

Materiál byl vytvořen v rámci projektu
Nové výzvy, nové příležitosti, nová škola

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky

Relační databáze



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Opakování

- Co je to databáze?
- Jaké znáš využití databází?
- Používáš ty osobně nějakou databázi?
- jaké další typy (s výjimkou relačních) databází znáš?

Opakování

- Databáze je množina strukturovaných dat, většinou vztažená k nějakému předmětu, oblasti či a službě a sloužící potřebám mnoha různých aplikací, ale s minimální duplikací jednotlivých položek.
- Adresáře, sklady dat,...
- Minimálně v mobilu ;-)
- Jednoduché, Hierarchické, Objektově orientované,...

Relační databáze

- nejčastěji používaný typ databáze
- vychází z relační algebry
- v relační databázi se data organizují do základních jednotek = tabulek
- mezi tabulkami existují vzájemné vztahy
- každá tabulka je složena z několika sloupců – **polí**
- každý řádek tabulky tvoří **záznam**

Pole tabulky

- sloupec tabulky = pole = atribut
- definuje povahu uložených dat (typ dat)
- každý sloupec musí být jednoznačně pojmenován

Osobní číslo	Jméno	Příjmení	Pozice
.....
128	Jan	Nový	vedoucí
129	Anna	Mladá	zástupce vedoucího
130	Pepa	Starý	asistent
131	Josef	Dědek	prodejce
132	Alžběta	Nějaká	prodejce
.....
.....

název pole

pole

Záznam

- řádek tabulky = záznam
- vzájemně související údaje (*zde s jedním člověkem*)
- ne vždy budou vyplněny všechny pole - nevadí

Osobní číslo	Jméno	Příjmení	Pozice
.....
128	Jan	Nový	vedoucí
129	Anna	Mladá	zástupce vedoucího
130	Pepa	Starý	asistent
131	Josef	Dědek	prodejce
132	Alžběta	Nejaka	prodejce
.....
.....

záznam

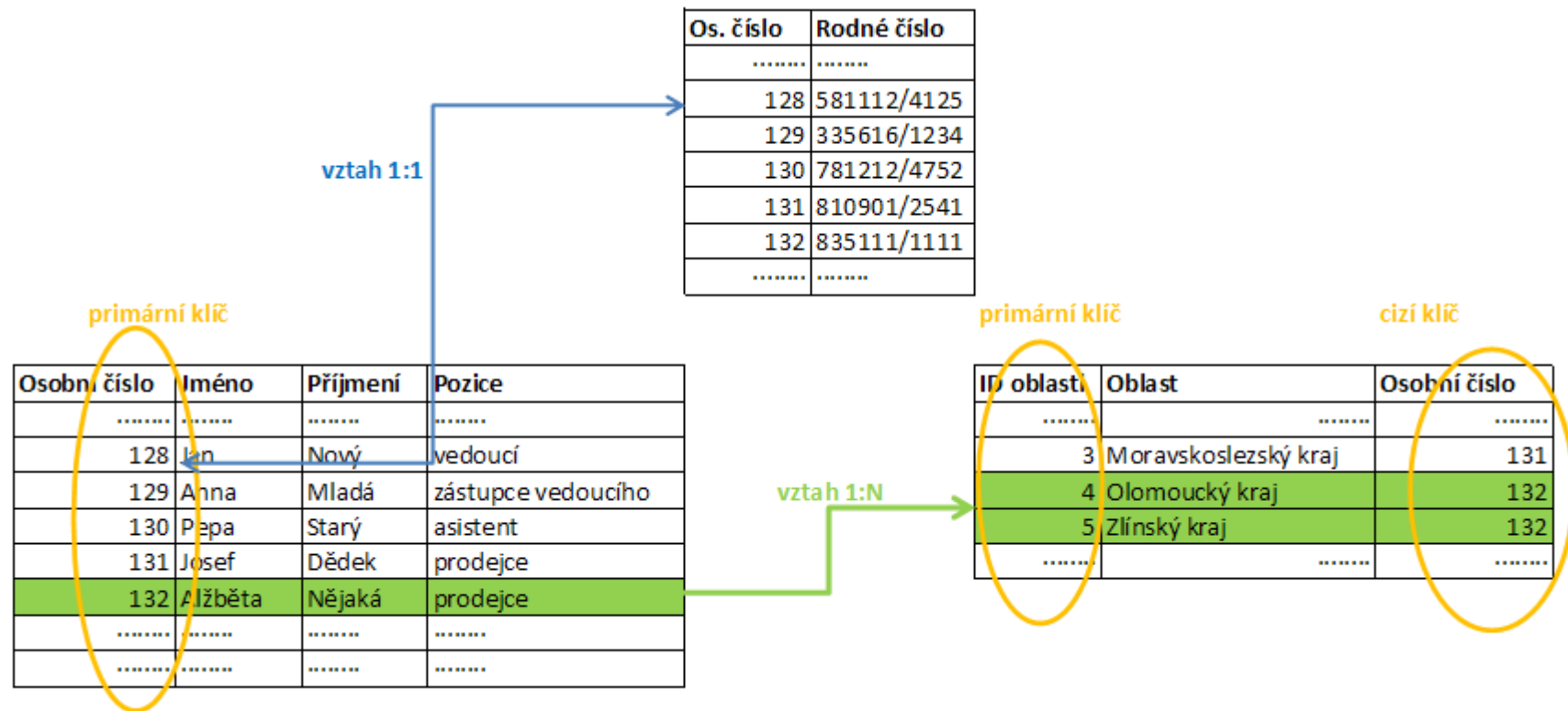
Relace

- relace je nedefinovaný vztah mezi tabulkami
- tabulky jsou provázány pomocí klíčových polí
- v tabulkách rozlišujeme
 - primární klíč – jednoznačně identifikuje záznam, musí být tedy v každém záznamu jedinečný a neprázdný (*často se tvoří automaticky*)
 - cizí klíč – jedná se o pole (jedno, nebo několik), které slouží k identifikaci, které záznamy spolu souvisí

Relace

- mezi tabulkami můžeme rozlišit tyto relace
 - mezi tabulkami není žádný vztah
 - **1:1** jednomu záznamu z jedné tabulky odpovídá právě jeden záznam z jiné
 - **1:N** jednomu záznamu v jedné tabulce může odpovídat více záznamů v druhé tabulce
 - **M:N** více záznamů v jedné odpovídá více záznamům v jiné (*v praxi se moc nepoužívá, nahrazuje se vztahy 1:N a M:1*)

Relace



Normalizace databáze

- je to optimalizace a zjednodušení databázových tabulek
- postupem času vytvořili návrháři databázi pravidla pro tvorbu efektivní databáze – normalizaci – nejsou nutná, ale VHODNÁ
- normalizované tvary popisují efektivní strukturu databázových tabulek
- existuje několik normalizovaných tvarů (forem)

Normalizované formy

- nultá normální forma (0NF) – tabulka má aspoň jedno pole (sloupec)
- první normální forma (1NF) – neopakující se sloupce
 - existuje pouze jedna instance každého prvku sloupce
 - například nemám víc sloupců na známky z ČJL (*předem nevím kolik jich bude, takže bych nevěděl kolik potřebuji sloupců*)

Normalizované formy

- druhá normální forma (2NF) – sloupce závisí na všech klíčových polích - pokud mám složený klíč, tak všechny „neklíčové“ sloupce závisí na všech polích klíče
 - pokud bych měl klíč složený z příjmení žáka a názvu předmětu, tak v té tabulce nebude jméno – protože to je „závislé“ jen na příjmení (s názvem předmětu nemá nic společného)

Normalizované formy

- třetí normální forma (3NF) – neklíčová pole nejsou na sobě závislá – všechny sloupce tabulky, které nejsou použity jako klíčová pole, nemají k sobě žádný vztah
 - například nebudu mít v tabulce výšku, váhu a BMI index (který z nich vychází), pokud nic z toho není klíč

Normalizované formy

- čtvrtá normální forma (4NF) – klíčová pole netvoří mezi sebou závislosti – pokud klíč tvoří více polí, neexistuje mezi nimi vztah
 - například klíč nebude tvořit jméno a příjmení
- pátá normální forma (5NF) – více klíčových polí netvoří implicitní závislosti
 - odstraňujeme to, aby vícehodnotová závislost vytvářela další závislosti, které ovlivní jiná klíčová pole

Normalizované formy

- pátá normální forma (5NF)

Normalizované formy

- čtvrtá a pátá normální forma se využívá jen u obrovských a složitých databází
- tabulku normalizujeme na vyšší normální formu tak, že ji rozdělíme na několik tabulek, které samozřejmě mají mezi sebou vztah
- čím vyšší normální forma, tím by „měla být“ databáze efektivnější, existují zdůvodnitelné výjimky

Shrnutí - úkol

- Co je hlavním znakem relační databáze?
- Co v databázi označujeme pojmem **pole**?
- Co v databázi označujeme pojmem **záznam**?
- Co to jsou **normalizované tvary**?
- Uveď příklad normalizace databáze.

Odkazy

- [Relační databáze na Wikipedii \(CZ\)](#)
- [Relační databáze na Wikipedii \(EN\)](#)

Anglická (EN) a česká (CZ) verze Wikipedie se mírně liší, za přesnější považují anglickou verzi

- [Teorie relačních databází](#)

Materiál byl vytvořen v rámci projektu
Nové výzvy, nové příležitosti, nová škola

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky

Děkuji za pozornost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ