



PARTE A - QUESTIONÁRIO

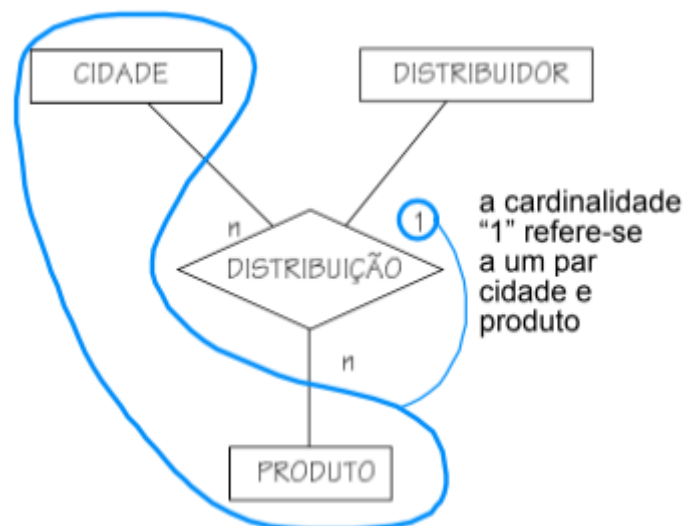
1 - Quais as cardinalidades máximas que podem ser utilizadas em diagramas ER?

Justifique.

Para o projeto de banco de dados, especialmente de bancos de dados relacionais, não é necessário distinguir entre diferentes cardinalidades máximas maiores que um. Por este motivo, apenas duas cardinalidades máximas são geralmente consideradas:

- a cardinalidade máxima um (1) e
- a cardinalidade máxima ilimitada, usualmente chamada de cardinalidade máxima "muitos" e referida pela letra n.

2- Considere a figura abaixo, sobre relacionamentos Ternários, responda. Analisando as cardinalidades deste DER, responda se é possível que exista concorrência entre distribuidores de um determinado produto em uma cidade. Justifique.



Não é possível que exista concorrência devido a cardinalidade do par cidade produto, pois esse par está associado a no máximo um distribuidor, ou seja não pode existir concorrência.

3- Sobre Cardinalidade Mínima 1, porque é considerada "Associação obrigatória"?

Porque ela indica que o relacionamento deve obrigatoriamente associar uma ocorrência de entidade a cada ocorrência da entidade em questão. Com base na mesma linha de raciocínio, a cardinalidade mínima 0 recebe a denominação "associação opcional".

4- Atributos podem ter cardinalidade? Justifique.

Um atributo pode possuir uma cardinalidade, de maneira análoga a uma entidade em um relacionamento. A cardinalidade de um atributo define quantos valores deste atributo podem estar associados a uma ocorrência da entidade/relacionamento a qual ele pertence.

5- Sobre o DER abaixo, explique a função do atributo data/hora.



O atributo data/hora é uma propriedade particular da relação consulta, o que significa que na relação consulta será guardado a data e hora da mesma, visto que se quiséssemos guardar esse resultado nas entidades médico ou paciente não seria possível pois um médico pode ter várias consultas com um mesmo paciente e um paciente várias consultas com médicos.

PARTE B - RESUMO

- Cardinalidade Máxima (página 6 PDF)

Cardinalidade máxima é a quantidade que uma instância pode se relacionar com a outra sem que ocorra algum erro que no mundo real não aconteceria.

Para fins práticos, não é necessário distinguir entre diferentes cardinalidades máximas maiores que 1. Por este motivo, apenas duas cardinalidades máximas são relevantes: a cardinalidade máxima 1 e a cardinalidade máxima "muitos", referida pela letra n.

- Classificação de Relacionamentos Binários

A cardinalidade máxima pode ser usada para classificar relacionamentos binários. Um relacionamento binário é aquele cujas ocorrências envolvem duas entidades, como todos vistos em aula. Podemos classificar os relacionamentos em n:n (muitos-para-muitos), 1:n (um-para-muitos) e 1:1 (um-para-um).

- Relacionamento Ternário (página 8 PDF)

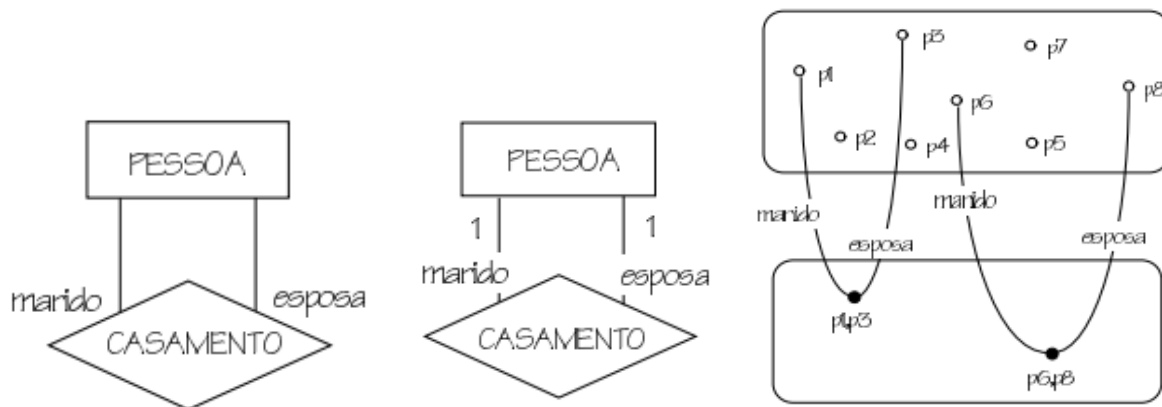
A abordagem ER permite que sejam definidos relacionamentos de grau maior do que dois (relacionamentos ternários, quaternários,...). No caso de relacionamentos de grau maior que dois, o conceito de cardinalidade de relacionamento é uma extensão não trivial do conceito de cardinalidade em relacionamentos binários. Lembre-se que, em um relacionamento binário R entre duas entidades A e B, a cardinalidade máxima de A em R indica quantas ocorrências de B podem estar associadas a cada ocorrência de A. No caso de um relacionamento ternário, a cardinalidade refere-se a pares de entidades. Em um relacionamento R entre três entidades A, B e C, a cardinalidade máxima de A e B dentro de R indica quantas ocorrências

- Cardinalidade Mínima (página 10 PDF)

Além da cardinalidade máxima, uma outra informação que pode ser representada por um modelo ER é o número mínimo de ocorrências de entidade que são associadas a uma ocorrência de uma entidade através de um relacionamento. Para fins de projeto de BD, consideram-se apenas duas cardinalidades mínimas: a cardinalidade mínima 0 e a cardinalidade mínima 1.

A cardinalidade mínima 1 também recebe a denominação de "associação obrigatória", já que ela indica que o relacionamento deve obrigatoriamente associar uma ocorrência de entidade a cada ocorrência da entidade em questão. Com base na mesma linha de raciocínio, a cardinalidade mínima 0 também.

- Exemplos de uso de Entidade Relacionamentos.



Um exemplo que escolho para explicar são os papéis (marido e esposa) das ocorrências de entidades em cada ocorrência de relacionamento foram anotadas nas linhas que ligam os círculos representativos das ocorrências de entidades e relacionamentos .

Observe que este relacionamento, apesar de envolver apenas uma entidade, é também considerado como um relacionamento binário. O que determina o fato de o relacionamento ser binário é o número de ocorrências de entidade que participam de cada ocorrência do relacionamento. De cada ocorrência de **CASAMENTO** participam exatamente duas ocorrências da entidade **PESSOA** (um marido e uma esposa). Por este motivo, o relacionamento de **CASAMENTO** é classificado como sendo binário.

No relacionamento **CASAMENTO**, as cardinalidades máximas expressam que uma pessoa pode possuir no máximo um marido (uma instância de pessoa pode estar associada via relacionamento a no máximo outra pessoa no papel de esposa) e no máximo uma esposa.

- Atributos (página 12 PDF)

Para associar informações a ocorrências de entidades ou de relacionamentos usa-se o conceito de atributo. Na prática, atributos não são representados graficamente, para não sobrecarregar os diagramas, já que muitas vezes entidades possuem um grande número de atributos.

Prefere-se usar uma representação textual que aparece separadamente do diagrama ER. No caso de ser usado um software para construção de modelos ER, o próprio software encarrega-se do armazenamento da lista de atributos de cada entidade em um dicionário de dados

Um atributo pode possuir uma cardinalidade, de maneira análoga a uma entidade em um relacionamento. A cardinalidade de um atributo define um atributo pode possuir uma cardinalidade, de maneira análoga a uma entidade em um relacionamento. A cardinalidade de um atributo define quantos valores deste atributo podem estar associados a uma ocorrência da entidade/relacionamento a qual ele pertence. A representação diagramática da cardinalidade de atributos é derivada da representação da cardinalidade de entidades em relacionamentos.

- Identificando Entidades (página 14 PDF)

Cada entidade deve possuir um identificador. Um identificador é um conjunto de um ou mais atributos (e possivelmente relacionamentos) cujos valores servem para distinguir uma ocorrência da entidade das demais ocorrências da mesma entidade, o caso mais simples é o da entidade que possui um único atributo como identificador. No DER, atributos identificadores são representados por um círculo preto. Isso significa que cada pessoa possui um código diferente. Já os atributos nome e endereço não são identificadores - o mesmo nome (ou o mesmo endereço) pode ser associado a diferentes pessoas. Finalmente, há casos em que o identificador de uma entidade é composto não somente por atributos da própria entidade mas também por relacionamentos dos quais a entidade participa (relacionamento identificador).

- Identificando Relacionamentos (página 16 PDF)

Em princípio, uma ocorrência de relacionamento diferencia-se das demais do mesmo relacionamento pelas ocorrências de entidades que dela participam. Entretanto, há casos nos quais entre as mesmas ocorrências de entidade podem existir diversas ocorrências de relacionamento.

Além de relacionamentos e atributos, propriedades podem ser atribuídas a entidades através do conceito de generalização/especialização. Através deste conceito é possível atribuir propriedades particulares a um subconjunto das ocorrências (especializadas) de uma entidade genérica, o símbolo para representar generalização/especialização é um triângulo isósceles. Associada ao conceito de generalização/especialização está a ideia de herança de propriedades. Herdar propriedades significa que cada ocorrência da entidade especializada possui, além de suas próprias propriedades (atributos, relacionamentos e generalizações/especializações), também as propriedades da ocorrência da entidade genérica correspondente.

A generalização/especialização pode ser classificada em dois tipos, total ou parcial, de acordo com a obrigatoriedade ou não de uma ocorrência da entidade genérica corresponde uma ocorrência da entidade especializada. Em uma generalização/especialização total para cada ocorrência da entidade genérica existe sempre uma ocorrência em uma das entidades.

Uma entidade pode ser especializada em qualquer número de entidades, inclusive em uma única. Além disso, não há limite no número de níveis hierárquicos da generalização/especialização.

Uma entidade especializada em uma generalização/especialização, pode, por sua vez, ser entidade genérica em uma outra generalização/especialização. É admissível, inclusive, que uma mesma entidade seja especializada em diversas entidades genéricas.

Há autores que permitem também especializações não exclusivas.

Um relacionamento é uma associação entre entidades. Na modelagem ER não foi prevista a possibilidade de associar uma entidade com um relacionamento ou então de associar dois relacionamentos entre si. Na prática, quando está-se construindo um novo DER ou modificando um DER existente, surgem situações em que é desejável permitir a associação de uma entidade a um relacionamento.