

Základy jazyka SQL

87 Jazyk SQL



začátečník

SQL je dotazovací jazyk, takže přes propojenou aplikaci se serveru odevzdá dotaz a databázový server na něj odpoví, obvykle tím, že vygeneruje nějakou množinu výstupních údajů. Tento princip komunikace s databázovým serverem je velmi jednoduchý a efektivní. Samozřejmě ale jen z hlediska uživatele. Jazyk SQL totiž připomíná klasický přirozený jazyk (samozřejmě anglický), má však přesně definovaná syntaktická a lexikální pravidla. Z pohledu serveru se SQL příkaz přenáší, dekoduje, zpracovává, optimalizuje a vykonává, takže podrobné schéma tohoto mechanismu by bylo velmi složité.



Poznámka: Jazyk SQL můžete použít jednak jako dotazovací jazyk pro práci s údaji v relační databázi, případně jako část hostitelského jazyka pro vývoj databázových aplikací.

88 Stručný pohled do historie jazyka SQL



pokročilý

Databázový jazyk SQL (Structured Query Language) vznikl na základě projektu firmy IBM s názvem SEQUEL (Structured English Query Language), jehož cílem bylo vytvořit jazyk blízký angličtině pro práci s údaji v databázi. Postupně se k tomuto standardu přidávaly další firmy (Oracle, SyBase, Informix) a tak vznikl „nepsaný standard“ databázového jazyka s názvem SQL. Postupně byly přijaté vylepšené a upravené standardy jazyka SQL s názvem SQL-86 a později SQL-92. Pro verzi SQL-92 se vžil zkrácený název SQL-2. Ve vývoji jsou verze s pracovním názvem SQL-3 a dokonce už byly zahájeny přípravné práce na normě SQL-4.

89 SQL – slovní zásoba



pokročilý

Každý jazyk má určité náležitosti, především slovní zásobu a gramatiku. Když se podíváte na příkazy jazyka SQL, je to v podstatě gramatický předpis jednoduché anglické slovní zásoby. Slovní zásoba obsahuje několik desítek jednoduchých anglických slov.

```
CREATE - vytvoř  
SELECT - vyber  
INSERT - vlož  
INTO - do  
NULL - prázdné, nic  
NUMBER - číslo  
TABLE - tabulka  
VALUE - hodnota  
...
```

90 SQL – gramatika



Poznámka: Pokud vám příkazy z této publikace připomínají úsečnou řeč manželky manželovi, nemýlíte se. I ten, kdo není jazykovědec, si určitě všimne, že v každé větě (v každém příkaze jazyka SQL) je minimálně jedno sloveso v rozkazovacím způsobu. Vždyť i proto se tomu říká příkaz.

Z gramatických pravidel angličtiny stačí znát jedno jediné – jde o příkazy, a proto budou všechny „věty“ jazyka SQL v rozkazovacím způsobu. Rozkazovací větu v angličtině tvoří sloveso v infinitivu, předmět a další větné členy. Například CREATE TABLE – vytvoř tabulku. Příkazy standardní množiny jazyka SQL lze rozdělit do několika podmnožin, viz následující části.

91 Data Definition Language (DDL)



Pomocí příkazů z podmnožiny DDL můžete definovat, vytvářet, měnit a rušit (odstranit) různé objekty a struktury v relačních databázích, jako jsou například tabulky, indexy, spouště, uložené procedury a podobně. Taktéž můžete přidělovat a odebírat uživatelská oprávnění jednotlivým uživatelům a skupinám uživatelů. Do této skupiny patří například tyto příkazy:

```
CREATE DATABASE
CREATE TABLE
ALTER TABLE
DROP TABLE
CREATE INDEX
DROP INDEX
CREATE VIEW
ALTER VIEW
DROP VIEW
DROP INDEX
CREATE SEQUENCE
ALTER SEQUENCE
DROP SEQUENCE
CREATE PROCEDURE
DROP PROCEDURE
CREATE TRIGGER
DROP TRIGGER
```

92 Data Manipulation Language (DML)



Do této skupiny, jak vyplývá už z jejího názvu, patří příkazy pro manipulaci s údaji neboli příkazy pro vkládání, aktualizaci a mazání údajů a samozřejmě velmi často používaný příkaz SELECT pro výběr údajů.

```
SELECT
INSERT
UPDATE
DELETE
```

93 Data Control Language (DCL)



Skupina zahrnuje speciální příkazy pro řízení provozu a údržby databáze.

```
GRANT
ALTER USER
DROP USER
REVOKE
```

94 Příkazy pro řízení transakcí (Transaction Control Commands)



Do této skupiny patří například příkazy:

```
CREATE TRANSACTION
COMMIT
```

95 Praktický příklad DCL



Kategorizaci příkazů si ukážeme na jednoduchém příkladu. Presentovaný blok příkazů patří do podmnožiny **DCL (Data Control Language)**. Obsahuje příkazy pro připojení se k databázovému serveru, odemknutí a změnu hesla uživatele schématu HR (Oracle).

```
CONNECT SYS AS SYSDBA
ALTER USER HR ACCOUNT UNLOCK;
ALTER USER HR IDENTIFIED BY HRPASSWORD;
CONNECT HR/HRPASSWORD;
```

Pokud byste tuto posloupnost příkazů připomínající anglické věty přeložili do češtiny (zvládla by to snadno i humanitně orientovaná překladatelka), získali byste posloupnost vět:

- *Připoj se jako SYSDBA.*
- *Modifikuj uživatele jménem HR, odemkni jeho účet.*
- *Modifikuj uživatele jménem HR, identifikuj ho podle hesla HRPASSWORD.*
- *Připoj se jako HR.*

96 Praktický příklad DDL



Příkazy z podmnožiny DDL (Data Definition Language) v tomto příkladě slouží pro vytvoření databázové tabulky zaměstnanců poboček.

```
CREATE TABLE emp
(
  empno    NUMBER(4) NOT NULL,
  ename    VARCHAR2(10),
  job      VARCHAR2(9),
  mgr      NUMBER(4),
  hiredate DATE,
  sal      NUMBER(7,2),
  comm     NUMBER(7,2),
  deptno   NUMBER(2)
);
```

```
CREATE TABLE dept
(
  deptno NUMBER(2) NOT NULL,
  dname VARCHAR2(14),
  loc VARCHAR2(13)
);
```

97 Praktický příklad DML



Naplnění tabulek údaji je typická úloha pro příkazy ze skupiny **DML (Data Manipulation Language)**.

```
INSERT INTO EMP VALUES
  (7369, 'SMITH', 'CLERK', 7902,
   TO_DATE('17-DEC-1980', 'DD-MON-YYYY'), 800, NULL, 20);
INSERT INTO EMP VALUES
  (7499, 'ALLEN', 'SALESMAN', 7698,
   TO_DATE('20-FEB-1981', 'DD-MON-YYYY'), 1600, 300, 30);
INSERT INTO EMP VALUES
  (7521, 'WARD', 'SALESMAN', 7698,
   TO_DATE('22-FEB-1981', 'DD-MON-YYYY'), 1250, 500, 30);
...
```

98 Středník za SQL příkazem



Hned na začátku používání syntaxe jazyka SQL narazíte na první náznak určité, v tomto případě ne až tak podstatné nekompatibility mezi databázovými platformami. Týká se psaní středníku (;) za SQL příkazem. Některé platformy středník nevyžadují, ale akceptují ho, například Microsoft SQL Server, jiné platformy ho striktně vyžadují, například Oracle. Tuto nekompatibilitu lehce překonáte tím, že za příkazy jazyka SQL budete vždy psát středník.

99 Člověk je tvor zapomnětlivý, proto nezapomínejte na komentáře



Každý programátor, který programuje víc než několikařádkový kód, určitě nepochybuje o významu komentářů. Při psaní kódu se vám zdá všechno jasné, ale bude to tak i za týden, za měsíc nebo za rok, kdy budete potřebovat provést v kódu drobné, případně i větší úpravy? Mírné zdržení při psaní komentářů se vám ve většině případů později bohatě vyplatí. Komentáře v jazyce SQL mohou být jednořádkové nebo víceřádkové. Jednořádkové komentáře začínají dvěma pomlčkami.

```
-- Toto je jednořádkový komentář
```

Víceřádkový komentář začíná a končí párovými znaky /* */, například:

```
/* Víceřádkový komentář
   se používá například při komentování
   rozsáhlejších funkčních bloků
*/
```



Poznámka: Platforma MySQL využívá pro řádkový komentář místo dvou pomlček znak #.

100 Víceslovné názvy objektů



Názvy objektů v jazyce SQL, například názvy tabulek, sloupců, pohledů a podobně, musejí začínat alfanumerickými znaky a–z či A–Z nebo podtržítkem (_). Pokud se názvy objektů skládají z více slov, musejí být ohraničeny uvozovkami nebo hranatými závorkami:

```
SELECT * FROM "Název tabulky"
```

nebo:

```
SELECT * FROM [Název tabulky]
```

101 Konvence pro názvy objektů



Pro názvy objektů v databázi platí všeobecné pravidlo, že název objektu musí být v systému jedinečný:

```
databáze.vlastník.objekt
```

Z toho například vyplývá skutečnost, že v databázi můžete mít dva různé objekty, například databázové tabulky se stejnými jmény, za předpokladu, že mají jiné vlastníky. Pro názvy identifikátorů podle normy SQL-92 platí, že musejí být tvořeny minimálně jedním (na to byste přišli i sami, ale normotvůrci musejí být exaktní) a maximálně 128 znaky. U některých platform je tento maximální počet znaků nižší. První znak identifikátoru musí být písmeno nebo znaky `_`, `@` a `#`. Dalšími znaky mohou být i číslice. Obsahuje-li identifikátor mezery, musíme ho povinně uzavřít do hranatých závorek nebo do uvozovek.

102 Jak zadat příkaz databázovému serveru



Pro úplného začátečníka v oblasti databází je potřebné ještě před začátkem seznamování se s jazykem SQL ujasnit si, jakým způsobem lze příkazy jazyka SQL předávat databázovému serveru a kde a v jaké formě získá výsledek. Potřebujete **klientskou konzolovou aplikaci**, s jejíž pomocí zadáváte databázovému serveru příkazy SQL a v jejímž okně taktéž vidíte výstupy, které databázový server vygeneruje jako odezvu na vaše příkazy. A vývojář kromě klientské konzolové aplikace občas potřebuje **nástroj pro správu databáze**. Prostřednictvím této aplikace můžete vytvářet nové databáze, vytvářet a spravovat účty jednotlivých uživatelů a přidělovat a rušit jejich oprávnění pro práci s jednotlivými objekty databáze. Pomocí nástroje pro správu databáze je možné nastavit i strategii údržby a zálohování údajů v databázi a podobně.

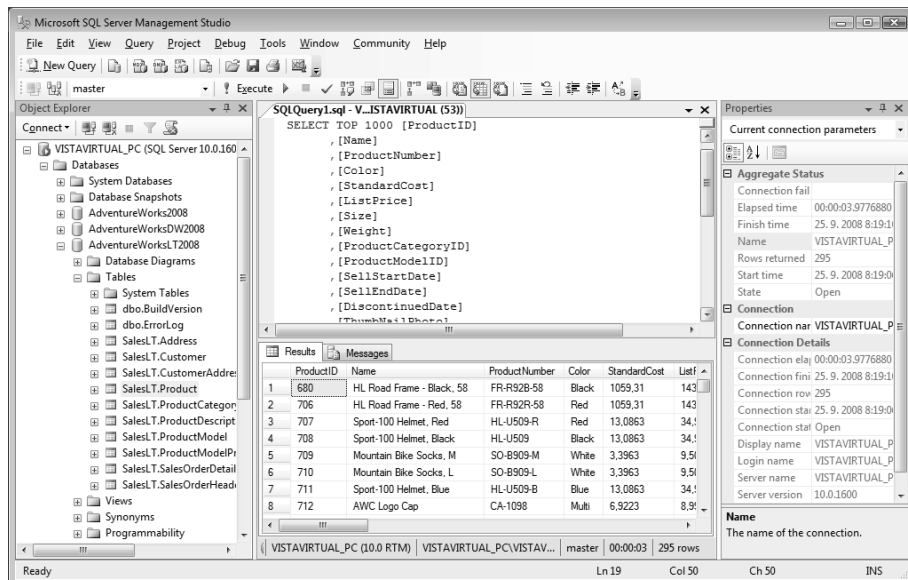
103 SQL Server: SQL Server Management Studio



Pro práci s databázovým serverem Microsoft SQL Server 2008 je k dispozici aplikace SQL Server Management Studio. Pracovní plocha aplikace je rozdělena na několik částí: Okno Object Explorer poskytuje grafický, přehledný a hierarchicky uspořádaný pohled na objekty databáze, například v případech databázových tabulek až na úroveň sloupců a index. Okno je možné přepnout i do režimu Registered Servers. V tomto režimu je zobrazen seznam zaregistrovaných serverů, k nimž se lze pomocí Management Studia

připojit. Pomocí tohoto okna se mohou administrátoři, kteří spravují více serverů, přepínat mezi jednotlivými instancemi.

Hlavní okno ve střední části pracovní plochy bývá v případě zadávání příkazů jazyka SQL rozděleno na dvě části. V horní části je okno alokováno pro zadávání příkazů a v dolní části okno pro zobrazování výsledků. Příkazy je možné v závislosti na tom, na jakou službu jsme připojeni, zadávat v jazycích a skriptovacích systémech Transact-SQL, XMLA, MDX, DMX nebo XQuery. Můžete taktéž vytvářet příkazy určené pro SQL Server Compact Edition. Výsledky je možné zobrazovat v textové nebo tabulkové formě. Právě vislé okno Properties je určeno k zobrazení parametrů vybraného objektu.



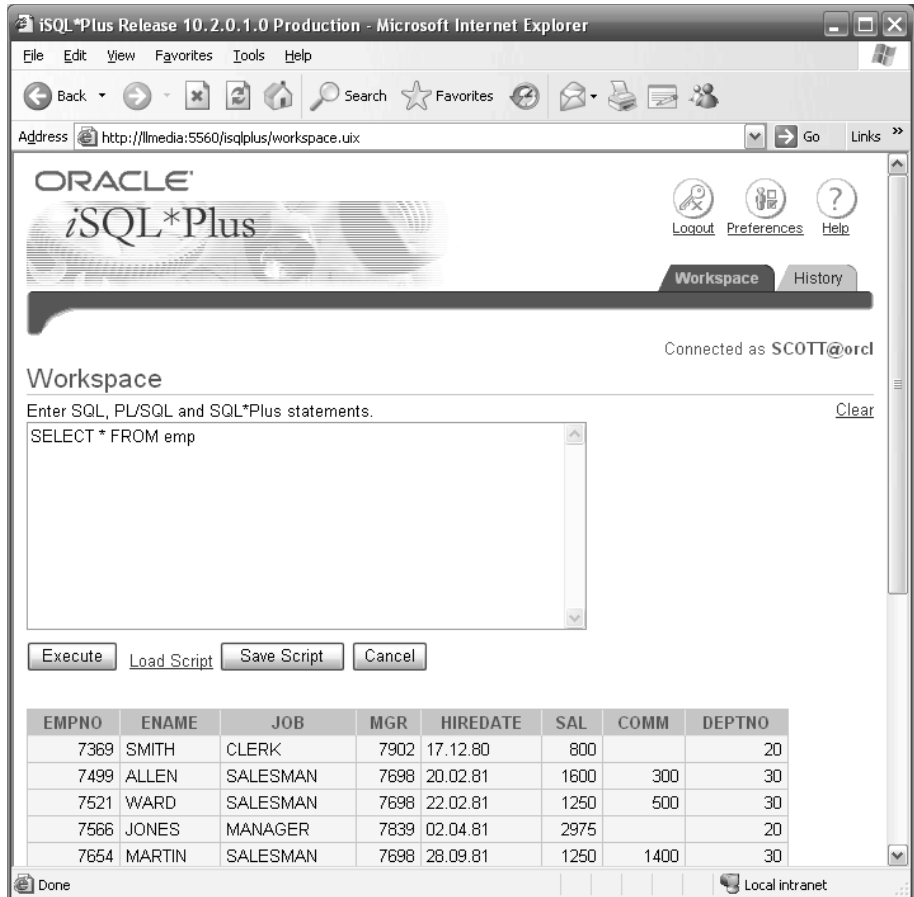
Obrázek 1: SQL Server Management Studio

Pro správu databázového serveru a ladění databázové části aplikací lze využít i jednoduchou interaktivní textovou konzolovou aplikaci SQLCMD. Slouží pro zadávání příkazů jazyka SQL databázovému serveru a zobrazování výstupů vygenerovaných databázovým serverem, například výpisů údajů z databázových tabulek, potvrzení vykonání příkazů, chybové hlášení a podobně.

104 Oracle: Klientské a administrátorské aplikace



Aby bylo možné jednoduše pracovat s databází na dálku pomocí příkazů jazyka SQL, je součástí dodávky databáze Oracle od verze 10g i webová konzole **iSQL*Plus**. Pro správu databáze Oracle 10g je určena webová aplikace **Oracle Enterprise Manager (OEM)**. I při dálkovém přístupu poskytne tato aplikace komplexní možnosti pro správu a konfiguraci. Dále nabízí podrobné informace o stavu, v jakém se databázový server momentálně nachází, případně jsou signalizovány potenciální problémy.



Obrazek 2: Zadávání příkazů jazyka SQL přes webovou konzoli iSQL*Plus

V porovnání s dosud představenými konzolovými aplikacemi se mění jen způsob klientského přístupu přes prohlížeč webového obsahu. Filozofie a částečně i vzhled aplikace, princip přihlašování a práce s údaji pomocí SQL příkazů zůstávají beze změn.

105 MySQL: Konzolová aplikace



začátečník

Pro práci s databází pod správou databázového serveru MySQL je určena klasická klientská konzolová aplikace MySQL pro příkazový řádek. Pamětníkům operačního systému MS DOS bude připomínat příkazový řádek operačního systému nebo známý řádkový editor EDLIN.