

---

# Z3104 GEODATABÁZE – LEKCE 1

Mgr. Martina Klocová



---

# OBSAH HODINY

- Organizační okénko
  - Instalace aj.
  - Trocha teorie – databáze, tabulka, primární klíč...
  - Praxe – tvorba databáze a první SQL příkazy
-

---

# ORGANIZAČNÍ OKÉNKO

- Prezenčně, případně MS Teams
  - První část hodiny teorie, poté praktické zkoušení SQL příkazů
    - Příkazy se budou ukládat na localhost/školní server
    - Cvičení se budou vytvářet jako součást cvik, proběhne konzultace a kontrola
  - Zápočet – min. 61 ze 100 bodů
    - Teoretický kontrolní test v průběhu semestru (30b.)
    - Zápočtový test – teoretický (20b.) a praktický (50b.)
-

---

# INSTALACE A PŘIPOJENÍ

- Ptejte se 😊



---

# DATABÁZE

- Uspořádaná množina informací
- Množina určitým způsobem organizovaných a strukturovaných dat



---

# SQL - STRUCTURED QUERY LANGUAGE

- Dotazovací jazyk
  - Vznikl v 70. letech 20. století v IBM
  
  - 4 základní části
    - DDL – definiční příkazy (CREATE; DROP...)
    - DML – příkazy pro manipulaci s daty (SELECT; DELETE...)
    - DCL – řízení transakcí a omezování práv (ROLLBACK; GRANT...)
    - Ostatní
-

---

# RELAČNÍ DATABÁZE

- Databáze využívající principů relační algebry (relačního kalkulu).
- Relace – relace nad množinami  $A, B$  je podmnožina kartézského součinu  $R \approx A \times B$

---

# TABULKA

- Způsob zobrazení relace
- Skládá se z řádků a sloupců
  - Řádky – záznamy
  - Sloupce – atributy
- Průnikem atributu a záznamu vzniká pole

Studenti
UČO
Jméno
Příjmení
Věk

UČO	Jméno	Příjmení	Věk
1234567	Tomáš	Novák	20
6543210	Jan	Holý	35
1648721	Lukáš	Zavadil	22

---



---

# PRIMÁRNÍ KLÍČ

- Jednoznačná identifikace záznamu

UČO	Jméno	Příjmení	Věk
1234567	Tomáš	Novák	20
6543210	Jan	Holý	35
1648721	Lukáš	Zavadil	22

---

---

# CIZÍ KLÍČ

- Jedno nebo více polí tabulky odkazující na primární klíč v jiné tabulce
  - Jedna z možností integritního omezení
  - Při propojení tabulek je pak možné jednu akci zadat jednou
-

---

# INTEGRITNÍ OMEZENÍ

- Slouží k definování pravidel, která omezují či definují způsob použití databáze/tabulek
  - Datové typy
  - Primární klíč
  - UNIQUE
  - NOT NULL
  - CHECK



---

# DATOVÉ TYPY

- Numerické
  - Znakové
  - Bool
  - Datum/čas
  - Geometrické
  - ...
-

---

# NUMERICKÉ

- Integer (-2 147 483 648 až +2 147 483 647) – pouze celá čísla, existují i verze Smallint, Bigint, které jsou celočíselné a pouze definují množství alokované paměti pro záznam
  - Float – desetinná čísla s pevnou čárkou
  - Real – desetinná čísla s pohyblivou desetinnou čárkou
  - Double – desetinná čísla s pohyblivou desetinnou čárkou, dvojnásobná alokace paměti než u real
-

---

# ZNAKOVÉ

- char(n) - Znakový řetězec o definované délce
  - character varying(n) - Znakové řetězce s proměnnou délkou (omezeno n)
  - varchar(n) - Znakové řetězce s proměnnou délkou (omezeno n)
  - character(n) - Znakové řetězce s proměnnou délkou (omezeno n) – opravdu je to stejné, postupným vývojem vzniklo více způsobů zápisu
  - Text – neomezený zápis stringu
-

---

# BOOL

- Boolean - TRUE (1)/ FALSE(0)



---

# DATUM/ČAS

- Timestamp (YYYY-MM-DD HH:MM:SS)
- Date (YYYY-MM-DD)
- Time (HH:MM:SS )



---

# GEOMETRICKÉ

- point
  - line
  - box
  - path
  - polygon
  - circle
-

---

# NULL

- Prázdná hodnota, není záznam – lze ošetřit omezením NOT NULL
- Neplést s nulou jako hodnotou!

*Př. Teploty ve městě*

*0 – 0°C*

*NULL – nezměřeno, výpadek v měření...*

---

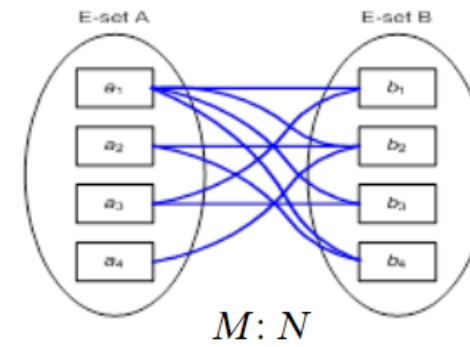
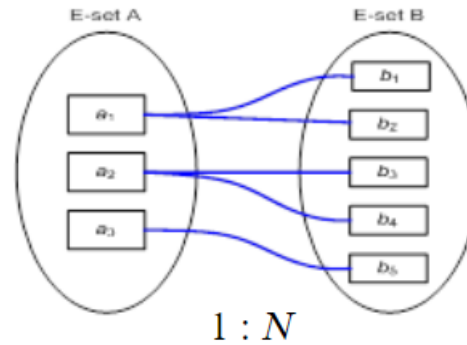
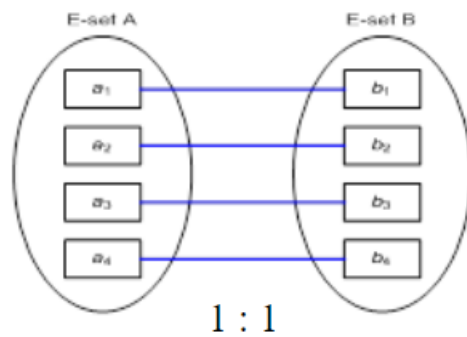
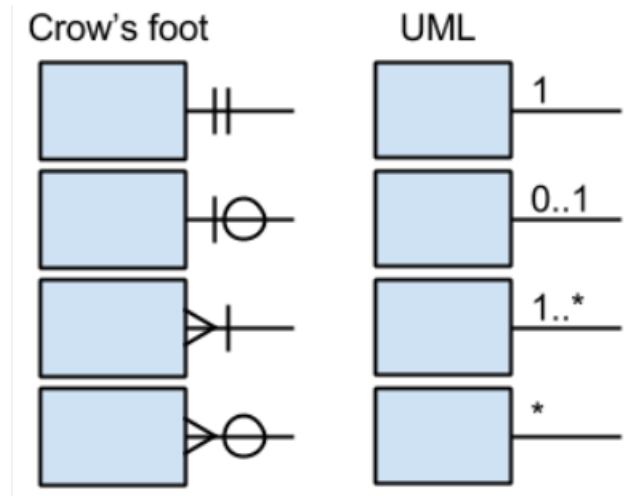
---

# ACID

- Atomic – atomicita, příkaz se provede kompletně nebo vůbec
  - Consistency – konzistence, zůstane zachována databázová integrita
  - Isolation – více probíhajících transakcí se zároveň neovlivňuje
  - Durability – trvalost, změny v datových záznamech zůstanou uloženy
-

# KARDINALITA

- Tabulky mohou mít souvislost či vztah
  - 1:1
  - 1:M
  - N:M



---

# NORMÁLNÍ FORMA

- Datový záznam je v 1. NF, když jsou všechny jeho komponenty atomické (tj. atributy nejsou složené datové struktury) = Co položka to jeden údaj. Ne více informací v jedné položce.
  - Datový záznam je v 2. NF, pokud je v 1. NF a každá neklíčová položka (atribut) v záznamu je plně funkčně závislá na každém kandidátním klíči = Každý atribut souvisí s celým kandidátním (primárním) klíčem. Ne pouze s jeho součástí.
  - Datový záznam je ve 3.NF, pokud je ve 2.NF a každý atribut je funkčně závislý na klíči a pouze na klíči = Neexistuje atribut, který není závislý na primárním klíči.
  - Datový záznam je ve 4.NF, pokud je ve 3.NF a v datových záznamech nejsou podmíněné funkční závislosti = Neobsahuje hodnoty NULL.
-

---

# ZÁKLADNÍ PŘÍKAZY

```
CREATE TABLE nazevTabulky
```

```
(  
    nazevSloupce INT,  
    nazevSloupce_2 VARCHAR(10)  
);
```

Př.:

```
CREATE TABLE zamestnanci
```

```
(prijmeni TEXT, mesto VARCHAR(10), vek INT);
```

---

---

# ALTER

```
ALTER TABLE nazevTabulky  
ADD COLUMN jmenoSloupce TEXT;
```

Př.:

```
ALTER TABLE zamestnanci ADD COLUMN jmeno TEXT;
```

---

---

# INSERT INTO

INSERT INTO nazevTabulky

(sloupec1, sloupec2, sloupec3)

VALUES

(hodnota1, hodnota2, hodnota2);

Př.:

INSERT INTO zamestnanci (jmeno, prijmeni, mesto, vek)

VALUES ('Jan', 'Novak', 'Brno', 62), ('Josef', 'Hradek', 'Ostrava', 58);

---



---

# SELECT

```
SELECT sloupec1, sloupec2 FROM nazevTabulky;
```

```
SELECT * FROM nazevTabulky;
```

```
SELECT sloupec1, sloupec2 FROM nazevTabulky WHERE sloupec1 = hodnota1;
```

Př.:

```
SELECT jmeno, vek FROM zamestnanci WHERE prijmeni = 'Novak';
```

---

---

DĚKUJI ZA POZORNOST

---