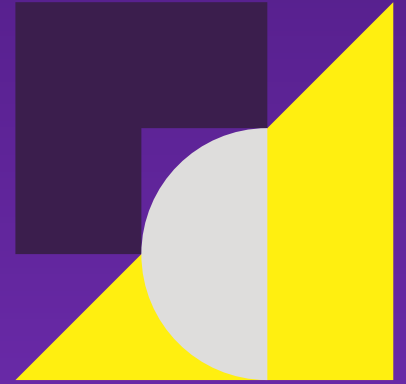


Cleverlance



Databáze

Michal Orság

18. ledna 2022

- Úvod – základní pojmy, databáze
- Prohlížení dat v databázi
- Jednoduché dotazy nad tabulkou

- Oběd

- Jednořádkové funkce
- Manipulace s daty, transakce
- Poddotazy
- Spojování tabulek



Cleverlance

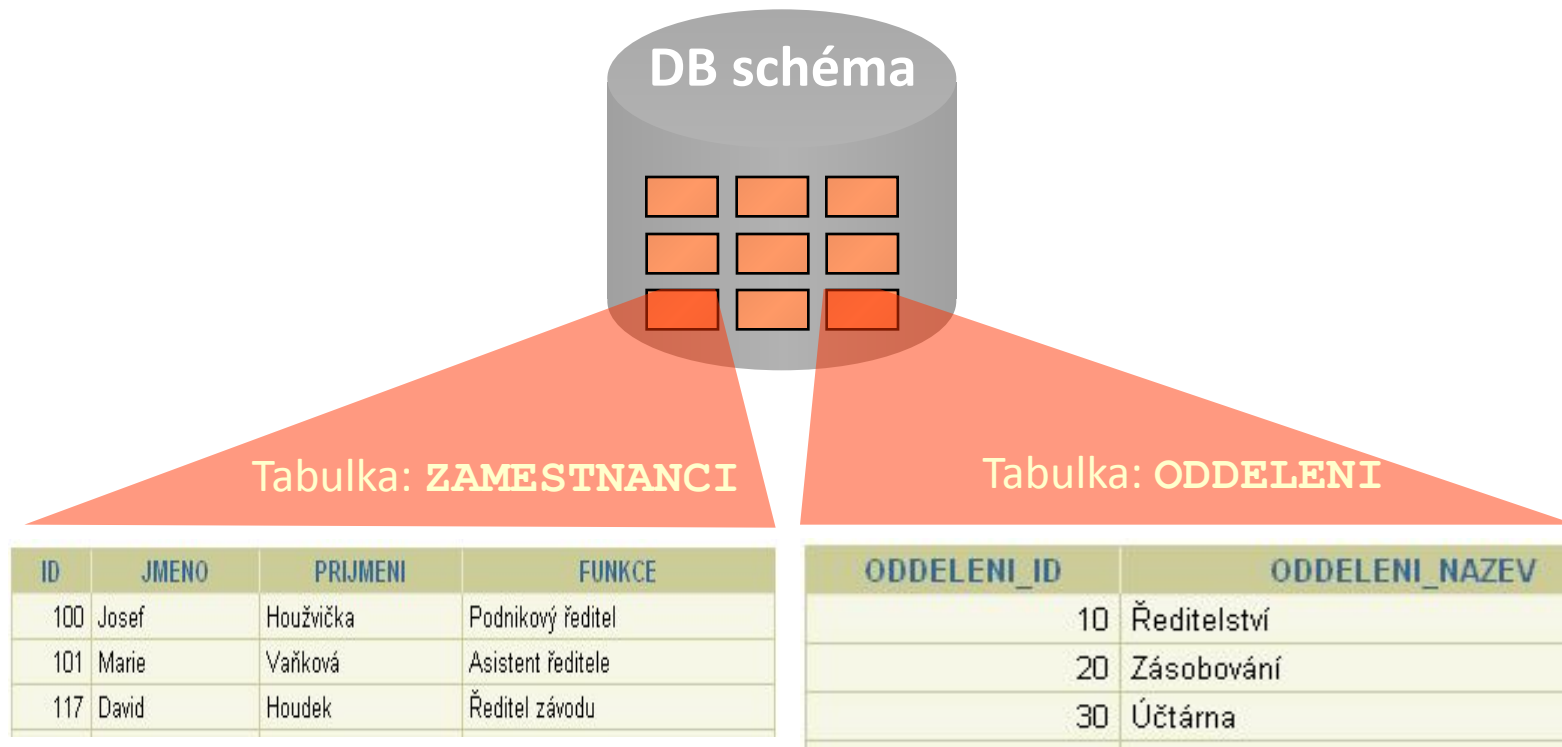
Databáze – základní pojmy

Databáze

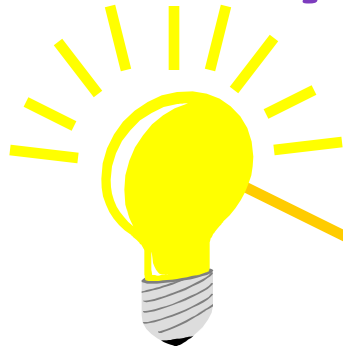
- Databáze je organizovaná sada informací
- Jako taková se skládá z:
 - Tabulek obsahujících data
 - Vztahů, které jednotlivá data propojují do logických celků
 - Dalšíh prvků pro kontrolu integrity schématu
- Slouží k ukládání dat s možností jejich vyhledávání, třídění a prohlížení

Definice relační databáze

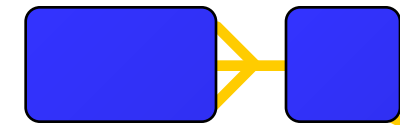
- Relační databáze je soubor relací a dvourozměrných tabulek



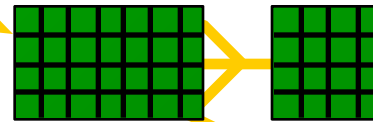
Datový model



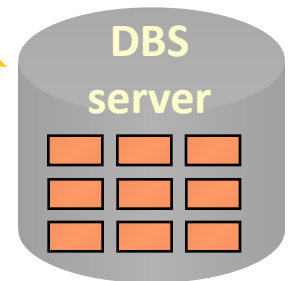
Představa
zákazníka



Entitní model
zákazníkovy představy

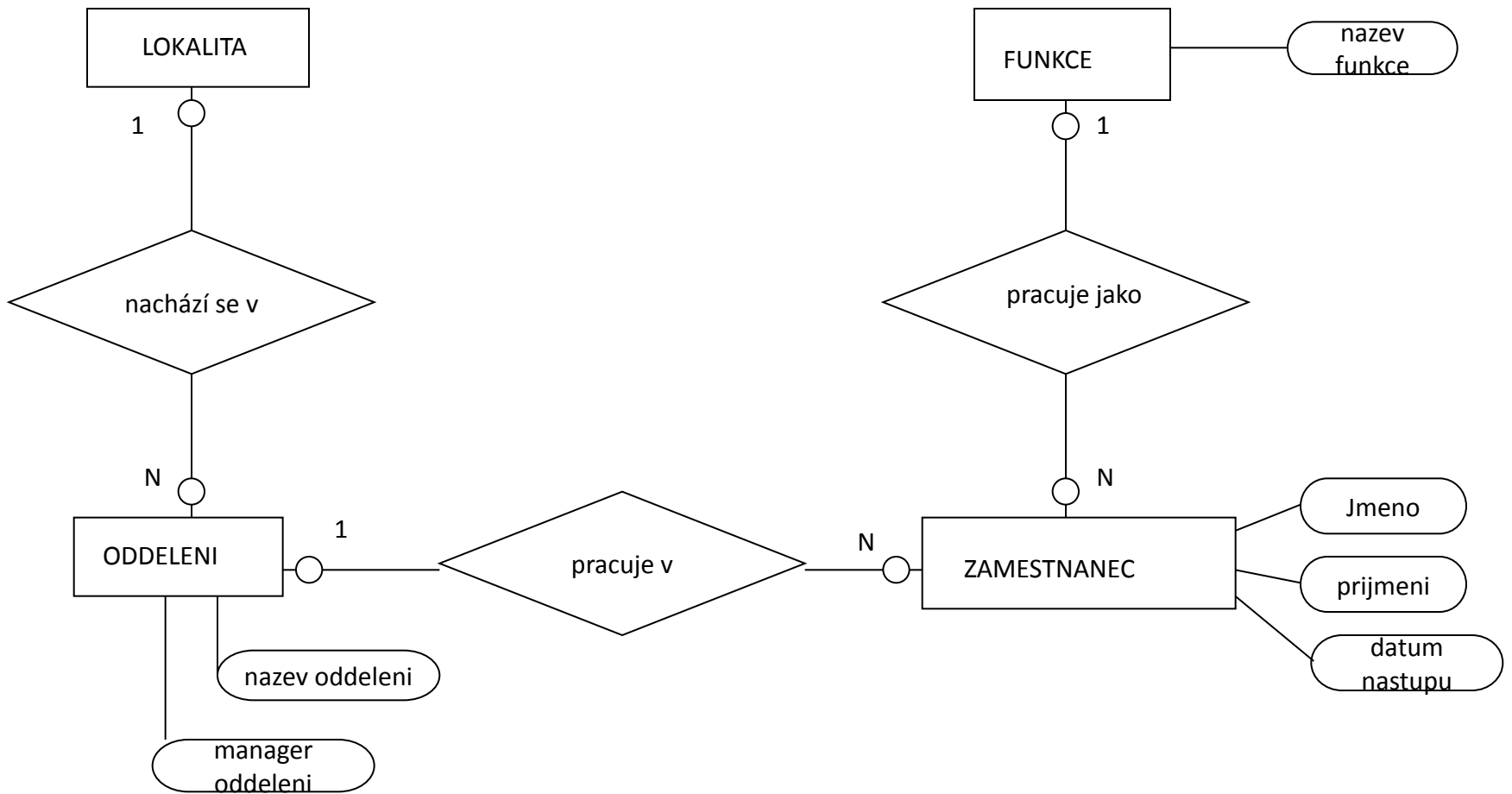


Tabulky DBS
odpovídající modelu



Tabulky na disku

E-R model



Vztahy - connectivity

- 1:1

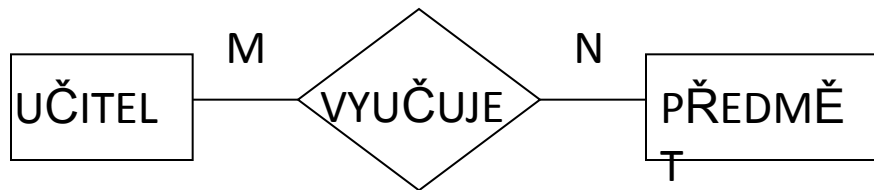


- 1:M

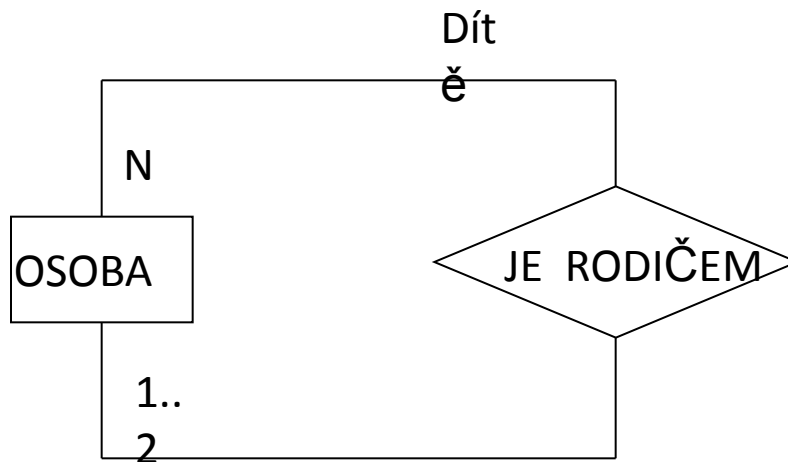


Vztahy - connectivity

- M:N

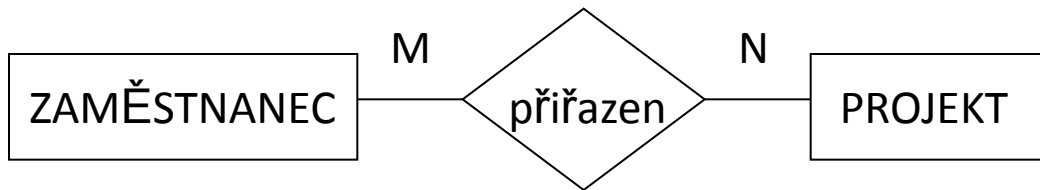


- Rekurzivní vztahy



Rodič

Transformace vztahu M:N



Tabulka

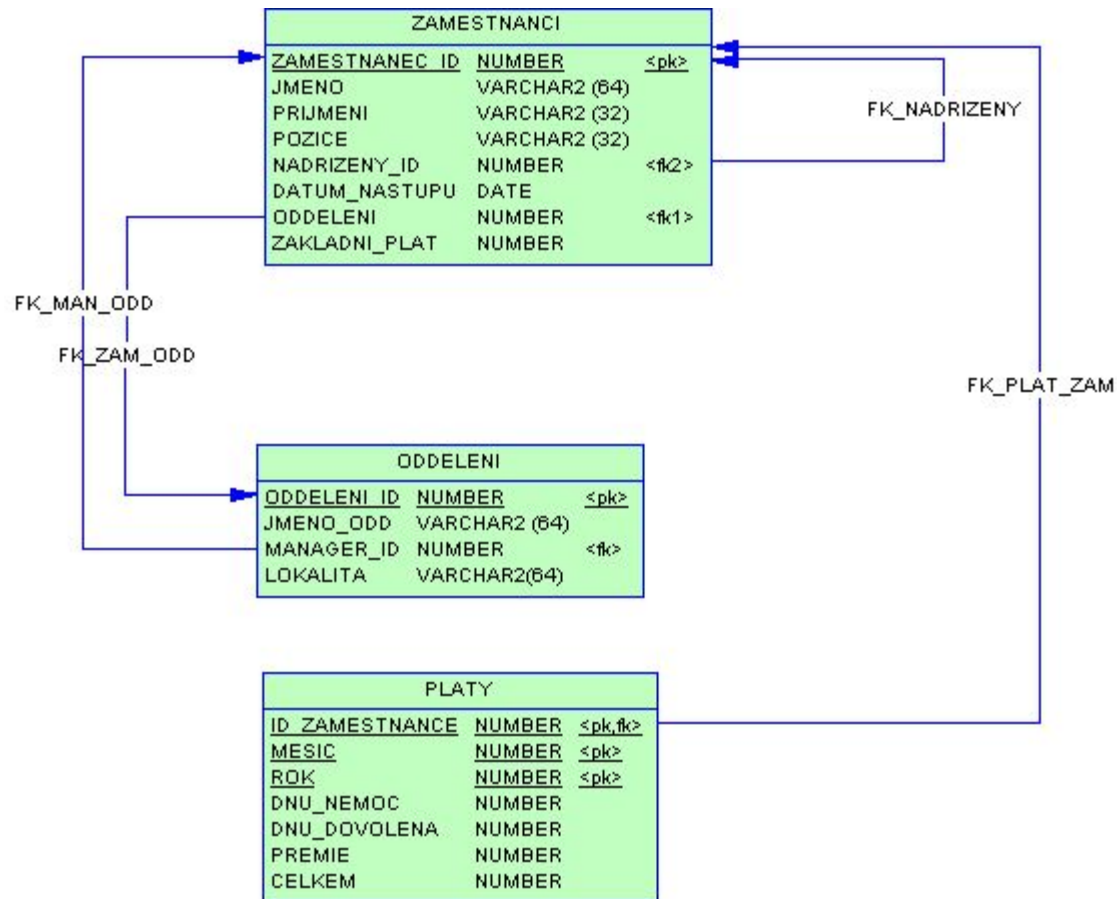
The diagram shows a table with six columns and six rows. A yellow callout bubble labeled 'Název atributu' points to the header row. Another yellow callout bubble labeled 'řádka/záznam' points to the fourth row. A third yellow callout bubble labeled 'sloupec atribut' points to the fifth column.

| Zamestnanec_id | Jmeno | Prijmeni | Pozice | Nadrizeny_id | Oddeleni |
|----------------|---------|------------|-----------|--------------|----------|
| 1 | Petr | Maly | účetní | 8 | 1 |
| 2 | Alžběta | Veselá | uklízečka | 14 | 3 |
| 3 | Ivan | Vágner | ředitel | NULL | 3 |
| 4 | Anna | Bubová | uklízečka | 14 | 3 |
| 5 | Adéla | Stádníková | účetní | 8 | 1 |
| 6 | Aleš | Charvát | účetní | 8 | 1 |

Datové typy

| Datový typ | Popis |
|---------------------------------|--|
| VARCHAR2 (<i>size</i>) | Znaková data proměnné délky |
| CHAR (<i>size</i>) | Znaková data pevné délky |
| NUMBER (<i>p, s</i>) | Numerická data proměnné délky |
| DATE | Hodnoty datumu a času |
| LONG | Znaková data proměnné délky až do 2 gigabyte |
| CLOB | Znaková data až do 4 gigabyte |
| RAW and LONG RAW | Nezpracovaná binární data |
| BLOB | Binární data až do 4 gigabyte |
| BFILE | Binární data uložena v externím souboru; až do 4 gigabyte |
| ROWID | Systémové číslo představující unikátní adresu řádku v tabulce. |
| | |

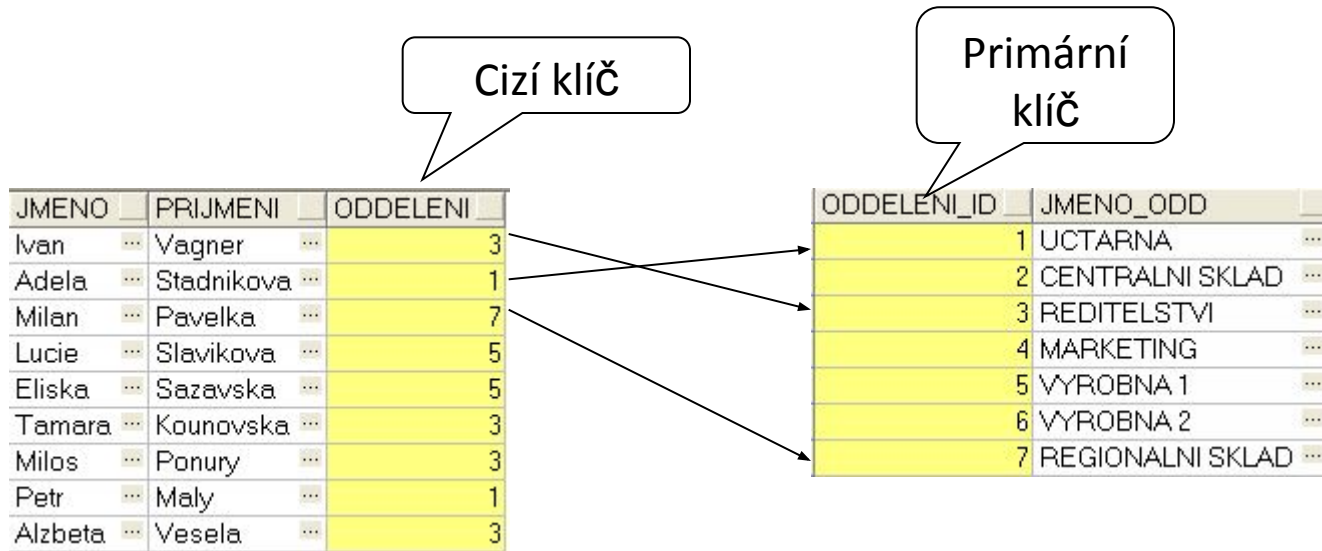
Datový model



Vazby

- Cizí klíč (Foreign key)
- Primární klíč
- Unikátní klíč

Příklad

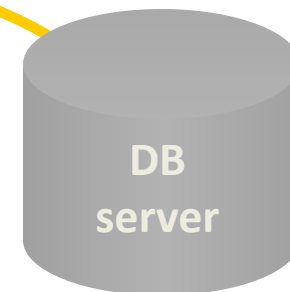


Komunikace s RDBMS pomocí SQL

Je vložen příkaz SQL.

```
SELECT nazev  
FROM prodejna;
```

Příkaz je odeslán na DB server.



| Název prodejny |
|-------------------|
| U kulhavého meзка |
| Na hlavní |
| Belcrediho pasáž |
| Růžička |
| U Mařenky |

Výsledek dotazu

Příkazy SQL

SELECT

Výběr dat

INSERT

UPDATE

DELETE

MERGE

Data manipulation language (DML)

CREATE

ALTER

DROP

RENAME

TRUNCATE

Data definition language (DDL)

COMMIT

ROLLBACK

SAVEPOINT

Kontrola transakcí

GRANT

REVOKE

Data control language (DCL)

Typy databází

- MSSQL (Microsoft)
- Oracle
- DB2 (IBM)
- MySQL
- SQLite
- ...

Nástroje

- SQL Developer
- TOAD
- PL/SQL
- SQLiteExpert
- MySQL Workbench
- SQuirreL
- ...

PL/SQL Developer

The screenshot displays the PL/SQL Developer application window. The title bar reads "sys@127.0.0.1:2223/orcl as SYSDBA - PL/SQL Developer - select * from all_users wh ...". The interface includes a menu bar (File, Project, Edit, Session, Tools, Configure, View, Help, Plug-Ins), a toolbar, and a main workspace divided into several panes.

Connections Pane: Lists various database connections such as PRS DEV, PRS CLONE, PRS_LOCAL, PRS_EDU, PRS_INT, PRS_UAT, PRS_PROD, CCDB.TEST, CCDB_UAT3.TEST, CCDB.DEV, CCDB.EDU, CCDB.CLONE.KB.CZ, Cleverlance, CSC, and ΔPFY.

Objects Pane: Shows a tree view of database objects. Under "Tables", "DB_01.ZAMESTNANCI" is selected, and its columns are listed: ZAMESTNANEC_ID, JMEHO, PRUMENI, POZICE, NADRIZENY_ID, DATUM_NASTUPU, ODDELENI, and ZAKLADNI_PLAT.

SQL Window: Contains the following SQL script:

```
1 select * from all_users where username like 'DB\_%' escape '\'  
2 order by username;  
3  
4 select * from all_tab_columns where owner = 'DB_01' and table_name = 'PLATY';  
5  
6 select * from db_01.platy;
```

Output Window: Displays the results of the SQL query in a table format. The columns are: ID, ZAMESTNANEC, MESIC, ROK, DNU_VOLNA, DNU_DOVOLENA, PREMIJE, and CELKEM. The data shows 37 rows of employee information.

| ID | ZAMESTNANEC | MESIC | ROK | DNU_VOLNA | DNU_DOVOLENA | PREMIJE | CELKEM |
|----|-------------|-------|------|-----------|--------------|---------|--------|
| 1 | 3 | 4 | 2002 | 20 | 0 | 6894 | 59694 |
| 2 | 3 | 5 | 2002 | 20 | 0 | 7486 | 57886 |
| 3 | 3 | 6 | 2002 | 20 | 0 | 6643 | 54643 |
| 4 | 3 | 7 | 2002 | 20 | 0 | 5533 | 58333 |
| 5 | 3 | 8 | 2002 | 20 | 0 | 7611 | 60411 |
| 6 | 3 | 9 | 2002 | 20 | 0 | 6410 | 56810 |
| 7 | 3 | 10 | 2002 | 20 | 0 | 6189 | 58989 |
| 8 | 3 | 11 | 2002 | 20 | 0 | 6251 | 56651 |
| 9 | 3 | 12 | 2002 | 20 | 0 | 5579 | 51179 |
| 10 | 3 | 1 | 2003 | 20 | 0 | 6862 | 59662 |
| 11 | 3 | 2 | 2003 | 20 | 0 | 5781 | 53781 |
| 12 | 3 | 3 | 2003 | 20 | 0 | 6718 | 57118 |
| 13 | 3 | 4 | 2003 | 20 | 0 | 7746 | 60546 |
| 14 | 3 | 5 | 2003 | 20 | 0 | 7112 | 55112 |
| 15 | 3 | 6 | 2003 | 20 | 0 | 6929 | 57329 |
| 16 | 3 | 7 | 2003 | 20 | 0 | 7562 | 62762 |
| 17 | 3 | 8 | 2003 | 20 | 0 | 5890 | 56290 |
| 18 | 3 | 9 | 2003 | 20 | 0 | 5440 | 58240 |
| 19 | 3 | 10 | 2003 | 20 | 0 | 6617 | 59417 |
| 20 | 3 | 11 | 2003 | 20 | 0 | 4986 | 50586 |
| 21 | 3 | 12 | 2003 | 20 | 0 | 6141 | 54141 |
| 22 | 3 | 1 | 2004 | 20 | 0 | 6724 | 57124 |
| 23 | 3 | 2 | 2004 | 20 | 0 | 5308 | 53308 |
| 24 | 3 | 3 | 2004 | 20 | 0 | 7383 | 62583 |
| 25 | 3 | 4 | 2004 | 20 | 0 | 7416 | 60216 |
| 26 | 3 | 5 | 2004 | 20 | 0 | 6145 | 56545 |
| 27 | 3 | 6 | 2004 | 20 | 0 | 6051 | 58851 |
| 28 | 3 | 7 | 2004 | 20 | 0 | 5675 | 53675 |
| 29 | 3 | 8 | 2004 | 20 | 0 | 7285 | 60085 |
| 30 | 3 | 9 | 2004 | 20 | 0 | 7280 | 57680 |
| 31 | 3 | 10 | 2004 | 20 | 0 | 6672 | 54672 |
| 32 | 3 | 11 | 2004 | 20 | 0 | 5697 | 56097 |
| 33 | 3 | 12 | 2004 | 20 | 0 | 5982 | 58782 |
| 34 | 3 | 1 | 2005 | 20 | 0 | 7295 | 57695 |
| 35 | 3 | 2 | 2005 | 20 | 0 | 5295 | 53295 |
| 36 | 3 | 3 | 2005 | 20 | 0 | 7193 | 62393 |
| 37 | 3 | 4 | 2005 | 20 | 0 | 6402 | 56802 |

The status bar at the bottom indicates the current session: "sys@127.0.0.1:2223/orcl AS SYSDBA" and shows that 500 rows were selected in 0.459 seconds.