

Databázové systémy

Dátové modelovanie

Q&A?

Pýtajte sa, hláste problémy

nahlas

alebo neskôr cez

<https://askalot.fiit.stuba.sk>

Review: Čo nám poskytuje DBMS

- Efektívne
- Spoľahlivé
- Vhodné/pohodlné (angl. convenient)
- Bezpečné
- Viac-používateľské
- Ukladanie a prístup k veľkému množstvu perzistentných dát

Review: Čo nám poskytuje DBMS

- Efektívne
- Spoľahlivé
- Vhodné/pohodlné (angl. convenient)
- Bezpečné
- Viac-používateľské
- Ukladanie a prístup k veľkému množstvu perzistentných dát

Review: Čo nám poskytuje DBMS

- Efektívne
- Spoľahlivé
- Vhodné/pohodlné (angl. convenient)
 - Nezaujíma nás fyzická reprezentácia dát
 - Deklaratívne dopytovanie/manipulácia s dátami
 - Vysoká úroveň abstrakcie ==> dobrý dátový model
- Bezpečné
- Viac-používateľské
- Ukladanie a prístup k veľkému množstvu perzistentných dát

Úrovně abstrakcie modelov

- Vysoko-úrovňové (konceptuálne) modely
 - Koncepty tak, ako ich vnímajú ľudia
- Nízko-úrovňové modely (fyzické) modely
 - Podrobnosti o tom, ako sú dáta uložené v počítači

Úrovne abstrakcie modelov

- Vysoko-úrovňové (konceptuálne) modely
 - Koncepty tak, ako ich vnímajú ľudia
- Prezentačné (implementačné) modely
 - Ľudia ešte dokážu pochopiť
 - Dajú sa jednoducho implementovať v počítači
- Nízko-úrovňové modely (fyzické) modely
 - Podrobnosti o tom, ako sú dáta uložené v počítači

Úrovne abstrakcie modelov

- Vysoko-úrovňové (konceptuálne) modely
 - Entitno-relačný model + ďalšie features
- Prezentačné (implementačné) modely
 - Relatívny dátový model
- Nízko-úrovňové modely (fyzické) modely
 - Ehm...who cares? :) (o tomto teraz nie)

Úrovne abstrakcie modelov

- **Vysoko-úrovňové (konceptuálne) modely**
 - **Entitno-relačný model**
- **Prezentačné (implementačné) modely**
 - **Relačný dátový model**
- **Nízko-úrovňové modely (fyzické) modely**
 - Ehm...who cares? :) (o tomto teraz nie)

Konceptuálny dátový model

- Koncepty
 - Entity
 - učiteľ, fakulta, štrajk
 - Atribúty
 - meno, adresa
 - Vzťahy
 - učiteľ *sa zúčastňuje* štrajku
 - učiteľ *je zamestnaný na* fakulte

Konceptuálny dátový model

- Koncepty

- Entity

- učiteľ, fakulta, štrajk, **účasť na štrajku**

- Atribúty

- meno, adresa, **od, do**

- Vzťahy

- ~~učiteľ sa zúčastňuje~~ štrajku

- učiteľ *je zamestnaný na* fakulte

Konceptuálny dátový model

- Koncepty
 - Entity
 - učiteľ, fakulta, štrajk, **účasť** na štrajku
 - Atribúty
 - meno, adresa, **od, do**
 - Vzťahy
 - ~~učiteľ sa zúčastňuje~~ štrajku
 - učiteľ *je zamestnaný na* fakulte
- V skutočnosti sú to typy entít a typy vzťahov
 - Schéma, triedy – nie inštancie

dátový model vs. objektový model

- Anglicky: Impedance mismatch
- PSI disclaimer: Pod objektovým modelom tu myslíme dátovú štruktúru v pamäti
- Dátový model môže mať na rozdiel od objektového modelu len jednoduché atribúty
 - Žiadne vnorené štruktúry
 - Žiadne zoznamy hodnôt

Pravidlá modelovania

- Entity – navzájom odlišiteľné (majúce identitu) objekty reálneho sveta s nezávislou existenciou
- Vzťahy medzi entitami
 - Majú kardinalitu
- Iba atomické atribúty
 - Čiže žiadne štruktúry, zoznamy hodnôt
 - Hoci to nie je v dnešnom svete úplne pravda
- Snažíme sa zbytočne neduplikovať údaje
- Myslíme na vývoj dát v čase
- Schému meníme vtedy, keď sa mení doména
 - Nie vtedy, keď pribúda inštancia

Príklad - Fakulta

- Fakulta je rozdelená na ústavy
- Každý ústav má svoj názov a riaditeľa
 - Chceme vedieť odkedy je riaditeľ
- Ústav sa môže nachádzať na viacerých poschodiach
- Ústav rieši projekty – každý má meno, číslo
 - max. 5 projektov na ústave
 - Každý projekt má manažéra

Príklad - Fakulta

- O zamestnancoch si chceme viesť klasické záznamy (meno, rodné číslo, adresu, vek)
- Každý je na nejakom ústave (iba jednom)
- Pracuje na projektoch (kludne aj takých, čo rieši iný ústav)
 - najviac na troch projektoch
- Chceme vedieť koľko odrobil na ktorom projekte

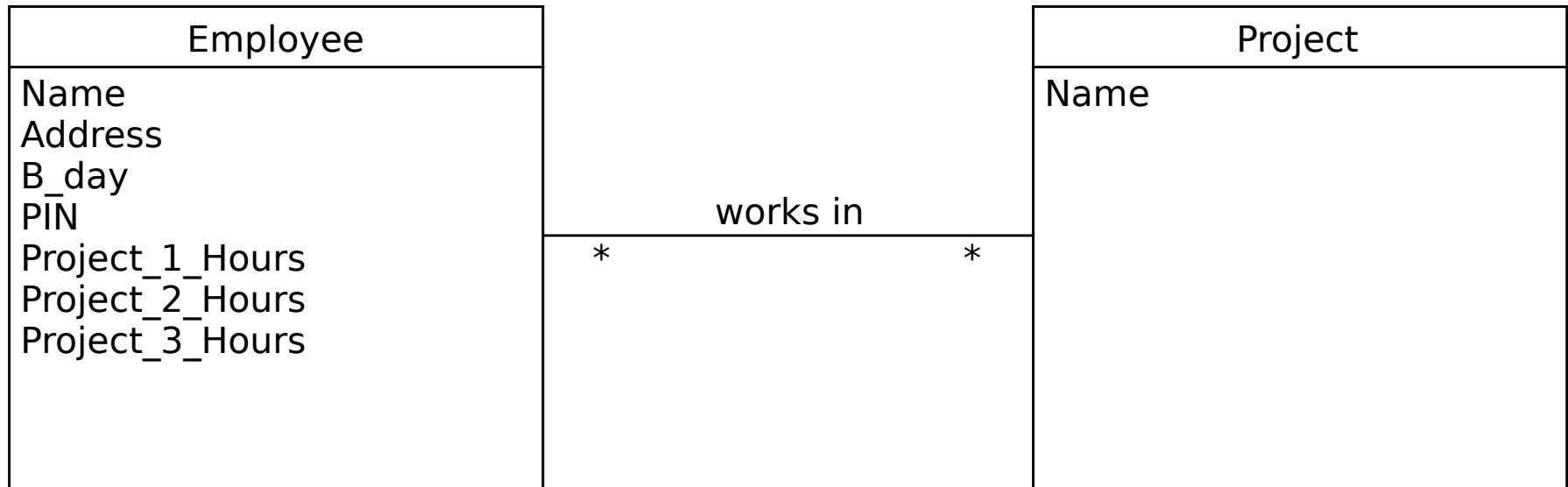
Prvý pokus

Employee
Name
Address
Age
PIN
Project_1
Project_1_Hours
Project_2
Project_2_Hours
Project_3
Project_3_Hours

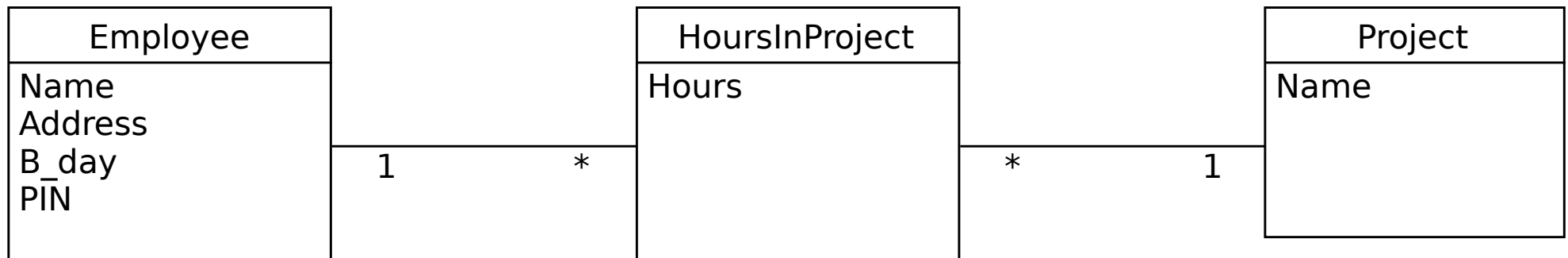
Vek

Employee
Name
Address
B_day
PIN
Project_1
Project_1_Hours
Project_2
Project_2_Hours
Project_3
Project_3_Hours

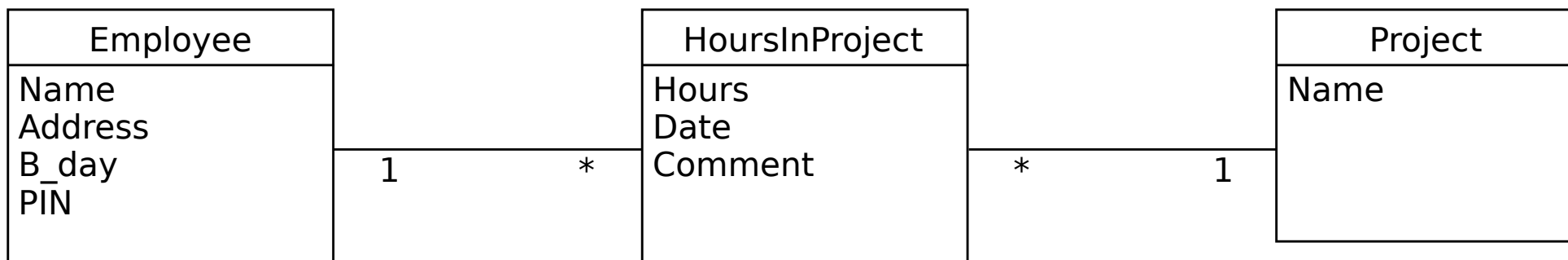
Projekt



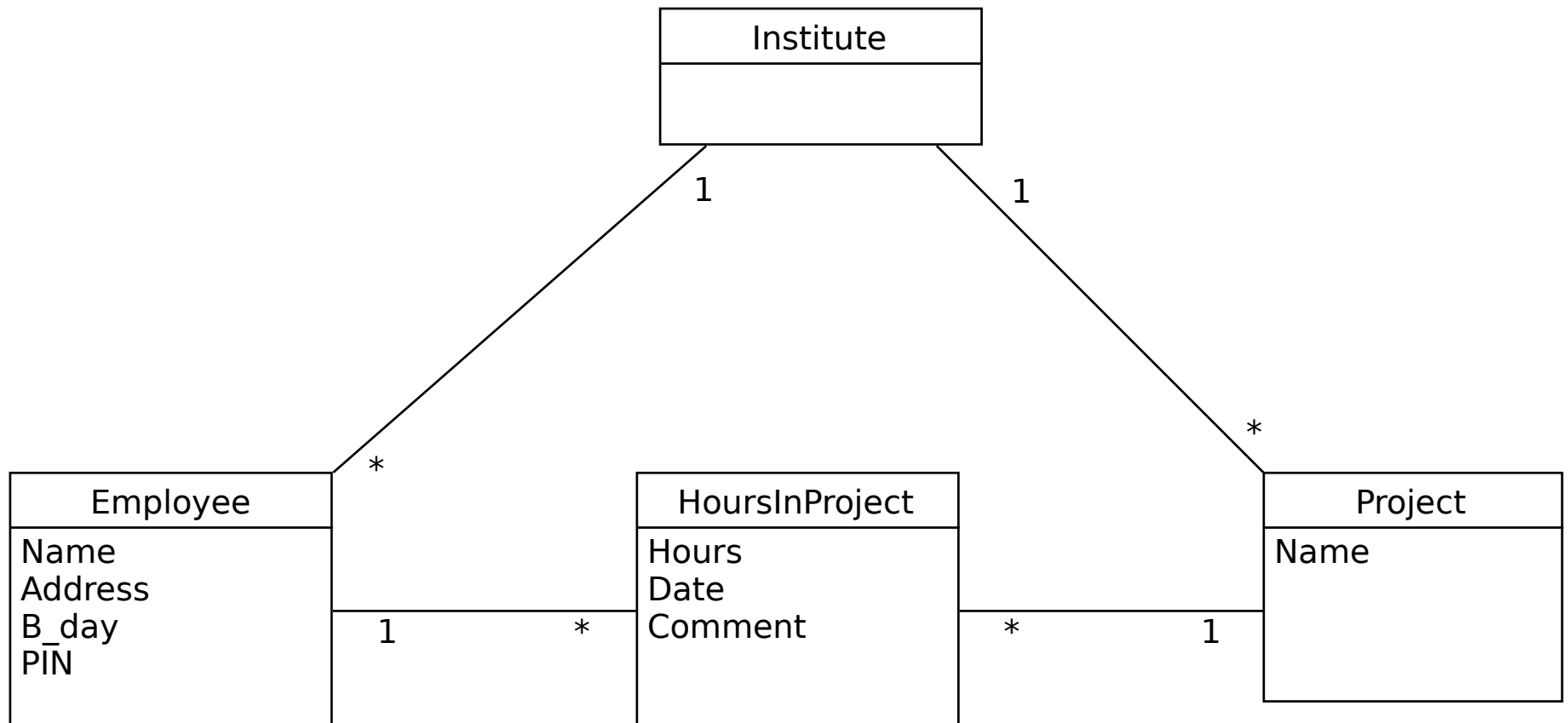
Práca na projekte



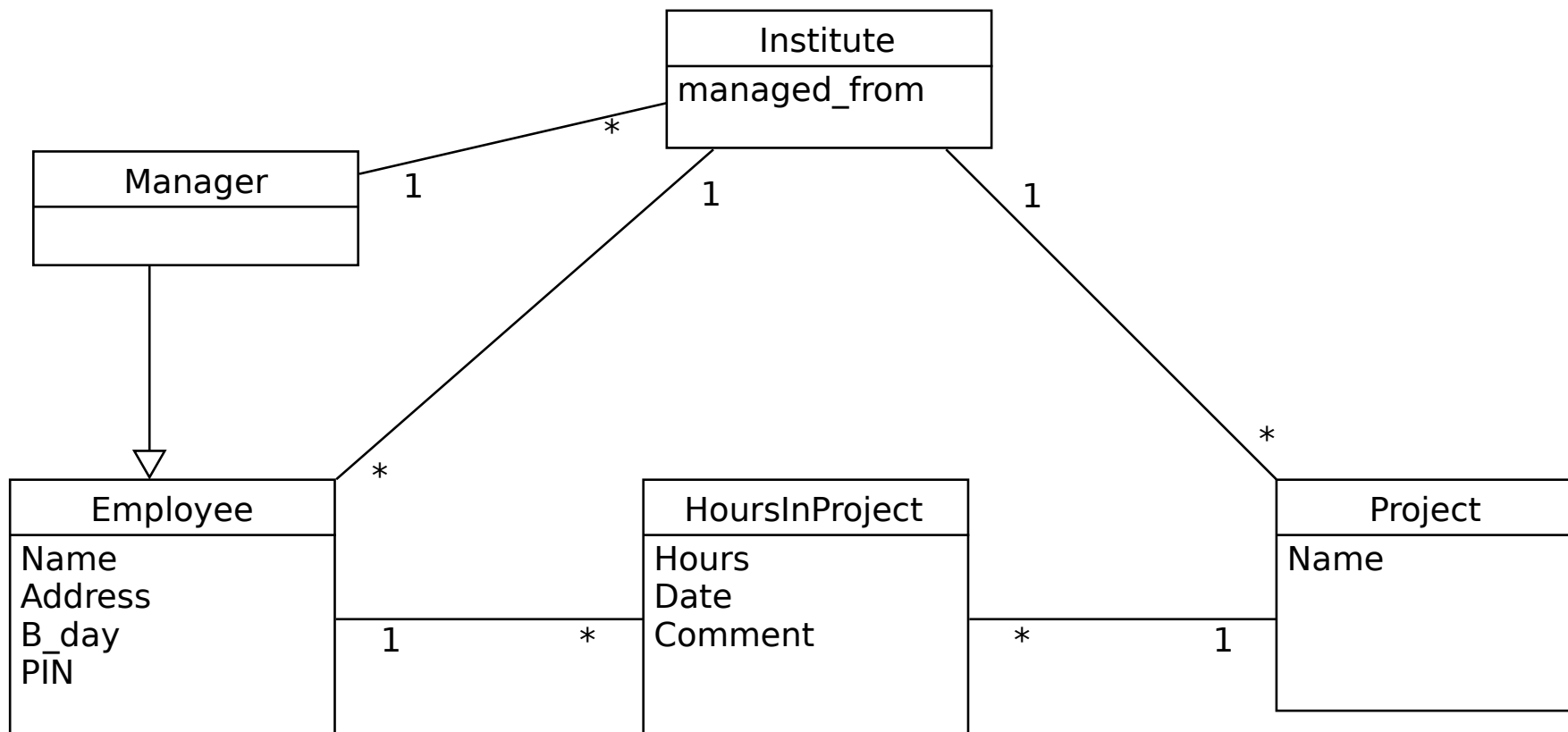
Ďalšie metadáta



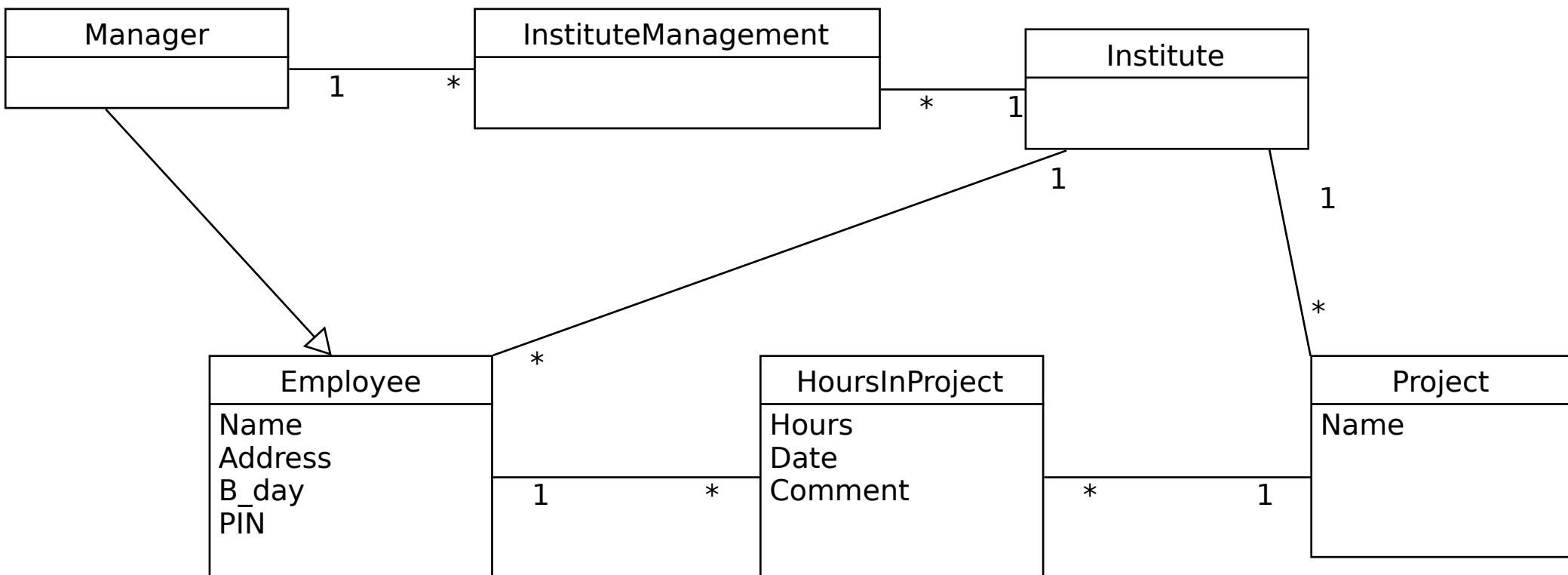
Ústav



Riaditeľ ústavu



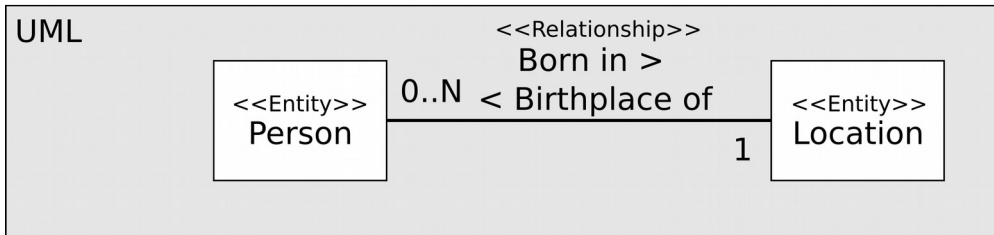
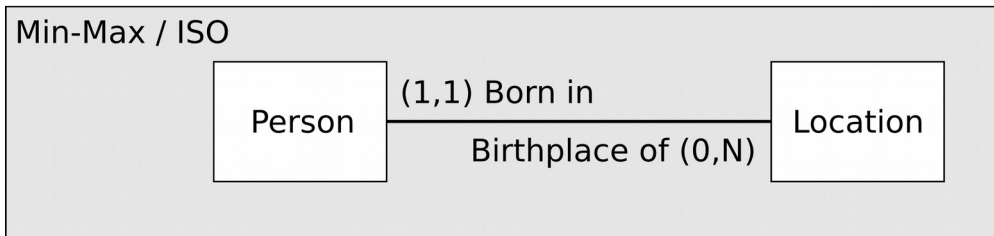
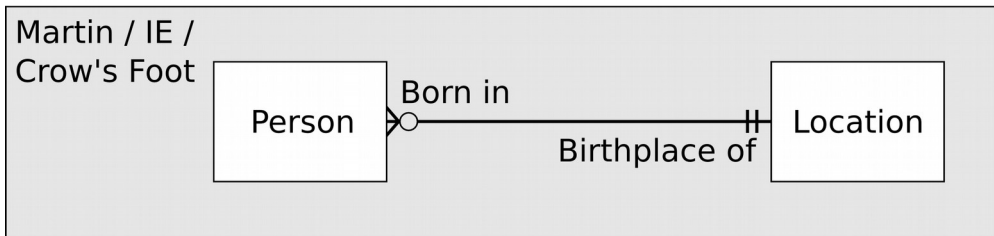
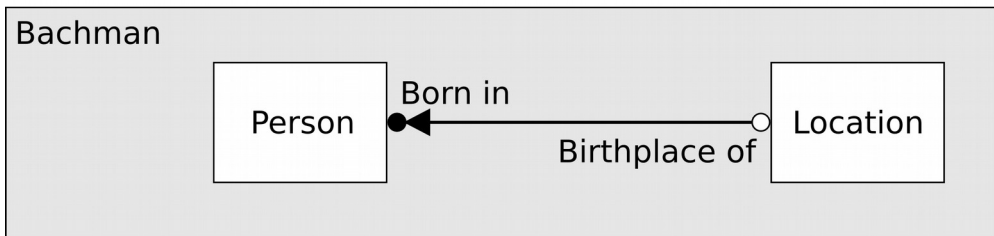
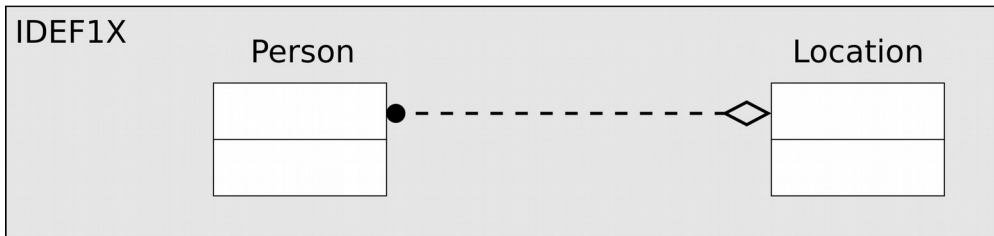
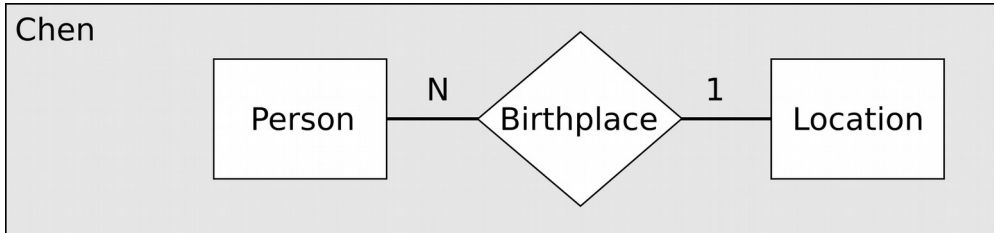
Odkedy je riaditeľom?



Prečo v modeli nemám
samotnú fakultu?

Ďalšie príklady

- Voľby, FB event,...



E-R model vs. E-R diagram

- E-R model – množina entít, vzťahov a atribútov
- E-R diagram – vizualizácia modelu vo zvolenej notácii
- UML class diagram umožňuje zachytiť aj operácie nad objektami
- UML notáciu mám najradšej :)

Zhrnutie

- Konceptuálny model je vhodný medzikrok medzi zadáním a databázovou schémou
 - Relačným modelom
- Konceptuálny model je “náš” (nás ľudí) a má čo najpresnejšie vyjadrovať to, čo si predstavujeme a ako chápeme problémovú oblasť
- Nesmieme zabudnúť aj na “systémové údaje”
 - tie nie sú čisto doménové nepatria
- Snažíme sa o čo najnižšiu redundanciu údajov
- Myslíme dopredu
 - ak život je zmena, tak softvér je niekedy až príliš živý
 - zákazník nevie čo chce