

První přihlášení k DB:

Můžete pracovat buď na školním databázovém serveru nebo si nainstalovat vlastní PostgreSQL (doporučeno).

Pro práci na školním serveru: spustit terminál PuTTY a přihlásit se na server. Uživatelské jméno je stejné jako Váš login do IS, heslo Vám bude přiděleno cvičícím.

IP adresa: 195.113.207.163

Port: 32

Connection: SSH

Připojení k PostgreSQL:

Do příkazové řádky shellu napište příkaz `psql`. Budete připojeni k databázi se jménem, jako je Váš login, heslo bude přiděleno cvičícím. V prostředí `psql` lze zadávat jednak SQL příkazy (ukončené středníkem), jednak tzv. meta příkazy (bez středníku, začínají zpětným lomítkem), které slouží k správě databáze:

výpis relací (tabulek, pohledů, indexů a sekvencí) v databázi:

```
\d
\d+
```

popis tabulky:

```
\d table_name
```

hromadné načtení dat do tabulky:

příkaz klienta `psql` `\copy „\COPY tabulka FROM file...“`, bez středníku

např.

```
\COPY knihovna FROM 'nove_knihy.txt' DELIMITER ','
```

provedení skriptu uloženého v souboru:

```
\i filename
```

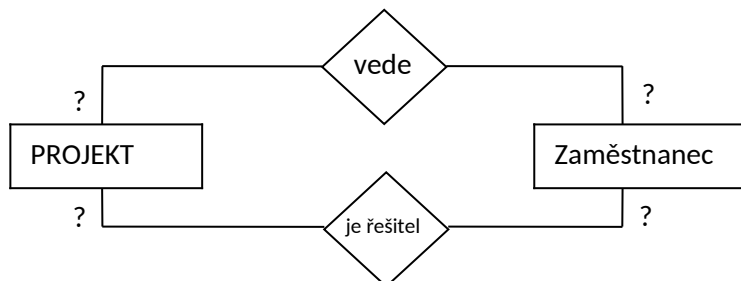
Zadání semestrální práce

Studenti vytvoří skupiny cca po třech. Každá skupina si důkladně vymyslí a sepíše, co chce implementovat za informační systém (databázi). Návrh zadání zašle ke schválení cvičícímu během prvního týdne následujícího po tutoriálu.

Základní ER modelování

Příklad:

Mějme ER diagram na obrázku. Přiřaďte vztahům odpovídající kardinality a parciality. Nakreslete výskytový ER diagram. Pro vyjádření jednoho typu vztahu použijte plnou spojnici, pro druhý čárkovanou.



Příklad:

Konceptuální schema má obsahovat atributy adresa domu, počet bytů v domě, jméno majitele domu, jméno nájemníka. V modelovaném světě se má vyjádřit:

která osoba je majitelem domu

která osoba (které osoby) bydlí v daném domě

osoba, která je majitelem nějakého domu, nemusí bydlet ve vlastním domě

Uvažujte dva typy entit a dva typy vztahů. Nakreslete typový ER diagram.

Příklad:

- Zapište dvojici studijních předpisů, vyjadřující 1:N vztah JE UČEN ve směru od PŘEDMĚTU k UČITELI.
- Vyjádřete tvrzení o determinaci, jestliže identifikačním klíčem UČITELE je JMÉNO UČITELE a identifikačním klíčem PŘEDMĚTU je KÓD PŘEDMĚTU.

Příklad:

Pro každou dvojici verbálních pravidel identifikujte dva entitní typy a jeden typ vztahu. Ve všech případech stanovte poměr a parcialitu vztahu.

- Oddělení zaměstnává libovolné množství osob.
Osoba je zaměstnána maximálně v jednom oddělení.
- Vedoucí řídí maximálně jedno oddělení,
Oddělení má nanejvýš jednoho vedoucího.
- Každý autor může napsat různé množství knih,
Kniha může být napsána více autory.
- Družstvo se skládá z hráčů,
Hráč hraje pouze za jedno družstvo.
- Učitel vyučuje maximálně jednomu předmětu,
Předmět je vyučován právě jedním učitelem.
- Objednávka zboží může být na více výrobků,
Výrobek se může objevit na více objednávkách,
- Zákazník může předložit řadu objednávek,
Každá objednávka je právě od jednoho zákazníka.

Příklad:

Praktický lékař má ve své kartotéce mnoho pacientů, ale konkrétní pacient se může zaregistrovat vždy pouze u jednoho praktického lékaře. Jestliže konceptuální schéma zahrnuje pouze aktuální registrace pacientů, jaký je stupeň vztahu LÉKAŘ-PACIENT mezi entitními typy LÉKAŘ a PACIENT? Nakreslete E-R diagram a příklad E-R výskytového diagramu.

Jak se změní odpověď, jestliže schéma rozšíříme o možnost evidovat vedle současných i dřívější registrace?

Jak se změní odpověď, jestliže schéma rozšíříme a dáme pacientovi možnost současně se registrovat u více lékařů?

Příklad:

Stanovte vhodné typy členství pro entitní typy v těchto případech:

Entitní typy	vztah
a) DŮM, OSOBA	VLASTNICTVÍ
b) DŮM, NÁJEMNÍK	OBÝVÁ
c) DŮM, OSOBA	OBÝVÁ
d) OBJEDNÁVKA, POLOŽKA-OBJEDNÁVKY	OBSAHUJE
Poznámka: objednávka může sestávat z více položek	
e) ZÁKAZNÍK-BANKY, BANKOVNÍ-ÚČET	MÁ-PŘIDĚLEN
f) ZAMĚSTNANEC, KVALIFIKAČNÍ-STUPEŇ	MÁ

Nakreslete E-R diagram a jeden výskytový E-R diagram pro všechny případy. Není třeba volit identifikační klíče.

Příklad:

Tabulka zobrazuje momentální situaci, které stavební prvky jsou začleněny do kterých stavebních modulů

id . prvku	id. modulu
P1	M15
P1	M29
P1	M32
P2	M12
P2	M15
P3	M12
P3	M32

- Nakreslete výskytový E-R diagram popisující konkrétní situaci z tabulky.
- Nakreslete E-R diagram vyjadřující jednoduchý vztah mezi entitními typy PRVEK a MODUL.
- Proveďte dekompozici vašeho diagramu na ekvivalentní diagram, který bude obsahovat pouze 1:N vztahy.

Příklad:

Frekventanti rekvalifikačních kursů jsou rozděleni do studijních skupin. Každou skupinu může učit několik učitelů. Každý učitel může učit několik skupin. Jedna skupina vždy používá stejnou učebnu (např. skupina S1 vždy užívá místnost M12). Vzhledem k tomu, že skupiny mohou chodit na fakultu v jiných dobách, může více skupin mít přidělenou stejnou místnost.

- Nakreslete E-R diagram zobrazující entitní typy UČITEL, SKUPINA, MÍSTNOST a vztahové typy UČITEL-SKUPINA a MÍSTNOST-SKUPINA.
- Překreslete váš diagram tak, aby výsledek obsahoval pouze vztahy typu 1:N

Příklad:

V kontextu s právě řečeným nám diagram připomíná možnost, že vznikl dekompozicí vztahu M:N mezi entitními typy KATEDRA a FAKULTA. Je to pravda?



Příklad:

Které z těchto tvrzení je pravdivé?

- a) Každý M:N vztah může být rozložen na dva vztahy 1:N,
- b) struktura $X(1:N)Y(N:1)Z$ znamená, že existuje vztah M:N vztah mezi X a Z.

Příklad:

Porovnejte vztah ISA mezi podtypem a nadtypem s identifikačním vztahem mezi slabou entitou a jejím identifikačním vlastníkem.

Příklad:

Údaje sledované o zaměstnancích zahrnují číslo zaměstnance, jméno, příjmení, adresu, datum narození, pracovní zařazení, datum zařazení, roční příjem, měsíční plat, kvalifikační stupeň. Požaduje se sledování historie pracovního zařazení včetně data uvedení do funkce. U zaměstnance se sleduje jeden roční plat, ale až 12 měsíčních výplat, které představují částky vyplacené v posledních dvanácti měsících po daňových srážkách. Zaměstnanec mohl získat několik kvalifikačních stupňů.

Definujte entitní typ ZAMĚSTNANEC

- a) připouští-li model vícehodnotové a skupinové atributy.
- b) nepřipouští-li model vícehodnotové ani skupinové atributy.

Příklad:

JEDNODUCHÁ UNIVERSITA

Uvažujeme jednu universitu s několika fakultami. Každý student studuje právě na jedné fakultě. Má jméno, rodné číslo, studentské číslo. Zaměstnanci fakulty jsou organizováni na katedrách daného názvu a čísla. Mají kromě jména a rodného čísla i zaměstnanecké číslo a funkci (na fakultě). Zaměstnanci vypisují přednášky. Ne každý však musí vypsat v daném roce přednášku. Přednášky jsou dány v rámci fakulty kódem (tj. mohou mít stejné názvy), konají se v daný den, hodinu v dané místnosti. Studenti se zapisují na přednášky a vykonávají z nich zkoušku s daným hodnocením.

- a) Navrhněte E-R diagram s odpovídajícími IO. Další (explicitní) IO запиšte v přirozeném jazyce.
- b) Diskutujte případy, kdy uvažujeme katedru jako entitní typ nebo jako atribut. V jakých případech se použije jedno nebo druhé řešení?
- c) Uvažujte funkce DOCENT, PROFESOR, ODBORNÝ_ASISTENT. Profesori mohou zaměstnávat pomocné vědecké síly (studenty) na řešení projektů, Docent nebo profesor může být vedoucím projektu (je dán číslem a názvem). Vytvořte odpovídající kategorie zaměstnanců jako ISA-hierarchii.
- d) Navrhněte pro příklad JEDNODUCHÁ UNIVERSITA alespoň jeden unární a ternární typ vztahu.

Do příště:

- mít schválené zadání semestrální práce
- mít ke konzultaci připravený datový model semestrální práce (pro samostudium lze k tomuto tématu využít sbírku řešených příkladů, kapitoly 2 a 3)
- prostudovat kapitoly 6-8 skript a přednášky 7-9, vyzkoušet si jednoduché řešené příklady v SQL ze sbírky příkladů (kapitola 1)