xế trong mỗi lần đi. C ác tour du lịch có mã phân biệt và các thông tin khác như thành phố đến, ngày đi, ngày về, chiều dài quảng đường (km). Một chuyến đi cụ thể theo tour còn phải xác nhận thêm thông tin về tài xế và xe chỉ định trong chuyến đi, và cho biết số khách thực tế.

A picture containing text, map, table, indoor

Description automatically generated  
3. Trung tâm thể dục thể thao ABC chuyên tổ chức các trận đấu bóng đá giữa các câu lạc bộ bóng đá của các trường, phường xã với nhau theo nhiều lứa tuổi khác nhau, cần thiết kế một hệ thống thông tin quản lý việc quản lý các câu lạc bộ, các đội bóng, vận động viên, kết quả các trận đấu, cũng như thành tích của các đội. Thông tin quản lý sau khi khảo sát như sau : Mỗi câu lạc bộ có mã phân biệt, địa Hình dạng chỉ . Các đ ội bóng chỉ thuộc một câu lạc bộ, có mã đội để phân biệt với nhau trong cùng một câu lạc bộ, và có thông tin về lứa tuổi, đội nam hay nữ. Mỗi lứa tuổi sẽ qui định thời gian thi đấu. T rung tâm có một số sân thi đấu, có mã phân biệt, và thông tin về địa chỉ, sức chứa lượng khách. M ột trận đấu phân biệt bởi mã trận đấu, và có thông tin ngày thi đấu, giờ đấu, hai đội thi đấu. và kết quả thi đấu, chi tiết số bàn thắng thua và vận động viên ghi bàn cùng số bàn. Một vận động viên thuộc về một đội trong câu lạc bộ, có mã vận động viên để phân biệt, và có các thông tin họ tên, phái, lứa tuổi, địa chỉ.

A picture containing diagram

Description automatically generated  
4. Một khách sạn cần xây dựng một chương trình quản lý việc thuê phòng của các khách trọ. Thông tin về phòng gồm mã phòng (duy nhất), loại phòng. Thông tin về khách trọ gồm mã khách (duy nhất), họ tên, số CMND, địa chỉ, quốc tịch. Một khách trọ có thể đến thuê phòng tại khách sạn này nhiều lần: thông tin của mỗi lần thuê gồm phòng thuê, ngày bắt đầu, ngày kết thúc. Giả sử tất cả các phòng đều là phòng đơn (phòng một người). Đơn giá thuê / 1 ngày của một phòng được ấn định trước tùy theo phòng thuộc loại nào. Trong mỗi lần thuê phòng, khách trọ có thể yêu cầu sử dụng thêm một số dịch vụ như điện thoại, ăn uống, karaoke,... ,và khách trọ phải trả tiền thêm cho các dịch vụ này. Mỗi khách trọ phải thanh toán tiền cho khách sạn, thông tin về một lần thanh toán ghi rõ n gày thanh toán, số tiền.

Diagram

Description automatically generated  
5. Một hệ thống thông tin quản lý của hàng cho thuê băng video được mô tả như sau:

Một cửa hàng cho thuê băng video có nhiều khách hàng. Thông tin về khách hàng gồm mã khách hàng, họ tên, phái, địa chỉ. Mỗi khách hàng có thể thuê nhiều cuốn băng video, khi thuê băng có ghi ngày và giờ thuê băng. Mỗi c uốn băng đều có m ã cuốn, do một hãng sản xuất (Sony, Samsung, JVC, ..) và được xếp ở một ngăn kệ. Thông tin về hãng sản xuất gồm mã hãng, tên hãng. Một ngăn kệ có thể chứa nhiều cuốn băng. Thông tin về ngăn kệ gồm mã ngăn, vị trí. Một cuốn băng có thể có nhiều phim và có nhiều hệ. Một phim có thể có nhiều hệ phim khác nhau (PAL, SECAM, NTSC,..) nhưng trong một cuốn băng thì một phim chỉ thuộc một hệ duy nhất. Thông tin về hệ ghi hình gồm mã hệ, tên hệ, đặc tính. Thông tin về p him gồm m ã phim, tên phim.Một phim có thể có nhiều diễn viên đóng và có thể do nhiều nước cùng hợp tác sản xuất. Thông tin về n ước s ản xuất gồm m ã nước, tên nước. Thông tin về diễn viên gồm m ã diễn viên, họ tên, phái và chỉ có một quốc tịch duy nhất. Một diễn viên có thể tham gia đóng nhiều phim.

A picture containing text, map, table

Description automatically generated