



Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava  
Fakulta elektrotechniky a informatiky

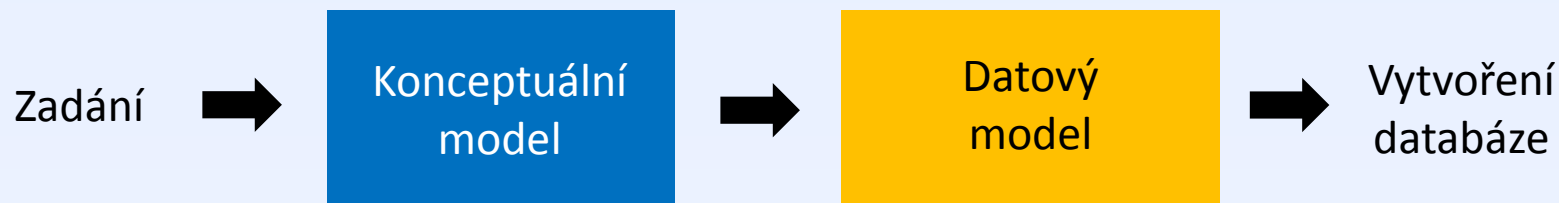


# Úvod do databázových systémů

## Cvičení 7

Ing. Petr Lukáš  
[petr.lukas@vsb.cz](mailto:petr.lukas@vsb.cz)  
Ostrava, 2014





**Konceptuální model** – v této fázi zatím nemusíme uvažovat o implementaci nějaké databáze. Zkrátka snažíme se zachytit statický pohled na reálnou situaci.

**Datový model** – modelujeme databázi a máme jasno, zda budeme používat tabulky, XML, objekty nebo jinou organizaci dat.

- **Relační datový model** – nejběžnější, používáme tabulky
- **XML** – v určitých případech lépe modeluje reálnou situaci
- **Objektový datový model** – využívá výhody OOP jako např. dědičnost

# Konceptuální datový model



## Relační datový model

**Záznam** – popisuje konkrétní výskyt objektu

**Schéma relace** – popisuje množinu záznamů se stejnými atributy

## Konceptuální model

**Entita** – konkrétní objekt reálného světa

*např. Jan Novák narozen 1.1.1990*

**Entitní typ** – popis množiny entit se stejnými atributy. Používáme lineární zápis.

*např. Osoba (rc, jmeno, prijmeni, datum\_narozeni)*

## Relační datový model

**Primární klíč** – atribut nebo více atributů, jejichž hodnota nebo kombinace hodnot je pro každý záznam jedinečná

**Cizí klíč** – atribut odkazující se na primární klíč

## Konceptuální model

**Klíč** – jeden nebo více atributů, které jednoznačně identifikují entitu v množině entit

*Na úrovni konceptuálního modelu **nepoužíváme cizí klíč**, vše zaznamenávají vztahy samy o sobě (viz dále)*

## V konceptuální modelu neuvádíme cizí klíče!

**Proč?** Představme si na chvíli, že bychom místo relačního datového modelu použili XML.

```
<osoba>  
  <id>1</id>  
  <jmeno>Karel</jmeno>  
  <email>karel@gmail.com</email>  
  <email>karel@seznam.cz</email>  
  <email>karel@vsb.cz</email>  
</osoba>
```

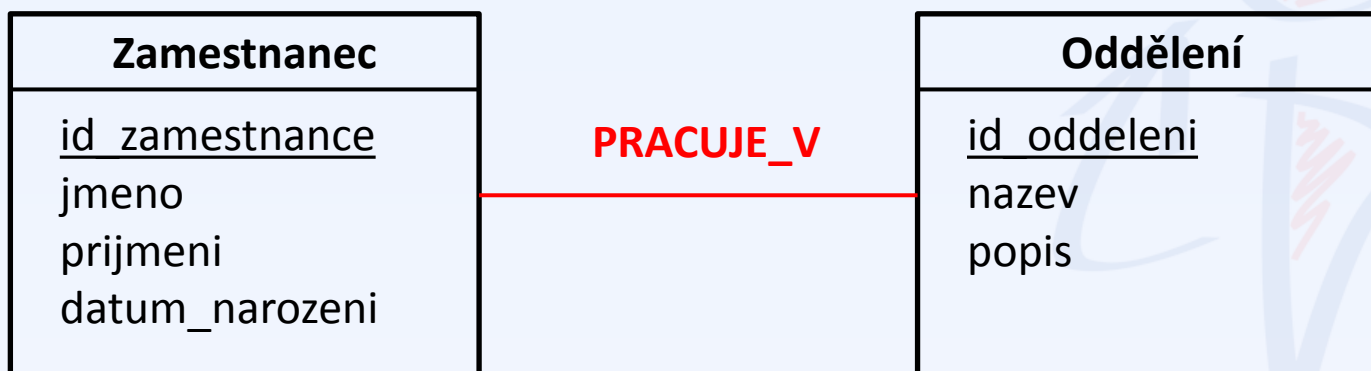
Mezi osobou a emailem je vztah 1:N. Musíme u mailu dodatečně psát, že se vztahuje k osobě s určitým id?

- Pro znázornění konceptuálního modelu používáme nejčastěji **E-R diagramy** a **lineární zápisy**.
- E-R diagramy tedy můžeme používat jak pro konceptuální, tak pro relační datový model. Proto se často setkáme s požadvkem **2 úrovní E-R diagramu**.



Vztah vyjadřuje fyzickou nebo konceptuální vazbu mezi entitami, resp. entitními typy.

- Každý vztah by měl být **pojmenovaný**
- Nejčastěji se setkáváme s **binárními vztahy**
- Vztahy zaznačujeme **E-R diagramem** nebo **lineárním zápisem**



**PRACUJE\_V (Osoba, Firma)**





*Např:*

PRACUJE\_V (Zaměstnanec, Oddělení)

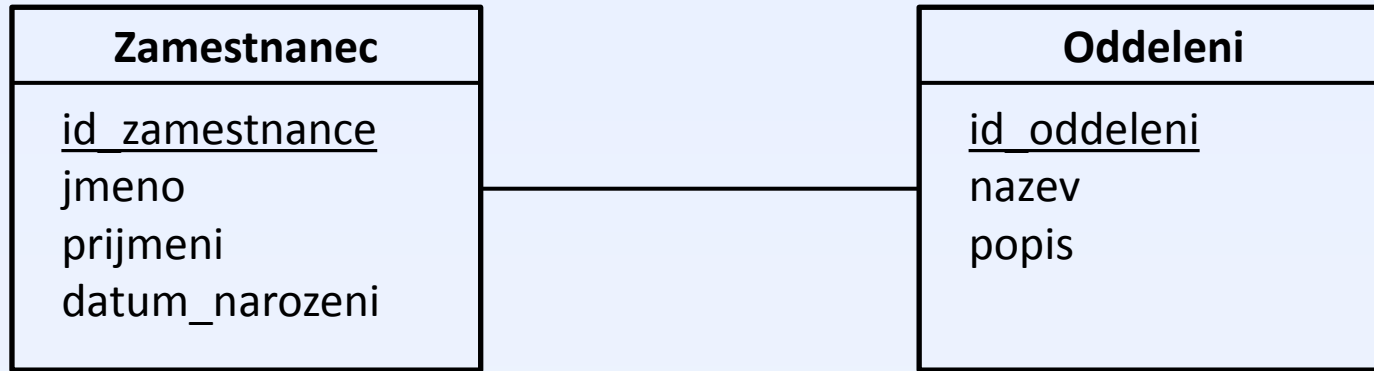
OBSAHUJE (Objednávka, Položka objednávky)

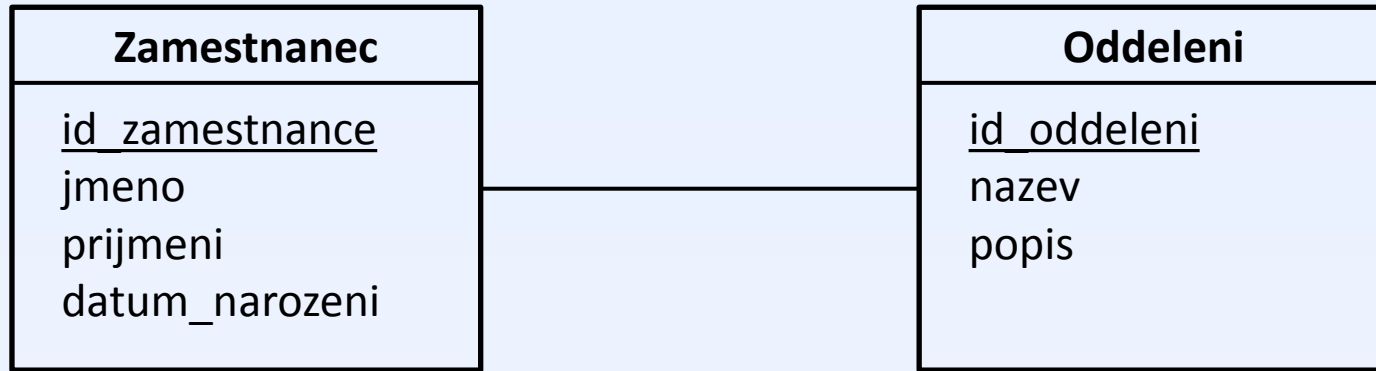
ZALOZIL (Zaměstnanec, Objednávka)

JE\_V\_KATEGORII (Výrobek, Kategorie výrobku)

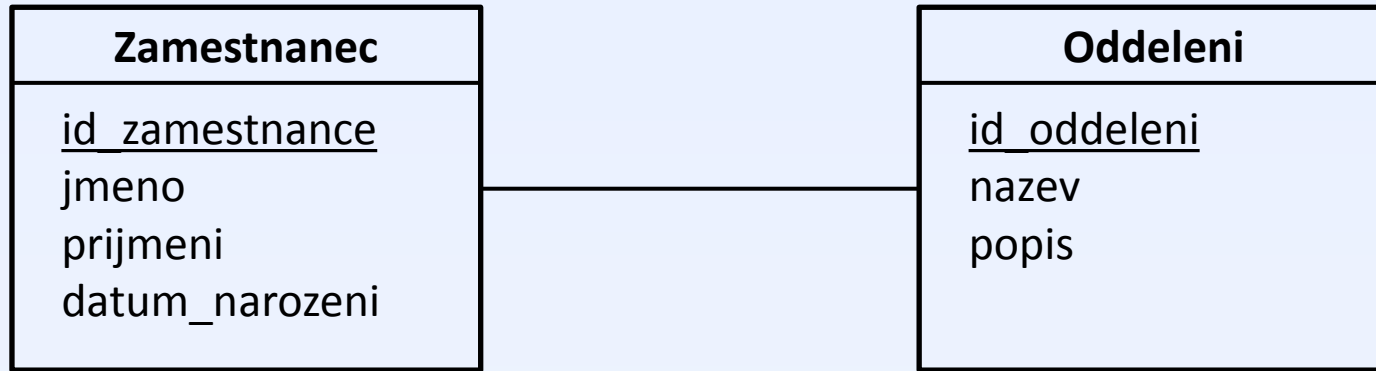
JE\_NADRIZENYM (Zaměstnanec, Zaměstnanec)

JE\_NA\_POLOZCE (Výrobek, Položka objednávky)





- Jde jednoduše o určení, zda se jedná o vztah **1:1**, **1:N** nebo **M:N**.
- Jaká bude kardinalita vztahu na obrázku?

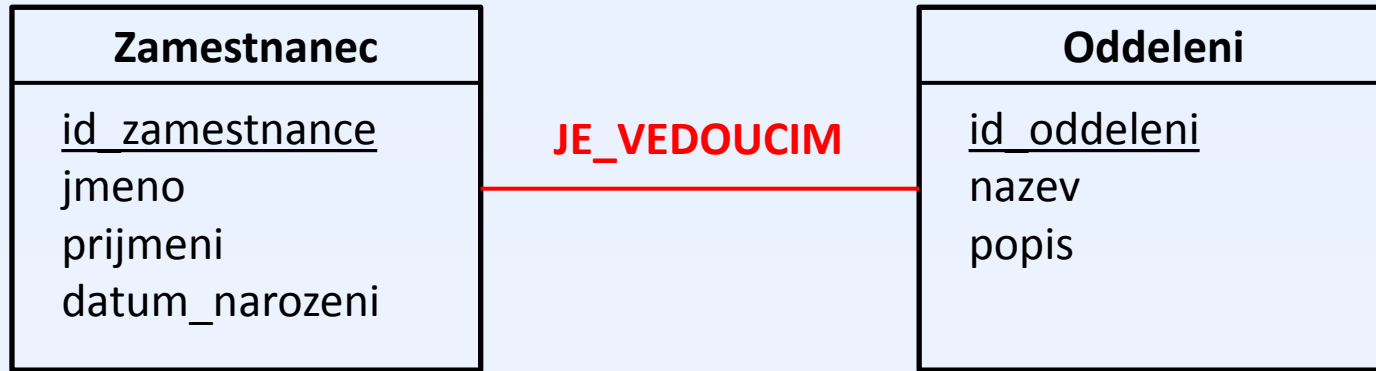


**1:1**

**1:N**

**M:N**

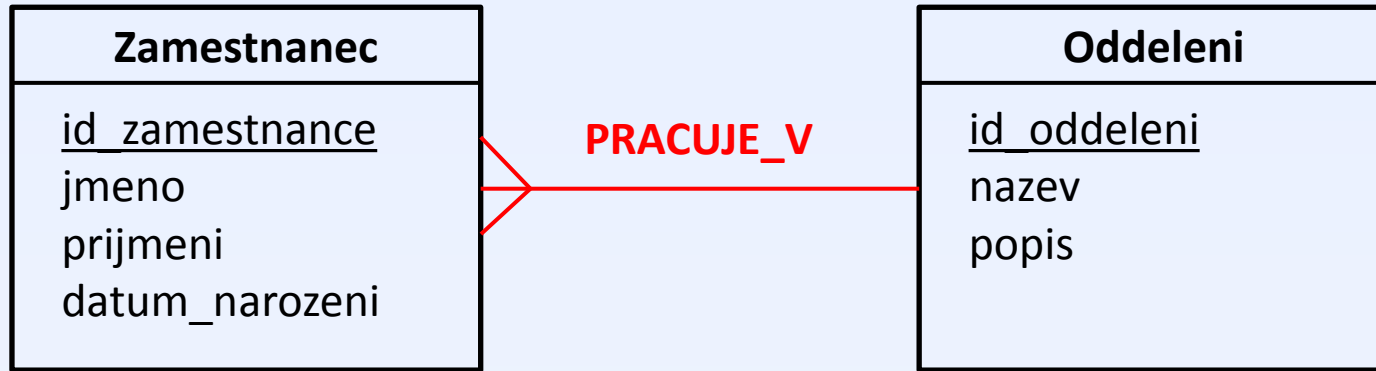




**1:1** Zaměstnanec může být **vedoucím** jednoho oddělení, oddělení má jednoho vedoucího.

**1:N**

**M:N**

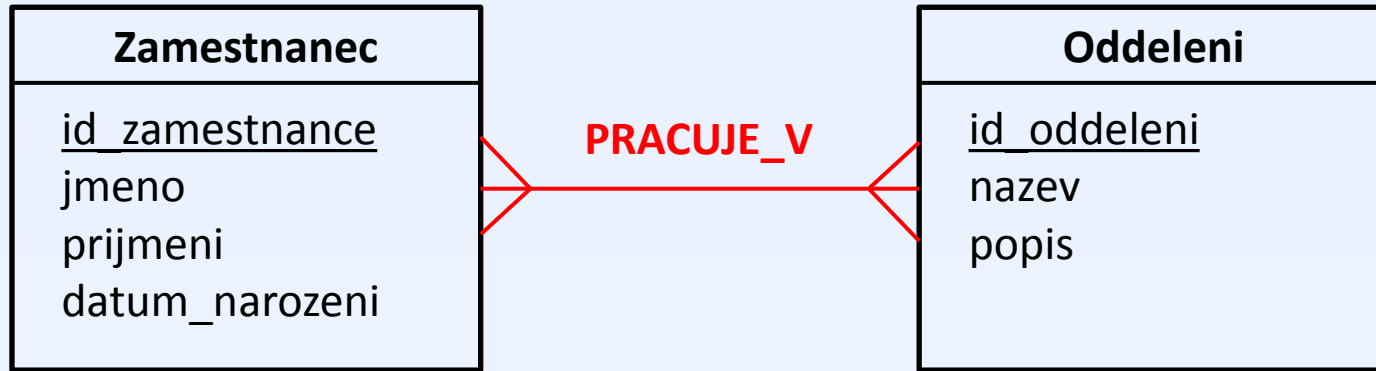


**1:1** Zaměstnanec může být **vedoucím** jednoho oddělení, oddělení má jednoho vedoucího.

**1:N** Jedno oddělení má více zaměstnanců. Každý zaměstnanec **pracuje v** jednom oddělení.

**M:N**

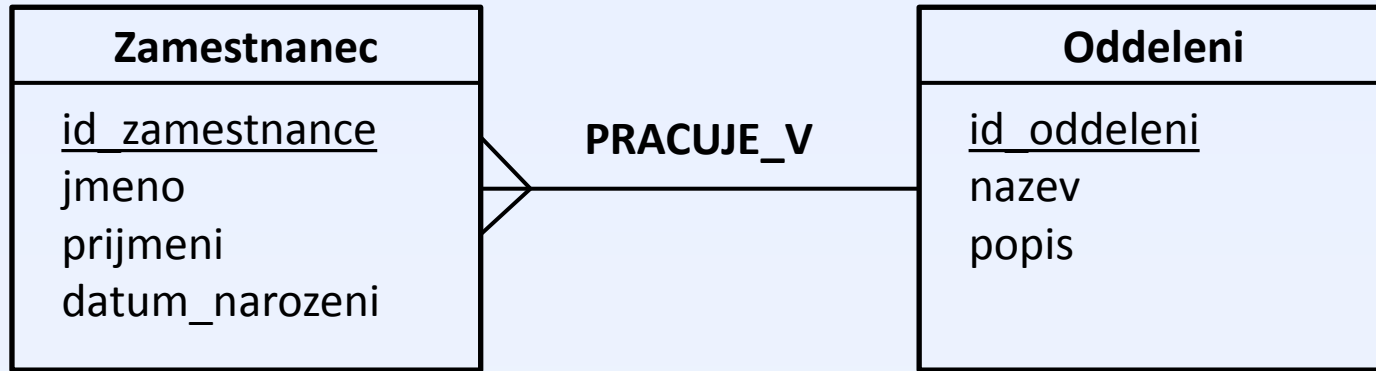




**1:1** Zaměstnanec může být **vedoucím** jednoho oddělení, oddělení má jednoho vedoucího.

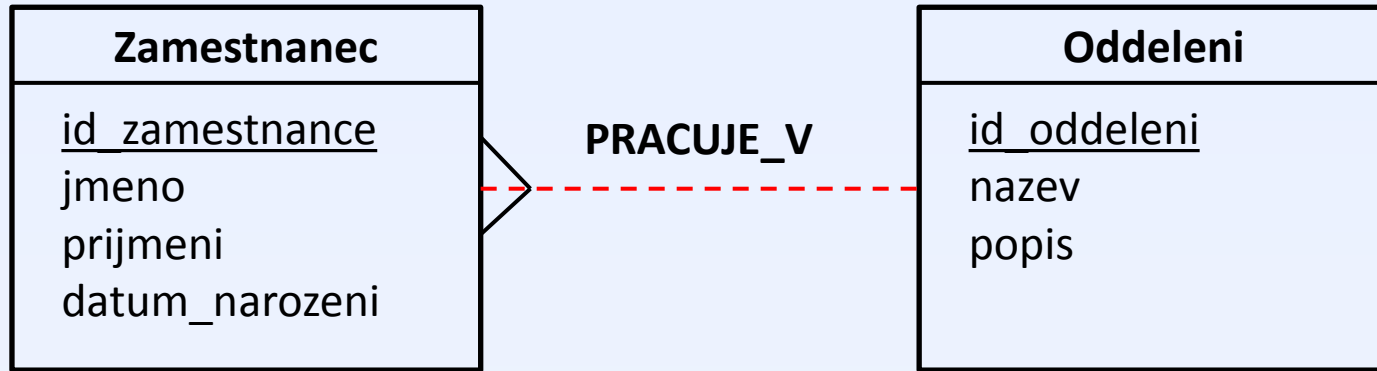
**1:N** Jedno oddělení má více zaměstnanců. Každý zaměstnanec **pracuje v** jednom oddělení.

**M:N** Jedno oddělení má více zaměstnanců, jeden zaměstnanec může **pracovat ve** více odděleních.



Musí každý zaměstnanec pracovat v nějakém oddělení?

Musí mít každé oddělení nějakého zaměstnance?

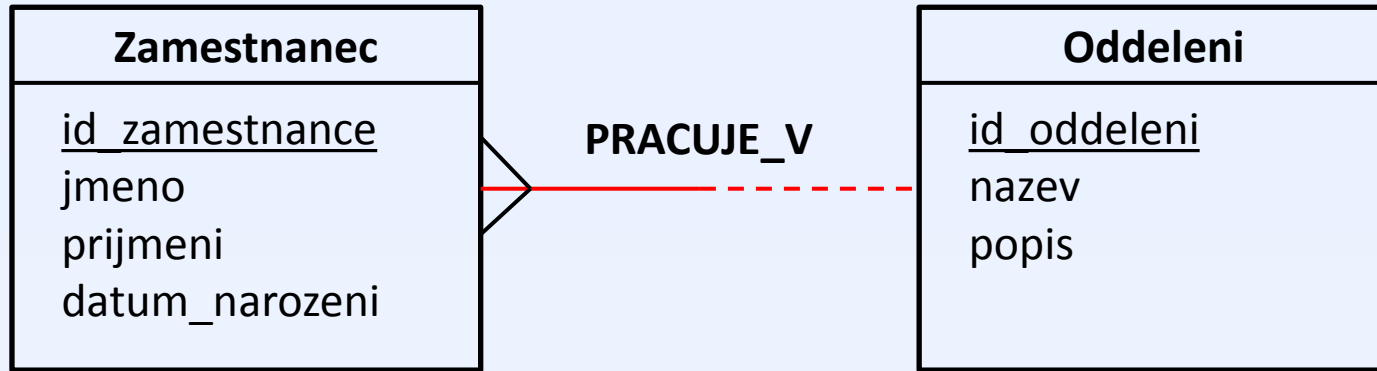


Zaměstnanec nemusí být v oddělení a oddělení nemusí mít zaměstnance.

Zaměstnanec musí pracovat v oddělení, ale oddělení nemusí mít zaměstnance.

Zaměstnanec nemusí být v oddělení, ale oddělení musí mít zaměstnance.

Zaměstnanec musí být v oddělení a oddělení musí mít zaměstnance.

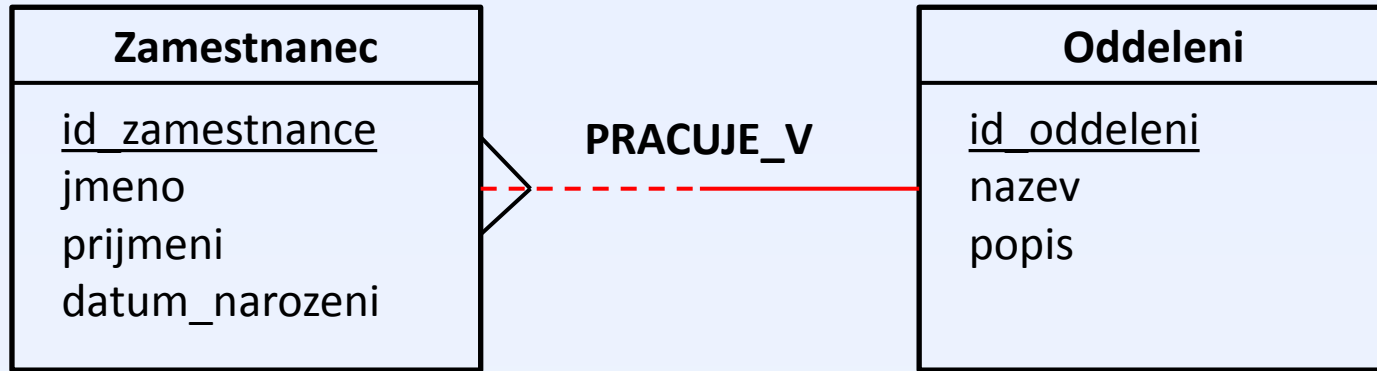


Zaměstnanec nemusí být v oddělení a oddělení nemusí mít zaměstnance.

Zaměstnanec musí pracovat v oddělení, ale oddělení nemusí mít zaměstnance.

Zaměstnanec nemusí být v oddělení, ale oddělení musí mít zaměstnance.

Zaměstnanec musí být v oddělení a oddělení musí mít zaměstnance.

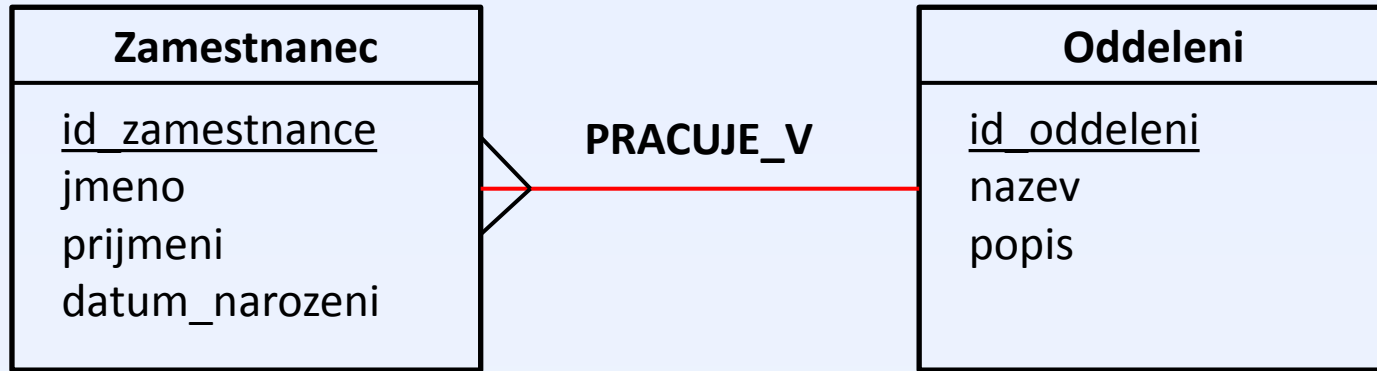


Zaměstnanec nemusí být v oddělení a oddělení nemusí mít zaměstnance.

Zaměstnanec musí pracovat v oddělení, ale oddělení nemusí mít zaměstnance.

Zaměstnanec nemusí být v oddělení, ale oddělení musí mít zaměstnance.

Zaměstnanec musí být v oddělení a oddělení musí mít zaměstnance.



Zaměstnanec nemusí být v oddělení a oddělení nemusí mít zaměstnance.

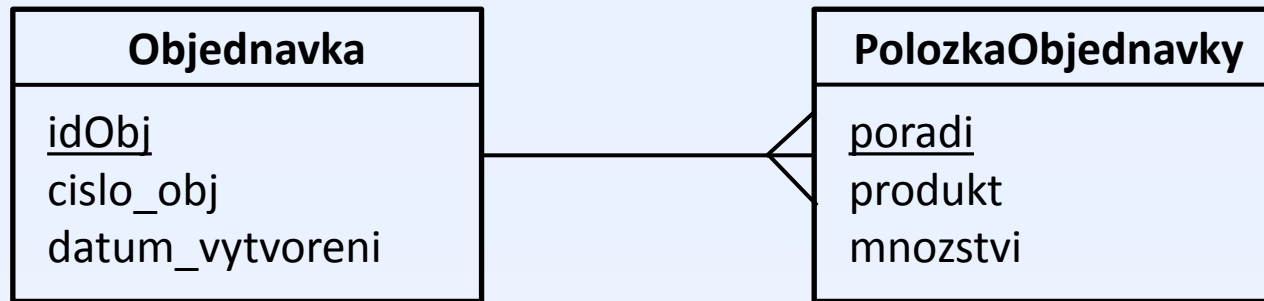
Zaměstnanec musí pracovat v oddělení, ale oddělení nemusí mít zaměstnance.

Zaměstnanec nemusí být v oddělení, ale oddělení musí mít zaměstnance.

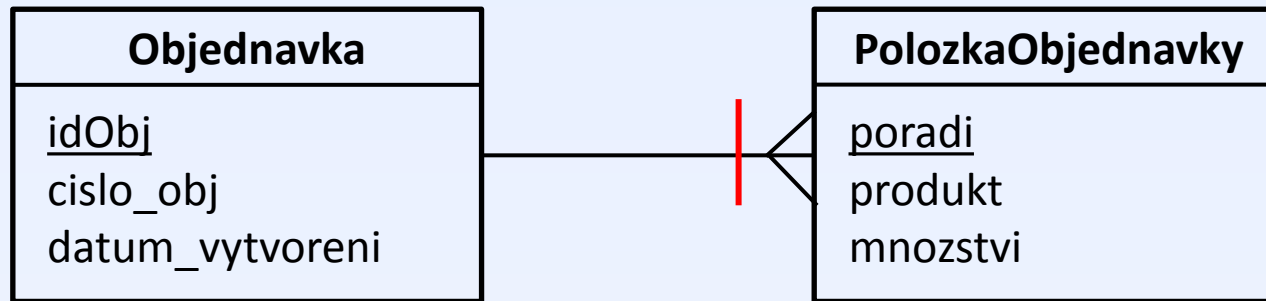
Zaměstnanec musí být v oddělení a oddělení musí mít zaměstnance.

**Silné entitní typy** se vyznačují tím, že mají svůj vlastní klíčový atribut (popř. více atributů), který je identifikuje.

**Slabé entitní typy** naopak nemají vlastní atribut, který by je identifikoval. Obvykle vyjadřují objekty reálného světa, které nemohou existovat bez jiného nadřízeného objektu – jejich samostatná existence nedává smysl.





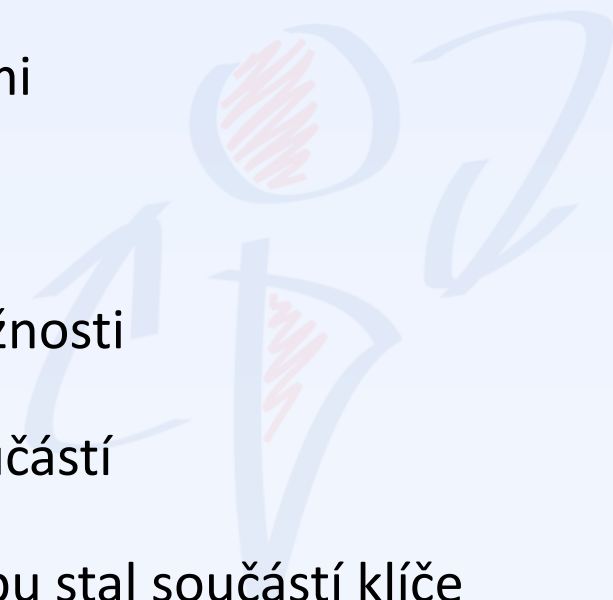


- **Položka objednávky nemá vlastní klíčový atribut.** Je identifikována klíčem z objednávky a pořadovým číslem. Jedná se tedy o slabý entitní typ.
- **Klíč položky objednávky** je složený z *odObj* a *poradi*.
- **Cizí klíče nezakreslujeme do konceptuálního modelu**, takže *poradi idObj* nemůže být součástí položky objednávky.
- Proto **používáme tzv. identifikující vztah**, který zajistí, že součástí klíče položky objednávky bude kromě pořadí také id objednávky, přestože id objednávky není součástí položky.

- **Entita**
- **Entitní typ**
- **Klíč**
- **Vztah**
- **Kardinalita vztahu**
- **Povinnost ve vztahu**
- **Slabý entitní typ**
- **Identifikující vztah**



- **Entita**  
Objekt reálného světa
- **Entitní typ**  
Označení celé třídy objektů reálného světa
- **Klíč**  
Atribut nebo více atributů, které jednoznačně identifikují entitu
- **Vztah**  
Fyzická nebo konceptuální vazba mezi entitami
- **Kardinalita vztahu**  
1:1, 1:N, M:N
- **Povinnost ve vztahu**  
Pro každý (binární) vztah máme celkem 4 možnosti
- **Slabý entitní typ**  
Klíč je složen z atributů, které nejsou jeho součástí
- **Identifikující vztah**  
Zajistí, aby se klíč z nadřazeného entitního typu stal součástí klíče slabého entitního typu



[www.dbedu.cs.vsb.cz](http://www.dbedu.cs.vsb.cz)

- Přihlášení přes **jednotný login a heslo**
- Vpravo sloupec -> *České kurzy* -> *UDBS*