



Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
Fakulta elektrotechniky a informatiky



Úvod do databázových systémů

Cvičení 2

Ing. Petr Lukáš
petr.lukas@vsb.cz
Ostrava, 2014

- **Množina**
- **Množinové operace**
- **Relace**
- **Operátory relační algebry**



- **Množina**

Množina je charakterizována souhrnem prvků. O každém daném prvku jsme schopni jednoznačně rozhodnout, zda do dané množiny patří nebo ne.

- **Množinové operace**

Sjednocení, průnik, rozdíl, doplněk, kartézský součin.

- **Relace**

Konečná podmnožina kartézského součinu domén jednotlivých atributů.
Zjednodušeně tabulka.

- **Operátory relační algebry**

Množinové operátory (sjednocení, průnik, rozdíl) – pozor na schéma tabulky, kartézský součin, selekce, projekce

Student

login	jméno	příjmení	datum narození
nov078	Jan	Novák	5.9.1987
luk194	Petr	Lukáš	7.6.1988
lak065	Luboš	Lakatoš	2.8.1991

- Relace
- Atribut
- Záznam
- Schéma relace
- Hodnota atributu
- Hlavička tabulky
- Řádek
- Sloupec
- Buňka
- Tabulka

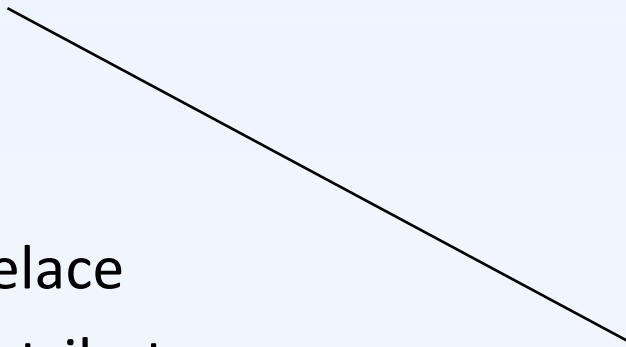
Student

login	jméno	příjmení	datum narození
nov078	Jan	Novák	5.9.1987
luk194	Petr	Lukáš	7.6.1988
lak065	Luboš	Lakatoš	2.8.1991

- **Relace**
- Atribut
- Záznam
- Schéma relace
- Hodnota atributu
- Hlavička tabulky
- Řádek
- Sloupec
- Buňka
- Tabulka

Student

login	jméno	příjmení	datum narození
nov078	Jan	Novák	5.9.1987
luk194	Petr	Lukáš	7.6.1988
lak065	Luboš	Lakatoš	2.8.1991

- **Relace**
 - Atribut
 - Záznam
 - Schéma relace
 - Hodnota atributu
- Hlavička tabulky
 - Řádek
 - Sloupec
 - Buňka
 - **Tabulka**
- 

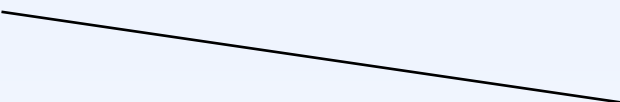
Student

login	jméno	příjmení	datum narození
nov078	Jan	Novák	5.9.1987
luk194	Petr	Lukáš	7.6.1988
lak065	Luboš	Lakatoš	2.8.1991

- Relace
- **Atribut**
- Záznam
- Schéma relace
- Hodnota atributu
- Hlavička tabulky
- Řádek
- Sloupec
- Buňka
- Tabulka

Student

login	jméno	příjmení	datum narození
nov078	Jan	Novák	5.9.1987
luk194	Petr	Lukáš	7.6.1988
lak065	Luboš	Lakatoš	2.8.1991

- Relace
 - **Atribut**
 - Záznam
 - Schéma relace
 - Hodnota atributu
 - Hlavička tabulky
 - Řádek
 - **Sloupec (hlavička)**
 - Buňka
 - Tabulka
- 

Student

login	jméno	příjmení	datum narození
nov078	Jan	Novák	5.9.1987
luk194	Petr	Lukáš	7.6.1988
lak065	Luboš	Lakatoš	2.8.1991

- Relace
- Atribut
- **Záznam**
- Schéma relace
- Hodnota atributu
- Hlavička tabulky
- Řádek
- Sloupec
- Buňka
- Tabulka

Student

login	jméno	příjmení	datum narození
nov078	Jan	Novák	5.9.1987
luk194	Petr	Lukáš	7.6.1988
lak065	Luboš	Lakatoš	2.8.1991

- Relace
- Atribut
- **Záznam (n -tice)**
- Schéma relace
- Hodnota atributu
- Hlavička tabulky
- **Řádek**
- Sloupec
- Buňka
- Tabulka

Student

login	jméno	příjmení	datum narození
nov078	Jan	Novák	5.9.1987
luk194	Petr	Lukáš	7.6.1988
lak065	Luboš	Lakatoš	2.8.1991

- Relace
- Atribut
- Záznam
- **Schéma relace**
- Hodnota atributu
- Hlavička tabulky
- Řádek
- Sloupec
- Buňka
- Tabulka

Student

login	jméno	příjmení	datum narození
nov078	Jan	Novák	5.9.1987
luk194	Petr	Lukáš	7.6.1988
lak065	Luboš	Lakatoš	2.8.1991

- Relace
 - Atribut
 - Záznam
 - **Schéma relace**
 - Hodnota atributu
- **Hlavička tabulky**
 - Řádek
 - Sloupec
 - Buňka
 - Tabulka
-

Student

login	jméno	příjmení	datum narození
nov078	Jan	Novák	5.9.1987
luk194	Petr	Lukáš	7.6.1988
lak065	Luboš	Lakatoš	2.8.1991

- Relace
- Atribut
- Záznam
- Schéma relace
- **Hodnota atributu**
- Hlavička tabulky
- Řádek
- Sloupec
- Buňka
- Tabulka

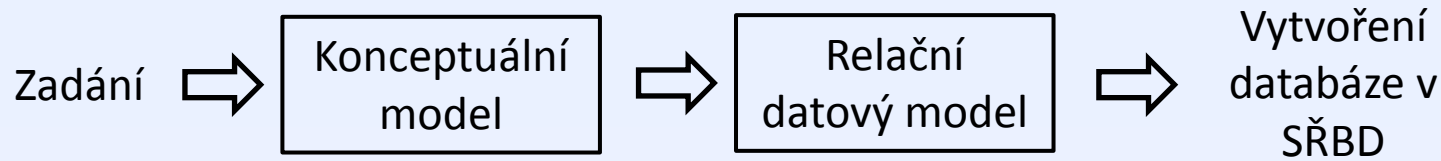
Student

login	jméno	příjmení	datum narození
nov078	Jan	Novák	5.9.1987
luk194	Petr	Lukáš	7.6.1988
lak065	Luboš	Lakatoš	2.8.1991

- Relace
 - Atribut
 - Záznam
 - Schéma relace
 - **Hodnota atributu**
- Hlavička tabulky
 - Řádek
 - Sloupec
 - **Buňka**
 - Tabulka

Modelování databází





1. Zadání

Formulace zadání je jedním z největších problémů návrhu použitelné databáze a vyžaduje dobrou znalost prostředí, pro které má databáze sloužit.

2. Konceptuální model

Jedná se o schematický popis zadání, který zadání upřesňuje, ale neříká, jak bude databáze nakonec implementována.

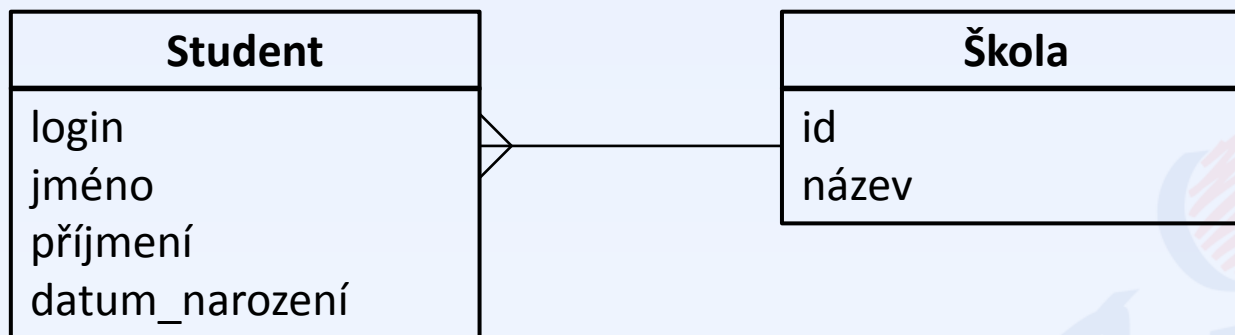
3. Relační datový model

V tuto chvíli už víme, že budeme používat relační databázi (tabulky), tzn. přetváříme konceptuální model na „tabulkový“.

4. Vytvoření databáze v SŘBD

Poslední fáze, kdy sedíme u PC a vytváříme databázi v nějakém vhodném SŘBD (Systému řízení báze dat).

- Existuje spousta způsobů, jak zakreslit konceptuální model (E-R diagramy, UML a další). **Důležité je, aby byl model přehledný.**

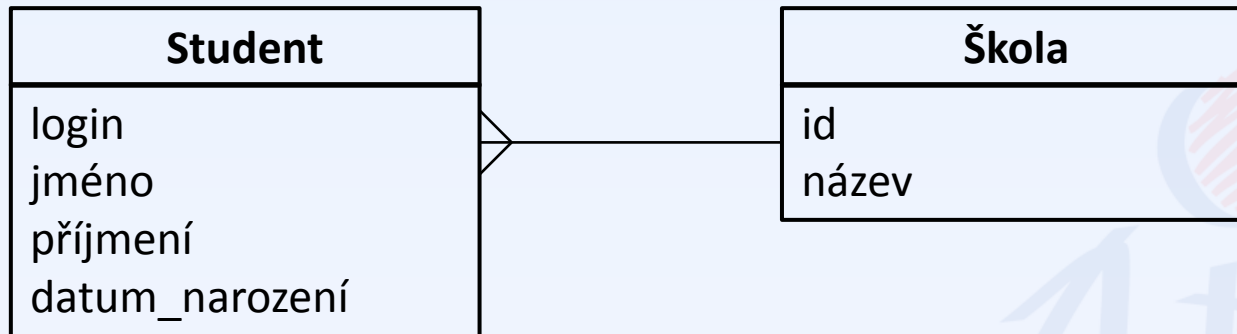


- Uvedený konceptuální model znázorňuje dva tzv. **entitní typy** (*Student* a *Škola*), jejich **atributy** a **vztah**, který říká, že v jedné škole může studovat více studentů, zatímco jeden student chodí vždy maximálně do jedné školy.

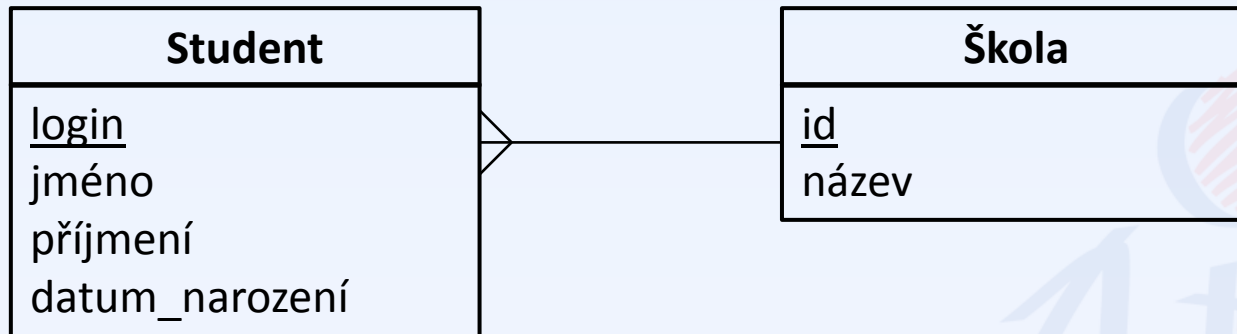
- **Primární klíč**



- **Primární klíč** – atribut (nebo více atributů), jehož hodnota (nebo kombinace hodnot) je pro každý záznam jedinečná

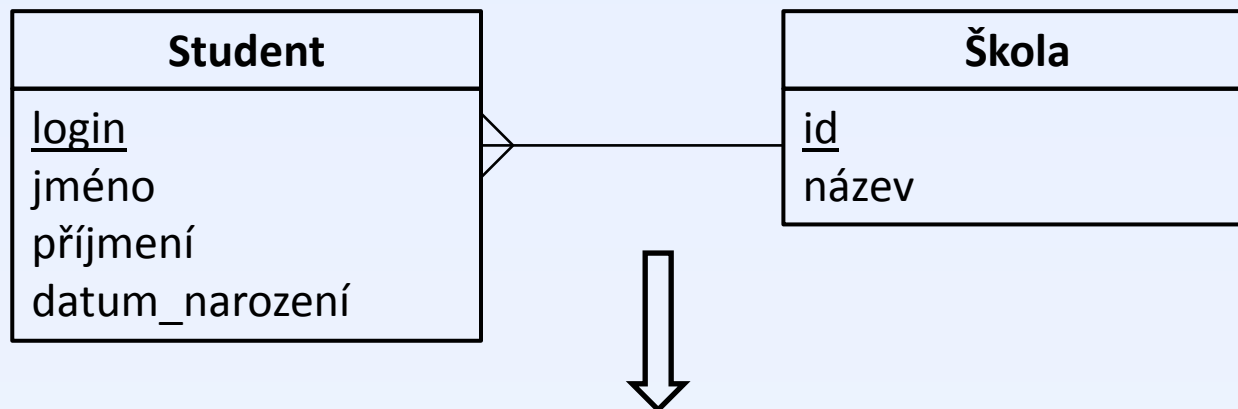


- **Primární klíč** – atribut (nebo více atributů), jehož hodnota (nebo kombinace hodnot) je pro každý záznam jedinečná



- V konceptuálním modelu obvykle podtrháváme atributy, které tvoří primární klíč.

Konceptuální model



Relační model

Student

<u>login</u>	jméno	příjmení	datum narození
nov078	Jan	Novák	5.9.1987
luk194	Petr	Lukáš	7.6.1988
lak065	Luboš	Lakatoš	2.8.1991

Škola

<u>id</u>	název
1	VŠB – TUO
2	Ostravská univerzita

- **Pozor, data nejsou součástí modelu!** Konceptuální model převedeme jednoduše tak, že z jednotlivých entitních typů vytvoříme relace.
- **Modelují teď ale relace v příkladu stejnou realitu jako konceptuální model?**

- **NE**, nejsme schopni zachytit fakt, že studenti studují na nějaké škole, resp. že do školy chodí nějací studenti.

Student

<u>login</u>	jméno	příjmení	datum narození
nov078	Jan	Novák	5.9.1987
luk194	Petr	Lukáš	7.6.1988
lak065	Luboš	Lakatoš	2.8.1991

Škola

<u>id</u>	název
1	VŠB – TUO
2	Ostravská univerzita

- **Jak upravíme relační model, abychom mohli zachytit uvedený vztah?**

- **NE**, nejsme schopni zachytit fakt, že studenti studují na nějaké škole, resp. že do školy chodí nějací studenti.

Student

<u>login</u>	jméno	příjmení	datum narození	id
nov078	Jan	Novák	5.9.1987	1
luk194	Petr	Lukáš	7.6.1988	2
lak065	Luboš	Lakatoš	2.8.1991	2

Škola

<u>id</u>	název
1	VŠB – TUO
2	Ostravská univerzita

- **Do tabulky student přidáme další atribut, kterým se budeme odkazovat na klíčovou hodnotu pro konkrétní školu.**

Student

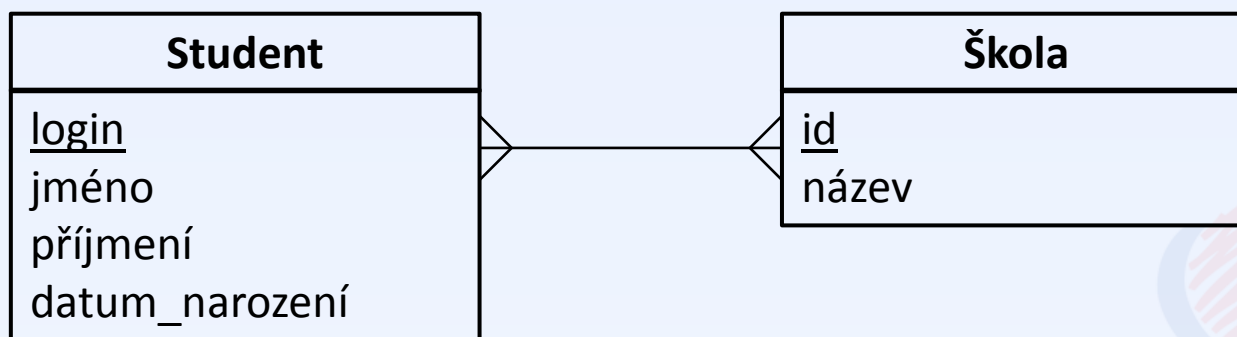
<u>login</u>	jméno	příjmení	datum narození	id
nov078	Jan	Novák	5.9.1987	1
luk194	Petr	Lukáš	7.6.1988	2
lak065	Luboš	Lakatoš	2.8.1991	2

Škola

<u>id</u>	název
1	VŠB – TUO
2	Ostravská univerzita

- Atribut **id** v tabulce *Škola* – **primární klíč**
- Atribut **id** v tabulce *Student* – **cizí klíč**

- Čím se liší následující model od předchozího?



- Předchozí model nezohledňoval možnou realitu, že student může studovat na více školách najednou. V předchozím případě byl mezi *Školou* a *Studentem* vztah tzv. **1:N**. V tomto případě se jedná o vztah **M:N**.

Student

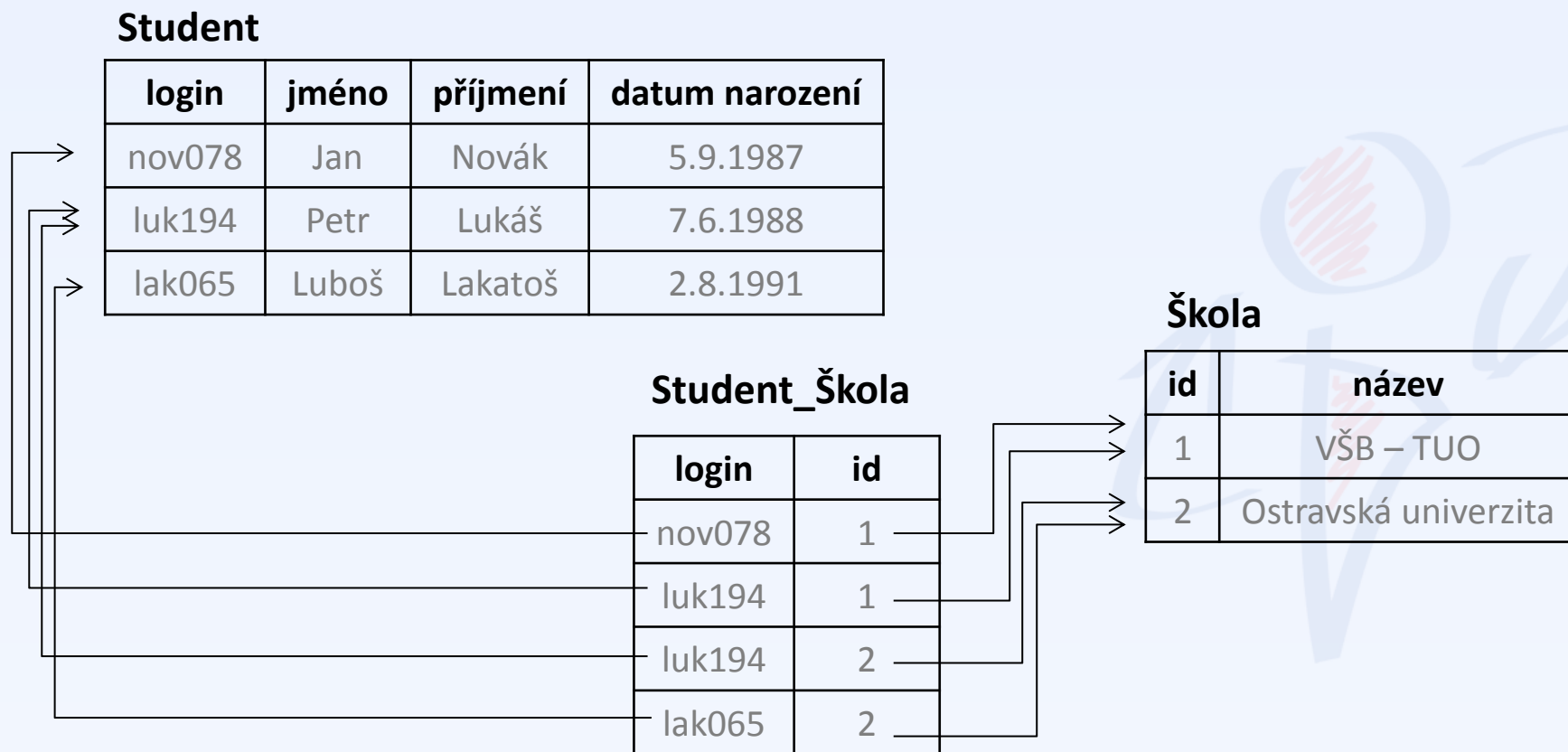
login	jméno	příjmení	datum narození
nov078	Jan	Novák	5.9.1987
luk194	Petr	Lukáš	7.6.1988
lak065	Luboš	Lakatoš	2.8.1991

Škola

id	název
1	VŠB – TUO
2	Ostravská univerzita

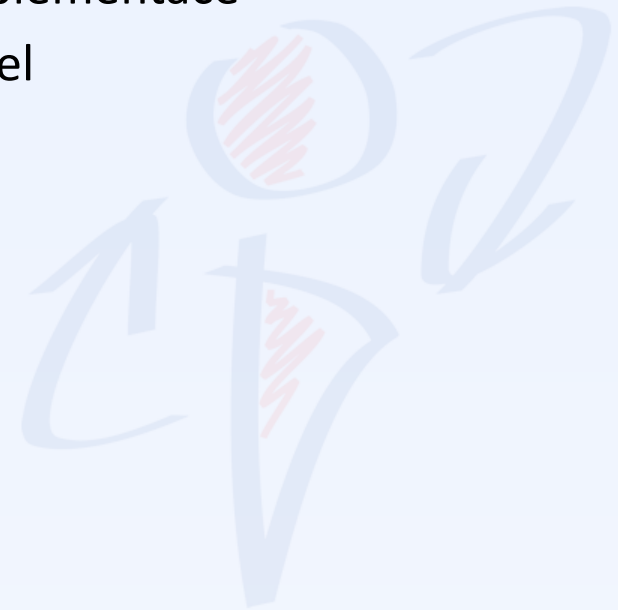
- Vyřešíme situaci tím, že cizí klíče umístíme do obou tabulek?

- Ne, jedná se o vztah **M:N** a ten se v relačním modelu vždy řeší **rozkladovou tabulkou**



- **Modelování databází**

- Zadání, konceptuální model, relační model, implementace
- Převod konceptuálního modelu na relační model
- Převod vztahu 1:N
- Převod vztahu M:N
- Primární klíč
- Cizí klíč



www.dbedu.cs.vsb.cz

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

