

Oracle

**průvodce správou,
využitím a programováním
nad databázovým systémem**

David Procházka

- Historie a současná podoba Oracle
- Platforma Oracle, stažení a instalace její bezplatné verze, konfigurace a připojení k databázi
- Dotazovací jazyk SQL jazyky DDL, DML a DCL
- SQL příkazy a procedurální jazyka PL/SQL



Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude **trestně stíháno**.

Používání elektronické verze knihy je umožněno jen osobě, která ji legálně nabyla a jen pro její osobní a vnitřní potřeby v rozsahu stanoveném autorským zákonem. Elektronická kniha je datový soubor, který lze užívat pouze v takové formě, v jaké jej lze stáhnout s portálu. Jakékoliv neoprávněné užití elektronické knihy nebo její části, spočívající např. v kopírování, úpravách, prodeji, pronajímání, půjčování, sdělování veřejnosti nebo jakémkoliv druhu obchodování nebo neobchodního šíření je zakázáno! Zejména je zakázána jakákoliv konverze datového souboru nebo extrakce části nebo celého textu, umístování textu na servery, ze kterých je možno tento soubor dále stahovat, přitom není rozhodující, kdo takovéto sdílení umožnil. Je zakázáno sdělování údajů o uživatelském účtu jiným osobám, zasahování do technických prostředků, které chrání elektronickou knihu, případně omezují rozsah jejího užití. Uživatel také není oprávněn jakkoliv testovat, zkoušet či obcházet technické zabezpečení elektronické knihy.





Copyright © Grada Publishing, a.s.

Oracle

průvodce správou, využitím a programováním

David Procházka

Vydala Grada Publishing, a.s.
U Průhonu 22, Praha 7
jako svou 3575. publikaci

Odpovědná redaktorka Eva Grillová
Sazba Eva Grillová
Návrh a grafická úprava obálky Vojtěch Kočí
Počet stran 168
První vydání, Praha 2009

© Grada Publishing, a.s., 2009
Cover Photo © fotobanka allphoto

V knize použité názvy programových produktů, firem apod. mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků.

Vytiskly Tiskárny Havlíčkův Brod, a.s.
Husova ulice 1881, Havlíčkův Brod

ISBN 978-80-247-2762-2 (tištěná verze) © Grada Publishing, a.s. 2009
ISBN 978-80-247-6225-8 (elektronická verze ve formátu PDF) © Grada Publishing, a.s. 2011

Obsah

Úvod	11
O autorovi	13
Poděkování	15
1. Data a databáze	17
1.1 Data a jejich zpracování	17
1.1.1 Informace, data a jejich význam	17
1.1.2 Zpracování dat	19
1.2 Databáze a databázové technologie	22
1.2.1 Definice databáze.....	22
1.2.2 Relaçní databáze	23
1.2.3 Typy uživatelů databází.....	25
1.2.4 Uložení dat v počítači.....	26
1.3 Významné pojmy v oblasti databází	26
2. Relaçní model databáze	29
3. Databázový systém Oracle	33
3.1 Historie Oracle	34
3.2 Současná podoba Oracle	35
3.3 Ediční řady Oracle	36
3.4 Další databázové systémy	37
3.4.1 Microsoft SQL Server.....	37
3.4.2 MySQL	38
3.4.3 PostgreSQL.....	38
3.4.4 Firebird	39

3.5	Specifika a zákonitosti databáze Oracle	40
3.5.1	Databáze v podání Oracle	40
3.5.2	Jazyk SQL a jeho standardy	41
3.5.3	Další datové jazyky nad databází Oracle	41
3.5.4	Datové typy	42
3.5.5	Databázové struktury	44
4.	Stažení, instalace a nastavení	49
4.1	Bezplatná verze databázového serveru Oracle	49
4.2	Stažení a instalace Oracle	50
4.2.1	Stažení instalátoru a registrace	50
4.2.2	Instalace krok za krokem	52
4.3	Nástroje pro správu databáze	53
4.4	První připojení k databázi	55
4.4.1	Připojení přes databázovou homepage	55
4.4.2	Připojení na SQL příkazový řádek	56
4.5	Odinstalování Oracle.....	57
5.	Dotazujeme se báze dat (jazyk SQL).....	59
5.1	Příprava prostředí a uživatelů	60
5.1.1	Práce s uživateli	60
5.1.2	Spouštění příkazů a skriptů.....	62
5.1.3	Testovací data	63
5.2	Příkazy jazyka DDL (databázová struktura).....	67
5.2.1	Tabulky.....	67
5.2.2	Pohledy.....	72
5.2.3	Sekvence.....	73
5.2.4	Indexy	74
5.2.5	Partitioning	75
5.2.6	Triggery	77
5.2.7	Uložené procedury a funkce.....	78
5.3	Příkazy jazyka DML (dotazy nad databází)	79
5.3.1	Dotazování (příkaz SELECT)	80
5.3.2	Vložení dat (příkaz INSERT)	89
5.3.3	Změna dat (příkaz UPDATE).....	90
5.3.4	Vymazání dat (příkaz DELETE)	90
5.3.5	Zobrazení struktury databáze (příkaz DESC)	90

5.4	Příkazy jazyka DCL (správa uživatelů a práv)	91
5.4.1	Vytvoření, modifikace a rušení uživatelů	91
5.4.2	Definice práv a přístupů	92
5.5	Řízení transakcí (TCC)	92
5.5.1	COMMIT	92
5.5.2	ROLLBACK	93
5.5.3	Využití bodů návratu (SAVEPOINT)	93
5.6	Operátory	93
5.6.1	Aritmetické operátory	93
5.6.2	Operátory porovnání	94
5.6.3	Logické operátory	94
5.6.4	Operátor zřetězení	94
5.7	Funkce	95
5.7.1	Aritmetické a agregační funkce	95
5.7.2	Funkce data a času	97
5.7.3	Funkce pro práci s řetězci	98
5.7.4	Převodní funkce	99
6.	Oracle Database Home Page	101
6.1	Správa objektů	101
6.1.1	Tabulky	102
6.1.2	View	106
6.1.3	Indexy	108
6.1.4	Sekvence	108
6.1.5	Procedury a funkce	108
6.1.6	Triggery	108
6.2	SQL příkazy a skripty	109
6.2.1	Spouštění SQL příkazů	109
6.2.2	Bloky příkazů a SQL skripty	110
6.2.3	Sestavení dotazu pomocí Query Builder	112
6.3	Nástroje databáze	114
6.3.1	Export a import dat	114
6.3.2	Vygenerování struktury databáze	116
6.3.3	Reporting objektů databáze	118
6.3.4	Odpadkový koš	118
6.4	Administrace	119
6.4.1	Úložiště	119
6.4.2	Paměť	119

6.4.3	Uživatelé.....	119
6.4.4	Monitoring	120
6.4.5	Další možnosti administrace	120
6.5	Další nástroje pro práci s databází Oracle.....	120
7.	Základy jazyka PL/SQL.....	123
7.1	Základní informace o PL/SQL.....	124
7.1.1	Sada znaků	124
7.1.2	Komentáře	124
7.1.3	Identifikátory	125
7.1.4	Literály	125
7.1.5	Symboly.....	125
7.2	Datové typy.....	126
7.2.1	Standardní datové typy.....	126
7.2.2	Uživatelsky definované datové typy	128
7.2.3	Konverze datových typů	128
7.2.4	Práce s výrazy a operandy.....	129
7.3	Struktura, proměnné a konstanty	130
7.3.1	Bloková struktura PL/SQL.....	130
7.3.2	Proměnné a konstanty.....	130
7.4	Kurzory, atributy a řídicí struktury	131
7.4.1	Kurzory.....	131
7.4.2	Atributy.....	133
7.4.3	Řídicí struktury	133
7.4.4	PL/SQL tabulky	134
7.4.5	Uživatelsky definované záznamy	135
7.5	Procedury a funkce	136
7.6	Triggery.....	137
7.7	Balíky	138
7.8	Ošetření chyb.....	139
8.	Navrhujeme databázi.....	141
8.1	Základní zásady pro návrh databáze	141
8.2	Nejčastější chyby.....	142
8.3	Příprava aneb trochu teorie.....	144
8.3.1	Programování nechat stranou	144

8.3.2	Jak nakreslit návrh.....	144
8.3.3	Datové typy	145
8.3.4	Relace	146
8.3.5	Získám snadno všechny informace?.....	146
8.4	Příklad návrhu databáze Evidence uchazečů.....	147
8.4.1	Zadání	147
8.4.2	Procesy	147
8.4.3	Výsledná podoba aplikace.....	149
8.4.4	Požadavky na databázi	149
8.4.5	Rozvržení databázových tabulek.....	150
8.4.6	Datové typy	150
8.4.7	Sekvence a triggery.....	152
9.	Bezpečnost dat.....	153
A:	Užitečné webové zdroje	157
B:	Propojení Oracle a PHP	159
Závěrem	163
Použitá literatura	165
Rejstřík	167

Úvod

Do rukou se vám dostává publikace, která si klade za cíl seznámit čtenáře s databází Oracle, a to od základních informací, přes způsob, jak Oracle nainstalovat a zprovoznit, až po dotazovací jazyk PL/SQL a pokročilé techniky procedurálního programování nad databází Oracle. Databázový systém Oracle je bezesporu stálicí na poli ukládání a zpracování dat, je prověřený časem a jedná se o jeden z nejpropracovanějších systémů tohoto typu.

Publikace na českém knižním trhu, které se zabývají problematikou databází a zejména databázovým systémem Oracle, jsou většinou velmi obsáhlé a tudíž i drahé. Tyto publikace obsahují velké procento informací, které v obecné rovině nevyužijete. Tyto informace jsou potřebné, pokud se hodláte v databázových systémech jednoznačně profilovat jako vývojář, databázový specialista, programátor, administrátor apod. Tato publikace nabízí z každého tohoto oboru podstatné minimum.

Kniha je psána formou od jednoduchého ke složitějšímu, respektive od základů po specializované informace. Na své si tedy přijdou jak začátečníci, tak i pokročilí, kteří chtějí získat ucelenou představu o databázích a databázovém systému Oracle. Kniha je koncipována tak, aby neodradila začátečníky svojí složitostí a pokročilé svojí jednoduchostí. Jde zlatou střední cestou. Pro prezentaci informací kniha využívá srozumitelný jazyk, obrázky a náhledy obrazovek a výpisů databázového systému.

Cílovou skupinou publikace jsou začátečníci v oblasti databázových systémů, administrátoři serverů a správci systémů, databázoví specialisté, programátoři a vývojáři informačních systémů, školitelé a školící společnosti a obecně všichni, kteří se o databázích chtějí dozvědět více.

O autorovi

David Procházka je vývojář specializovaných a průmyslových aplikací ve společnosti VÍTKOVICE ITS a.s., která spadá do skupiny VÍTKOVICE Machinery Group. V rámci své pracovní náplně používá databáze Oracle, MSSQL, Firebird a MySQL. Autor absolvoval řadu školení, je držitelem certifikátů a účastní se meetingů v oblasti databází a programování. Mimo tuto činnost je také autorem několika odborných publikací a stovek článků v IT magazínech a na internetu.

Poděkování

Děkuji za podporu při tvorbě této publikace zejména své přítelkyni Evě, svojí rodině a panu Šimonu Kvíčalovi, který byl prvním člověkem, jenž mě s databázemi Oracle detailněji seznámil.

1.

Data a databáze

První kapitola je určena pro čtenáře, kteří mají obecné povědomí o významu pojmů data a databáze, ale neorientují se příliš v systému, kterým jsou data v počítači uchovávána a zpracovávána. Kapitola obsahuje úvod do databází a problematiky uložení dat tak, aby se jednotlivé vložené položky daly snadno vyhledávat.

1.1 Data a jejich zpracování

Nejprve je nutné objasnit si, co je myšleno daty, s jakými daty v počítačové terminologii pracujeme, jak jsou data uložena a jak s nimi lze dále pracovat. Je také nutné se vysvětlit rozdíly mezi informacemi a daty. Již v úvodu se tedy dostáváme k rozdílu mezi uživatelským chápáním počítačů a skutečnou podstatou soudobých technologií.

1.1.1 Informace, data a jejich význam

Základem všech počítačových systémů jsou data. Možná si ani neuvědomujeme, jak jsou data zásadní pro chod veškerých počítačových systémů. Bez dat by nemohly fungovat počítače obecně. Operační systém počítače je tvořen daty, stejně jako veškeré aplikace.

Například internet je soustavou organizovaných dat. Nejprve si vysvětlíme rozdíly mezi informacemi a daty.

Informace

Informace je výsledek vyhodnocení našich smyslů, organizace nebo zpracování dat. Nejde tedy o data jako taková. Informace dává smysl, umíme ji zpracovat a umíme ji celou nebo její část uložit do paměti. Informaci lze připodobnit k odstavci knihy. Přečteme-li jej, umíme jej dále zpracovat a dává nám smysl.

Data

Začněme tím, že spojitá data nám dávají informaci. Budeme-li se ale bavit o datech nespojitých, separovaných a samostatně stojících, pak jde pouze o způsob, jakým může být informace zapsána. Opět lze využít jako přirovnání knihu. Nespojitá data jsou písmenka, ze kterých složením slov a vět vzniká odstavec, tedy informace.



Obr. 1.1: Knižní publikace nám reprezentuje jak data, tak ucelené informace

Obecný význam dat

Jak bylo napsáno výše, význam dat není doceněn. Nelze vnímat data pouze jako stavební jednotky informací. Data jsou součástí každé činnosti počítače. V počítačové terminologii se data (ve formě jedniček a nul) posílají skrze zařízení a sběrnice pokaždé, když s počítačem provedeme jakoukoli akci. Vývojáři operačních systémů ukládali své zdrojové kódy jako datové soubory. Data jsou přítomna všude. Opustíme ale abstraktní svět jedniček, nul a obecně nepotřebných a neviditelných dat. V databázových systémech nás zajímají data konkrétní, která většinou s počítači jako takovými nesouvisí.

Význam dat v databázích

V databázích a datových strukturách pracujeme s konkrétními daty. Nejčastěji se setkáváme s rozsáhlými evidencemi osob, majetku, výrobků, skladu apod., kde data konkretizují skutečnost. Takováto data se využívají v mnoha systémech, dovolují efektivní vyhledávání, výstupní sestavy, výpočetní funkce a další operace. Databázi, tak jak ji budeme dále prezentovat a využívat, si lze představit jako knihovnu, kde jsme schopni okamžitě zjistit, jaké knihy máme k dispozici, kde můžeme snadno a rychle vyhledávat dle nejrůznějších parametrů, kde lze definovat a dále ověřit, kdo si danou knihu půjčil a kdy ji vrátí, a databáze nás může sama informovat o vypršelé výpůjční lhůtě.