**„EU peníze školám“**

**Projekt DIGIT – digitalizace výuky na ISŠTE Sokolov**

**reg. č. CZ.1.07/1.5.00/34.0496**

|  |  |
| --- | --- |
| **III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT** | **VY\_32\_INOVACE\_1\_6\_02** |
| Název vzdělávacího materiálu | Základy SQL – tvorba tabulek – datové typy sloupců |
| Jméno autora | Ing. Bohuslava ČEŽÍKOVÁ |
| Tématická oblast | Databázové systémy |
| Vzdělávací obor | 68-46-M/01 Veřejnosprávní činnost |
| Předmět | Informační a komunikační technologie |
| Ročník | 2., 3. |
| Rozvíjené klíčové kompetence | Kompetence k učení   * posoudí vlastní pokrok a určí překážky či problémy bránící učení; * kriticky zhodnotí výsledky;   Kompetence k řešení problémů   * osvědčené postupy aplikuje při řešení obdobných problémových situací; * sleduje vlastní pokrok při zdolávání problémů. |
| Průřezové téma | Informační a komunikační technologie |
| Časový harmonogram | 1 vyučovací hodina |
| Použitá literatura a zdroje | Databáze, modely dat, relační algebra, SŘBD, SQL, normální formy [online]. [cit. 2013-02-12]. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/143327/fi\_b/bc\_prace\_vitxx.txt  Entity-relationship model. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2013-02-12]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Entity-relationship\_model  SKŘIVAN, Jaromír. SQL - tvorba tabulek. In: [online]. [cit. 2013-02-12]. Dostupné z: http://interval.cz/clanky/sql-tvorba-tabulek/ |
| Pomůcky a prostředky | pc, internet, sw |
| Anotace | Databázové systémy, základy jazyka SQL – tvorba tabulek – datové typy sloupců. |
| Způsob využití výukového materiálu ve výuce | Výklad, pracovní list |
| Datum (období) vytvoření vzdělávacího materiálu | 2/2013 |

*Tento výukový materiál je plně v souladu s Autorským zákonem (jsou zde dodržována všechna autorská práva). Pokud není uvedeno jinak, autorem textů   
a obrázků je Ing. Bohuslava Čežíková.*

**Jazyk SQL**

**SQL (Structured Query Language) – podle ANSI SQL92**

Příkazy jazyka SQL s edělí na čtyři základní skupiny:

1. Příkazy pro manipulaci s daty: SELECT, INSERT, DELETE, UPDATE, …
2. Příkazy pro definici dat: CREATE; ALTER, DROP, …
3. Příkazy pro řízení přístupových práv: GRANT, REVOKE
4. Příkazy pro řízení transakcí: START TRANSACTION, COMMIT, ROLLBACK

a další speciální příkazy.

Jazyk SQL je univerzální standard pro přístup k datům. Zkratka SQL je často používána jako synonymum pro databáze.

Databáze nás v současnosti provází takřka na každém kroku. Potřebujeme evidovat a shromažďovat informace již odpradávna. Fungování dnešní moderní společnosti je přímo závislé na existenci databázových systémů, od evidence občanů, přes zdravotnictví, hospodářství, školství, až po letectví, výzkum, síť mobilních telefonů nebo ne zcela povedený upgrade rejstříku vozidel.

**SQL - tvorba tabulek**

**Jednoduchá tabulka**

Tabulka popisuje nějakou *entitu* (entita je fyzicky existující objekt, jako například dům nebo automobil, nebo událost jako je prodej domu nebo servis automobilu nebo může jít o pojem jako je například zákaznická transakce nebo objednávka.). Tabulka je složena ze sloupců, kterým říkáme *atributy* a volíme takové vlastnosti, které nás o dané entitě zajímají. Představme si, že máme firmu, ve které pracují zaměstnanci. O těchto lidech si chceme vést základní osobní údaje. Zajímá nás jméno, příjmení, rodné číslo, adresa (ulice, číslo, město, psč), stav, dosažené vzdělání a vlastní-li řidičský průkaz skupiny B.

**Datové typy sloupců**

Nejprve si ukážeme, jak budou vypadat hodnoty jednotlivých položek. Většina položek bude obyčejný text, číslo domu a psč budou celá kladná čísla, položka, vlastní-li člověk vlastní řidičský průkaz, bude mít logickou hodnotu A nebo N.

Následující přehled uvádí základní datové typy v jazyce SQL:

|  |  |
| --- | --- |
| INTEGER | celé číslo (-2147483648 až 2147483647) |
| SMALLINT | celé číslo (-32768 až 32767) |
| NUMERIC(m,n) | desetinné číslo (m – počet plat. číslic, n – počet des. míst) |
| FLOAT(n) | reálné číslo (max. 38 desetinných míst, n – počet platných číslic) |
| CHAR(n) | řetězec znaků do max. délky 255 |
| VARCHAR(n) | řetězec znaků promměnné délky (maximální délka je větší, než u typu CHAR), n udává počet znaků |
| DATE | datum |
| TIME | čas |

Datové typy jsou místem, kde se mohou různé databázové systémy od tohoto standardu lišit. Například systém Oracle pro celá čísla používá pouze typ NUMBER(m,n), pro řetězce VARCHAR2(n) nebo LONG. Logický datový typ není v SQL definován, ale většina databázových systémů jej definován má. Nejčastěji se používá BOOLEAN nebo BOOL.

**Integritní omezení**

Při návrhu tabulek můžeme rozhodnout o určitých omezeních na jednotlivé položky. Hodnoty do našich tabulek budou zpravidla vkládat koncoví uživatelé (účetní, technici, správci). Na úrovni SQL serveru (databázového návrhu) lze zajistit některé požadavky, které jsou na jednotlivé položky kladeny. Například můžeme požadovat, aby bylo vždy zadáno rodné číslo (tzn., že SQL server nedovolí vložit záznam, pokud obsluha nevyplní rodné číslo). Můžeme chtít, aby nějaká položka měla jedinečnou hodnotu (většinou takovou položkou bude pak primární klíč, o tom však později), nebo měla nějakou výchozí, defaultní hodnotu, v případě, že ji obsluha nebo uživatel nezadal. Takovým omezením, která se hlídají a ošetřují data na úrovni serveru, se říká *integritní omezení*.

Základní integritní omezení jsou vedena v následující tabulce:

|  |  |
| --- | --- |
| DEFAULT <hodnota> | použije se uvedená hodnota, pokud uživatel žádnou nezadal |
| NOT NULL | hodnota musí být povinně zadána |
| PRIMARY KEY | primární klíč (jeho hodnota musí být jedinečná) |
| UNIQUE | jedinečná hodnota (unikátní) |

Integritních omezení je více, postupně se s nimi seznámíme při praktické práci v databázovém prostředí.

**Test**

* 1. Které datové typy představují číslo?

1. INTEGER
2. SMALLINT
3. NUMERIC(m,n)
4. FLOAT(n)
5. CHAR(n)
6. VARCHAR(n)
7. DATE
8. TIME
   1. Přiřaďte správně význam integritních omezení:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| DEFAULT <hodnota> |  | jedinečná hodnota |
| NOT NULL |  | primární klíč (jeho hodnota musí být jedinečná) |
| PRIMARY KEY |  | použije se uvedená hodnota, pokud uživatel žádnou nezadal |
| UNIQUE |  | hodnota musí být povinně zadána |

* 1. Které hlavní skupiny příkazů jazyka SQL znáte?