

Databázové modelovanie

Entitno relačný model - ERM,
entitno relačný diagram -ERD

Doc. RNDr. Eva Mičietová, PhD.

1

Čo je ERM

- V softvérovom inžinierstve je ERM abstraktná reprezentácia konceptuálneho modelu dát.
- ERM je metóda modelovania relačnej databázy
- Výsledkom modelovania je ERD - entitno relačný diagram
- Takmer všetky systémy obsahujú nástroje CASE (Computer Aided Software Engineering) pre kreslenie diagramov entít a vzťahov

2

Základné prvky ERD

- TE – typy entít
- Atribúty
- Typy vzťahov

3

TE – typy entít

- Typ entity je akýkoľvek typ objektu, o ktorom chceme uložiť dáta. Výber typov entít v diagrame závisí od celkovej aplikácie.
- V účtovnej aplikácii pre podnikanie sa ukladajú dáta o zákazníkoch, dodávateľoch, výrobkoch, faktúrach a platbách, a ak podnik vyrába výrobky, budete musieť uchovávať údaje o materiáloch a výrobných krokoch.
- V ERD je typu entity zobrazený ako obdĺžnik.
- Každý Typ entity - TE je v diagrame zobrazený len raz .

4

TE – typy entít

- V ERD môže byť veľa typov entít.
- Názov typu entity je písaný v jednotnom čísle - singulár, pretože predstavuje typ.
- TE je považovaný za súbor objektov. Z tohto dôvodu niektorí ľudia používajú alternatívny termín množiny entít. Entita je prvok tohto súboru, alebo inštancia daného typu. Takže TE CUSTOMER obsahuje entitu J. Smith . Je to individuálne entita v rámci typu CUSTOMER

5

Atribúty

- Údaje, ktoré chceme evidovať o každom subjekte v rámci TE sú obsiahnuté v atribútoch.
- Atribút je charakteristika subjektu, o ktorú máme záujem a chcete mať v databáze. V skutočnosti ukladáme hodnoty atribútov v databáze.
- Každý subjekt v rámci TE bude mať rovnakú sadu vlastností, ale všeobecne rôzne hodnoty atribútov.
- Napríklad hodnota atribútu adresa pre zákazníka J. Smith v type ZÁKAZNÍK subjekt by mohol byť '10 Downing Street, zatiaľ čo hodnota atribútu" adresu "pre iného zákazníka J. Major môže byť 'Železničná '22' .
- Pre každý subjekt v rámci typu entity je rovnaký počet atribútov.

6

Primárny kľúč

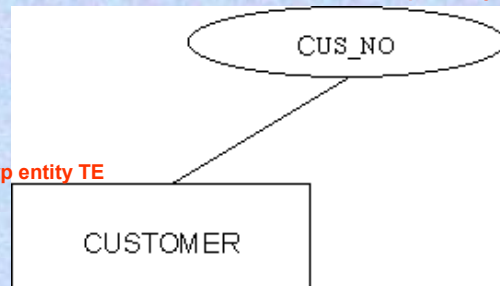
V ERD sú atribúty kreslené v ováli. Je na nás, ktoré atribúty sa zobrazia na obrázku. Jeden TE môže mať desať alebo viac atribútov. Často nie je priestor na diagrame zobraziť všetky atribúty, ale môžete si vybrať ukázať, atribút, ktorý sa používa na všetkých subjektoch typu entity. Tento atribút je známy ako primárny kľúč. Nadobúda unikátne hodnoty

7

Jednoduchá ukážka

Atribút – primárny kľúč

Typ entity TE



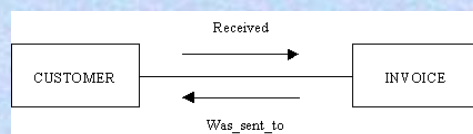
8

Typy vzťahov

- ERD obsahujú prvé dva hlavné prvky - **typy entít a atribúty**.
- Posledným prvkom je **typ vzťahu**. Typ vzťahu je pomenovaná asociácia medzi entitami. Napríklad Mame TE OSOBA, BYT. OSOBA obýva BYT. Obýva = väzba.
- Môže existovať viac ako jeden druh vzťahu medzi subjektmi – **typ vzťahu a inverzný typ vzťahu**

9

Jednoduchý obrázok



Obr. ukazuje jeden typ vzťahu "Prijaté" a jeho inverzný vzťah typu "Bolo odoslané" medzi dvoma typmi entít ZÁKAZNÍK a FAKTURA. Smer oboch - typ vzťahu a jeho inverzný vzťah by mali byť uvedené na pomoc prehľadnosti.

O tom, koľko faktúr môže zákazník dostať, alebo koľko faktúr môže byť zaslaných koľkým zákazníkom hovorí **stupeň vzťahu**.

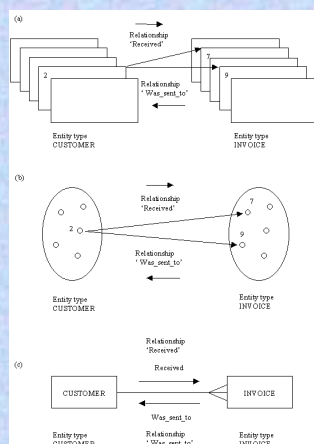
10

Jednoduchý obrázok

Rozlišujeme pojem **Typ vzťahu**.

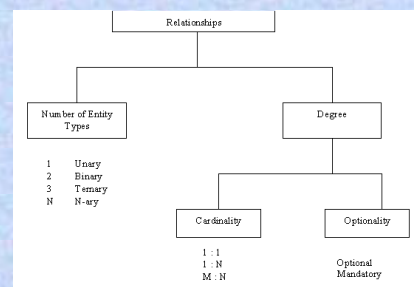
Jeden typ vzťahu obsahuje viacero relácií

– Zákazník 2 prijal faktúru 7 a zákazník 2 prijal faktúru 9.



Klasifikácia typov vzťahov

Je daná **početom** zapojených TE a **stupňom** vzťahu.



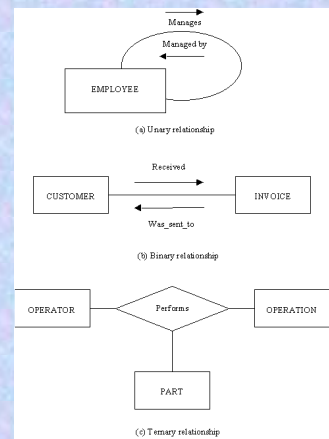
12

Počet typov entít

- Ak je typ vzťahu medzi subjektmi v **jedinom type entity**, potom sa nazýva **unárny typ vzťahu**,
- medzi dvomi typmi entít – **binárny typ vzťahu**,
- medzi tromi – **trojitý vzťah** ...
- **n-početný vzťah** .

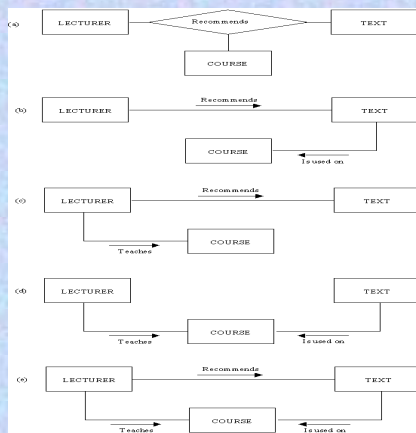
13

Jednoduchý obrázok



14

Ďalší obrázok



Stupeň typu relácie

Rozlišujeme pojmy

- **Degree - stupeň relácie**
- **Optionality – voliteľnosť:** Povinná, Voliteľná
- **Cardinality-mohutnosť- stupeň**
1:1, 1:N, M:N

16

Tri symboly

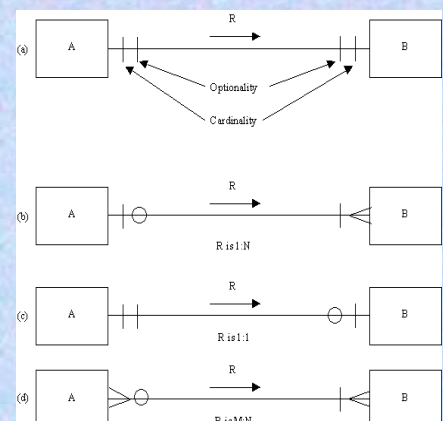
Na zobrazenie stupňa vzťahu sa používajú tri symboly .

- kruh znamená nula,
- čiara znamená jeden,
- a vtáčia stopa znamená viacero .
- **Martinovo kódovanie**

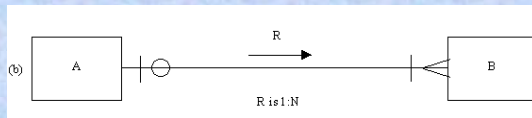
17

Obrázok

Martinovo kódovanie



Interpretácia symbolov



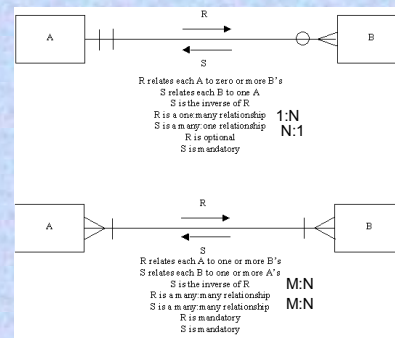
Interpretácia vzťahu 1:N – obr. B.

Uvažujeme reláciu A-B a inverznú reláciu B-A.
Pre reláciu A-B platí, že minimálne jednej entite z A odpovedá minimálne jedna a viac entít z B.

Pre reláciu B-A platí, že minimálne jednej entite z B nemusí odpovedať žiadna entita z A. Relácia A-B je povinná

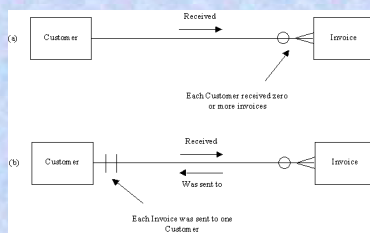
19

Príklady relácií s rôznou kardinalitou:



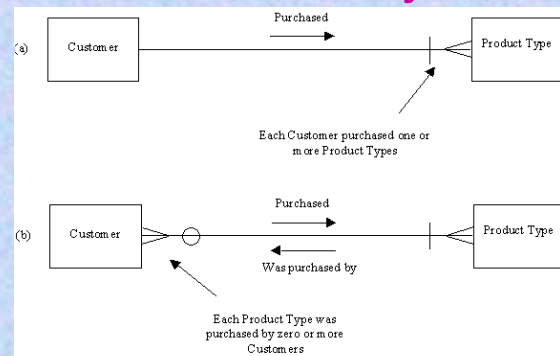
20

Relácie kardinality 1:N



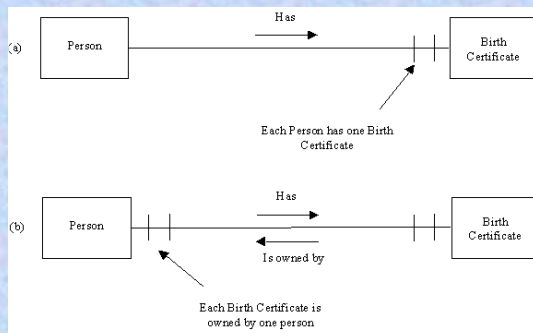
21

Relácie kardinality M:N



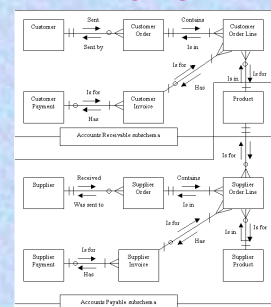
22

Relácie kardinality 1:1



23

Ukážka ERD pre jednoduchý účtovný systém



24

Čo máme vedieť

- Čo je ERM
- Čo je ERD
- Čo je TE
- Čo je atribút, primárny kľúč
- Čo je typ relácie
- Klasifikácia typov relácií
- Čo je unárny, binárny, ternárny –n početný vzťah
- Čo je kardinalita relácie
- Aká je interpretácia a diagram kardinality relácie 1:N, N:1, 1:1, M:N

25

Zdrojov je veľa:

Táto prednáška

Ďalsie cez Google a kľúčové slová ERD, database design...

<http://www.databasedesign.co.uk/bookdatabasesafirstcourse/chap3/chap3.htm>

<http://www.smartdraw.com/resources/tutorials/entity-relationship-diagrams/#!/resources/tutorials/Tips-for-ER-Diagrams>

26