#### Geografická báza údajov 1 Cvičenie 1

Vladimír Pelech

pelech2@uniba.sk, G-23



PRÍRODOVEDECKÁ FAKULTA

Univerzita Komenského v Bratislave

Katedra fyzickej geografie a geoinformatiky

#### Organizácia cvičení

- 2 hodiny týždenne v G-16A, alebo online cez Teams podľa potreby.
- 3 praktické zadania počas semestra, každé za 10 bodov, dokopy musíte za cvičenia získať aspoň <u>60% = 18 bodov</u>.
- V zadaní odovzdáte:
  - textový dokument s popisom riešenia a dopytom ako text a zároveň obrázok spustenia a výsledku,
  - zálohu databázy.
- Pri nedodržaní termínov budem za oneskorené odovzdanie za každý deň stŕhať 1 bod.

## Čo je to databáza?

- Množina štruktúrovaných dát uložená v počítačovom systéme takým spôsobom, že počítačový program alebo človek môže použiť dopytovací jazyk (napr. SQL) na získavanie týchto dát.
- Príklady: objednávky v e-shope, lety na letisku, AIS, ...
- Viaceré typy údajových modelov:
  - hierarchický
  - sieťový
  - relačný
  - objektovo-orientovaný
  - a ďalšie...

## Relačný údajový model

- Tabuľky (relácie): <u>záznam × atribút</u>



- Tabuľky sa prepájajú prostredníctvom kľúčov, pomocou join alebo vhodnou podmienkou.
- Primárny kľúč (Primary key)
  - Jedinečný identifikátor záznamu (jeden atribút alebo ich kombinácia)
- Cudzí kľúč (Foreign key) stĺpec v tabuľke B, ktorého hodnoty korešpondujú s hodnotami primárneho kľúča tabuľky A.
  - Tabuľka môže obsahovať viacero cudzích kľúčov, ale vždy iba jeden primárny.

#### Relačný údajový model - ukážka

Foreign Keys									
students:			grades:			Courses:			
id	name	2	student	course	grade	(	id	nane	
1	Anna Malli		4	MATH 201	A-		C \$100	Intro Comp Sci	
2	Anders Andersen		- E	C5413	A		MATHZOI	Calculus	
3	Pierre Untel		3	CSIDO	B+		ARTHZIZ	Surrealism	
4	Erika Mustermann		6	B10301	B		CS 413	Purely Functional	
ς	Juan Pérez		L.	PHYZZZ	A		B10301	Anatomy	
6	Fulsao de Tal		2	ARTHZIS	ß		PHYZZZ	Electromagnetism	
' :	:		:	:	:	I	-		



 Umožňuje získať informácie z jednej alebo viacerých tabuliek založené na určitých podmienkach, ktoré definujeme s využitím stĺpcov tabuľky alebo tabuliek.

SQL = Structured Query Language

Druhy dopytov prezentované na tabuľke s názvom obce:

SELECT (vyberací): SELECT \* FROM obce;

-INSERT (vkladací): INSERT INTO obce (nazov, pocet\_obyv) VALUES ('Brezno', 21000);

-UPDATE (aktualizačný): UPDATE obce SET pocet\_obyv = 21161 WHERE nazov = 'Brezno';
-DELETE (odstraňovací): DELETE FROM obce WHERE nazov = 'Brezno';

# Čo je to priestorová databáza?

- Umožňuje pracovať s priestorovými údajmi:
  - <u>Poloha</u>
  - Téma
  - Čas
- Jeden z atribútov v tabuľke uchováva geometriu objektu a jeho polohu v rámci uvedeného súradnicového systému.
- Príklad rozdielnosti toho istého objektu v GIS a v databáze:
  - QGIS: 1 priestorový objekt (napr. polygón) so svojimi atribútmi v atribútovej tabuľke <=> priestorová databáza: 1 záznam (riadok) v databázovej tabuľke
- Poskytuje špeciálne funkcie na prácu s priestorovými údajmi.

### Relačné databázové systémy

Databázový systém	Priestorová nadstavba
Microsoft Access	-
Microsoft SQL Server	priama podpora od verzie 2008
Oracle Database	Oracle Spatial and Graph
MySQL	priama podpora v posledných verziách
PostgreSQL	PostGIS
IBM DB2	IBM DB2 Spatial Extender
SQLite	SpatialLite



### Načo je to dobré?

 Význam dobre navrhnutej a spravovanej databázy sa prejaví hlavne pri veľkých dátach.

- Dobre navrhnutá databáza:
- · pomáha udržať prehľad v dátach,
- ul'ahčuje jej správu,
- · predchádza chybám v dátach,
- šetrí čas (aj výpočtový), miesto na disku a financie.

## Nestačila by tabuľka?

- Záleží od množstva a charakteru dát.
- V niektorých prípadoch by obyčajná tabuľka bola lepšia.
- Na príklade vpravo je však jasne vidieť opakujúce sa hodnoty atribútu *nazov*, čím zaberajú miesto. Jednoduchšie by bolo rozdeliť tabuľku na menšie navzájom prepojené tabuľky, čo si už žiada databázu.

	id_zamestnanca integer	priezvisko character varying (30)	nazov_oddelenia character varying (30)	nazov character varying (30)
1	1	Kováč	Trestné právo	Pišta a partneri
2	2	Novák	Vývoj nových vrtákov	Vrtamex a.s.
3	3	Priekopník	Bezpečnosť	Krtko s.r.o
4	4	Penalta	Medzinárodná preprava	Krtko s.r.o
5	5	Uhorčík	Medzinárodné právo	Pišta a partneri
6	6	Dušková	Trestné právo	Pišta a partneri
7	7	Kotuľa	Predaj vŕtačiek	Vrtamex a.s.
8	8	Boborovský	Údržba	Vrtamex a.s.
9	9	Antal	PR oddelenie	Krtko s.r.o
10	10	Lakatoš	Finančné právo	Pišta a partneri
11	11	Slučková	IT podpora	Krtko s.r.o
12	12	Kovaľová	Finančné právo	Pišta a partneri
13	13	Martelová	Trestné právo	Pišta a partneri
14	14	Viecho	Vývoj nových vrtákov	Vrtamex a.s.
15	15	Koník	Bezpečnosť	Krtko s.r.o
16	16	Maraz	Predaj vŕtačiek	Vrtamex a.s.
17	17	Benko	PR oddelenie	Krtko s.r.o
18	18	Hundroš	IT podpora	Krtko s.r.o
19	19	Lomidrevo	Ústavné právo	Pišta a partneri
20	20	Jagová	Predaj vŕtačiek	Vrtamex a.s.
21	21	Vláčiková	PR oddelenie	Krtko s.r.o
22	22	Gazda	Vývoj nových vrtákov	Vrtamex a.s.
23	23	Poleno	Reklama	Vrtamex a.s.
24	24	Šajba	Vnútroštátna preprava	Krtko s.r.o
25	25	Múdra	Medzinárodné právo	Pišta a partneri
26	26	Hravá	IT podpora	Krtko s.r.o
27	27	Hraško	Údržba	Vrtamex a.s.
28	28	Valibuk	Ústavné právo	Pišta a partneri

## Inštalácia PostgreSQL

- Link pre stiahnutie
  - https://www.postgresql.org/download/
- Najnovšia stabilná verzia: 14.5 z 11. 8. 2022
- Pri inštalácii je potrebné zadať a zapamätať si prístupové heslo!!!
- Počas inštalácie ponechajte predvolené voľby s možnou výnimkou pre cestu, kde sa budú ukladať dáta v databáze (dostatočný priestor na disku).
- Zvoliť inštaláciu *PostgreSQL server*, *pgAdmin* a *StackBuilder* alebo ponechať predvolené.

#### Inštalácia PostGIS

 Po úspešnej inštalácii *PostgreSQL* spustiť aplikáciu *StackBuilder* a zvoliť verziu *PostgreSQL*, ktorej sa má pridať *PostGIS*, podľa toho sa bude meniť aj číslo portu.



#### Inštalácia PostGIS

 Po kliknutí na Next v rámci položky Spatial Extensions vybrať príslušnú verziu PostGIS a pokračovať v inštalácii. Podľa rýchlosti siete môže spustenie inštalácie chvíľu trvať (aj pár minút).

