

# Databázové systémy

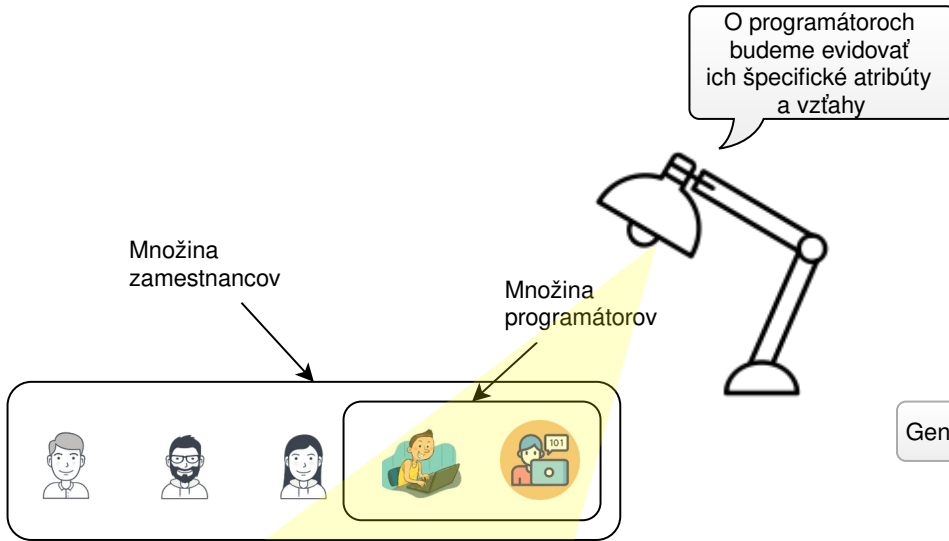
Vladislav Novák

3. cvičenie



# Rozšírený entitno-relačný model

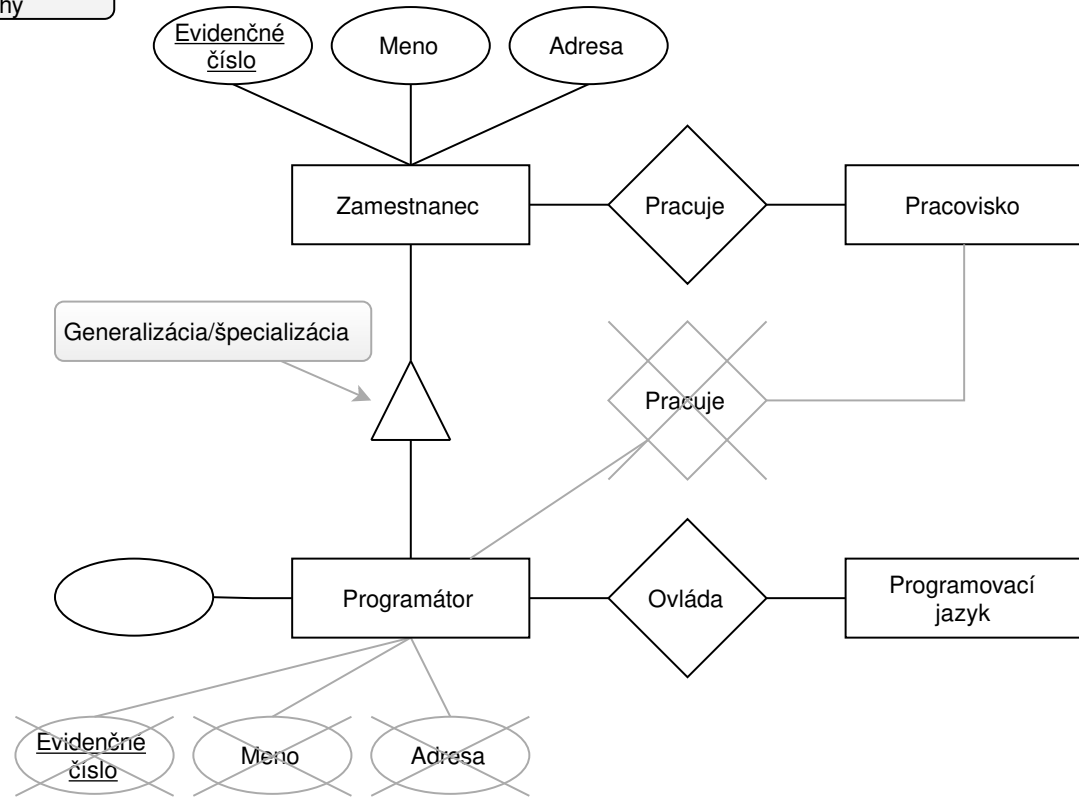
- Generalizácia/špecializácia
- Kategória (zjednotenie)
- Výlučné vzťahy
- Neprenosnosť vzťahu
- Agregácia a kompozícia

# Generalizácia/špecializácia

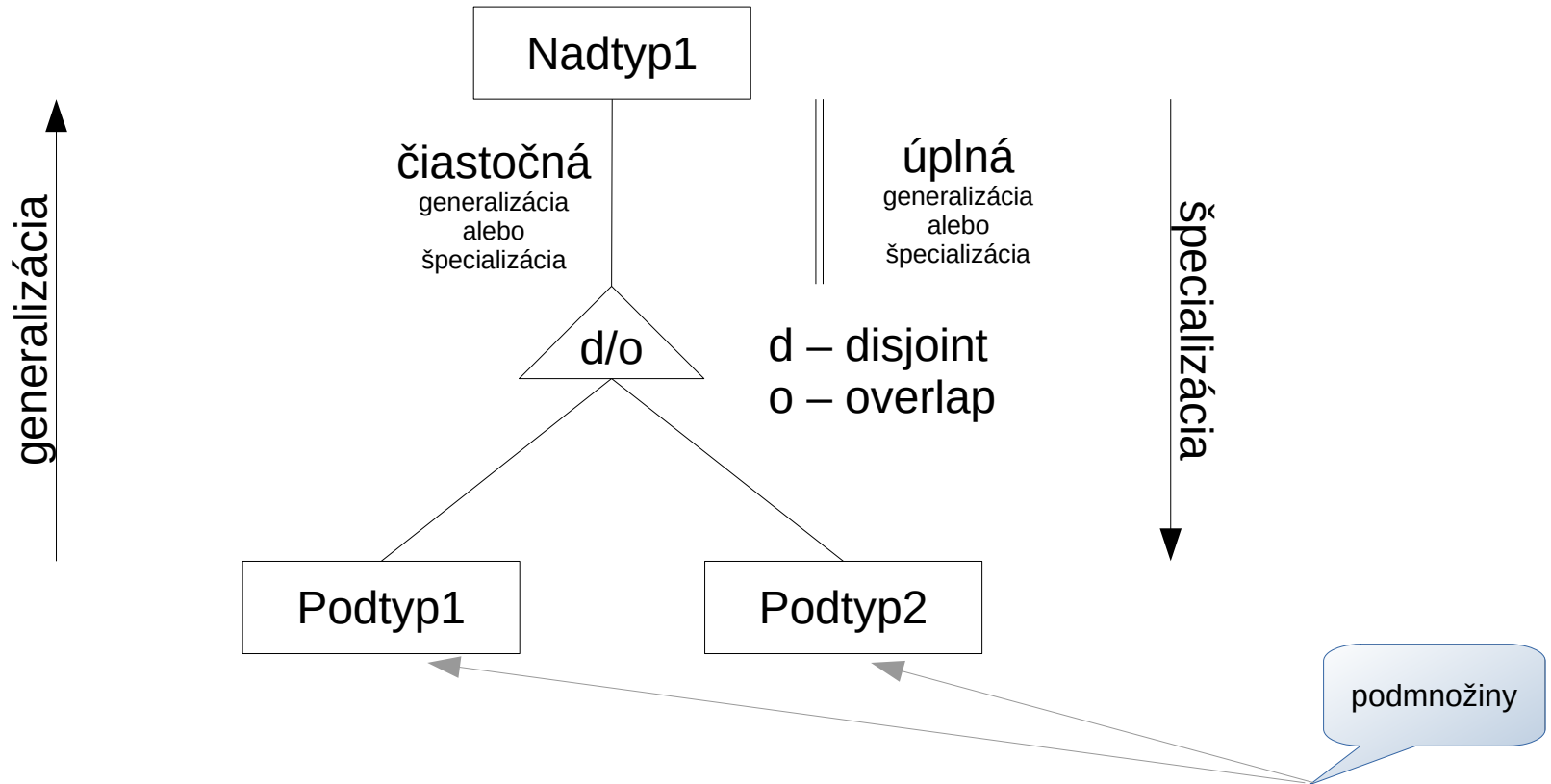


Množina zamestnancov = { , , , ,  }

Množina programátorov = { ,  }

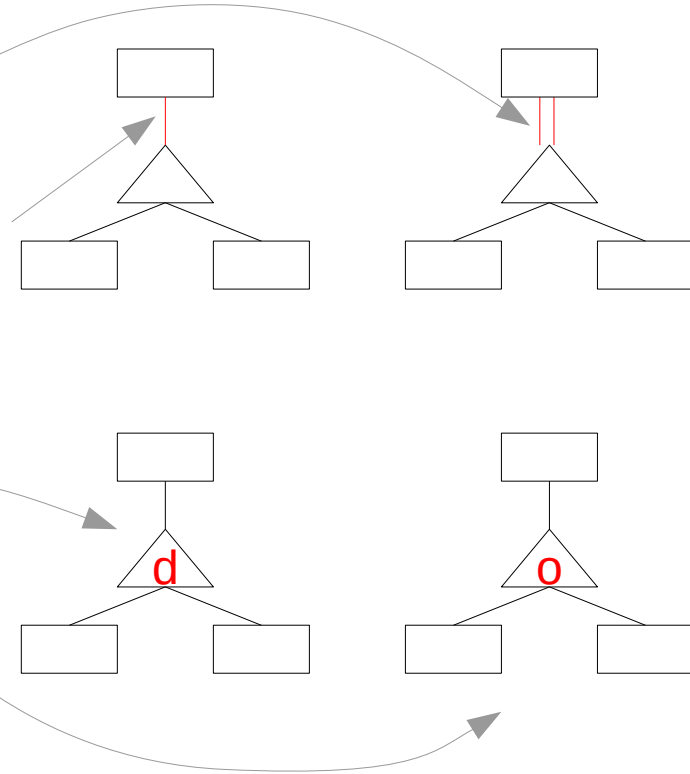


# Generalizácia/špecializácia

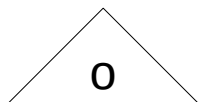
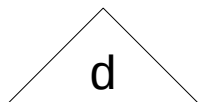


# Generalizácia/špecializácia

- Úplná – entita nadtypu musí byť aj entitou podtypu
- Čiastočná – entita nadtypu nemusí byť entitou podtypu
- Disjoint – entita patrí len do jedného podtypu
- Overlap – entita môže patriť do viacerých podtypov



# Generalizácia/špecializácia

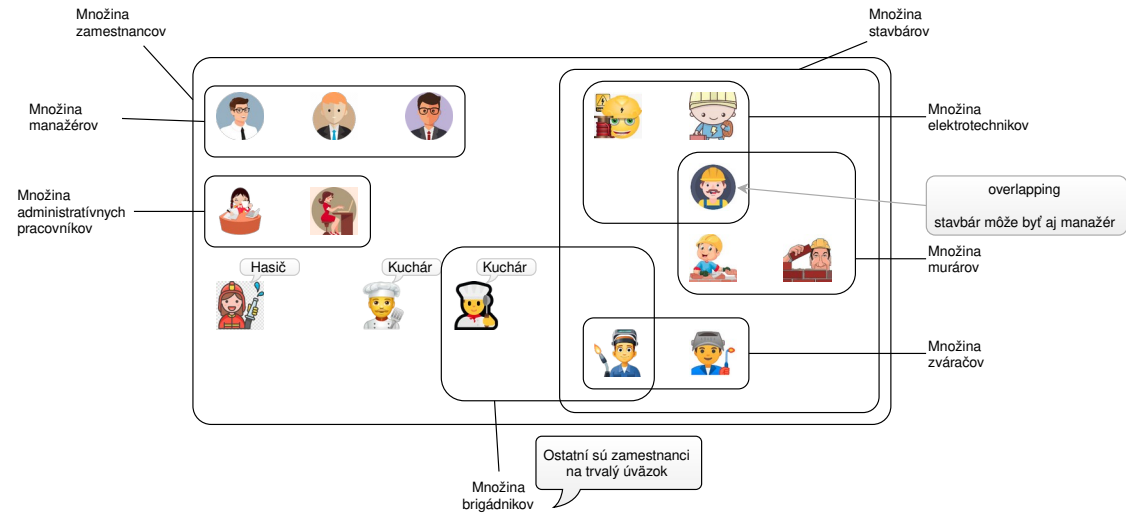
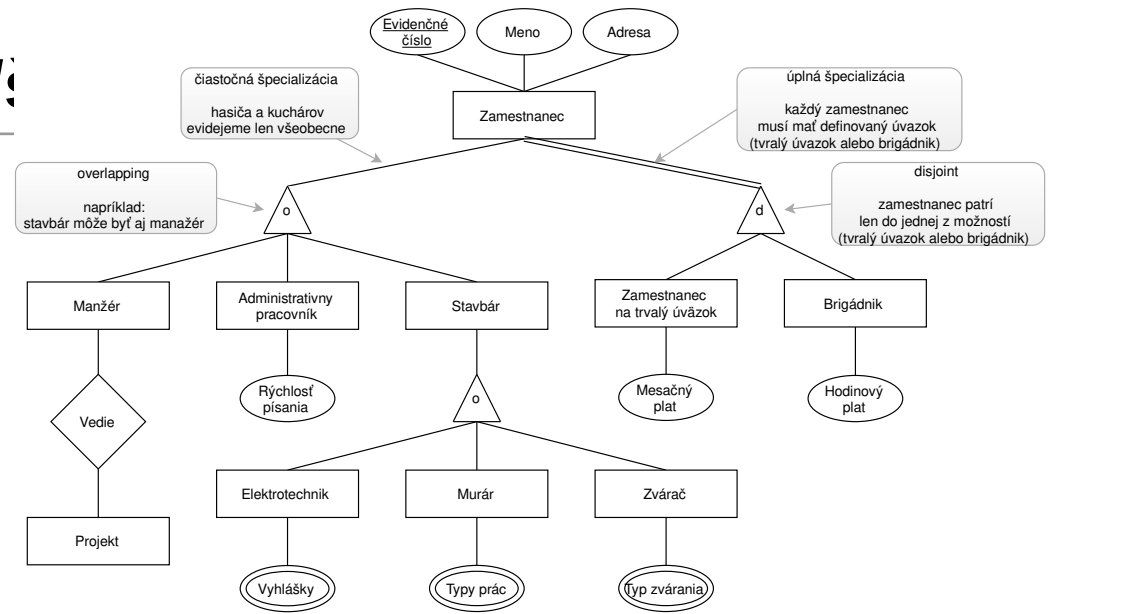


# Príklad 3.1 – Generalizácia/špecializácia – Zamestnanci firmy

Navrhните model pre databázu zamestnancov firmy. Pomocou generalizácie modelujte rôzne typy zamestnancov.

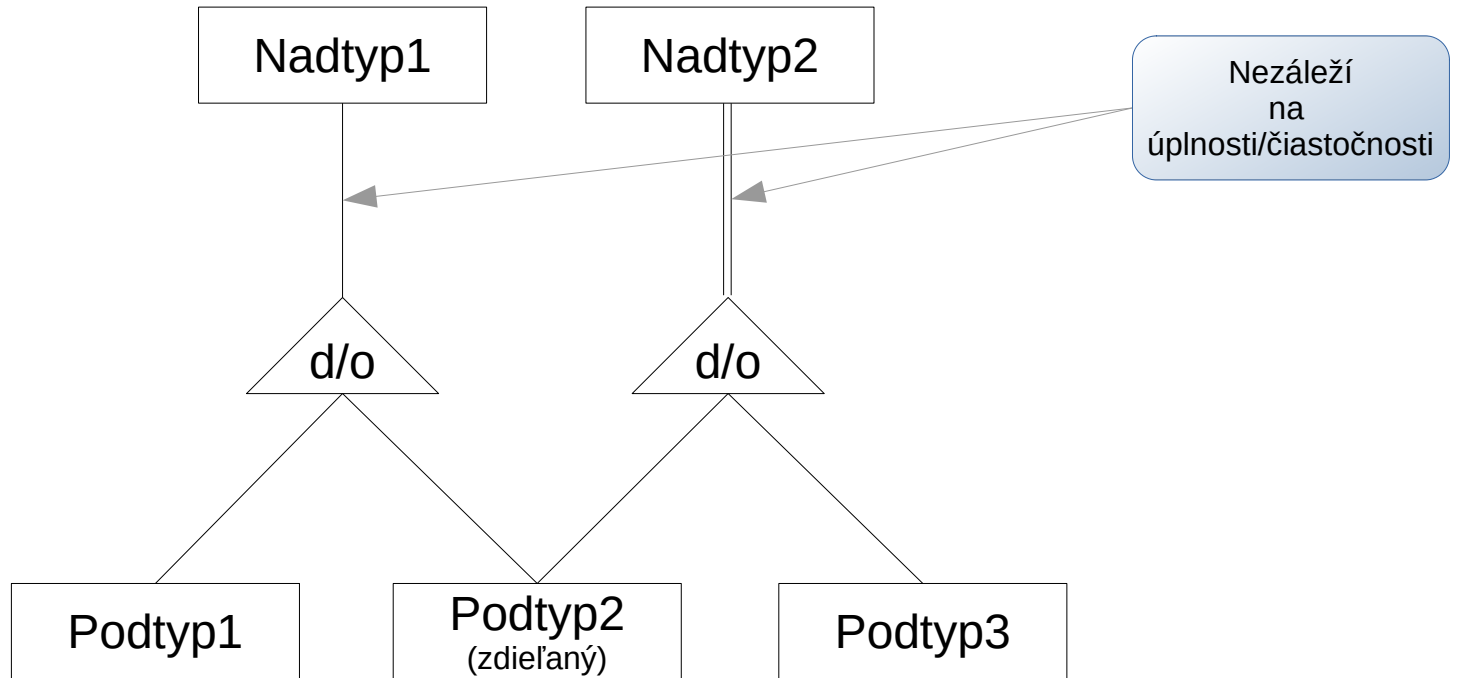
- Podľa typu práce ich rozdeľte na
  - manažérov,
  - administratívnych pracovníkov,
  - stavbárov. Stavbárov rozdeľte tiež podľa profesii.
  - Vo firme môžu existovať aj zamestnanci iných typov, ale o nich nebude databáza evidovať žiadne špecifické informácie.
- Podľa druhu dohody a spôsobu vyplácania ich rozdeľte na
  - zamestnancov vyplácaných pravidelnou mesačnou mzdou,
  - na brigádnikov vyplácaných podľa počtu odpracovaných hodín.

# Príklad 3.1 – Generalizácia/š





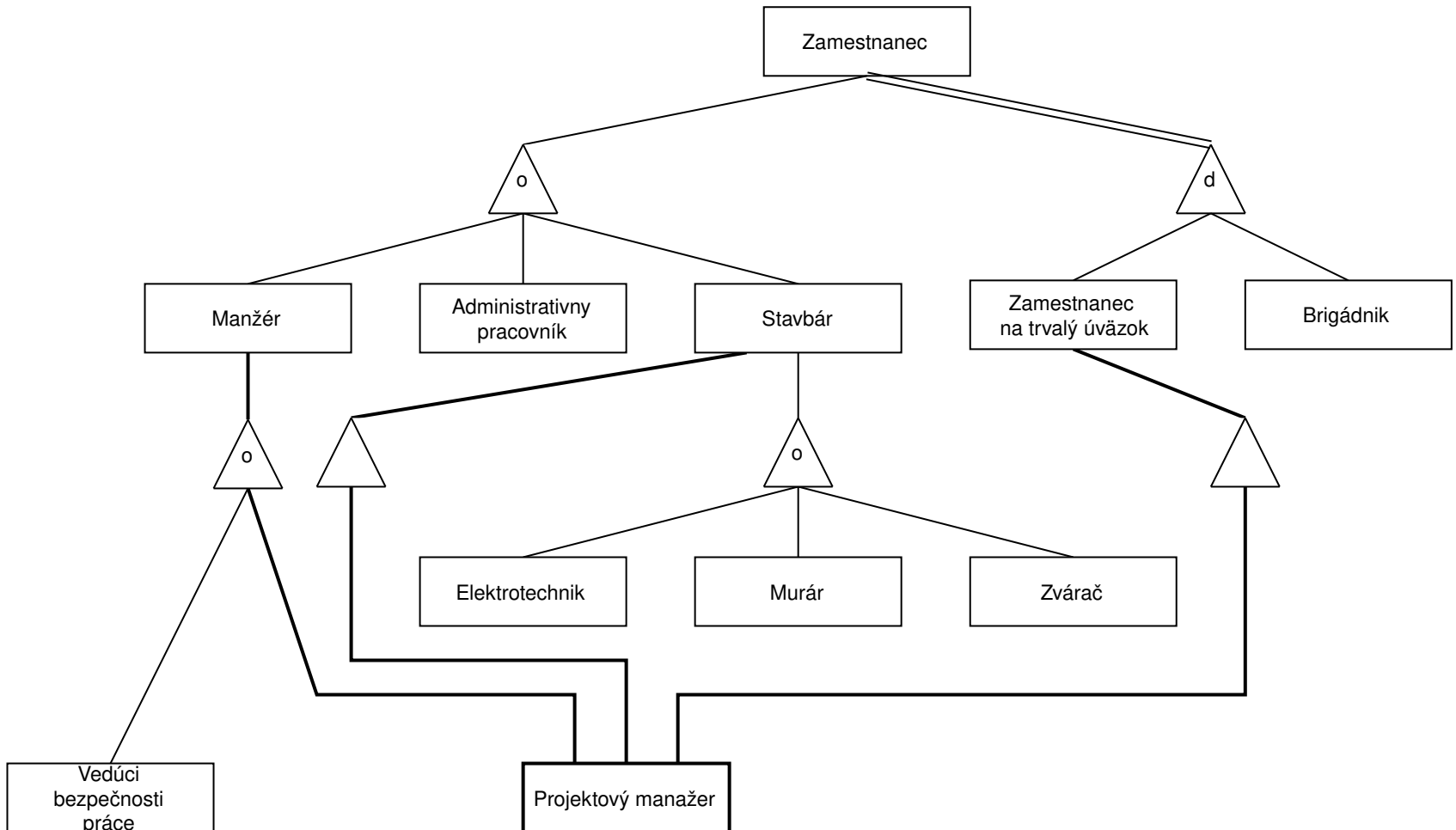
# Generalizácia/špecializácia – zdieľaný podtyp



## Príklad 3.2 – Generalizácia/špecializácia – Zamestnanci firmy

Do riešenia predchádzajúceho príkladu doplňte typ zamestnanca Projektový manažer. Projektový manažér môže byť len zamestnanec, ktorý je manažérom a zároveň stavbárom. Projektový manažér musí byť zamestnanec na trvalý pracovný pomer.

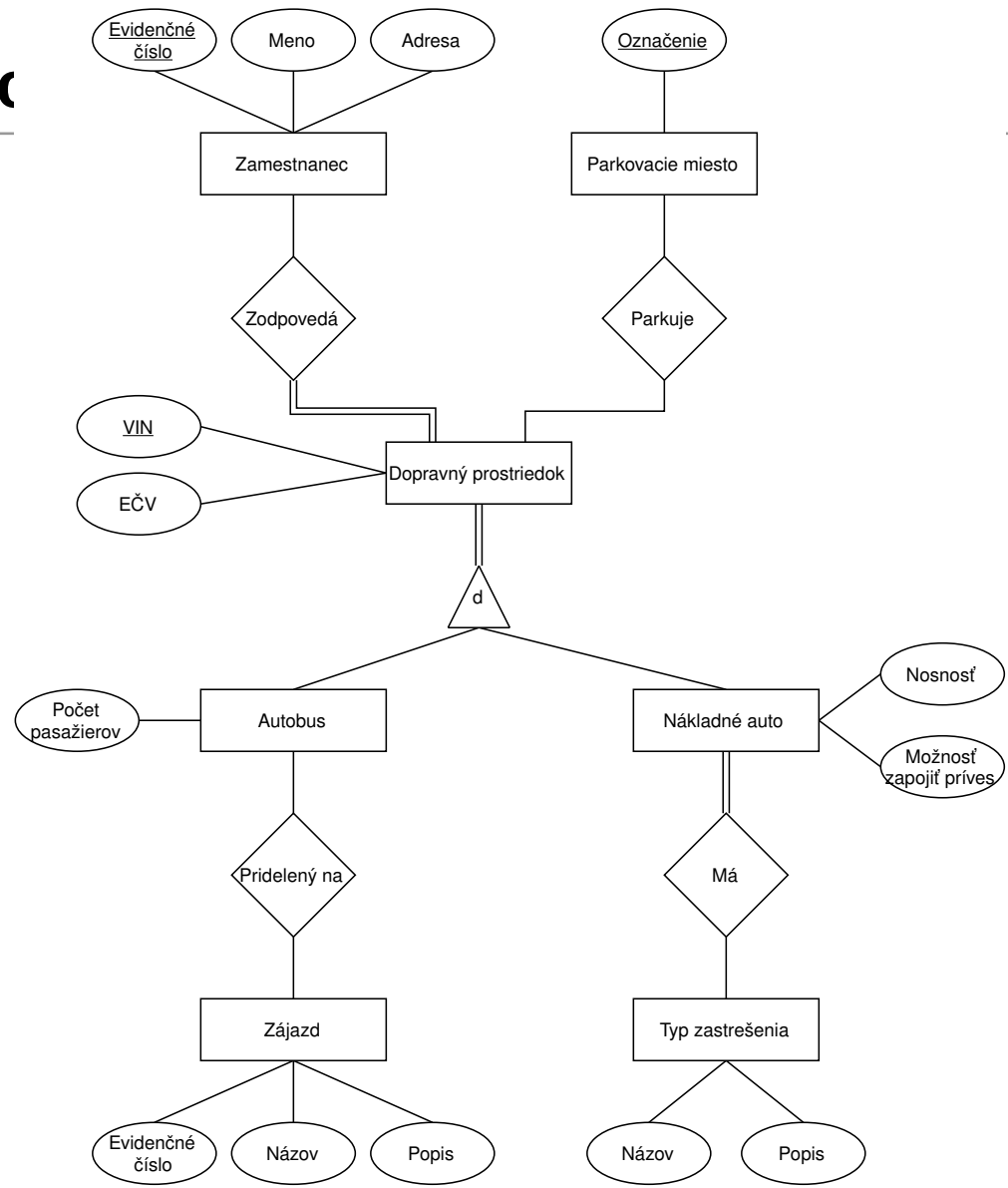
# Príklad 3.2 – Generalizácia/špecializácia – Zamestnanci firmy



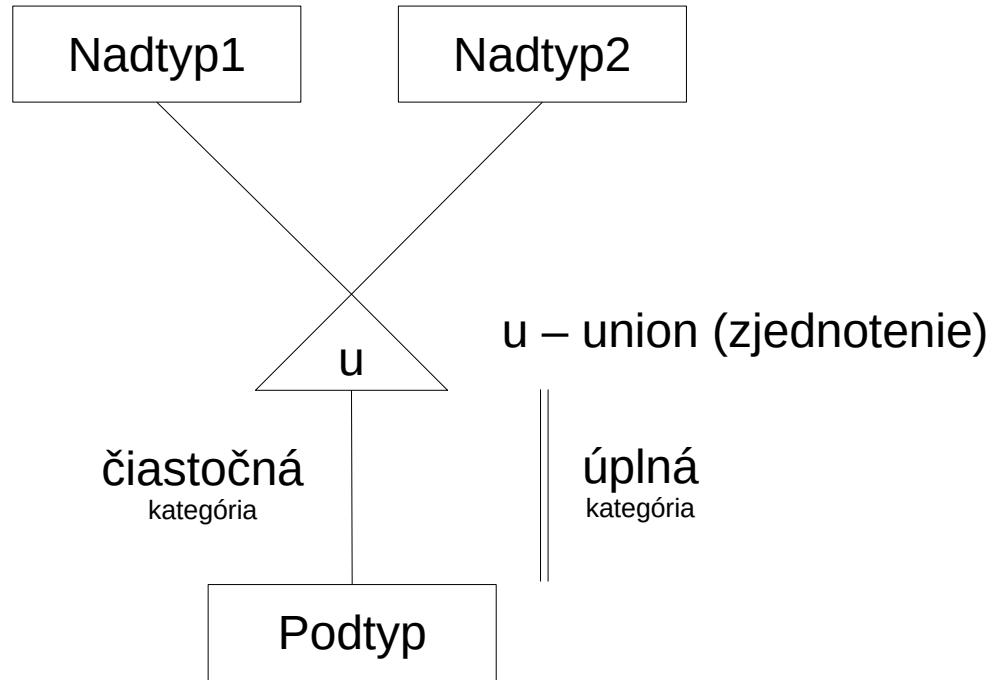
## Príklad 3.3 – Generalizácia/špecializácia – Autá

- Navrhnite model pre databázu informácií o autobusoch a nákladných autách, ktoré vlastní dopravná firma. Použite generalizáciu/špecializáciu.
- Pre každý dopravný prostriedok evidujte
  - zodpovedného zamestnanca,
  - vyhradené parkovacie miesto vo firme,
  - VIN (identifikačné číslo vozidla),
  - EČV (evidenčné číslo vozidla).
- Pre autobusy evidujete aj
  - maximálny počet pasažierov
  - a zázazdy, na ktoré je autobus pridelený.
- Pre nákladné autá definujte aj
  - nosnosť,
  - či je možné pripojiť príves,
  - typ zastrešenia.

# Príklad 3.3 – Generalizácia/špec

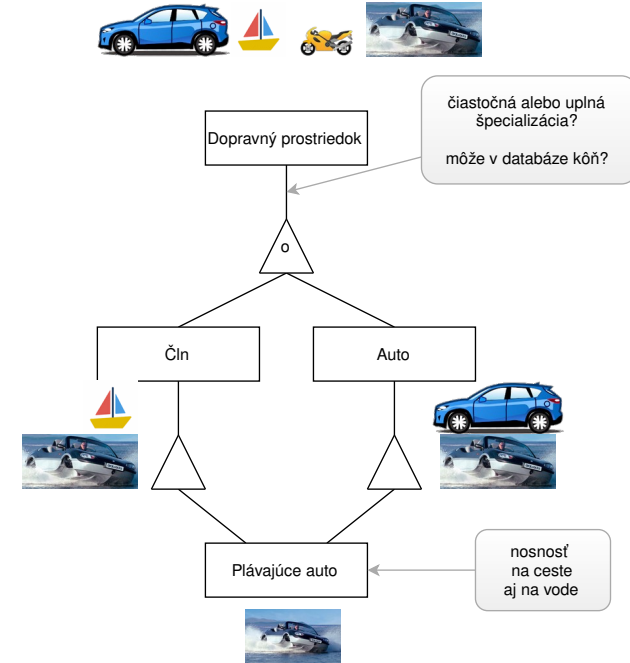
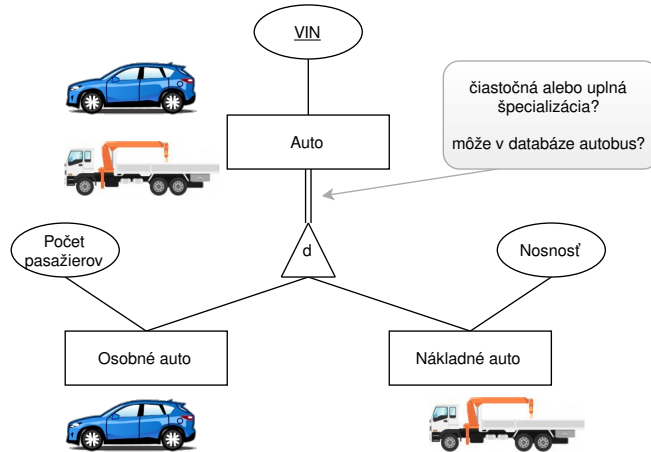
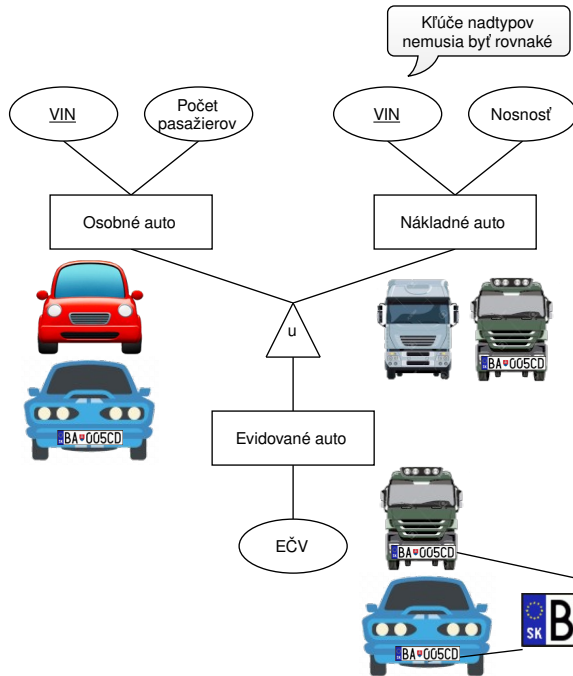


# Kategória (zjednotenie)



- Čiasočná – do podtypu patrí zjednotenie entít v nadtypoch (v podtype sú všetky entity z nadtypov)
- Úplná – do podtypu patrí len podmnožina zjednotenia entít v nadtypoch (v podtype môže byť len časť entít z nadtypov)

# Kategória (zjednotenie) a porovnanie s generalizáciou/špec.

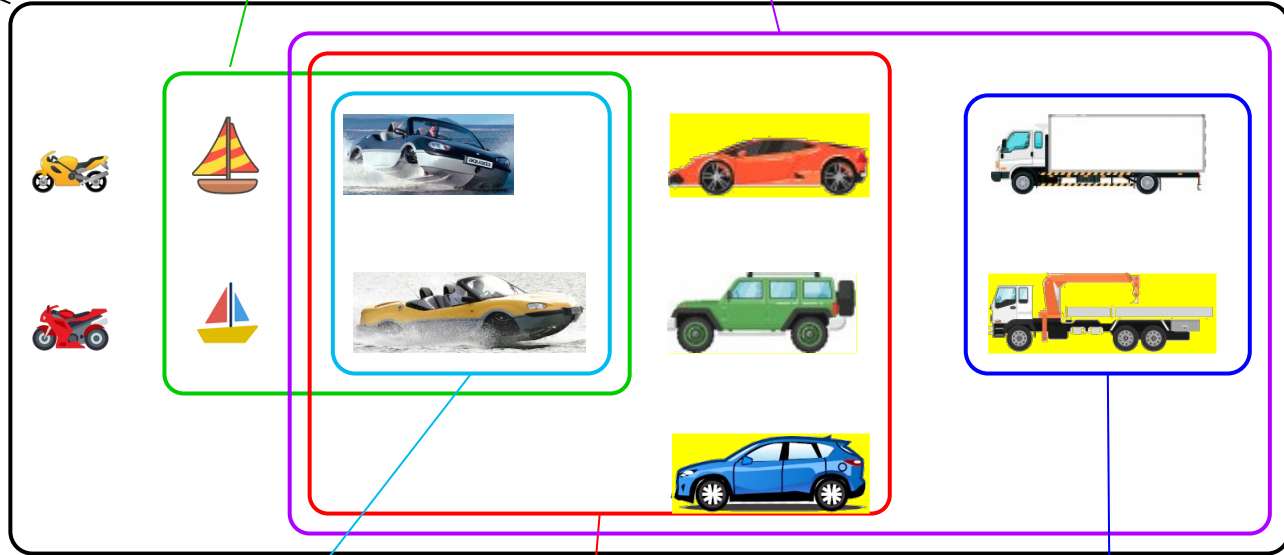


# Kategória (zjednotenie) a porovnanie s generalizáciou/špec.

Množina  
dopravných  
prostriedkov

Množina  
člnov

Množina  
áut



Množina  
plávajúcich  
áut

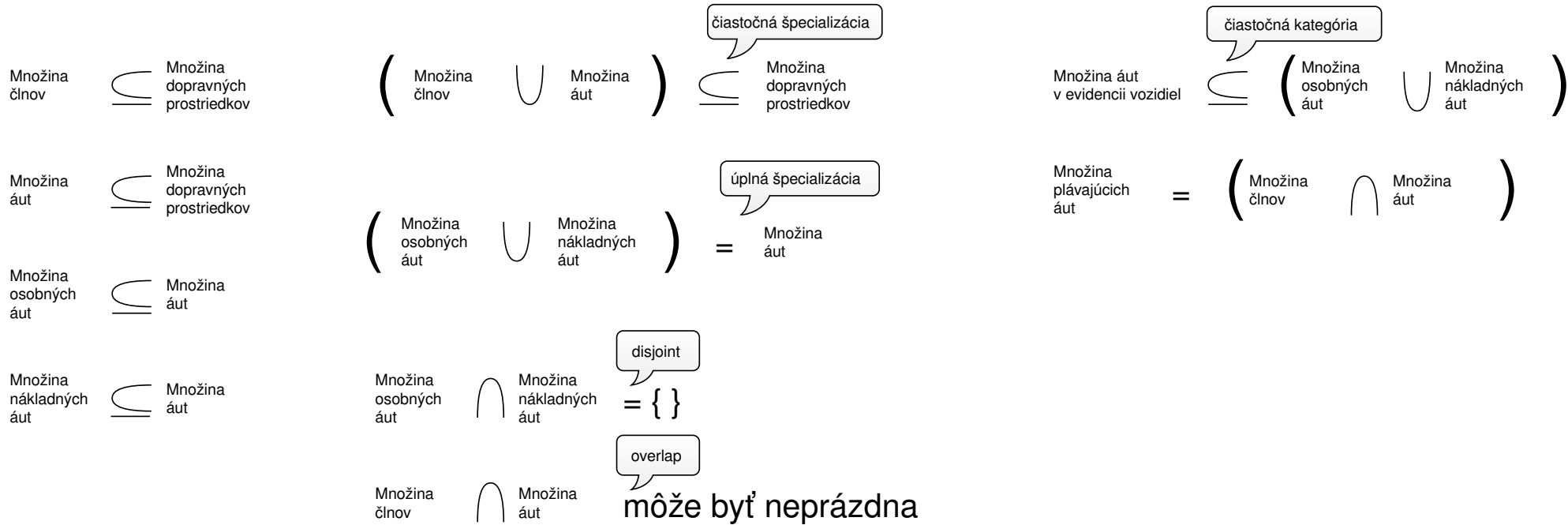
Množina  
osobných  
áut

Množina  
nákladných  
áut

Množina áut  
v evidencii vozidiel

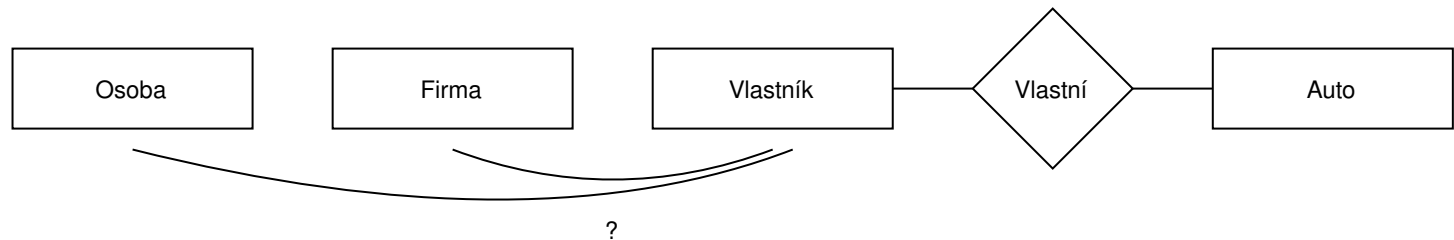


# Kategória (zjednotenie) a porovnanie s generalizáciou/špec.

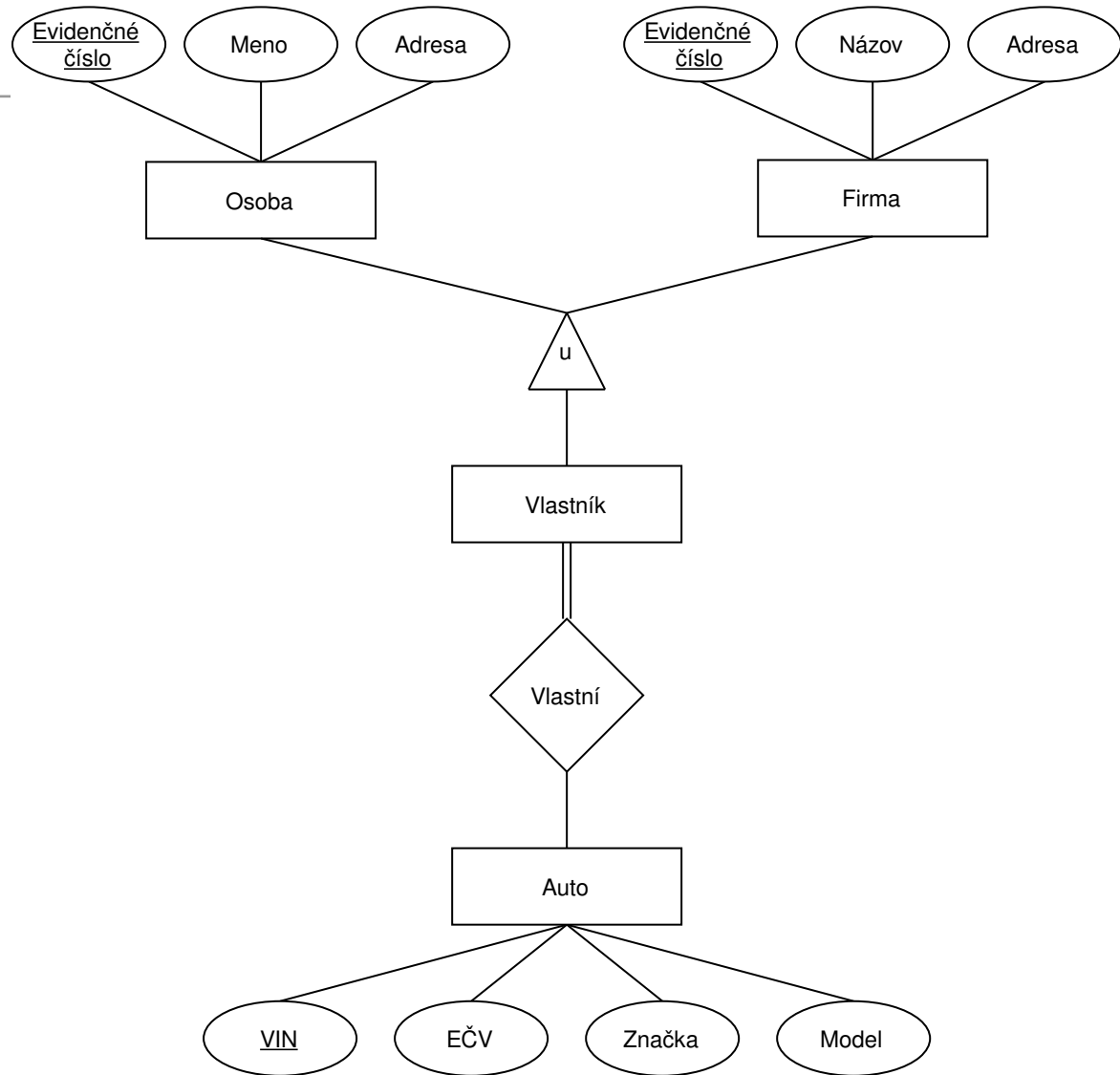


# Príklad 3.4 – Kategória

- Definujte typy entít reprezentujúce
  - súkromnú osobu
  - a firmu.
- Definujte typ entity reprezentujúci auto.
- Vytvorte typ entity reprezentujúci vlastníka auta, ktorý je súkromnou osobou alebo firmou.



# Príklad 3.4 – Kategória



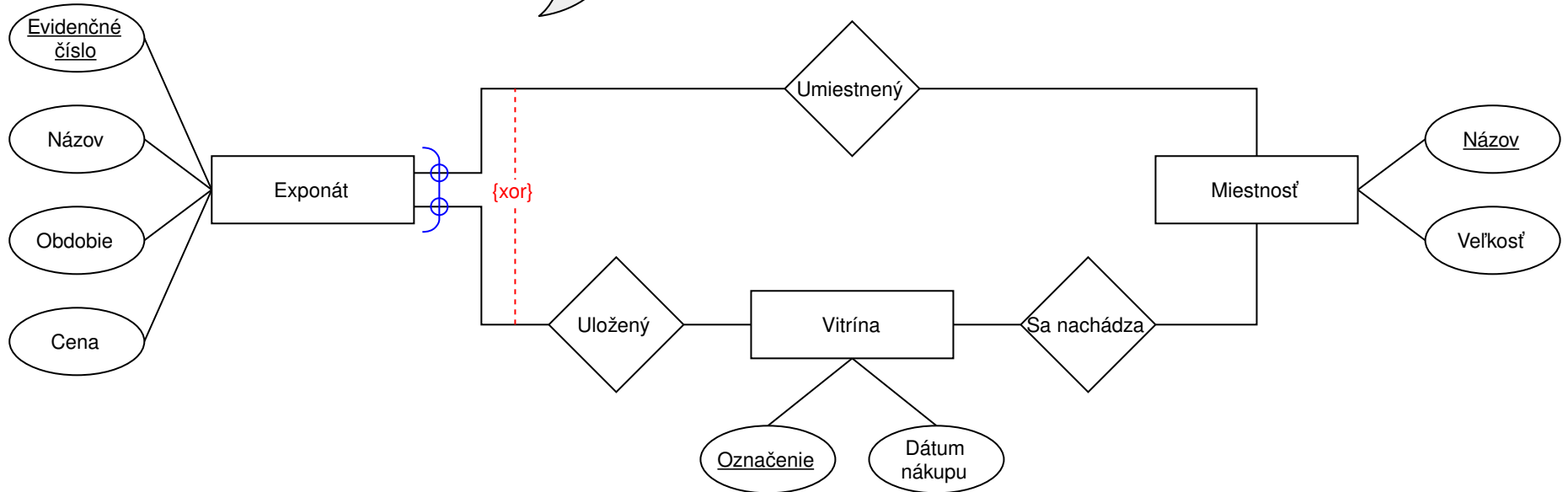
# Výlučné vzťahy – Príklad 3.5 – Umiestnenie exponátu

Modelujte umiestnenie exponátov v múzeu. Exponát môže byť umiestnený vo vitríne, alebo na zemi. Zapíšte vzájomnú výlučnosť týchto dvoch možností.

# Výlučné vzťahy – Príklad 3.5 – Umiestnenie exponátu

Výlučné vzťahy:  
entita môže byť len v jednom z navzájom sa vylučujúcich typov vzťahu.

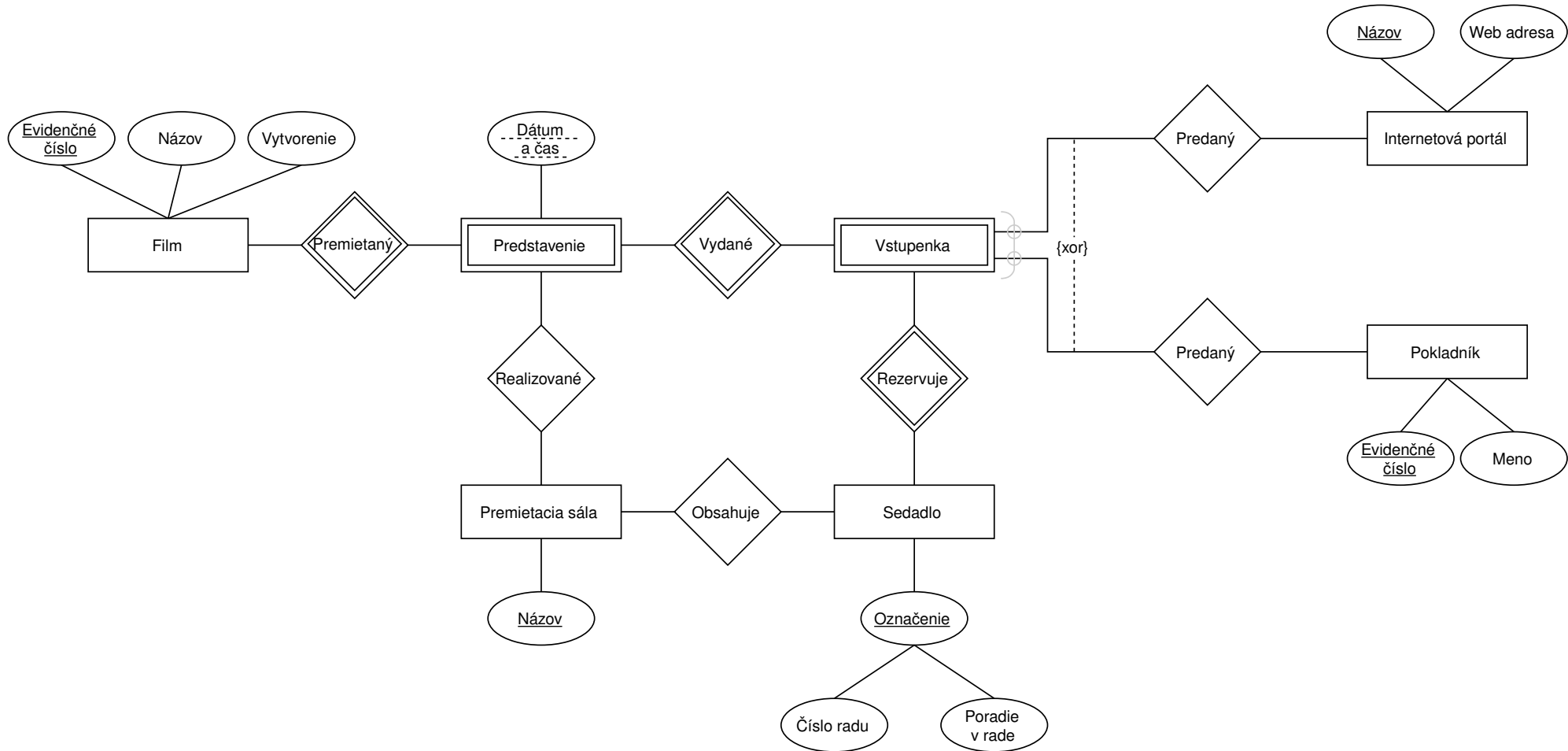
Pre označenie výlučných typov vzťahu existujú rôzne značenia.  
Napríklad:



# Výlučné vzťahy – Príklad 3.6 – Predaj vstupeniek

- Vytvorte model reprezentujúci predaj vstupeniek na premietanie filmov v kine. Vstupenka môže byť predaná cez internetovú stránku, alebo pokladníkom v kine.
- Do modelu doplňte obmedzenie, že vstupenka môže byť predaná výlučne len cez internetovú stránku, alebo len pokladníkom.

# Výlučné vzťahy – Príklad 3.6 – Predaj vstupeniek

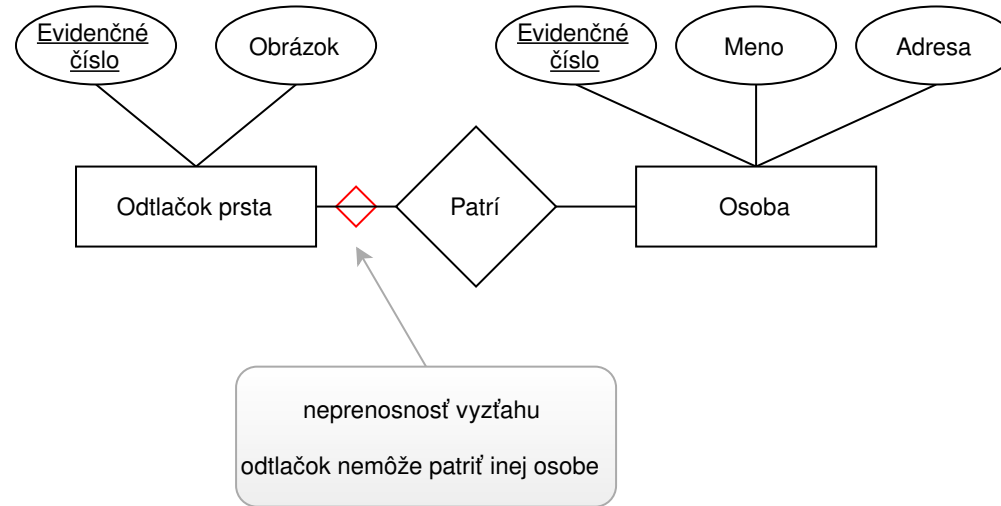


# Neprenosnosť vzťahu – Príklad 3.7 – Odtlačok prsta

- Reprezentujte vzťah osoby a odtlačku prsta.
- V diagrame definujte pravidlo, že odtlačok prsta nemôže zmeniť osobu, ktorej patrí.



# Neprenosnosť vzťahu – Príklad 3.7 – Odtlačok prsta

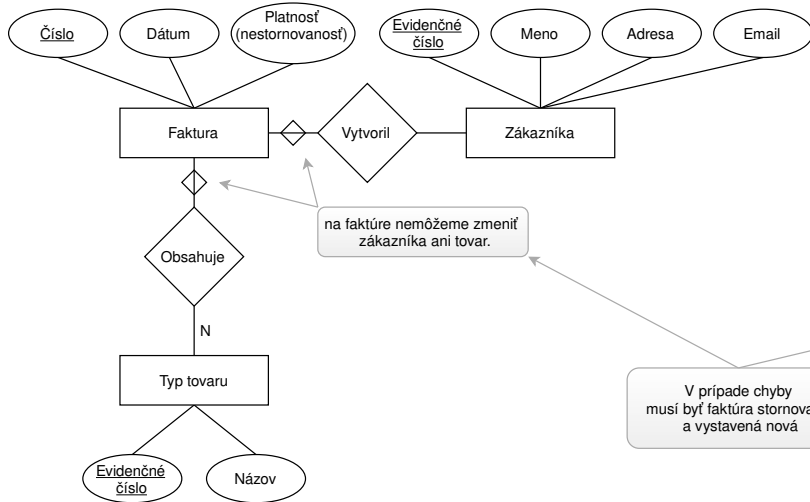


# Neprenosnosť vzťahu – Príklad 3.8 – Faktúra

- Vytvorte model, reprezentujúci vystavenie faktúry pre zákazníka, na zakúpené tovary.
- Definujte obmedzenie, že na už vystavenej faktúre sa nesmú meniť údaje o objednávke, zákazníkovi, ani tovaroch.

# Neprenosnosť vzťahu – Príklad 3.8 – Faktúra

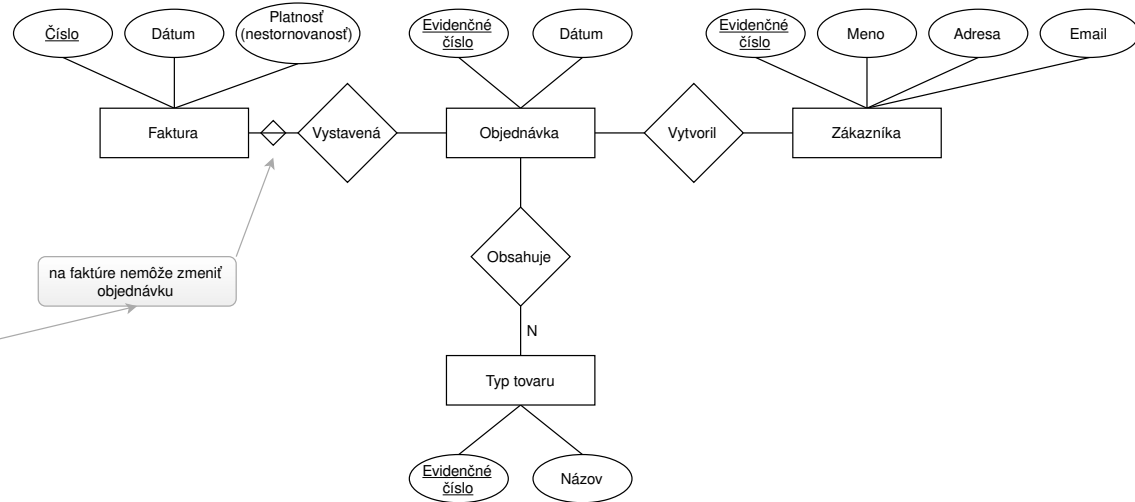
## 1. riešenie



na faktúre nemôžeme zmeniť  
zákazníka ani tovar.

V prípade chyby  
musí byť faktúra stornovaná  
a vystavená nová

## 2. riešenie



na faktúre nemôže zmeniť  
objednávku

V prípade chyby  
musí byť faktúra stornovaná  
a vystavená nová

# Agregácia a kompozícia

- v ER modely sa nepoužíva často, ale používa sa v UML
- príklady
  - tím zamestnancov – agregácia
  - účet v banke – kompozícia