

SŘBD Oracle a web

Martin Zíma
KIV – FAV – ZČU Plzeň

Plán semináře

- ▶ Dopolnední blok 9:00 – 12:00
 - Systém řízení báze dat
 - Oracle Database 11g Release 2
 - Instalace a konfigurace Oracle Database 11g R2

- ▶ Oběd 12:00 – 13:00

- ▶ Odpolední blok 13:00 – 15:00
 - Oracle SQL Developer
 - Přístup k datům databáze Oracle z webu

System řízení báze dat (SŘBD)

def. *Programové vybavení, které dovolí uživatelům definovat, vytvářet, spravovat a řídit přístup do databáze.*

- ▶ uživatelům dovolí vytvářet databázové objekty
 - tabulky, pohledy, procedury, atd.
- ▶ uživatelům umožní
 - vkládat/modifikovat/mazat data v databázi

System řízení báze dat (2/2)

def. *Programové vybavení, které dovolí uživatelům definovat, vytvářet, spravovat a řídit přístup do databáze.*

- ▶ zajišťuje řízený přístup do databáze
 - přístupová práva a role
 - integritní omezení
 - paralelní přístup k datům
- ▶ umožní obnovit databázi do konzistentního stavu po jejím pádu

Nejznámější SŘBD

- ▶ Komerční řešení
 - IBM DB2 10
 - Microsoft SQL Server 2012
 - Oracle Database 11g Release 2
- ▶ Volně šiřitelná a open-source řešení
 - Firebird 2.5
 - MySQL Community Server 5.5
 - PostgreSQL 9.2

Oracle Database 11g Release 2

- ▶ Oracle v překladu znamená „věštkyňě“
- ▶ Express Edition
 - volně k použití i pro komerční účely
- ▶ Standard Edition One
- ▶ Standard Edition
- ▶ Enterprise Edition
 - výše uvedené edice jsou placené pro komerční užití
 - pro nekomerční využití (výuka) jsou zdarma, ale bez podpory

Základní porovnání edicí

| | Express | Standard One | Standard | Enterprise |
|------------|------------|--------------|------------|------------|
| Procesor | 1 procesor | 2 patice | 4 patice | bez limitu |
| Paměť | 1 GB | max. OS | max. OS | max. OS |
| Databáze | 4 GB | bez limitu | bez limitu | bez limitu |
| MS Windows | ANO | ANO | ANO | ANO |
| Linux | ANO | ANO | ANO | ANO |
| Unix | NE | ANO | ANO | ANO |
| 64-bit | NE | ANO | ANO | ANO |

zdroj:

<http://www.oracle.com/us/products/database/product-editions-066501.html>

Získání (stažení) produktu

- ▶ web: www.oracle.com
- ▶ nutná registrace, která je bezplatná

- ▶ platformy Express Edition
 - MS Windows x86 32-bit
 - Linux x86 64-bit

- ▶ platformy Standard (One) a Enterprise Edition
 - MS Windows x86 32-bit, x86 64-bit
 - Linux x86 32-bit, x86 64-bit
 - Solaris x86 64-bit, SPARC 64-bit

Platforma MS Windows x86 64-bit

▶ HW požadavky

- procesor společnosti Intel nebo AMD
- minimálně 2 GB operační paměti
- minimálně 6 GB volného místa na disku
- minimálně 256 barev
- minimálně 1024 x 768 rozlišení obrazovky

▶ SW požadavky

- MS Windows Server 2003 (R2), 2008
- MS Windows XP Prof., Vista, 7
- síťová komunikace protokoly TCP/IP (s SSL)

Problém: stálá IP adresa

- ▶ PC, kterému je přidělována IP adresa pomocí protokolu DHCP
- ▶ PC, které není připojeno k internetu
- ▶ řešení: Microsoft Loopback Adapter
 - virtuální síťový adaptér
 - má přidělenou tzv. nesměrovatelnou IP adresu
 - rozsah: 192.168.0.0 – 192.168.255.255

Instalace a konfigurace Oracle Database 11g R2 na MS Windows 7

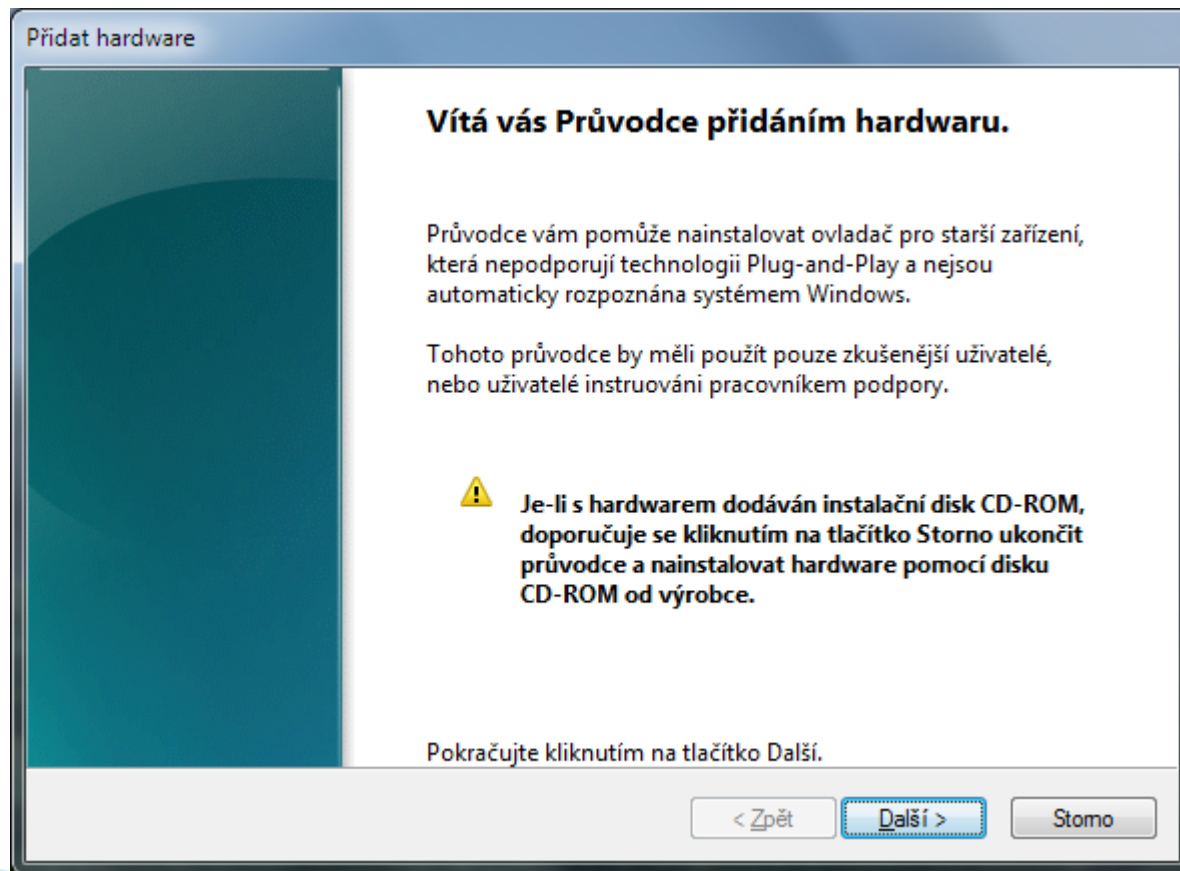
- ▶ Microsoft Loopback Adapter
- ▶ Instalace databázového serveru
- ▶ Vytvoření listeneru (posluchač)
- ▶ Vytvoření instance databáze
- ▶ Nastavení síťových služeb
- ▶ Spouštění a zastavování instance databáze

Instalace a konfigurace Oracle Database 11g R2 na MS Windows 7

- ▶ Microsoft Loopback Adapter
- ▶ Instalace databázového serveru
- ▶ Vytvoření listeneru (posluchač)
- ▶ Vytvoření instance databáze
- ▶ Nastavení síťových služeb
- ▶ Spouštění a zastavování instance databáze

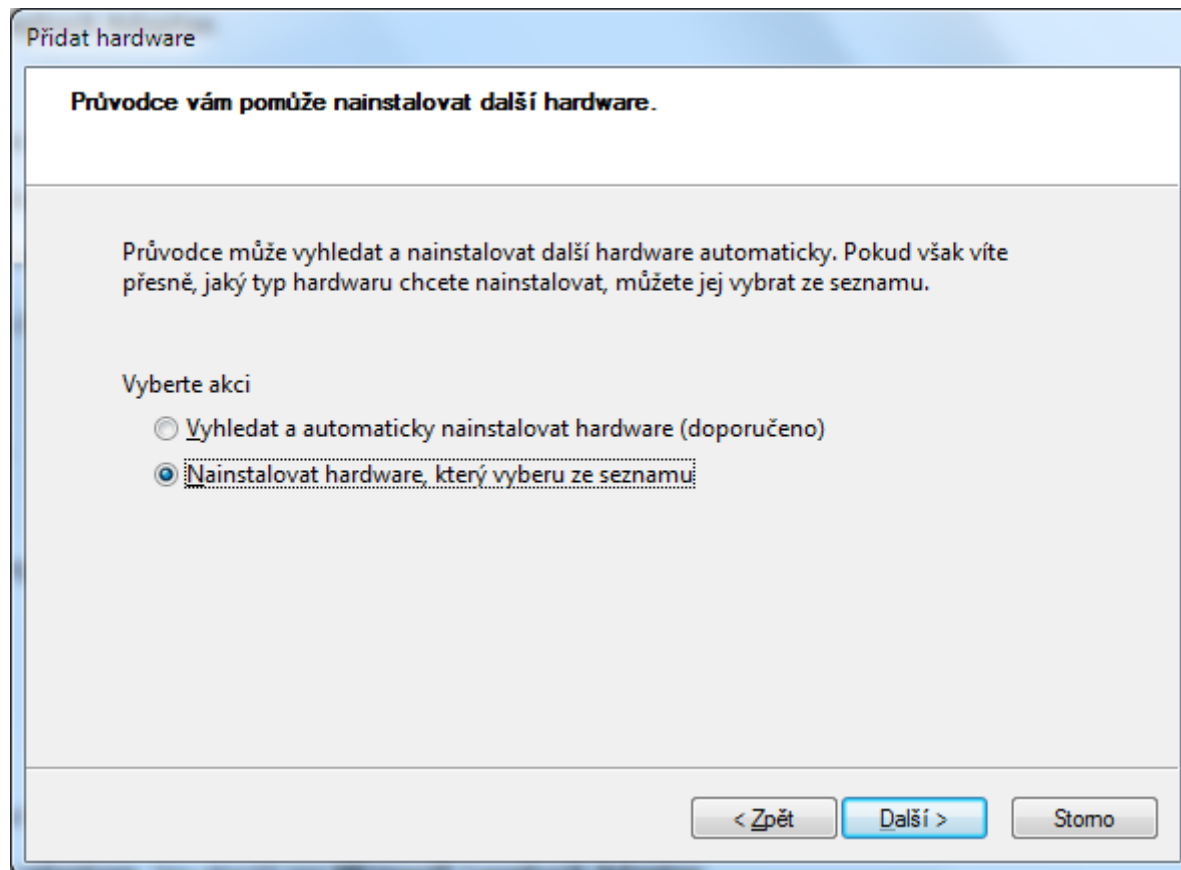
Microsoft Loopback Adapter

- ▶ z nabídky Start spustit program `hdwwiz`



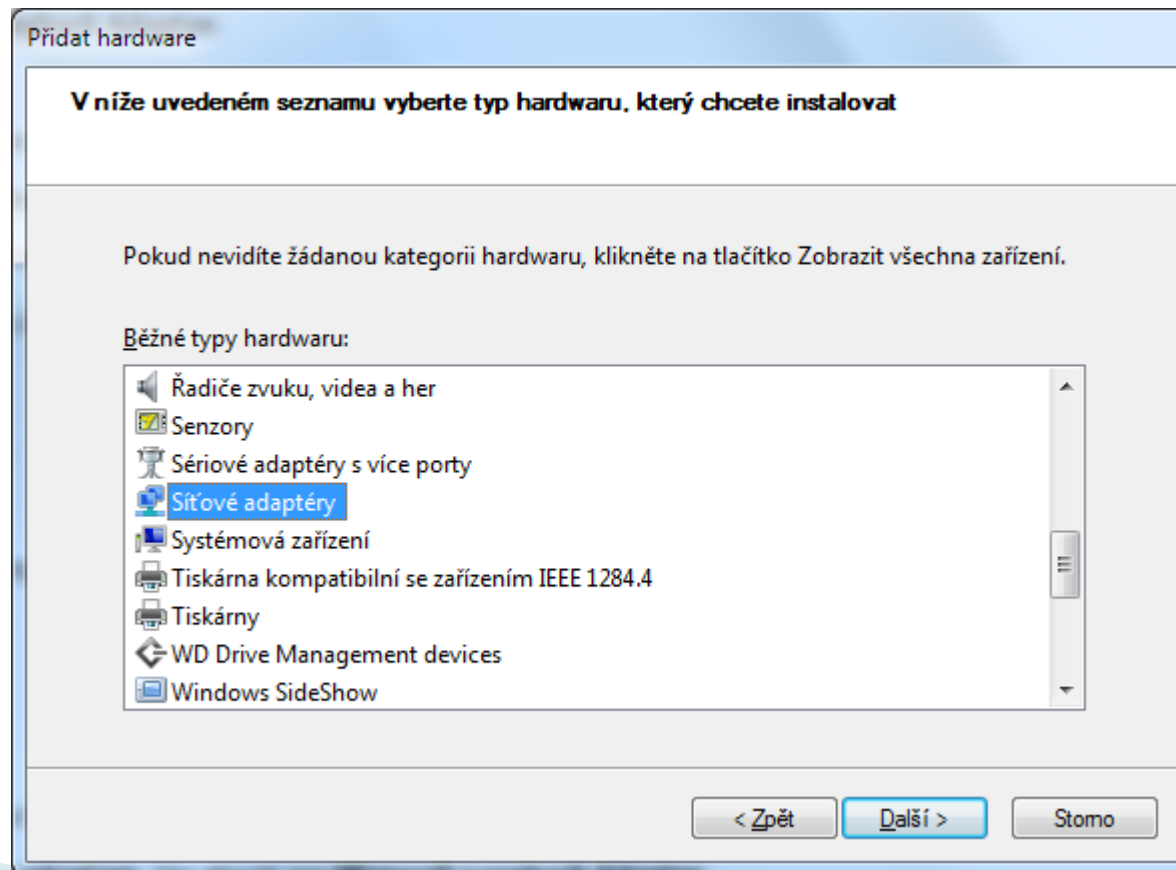
Microsoft Loopback Adapter

- ▶ zvolený HW si nainstalujeme sami



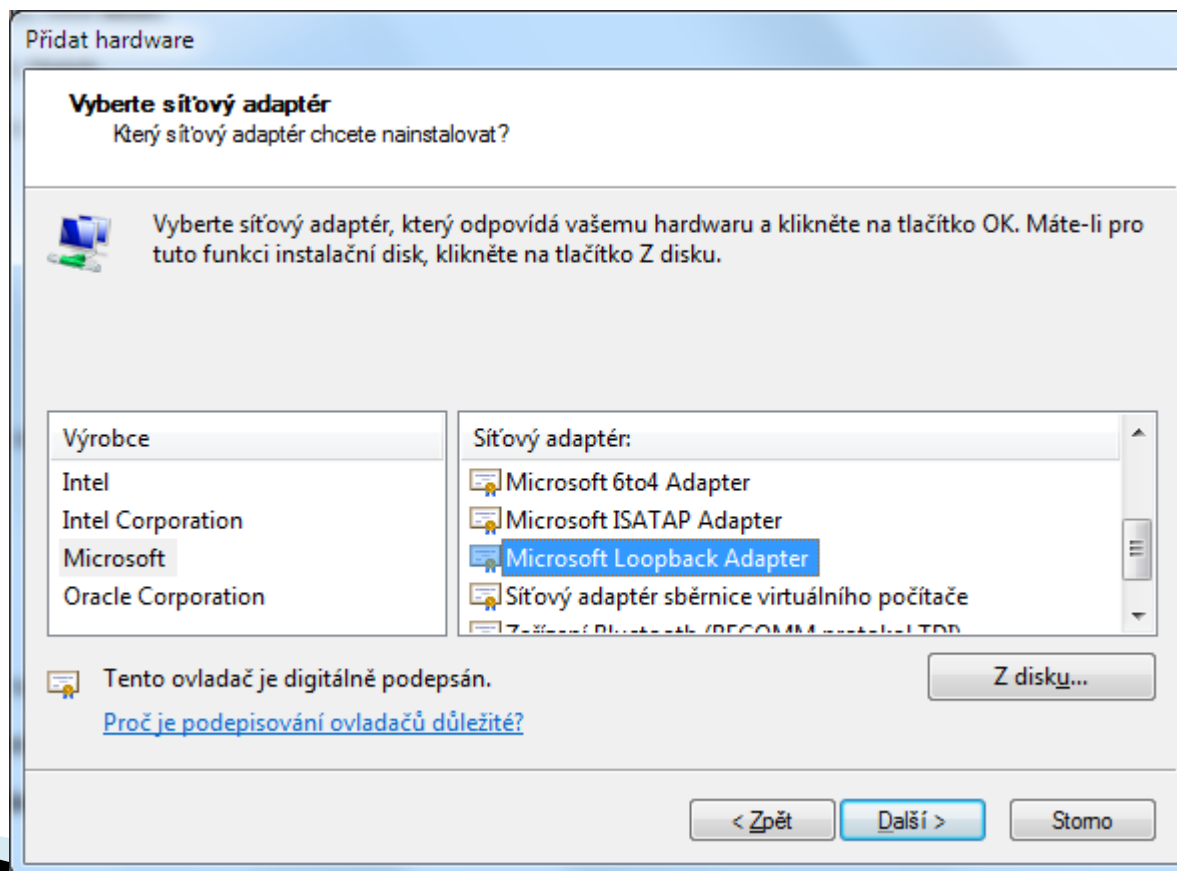
Microsoft Loopback Adapter

- ▶ vybereme *Sít'ové adaptéry*



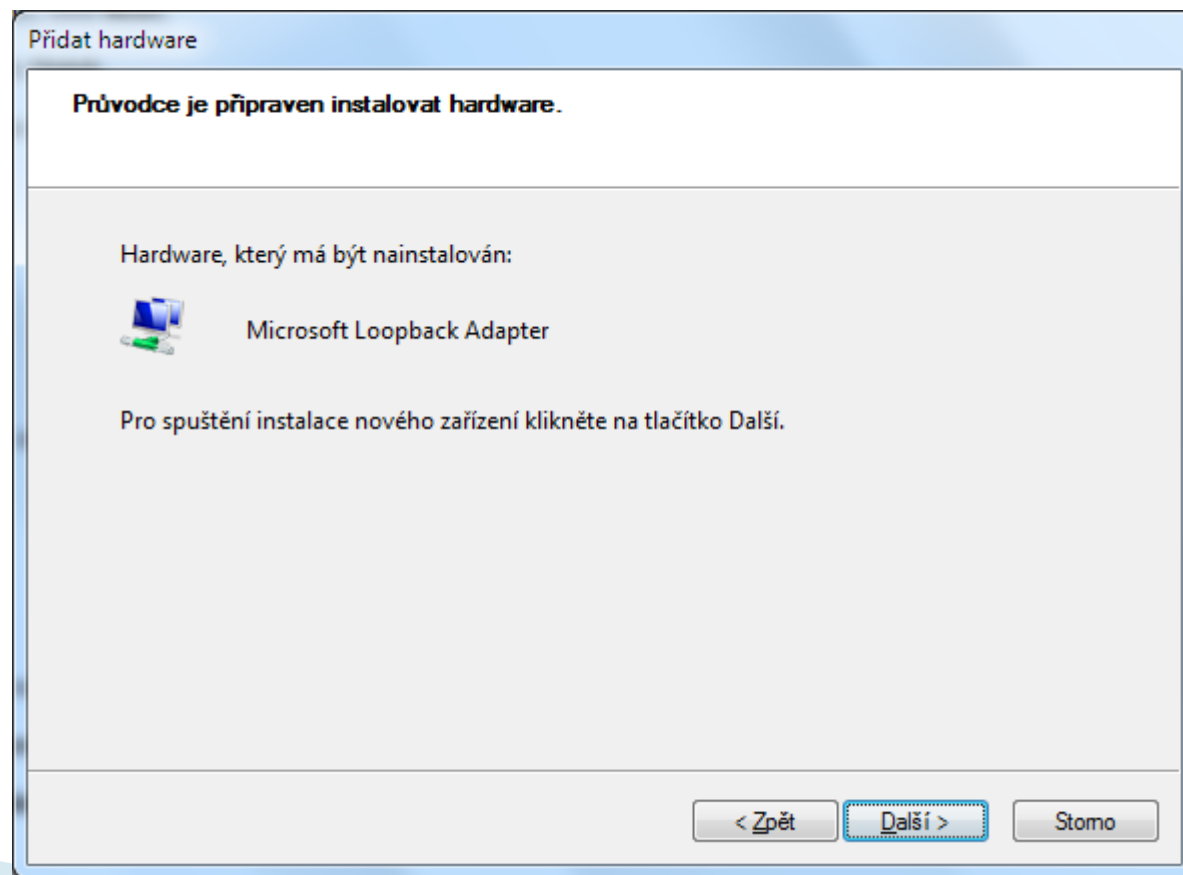
Microsoft Loopback Adapter

- ▶ zvolíme výrobce *Microsoft* a požadovaný síťový adaptér



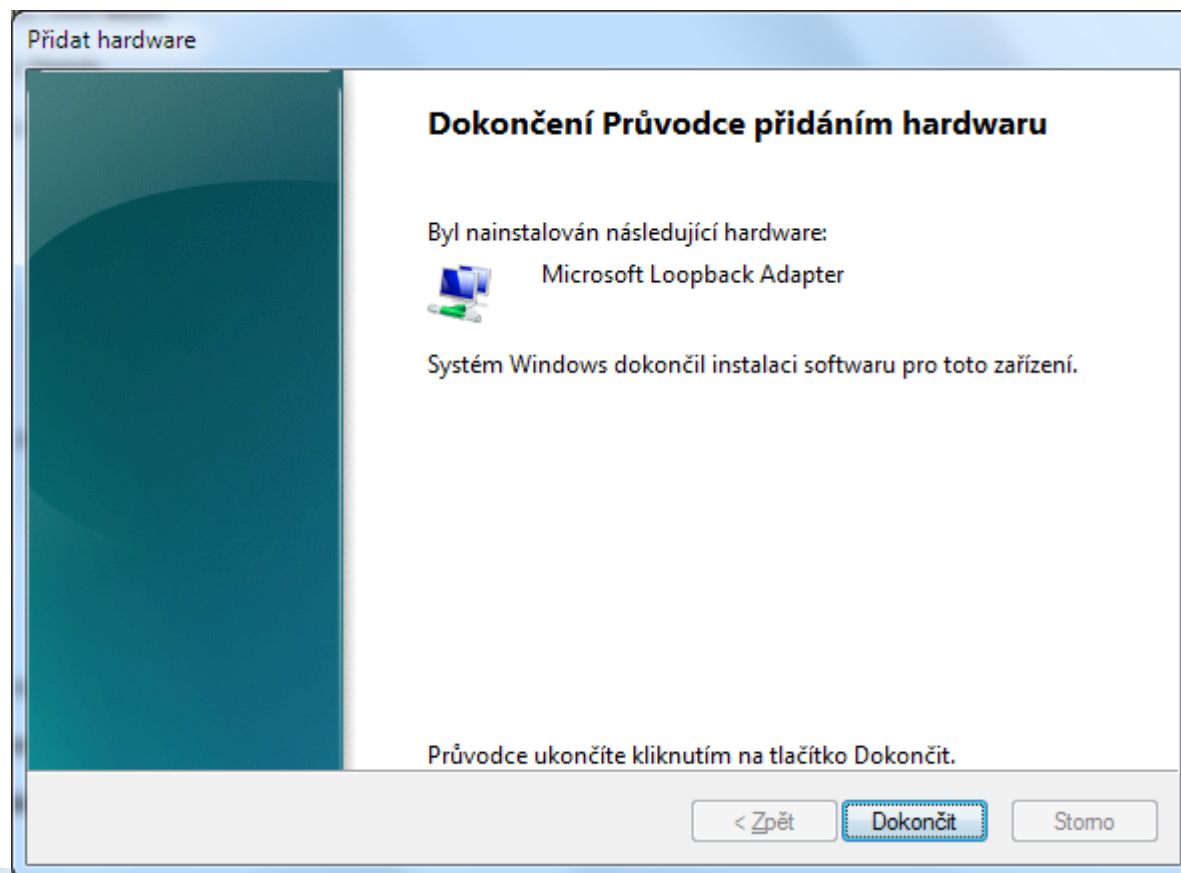
Microsoft Loopback Adapter

- ▶ průvodce je připraven k instalaci...



Microsoft Loopback Adapter

- ▶ ... a požadovaný adaptér je přidán



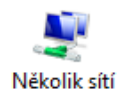
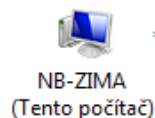
Hlavní ovládací panel

Spravovat bezdrátové sítě

[Změnit nastavení adaptéru](#)

Změnit pokročilé nastavení sdílení

Prohlédněte si základní informace o síti a nastavte připojení.

[Zobrazit úplnou mapu](#)

Zobrazit aktivní sítě

[Připojit nebo odpojit](#)

Sít' 3
Sít' v zaměstnání

Druh přístupu: Internet
Připojení: Připojení k místní síti



Neznámá síť
Veřejná síť

Druh přístupu: Připojení k síti není k dispozici
Připojení: Připojení k místní síti 3
 VirtualBox Host-Only Network

Změnit nastavení práce v síti

[Nastavit nové připojení nebo síť](#)

Umožňuje nastavit bezdrátové, širokopásmové, vytáčené připojení, připojení adhoc nebo připojení VPN, nebo nastavit směrovač či přístupový bod.

[Připojit k síti](#)

Umožňuje se připojit nebo znovu připojit k bezdrátovému, drátovému, telefonickému připojení či připojení VPN.

[Zvolit možnosti domácí skupiny a sdílení](#)

Umožňuje získat přístup k souborům a tiskárnám nacházejícím se v jiných síťových počítačích nebo změnit nastavení sdílení.

[Odstranit potíže](#)

Umožňuje diagnostikovat a opravit potíže v síti nebo získat informace o řešení potíží.

Viz také

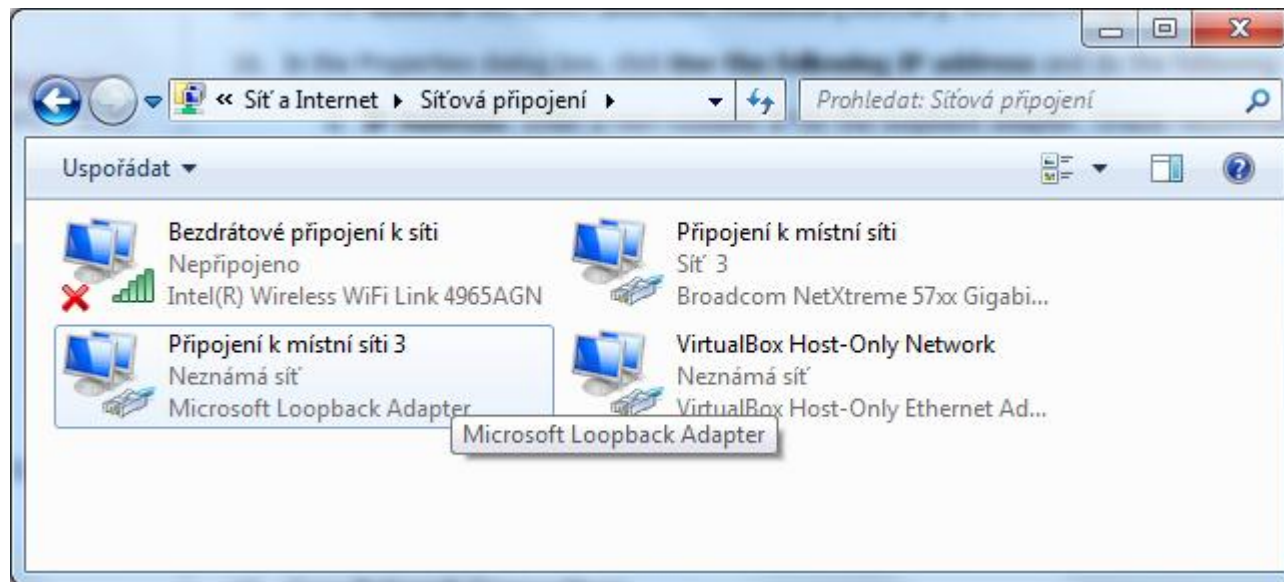
Brána Windows Firewall

Domácí skupina

Možnosti Internetu

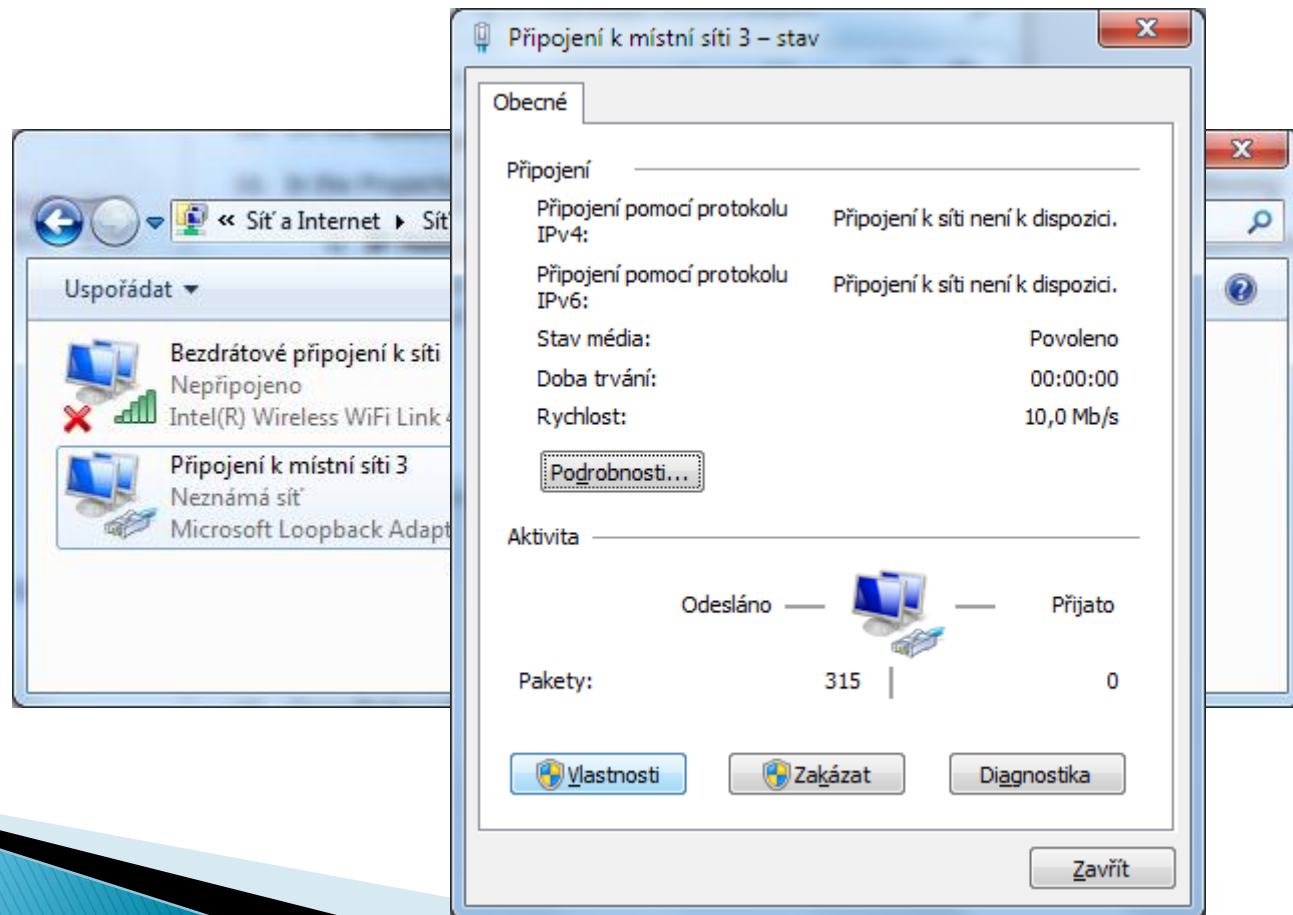
Microsoft Loopback Adapter

- ▶ z nabídky vybereme *Změnit nastavení adaptéru* a vyhledáme požadovaný adaptér



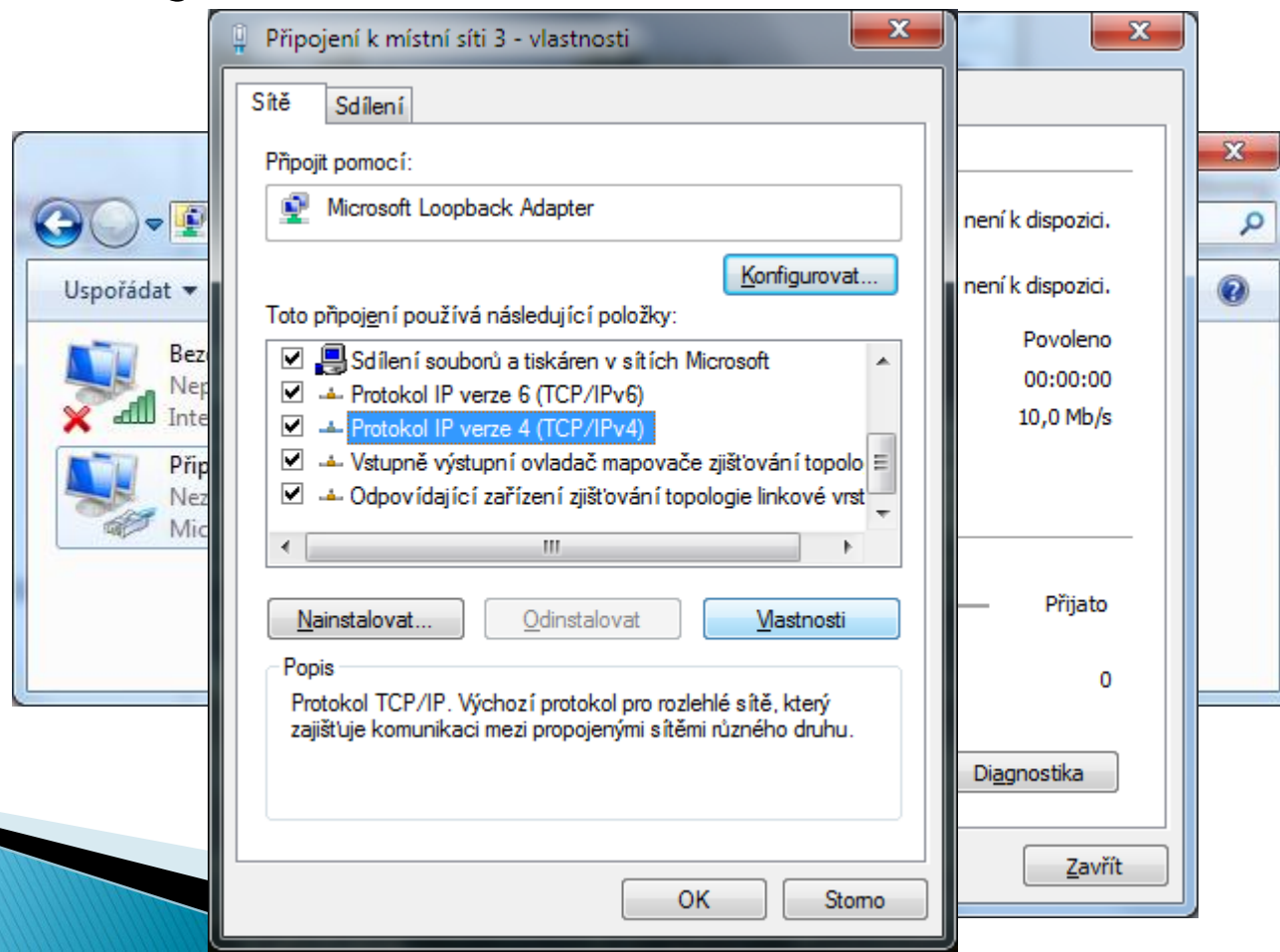
Microsoft Loopback Adapter

- ▶ poklepeme na daný adaptér a zvolíme jeho *Vlastnosti*



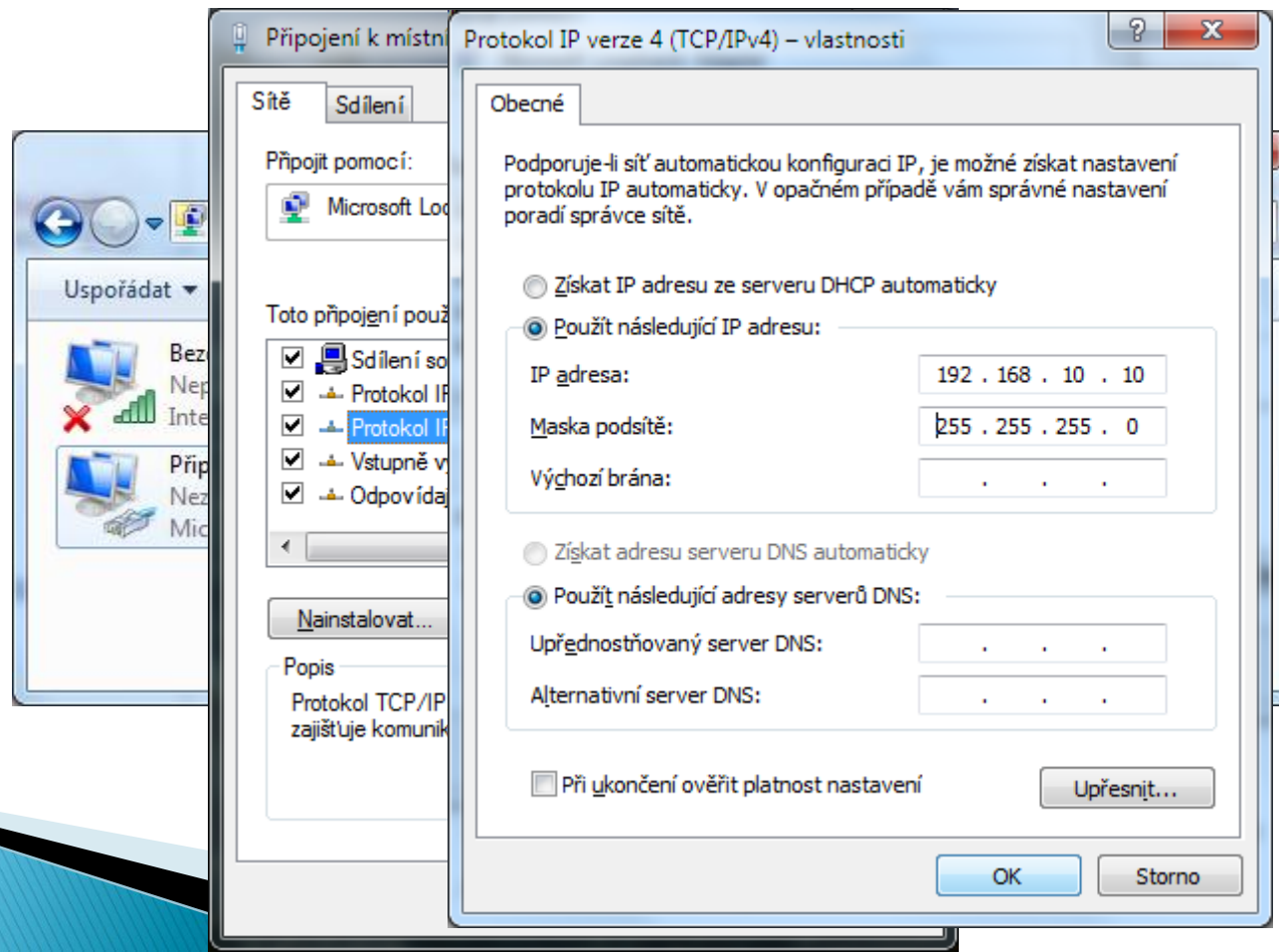
Microsoft Loopback Adapter

- ▶ vyhledáme *Protokol IP verze 4 (TCP/IPv4)* a zvolíme jeho *Vlastnosti*



Microsoft Loopback Adapter

- ▶ a vyplníme nesměrovatelnou IP adresu a příslušnou masku podsítě.



Microsoft Loopback Adapter

- ▶ po nastavení adaptéru musíme tuto informaci zanést do systémového souboru `hosts`

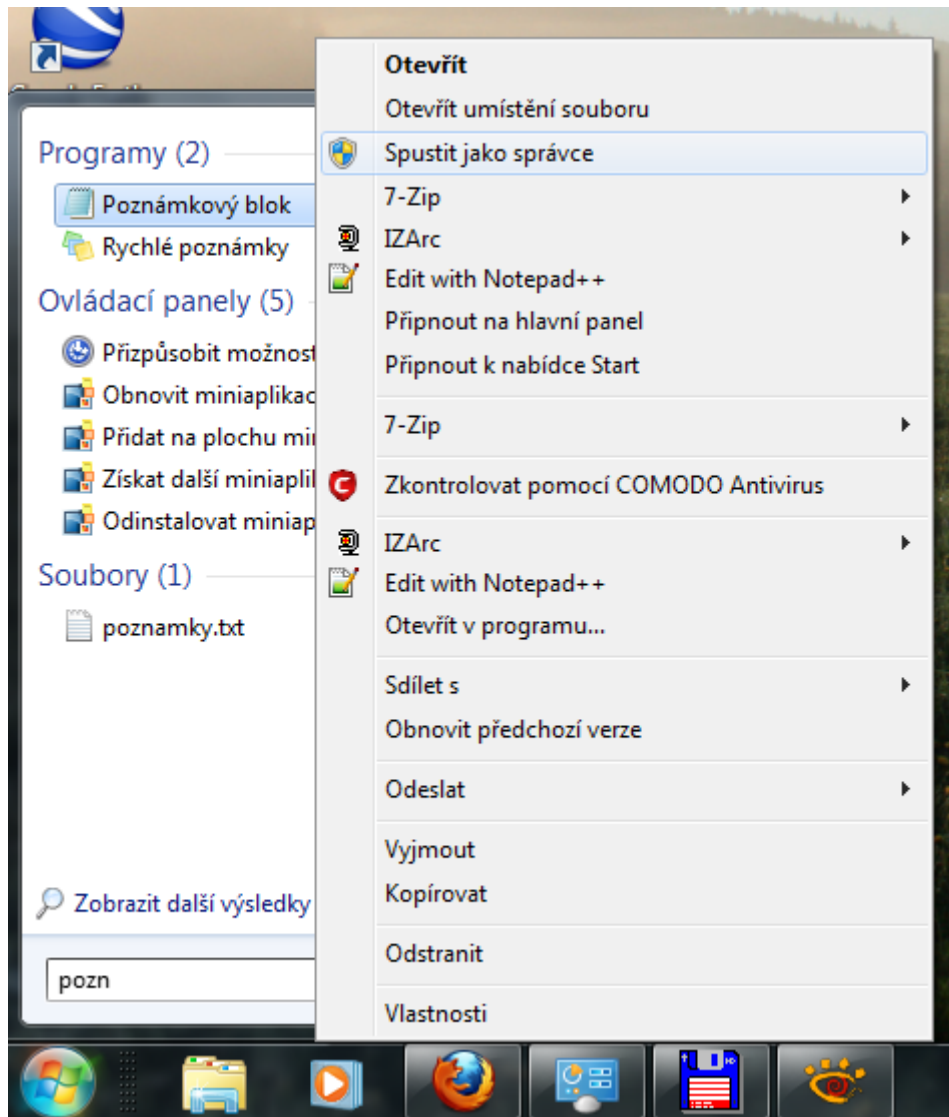
```
c:\windows\system32\drivers\etc\hosts
```

```
IP_adresa    doména      název_stroje
```

- ▶ je to informace pro OS, že se jménem stroje je svázána nová nesměrovatelná IP adresa

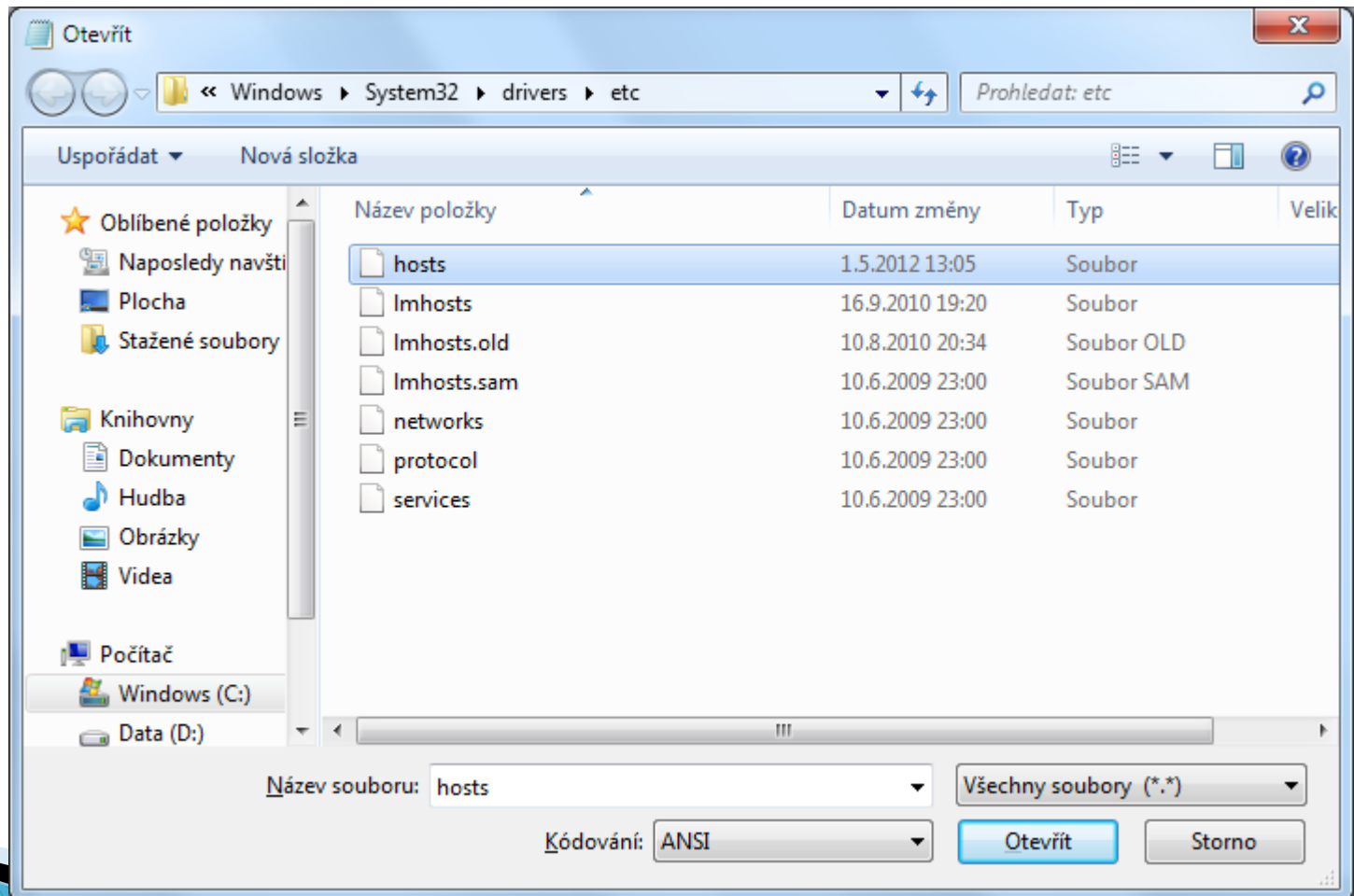
Microsoft Loopback Adapter

- ▶ otevřete editor
Poznámkový
blok jako
správce



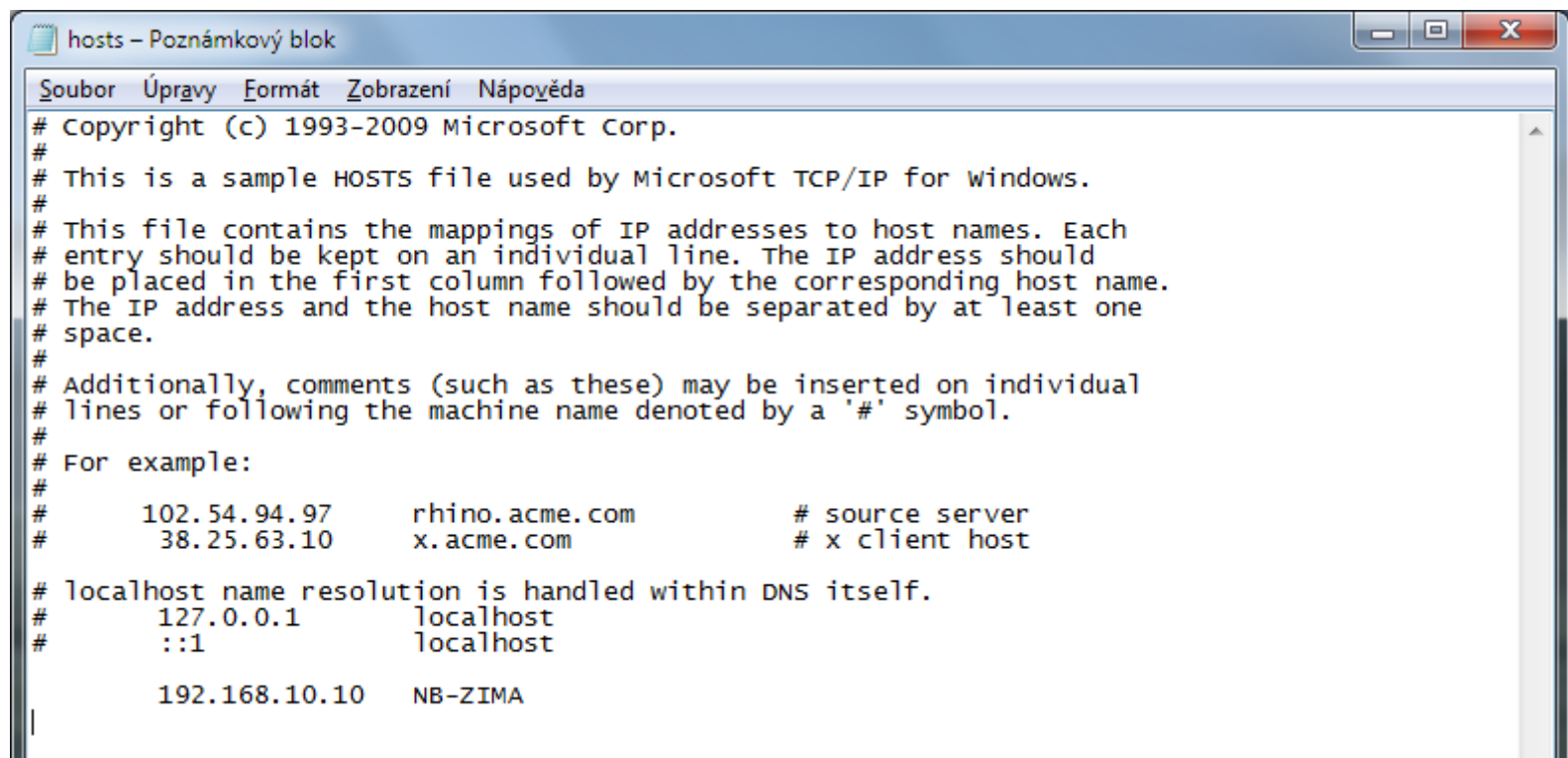
Microsoft Loopback Adapter

- ▶ otevřete soubor `hosts`



Microsoft Loopback Adapter

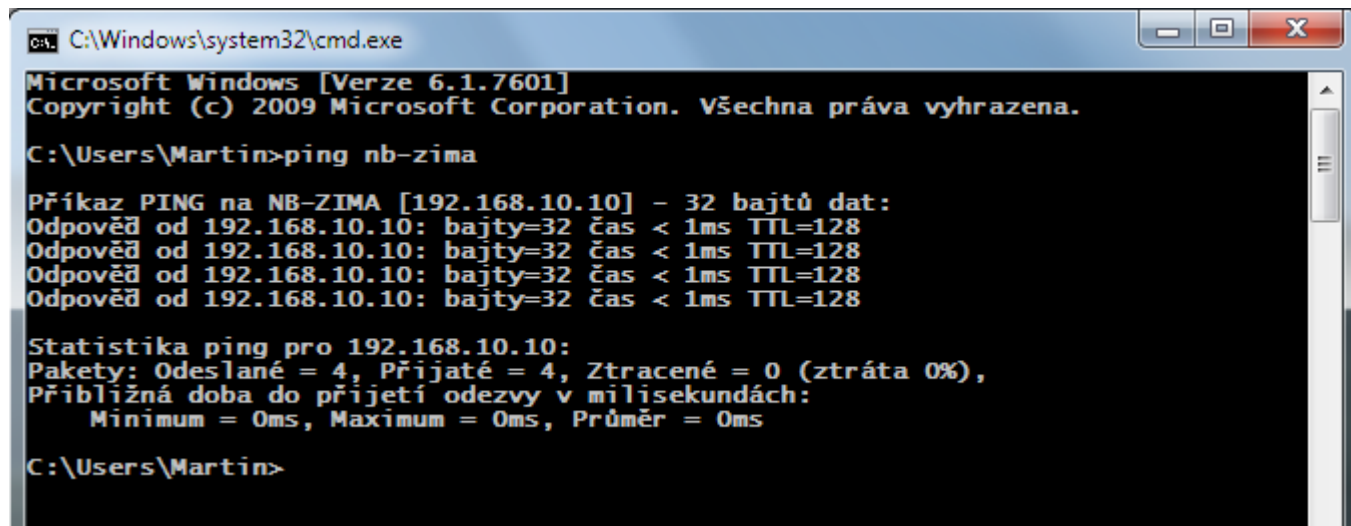
- ▶ a vepište požadovaný záznam



```
hosts - Poznámkový blok
Soubor Úpravy Formát Zobrazení Nápověda
# Copyright (c) 1993-2009 Microsoft Corp.
#
# This is a sample HOSTS file used by Microsoft TCP/IP for Windows.
#
# This file contains the mappings of IP addresses to host names. Each
# entry should be kept on an individual line. The IP address should
# be placed in the first column followed by the corresponding host name.
# The IP address and the host name should be separated by at least one
# space.
#
# Additionally, comments (such as these) may be inserted on individual
# lines or following the machine name denoted by a '#' symbol.
#
# For example:
#
#       102.54.94.97       rhino.acme.com       # source server
#       38.25.63.10      x.acme.com         # x client host
#
# localhost name resolution is handled within DNS itself.
#       127.0.0.1        localhost
#       ::1             localhost
#
#       192.168.10.10    NB-ZIMA
```

Microsoft Loopback Adapter

- ▶ soubor uložte a restartujte počítač
- ▶ ověření činnosti adaptéru ověříme programem PING



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Verze 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Všechna práva vyhrazena.

C:\Users\Martin>ping nb-zima

Příkaz PING na NB-ZIMA [192.168.10.10] - 32 bajtů dat:
Odpověď od 192.168.10.10: bajty=32 čas < 1ms TTL=128
Odpověď od 192.168.10.10: bajty=32 čas < 1ms TTL=128
Odpověď od 192.168.10.10: bajty=32 čas < 1ms TTL=128
Odpověď od 192.168.10.10: bajty=32 čas < 1ms TTL=128

Statistika ping pro 192.168.10.10:
Pakety: Odeslané = 4, Přijaté = 4, Ztracené = 0 (ztráta 0%),
Přibližná doba do přijetí odezvy v milisekundách:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Průměr = 0ms

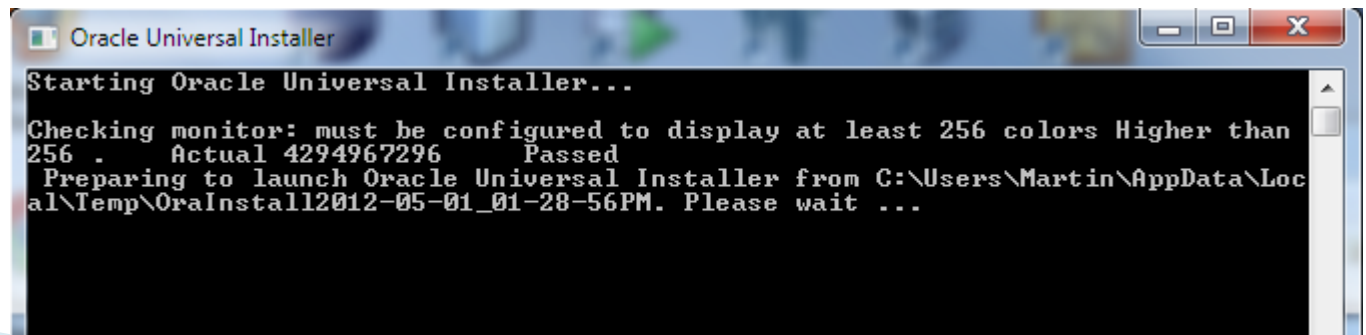
C:\Users\Martin>
```

Instalace a konfigurace Oracle Database 11g R2 na MS Windows 7

- ▶ Microsoft Loopback Adapter
- ▶ **Instalace databázového serveru**
- ▶ Vytvoření listeneru (posluchač)
- ▶ Vytvoření instance databáze
- ▶ Nastavení síťových služeb
- ▶ Spouštění a zastavování instance databáze

Instalace databázového serveru

- ▶ z www.oracle.com stáhneme archivy
win64_11gR2_database_1of2.zip
win64_11gR2_database_2of2.zip
- ▶ archivy rozbalíme na disk
- ▶ z adresáře database pustíme instalátor
programem setup.exe



```
Oracle Universal Installer
Starting Oracle Universal Installer...
Checking monitor: must be configured to display at least 256 colors Higher than
256 . Actual 4294967296 Passed
Preparing to launch Oracle Universal Installer from C:\Users\Martin\AppData\Loc
al\Temp\OraInstall12012-05-01_01-28-56PM. Please wait ...
```



Oracle Database 11g Release 2 Installer - Installing database - Step 1 of 9

Configure Security Updates

ORACLE 11g
DATABASE

Provide your email address to be informed of security issues, install the product and initiate configuration manager. [View details.](#)

Email:
Easier for you if you use your My Oracle Support email address/username.

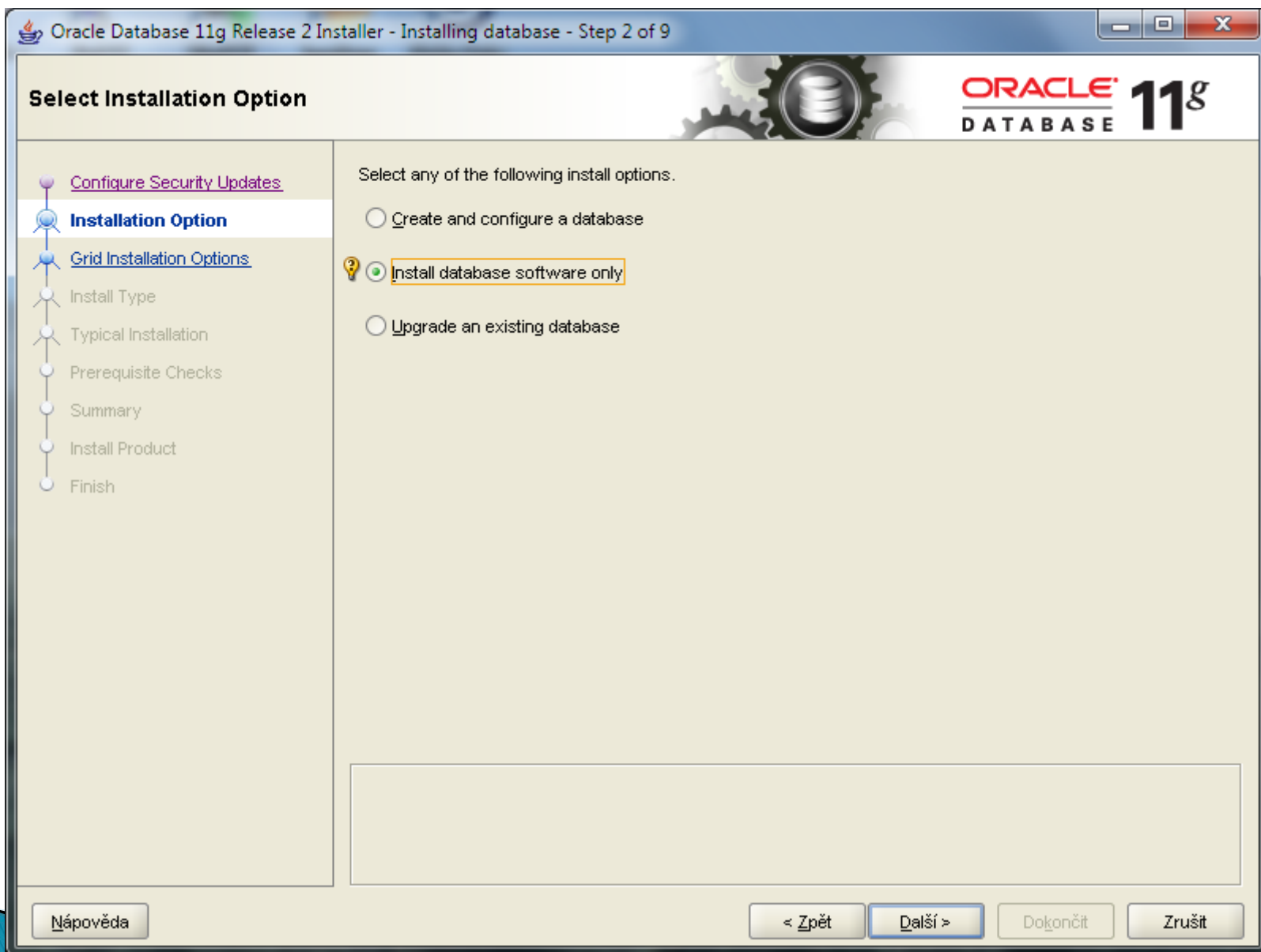
wish to receive security updates via My Oracle Support.

My Oracle Support Password:

Nápověda < Zpět Další > Dokončit Zrušit

Instalace databázového serveru

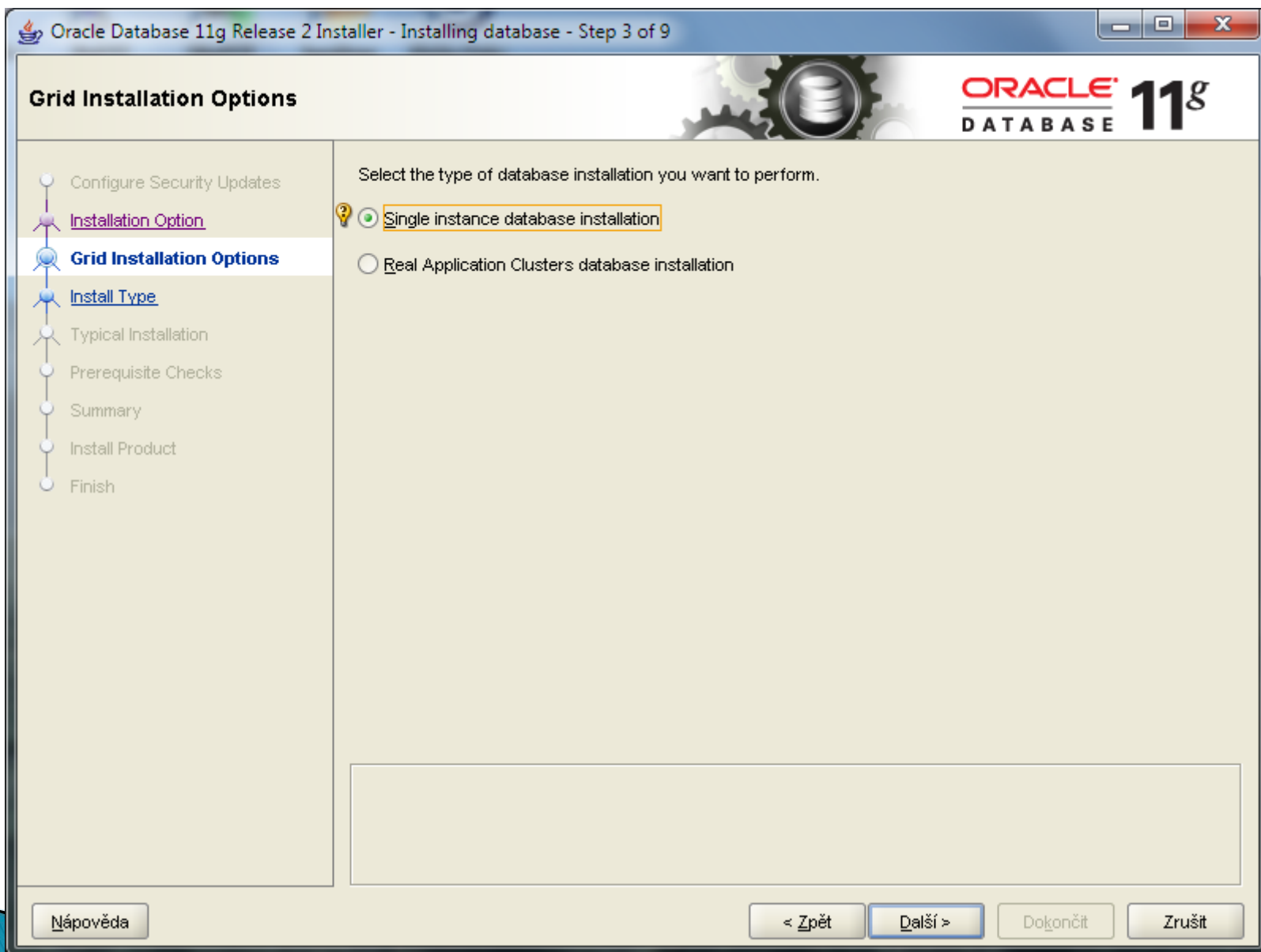
- ▶ Konfigurace bezpečnostních aktualizací
 - na uvedenou e-mailovou adresu budou doručovány novinky a bezpečnostní zprávy firmy Oracle
 - to samé platí pro adresu, kterou jste uvedli při registraci
 - pokud máte zaplacenou licenci, uveďte své heslo do Oracle Support (dříve Oracle metalink)
 - získáte přístup k aktualizacím Oracle



Instalace databázového serveru

▶ Volby instalace

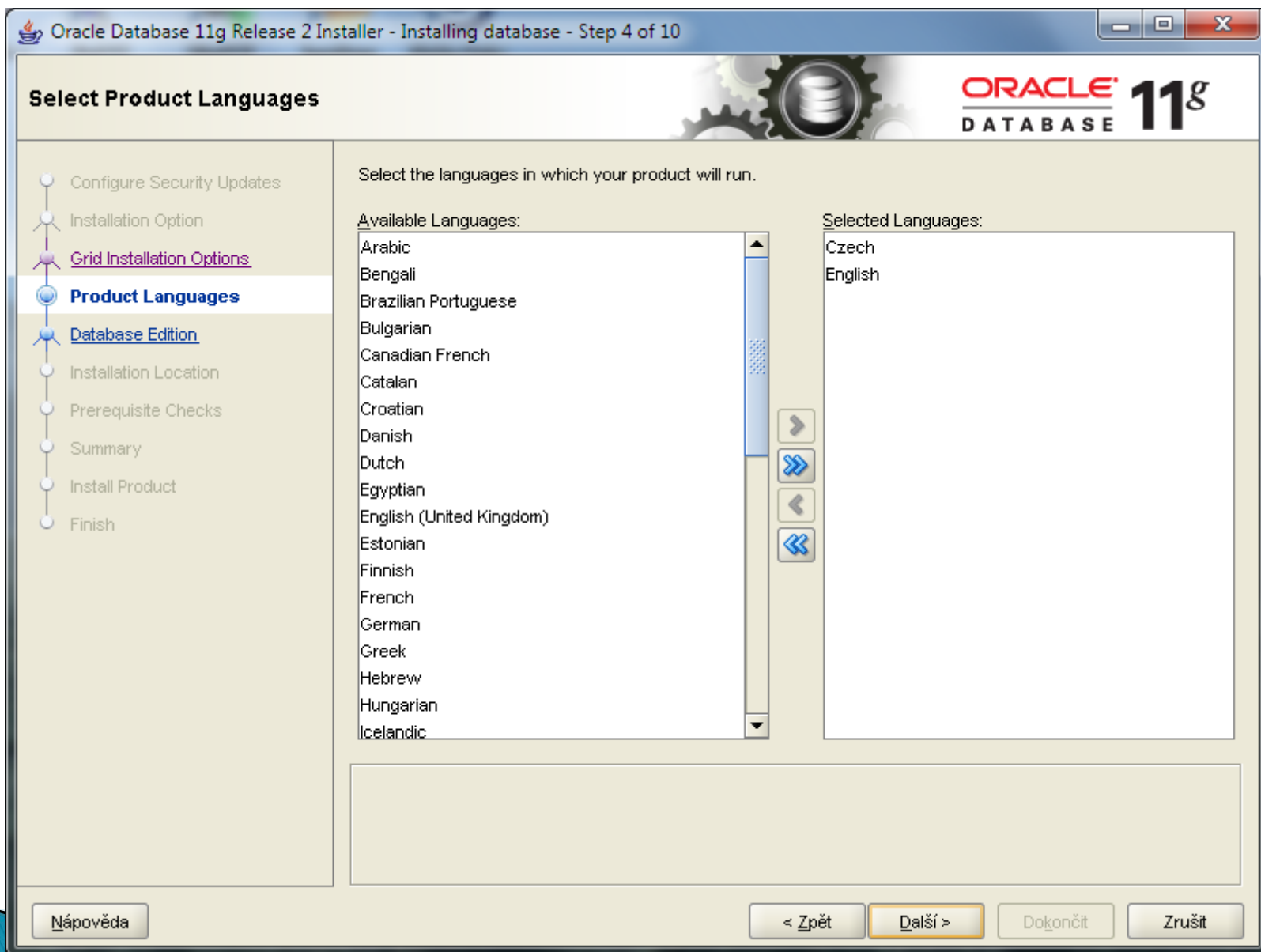
- Vytvoř a konfiguruj databázi
 - instaluje databázový server
 - vytvoří novou databázi
- Instaluj pouze databázový server
- Povyš (upgrade) existující databázi
 - povyšuje existující databázový server i databázi na verzi 11g R2 – lze jen z verzí 11g a 11g R1

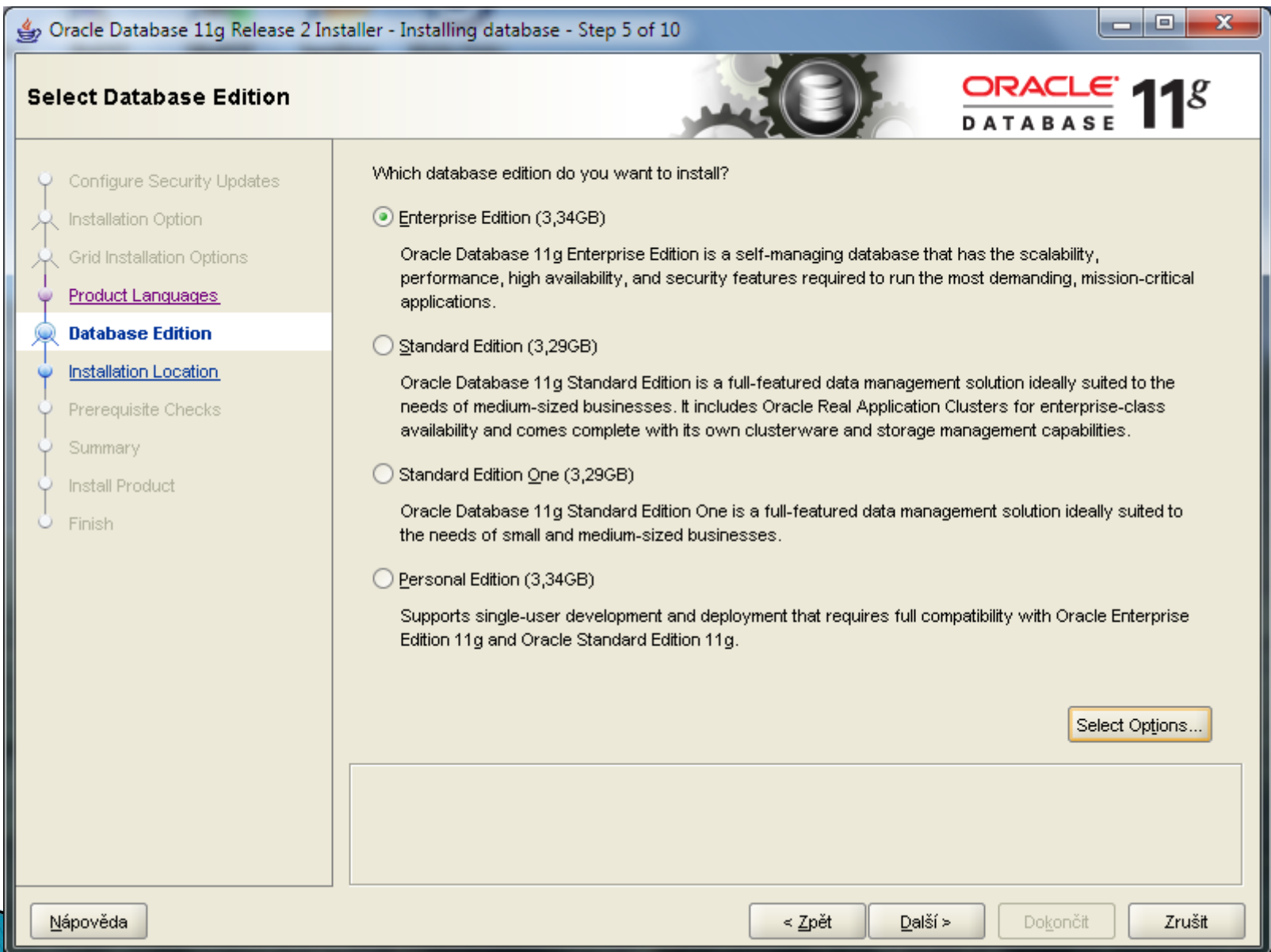


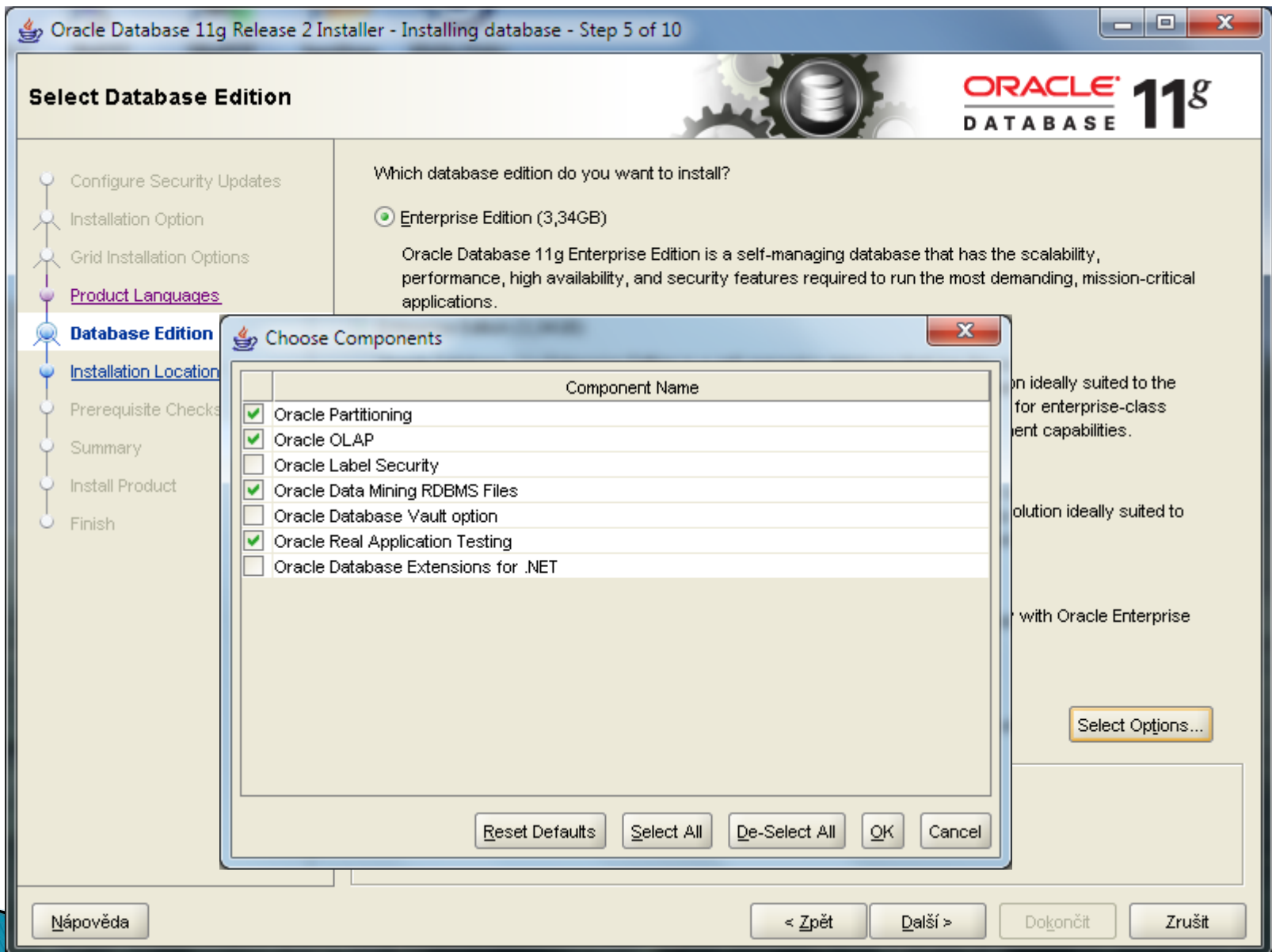
Instalace databázového serveru

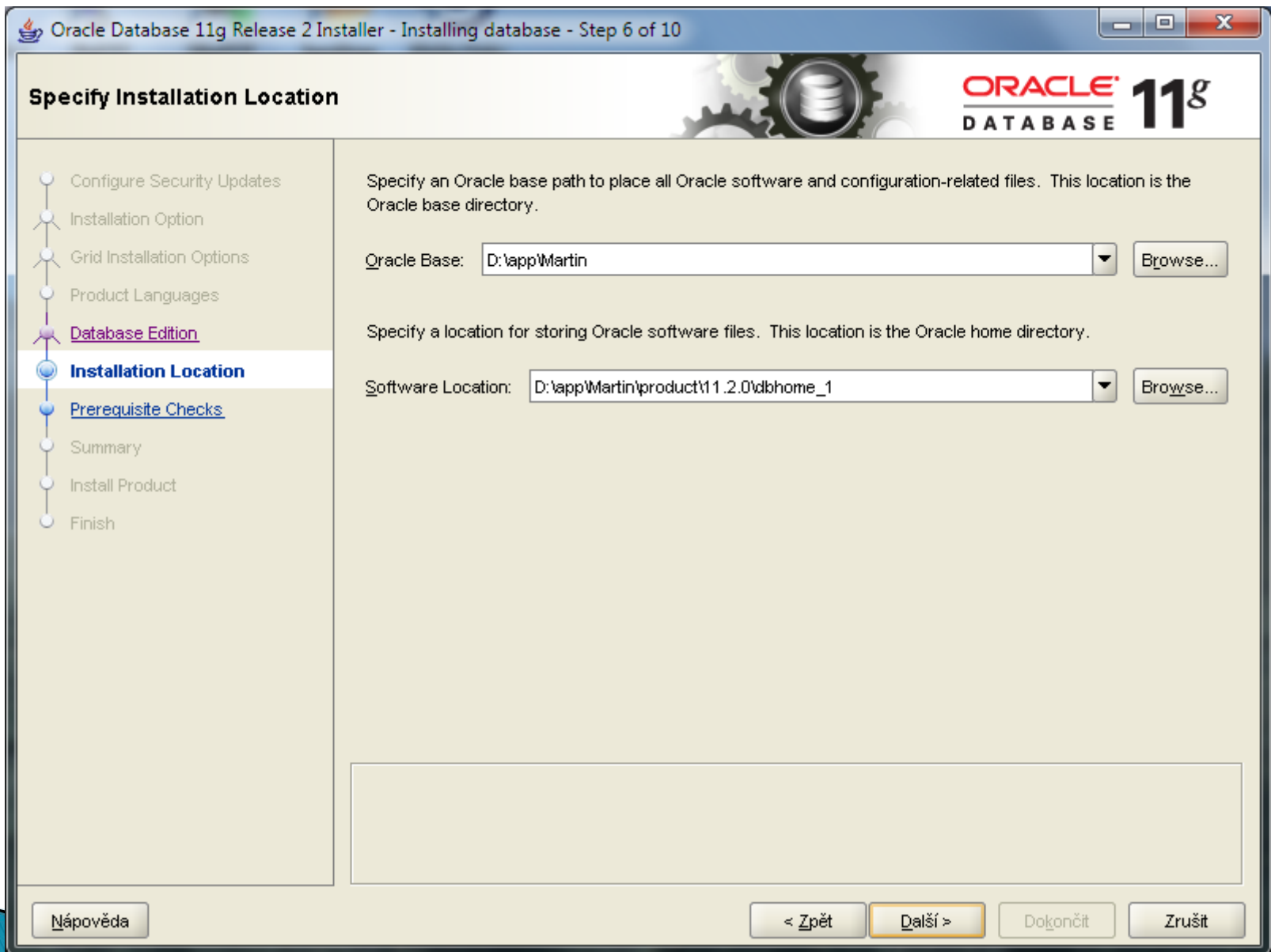
▶ Volby instalace clusteru (gridu)

- jediná instance databázového serveru
 - databázový server si spravuje svoji databázi
- Real Application Clusters
 - jednu databázi může spravovat několik databázových serverů, které tvoří cluster (grid)



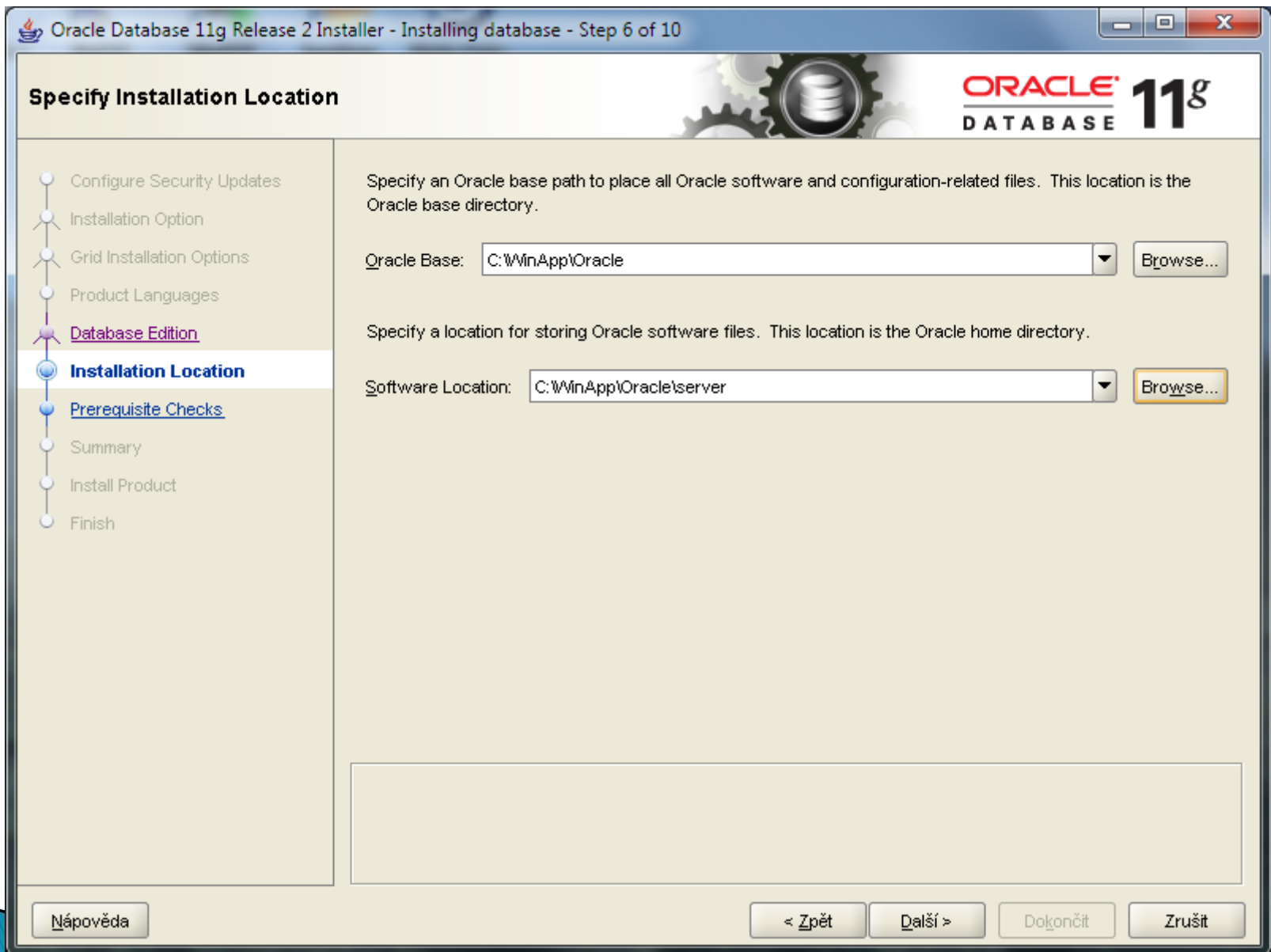


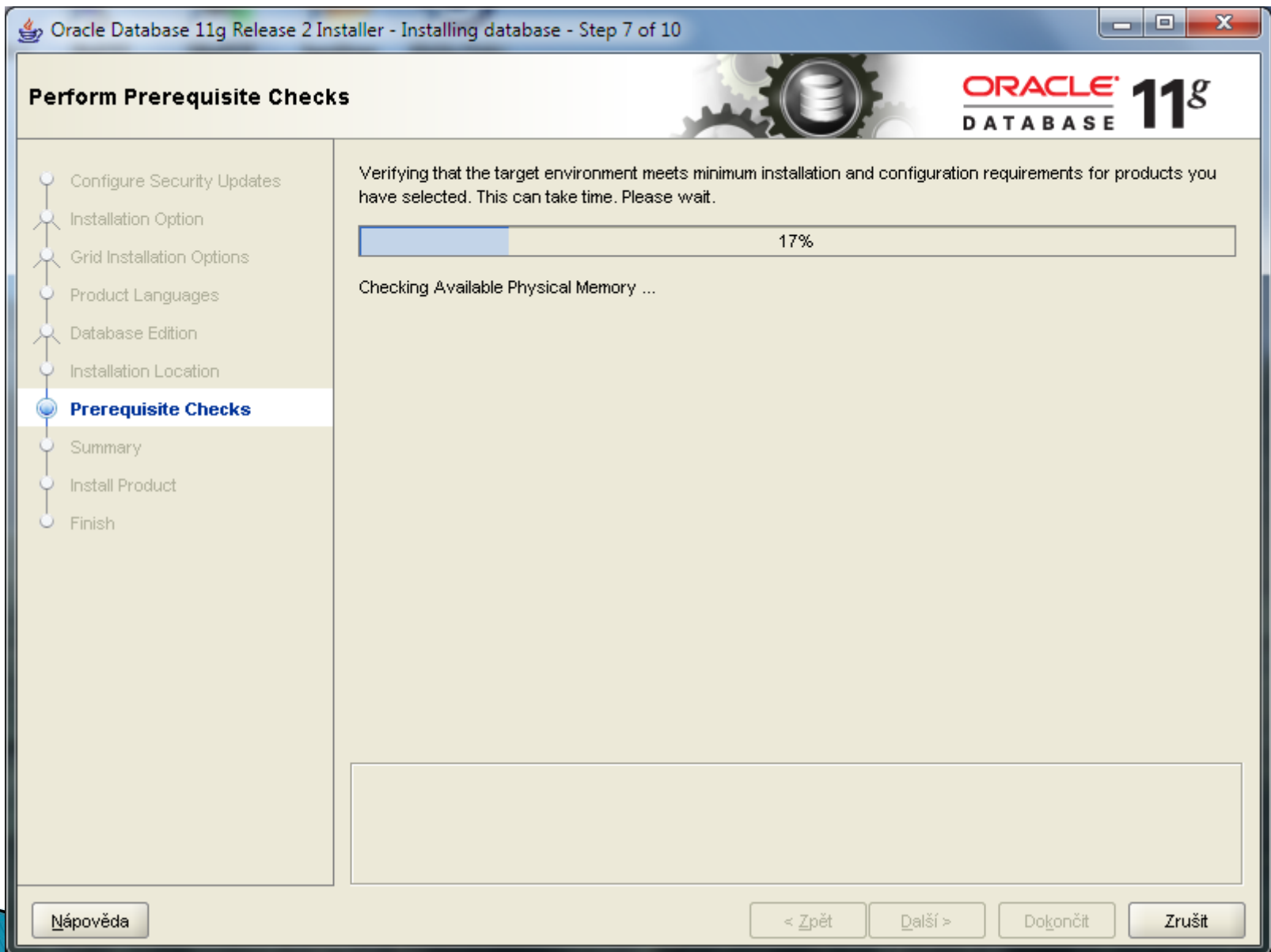




Instalace databázového serveru

- ▶ kam databázový server nainstalovat?
 - **určitě NE:** C:\Program Files\Oracle
 - **lépe:** adresář neobsahující dlouhé názvy
- ▶ dvě proměnné prostředí OS
 - ORACLE_BASE – adresář, kde se nachází další složky SŘBD Oracle
 - ORACLE_HOME – adresář, kam se bude instalovat databázový server





Instalace databázového serveru

- ▶ Kontrola požadavků
- ▶ kontroluje se
 - fyzická paměť
 - volná fyzická paměť
 - velikost odkládacího (swap) souboru
 - velikost volného místa v dočasném (temp) adresáři
 - architektura
 - velikost proměnné prostředí OS: `PATH`
- ▶ nalezené nedostatky lze ignorovat

Oracle Database 11g Release 2 Installer - Installing database - Step 7 of 10

Perform Prerequisite Checks

ORACLE DATABASE 11g

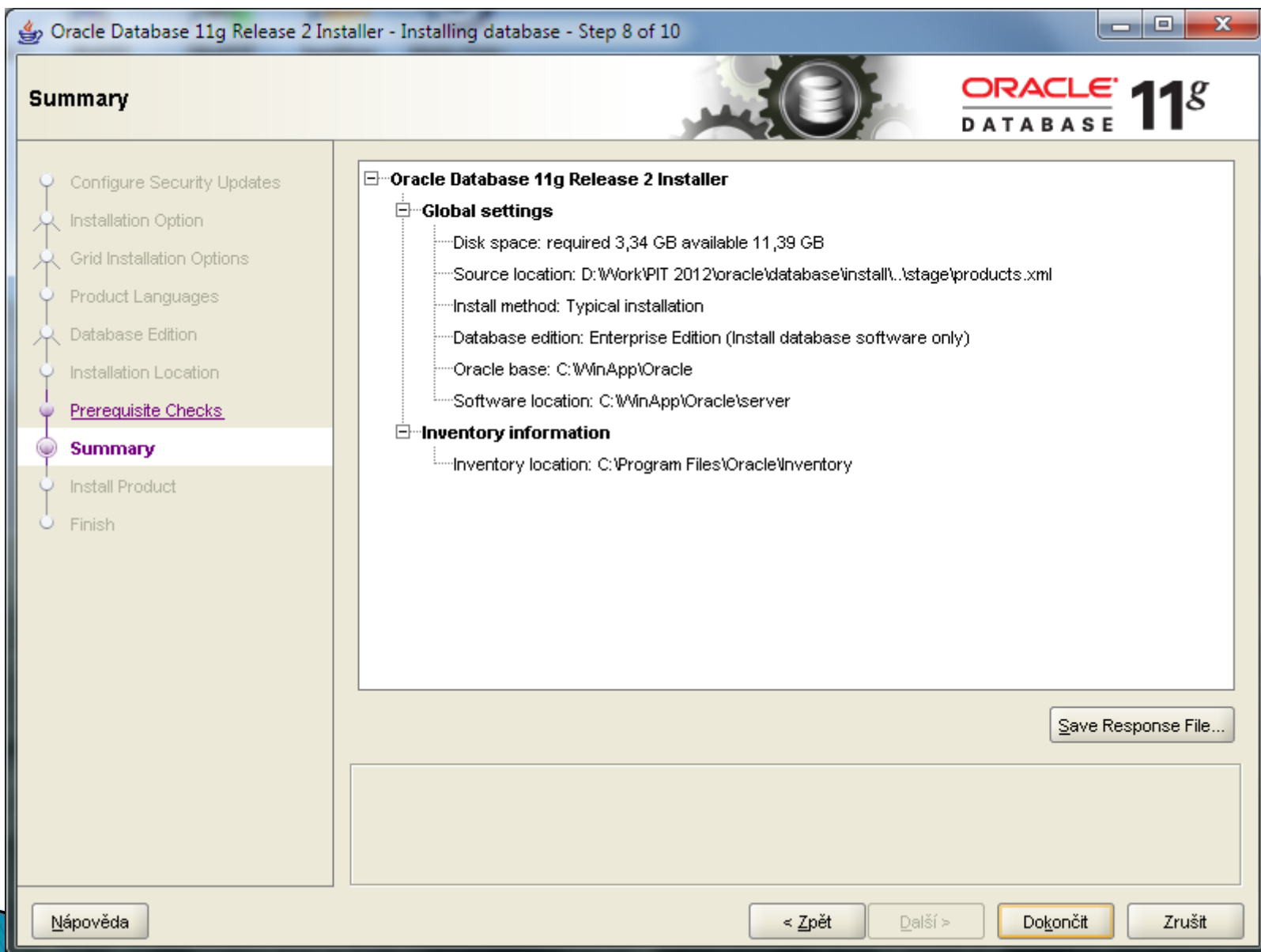
All minimum requirements are satisfied. You may proceed with the installation.

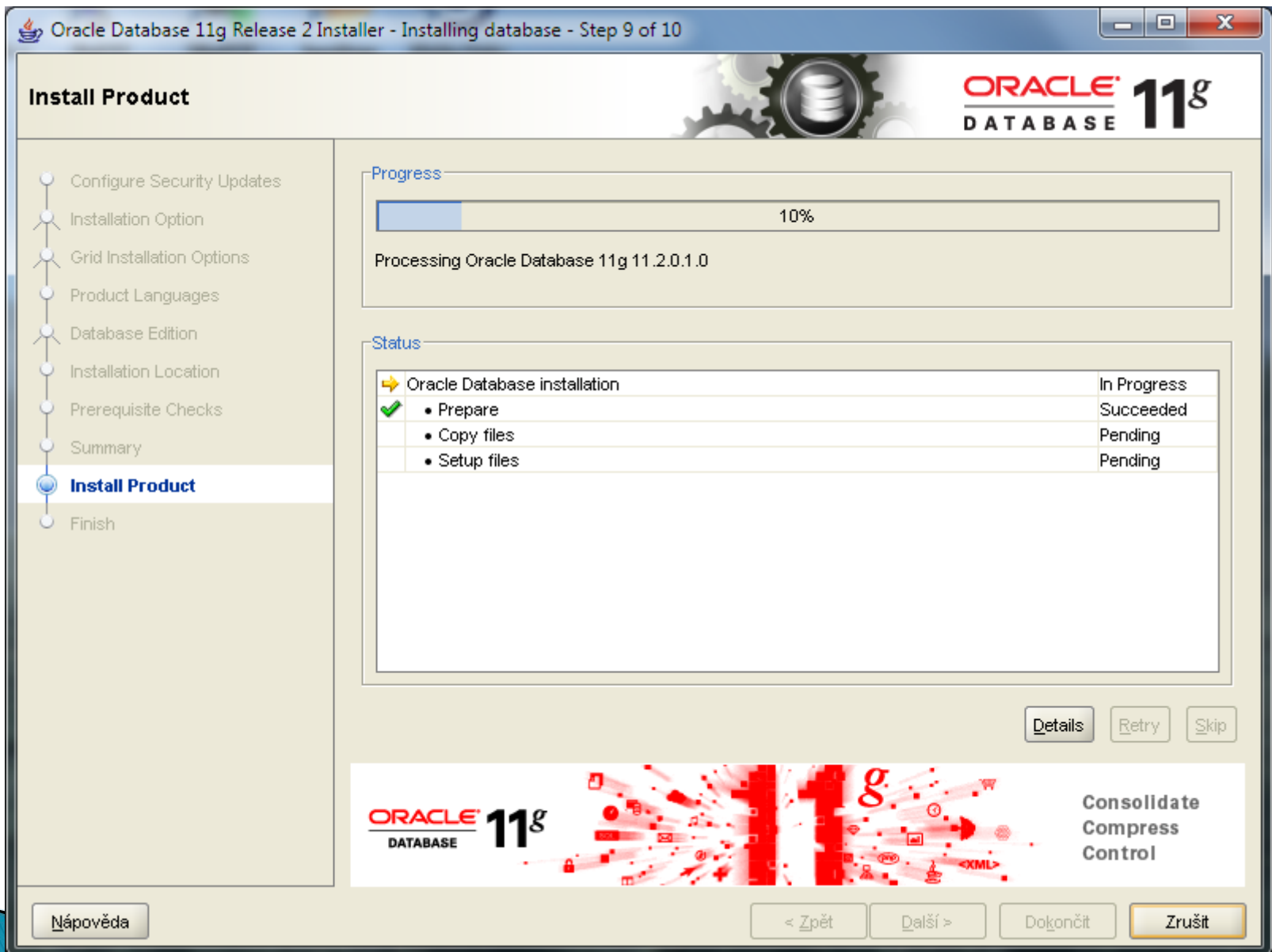
Ignore All

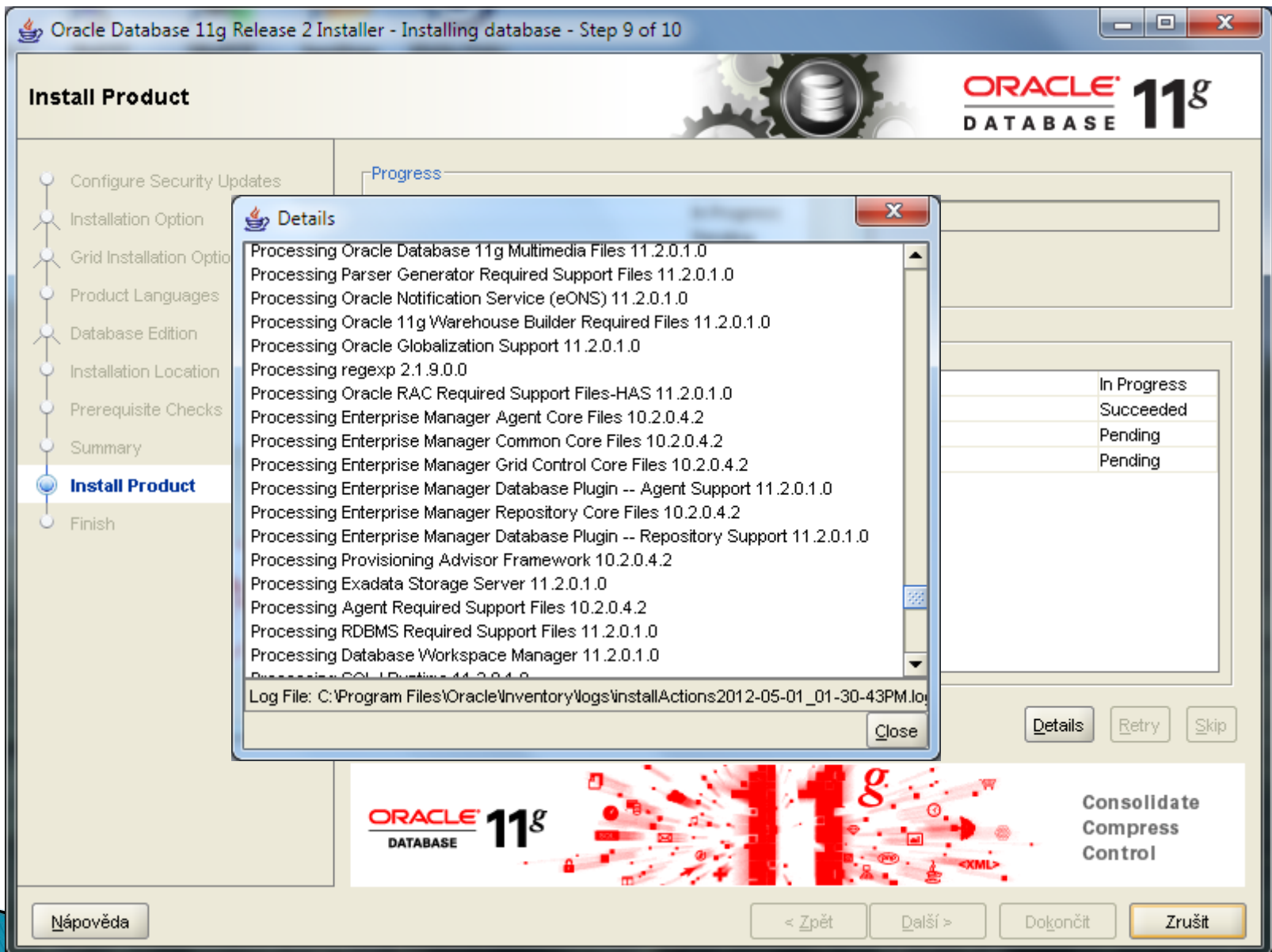
| Checks | Status | Fixable |
|---|-----------|---------|
| <ul style="list-style-type: none"> Checks <ul style="list-style-type: none"> Physical Memory Available Physical Memory Swap Size Free Space <ul style="list-style-type: none"> Free Space: NB-ZIMA:C:\Users\Martin\AppData\Local\Temp Architecture Environment variable: "PATH" | Succeeded | |

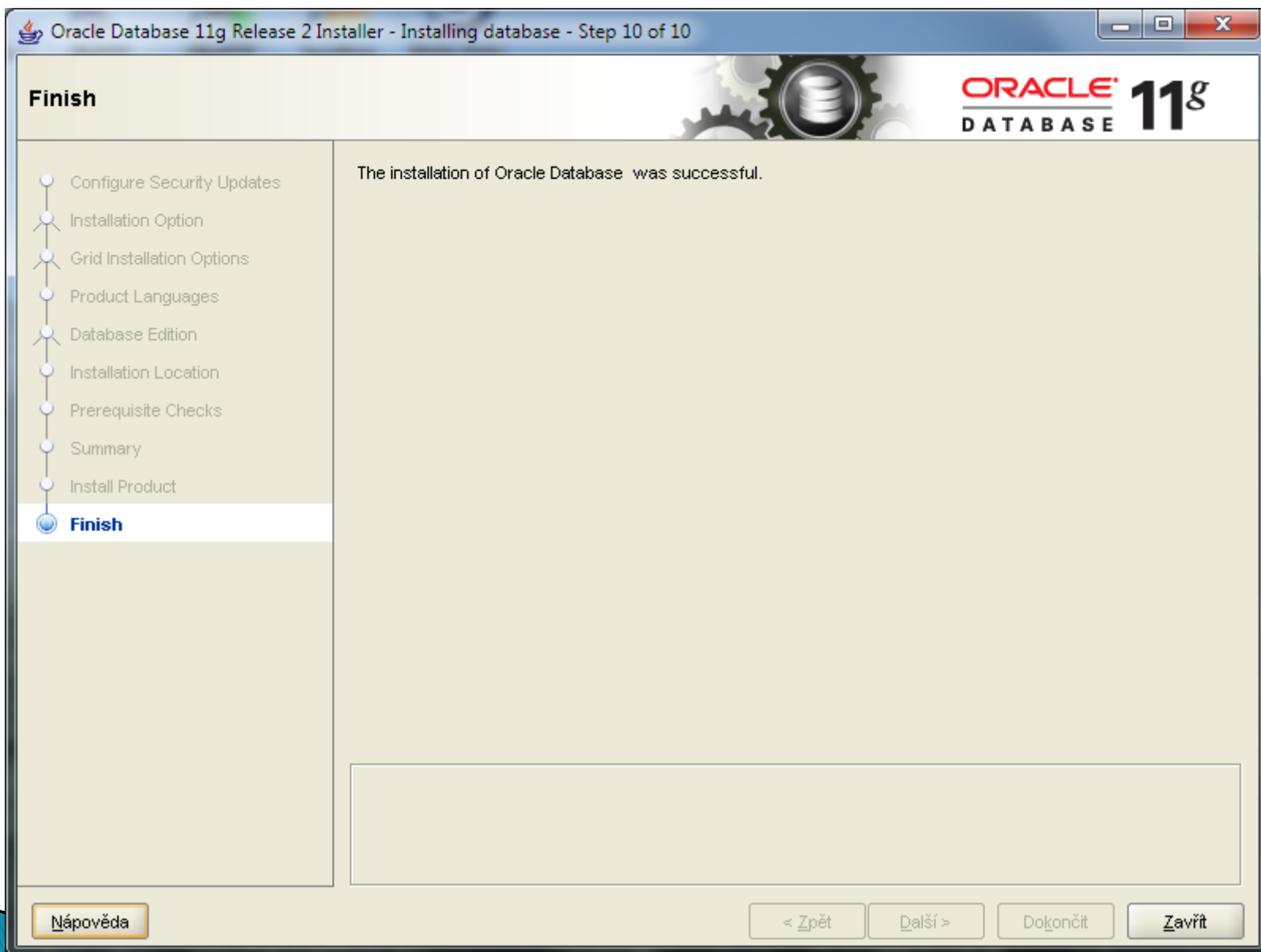
This is a prerequisite condition to test whether the system has at least 922MB (944128.0KB) of total physical memory. [\(more details\)](#)

Expected Value : 922MB (944128.0KB)
Actual Value : 1,9902GB (2086880.0KB)







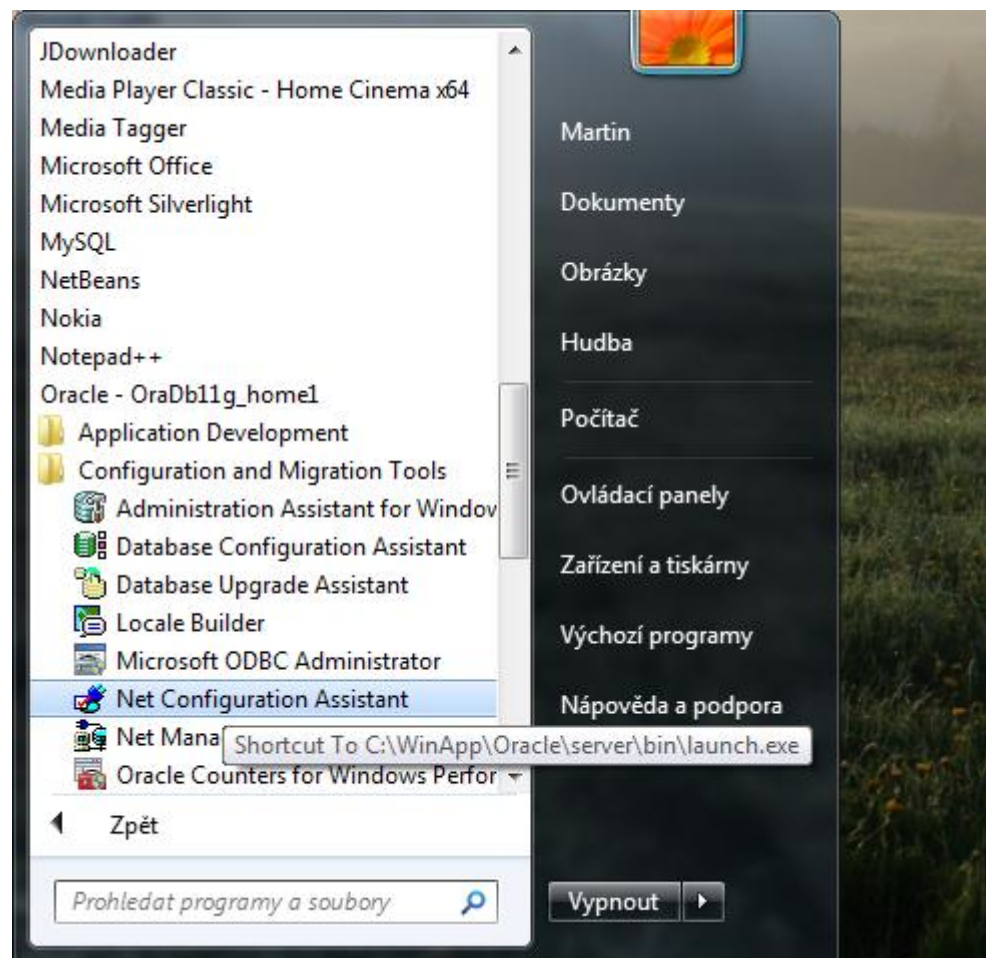


Instalace a konfigurace Oracle Database 11g R2 na MS Windows 7

- ▶ Microsoft Loopback Adapter
- ▶ Instalace databázového serveru
- ▶ **Vytvoření listeneru (posluchač)**
- ▶ Vytvoření instance databáze
- ▶ Nastavení síťových služeb
- ▶ Spouštění a zastavování instance databáze

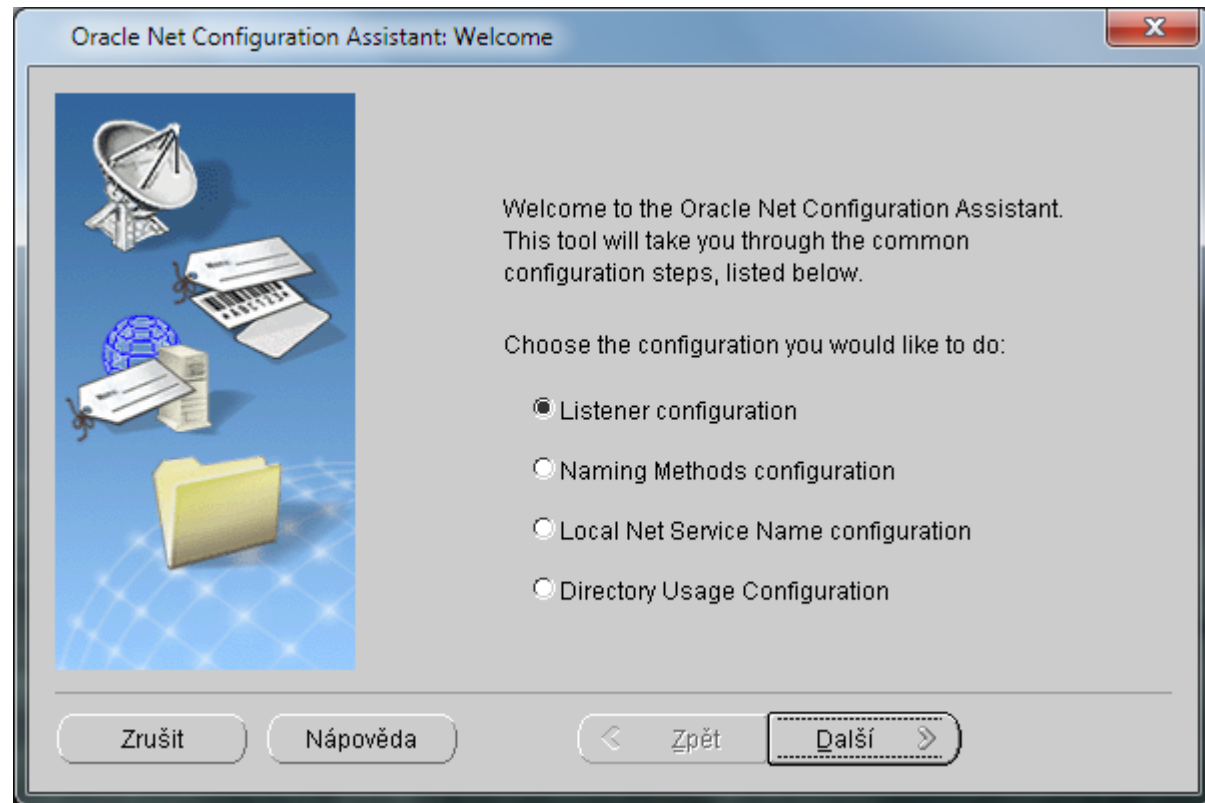
Oracle Net Listener

- ▶ služba OS, posluchač připojení k databázi
- ▶ z nabídky Start spustíme Oracle Net Configuration Assistant



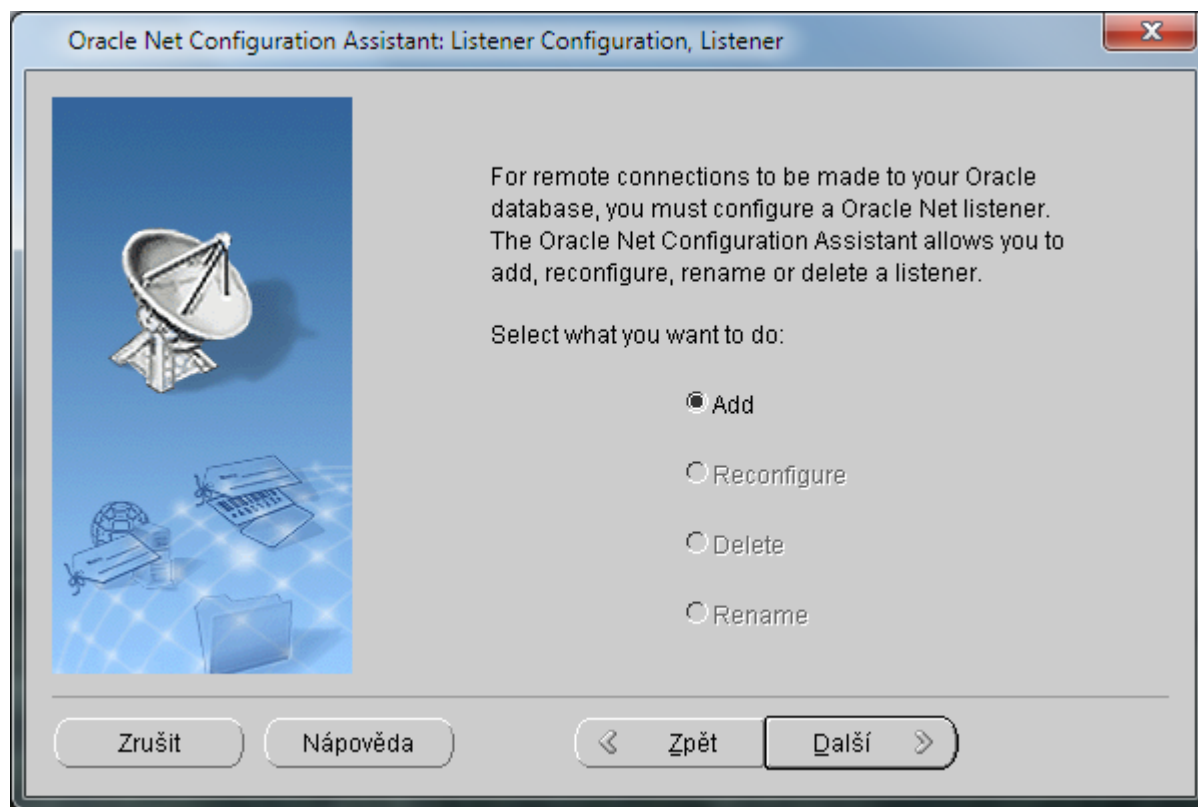
Oracle Net Listener

- ▶ chceme konfigurovat *Listener*



Oracle Net Listener

- ▶ Listener přidáme – stačí jen jeden



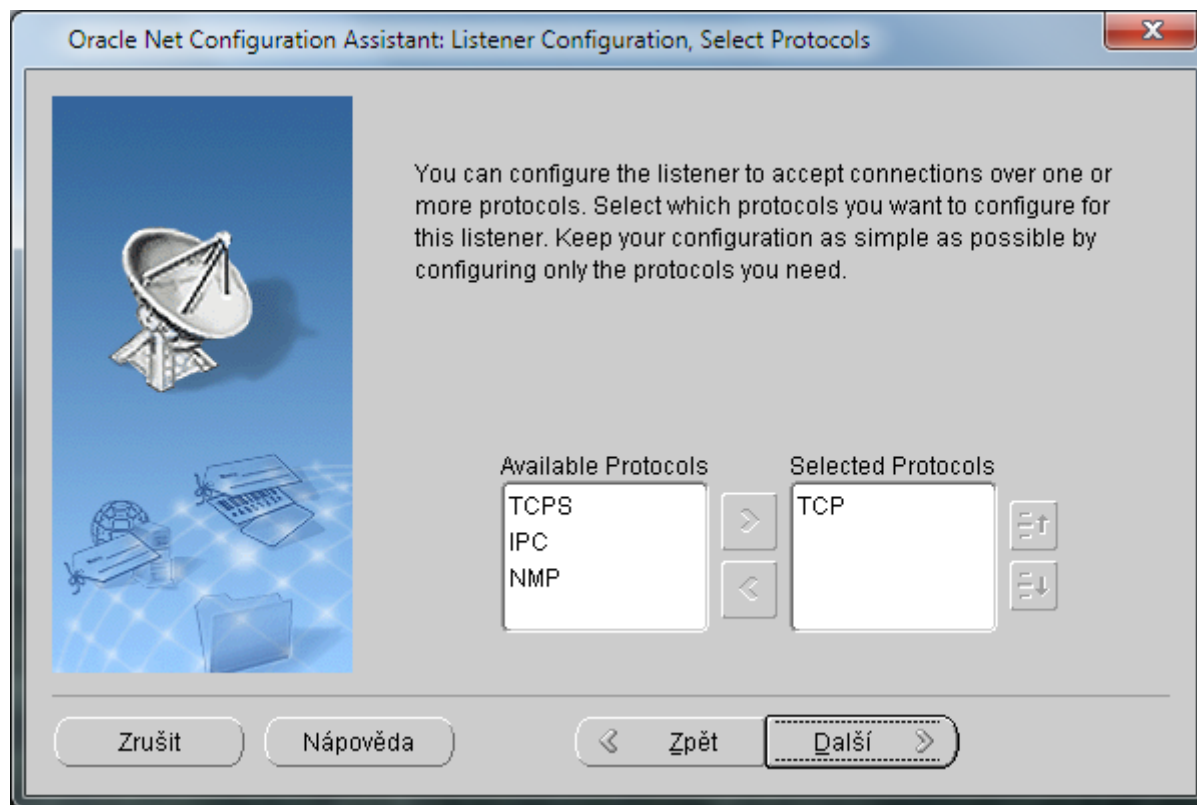
Oracle Net Listener

- ▶ proces (službu) pojmenujeme, výchozí je LISTENER



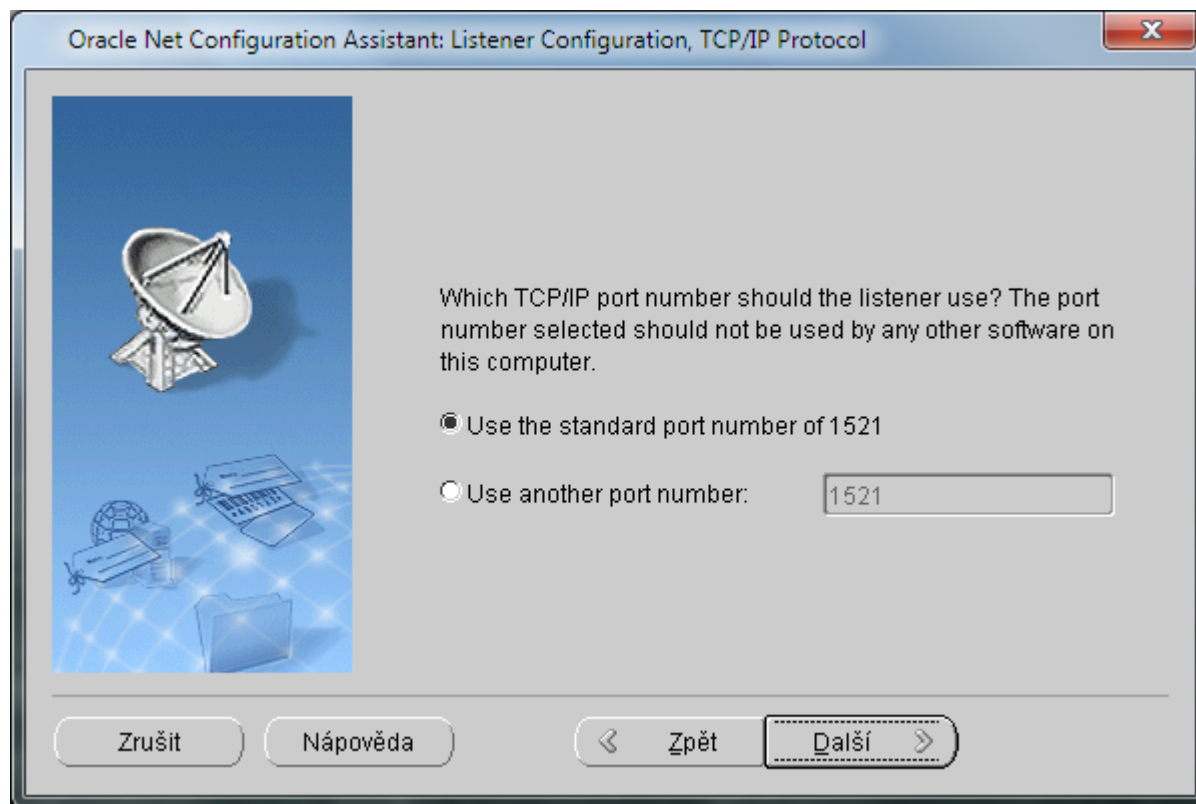
Oracle Net Listener

- ▶ vybereme protokol pro komunikaci – obvykle se používá TCP



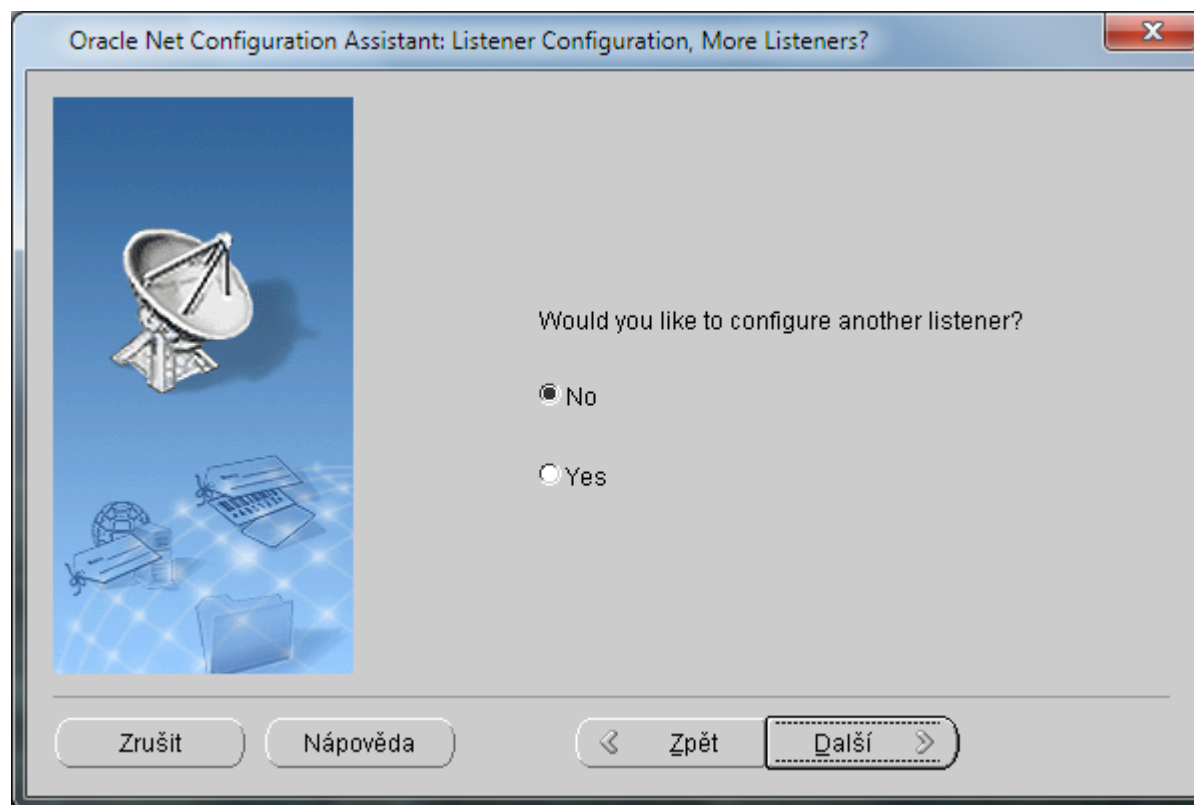
Oracle Net Listener

- ▶ TCP/IP protokol vyžaduje číslo portu, na kterém bude komunikace probíhat



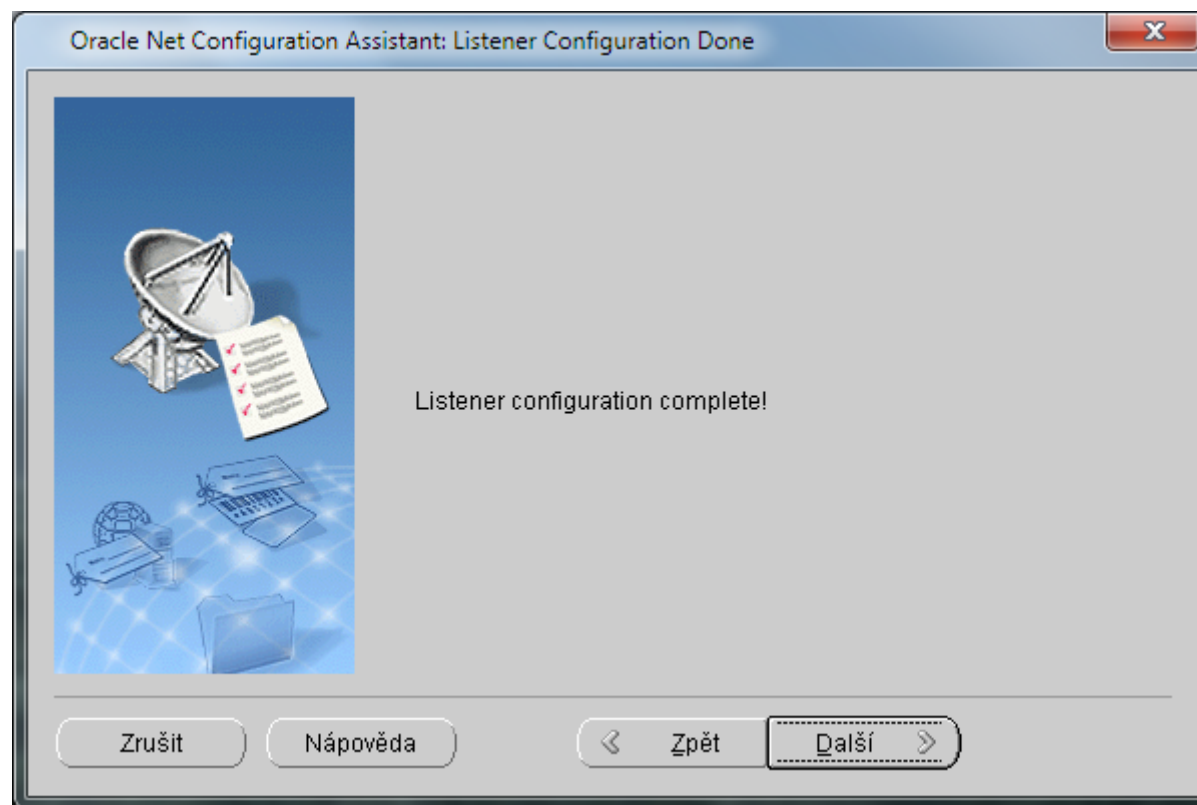
Oracle Net Listener

- ▶ a jak již bylo řečeno, další listener není třeba



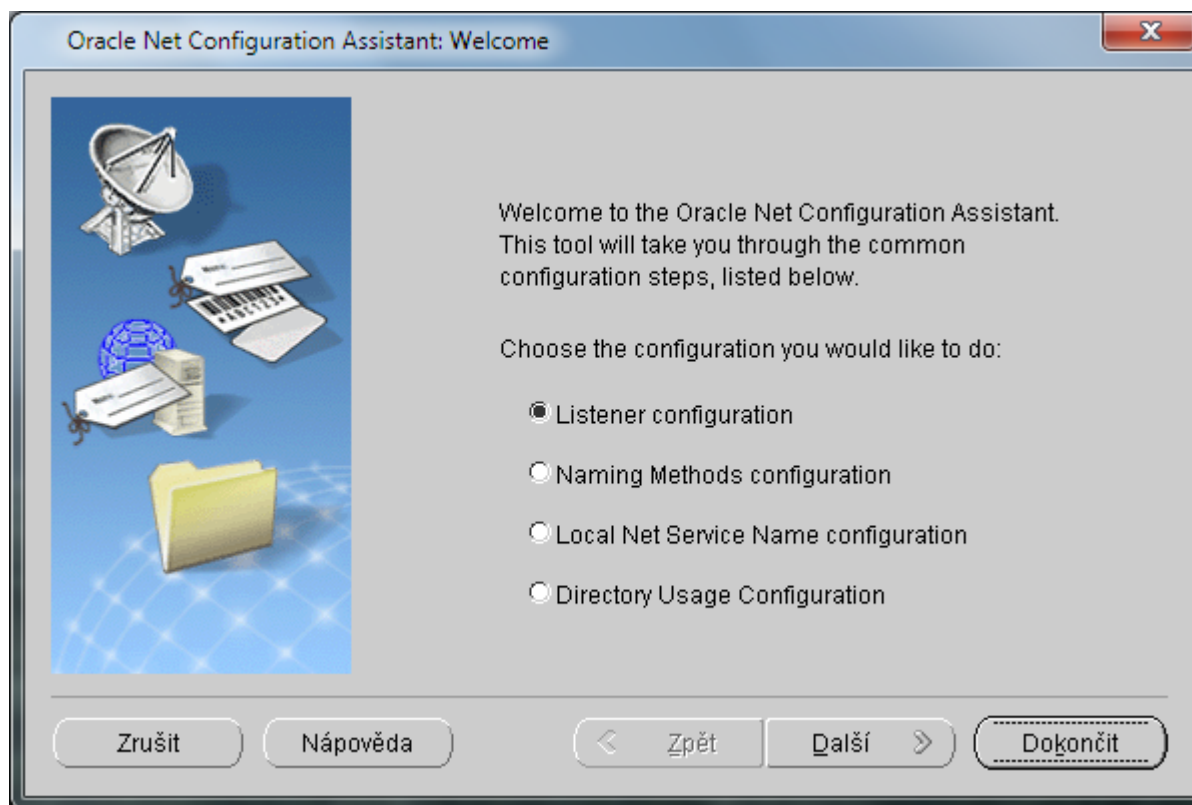
Oracle Net Listener

- ▶ konfigurace dokončena, služba bude vytvořena a spuštěna



Oracle Net Listener

- ▶ k Oracle Net Configuration Assistantu se vrátíme ještě jednou, zatím ho ukončíme

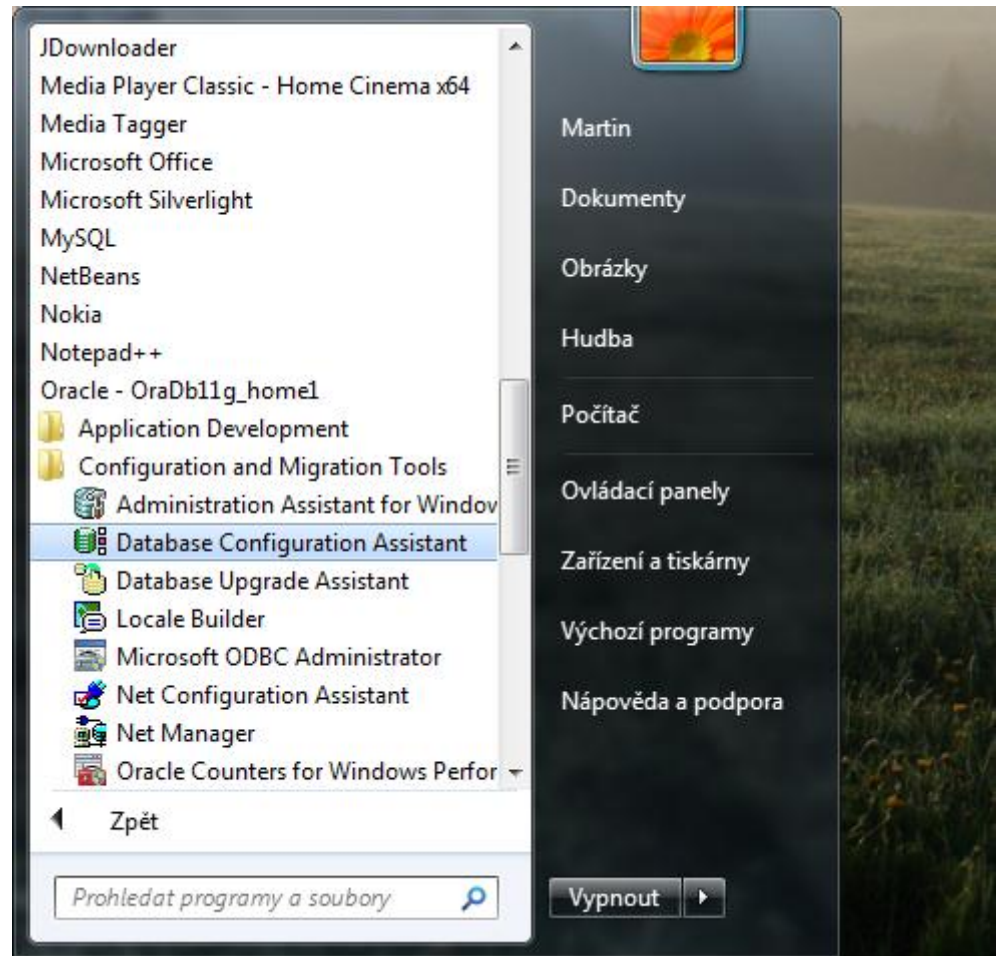


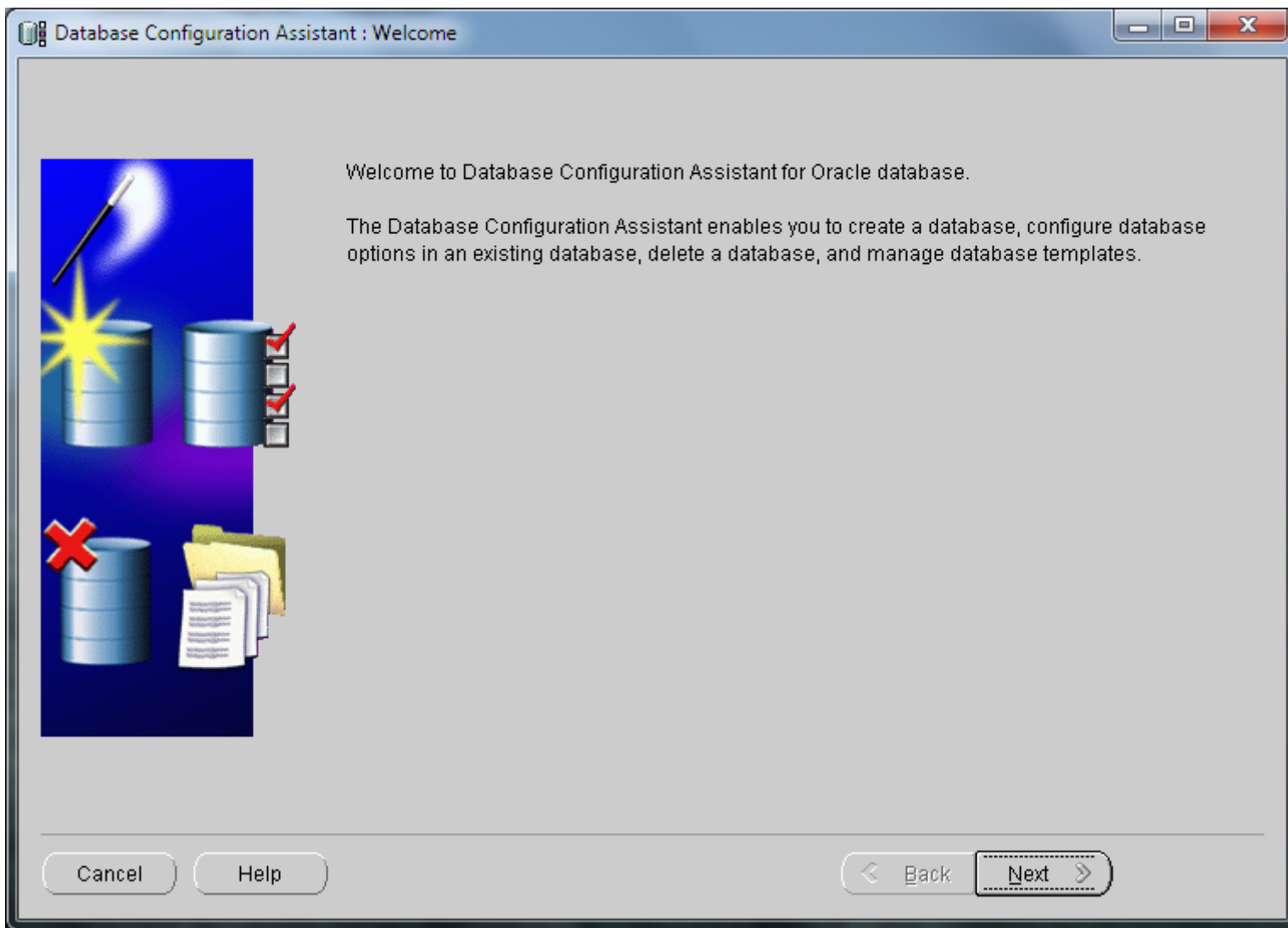
Instalace a konfigurace Oracle Database 11g R2 na MS Windows 7

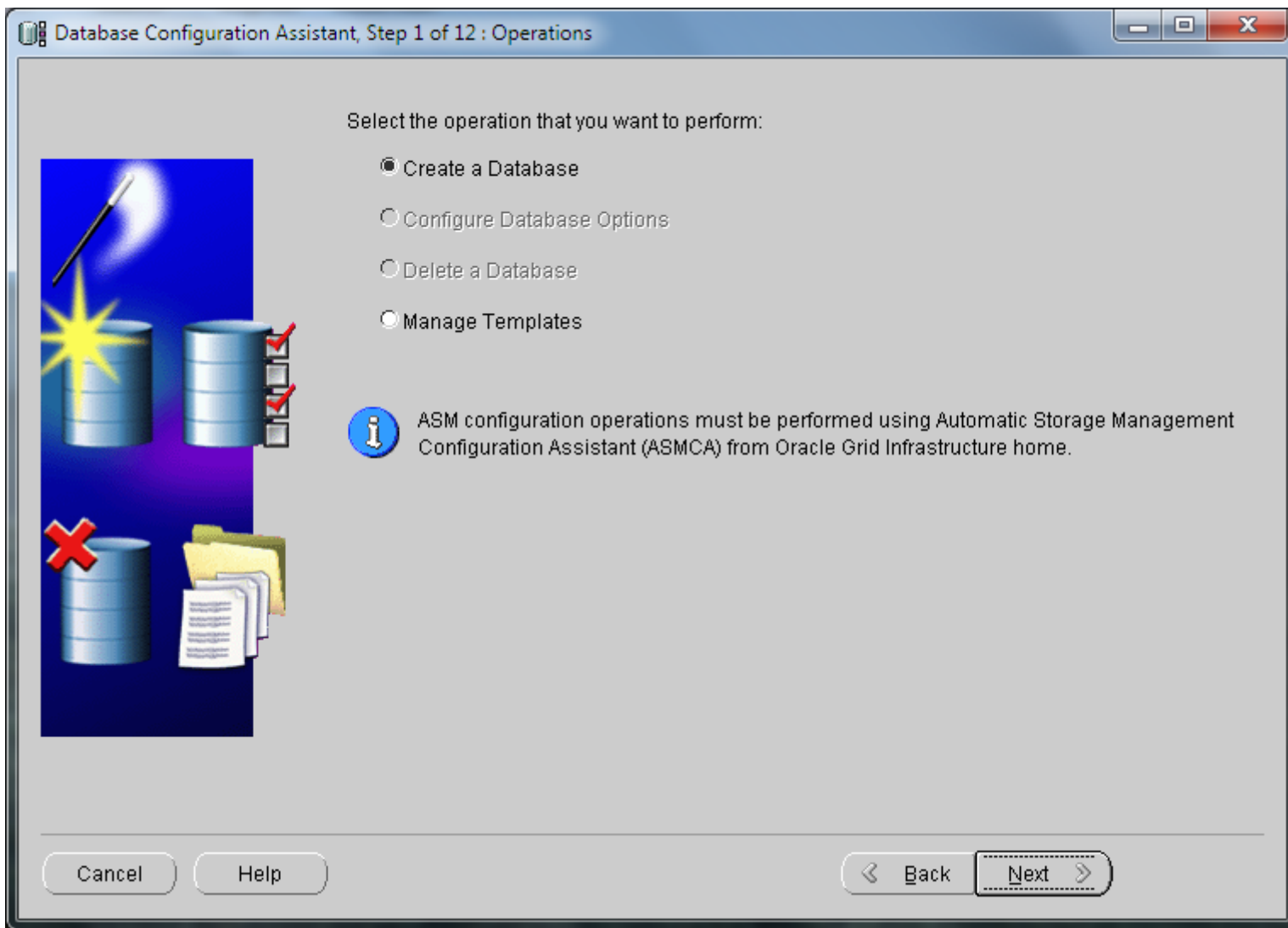
- ▶ Microsoft Loopback Adapter
- ▶ Instalace databázového serveru
- ▶ Vytvoření listeneru (posluchač)
- ▶ **Vytvoření instance databáze**
- ▶ Nastavení síťových služeb
- ▶ Spouštění a zastavování instance databáze

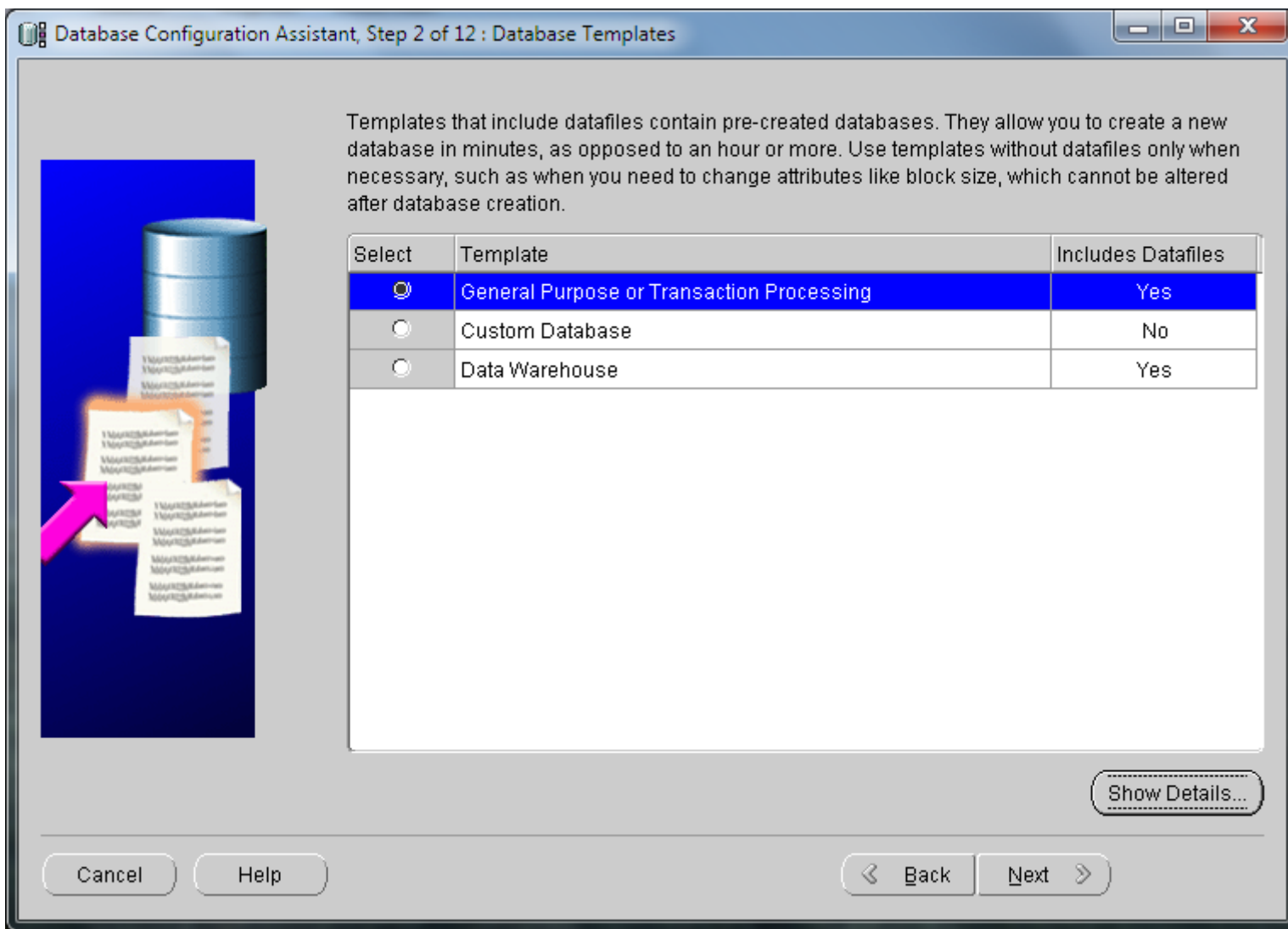
Vytvoření instance databáze

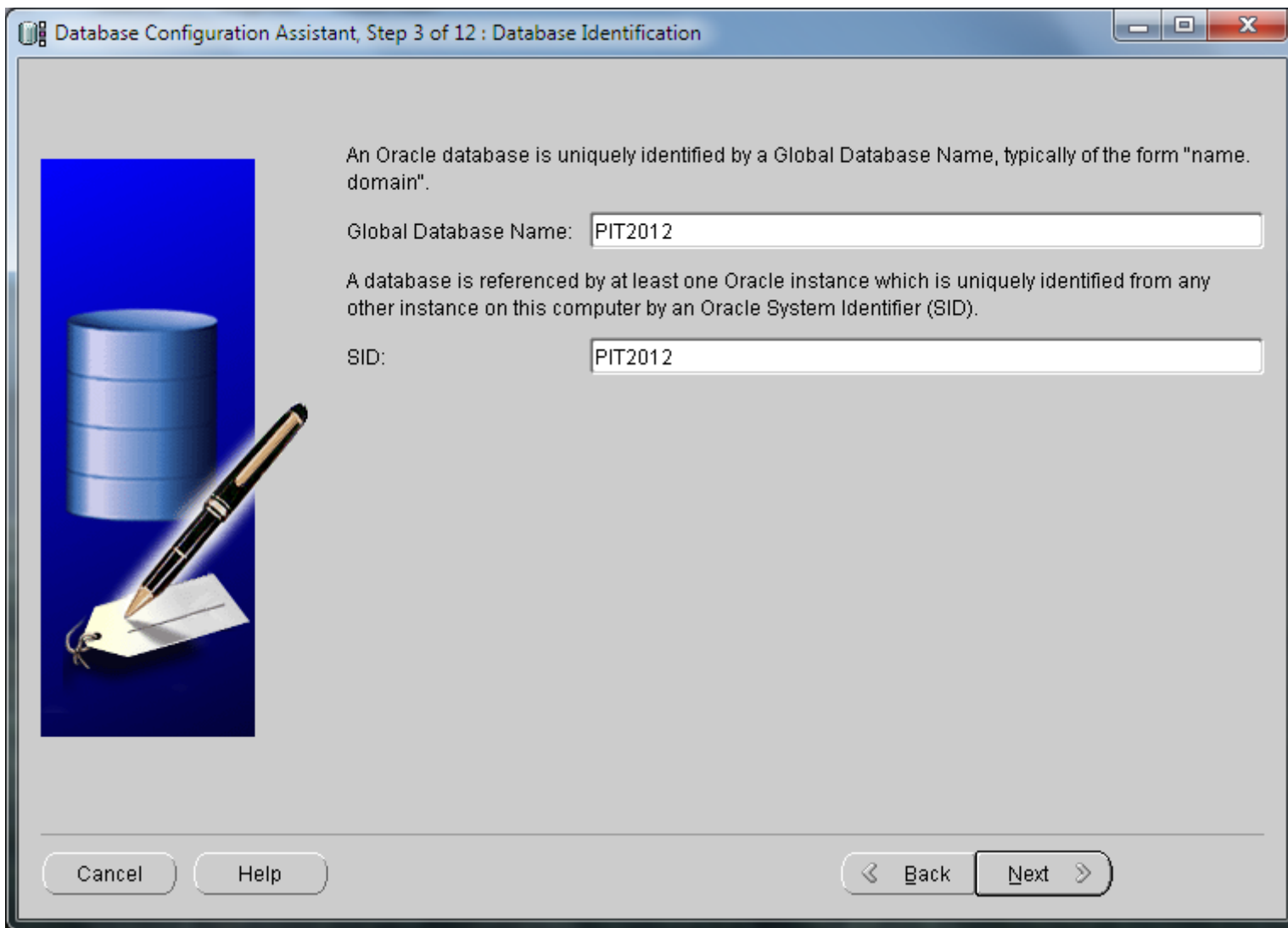
- ▶ z nabídky Start spustíme Oracle Database Configuration Assistant





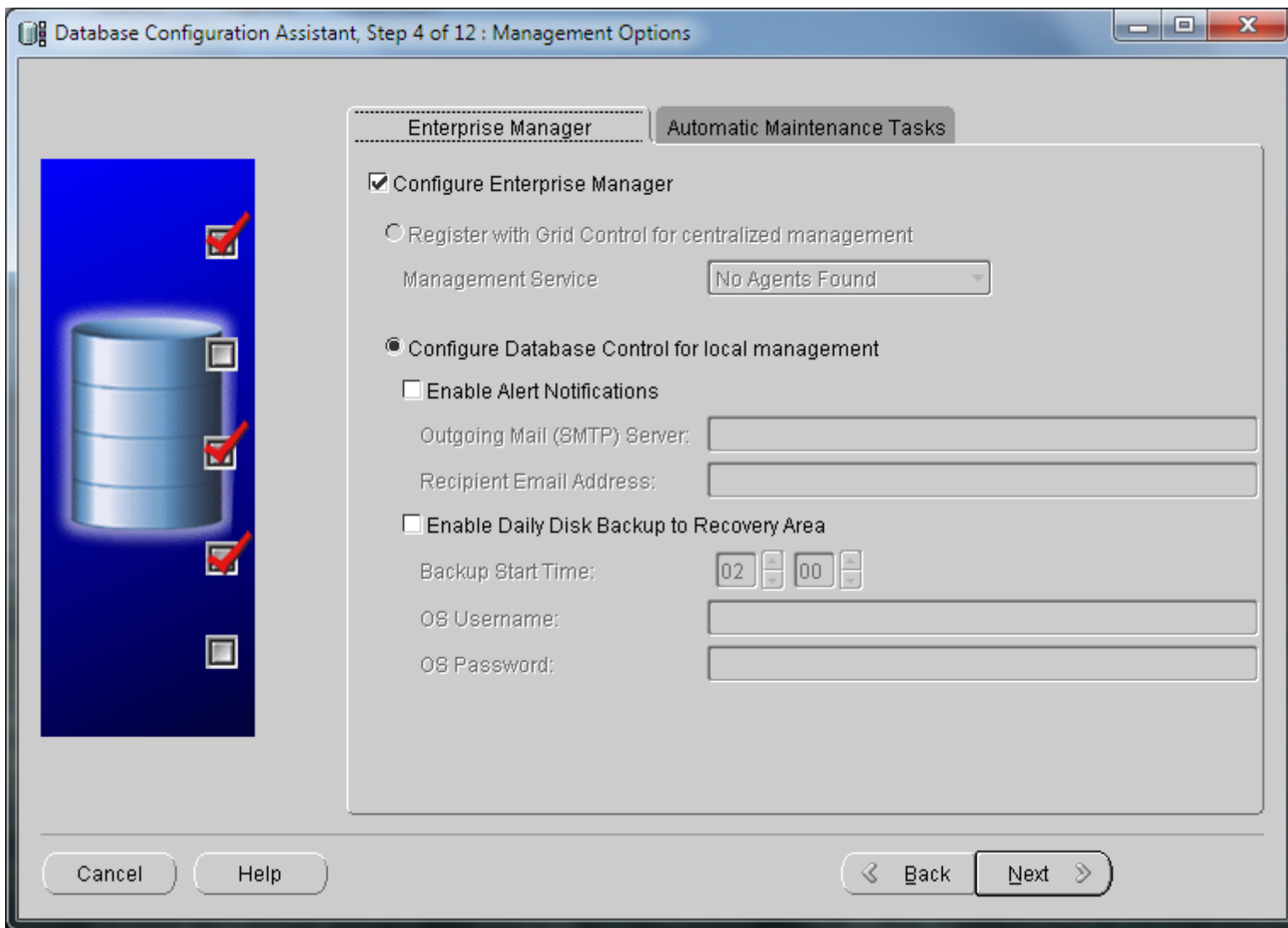






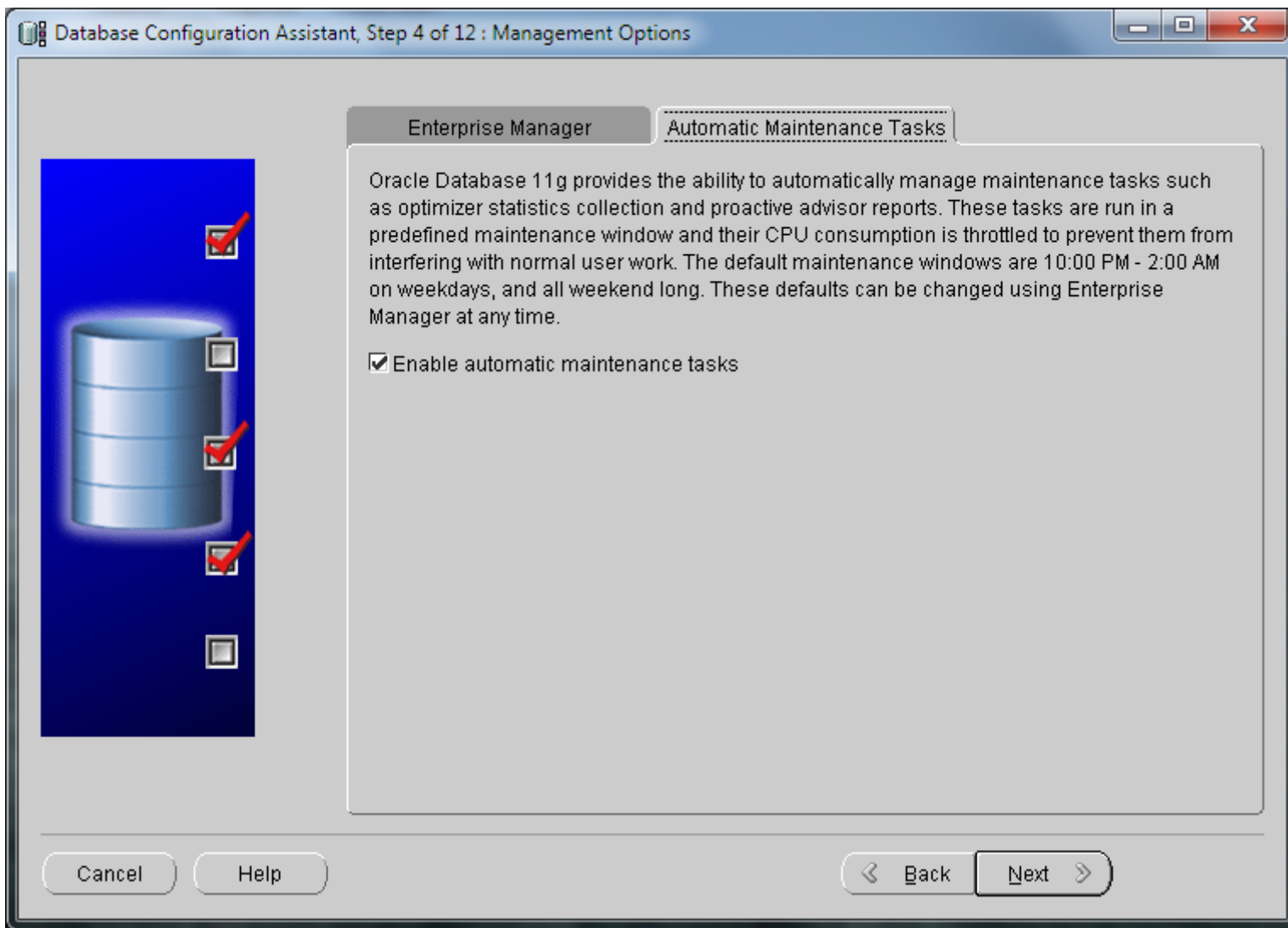
Vytvoření instance databáze

- ▶ Globální název databáze
 - unikátní pojmenování v rámci Oracle světa
 - může obsahovat doménu (např. `fav.zcu.cz`)
 - první část by se měla krýt se SID
- ▶ SID (Oracle System Identifier)
 - unikátní pojmenování databáze
 - max. 8 alfanumerických znaků
 - lze uložit do proměnné prostředí `ORACLE_SID`



Vytvoření instance databáze

- ▶ Oracle Enterprise Manager
 - služba operačního systému
 - správa databáze prostřednictvím webu
 - zabezpečená komunikace, vyhrazen port
 - možnost zasílat si upozornění (alert) na e-mail
 - konfigurace automatického zálohování databáze
 - vyžaduje uživatelské jméno a heslo uživatele OS s příslušnými oprávněními



Database Configuration Assistant, Step 5 of 12 : Database Credentials

For security reasons, you must specify passwords for the following user accounts in the new database.

Use Different Administrative Passwords

| User Name | Password | Confirm Password |
|-----------|----------|------------------|
| SYS | | |
| SYSTEM | | |
| DBSNMP | | |
| SYSMAN | | |

Use the Same Administrative Password for All Accounts

Password:

Confirm Password:



Vytvoření instance databáze

- ▶ Administrátorské účty
 - vyšší bezpečnost = různá hesla
- ▶ Správci databáze
 - SYS – nejvyšší správce databáze
 - SYSTEM – superuživatel
- ▶ Správci Enterprise Manageru
 - SYSMAN – správce EM
 - DBSNMP – monitoruje databázi

Database Configuration Assistant, Step 5 of 12 : Database Credentials

For security reasons, you must specify passwords for the following user accounts in the new database.


Use Different Administrative Passwords

| User Name |
|-----------|
| SYS |
| SYSTEM |
| DBSNMP |
| SYSMAN |

Use the Same Password for All Administrative Accounts


Password
 Confirm Password

Database Configuration Assistant



Password entered does not satisfy Oracle recommended password complexity policy. A password should have minimum of 8 characters in length. In addition, the password must contain at least one upper case character, one lower case character and one digit.

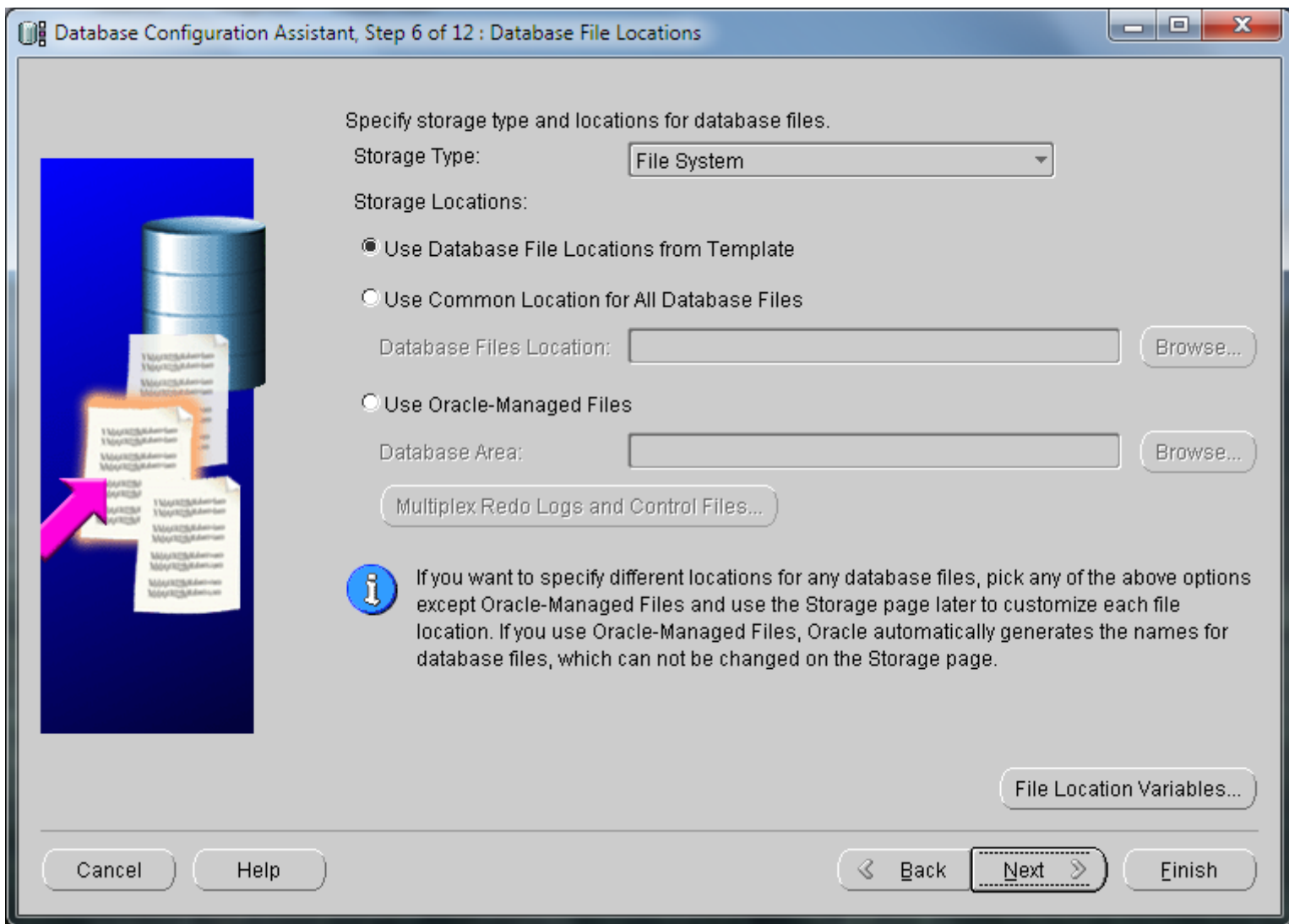
Do you want to continue?



Vytvoření instance databáze

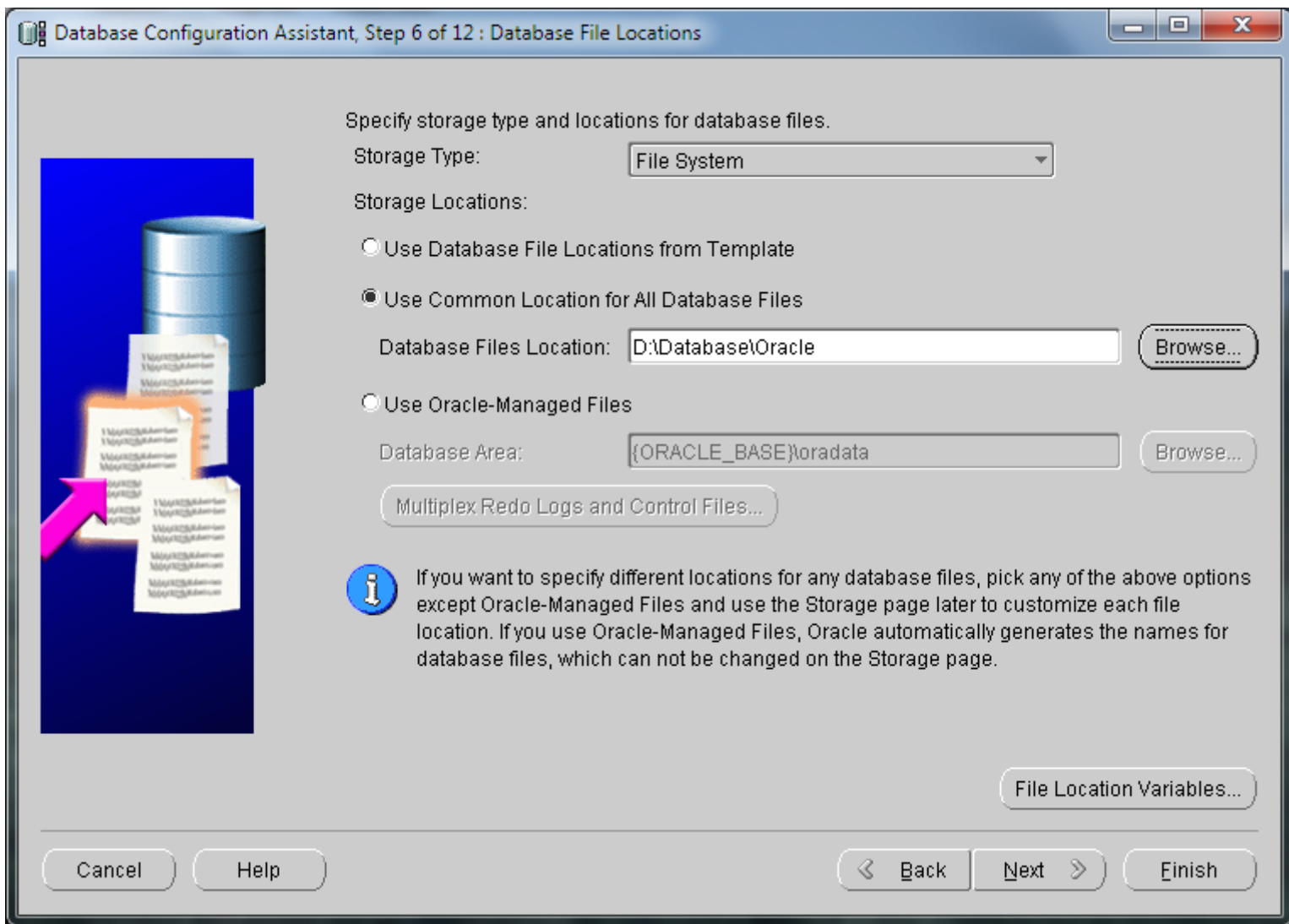
- ▶ bezpečné heslo
 - min. 8 znaků
 - min. 1 malé a 1 velké písmeno, 1 číslice
 - může obsahovat podtržítka (_)
 - musí začít písmenem

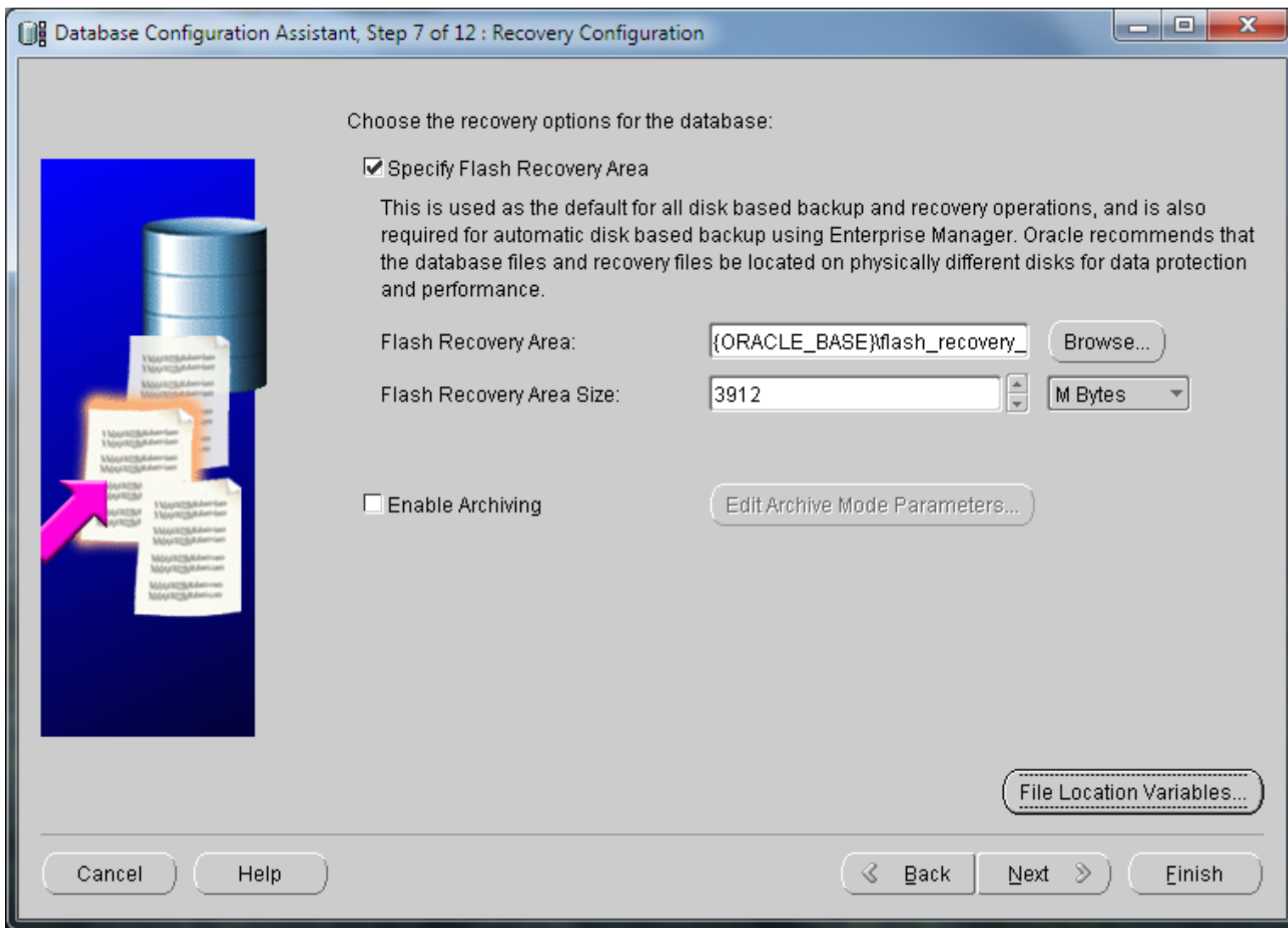
- ▶ bezpečnostní politika
 - platnost hesla 180 dní
 - 7 dní expirační doba
 - zablokování účtu po deseti neúspěšných pokusech přihlášení za sebou



Vytvoření instance databáze

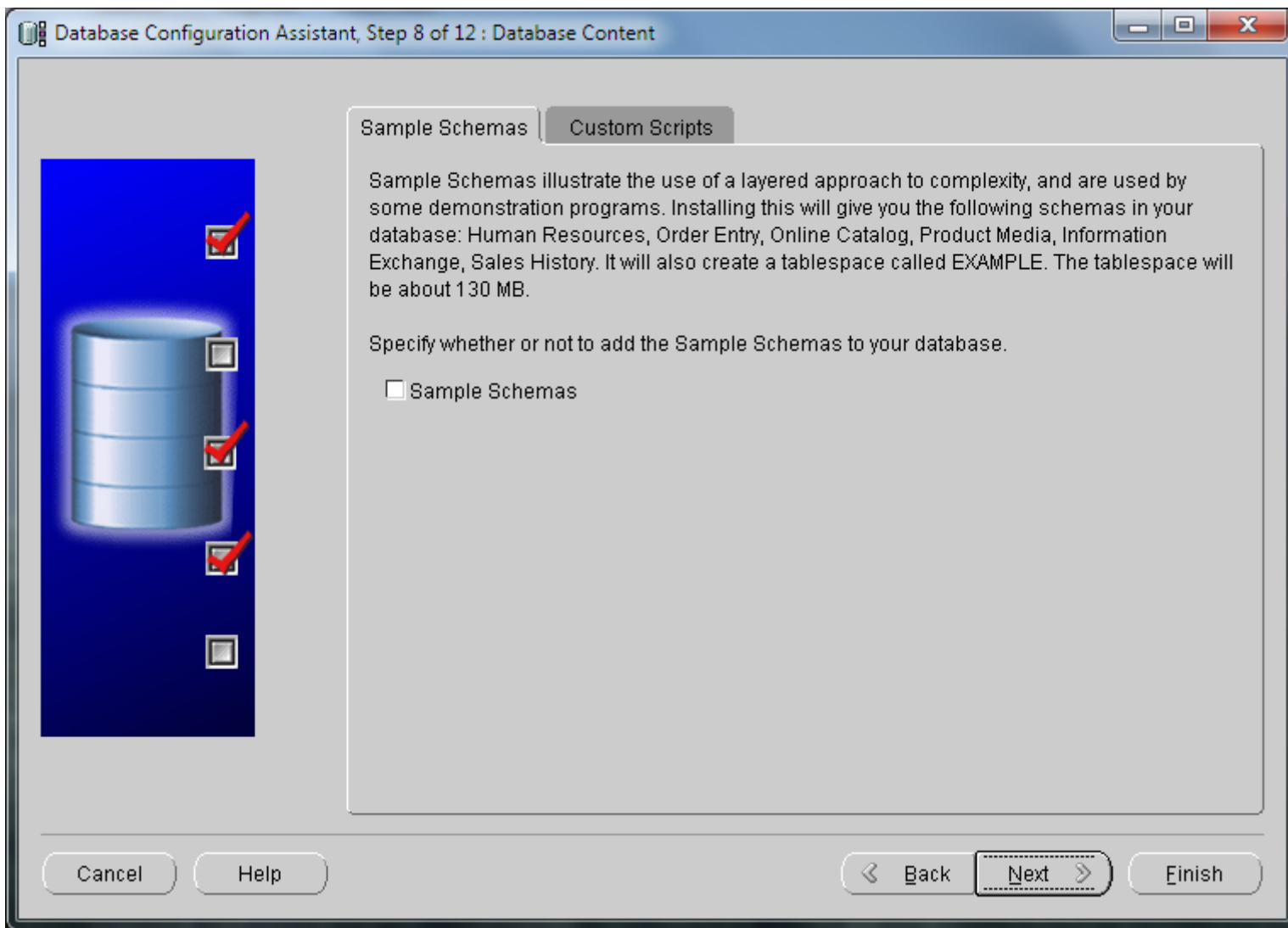
- ▶ fyzické umístění databáze – obvykle soubory
- ▶ podle šablony – databáze bude založena v adresáři `ORACLE_BASE\ORACLE_SID`
- ▶ zvolený adresář – téměř kdekoliv, problémové jsou síťové disky





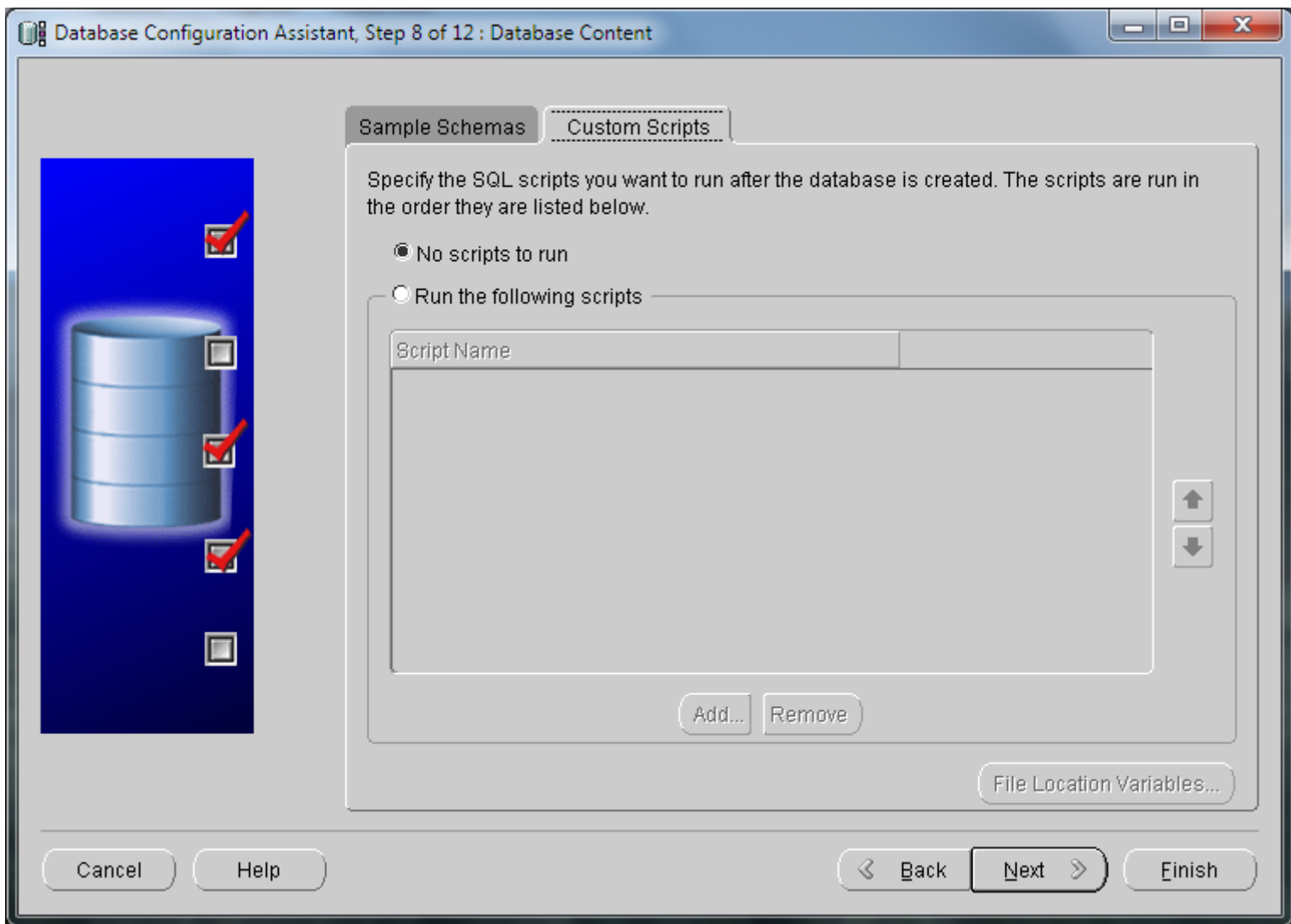
Vytvoření instance databáze

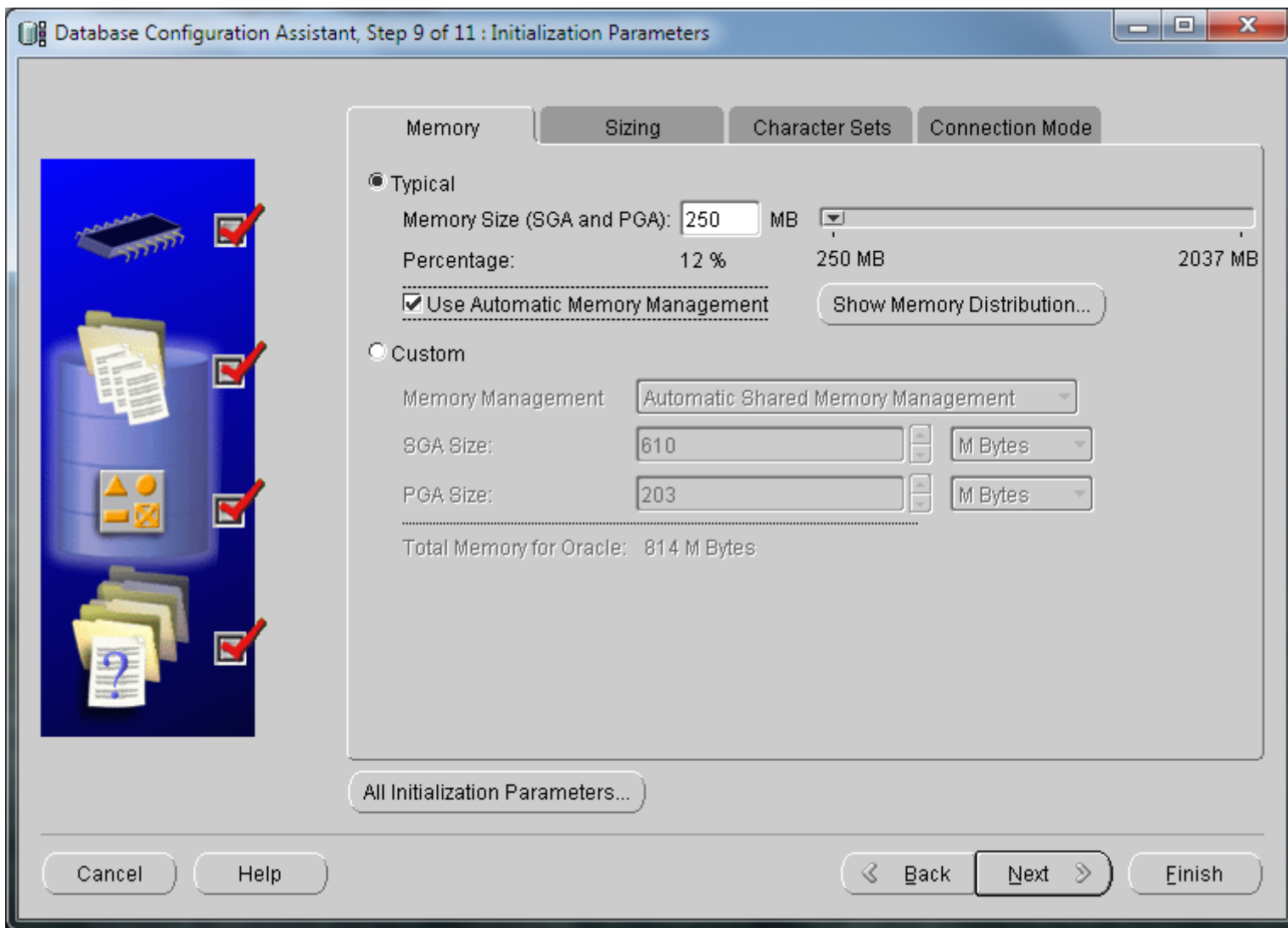
- ▶ konfigurace místa pro obnovu/opravu databáze po jejím pádu
- ▶ aktivní pouze v případě, že je konfigurován Enterprise Manager
- ▶ čím více místa poskytneme, tím větší šance úspěšné obnovy



Vytvoření instance databáze

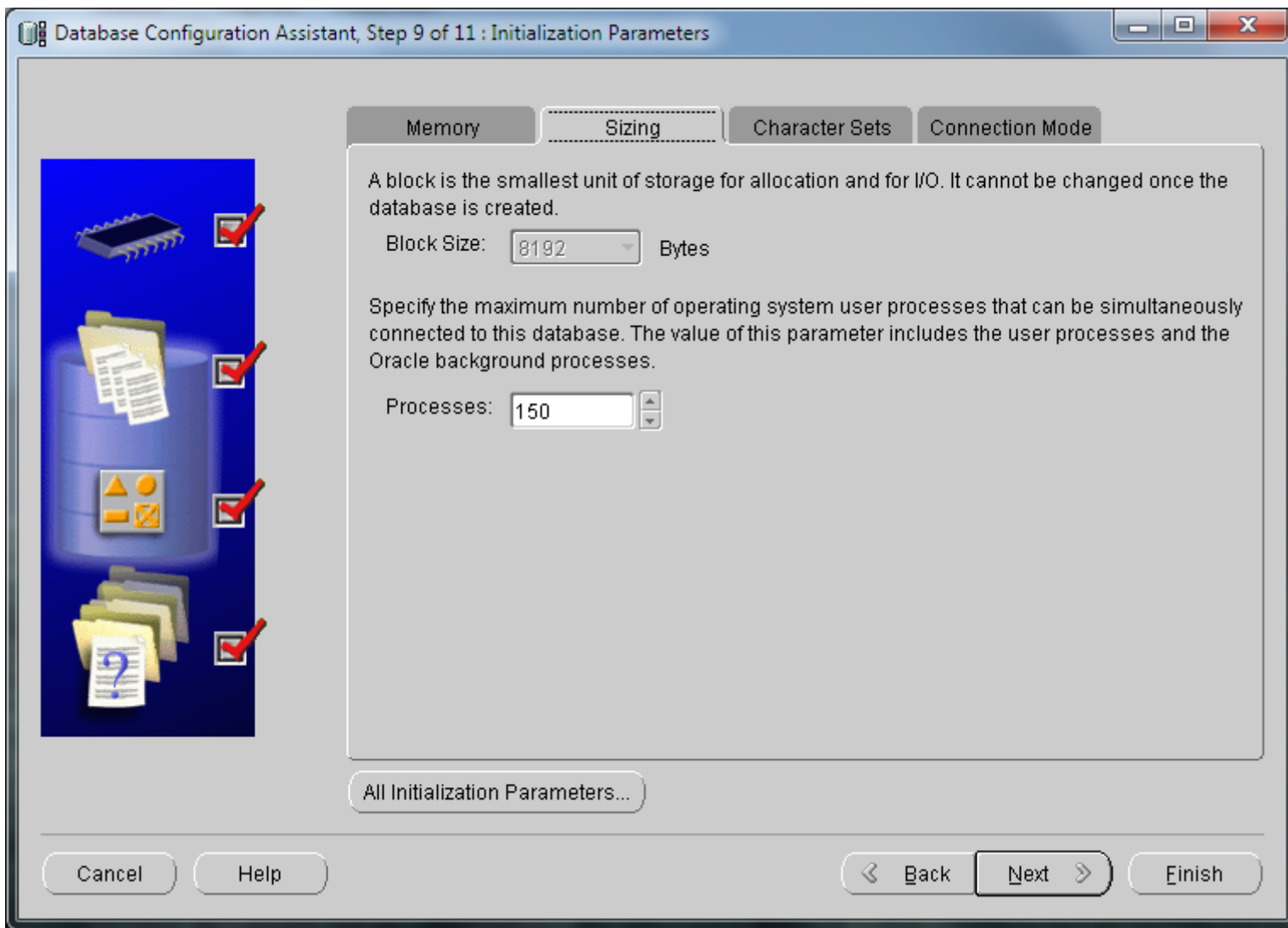
- ▶ vytvoření šesti ukázkových schémat/úctů do databáze
- ▶ všechny účty jsou zamčené – vyšší bezpečnost
- ▶ v každém schématu jsou vytvořené odpovídající databázové objekty
- ▶ v databázi zabírají navíc cca. 130 MB





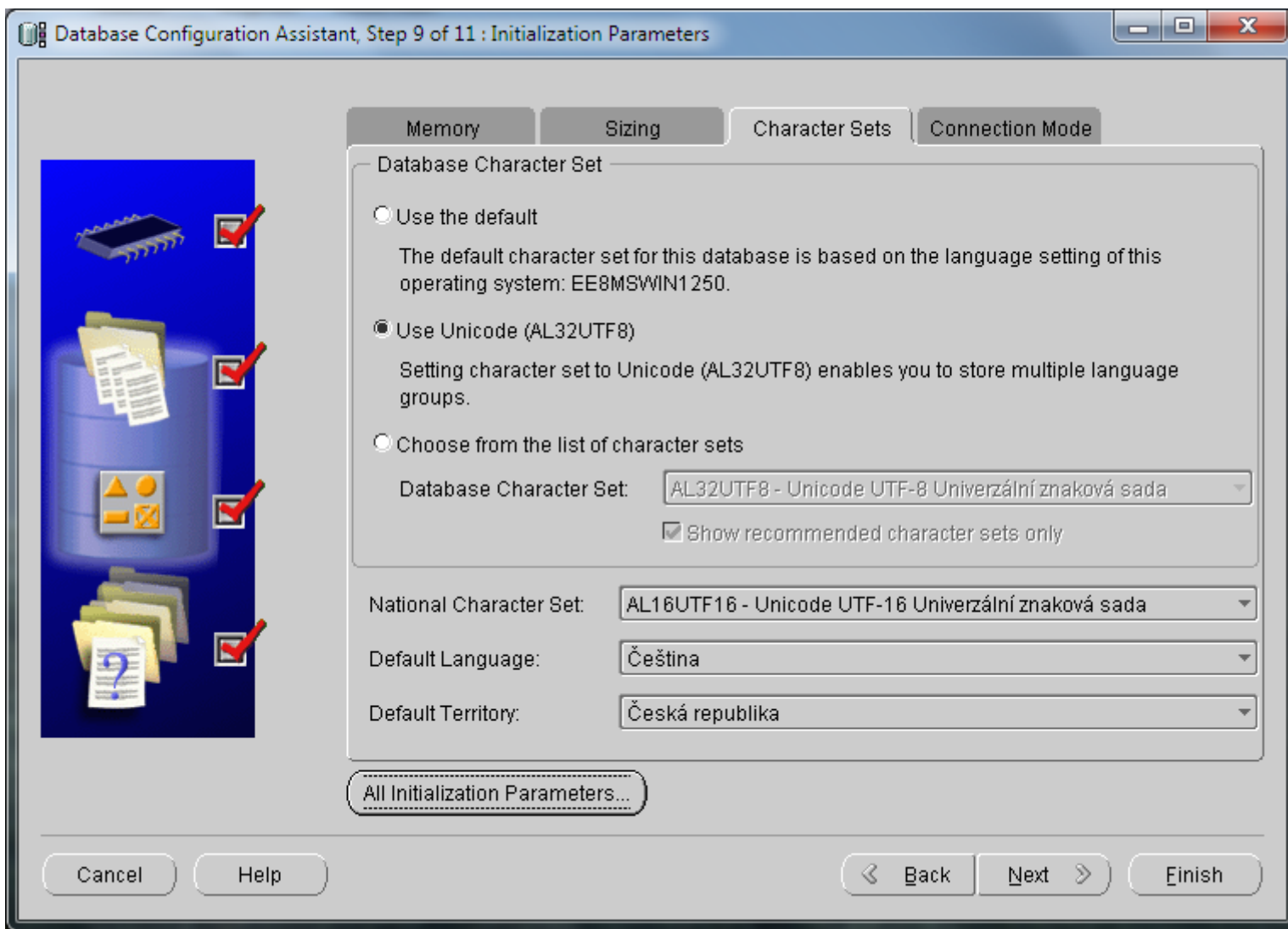
Vytvoření instance databáze

- ▶ paměťová náročnost
- ▶ průvodce nabízí, že máte Oraclu poskytnout 40% své paměti – to je zbytečně moc
- ▶ minimální množství je 250 MB
- ▶ doporučuji použít *Automatic Memory Management*



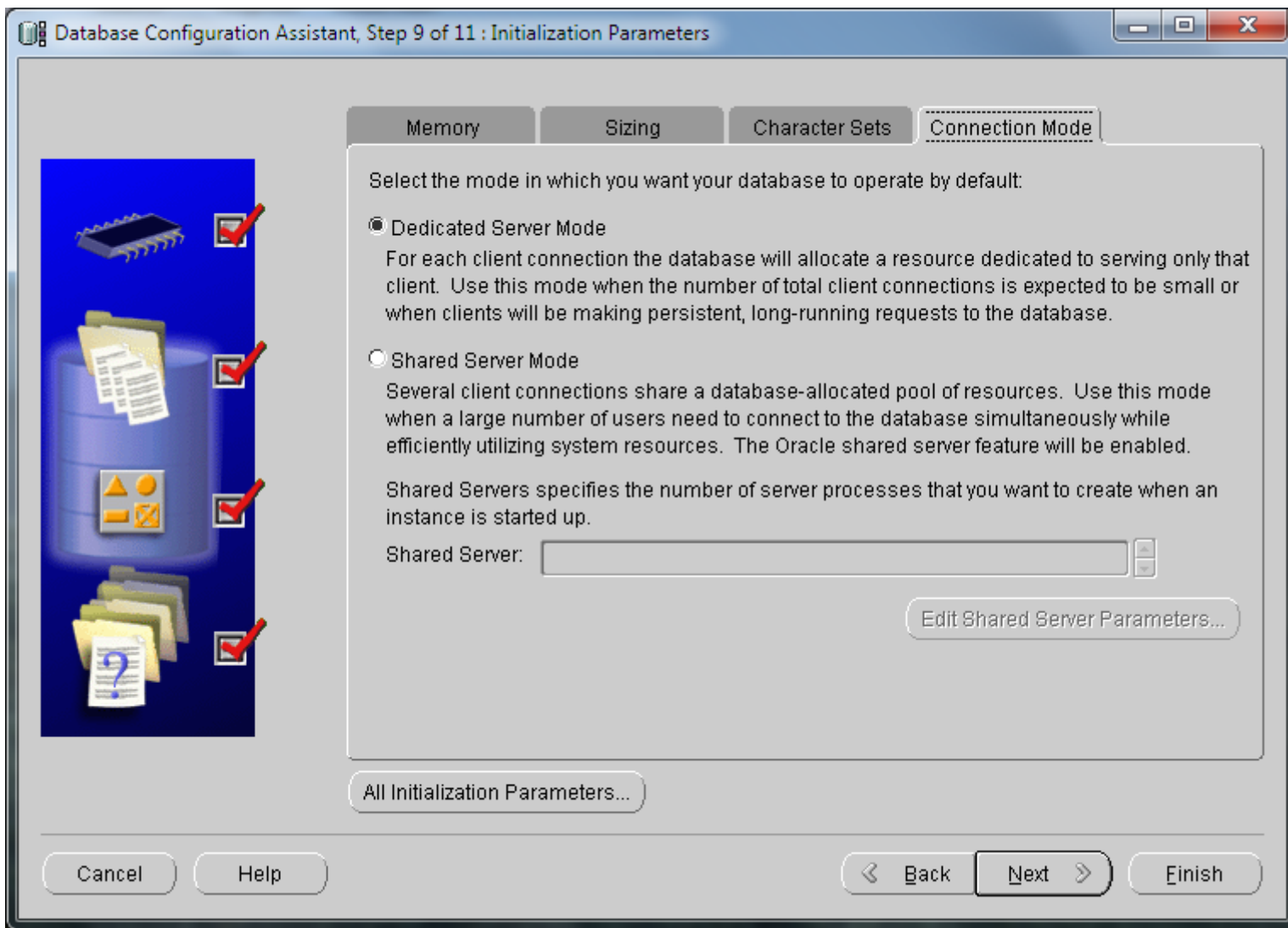
Vytvoření instance databáze

- ▶ nastavení velikostí
 - souborového bloku
 - obvykle dáno souborovým systémem
 - např. NTFS, FAT32
 - počet procesů
 - kolik procesů maximálně může současně k databázi přistupovat
 - problematické rozhodnout, raději trochu více



Vytvoření instance databáze

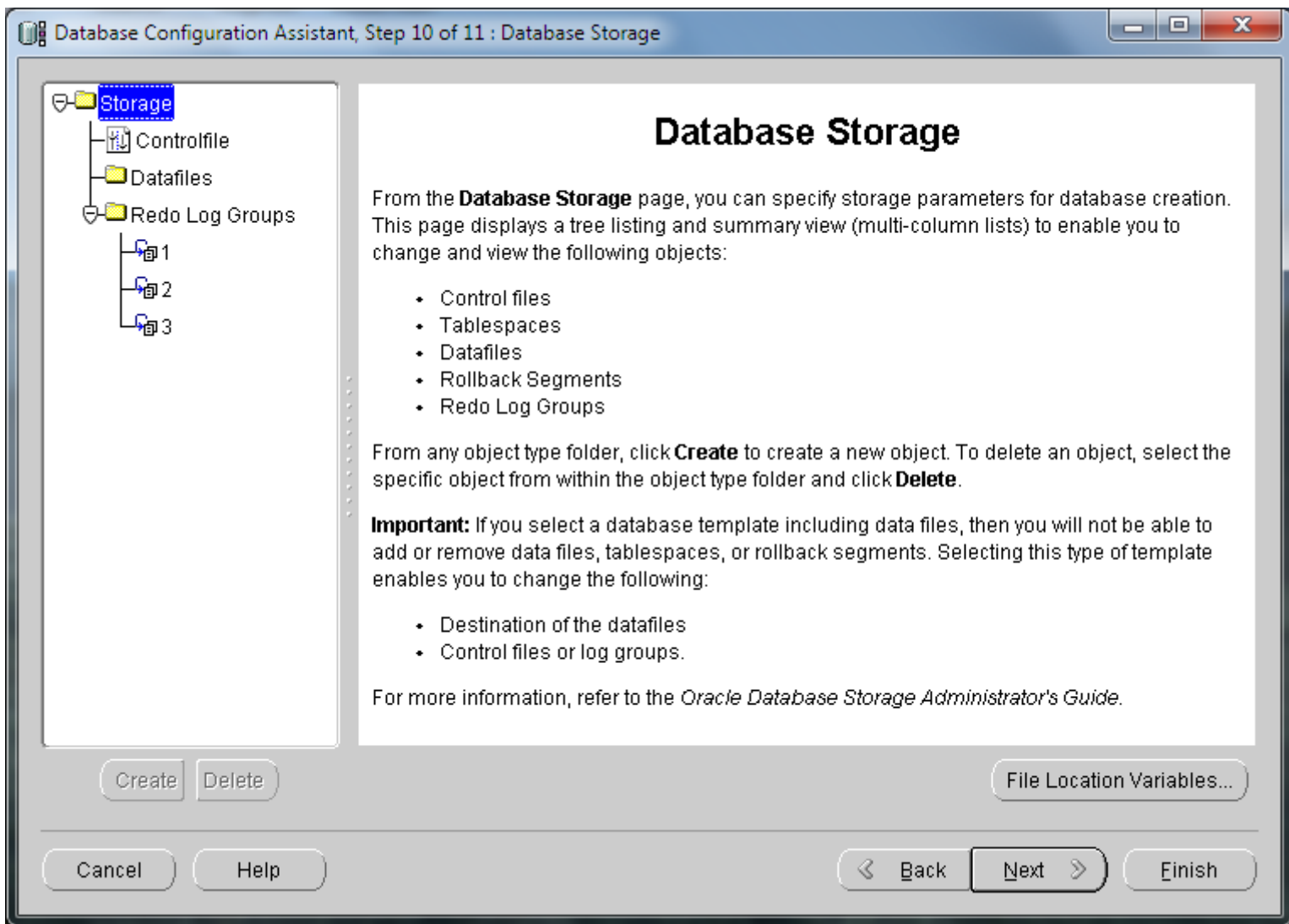
- ▶ databázová znaková sada
 - dnes jedině `AL32UTF8`
 - jeden znak zabere 1 až 4 byty
- ▶ národní znaková sada
 - z důvodu kompatibility, málo používáno
 - dnes jedině `AL16UTF16` (až 2 bytové znaky)
- ▶ výchozí teritorium
 - desetinná čárka, měna, kalendář, ...



| Name | Value | Override Def... | Category |
|-----------------------------|----------------------------|-----------------|---|
| cluster_database | FALSE | | Cluster Database |
| compatible | 11.2.0.0.0 | ✓ | Miscellaneous |
| control_files | ('D:\Database\Oracle\{...) | ✓ | File Configuration |
| db_block_size | 8192 | ✓ | Cache and I/O |
| db_create_file_dest | | | File Configuration |
| db_create_online_log_dest_1 | | | File Configuration |
| db_create_online_log_dest_2 | | | File Configuration |
| db_domain | | ✓ | Database Identification |
| db_name | PIT2012 | ✓ | Database Identification |
| db_recovery_file_dest | {ORACLE_BASE}\flash... | ✓ | File Configuration |
| db_recovery_file_dest_size | 4102029312 | ✓ | File Configuration |
| db_unique_name | | | Miscellaneous |
| instance_number | 0 | | Cluster Database |
| log_archive_dest_1 | | | Archive |
| log_archive_dest_2 | | | Archive |
| log_archive_dest_state_1 | enable | | Archive |
| log_archive_dest_state_2 | enable | | Archive |
| nls_language | CZECH | ✓ | NLS |
| nls_territory | CZECH REPUBLIC | ✓ | NLS |
| open_cursors | 300 | ✓ | Cursors and Library Cache |
| pga_aggregate_target | 41943040 | | Sort, Hash Joins, Bitmap Indexes |
| processes | 150 | ✓ | Processes and Sessions |
| remote_listener | | | Network Registration |
| remote_login_passwordfile | EXCLUSIVE | ✓ | Security and Auditing |
| sessions | 115 | | Processes and Sessions |
| sga_target | 220200960 | | SGA Memory |
| shared_servers | 0 | | Shared Server |
| star_transformation_enabled | FALSE | | Optimizer |
| undo_tablespace | UNDOTBS1 | ✓ | System Managed Undo and Rollback Segments |

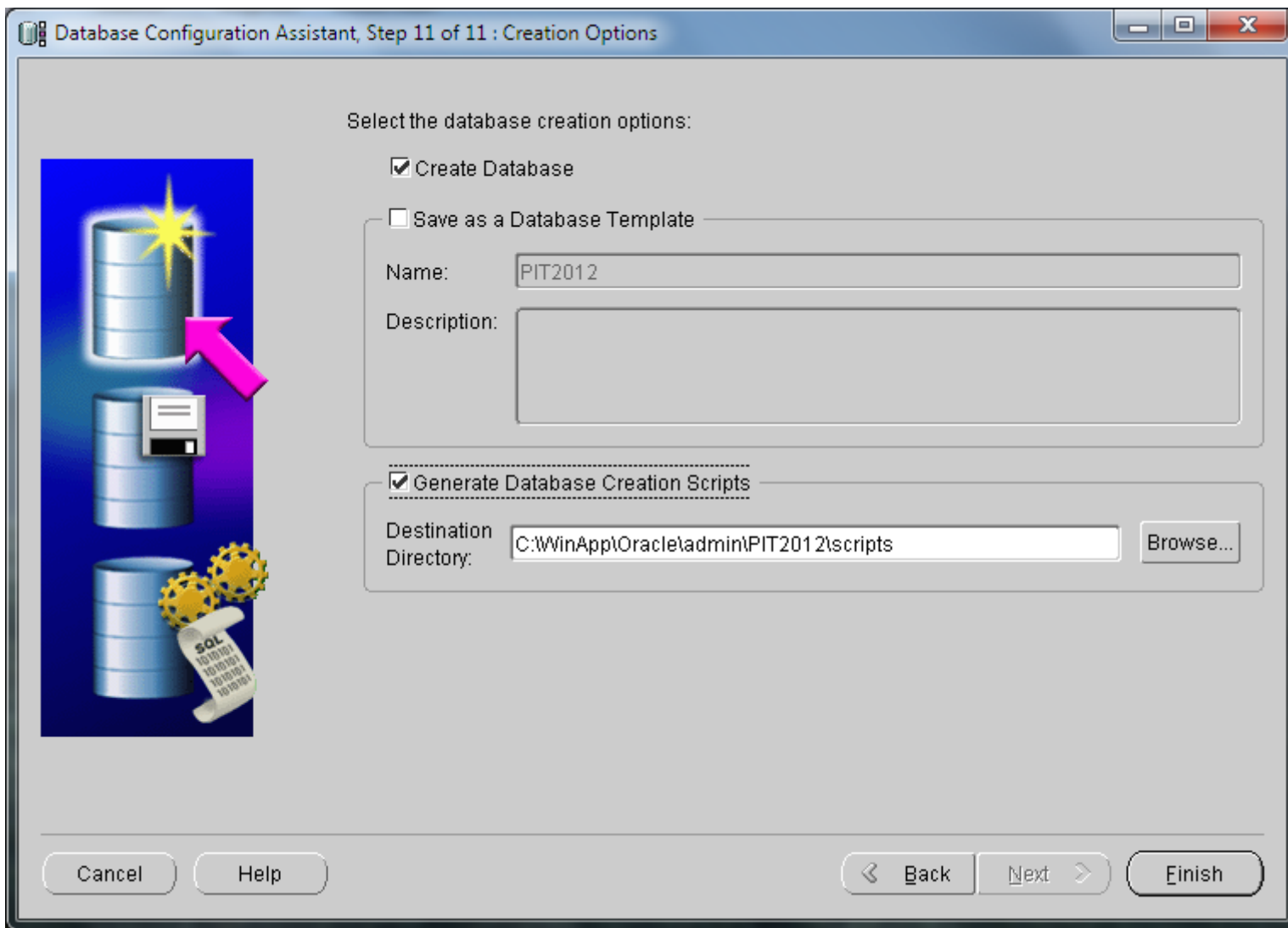
.....

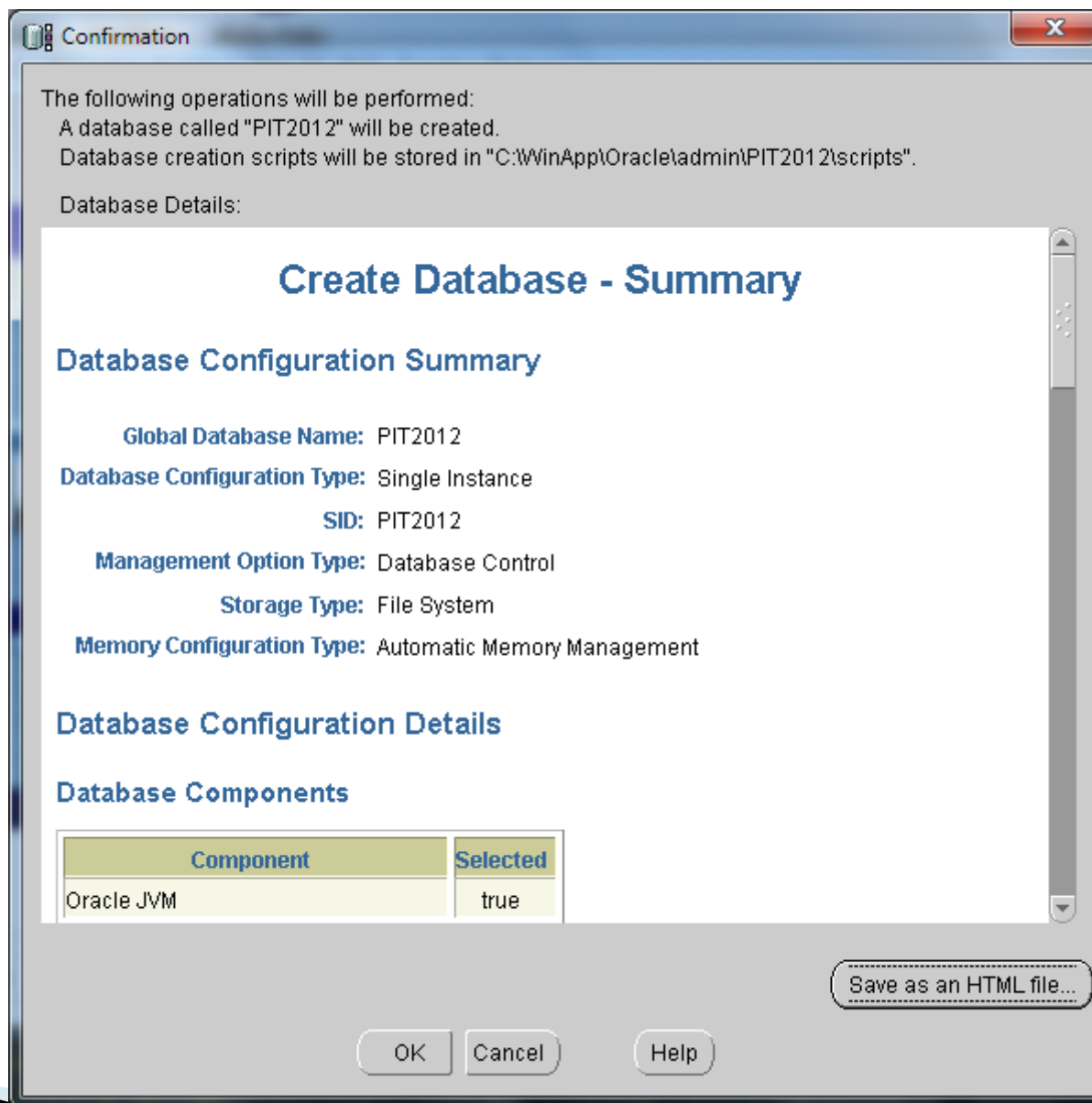
Show Advanced Parameters Close Show Description Help



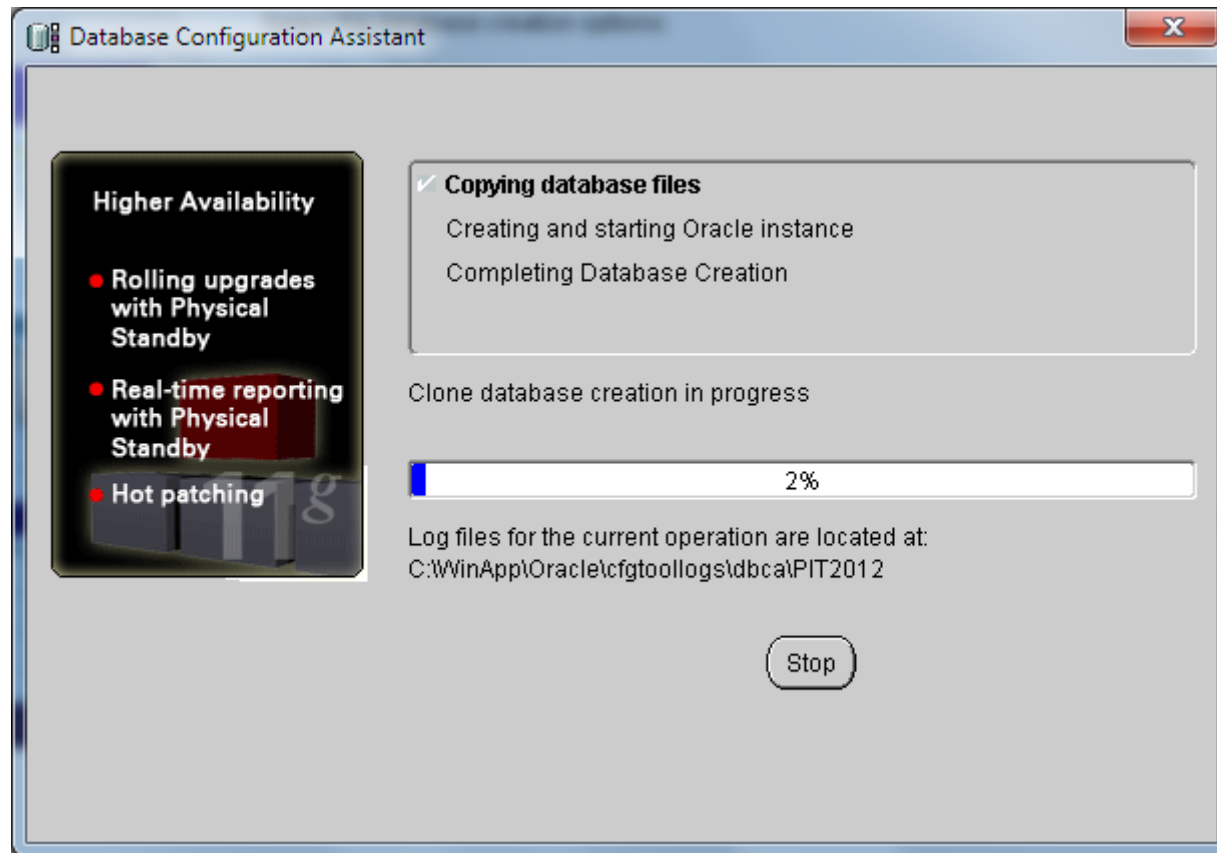
Vytvoření instance databáze

- ▶ Úložiště databáze
 - nastavení/umístění tzv. *control souborů*
 - vytvoření/smazání souborů tzv. *tabulkových prostorů*
 - soubory, kde jsou fyzicky umístěny vytvořené databázové objekty jejich uživateli
 - vytvoření/změna/smazání skupin tzv. *redo souborů*
 - soubory vhodné pro bezchybný průběh odvolání transakcí





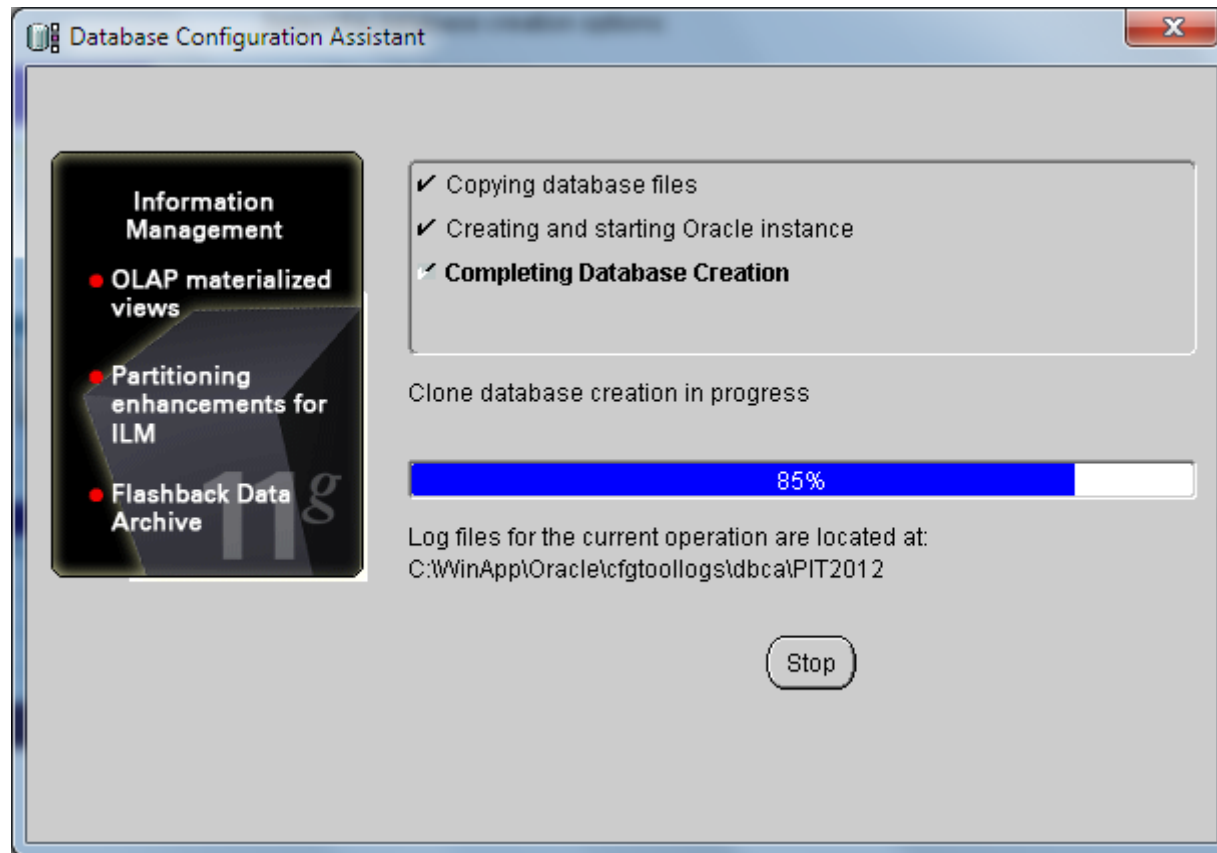
Vytvoření instance databáze



Vytvoření instance databáze

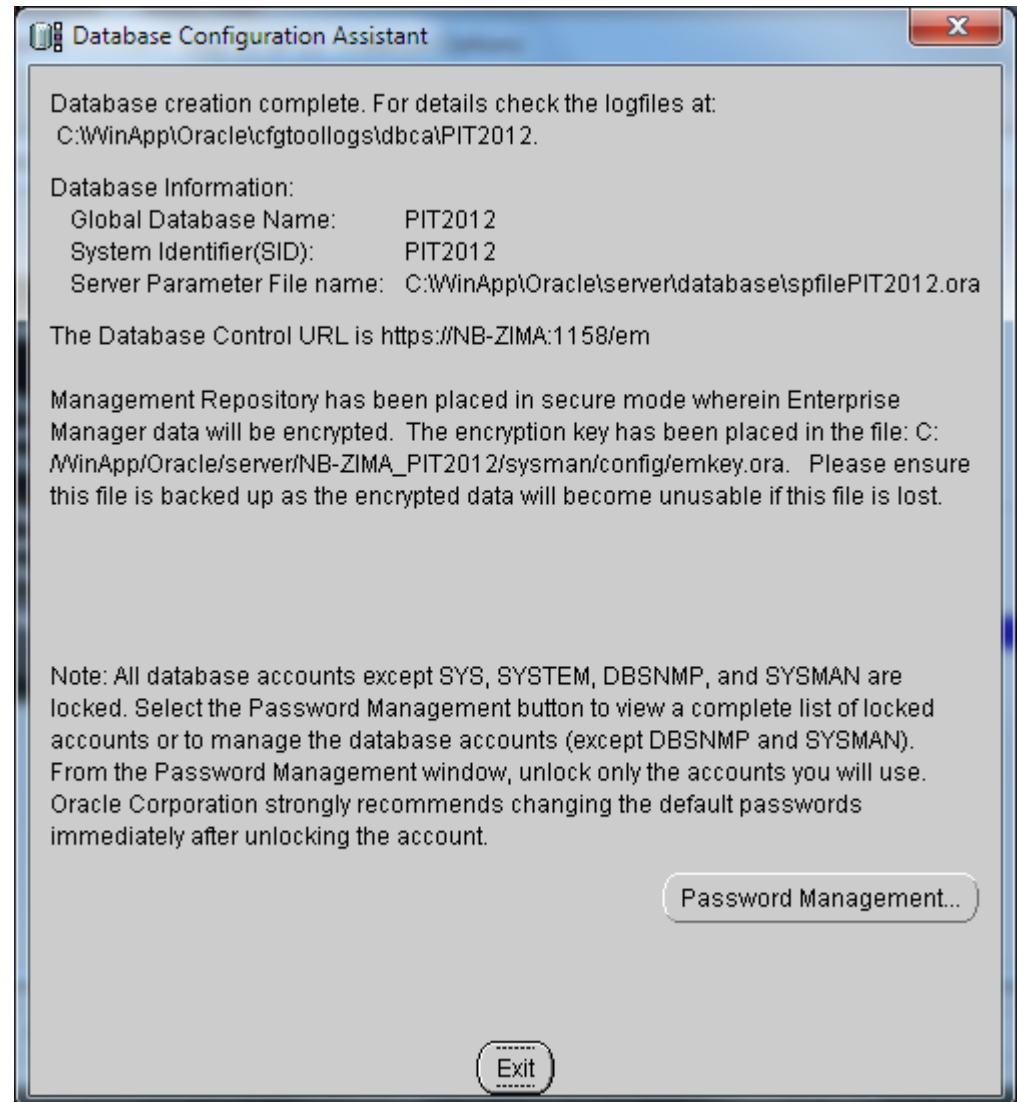
- ▶ ... o 30 minut později ...

Vytvoření instance databáze



Vytvoření instance databáze

- ▶ po vytvoření instance databáze je spuštěna automaticky jako služba OS
- ▶ poznáte to značným vytížením PC

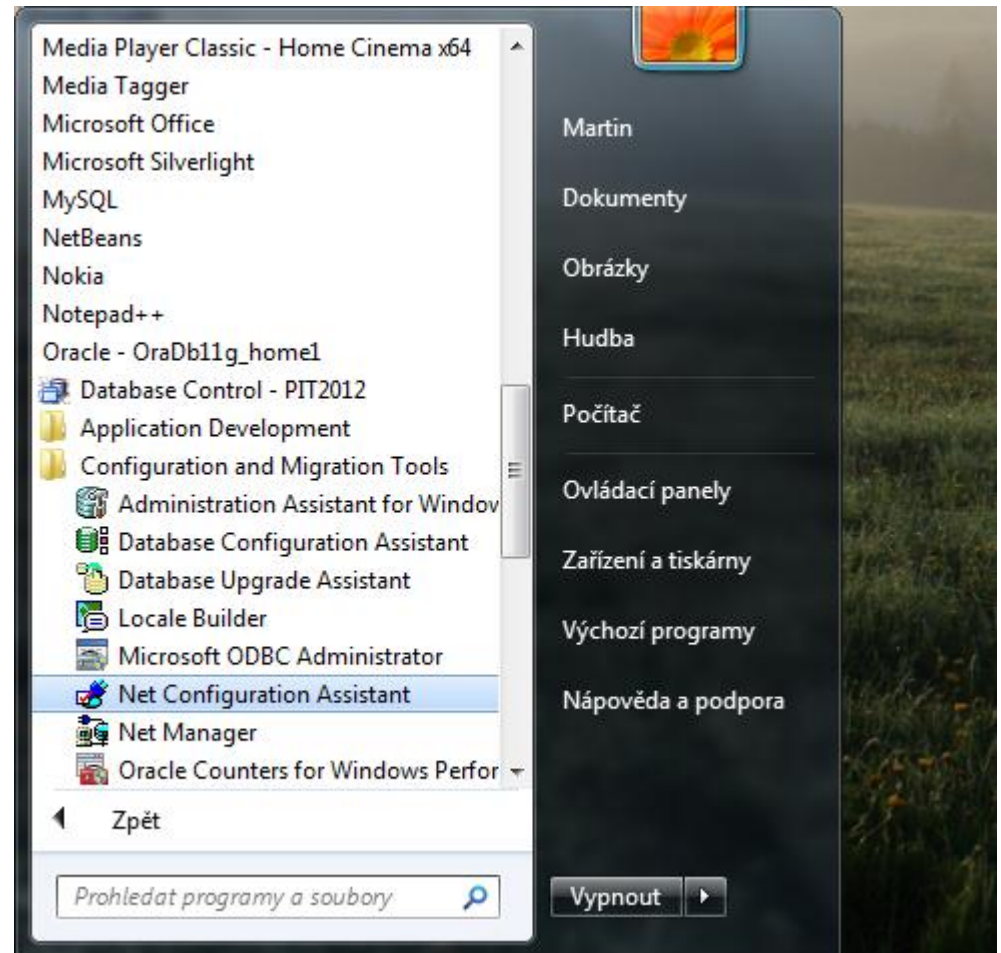


Instalace a konfigurace Oracle Database 11g R2 na MS Windows 7

- ▶ Microsoft Loopback Adapter
- ▶ Instalace databázového serveru
- ▶ Vytvoření listeneru (posluchač)
- ▶ Vytvoření instance databáze
- ▶ **Nastavení síťových služeb**
- ▶ Spouštění a zastavování instance databáze

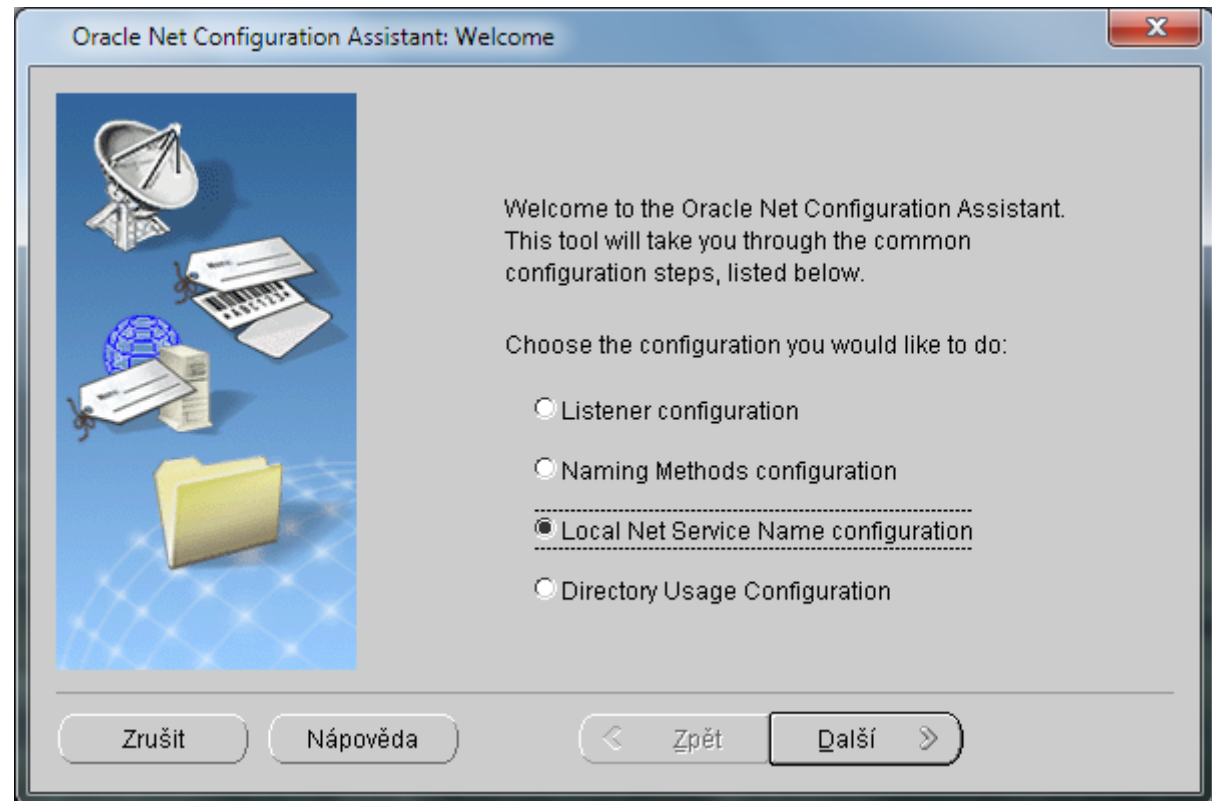
Nastavení síťových služeb

- ▶ z nabídky Start pustíme opět Oracle Net Configuration Assistant



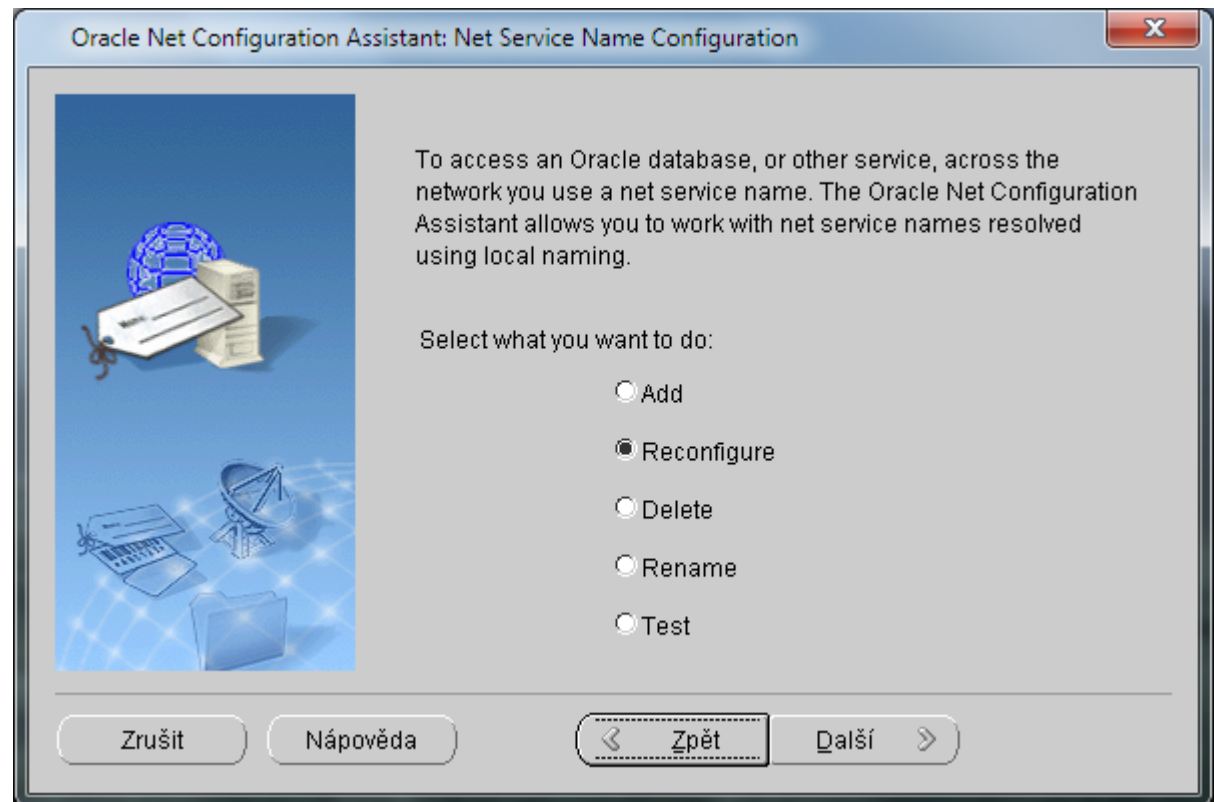
Nastavení síťových služeb

- ▶ vybereme konfiguraci jmen lokálních síťových služeb



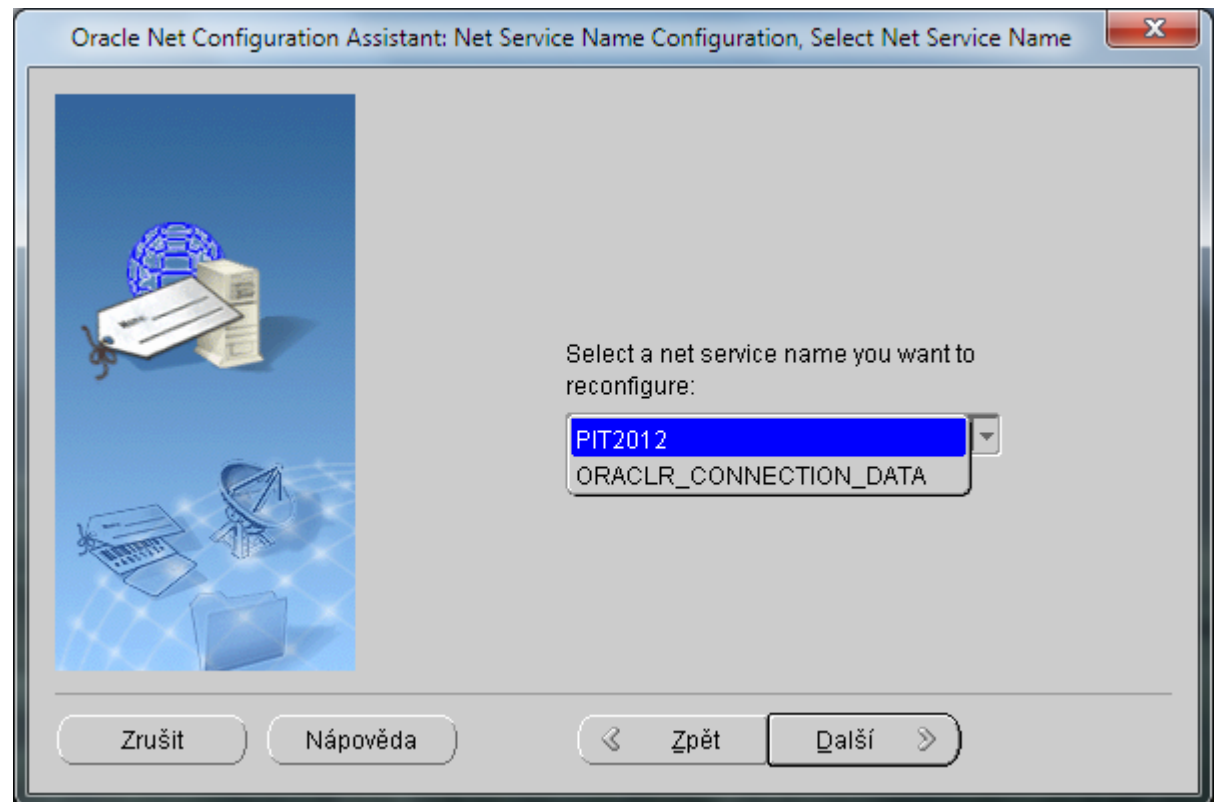
Nastavení síťových služeb

- ▶ tyto služby byly vytvořeny během vytváření instance databáze, chceme je rekonfigurovat



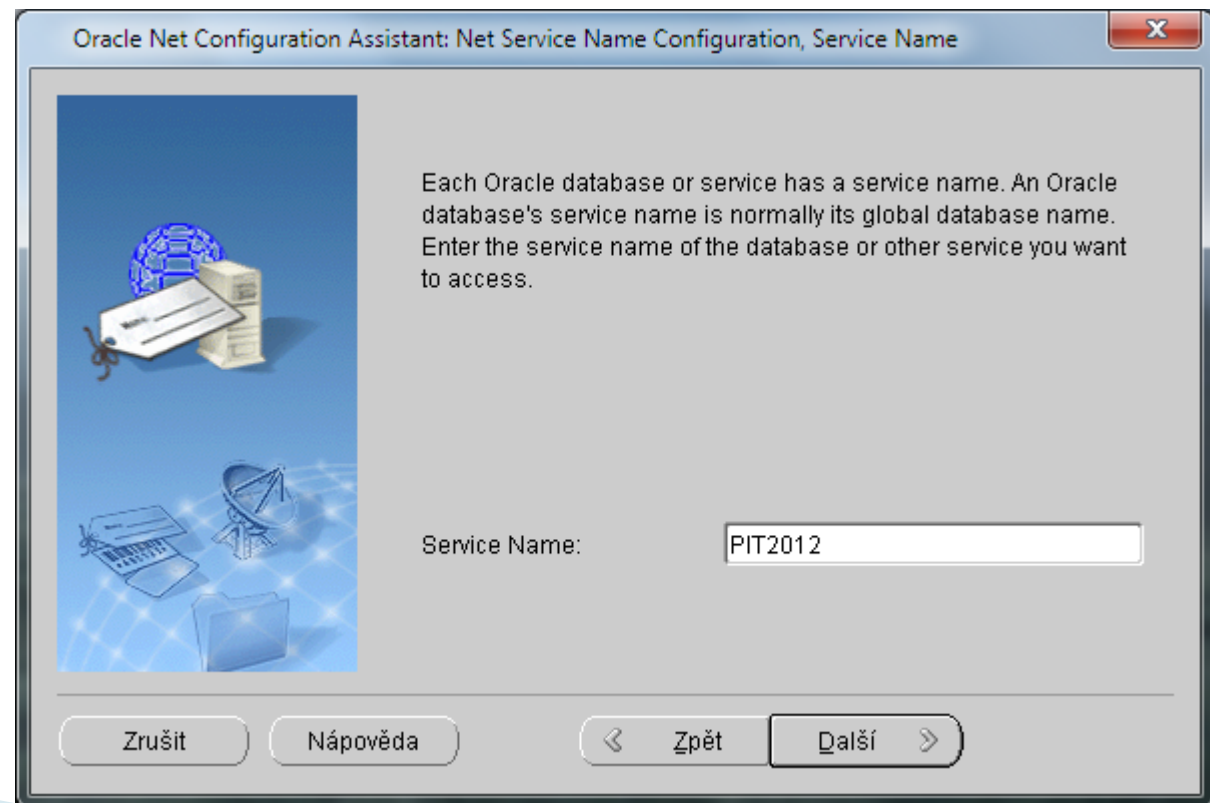
Nastavení síťových služeb

- ▶ ty služby jsou 2, vybereme tu, která se jmenuje stejně, jako instance databáze



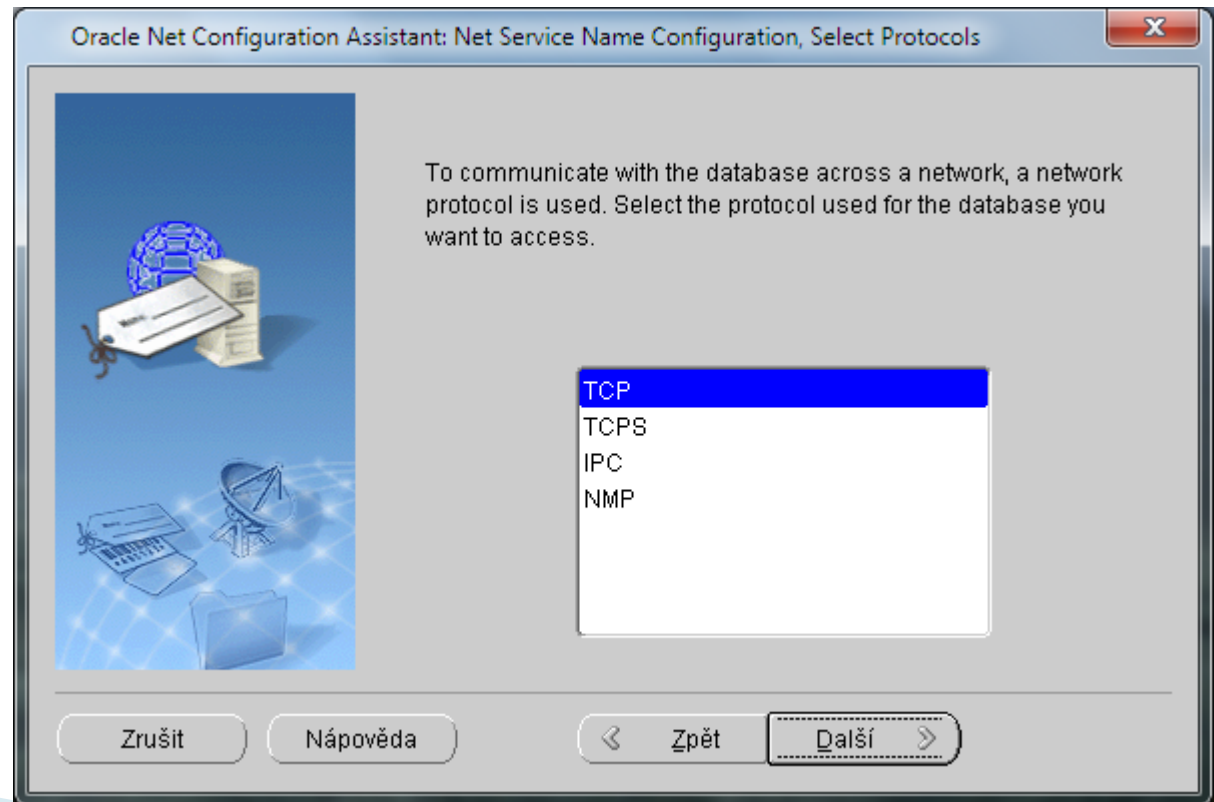
Nastavení síťových služeb

- ▶ zkontrolujeme, zda tato služba je spojena s právě vytvořenou instancí databáze



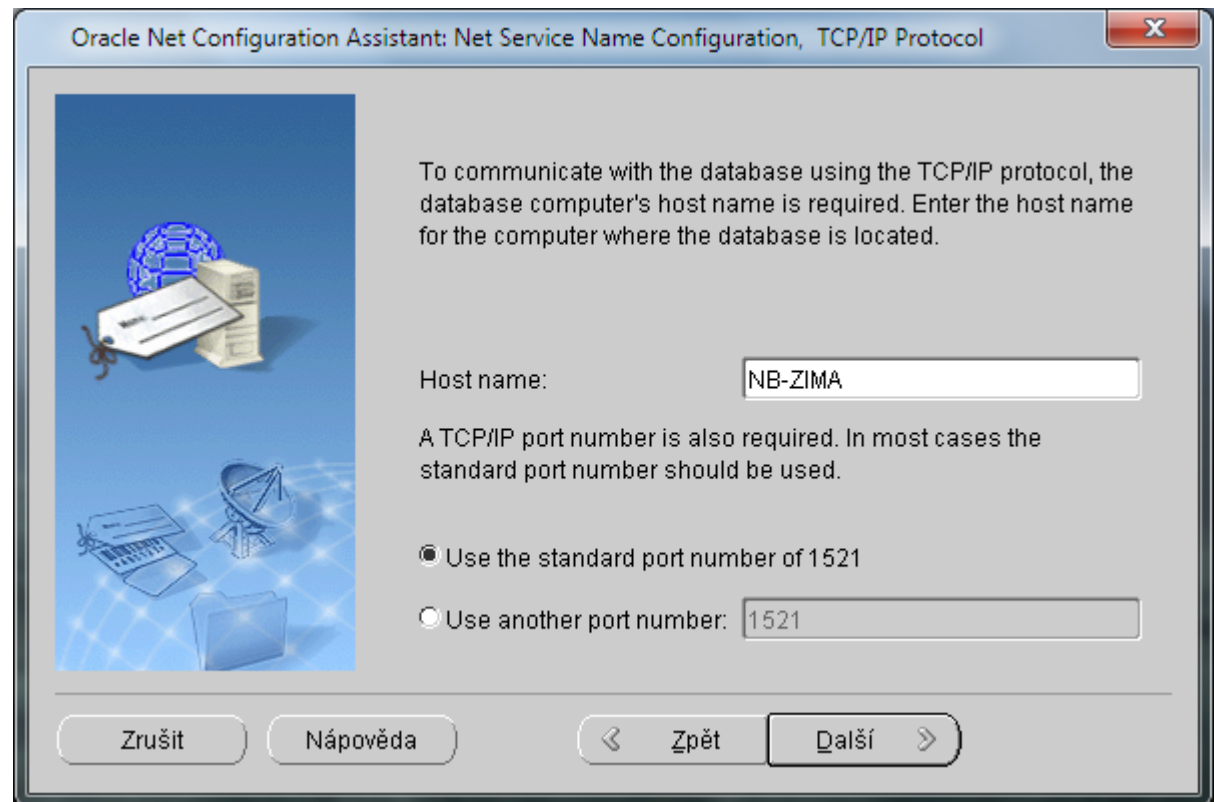
Nastavení síťových služeb

- ▶ zvolíme vhodný komunikační protokol, v tomto případě TCP/IP



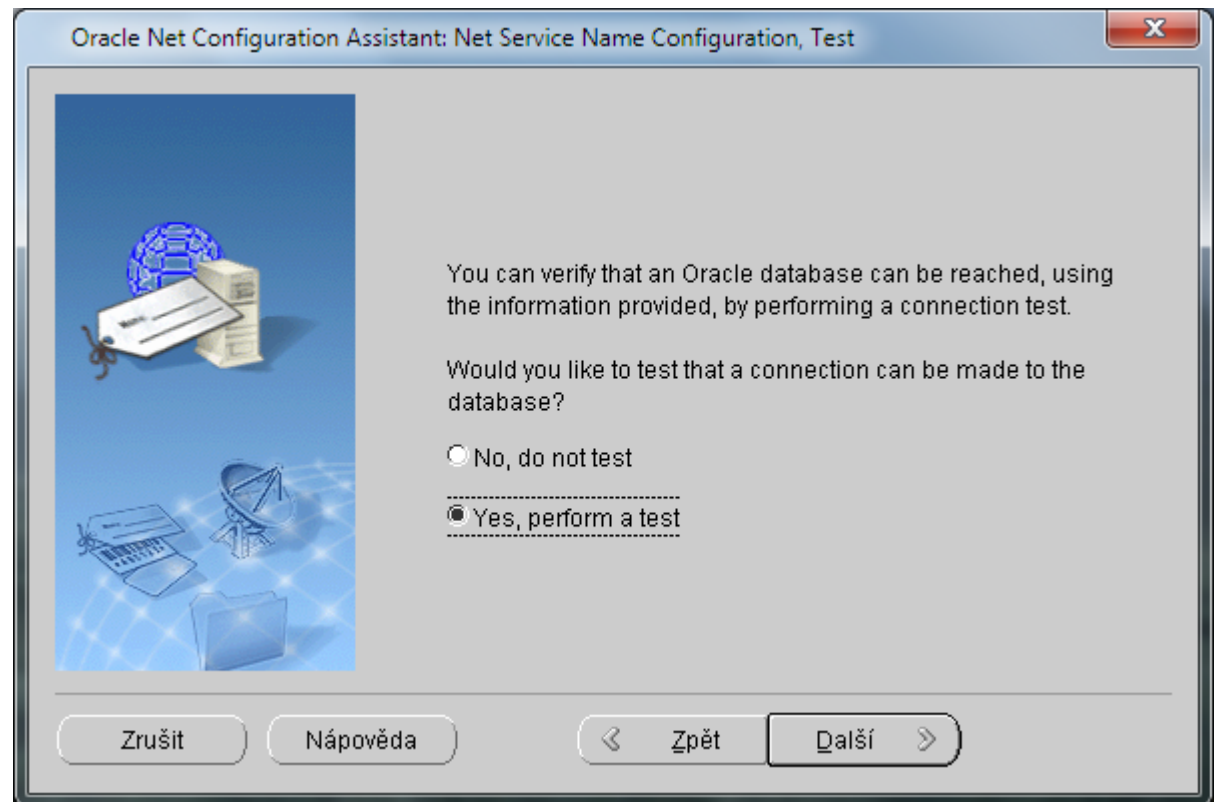
Nastavení síťových služeb

- ▶ uvedeme jméno stroje, kde daná služba běží a číslo portu, na kterém poslouchá



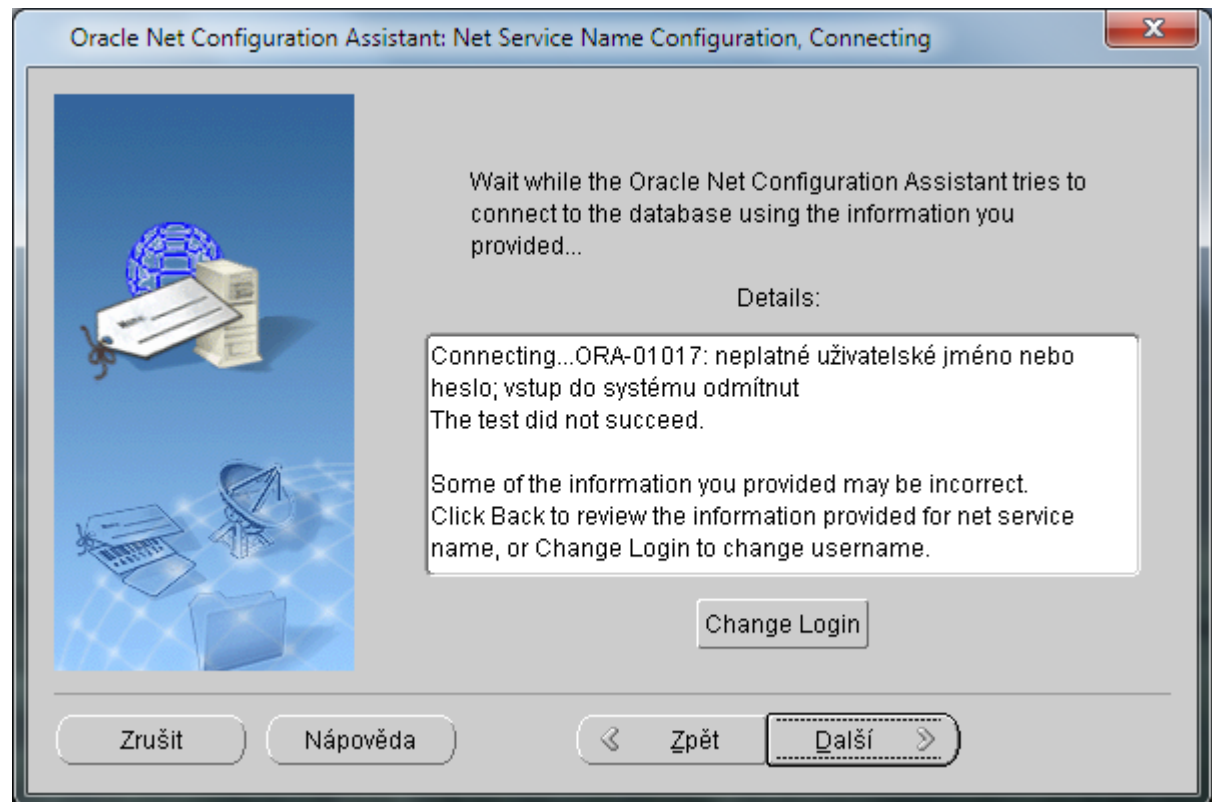
Nastavení síťových služeb

- ▶ a nastavenou službu otestujeme připojením se k databázi



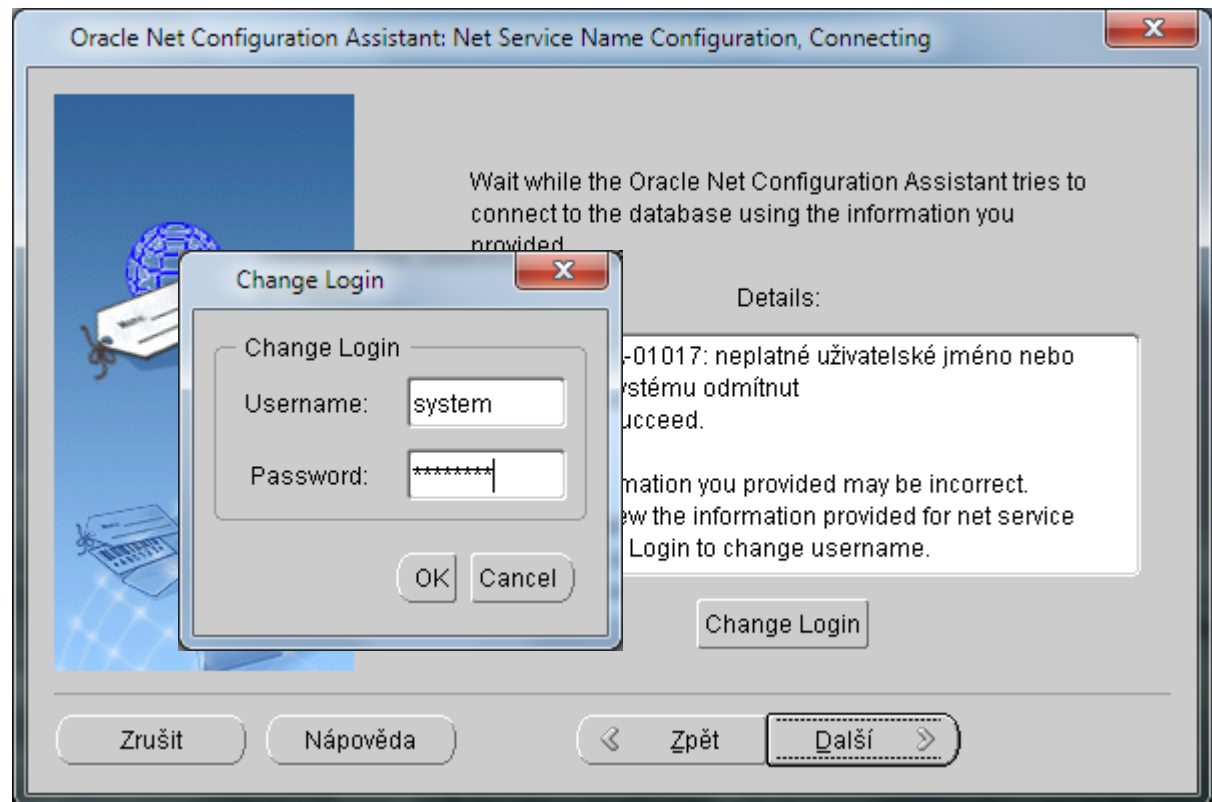
Nastavení síťových služeb

- ▶ test se obvykle nezdaří, protože průvodce nezná správné heslo účtu SYSTEM



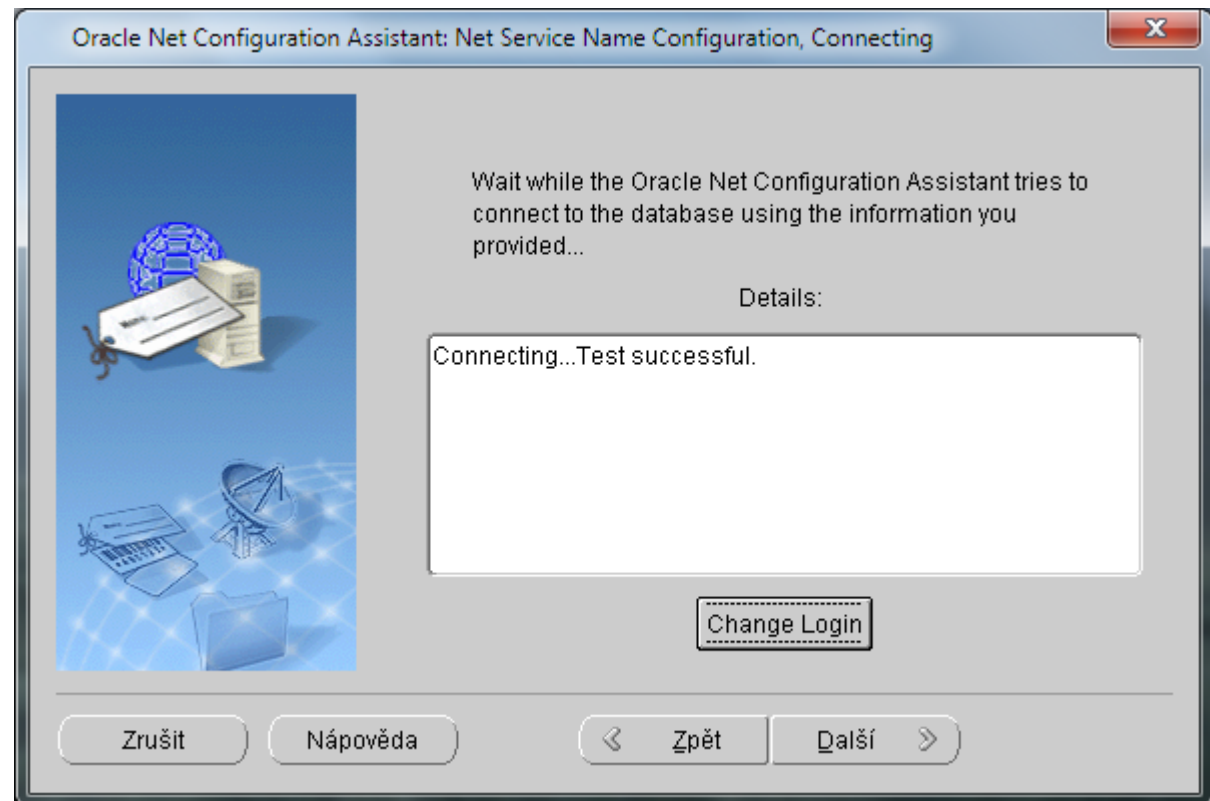
Nastavení síťových služeb

- ▶ po nastavení nových přihlašovacích údajů



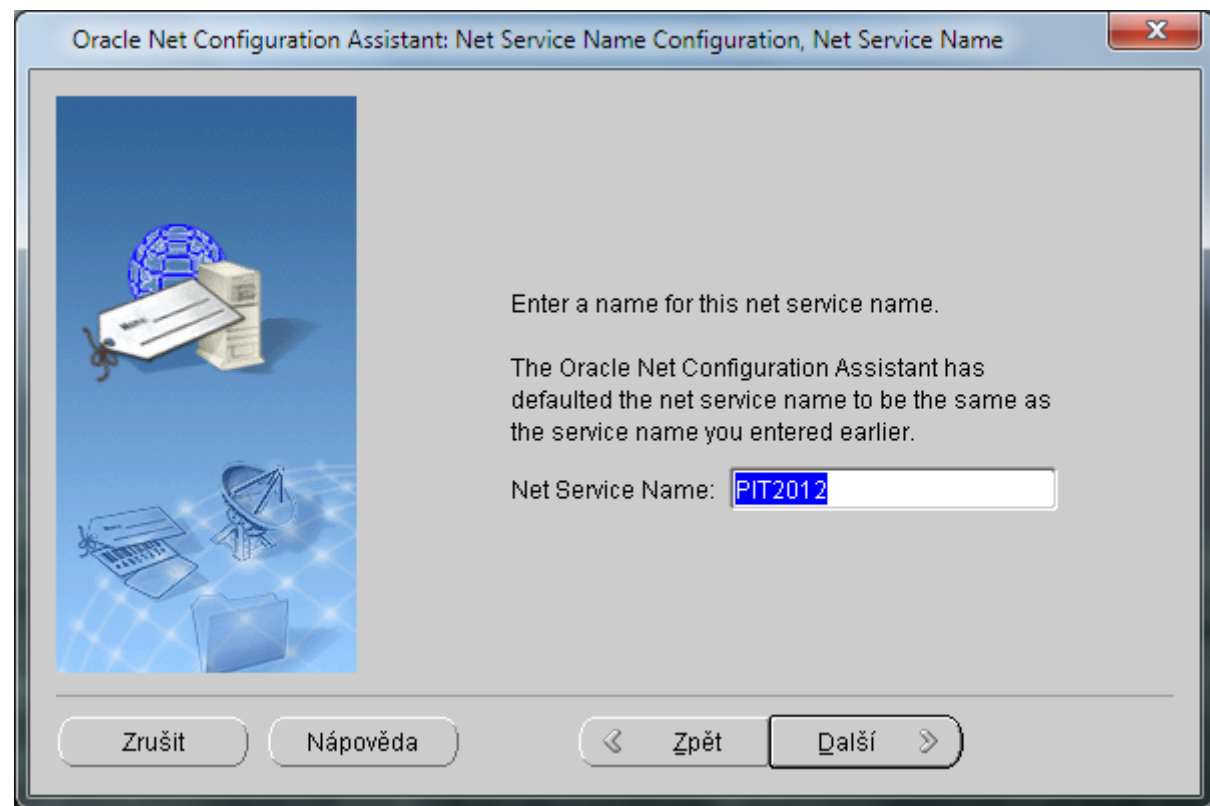
Nastavení síťových služeb

- ▶ se spojení s databází obvykle zadaří



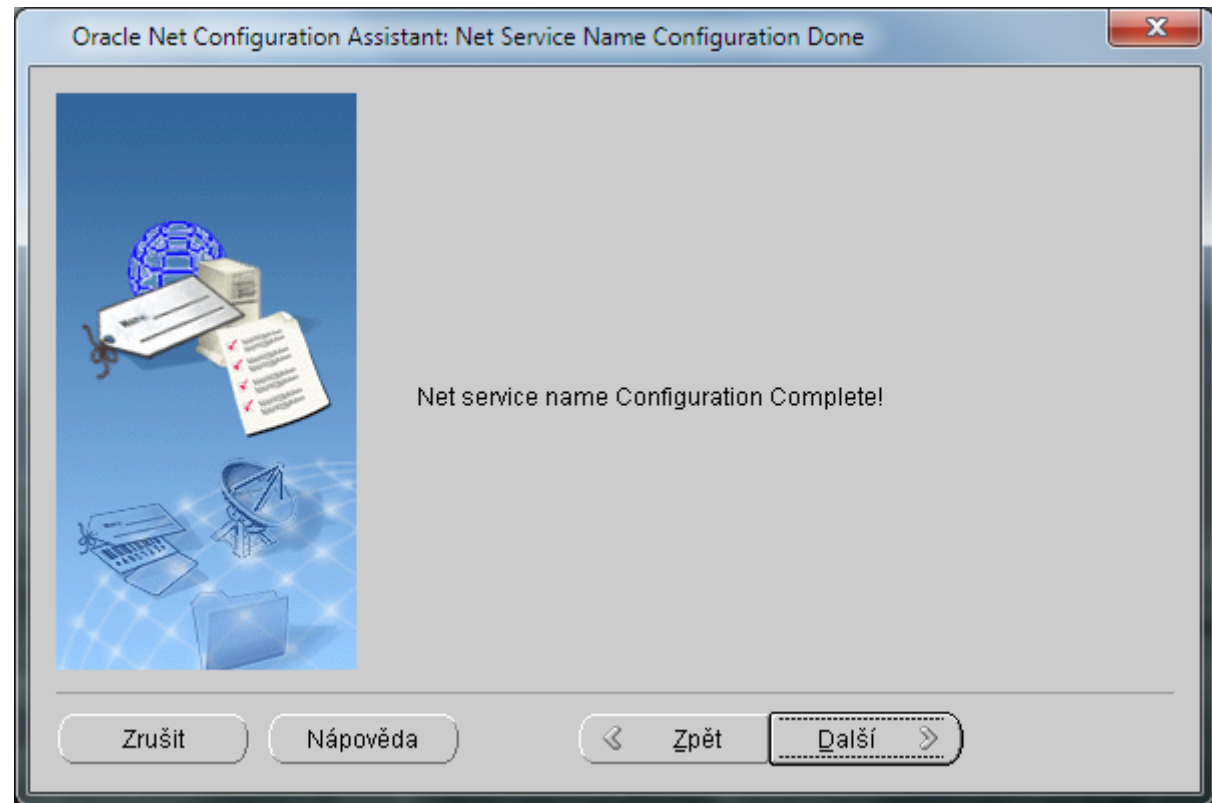
Nastavení síťových služeb

- ▶ zbývá tuto síťovou konfiguraci pojmenovat



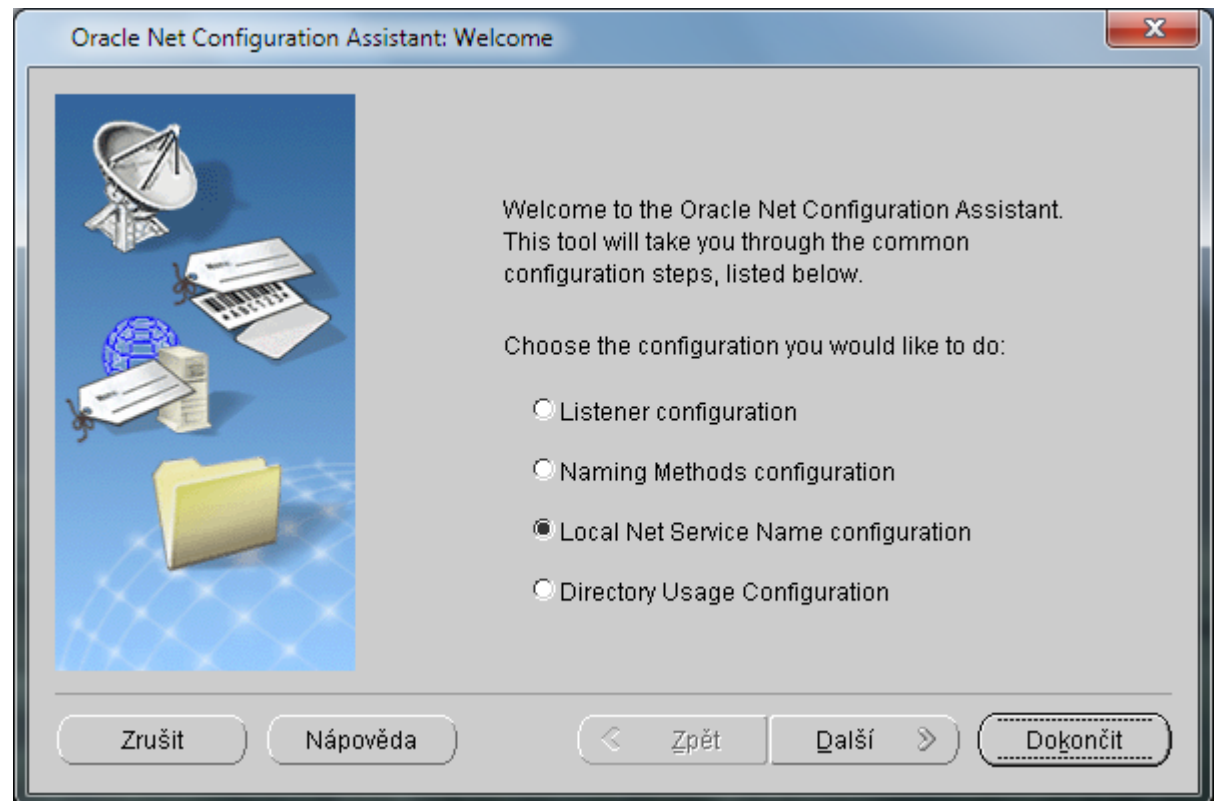
Nastavení síťových služeb

- ▶ a její rekonfigurace je dokončena.



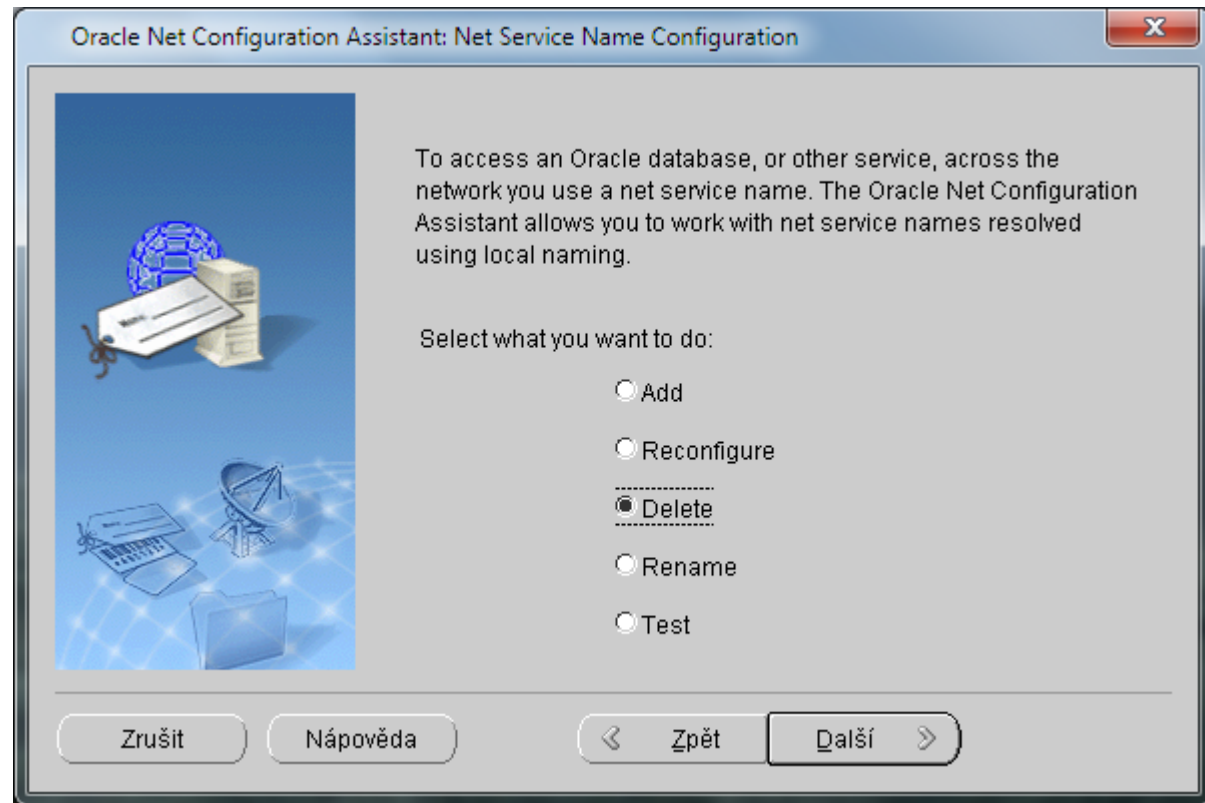
Nastavení síťových služeb

- ▶ Ještě jednou se vrátíme k nastavování lokálních síťových služeb



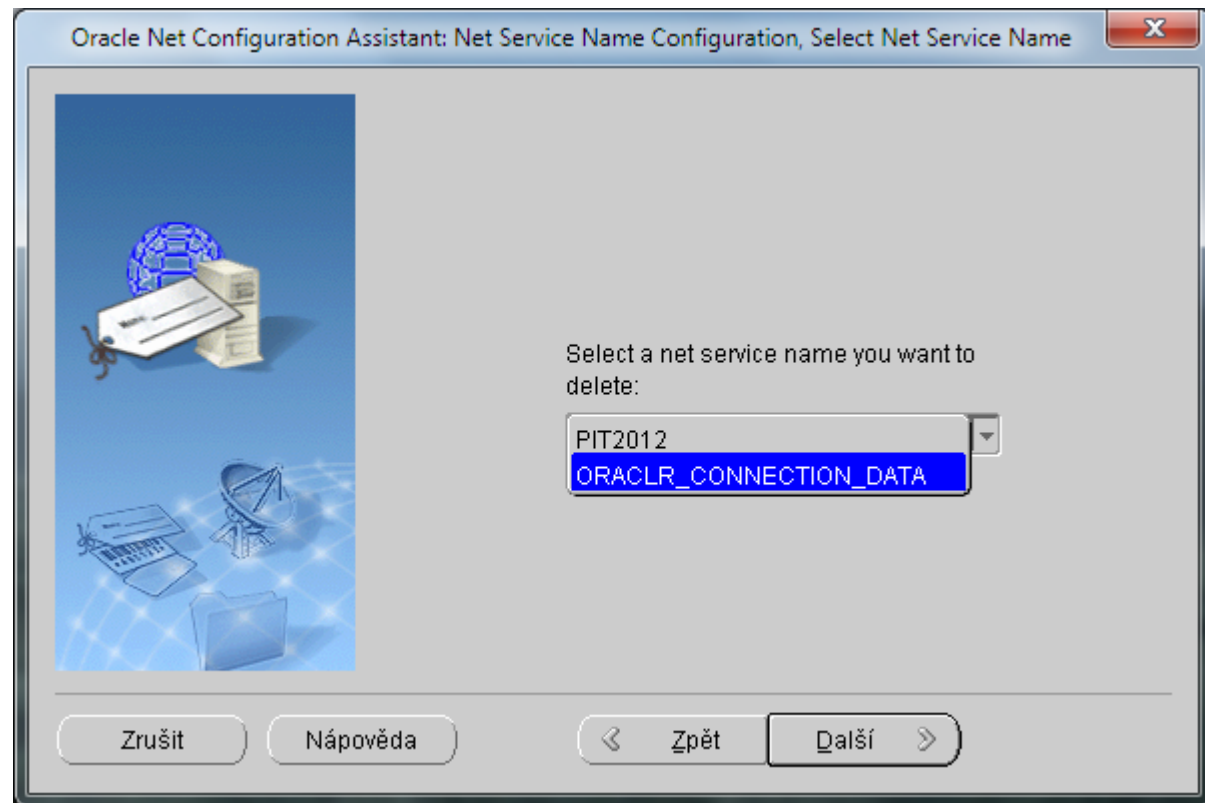
Nastavení síťových služeb

- ▶ v tomto případě odstraníme konfiguraci



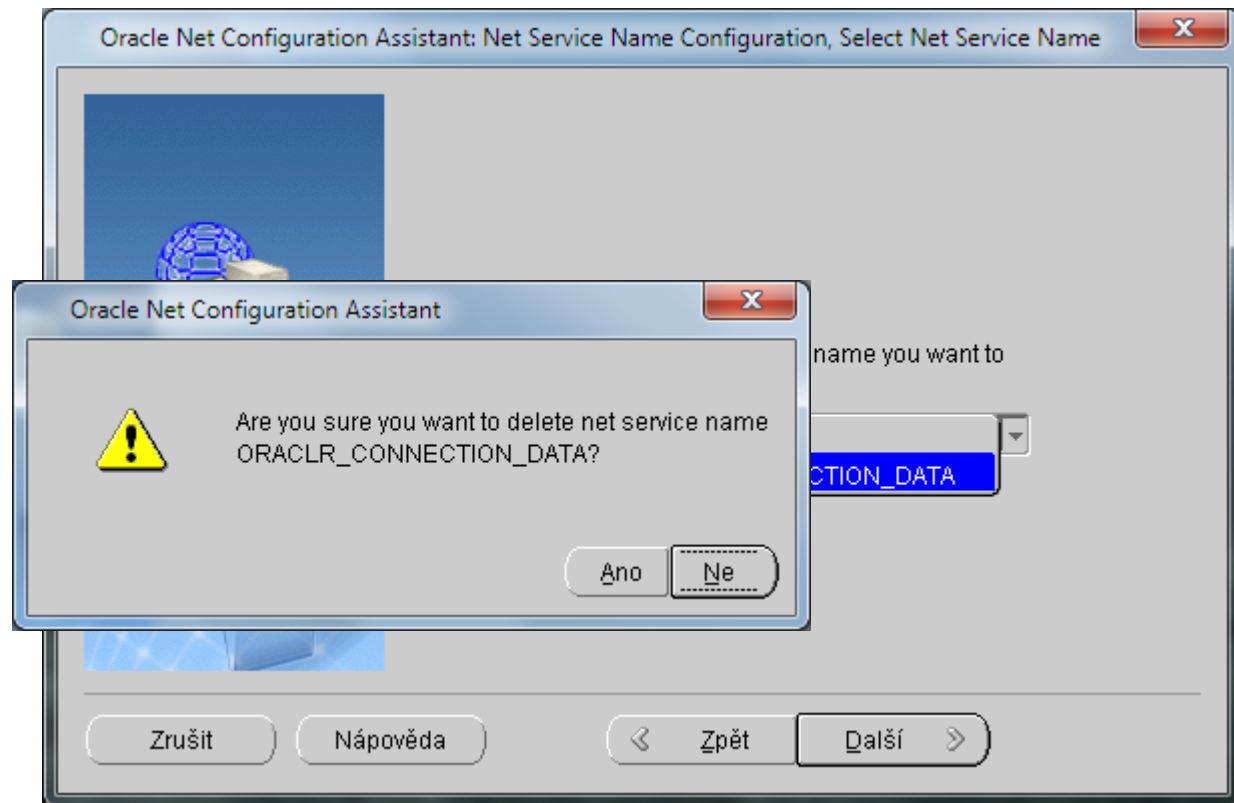
Nastavení síťových služeb

- ▶ druhé uvedené služby, která může způsobit bezpečnostní riziko – použit protokol IPC



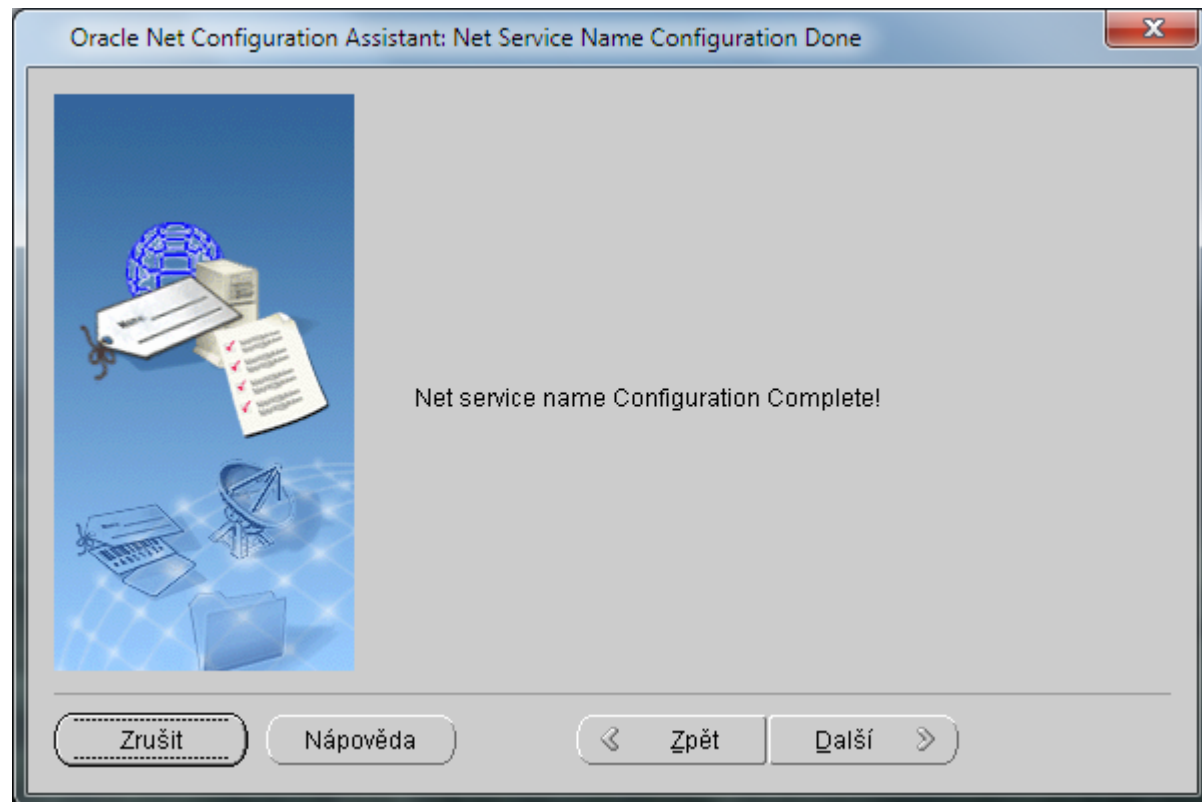
Nastavení síťových služeb

- ▶ druhé uvedené služby, která může způsobit bezpečnostní riziko – použit protokol IPC



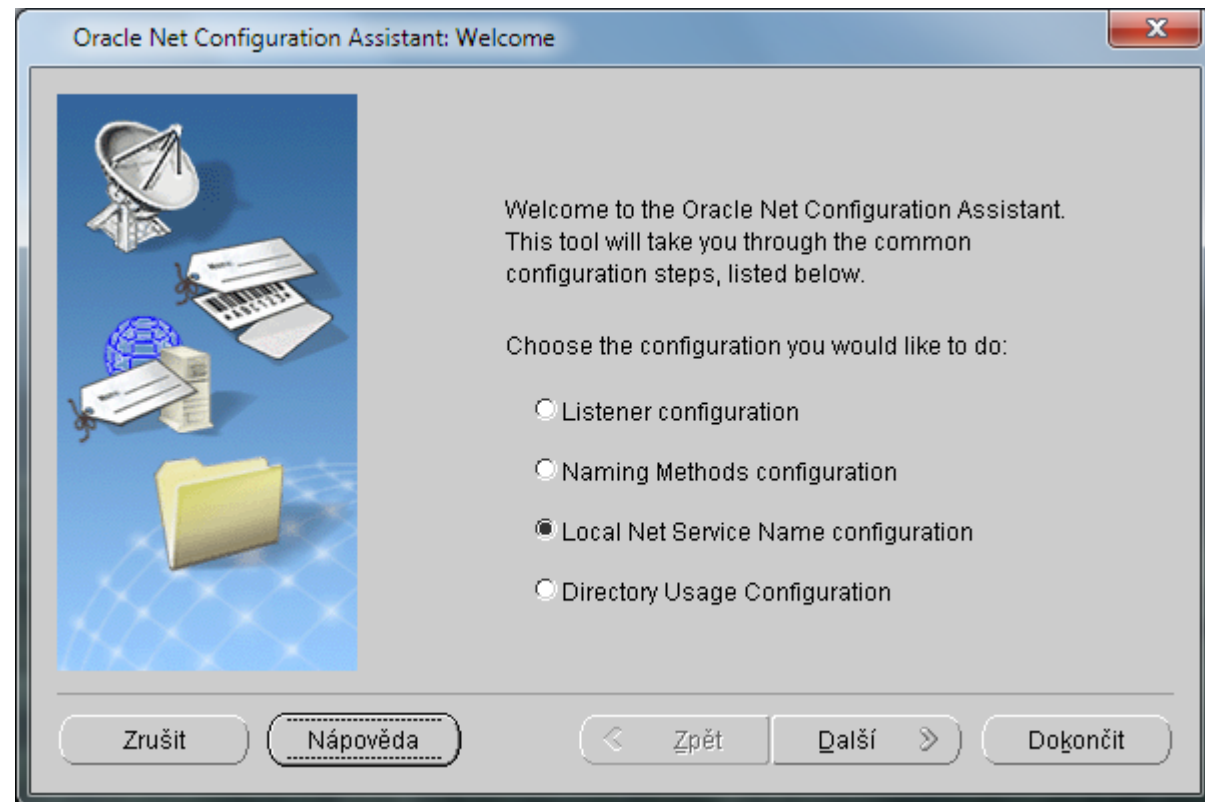
Nastavení síťových služeb

- ▶ nastavování síťových služeb je u konce



Nastavení síťových služeb

- ▶ a ukončíme činnost programu.

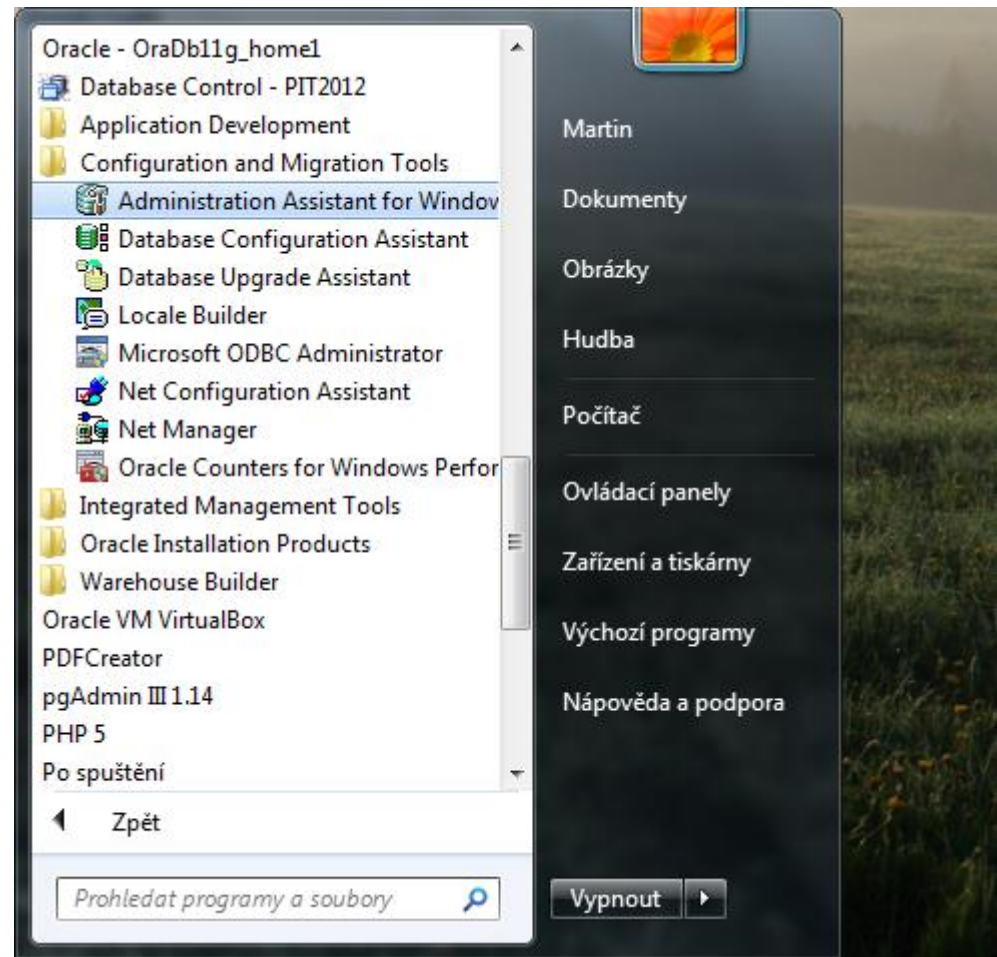


Instalace a konfigurace Oracle Database 11g R2 na MS Windows 7

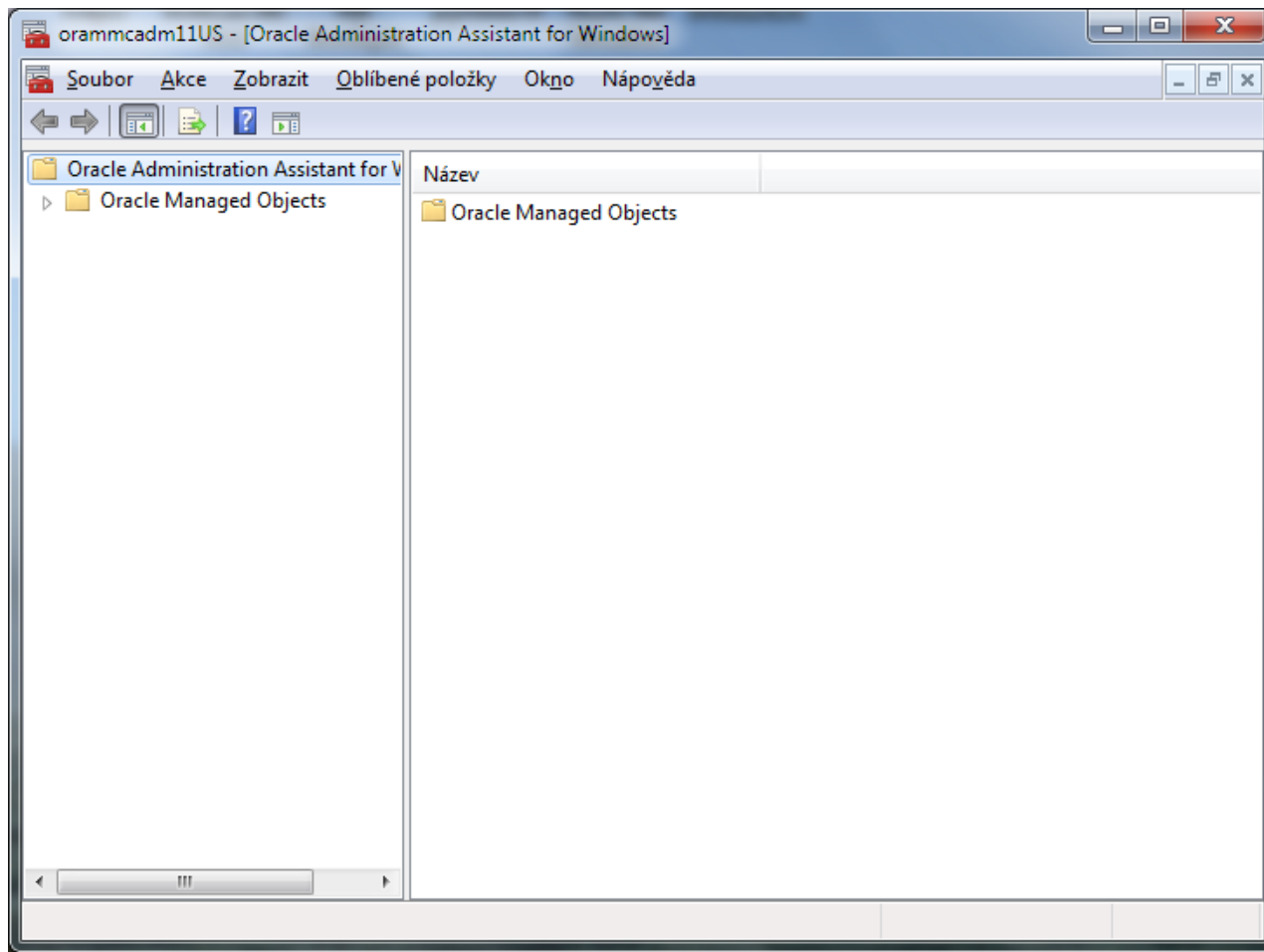
- ▶ Microsoft Loopback Adapter
- ▶ Instalace databázového serveru
- ▶ Vytvoření listeneru (posluchač)
- ▶ Vytvoření instance databáze
- ▶ Nastavení síťových služeb
- ▶ Spouštění a zastavování instance databáze

Spouštění a zastavování instance databáze

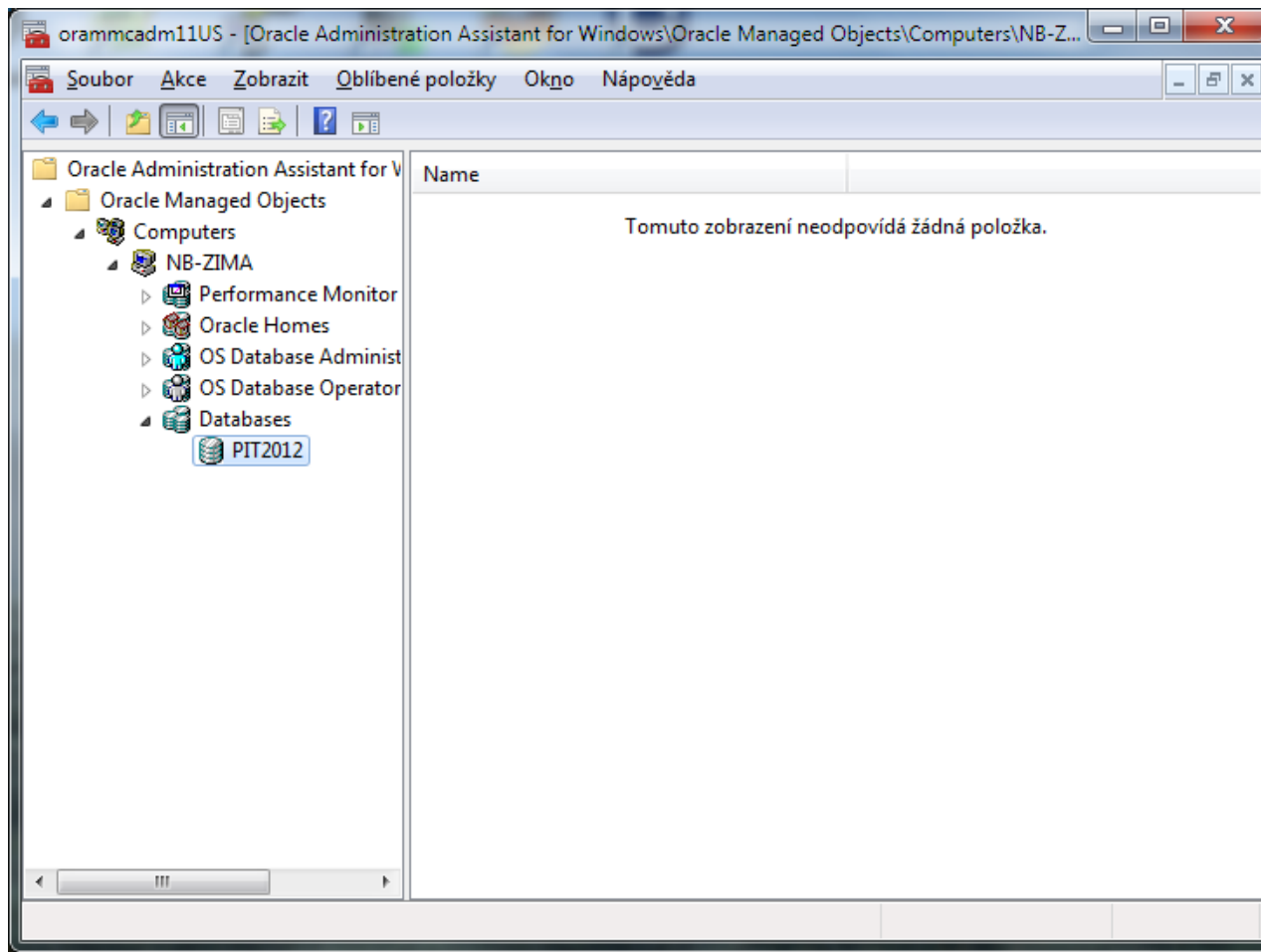
- ▶ z nabídky Start spustíme Administration Assistant for Windows



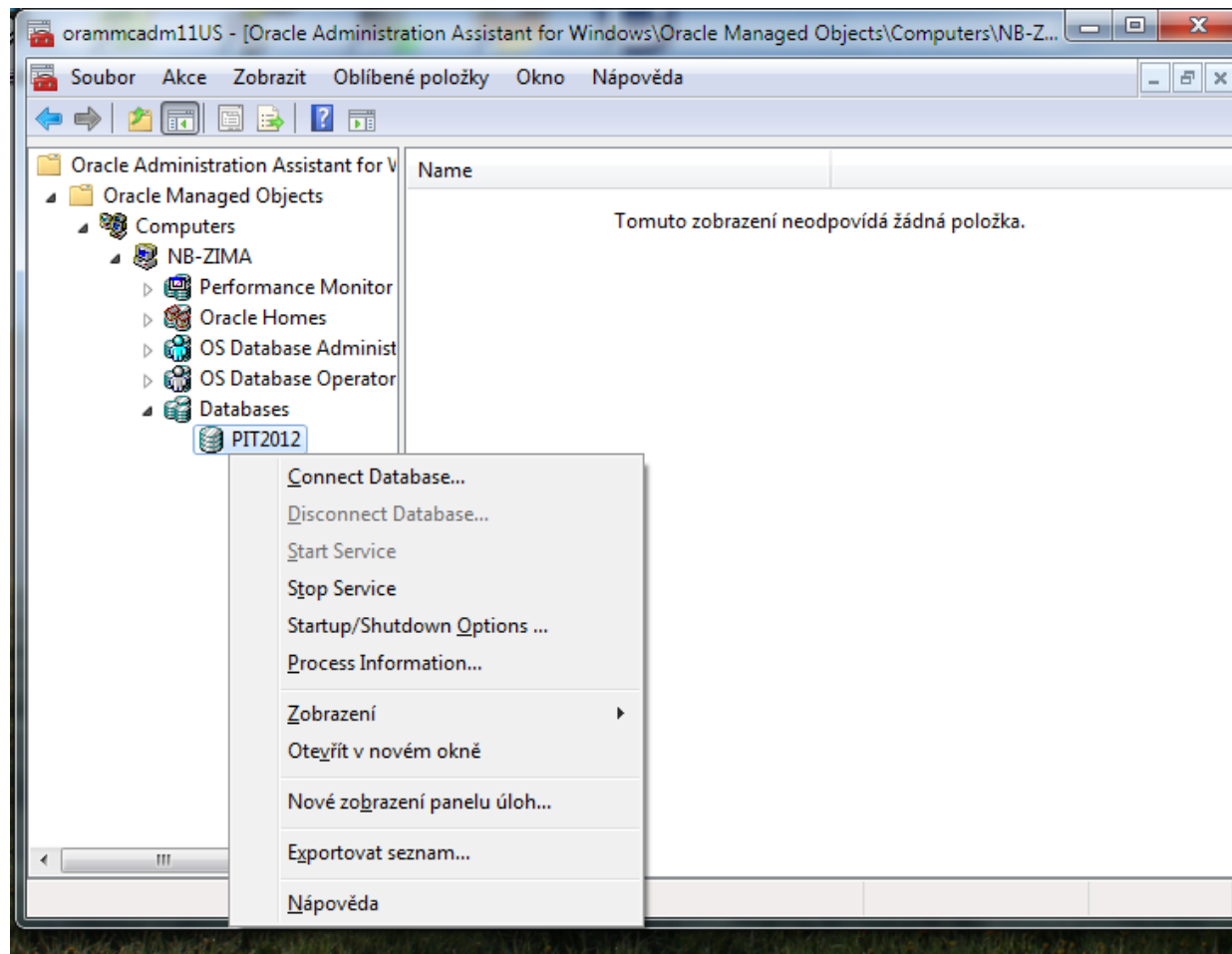
Spouštění a zastavování instance databáze



Spouštění a zastavování instance databáze



Spouštění a zastavování instance databáze

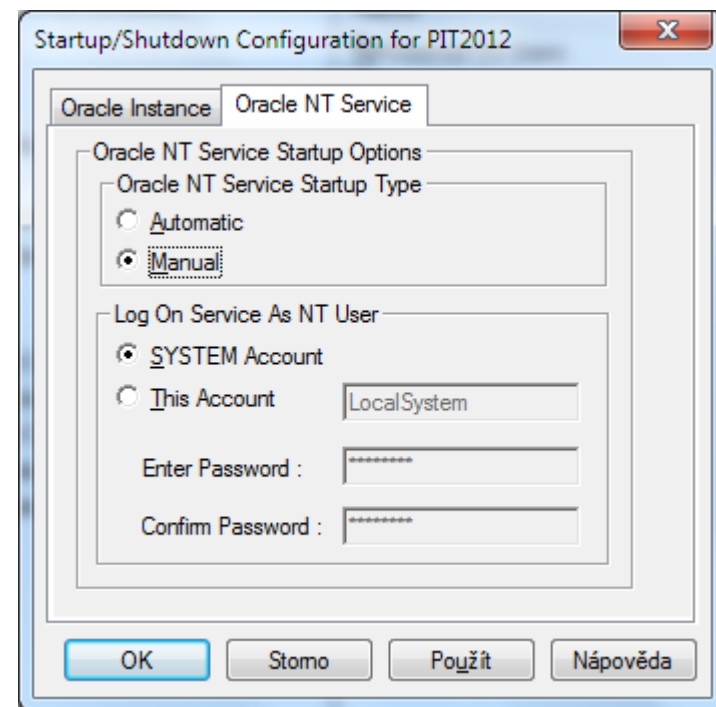
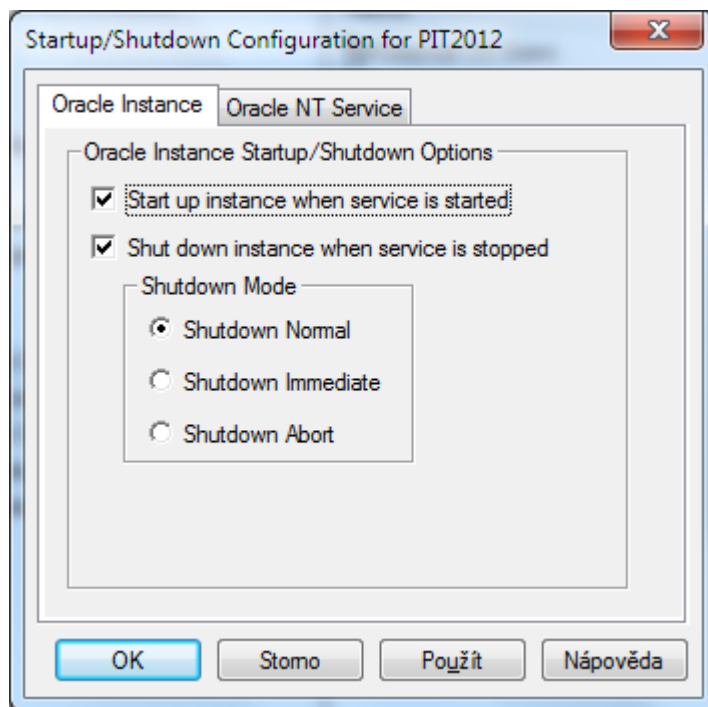


Spouštění a zastavování instance databáze

- ▶ instance databáze
 - svázána se službou OS
 - výchozí nastavení: automaticky se spouští
- ▶ kontextová nabídka instance databáze
 - připojení/odpojení se k db
 - spuštění databáze (*Start Service*)
 - zastavení databáze (*Stop Service*)
 - nastavení spuštění a zastavení DB (*Startup/Shutdown Options*)

Spouštění a zastavování instance databáze

- ▶ nastavení instance databáze a služby OS



Plán semináře

- ▶ Dopolnední blok 9:00 – 12:00
 - Systém řízení báze dat
 - Oracle Database 11g Release 2
 - Instalace a konfigurace Oracle Database 11g R2
- ▶ Oběd 12:00 – 13:00
- ▶ Odpolední blok 13:00 – 15:00
 - Oracle SQL Developer
 - Přístup k datům databáze Oracle z webu

Plán semináře

- ▶ Dopolnední blok 9:00 – 12:00
 - Systém řízení báze dat
 - Oracle Database 11g Release 2
 - Instalace a konfigurace Oracle Database 11g R2

- ▶ Oběd 12:00 – 13:00

- ▶ Odpolední blok 13:00 – 15:00
 - Oracle SQL Developer
 - Přístup k datům databáze Oracle z webu

Oracle SQL Developer

- ▶ volně šiřitelný klient pro správu a práci s databází
 - preferován SŘBD Oracle
 - umí také s MS Office Access, IBM DB2, MySQL a další skrze JDBC
- ▶ obsahuje (mimo jiné) integrovaný návrhář datového modelu
 - logický model, fyzický model, generování skriptu
 - model lze také generovat z existující databáze
- ▶ ke stažení z URL

<http://www.oracle.com/technetwork/developer-tools/sql-developer/downloads/>

Připojení se k databázi Oracle

- ▶ v záložce *Connections* založíme nové spojení
- ▶ dva základní typy spojení
 - *Basic* – využitelné z jakéhokoliv stroje
 - *Hostname*: název stroje, kde je nainstalován server
 - *Port*: číslo portu, obvykle 1521
 - *Service name*: název vytvořené databáze na serveru
 - *TNS* – vyžaduje přítomnost klienta nebo serveru
 - *Network Alias*: vybereme databázi
- ▶ uživatele `SYS` přihlašujeme s rolí `SYSDBA`

Vytvoření běžného uživatele

- ▶ k databázi se připojíme jako `SYS` (nebo `SYSTEM`)
 - spojení pojmenujeme např. `PIT2012-SYS`
- ▶ v záložce *Connections* vytvořené spojení rozbalte a vyhledejte uzel *Other Users*
- ▶ nad tímto uzlem vyvolejte kontextovou nabídku (pravým tlačítkem myši) a vyberte položku *Create User...*

Vytvoření běžného uživatele (2/2)

- ▶ uživateli zadejte *User Name* (např. `PIT`) a heslo
- ▶ dále přidělte
 - *Default Tablespace*: `USERS`
 - *Temporary Tablespace*: `TEMP`
- ▶ záložka *Roles*
 - sloupce *Granted* (a *Default*):
 - zaškrtnout role `CONNECT` a `RESOURCE`
- ▶ v záložce *System Privileges*
 - sloupec *Granted*:
 - zaškrtnout oprávnění `UNLIMITED TABLESPACE`
- ▶ nakonec uživatele vytvoříme stiskem tlačítka *Vytvořit*

Připojení běžného uživatele

- ▶ odpojíme uživatele `SYS`, dodatečně zavřeme příslušný *SQL Worksheet*
- ▶ vytvoříme nové spojení pro uživatele `PIT`, pojmenujeme např. `PIT2012-PIT`
- ▶ uživatele `PIT` připojíme k databázi
- ▶ rozbalením vytvořeného a připojeného spojení vidíme typy objektů (a objekty) uživatele
- ▶ většina objektů lze vytvářet/spravovat/mazat prostřednictvím jeho kontextové nabídky

Webová aplikace

- ▶ Databázový server – ten máme připraven
 - založení datového modelu
- ▶ Webový server
 - instalace, konfigurace, test
- ▶ Základy dotazovacího jazyka SQL
- ▶ Rozšíření jazyka PHP: OCI8
- ▶ Třívrstvá webová aplikace

Webová aplikace

- ▶ Databázový server – ten máme připraven
 - založení datového modelu
- ▶ Webový server
 - instalace, konfigurace, test
- ▶ Základy dotazovacího jazyka SQL
- ▶ Rozšíření jazyka PHP: OCI8
- ▶ Třívrstvá webová aplikace

Založení tabulky PREDMETY

- ▶ z kontextové nabídky uzlu *Tables* vybereme položku *New Table...*
- ▶ založíme tabulku PREDMETY s těmito atributy
 - zkratka, nazev, kredity
 - hodin_pr, hodin_cv
 - vlozil, datum_vlozeni
 - upravil, datum_upraveni

Tabulka PREDMETY

| Atribut | Datový typ | Not Null | Default | Primární klíč |
|----------------|--------------|----------|---------|---------------|
| ZKRATKA | VARCHAR2(10) | x | | x |
| NAZEV | VARCHAR2(50) | x | | |
| KREDITY | NUMBER | x | | |
| HODIN_PR | NUMBER | x | | |
| HODIN_CV | NUMBER | x | | |
| VLOZIL | VARCHAR2(30) | x | USER | |
| DATUM_VLOZENI | DATE | x | SYSDATE | |
| UPRAVIL | VARCHAR2(30) | x | USER | |
| DATUM_UPRAVENI | DATE | x | SYSDATE | |

Webová aplikace

- ▶ Databázový server – ten máme připraven
 - založení datového modelu
- ▶ Webový server
 - instalace, konfigurace, test
- ▶ Základy dotazovacího jazyka SQL
- ▶ Rozšíření jazyka PHP: OCI8
- ▶ Třívrstvá webová aplikace

Webový server – instalace

- ▶ **webový server**
 - Apache HTTP server 2.2
 - `httpd-2.2.22-win32-x86-no_ssl.msi`

- ▶ **skriptovací jazyk**
 - PHP 5
 - `php-5.4.8-Win32-VC9-x86.zip`

- ▶ **Oracle Instant Client**
 - balíček Basic
 - `instantclient-basic-nt-11.2.0.3.0.zip`

Webový server – konfigurace

- ▶ Apache – konfigurační soubor `httpd.conf`
 - nastavit proměnnou `PHPINIDir` na adresář, kde je nainstalováno PHP
- ▶ PHP – konfigurační soubor `php.ini`
 - nastavit adresář s rozšířeními jazyka PHP a povolit rozšíření `php_oci8_11g.dll`
 - zařadit adresář, kam bylo PHP instalováno, do systémové proměnné `PATH`
- ▶ Oracle Instant Client
 - zařadit adresář, kam byl umístěn, do systémové proměnné `PATH`

Webový server – test

- ▶ jednoduchý skript `phpinfo.php`

```
<?php
```

```
phpinfo();
```

```
?>
```

- ▶ spuštěním skriptu ověříme
 - integraci PHP s webovým serverem
 - dostupné moduly PHP
 - sekce OCI: přítomná knihovna `php_oci8_11g.dll`

Webová aplikace

- ▶ Databázový server – ten máme připraven
 - založení datového modelu
- ▶ Webový server
 - instalace, konfigurace, test
- ▶ **Základy dotazovacího jazyka SQL**
- ▶ Rozšíření jazyka PHP: OCI8
- ▶ Třívrstvá webová aplikace

Základy dotazovacího jazyka SQL

- ▶ DDL – Data Definition Language
 - jazyk pro definici databázových objektů
 - CREATE/ALTER/DROP TABLE/VIEW a další
- ▶ DML – Data Manipulation Language
 - jazyk pro manipulaci s daty
 - SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE
- ▶ TCL – Transactional Control Language
 - jazyk pro řízení transakcí
 - COMMIT, ROLLBACK
- ▶ DCL – Data Control Language
 - jazyk pro řízení přístupu k datům
 - GRANT, REVOKE

Základy DDL

- ▶ **Založení tabulky osoby**

```
CREATE TABLE osoby (  
    cislo_osoby NUMBER,  
    jmeno VARCHAR2(30) NOT NULL,  
    prijmeni VARCHAR2(30) NOT NULL,  
    datum_narozeni DATE  
);
```

- ▶ **Definice primárního klíče tabulky**

```
ALTER TABLE osoby ADD CONSTRAINT osoby_pk  
PRIMARY KEY (cislo_osoby);
```

- ▶ **Zrušení tabulky osoby**

```
DROP TABLE osoby;
```

Základy DML

- ▶ **výpis osoby s osobním číslem 3**

```
SELECT jmeno, prijmeni, datum_narozeni  
FROM osoby WHERE cislo_osoby = 3;
```

- ▶ **vložení nové osoby**

```
INSERT INTO osoby (cislo_osoby, jmeno, prijmeni)  
VALUES (1, 'Martin', 'Zíma');
```

- ▶ **změna příjmení vybrané osoby**

```
UPDATE osoby SET prijmeni = 'Nová'  
WHERE cislo_osoby = 5;
```

- ▶ **smazání vybrané osoby**

```
DELETE FROM osoby WHERE cislo_osoby = 7;
```


Základy TCL

- ▶ potvrzení provedených změn (příkazy typu INSERT, UPDATE a DELETE) v databázi
COMMIT;
- ▶ příkazy jazyka DDL jsou tzv. *autocommitující*
- ▶ odvolání (zrušení) provedených změn v databázi před posledním COMMITem
ROLLBACK;

Základy DCL

- ▶ **základní oprávnění**
 - SELECT – čtení dat
 - INSERT, UPDATE, DELETE – zápis dat
- ▶ **přidělení práva čtení z tabulky osoby uživateli zima**
`GRANT SELECT ON osoby TO zima;`
- ▶ **odebrání práva čtení z tabulky osoby uživateli zima**
`REVOKE SELECT ON osoby FROM zima;`

Webová aplikace

- ▶ Databázový server – ten máme připraven
 - založení datového modelu
- ▶ Webový server
 - instalace, konfigurace, test
- ▶ Základy dotazovacího jazyka SQL
- ▶ **Rozšíření jazyka PHP: OCI8**
- ▶ Třívrstvá webová aplikace

Rozšíření PHP OCI8

- ▶ navázání a ukončení spojení s databází
- ▶ chyby při komunikaci s databází
- ▶ příprava příkazu SQL
- ▶ předání parametrů připraveného příkazu SQL
- ▶ vykonání příkazu SQL
- ▶ potvrzení a odvolání transakce
- ▶ zpracování dotazu
- ▶ uvolnění prostředků po zpracování příkazu SQL

OCI8: navázání spojení s DB

- ▶ **funkce** `oci_connect()`

```
$spojeni = oci_connect($uzivatel, $heslo, $databaze);
```

- ▶ **definice** připojení k databázi

```
$databaze = '';
```

```
$databaze = 'STROJ\DATABASE';
```

```
$databaze =
```

```
'(DESCRIPTION = (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)
                  (HOST = nizev_stroje) (PORT = 1521))
  (CONNECT_DATA = (SERVER = DEDICATED)
                  (SERVICE_NAME = PIT2012)))';
```

OCI8: ukončení spojení s DB

- ▶ funkce `oci_close()`

```
$uspech = oci_close($spojeni);
```

- ▶ odvolá (rollback) nepotvrzené transakce

OCI8: chybová hlášení

- ▶ při komunikaci s databází může nastat kdykoliv problém generující chybu

- ▶ funkce `oci_error()`

```
$chyba = oci_error($zdroj);
```

- ▶ vrací asociativní pole s indexy

- `code` – číslo Oracle chyby, např. `ORA-12154`
- `message` – stručný text, popisující nastalou chybu
- `offset` – pozice v příkazu, kde se chyba nachází
- `sqltext` – text příkazu, kde chyba vznikla

OCI8: příprava příkazu SQL

- ▶ svázání spojení s databází a příkazu SQL s parametry do jediného zdrojového objektu
- ▶ funkce `oci_parse()`
`$prikaz =`
`oci_parse($spojeni, $prikaz_sql);`
- ▶ `$prikaz_sql` může obsahovat parametry, které začínají dvojtečkou (:)
- ▶ při chybě (návratová hodnota je `FALSE`) volat funkci `oci_error($spojeni)`

OCI8: vykonání příkazu SQL

- ▶ **funkce** `oci_execute()`
- ▶ **příkaz** `SELECT`, tj. čtení dat

```
$uspech =  
oci_execute($prikaz, OCI_NO_AUTO_COMMIT);
```

- ▶ **příkazy** `INSERT`, `UPDATE`, `DELETE`, tj. zápis dat

```
$uspech =  
oci_execute($prikaz, OCI_COMMIT_ON_SUCCESS);
```

- ▶ **neúspěch**: volat funkci `oci_error($prikaz)`

OCI8: potvrzení transakce

- ▶ vykonáním DDL příkazu
- ▶ voláním funkce `oci_execute()` s módem `OCI_COMMIT_ON_SUCCESS`
- ▶ voláním funkce `oci_commit()`
`$uspech = oci_commit($spojeni);`
- ▶ neúspěch: volat funkci `oci_error($spojeni)`

OCI8: odvolání transakce

- ▶ odvolat lze příkazy typu `INSERT`, `UPDATE` a `DELETE` spouštěné funkcí `oci_execute()` v těchto módech
 - `OCI_DEFAULT`
 - `OCI_NO_AUTO_COMMIT`
- ▶ funkce `oci_rollback()`
`$uspech = oci_rollback($spojeni);`
- ▶ neúspěch: volat funkci `oci_error($spojeni)`

OCI8: zpracování dotazu

▶ funkce vracející další záznam

- do číselného pole

```
$pole = oci_fetch_row($prikaz);
```

- do asociativního pole

```
$assoc_pole = oci_fetch_assoc($prikaz);
```

- do objektu

```
$objekt = oci_fetch_object($prikaz);
```

- do interních bufferů

```
$uspech = oci_fetch($prikaz);
```

▶ funkce poskytující všechny záznamy najednou

```
$pocet_zaznamu = oci_fetch_all($prikaz, $2dpole);
```

OCI8: zpracování záznamu

▶ Řešený dotaz

```
SELECT jmeno, prijmeni, datum_narozeni  
FROM osoby WHERE cislo_osoby = 3;
```

▶ Jméno osoby získáme takto

- varianta pole: `$pole[0]`
- varianta asociativní pole: `$asoc_pole['JMENO']`
- varianta objekt: `$objekt->JMENO`
- z interního bufferu:
`$jmeno = oci_result($prikaz, 'JMENO')`

OCI8: uvolnění prostředků

- ▶ každý příkaz vykonaný v databázi zabírá programové prostředky, které je vhodné uvolnit
- ▶ **funkce** `oci_free_statement()`
`$uspech = oci_free_statement($prikaz);`
- ▶ **neúspěch**: volat funkci `oci_error($prikaz)`

Webová aplikace

- ▶ Databázový server – ten máme připraven
 - založení datového modelu
- ▶ Webový server
 - instalace, konfigurace, test
- ▶ Základy dotazovacího jazyka SQL
- ▶ Rozšíření jazyka PHP: OCI8
- ▶ **Třívrstvá webová aplikace**

Třívrstvá webová aplikace

- ▶ model MVC (Model–View–Controller)
- ▶ vrstva Model – třída `Predmety_db`
 - poskytuje metody pro práci s daty tabulky `PREDMETY`
- ▶ vrstva View – třída `Predmety_web`
 - poskytuje metody pro zobrazení dat a formulářů
- ▶ vrstva Controller – třída `Predmety`
 - obsluhuje formuláře a zajišťuje překreslení stránky

Vrstva Model

- ▶ získá spojení s databází
- ▶ ukončí spojení s databází
- ▶ připraví příkaz jazyka SQL k vykonání
 - jinak pro `SELECT`
 - jinak pro `INSERT`, `UPDATE` a `DELETE`
- ▶ připravený příkaz vykoná
 - jinak pro `SELECT`
 - jinak pro `INSERT`, `UPDATE` a `DELETE`
- ▶ uvolní zabrané programové prostředky
- ▶ zjistí chybu při komunikaci s databází

Vrstva View

- ▶ nabízí hlavičku dynamické webové stránky
- ▶ nabízí patičku dynamické webové stránky
- ▶ zobrazí chybové hlášení, pokud nastala chyba
- ▶ zobrazí v tabulce obsah tabulky PREDMETY
- ▶ poskytne formuláře
 - pro vložení nového předmětu
 - pro aktualizaci vybraného předmětu
 - pro smazání vybraného předmětu

Vrstva Controller

- ▶ vlastní instanci třídy `Predmet_db`
- ▶ vlastní instanci třídy `Predmet_web`
- ▶ zjistí, zda nastala chyba (během komunikace s databází)
- ▶ reaguje na vybrané akce uživatele s nabízenými formuláři
- ▶ minimalizuje dobu spojení s databází

Použité zdroje – ke stažení

- ▶ Oracle Database 11g R2

<http://www.oracle.com/technetwork/database/enterprise-edition/downloads>

- ▶ Oracle Instant Client

<http://www.oracle.com/technetwork/database/features/instant-client/index-097480.html>

- ▶ Oracle SQL Developer

<http://www.oracle.com/technetwork/developer-tools/sql-developer/downloads>

- ▶ Apache HTTP Server

<http://httpd.apache.org/download.cgi>

- ▶ PHP 5

<http://windows.php.net/download>

Použité zdroje – dokumentace

- ▶ Oracle Database 11g Documentation

<http://www.oracle.com/pls/db112/homepage>

- ▶ Installing PHP and the Oracle Instant Client for Linux and Windows

<http://www.oracle.com/technetwork/articles/technote-php-instant-084410.html>

- ▶ SQL Developer Documentation

http://docs.oracle.com/cd/E35137_01/index.htm

- ▶ 2 Day + PHP Developer's Guide

http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/appdev.112/e10811/toc.htm

- ▶ PHP Manual

<http://www.php.net/manual/en/>

Děkuji za pozornost



Univerzitní 8, 306 14 Plzeň
Česká Republika
tel. +420 377 632 431
e-mail: zima@kiv.zcu.cz

Ing. Martin Zíma, Ph.D.
Katedra informatiky a výpočetní techniky