

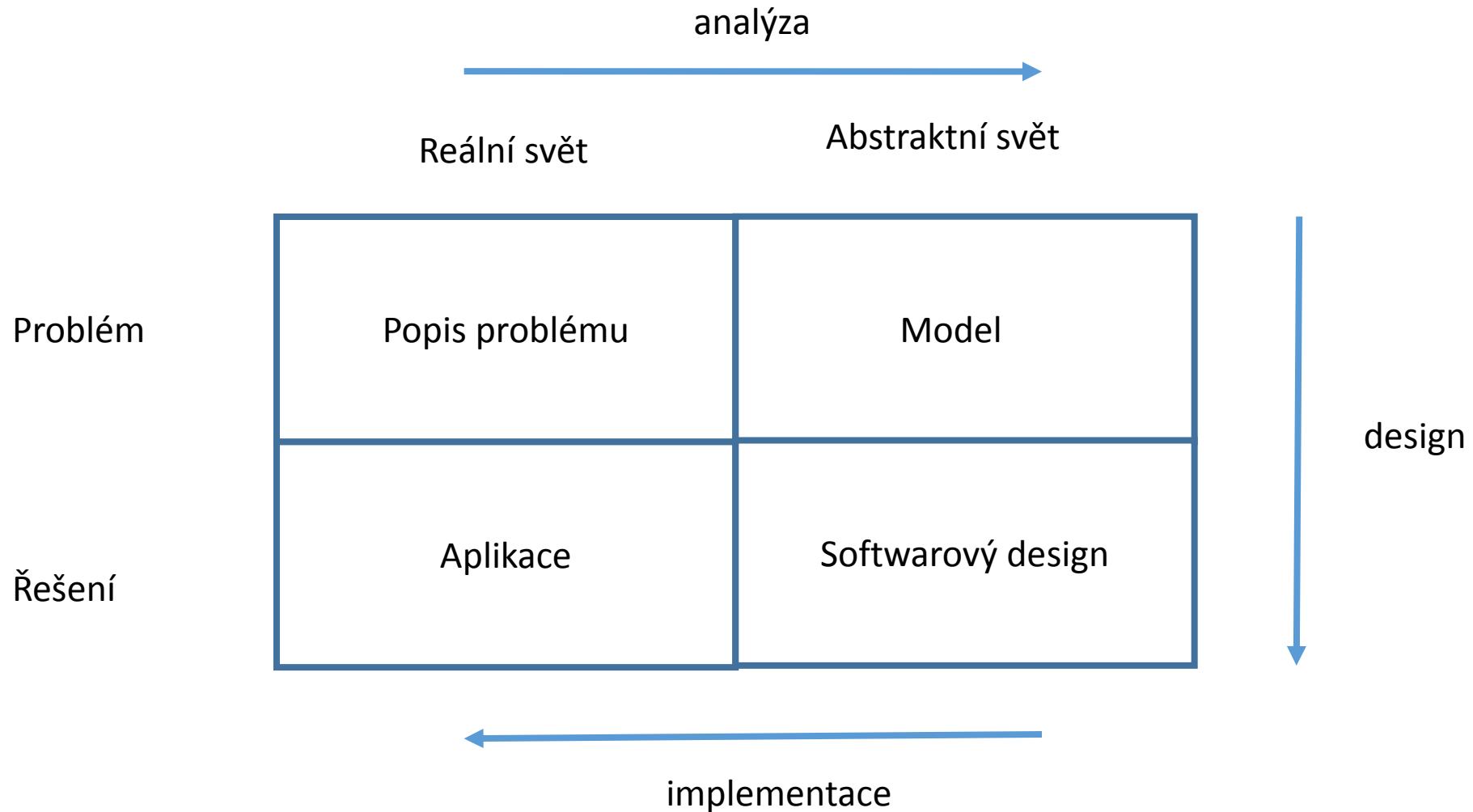
Entitno-relační modelování

Lehký úvod do vysvětlení a tvorby ERD logických modulů.

Struktúra přednášky

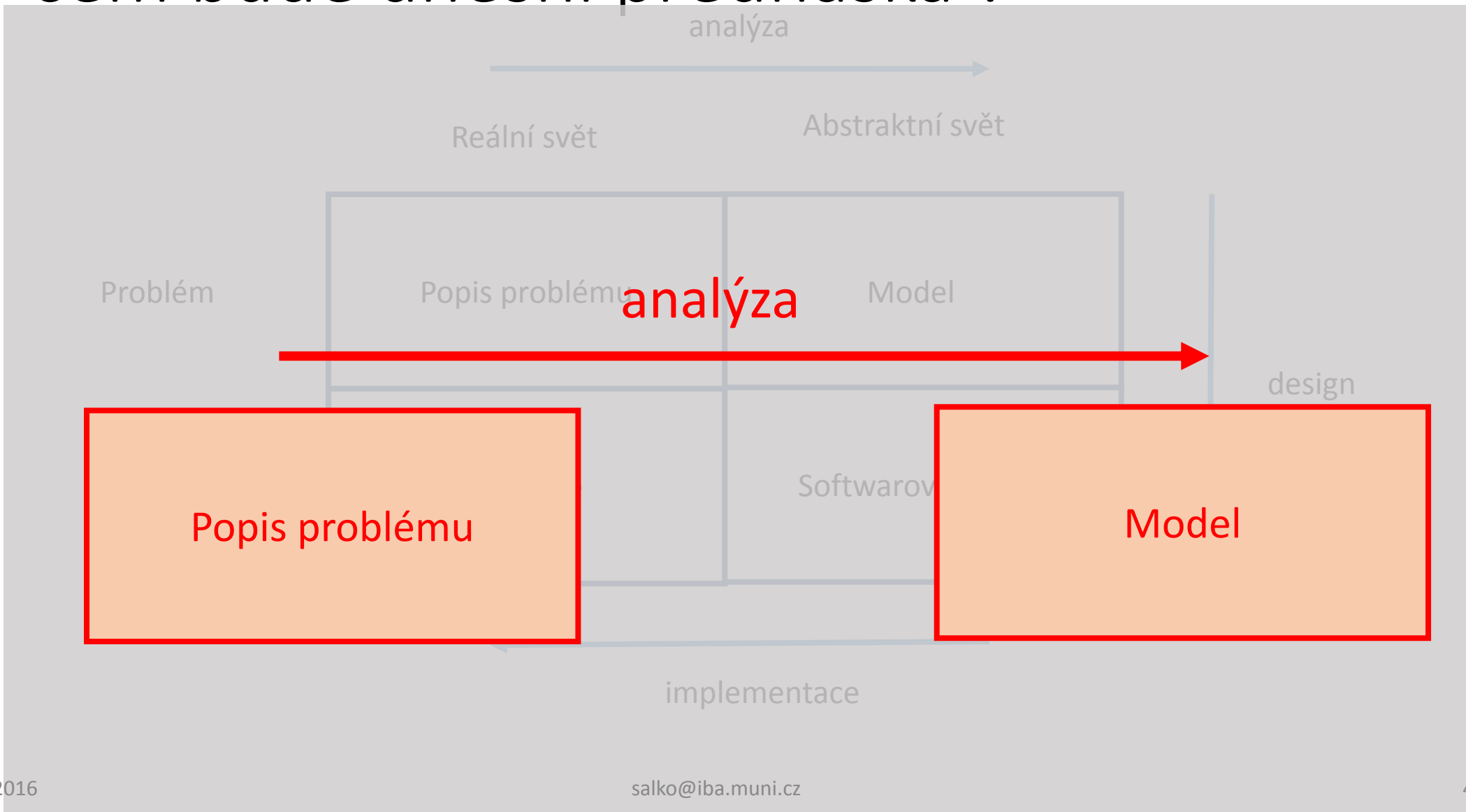
- Co je to entitno-relační modelování ?
- CASE nástroje.
- Normalizace
- Dobrá praxe

Softwarový proces



Zdroj: Marvin V. Zelkowitz, Alan C. Shaw, and John D. Gannon, *Principles of Software Engineering and Design* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1979), p. 5. čerpano z salko@iba.muni.cz

O čem bude dnešní přednáška ?



Základy relační databázové teorie

- Tabulka
- Sloupcová doména
- Relace
- Superklíč
- Kandidátní klíč
- Primární klíč
- Alternativní klíč
- Determinant
- Cizí klíč (Foreign key)

Tabulka

Základní jednotka pro uložení dat v databázi.

Osobní číslo	Jméno	Příjmení
32154	Abrah	Lincoln
48452	Tetheodor	Rűswelt
15415	George	Washington

Data jsou uložena v řádcích po sloupcích.

Každý sloupec určuje název uložených dat a jakého je datového typu a constraints jaké pro něj platí

tabulka



Tabulkový procesor

Taky jako atributy, nebo datové entity

Podstatný rozdíl mezi tabulkovým procesorem (Excel) a tabulkou je, že v tabulkovém procesoru je datový typ uložené informace v buňkách a data mohou být libovolně v tabulkovém procesoru uspořádané.

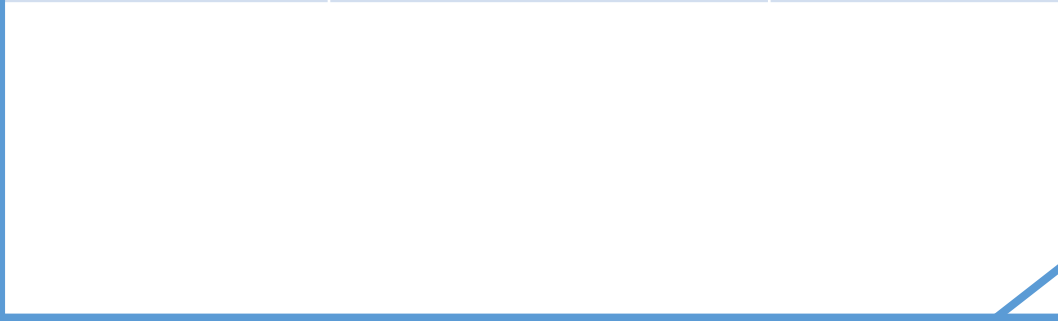
Sloupcová doména

Osobní číslo	Jméno	Příjmení	Rodné číslo
32154	Abrah	Lincoln	090212/45791
48452	Theodore	Roosevet	310922/78360
15415	George	Washington	320222/7454

Sloupcová doména určuje v jakém datovém typu jsou uloženy data, v jakém formátu, v jakém rozsahu, délka, ...

Relace

Osobní číslo	Jméno	Příjmení
32154	Abrah	Lincoln
48452	Theodore	Roosevet
15415	George	Washington



Osobní číslo	Měsíc	Hrubá mzda
32154	03	14 000 \$
48452	03	50 000 \$
48452	04	45 000 \$

Relace je vztah mezi dvěma tabulkami, kde jedna řádek z jedné tabulky souvisí s žádným, jedním, nebo vícero řádky z další tabulky.

Existuje i jednořádková relace. V jednom řádku hodnoty jednotlivých sloupců mezi sebou souvisí tak, že tvoří nějakou informaci.

Superklíč

Je množina jednoho nebo více sloupců na jednom řádku v tabulce, pro který platí, že se kombinace takto získaných hodnot vyskytuje v tabulce pouze jednou.

Osobní číslo	Jméno	Příjmení
32154	Abrah	Lincoln
48452	Theodore	Roosevet
15415	George	Washington

Superklíče v tabulce jsou tři :

- Osobní číslo,
- Jméno, Příjmení
- Osobní číslo, Jméno, Příjmení

Kandidátní klíč

Je klíč podle kterého dokážeme identifikovat záznam.

Osobní číslo	Jméno	Příjmení
32154	Abrah	Lincoln
48452	Theodore	Roosevet
15415	George	Washington

Zde kandidátní klíče jsou dva, osobní číslo a jméno a příjmení.

Jedinečný klíč (Unique key)

Je superklíč, který je možné použít pro identifikaci řádku.

Osobní číslo	Jméno	Příjmení
32154	Abrah	Lincoln
48452	Theodore	Roosevet
15415	George	Washington

Jedinečné klíče v tabulce jsou dva :

- Osobní číslo,
- Jméno, Příjmení

Primární klíč (primary key)

Je superklíč, který je možné použít pro identifikaci řádku a současně se používá jako primární jednoznačný identifikátor řádku v tabulce.

Osobní číslo	Jméno	Příjmení
32154	Abrah	Lincoln
48452	Theodore	Roosevet
15415	George	Washington

Zde bychom použili pravděpodobně sloupec osobní číslo, protože je nejkratší a nejlépe se s ním manipuluje.

Alternativny klíč

Je jiný superklíč, který není primární

Osobní číslo	Jméno	Příjmení
32154	Abrah	Lincoln
48452	Theodore	Roosevet
15415	George	Washington

Alternativní klíč je superklíč Jméno, Příjmení

Determinant

Determinant je pole, které určuje hodnotu v jiném poli.

Osobní číslo	Hodinová sazba	Počet odpracovaných hodin	Mzda
32154	70	198	13 860
48452	120	200	24 000
15415	82	150	12 300

Pro sloupec mzda je determinant hodinová sazba počet odpracovaných hodin

Cizí (Foreign key) klíč

Je relace pomoci které odkazujeme na klíč (Primární , nebo Alternativní) v jiné tabulce.

Osobní číslo	Jméno	Příjmení
32154	Abrah	Lincoln
48452	Theodore	Roosevet
15415	George	Washington

Hodnota odkazu může být null, to znamená že odkaz může být prázdný (nevyplněný).

Osobní číslo	Měsíc	Hrubá mzda
32154	03	14 000 \$
48452	03	50 000 \$
48452	04	45 000 \$

Klíčové slovo CASE

CASE (z anglického **Computer-aided software engineering**, *počítačem podporované softwarové inženýrství*) je použití softwaru při vývoji (resp. údržbě) počítačových programů, za účelem dosažení vyšší kvality, bezchybnosti, udržitelnosti apod. Podpora může probíhat v různých stádiích životního cyklu programu – při sběru požadavků, **analýzách**, návrhu, programování (s pomocí IDE) atd.

Zdroj: wikipedie <https://cs.wikipedia.org/wiki/CASE> 24.2.2016

CASE nástroje na IBA MUNI

Bravurní nástroj pro analýzu



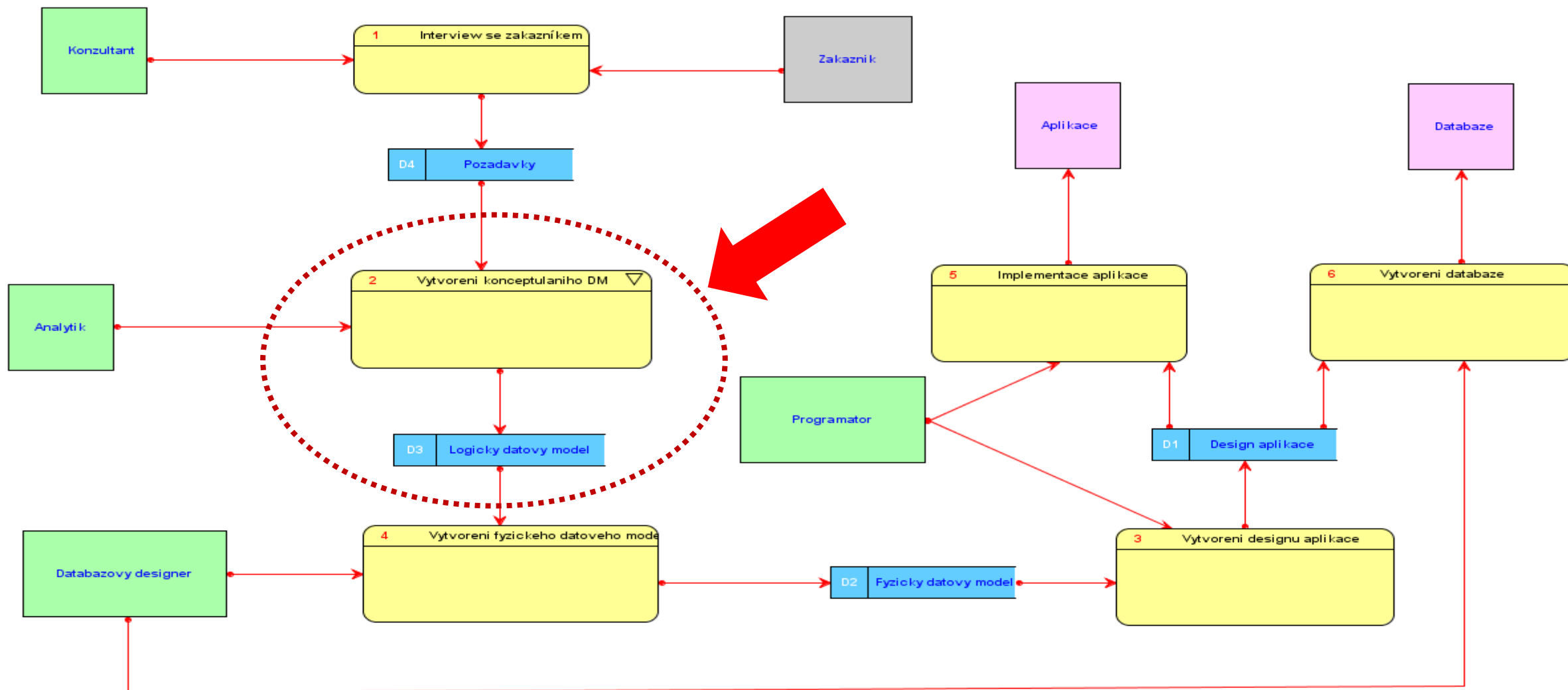
Problém pouze floating 2 licence.

Free nástroj pro analýzu

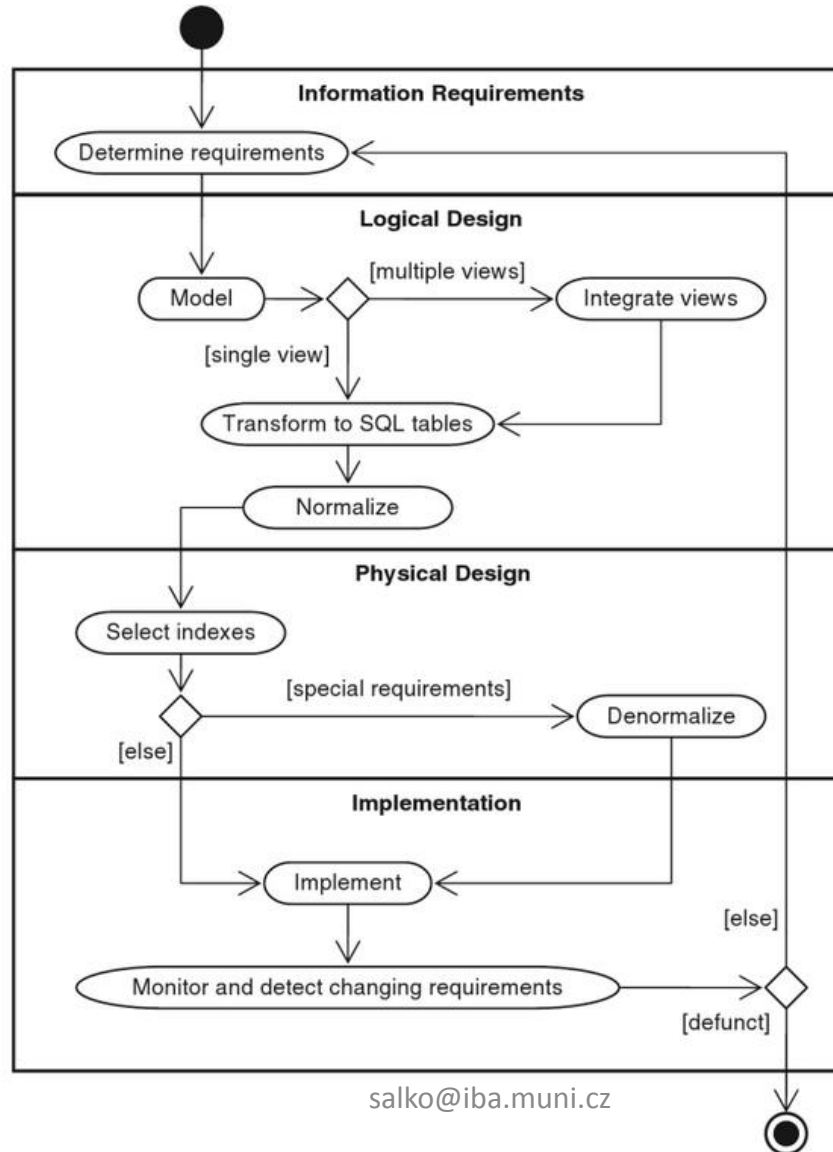


<http://www.oracle.com/technetwork/developer-tools/datamodeler/overview/index.html>

Klasický proces analýzy



Jiný pohled na životní cyklus Databáze



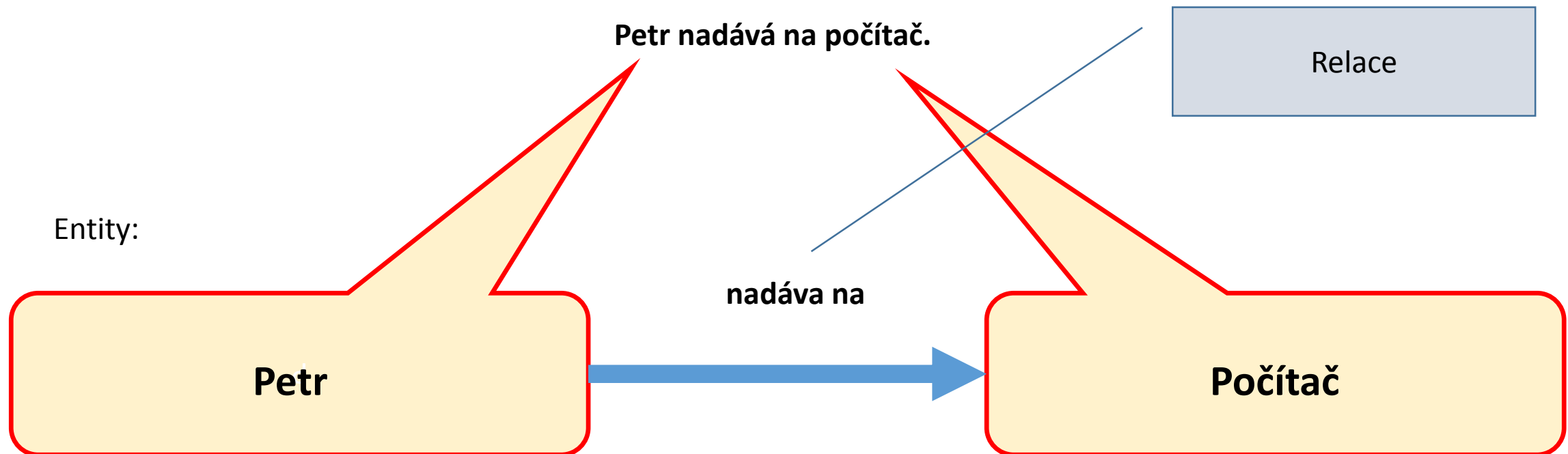
Zdroj :
Database Modeling and Design
Toby J. Teorey, Sam Lightstone,
Tom Nadeau, H. V. Jagadish

<https://books.google.cz/books?id=Kd7r2D4hkGUC&lpg=PP1&hl=cs&pg=PP1#v=onepage&q&f=false>

Definice entity

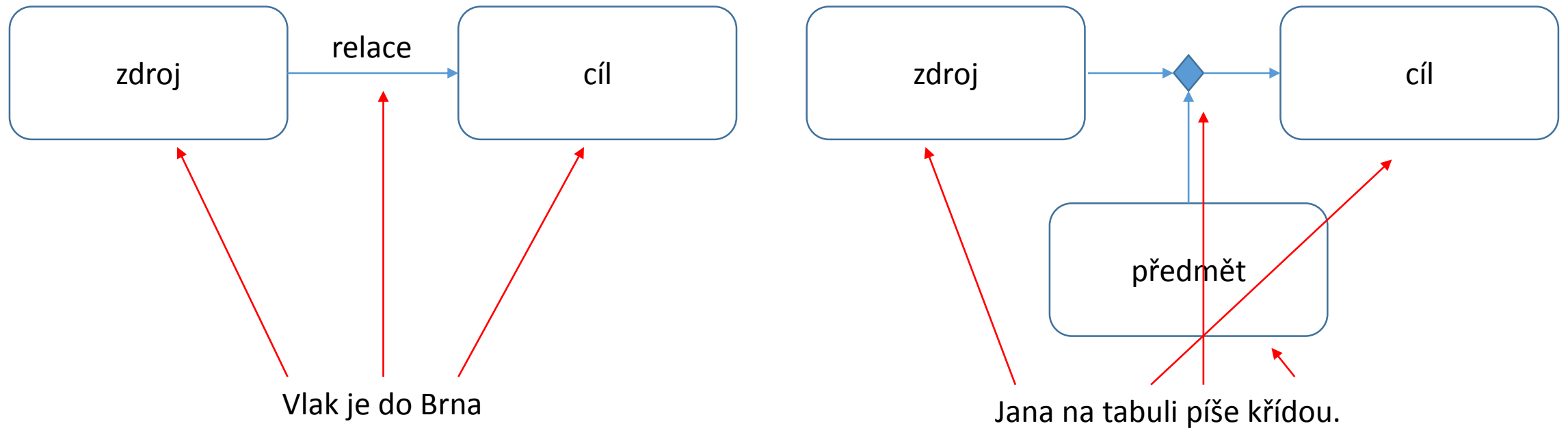
Entita (pojem má původ v scholastice)

Je v zkratce věc sama o sobě. Tedy objekt, kterému propůjčujeme v myšlenkových modelech svoji vlastní existenci, která je relativně nezávislá na okolním světě.
Při dekódování entit je nutno použít výrok.

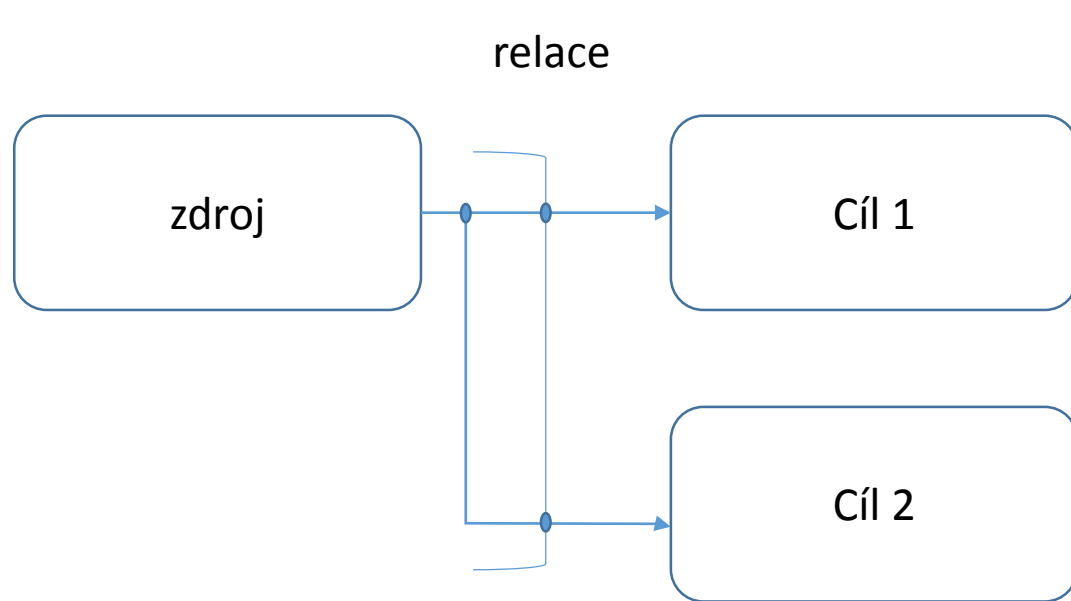


Definice relace

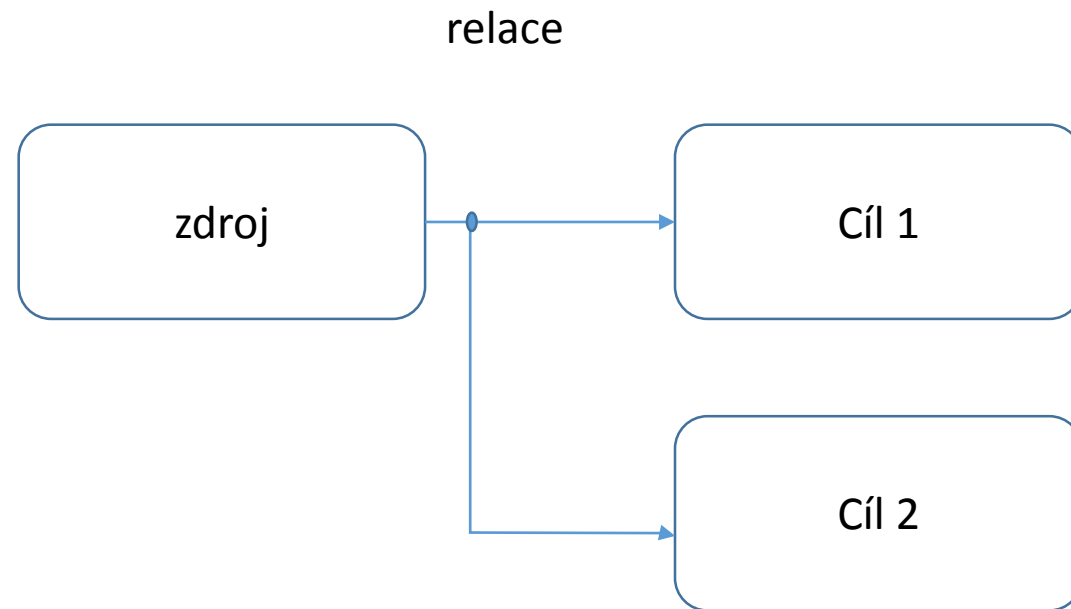
Relace je vztah entit mezi sebou podle nějakého vzoru.



Další vzory pro definice relace

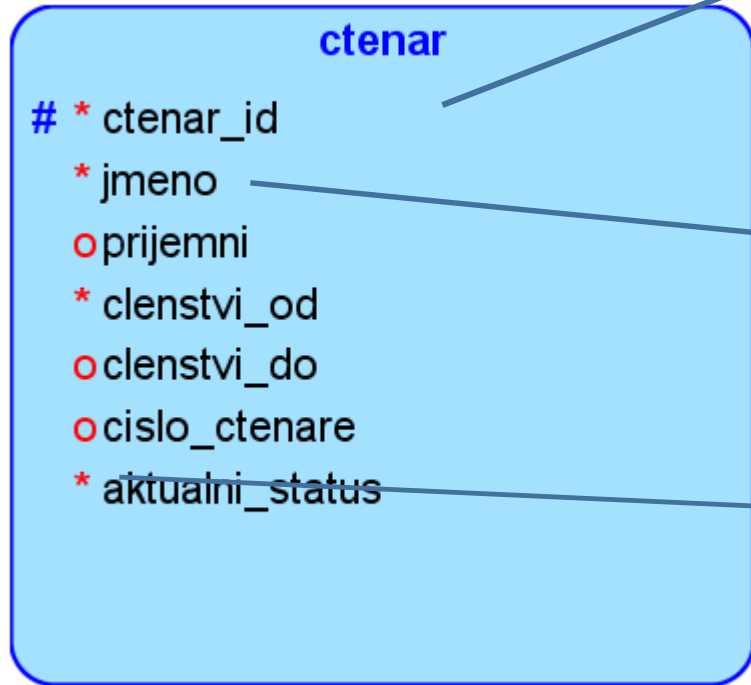


Vlak je do Brna nebo do Ostravy



Vlak je do Brna a/nebo do Ostravy

Atributy entit



Jedinečný identifikátor entity

Identifikuje jednoznačně záznam entity #

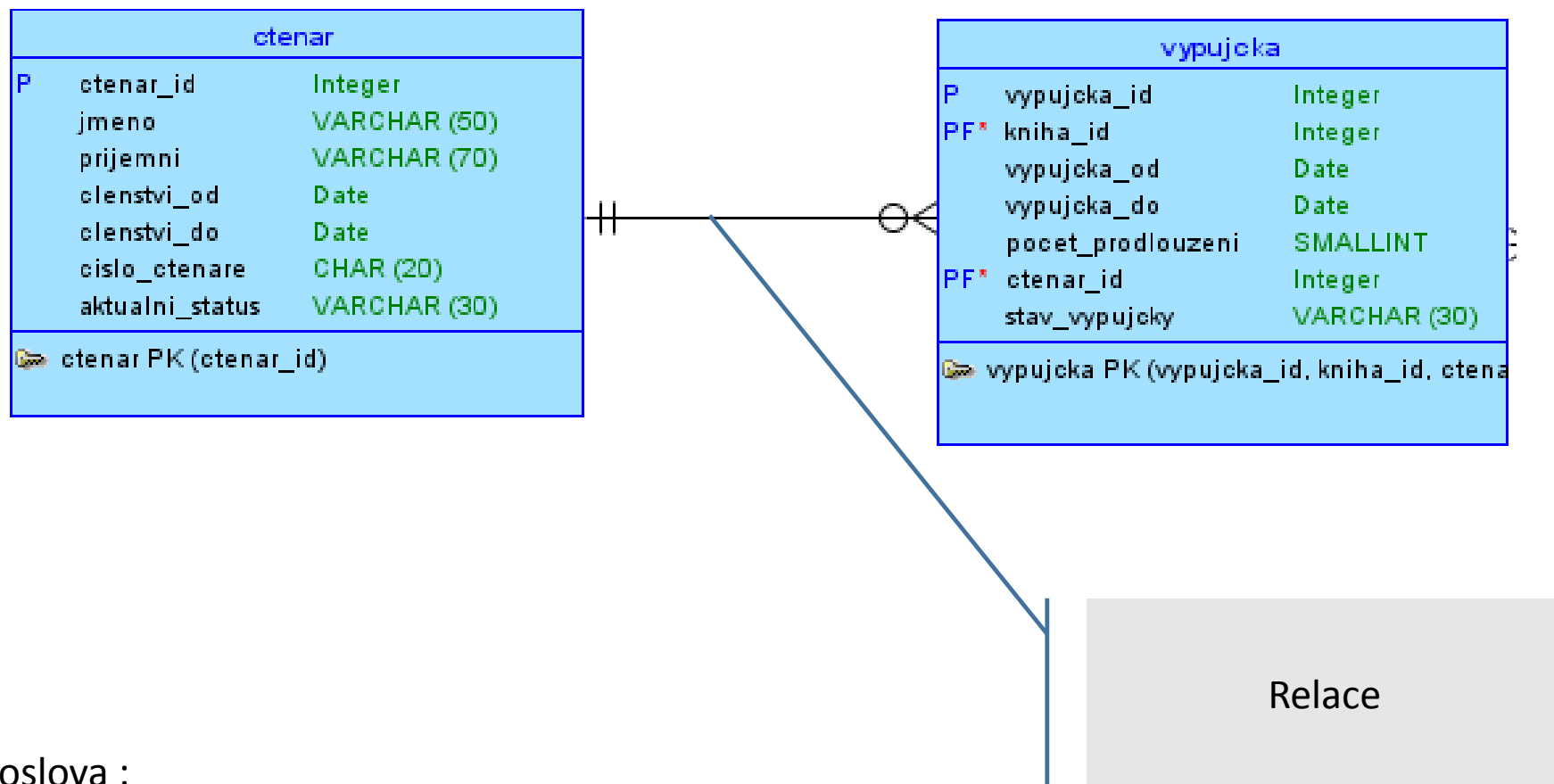
Popisní atribut

Jednotné číslo, cesky, oddělené slova podtržítkem

Povinný atribut

- o – nepovinný atribut
- * - povinný atribut

Popis relací

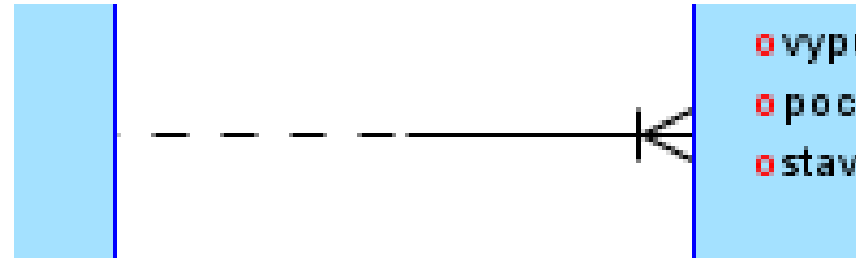


Doslova :

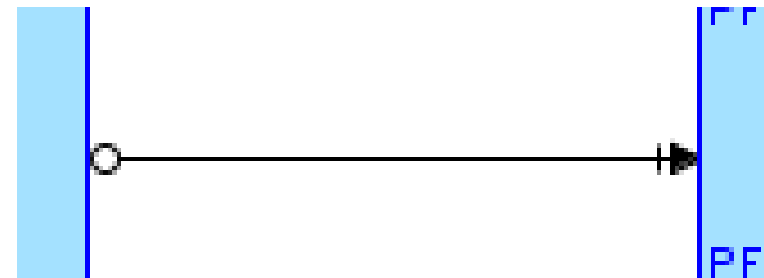
Jeden čtenář si může vytvořit jednu nebo více výpůjček

Odlišné notace zápisu

Barkerová notace



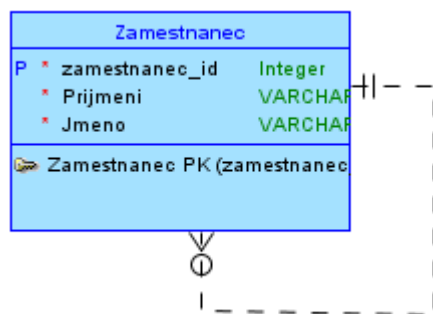
Bachmanova notace



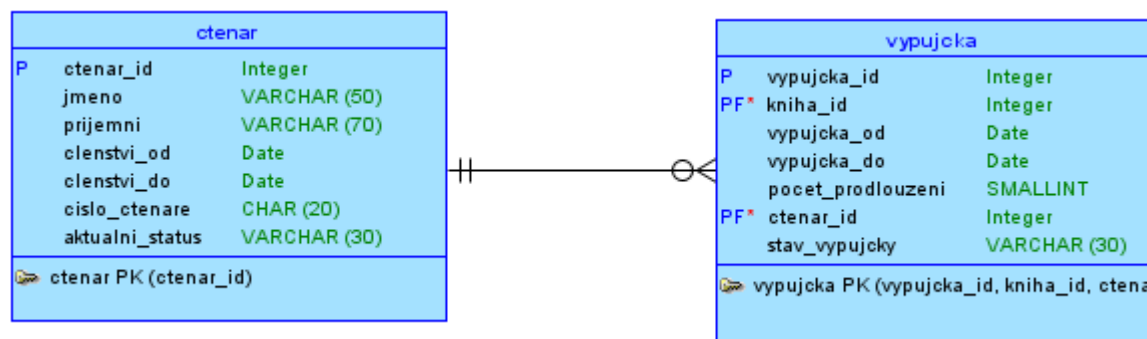
Notace Information Engineering



Typy relací

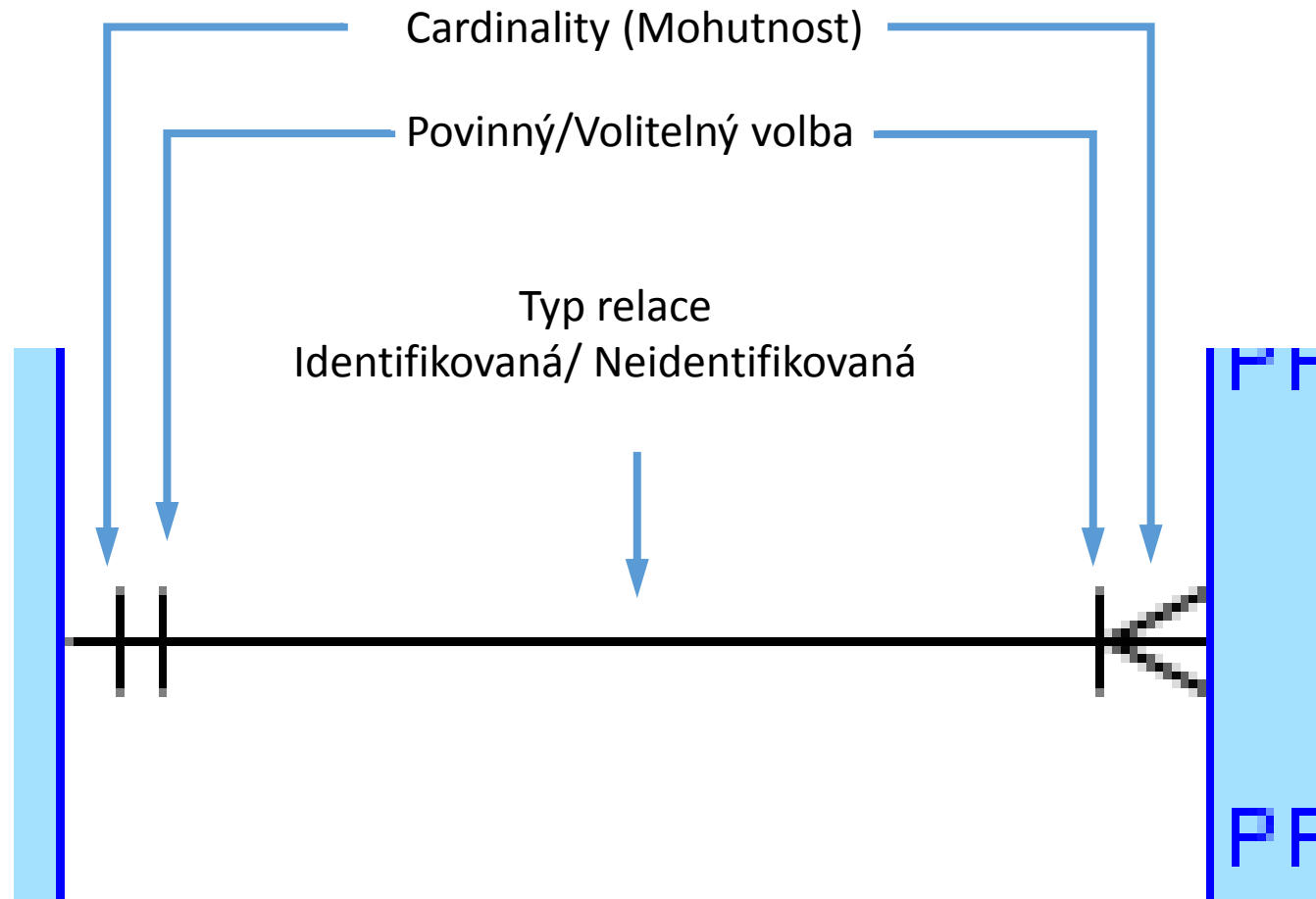


Selfreferenční vazba
- hierarchie, stromy

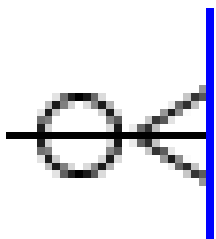


Binární referenční vazba

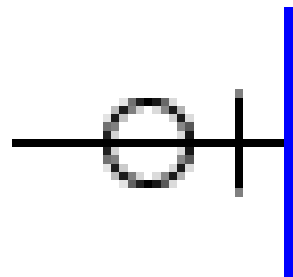
Čtení relací



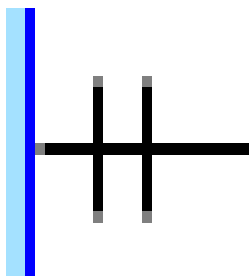
Čtení relací II



0 a více

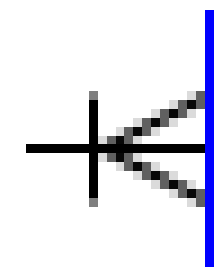


0 až jeden



Právě jeden

Identifikovaná relace

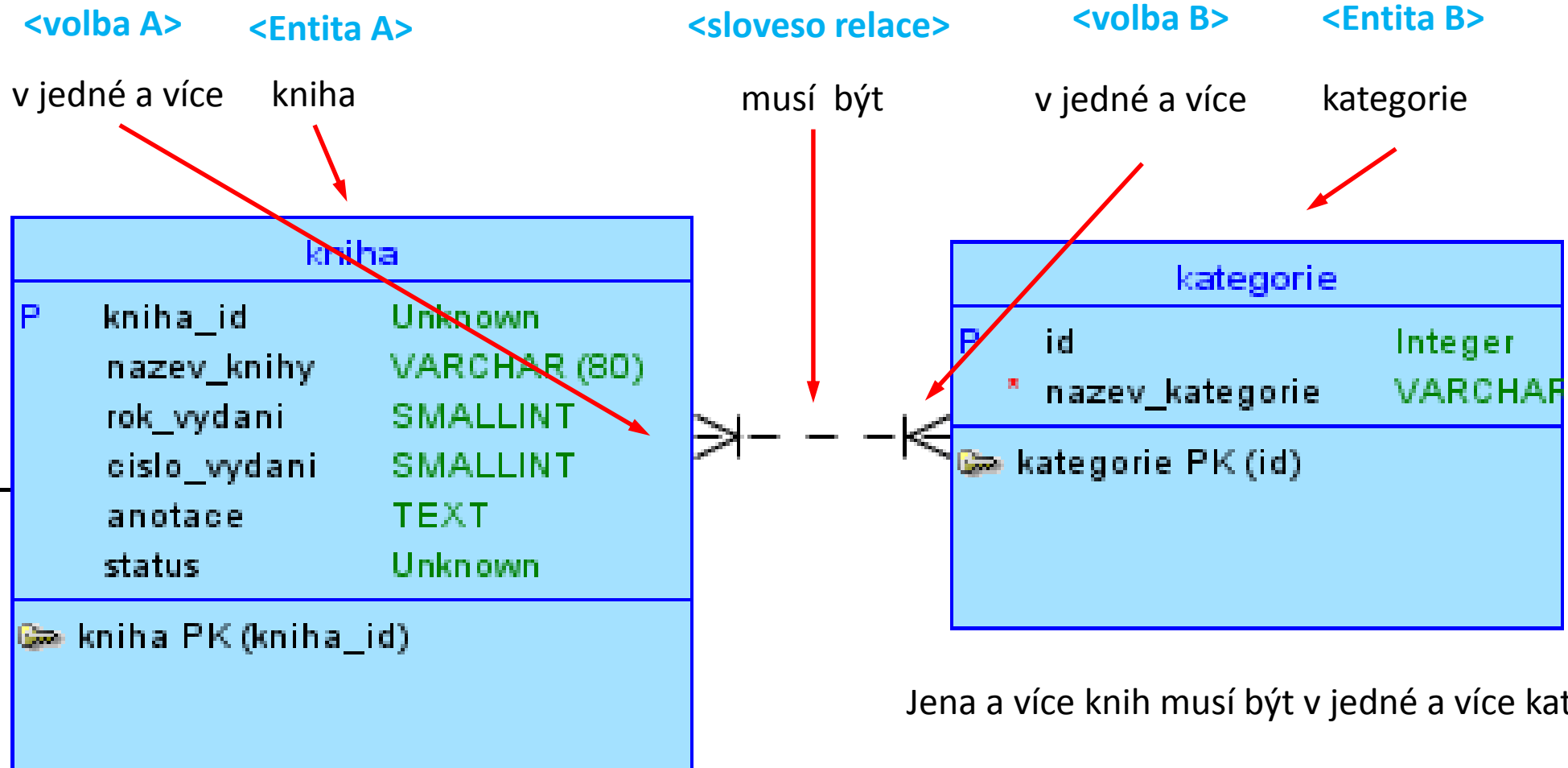


Jeden a více

Neidentifikovaná relace



Čtení relací III



Dvě úrovně logických datových modelů

Konceptuální

Konceptuální schéma je popis potřeb systému na vysoké obecné úrovni. Typicky zahrnuje pouze hlavní pojmy a hlavní vztahy mezi nimi. Jedná se o první stříh modelu s nedostatečnou podrobností pro sestavení skutečné database.

Logický

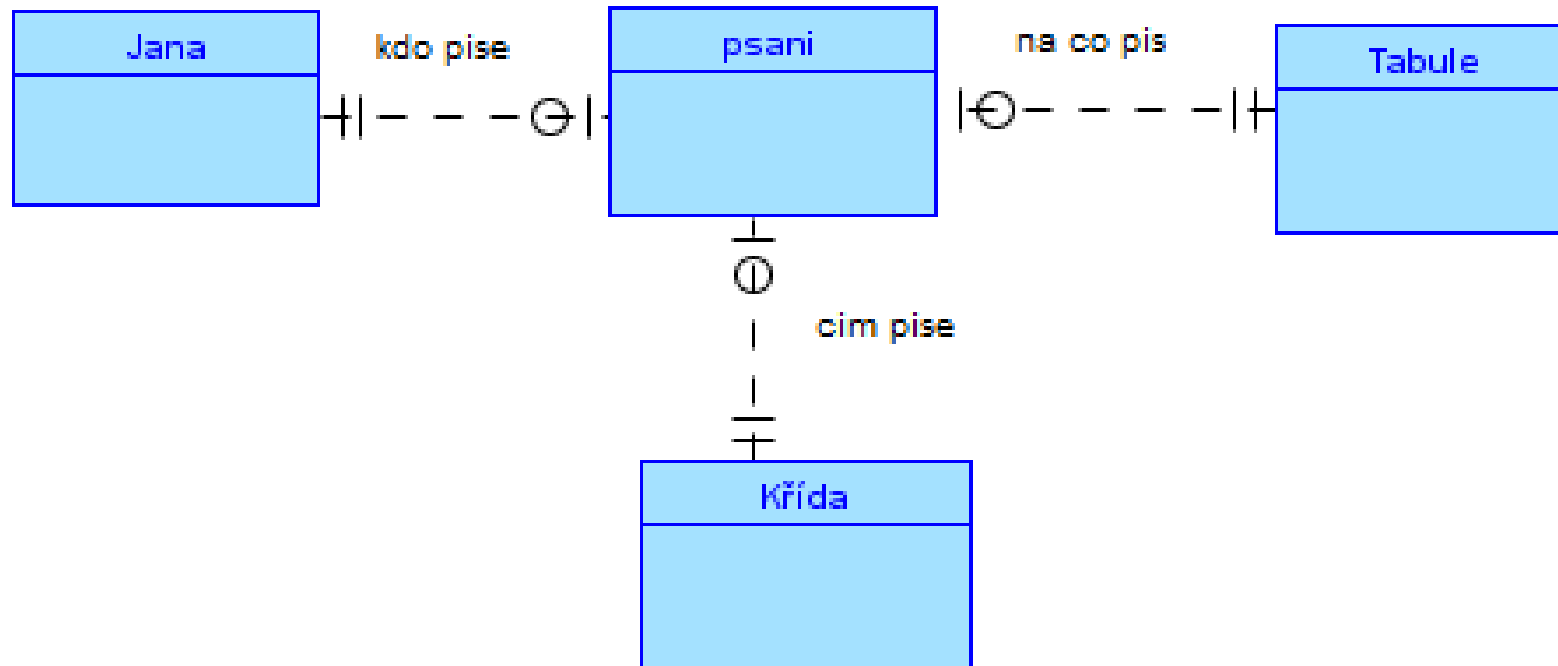
Logický datový model (LDM) je typ datového modelu, který reprezentuje organizovaná data v závislosti na technologii a popisnému jazyku.

Rozdíly v datových modelech

Conceptual Data Model (CDM)	Logical Data Model (LDM)	Physical Data Model (PDM)
Zahrnuje datové konstrukce na vysoké úrovni abstrakce	Zahrnuje entity (tabulky), atributy(sloupce) a relace (klíče)	Zahrnuje tabulky, sloupce, klíče, datové typy, validační pravidla, domény ...
Používá netechnické názvy aby byly pochopitelné pro každého.	Normalizované názvy entit a atributů.	Normalizované názvy dle databázových pravidel.
Používá konstrukce v netechnických termínech.	Závisí na technologii.	Využívá primární klíče a indexy pro rychlý přístup k datům
Není normalizovaný.	Je normalizovaný do 4.NF	Pro Online Transaction Processing (OLTP) nebo Operational Data Store (ODS) je normalizovaný. Pro OLAP denormalizovaný.

Zdroj : https://en.wikipedia.org/wiki/Logical_data_model

Čtení relací IV



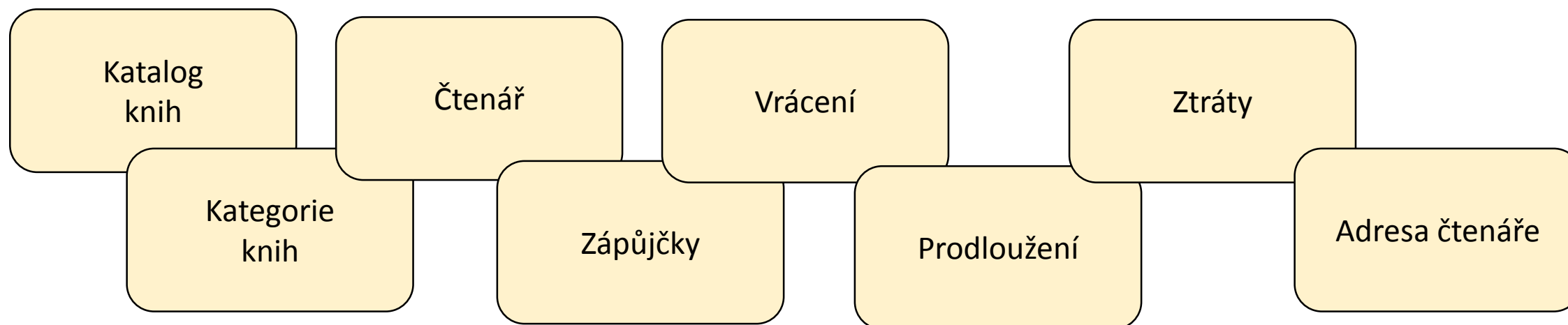
Jana píše na tabuly křídou.

Konceptuální datový model

Běžný text do pojmů ER ?

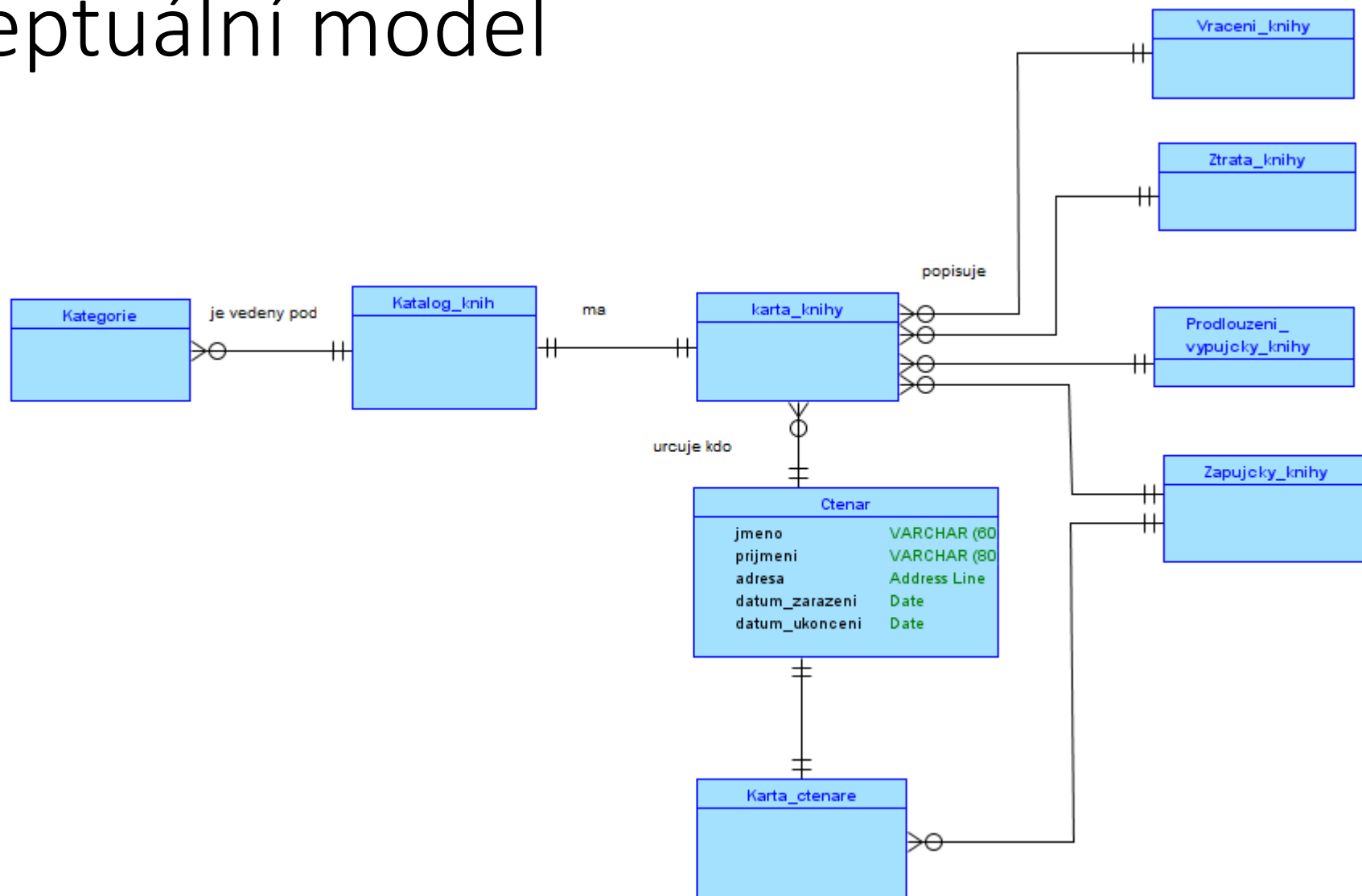
Úkol : Vyhledání klíčových slov pro tvorbu databáze.

Knihovna by měla mít katalog knih. Knihy v něm lze vyhledávat podle kategorií. V katalogu se na kartě knihy evidují zápůjčky, vrácení, prodloužení a ztráty. Každý čtenář je vedený v databázi čtenářů. Eviduje se tam jméno, příjmení, adresa bydliště. Datum vzniku členství a zániku. Na kartě čtenáře jsou uvedeny všechny zápůjčky.



Úkol: Identifikovat všechny klíčové entity.

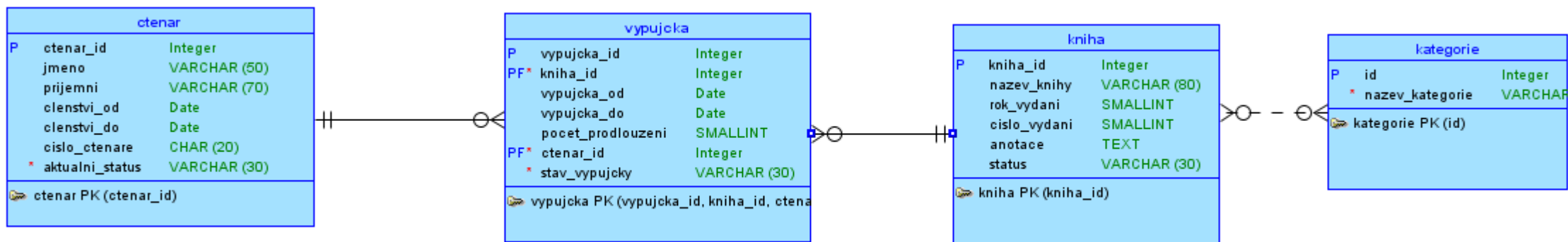
Konceptuální model



Logický datový model

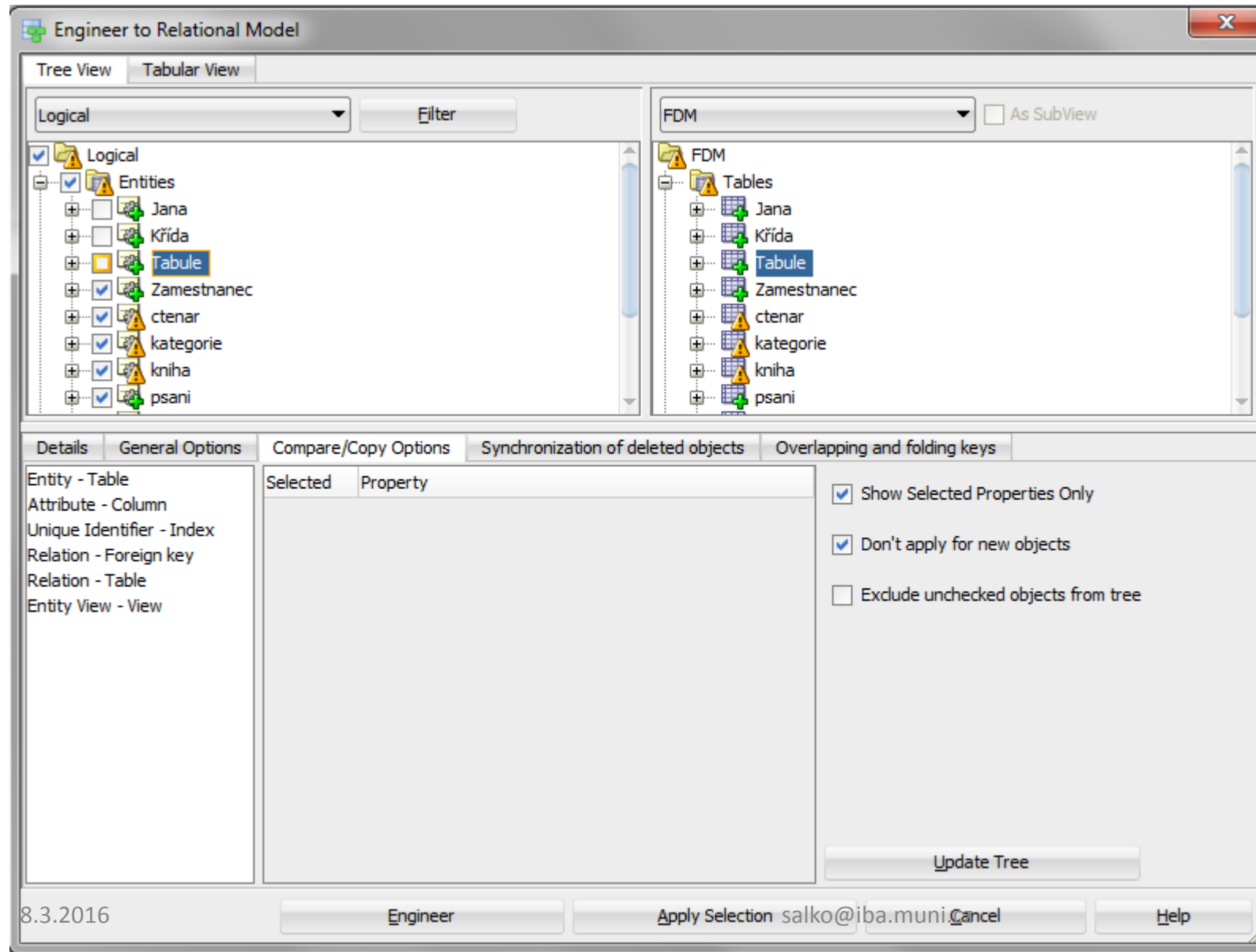
ERD – logický model

Abstrakce se provádí na základě logiky.



Fyzický datový model

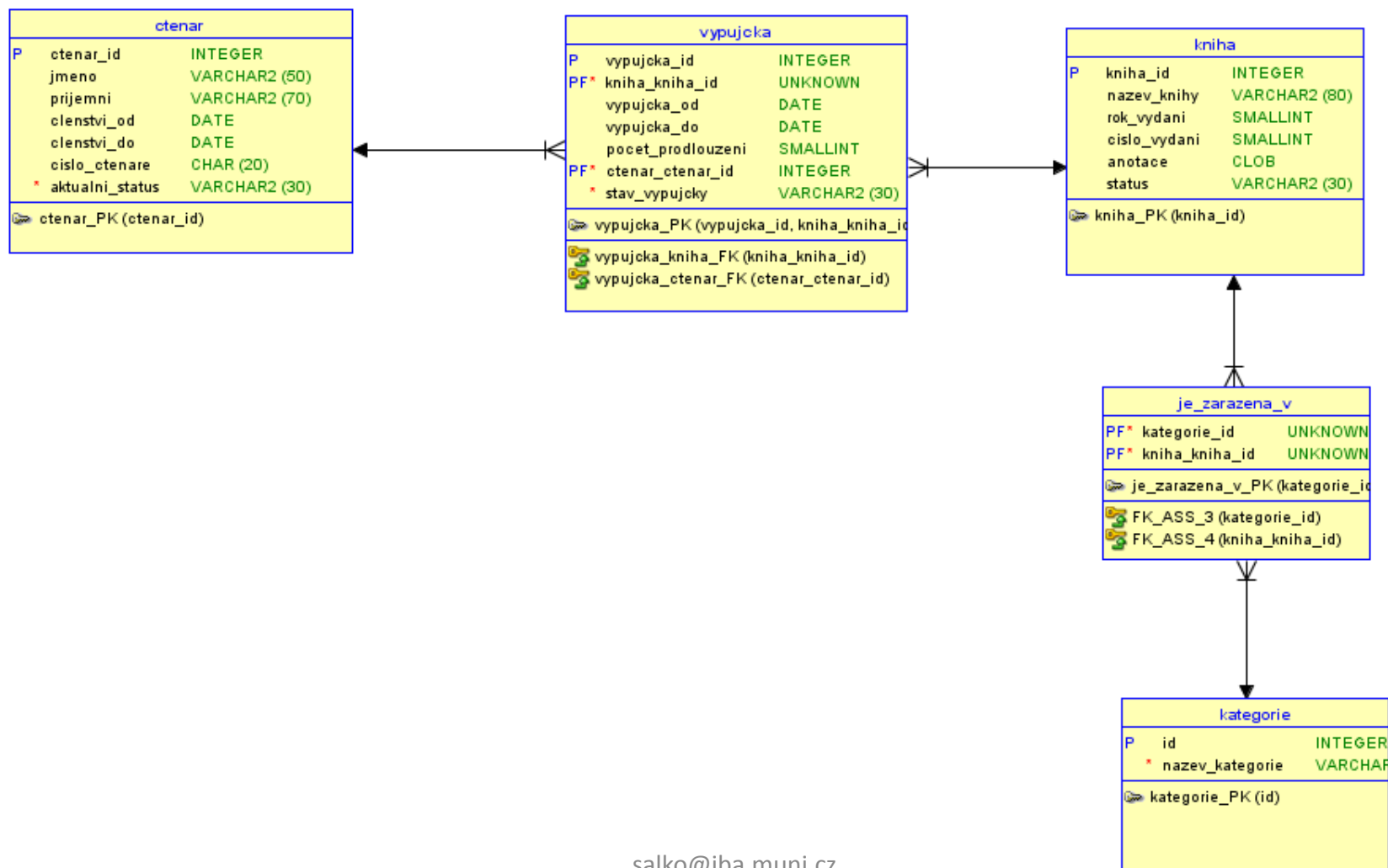
Generování FDM z LDM.



Pro Oracle DataModeler
Slouží wizard, který
Předgeneruje LDM do FDM

Fyzický datový model

Logický datový model se překlápí do fyzického podle technických podmínek konkrétní databáze.



SQL databázové scripty

The screenshot shows a window titled "DDL File Editor - Oracle9i". At the top, there are dropdown menus for "Oracle9i" and "FDM", and buttons for "Generate" and "Clear". The main area contains SQL code with line numbers 1 through 29. The code includes comments about the generation process and the creation of two tables: "Zamestnanec" and "ctenar".

```
1  -- Generated by Oracle SQL Developer Data Modeler 4.1.1.888
2  --   at:      2016-03-01 13:40:51 CET
3  --   site:    Oracle9i
4  --   type:    Oracle9i
5
6
7
8
9  CREATE
10 TABLE Zamestnanec
11 (
12     zamestnanec_id          INTEGER NOT NULL ,
13     Prijmeni                VARCHAR2 (60) NOT NULL ,
14     Jmeno                  VARCHAR2 (60) NOT NULL ,
15     Zamestnanec_ID1        NUMBER NOT NULL ,
16     Zamestnanec_Zamestnanec_ID1 NUMBER NOT NULL
17 )
18 LOGGING ;
19 ALTER TABLE Zamestnanec ADD CONSTRAINT Zamestnanec_PK PRIMARY KEY (
20 Zamestnanec_ID1 ) ;
21 ALTER TABLE Zamestnanec ADD CONSTRAINT Zamestnanec_zamestnanec_id_UN UNIQUE (
22 zamestnanec_id ) ;
23
24
25 CREATE
26 TABLE ctenar
27 (
28     ctenar_id              INTEGER ,
29     jmeno                  VARCHAR2 (50) ,
```

Pro Oracle DataModeler
Slouží wizard, který
vygeneruje SQL Scripty pro
vytvoření databáze.

Normalizace datového modelu

Na databázi je možno nahlížet jako na skupinu tabulek, kde si může kdo chce jak chce přidávat sloupce.
To vede k těmto problémům :

Data se jsou těžce dobyvatelná z tabulek

Data jsou redundatní (nadbytečná)

Vzniká chaos kde co je a proč.



Normalizujeme

Kartotéka knihovny

Katalogizační lístek č. 12345		
Kniha	Čtyři mušketýři	
Autor	Dumas	
Rok vydání	1956	
Kdo	Zapůjčeno	Vráceno
Novák	12.4.2015	13.5.2015
Hujer	14.5.2015	15.7.2015
Krojer	1.8.2015	

(1NF) 1. Normální forma.

Tabulka je v 1. NF právě když :

1. Každý sloupec musí mít jedinečný název.
2. Na pořadí sloupců a řádků nezáleží.
3. Každý sloupec musí mít jeden datový typ.
4. Žádné dva řádky nemohou obsahovat stejné hodnoty (primární klíč tabulky).
- 5. Každý sloupec musí obsahovat jednu hodnotu (atomičnost).**

Kartotéka knihovny v 1.NF

listek	kniha	autor	vydano	ctenar1	zapujcka1	vracno1	ctenar2	zapujcka2	vracno2	...
12345	Čtyři..	Dumas	1956	Novák	12.4.15	13.5.15	Hujer	14.5.15	15.7.15	
12346									
....										

(1NF) 1. Normální forma.

1. Každý sloupec musí mít jedinečný název.

kategorie	1. měsíc	hodnota	2. měsíc	hodnota	3.měsíc	hodnota
Kategorie A	11.1.1998	12,3	14.2.1998	56,25	07.3.1998	2,3
	20.1.1998	45	20.2.1998	12,8	15.3.1998	5,12
	30.1.1998	0,5	24.2.1998	14,2		

Databáze není tabulkový procesor jako Excel !

kategorie	mesic	hodnota
Kategorie A	11.1.1998	12,3
Kategorie A	20.1.1998	45
Kategorie A	30.1.1998	0,5

(1NF) 1. Normální forma.

2. Na pořadí sloupců a řádků nezáleží.

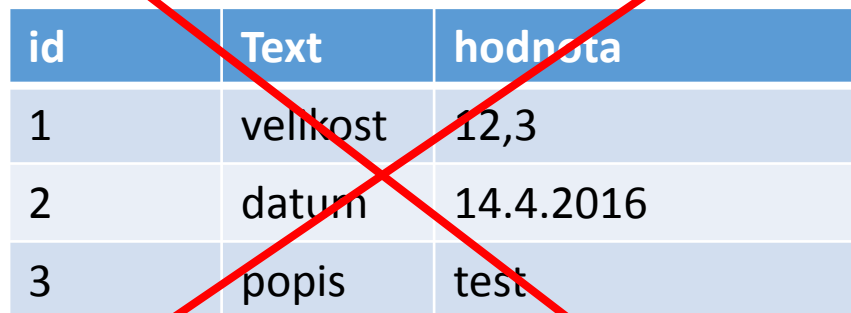
kategorie	mesic	hodnota
Kategorie A	11.1.1998	12,3
Kategorie A	20.1.1998	45
Kategorie A	30.1.1998	0,5



mesic	hodnota	kategorie
30.1.1998	0,5	Kategorie A
11.1.1998	12,3	Kategorie A
20.1.1998	45	Kategorie A

(1NF) 1. Normální forma.

3. Každý sloupec musí mít jeden datový typ.



id	Text	hodnota
1	velikost	12,3
2	datum	14.4.2016
3	popis	test

id	velikost	datum	popis	
1014	12,3	14.4.2016	test	

(1NF) 1. Normální forma.

4. Žádné dva řádky nemohou obsahovat stejné hodnoty (primární klíč tabulky).



Kategorie	Hodnota
Kategorie A	12
Kategorie B	12
Kategorie A	12

id	Kategorie	Hodnota
1	Kategorie A	12
2	Kategorie B	12
3	Kategorie A	12

(1NF) 1. Normální forma.

4. Žádné dva řádky nemohou obsahovat stejné hodnoty (primární klíč tabulky).



Kategorie	Hodnota
Kategorie A	12
Kategorie B	12
Kategorie A	12

id	Kategorie	Hodnota
1	Kategorie A	12
2	Kategorie B	12
3	Kategorie A	12

(1NF) 1. Normální forma.

5. Každý sloupec musí obsahovat jednu hodnotu (atomičnost).

	zamestnanec_id [PK] serial	osobni_cislo character varying(10)	jmeno text	adresa text
1	1	001	Michal Pohnoutka	Brno, Květná 25, Bohunice, 612 04
2	2	002	Linda Krásná	Litovel, náměstí Míru, 487 00
3	3	003	Moric Benovský gróf	Slovakia, Klášter pod Nievom, 82
*				

Tabulky neobsahují atomické údaje.

Úprava dat - salko (localhost:5432) - salko - public.zamestnanec2

Soubor Upravit Zobrazit Nástroje Nápověda

100 řádků

	zamestnanec_id [PK] serial	osobni_cislo character varying(10)	jmeno json	adresa xml
1	1	001	{ "jmeno": "Michal", "prijemni": "Pohnoutka" }	<adresa> <mesto>Brno</mesto> <ulice>Květná 25</ulice> <obec>Bohunice</obec> <psc>612 04</psc> </adresa>
2	2	002	{ "jmeno": "Linda", "prijemni": "Krásná" }	<adresa> <mesto>Litovel</mesto> <ulice>náměstí Míru</ulice> <psc>487 00</psc> </adresa>

2 řádky

salko@iba.muni.cz

52

(2.NF) Normální forma.

Tabulka je v 2NF když:

1. Je v 1NF.
2. Když všechny neklíčová pole závisí od všech klíčových polí (superklíč).

Kartotéka knihovny v 1.NF transformace do 2.NF

listek	kniha	autor	vydano	ctenar1	zapujcka1	vracno1	ctenar2	zapujcka2	vracno2	...
12345	Čtyři..	Dumas	1956	Novák	12.4.15	13.5.15	Hujer	14.5.15	15.7.15	
12346									
....										

Struktúra ?



Kartotéka knihovny v 2.NF

listek	kniha	autor	vydano	ctenar	zapujka	vraceno
12345	Čtyři mušketýři	Dumas	1956	Novák	12.4.2015	13.5.2015
12345	Čtyři mušketýři	Dumas	1956	Hujer	14.5.2015	15.7.2015
12345	Čtyři mušketýři	Dumas	1956	Krojer	1.8.2015	

(3.NF) Normální forma

1. Tabulka je v 2.NF
2. Neobsahuje transitivní závislosti (přenositelné závislosti)

Transitive dependency (Přenositelná závislost) je když jedna neklíčová hodnota závisí na jiné hodnotě.

Kartotéka knihovny v 2.NF transformace do 3.NF

kategorizační lístek

listek	knih	autor	vydano	ctenar	zapujka	vraceno
12345	Čtyři mušketýři	Dumas	1956	Novák	12.4.2015	13.5.2015
12345	Čtyři mušketýři	Dumas	1956	Hujer	14.5.2015	15.7.2015
12345	Čtyři mušketýři	Dumas	1956	Krojer	1.8.2015	

Opakující se data

Kartotéka knihovny v 3.NF

katalog_knih

listek	kniha	autor	vydano
12345	Čtyři mušketýři	Dumas	1956

katalogovy_listek

listek	ctenar	zapujka	vraceno
12345	Novák	12.4.2015	13.5.2015
12345	Hujer	14.5.2015	15.7.2015
12345	Krojer	1.8.2015	

Boyce-Codd Normalní forma (BCNF)

Tabulka je v BCNF právě když:

1. Tabulka je v 3NF.
2. Každý determinant je kandidátní klíč.

***Determinant** je pole, které určuje hodnotu v jiném poli.*

***Kandidátní klíč** je klíč, podle kterého lze identifikovat záznam.*

Boyce-Codd Normalní forma (BCNF)

Katalog knih

kniha	prijmeni	jmeno
Bídnici	Hugo	Victor
Chrám matky boží ...	Hugo	Victor
Dělníci moře	Hugo	Victor
Otec Goriot	Balzac	Honore d'

duplicity

Determinant
Určuje hodnotu v sloupci kniha

Kandidátní klíč
Pomáhá jednoznačně identifikovat záznam v ztabulce

Boyce-Cod Normalní forma (BCNF)

Katalog knih

kniha	autor_id	
Bídnici	101	
Chrám matky boží ...	101	
Dělníci moře	101	
Otec Goriot	102	

Autor

autor_id	prijmeni	Jmeno
101	Hugo	Victor
102	Balzac	Honore d'



(4.NF) Normální forma

Tabulka je v 4.NF právě když :

1. Je v BCNF.
2. Neobsahuje nerelačné více hodnotové závislosti.

(4.NF) Normální forma

katalog_knih

kniha	autor_id	pobočka_id
Bídnici	101	900
Chrám matky boží ...	101	901
Dělníci moře	101	900
Otec Goriot	102	901

autor

autor_id	prijmeni	Jmeno
101	Hugo	Victor
102	Balzac	Honore d'

pobočka

pobočka_id	nazev
900	Pobočka A
901	Pobočka B

Víme , že je relace mezi knihou a autorem, a pobočkou a knihou, ale není přímá relace mezi pobočkou a autorem.

(4.NF) Normální forma

katalog_knih

Kniha	Autor
Bídnici	101
Chrám matky boží ...	101
Dělníci moře	101
Otec Goriot	102

autor

autor_id	prijmeni	Jmeno
101	Hugo	Victor
102	Balzac	Honore d'

kniha_pobočka

kniha	pobočka_id
Bídnici	900
Chrám matky boží ...	901
Dělníci moře	900
Otec Goriot	901

pobočka

pobočka_id	nazev
900	Pobočka A
901	Pobočka B

(5. NF) Normální forma (Project-Join Normal Form)

Tabulka je v 5NF právě když :

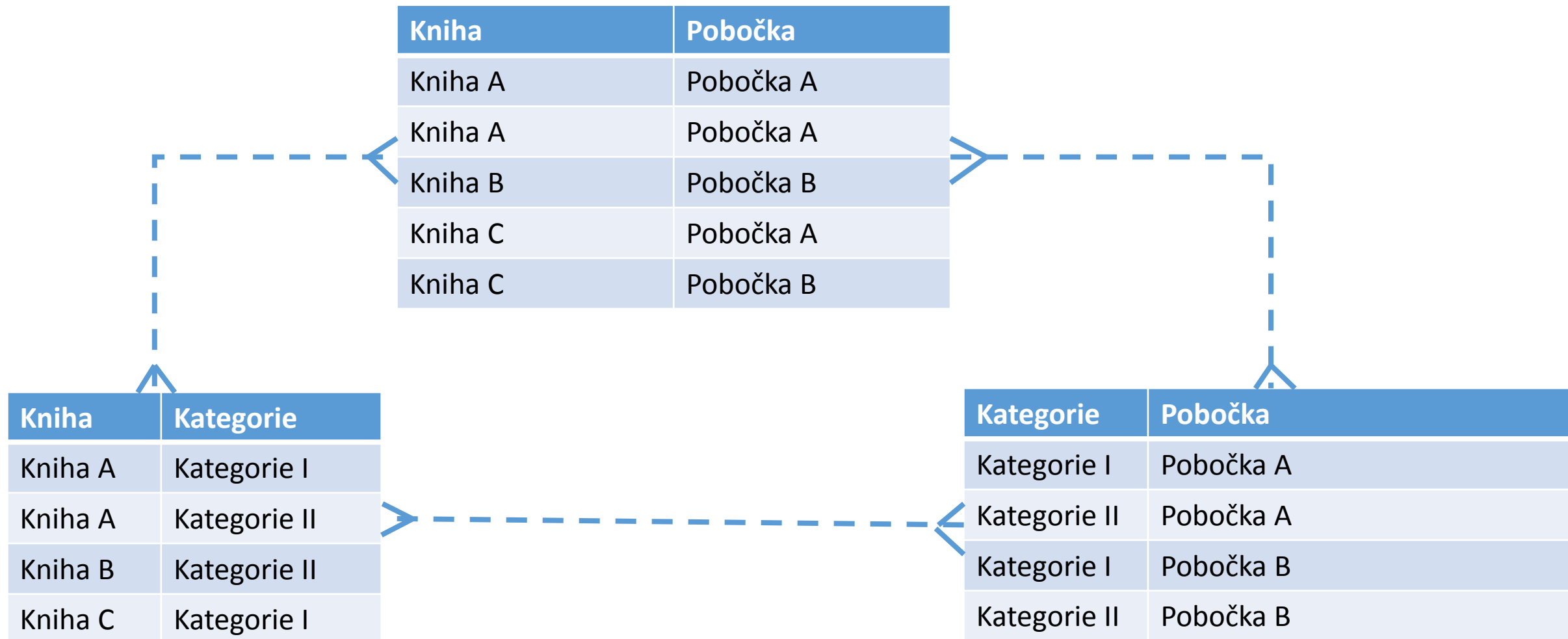
1. Je v 4NF.
2. Obsahuje relační multi-hodnotové závislosti.

(5. NF) Normální forma

Kniha	Kategorie	Pobočka
Kniha A	Kategorie I	Pobočka A
Kniha A	Kategorie II	Pobočka A
Kniha B	Kategorie II	Pobočka B
Kniha C	Kategorie I	Pobočka A
Kniha C	Kategorie I	Pobočka B

Tabulka má redundantní údaje. Stejná kategorie, kniha a pobočka je zde vícekrát. Příznak toho, že tabulka není v 5.NF, protože obsahuje netriviální vazby.

(5. NF) Normální forma



(6.NF) Domain/Key normální forma(DK/NF)

Tabulka je v DK/NF právě když:

Tabulka obsahuje doménový a cizí klíč.

Doména je datový typ, kterým se definuje sloupec

Cizí klíče obsahují referenční integritu na jinou tabulku.

Domain/Key normální forma(DKNF)

zakaznik_prodej

zakaznik_id	vyrobek_id	cena
1001	300	4 000
1007	350	12 000
1010	400	8 000
1024	350	12 000

↑
cizí klíč

↑
cizí klíč

↑
doména

Předchází se :

Insert anomaliě

Delete anomaliě

(6.NF) DK/NF – insert anomalita

1. Normální insert

zakaznik_id	vyrobek_id	cena
1034	420	5 000

2. anomální insert

zakaznik_id	vyrobek_id	cena
1035	420	5 400

Datový model umožňuje prodat stejný výrobek za jinou cenu !

(6.NF) DK/NF – delete anomalita

1. Normální delete

zakaznik_id	vyrobek_id	cena
1007	350	12 000

2. anomální delete

zakaznik_id	vyrobek_id	cena
1001	300	4 000

**Datový model umožňuje zrušit
Výrobek, který je tam pouze jednou a
přijdeme o jeho cenu !**

Domain/Key normální forma(DKNF)

zakaznik_prodej

zakaznik_id	vyrobek_id
1001	300
1007	350
1010	400
1024	350

Tento DM je v DK/NF formě a zaručí, že data se nevloží nesprávně nebo se nezruší.

vyrobek_cena

vyrobek_id	cena
300	4 000
350	12 000
400	8 000
350	12 000

(7.NF ?) Non update anomaly

Tabulka je v 7.NF právě když:

Tabulka obsahuje cizí klíče výhradně ze zdrojové tabulky.

(7.NF ?) Non update anomaly

aktivacni_email

email_id	obsah
102	...
103	...

Tento DM generuje update anomaly. Ačkoliv není to úmyslem tento DM umožňuje aby aktivační email vytvořený pro zákazníka 300 email_id = 102 se vyskytl v tabulce zakaznik vícekrát!
Nejednoznačnost zdroje.

zakaznik

zakaznik_id	email_id	jmeno	prijmeni
300	102	Petr	Lachim
350	103	Bohuslava	Krasna
400	102	Jiri	Polivka
350	102	Petr	Ahoj

(7.NF ?) Non update anomaly

aktivacni_email

email_id	obsah	zakaznik_id
102	...	300
103	...	350

Tento DM je v 7.NF Zdroj tabulka zakaznik může v tabulce aktivacni_email obsahovat pouze jeden záznam.

zakaznik

zakaznik_id	jmeno	prijmeni
300	Petr	Lachim
350	Bohuslava	Krasna
400	Jiri	Polivka
350	Petr	Ahoj

Dobrá praxe

anebo Jak se co nejlépe vyhnout problémům

Dobrá praxe – abstraktní primární klíč

~~CAČO2~~

tabulka
identifikátor
* kod
* název

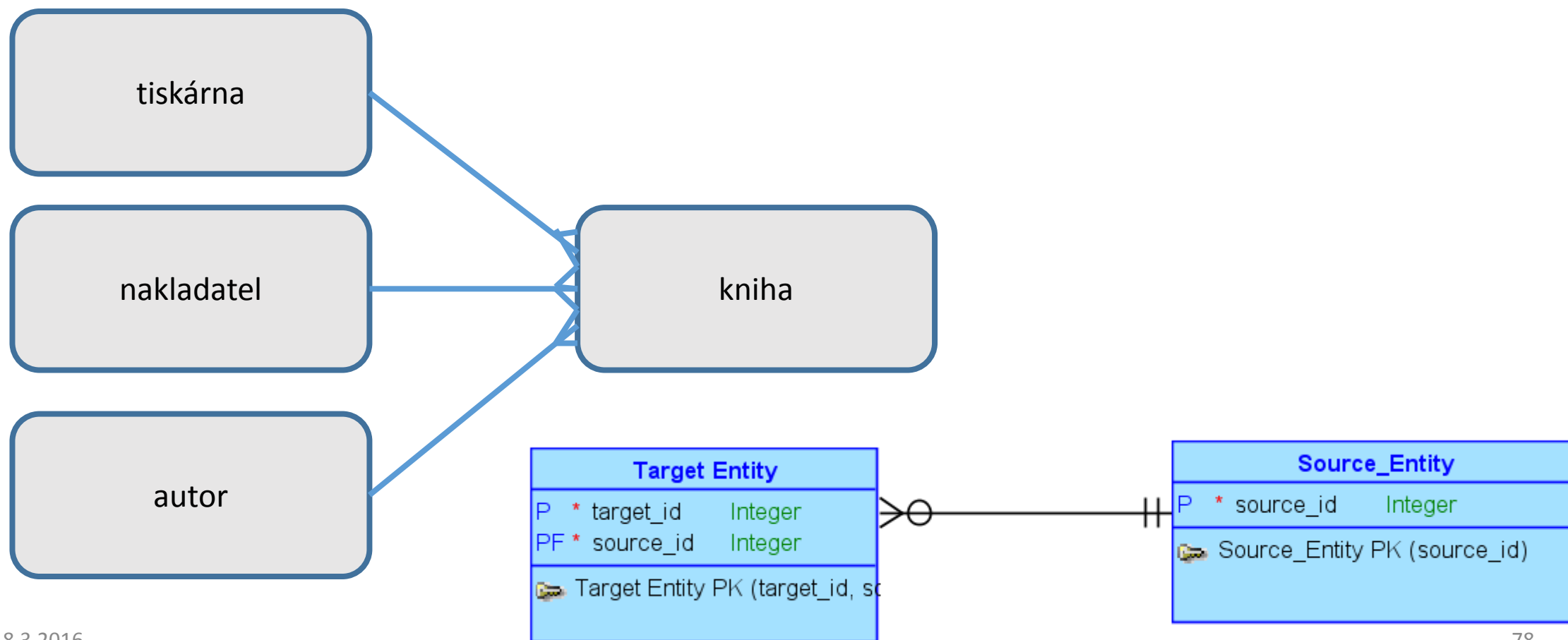
1245

Dobrá praxe je používat jako primární klíč tabulky abstraktní název id, který je nezávislý na uživatelském Pojmenování.

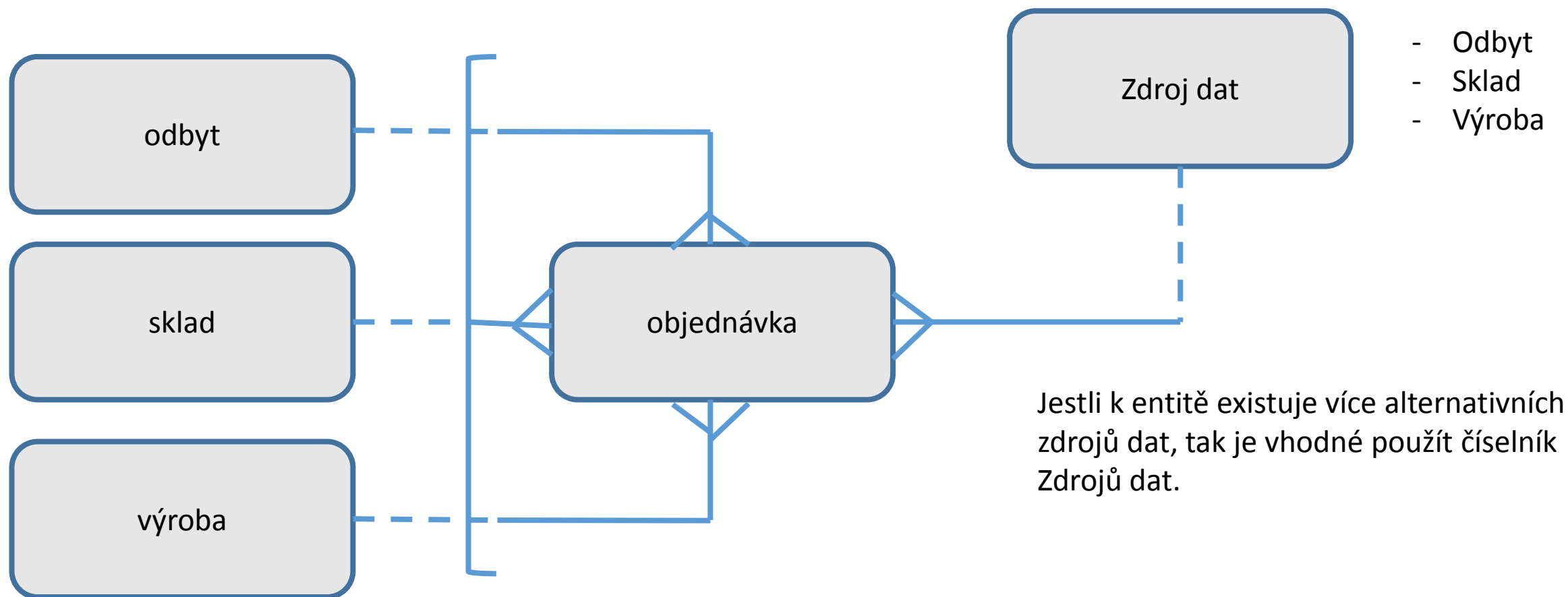
Co se může stát : Z času na čas se mění významové kódy.

Dobrá praxe – Zdroj dat

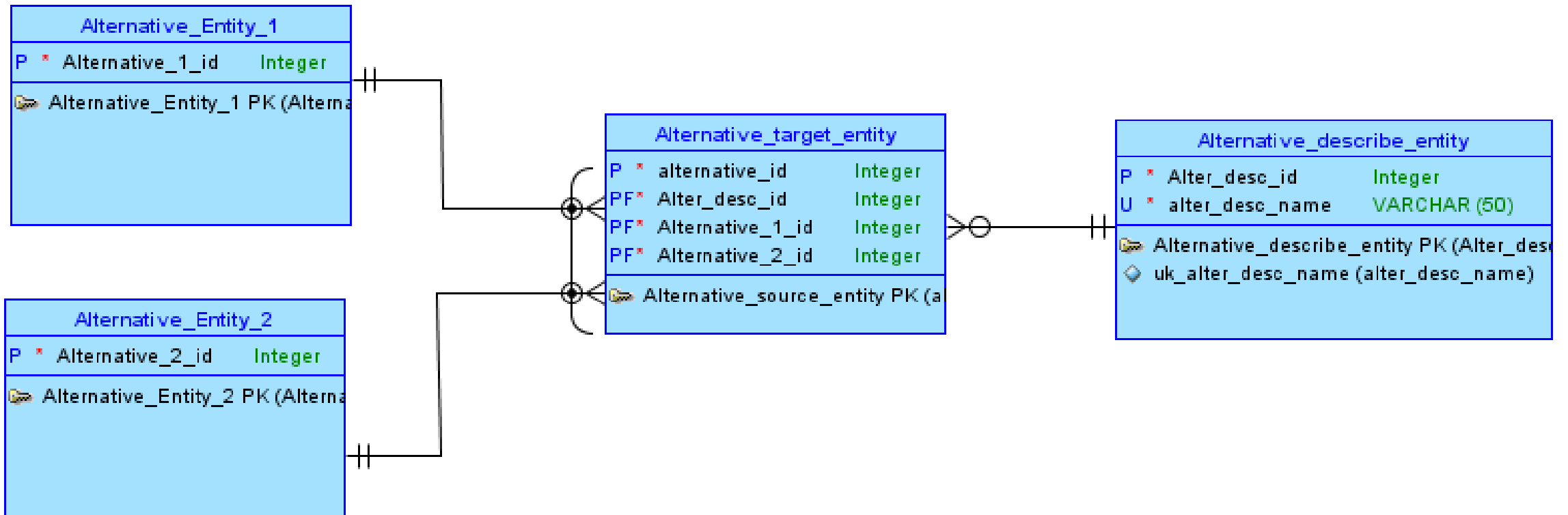
Jestli datový model obsahuje entity jako zdroje dat pro jiné entity, měly by mít vazbu na cílové entity přes cizí klíč.



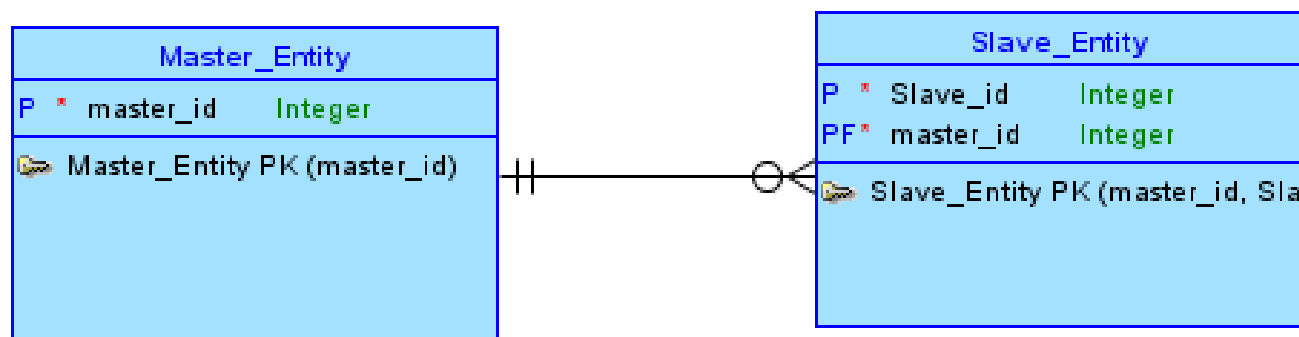
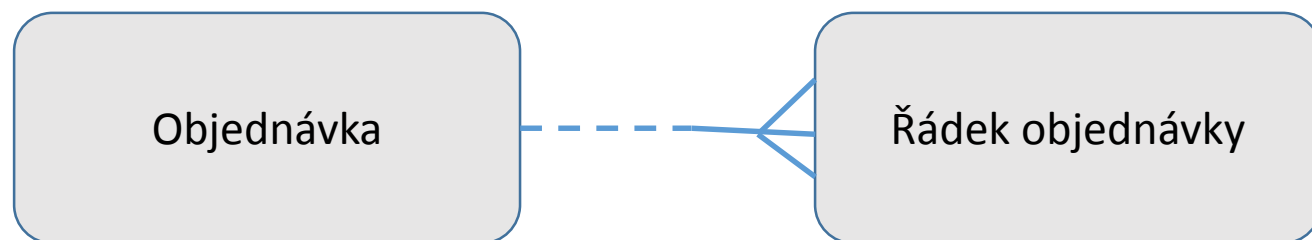
Dobrá praxe – Alternativní zdroje dat



Alternativní zdroj dat – Alternativní zdroje dat



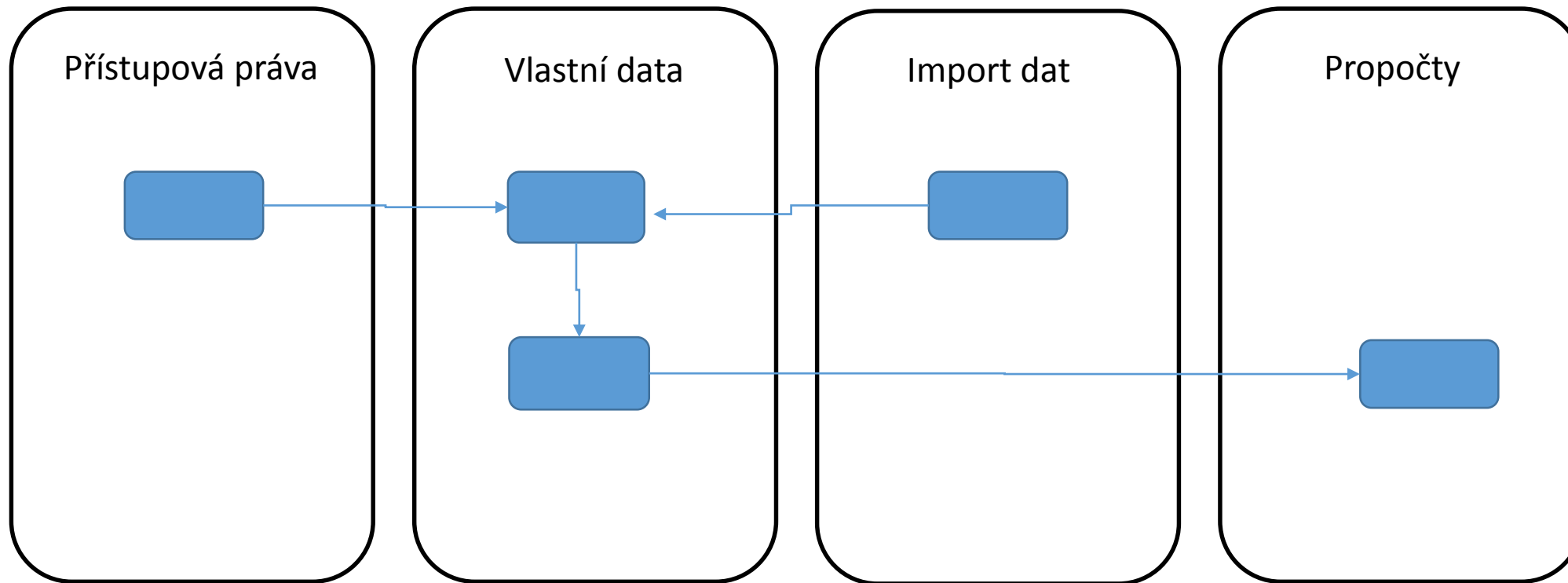
Dobrá praxe – master -slave



Nebo slabá a silná entita je vazba pomocí cizích klíčů, která hodnoty v slave tabulkách činí závislé na existenci hodnot v master tabulkách. Fyzicky je vazba not null.

On delete cascade

Dobrá praxe – Kategorizace entit



Entity je vhodné začleňovat do skupin a ty pak fyzicky držet v různých schématech. Výhoda je přehlednost datového modelu.

Dobrá praxe – transakční parametry

Tabulka
id
...
* user_create
* date_create
o user_update
o date_update
* status

Status

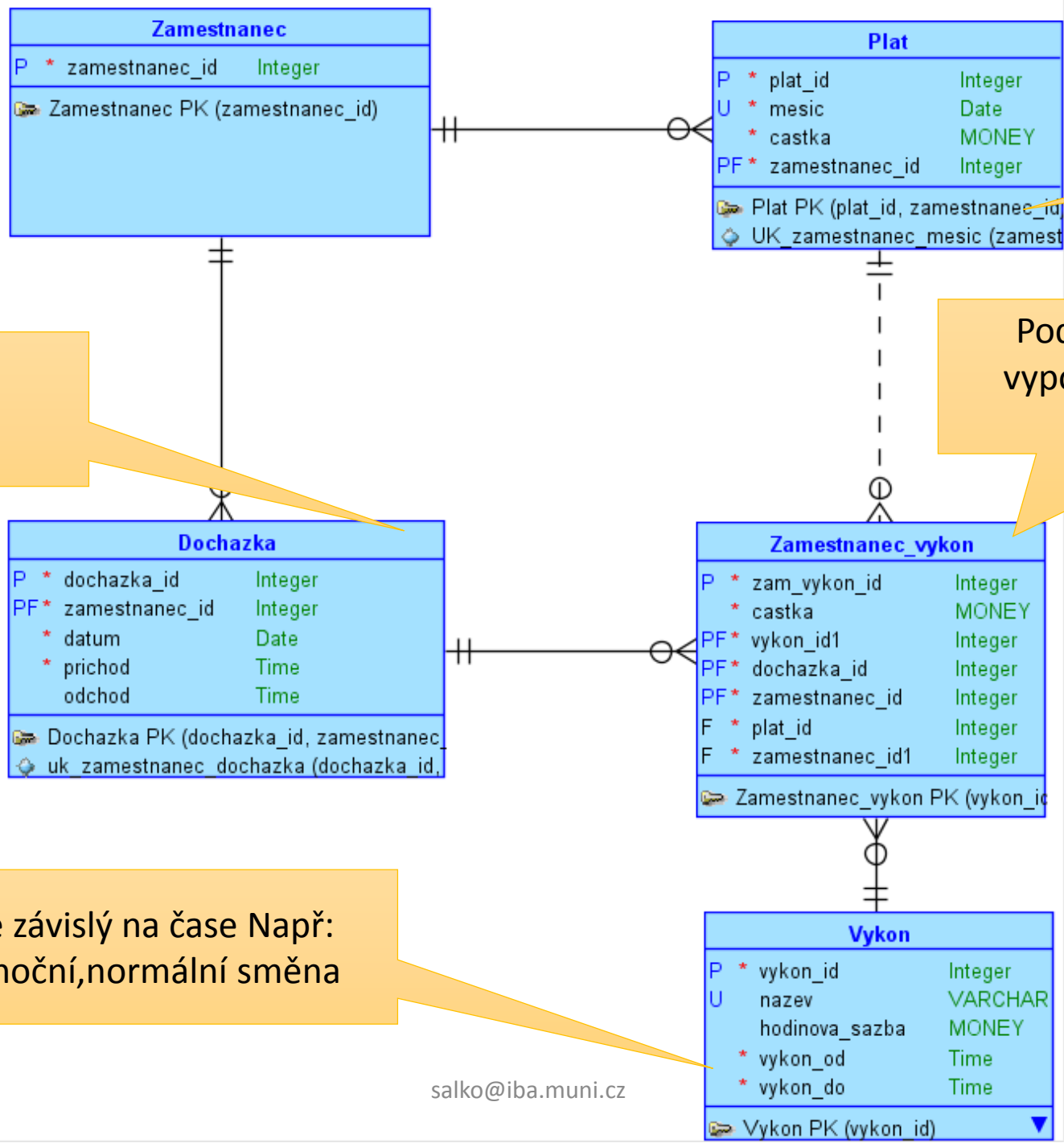
-1 – neplatný záznam

1 – platný záznam

Transakční parametry, jsou sloupce v tabulce, které označují obvykle v jakém stavu se daný záznam nachází, kdo jej vytvořil a kdy. Kdo jej modifikoval.

Dobrá praxe – reverzibilita dat

Znamená vrácení dat do stavu v niž se nacházeli databáze před danou operací.
To znamená registrovat zdroje dat, případně jejich historii.



Celková výkonová měsíční mzda

Pro daný den se registruje Příchod a Odchod

Podle docházky a výkonu se vypočte k dané měsíční mzdě částka

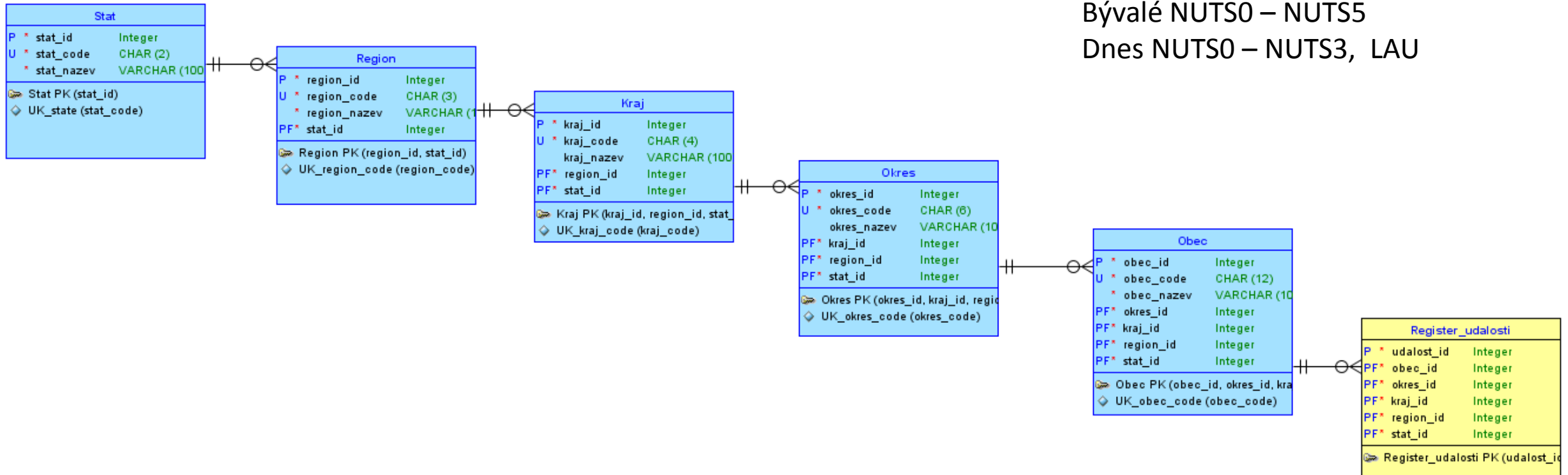
Cíl zaměstnavatele pro zaměstnance:
Pracovat co nejvíce,
Vydělat co nejméně

Cíl zaměstnance :
Pracovat co nejméně,
Vydělat co nejvíce

Cíl aplikace:
Vyvinit se

Výkon je závislý na čase Např:
Přesčas, noční, normální směna

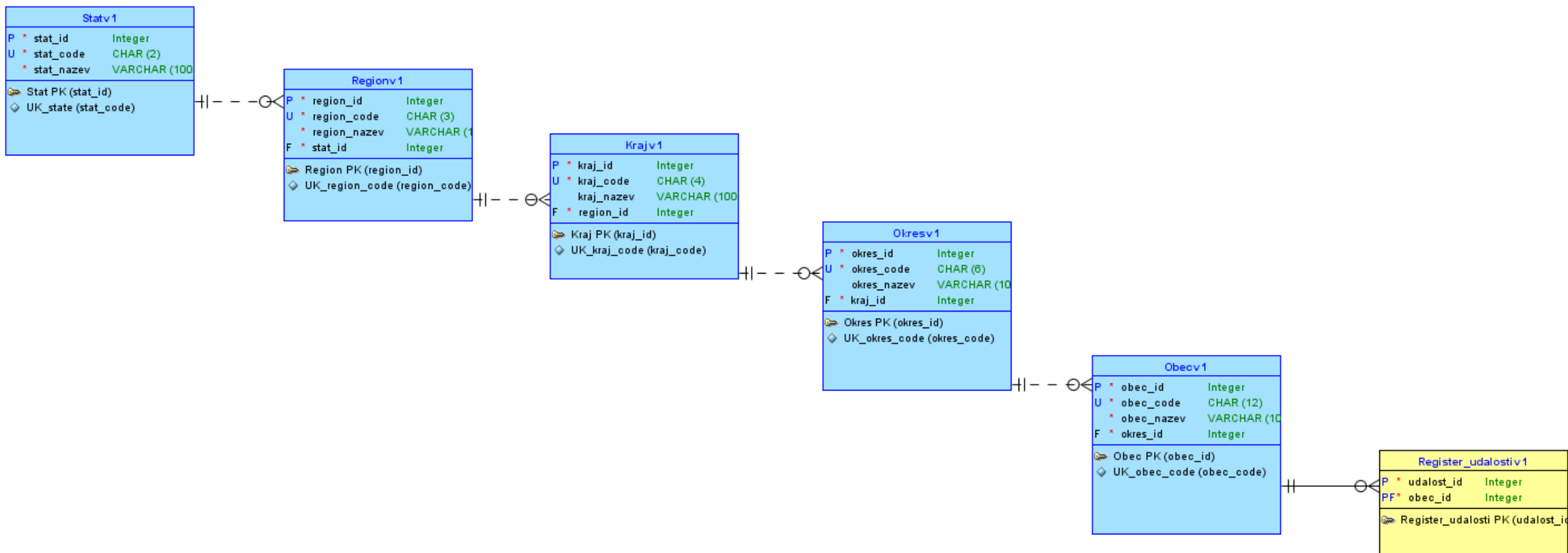
Dobrá praxe – hierarchický číselník



Normálně hierarchický číselník vede k složeným cizím klíčům.

Zde k obcím je registr událostí, kde je možné se dostat k libovolným událostem podle hierarchie.

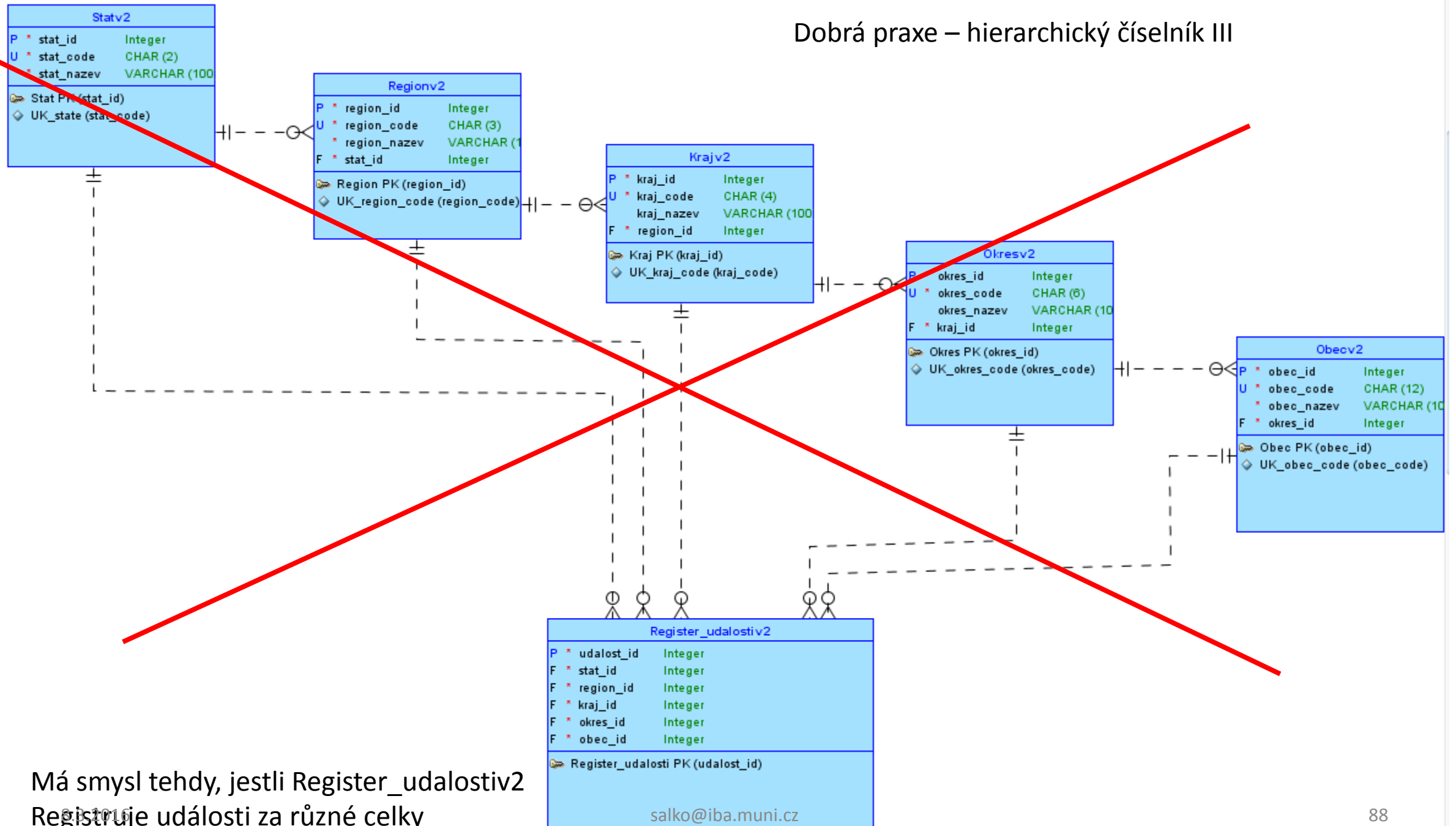
Dobrá praxe – hierarchický číselník II



Tvar pro jednoduchý cizí klíč.

Zde k obcím je registr událostí, kde je možné se dostat k libovolným událostem podle hierarchie.

Dobrá praxe – hierarchický číselník III



Má smysl tehdy, jestli Register_udalostiv2
Registruje události za různé celky

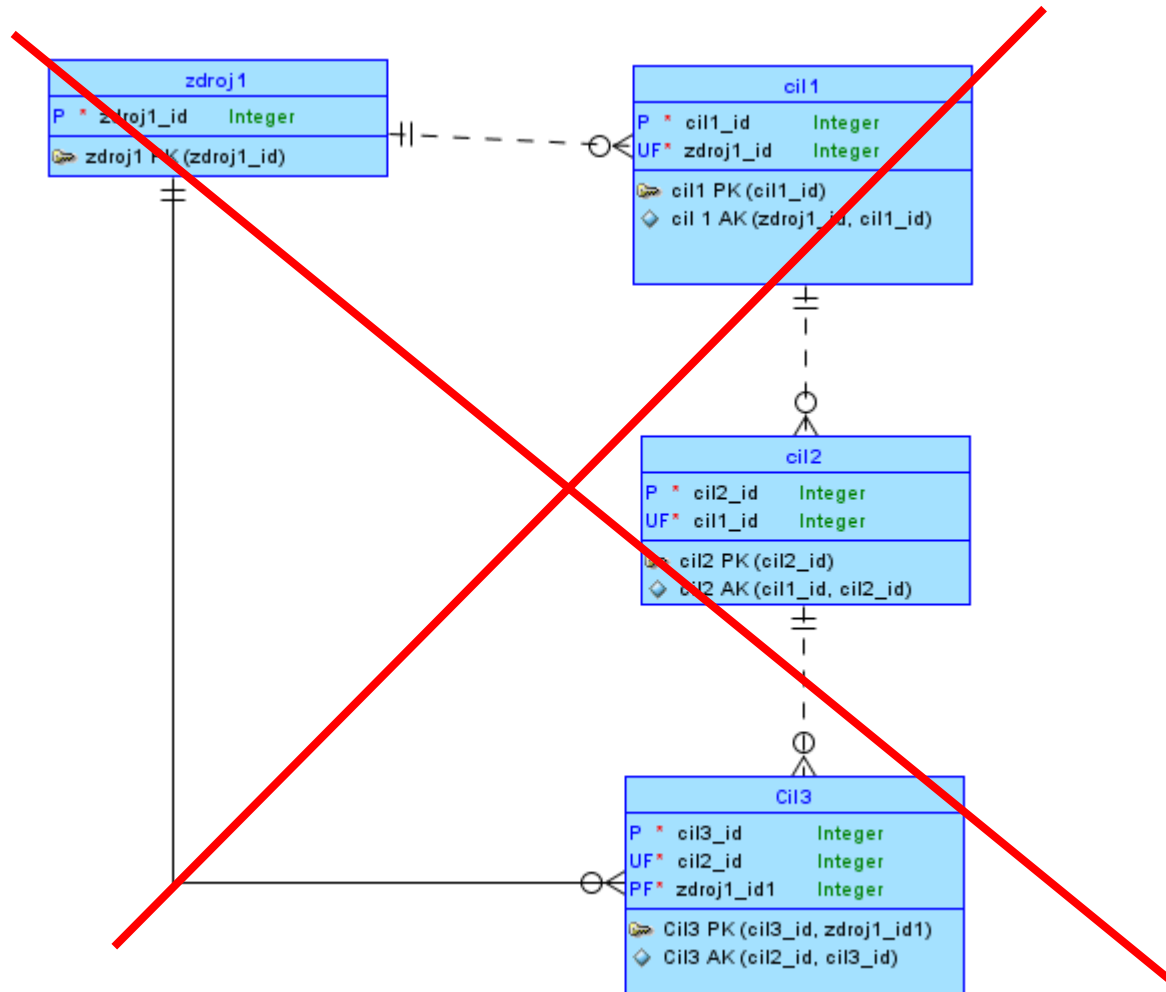
Ve fyzickém modelu Register_udalosti obsahuje unique indexy ala :

```
create unique index idx_region_stat_u on region (stat_id,region_id);
```

```
create unique index idx_udalost_registr_region on udalost_registr(stat_id,region_id) where kraj_id is null  
and okres_id is null and obec_id is null;
```

Které zabezpečí referenční integritu jak na úrovni číselníku, tak i na úrovni registru událostí.

Dobrá praxe – sledování zdroje k cíli

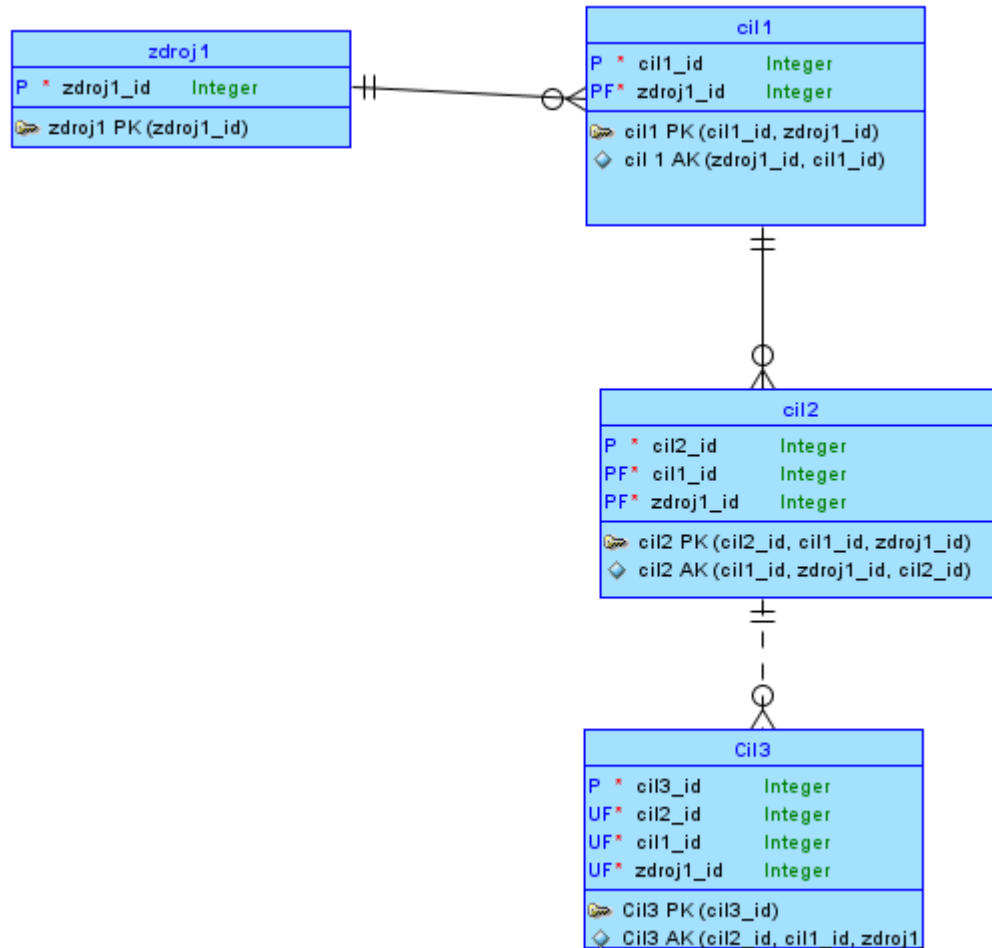


Pouze cíl 1 a cíl 3 má referenci na zdroj1.

Pozor na nebezpečí insert anomaly !

Je možné vložit jiný zdroj1 k stejnému cíl1 a příslušnému cíl3.

Dobrá praxe – sledování zdroje k cíli



Správné řešení

Doporučná literatura :



<http://it-ebooks.info/book/1464/>

Konec přednášky