

Windows XP Embedded SP2 uživatelská příručka pro začínající uživatele

1. díl

Sestavte si vlastní Windows XP Embedded ve virtuálním počítači VMware

© Ing. Pavel Kříž, 2007

ebook.craftcom.net

Ing. Pavel Kříž
Windows XP Embedded SP2
Sestavte si vlastní Windows XP Embedded ve virtuálním počítači VMware

© Ing. Pavel Kříž, 2007 – všechna práva vyhrazena.

Kniha je vydávána v tištěné podobě i ve formátu PDF.

Názvy firem a jejich softwarových produktů mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků.

Publikace neprošla redakční ani jazykovou úpravou.

Kniha je jako literární dílo chráněna autorským zákonem (tištěná i elektronická verze). Novinky najdete na českém webu <http://ebook.craftcom.net>

Vydavatel a tisk: MSD, spol. s r.o., Skorkovského 70a, 615 00 Brno
ISBN 978-80-86633-82-4

Obsah

Předmluva autora.....	5
Úvod.....	6
1 Windows XP Embedded.....	7
1.1 Základní pojmy.....	7
1.2 Přehled vlastností.....	8
1.3 Další „embedded“ operační systémy.....	9
2 Windows XP Embedded Studio.....	10
2.1 Systémové požadavky.....	10
2.1.1 Minimální systémové požadavky.....	10
2.1.2 Doporučené systémové požadavky.....	10
2.2 Komerční a nekomerční verze.....	10
2.2.1 Nekomerční verze.....	10
2.3 Aplikace.....	11
2.3.1 Target Designer.....	12
2.3.2 Component Designer.....	12
2.3.3 Component Database Manager.....	12
2.3.4 Target Analyser.....	13
3 Příprava projektu.....	14
3.1 Cílový HW, rozbor.....	14
3.1.1 VMware, virtuální počítač.....	14
3.1.2 Vývojový HW jako cílový HW.....	14
3.1.3 Vlastní cílový HW.....	14
3.2 Cílový HW, získání popisu.....	15
3.2.1 Ta.exe, DOS aplikace.....	15
3.2.2 Tap.exe, Windows aplikace.....	15
3.3 Soubor devices.pmq, obsah.....	16
4 Projekt 1 – zkušební projekt.....	18
4.1 Získání komponent.....	18
4.2 Import komponent.....	18
4.2.1 Component Database Manager.....	18
4.3 Vytvoření makrokomponenty.....	20
4.3.1 Component Designer.....	20
4.4 Vytvoření projektu.....	20
4.4.1 Target Designer.....	20
4.5 Kontrola závislostí.....	22
4.6 Sestavení projektu.....	23
4.6.1 Target Designer.....	24
4.7 Přenesení na cílový HW.....	24
4.7.1 Připojení pevného disku virtuálního počítače.....	25
4.7.2 Sestavení přímo na cílový disk.....	27
4.8 FBA, bootování.....	27
4.9 Test projektu.....	27
5 Projekt 2 – přidání aplikací a nových funkcí.....	29
5.1 Podpora souborového systému CDFS.....	29
5.2 Kalkulačka, Poznámkový blok, WordPad, Malování.....	30
5.3 Kontextová nabídka, ikony na Ploše, nabídka Start.....	30
5.4 Kontrola závislostí.....	30
5.5 Sestavení a testování projektu.....	30
5.6 Náměty na rozšíření projektu.....	31
5.6.1 Optická mechanika fyzického PC.....	31
5.6.2 USB zařízení.....	31

5.6.3 Ovládací panely.....	31
5.6.4 Podpora virtuální paměti (swap).....	31
6 Příloha A – Instalování Windows XP Embedded SP2 Studia.....	32
6.1 Stažení Studia.....	32
6.2 Objednání Studia.....	33
6.3 Struktura instalačních souborů.....	34
6.4 Product Key.....	34
6.5 Instalování Studia, Service Pack 1.....	34
6.5.1 Getting Started.....	35
6.5.2 Windows Installer.....	35
6.5.3 Tools Setup.....	35
6.5.4 Database Engine Setup.....	39
6.5.5 Database Setup.....	39
6.5.6 Remote Boot Setup.....	41
6.6 Instalování Studia, update na Service Pack 2.....	41
6.6.1 Database Engine Update.....	41
6.6.2 Tools Update.....	42
6.6.3 Database Update.....	43
6.6.4 EWF API Files.....	45
6.6.5 Remote Boot Setup.....	45
7 Příloha B – VMware Server.....	46
7.1 Stažení a registrace.....	46
7.2 Instalování.....	48
7.3 Vytvoření virtuálního počítače.....	50
7.4 Konfigurace virtuálního počítače.....	52
7.4.1 Konfigurace: připojení diskety.....	54
7.4.2 Konfigurace: výměna pevného disku.....	57
8 Závěr.....	61

Předmluva autora

Jmenuji se Ing. Pavel Kříž a napsal jsem pro vás tuto knihu. Hlavní důvod pro její napsání je ten, že v současné době¹ není o Windows XP Embedded odpovídající literatura v češtině.

Kniha, kterou máte před sebou, si nečiní ambice být komplexní a ucelenou knihou o operačním systému Windows XP Embedded. Napsal jsem ji jako **praktickou příručku začínajícího uživatele**, který se chce seznámit a pracovat s vývojovým prostředím Windows XP Embedded Studio.

První díl, který právě čtete, se zabývá výhradně sestavením operačního systému Windows XP Embedded SP2² pro virtuální počítač vytvořený programem VMware Server³. Výhoda takového řešení pro vás spočívá v tom, že si můžete vyzkoušet projekty přesně tak, jak vám je předkládám.

Příručka se týká výhradně práce s bezplatnou, nekomerční⁴ (tzv. evaluate) verzí Studia.

Protože jsem při psaní knihy myslel právě na vás, začínající uživatele, budeme společně postupovat krok za krokem. Na úvod si vysvětlíme pár pojmů, abychom pod daným termínem rozuměli to samé. Pak si řekneme, z jakých programů se vlastně celé Studio skládá a k čemu každý z nich slouží. Plynule přejdeme k vysvětlení, jak získat popis cílového hardwaru, na kterém „poběží“ námi sestavený operační systém Windows XP Embedded. Poté si vysvětlíme, jakým způsobem použijeme tento popis ve Studiu. Nakonec si sestavíme vlastní operační systém Windows XP Embedded a přeneseme ho na disk cílového počítače.

Informace jsou v knize podávány v takovém pořadí a na místech, kde je jich skutečně třeba. Příručka by vás měla vést tak, abyste v každé fázi měli k dispozici všechny potřebné informace, ale přitom nebyli zahlaceni těmi, které v dané chvíli ještě nevyužijete.

Jako modelový projekt (na kterém ukáži praktickou práci se Studiem) si vytvoříme naše první sestavení operačního systému Windows XP Embedded a přeneseme ho na cílový hardware – virtuální počítač VMware. Získáme při tom jistou představu „co a jak“. Poté projekt rozšíříme tak, aby bylo zřejmé jak se s ním dále pracuje a jakým způsobem se řeší případné problémy. Součástí knihy jsou i „instruktážní videa“ ve formě flashových animací, která vám – jak pevně doufám – názorně předvedou některé kroky popisované v knize.

Při práci s Windows XP Embedded Studiem nemusíte umět žádný programovací jazyk, rozumět databázím ani znát do detailů nejrůznější zákoutí Windows.

Přestože se jedná o moji první knihu, není tento text mým prvním počinem. Již delší dobu publikuji články na českém webu www.craftcom.net, na který se budu v textu občas odkazovat.

Knihu jsem napsal a zformátoval v textovém editoru **Writer**, který je součástí kancelářského balíku **OpenOffice.org 2.1**, v české verzi.

Ke knize jsou volně dostupné další soubory; všechny doplňkové materiály včetně novinek najdete na české stránce <http://ebook.craftcom.net>

Knihu věnuji svým kamarádům Mariánovi a Craftovi

autor

1 Doba přípravy knihy: listopad 2006 – únor 2007

2 Současná verze zahrnuje „opravný balíček“ Service Pack 2

3 VMware Server je k dispozici zdarma – viz Příloha B

4 Bližší informace v kapitole 2.2

Úvod

Microsoft **Windows XP Embedded SP2** je operační systém založený na stejném kódu, jako Windows XP Professional SP2. Sestavuje se ve Studiu⁵ z jednotlivých komponent, kterých je více než deset tisíc [1], [2]. To nám umožní si ho snadno přizpůsobit přesně na míru našim požadavkům. Také nároky na operační paměť a místo na disku nejsou tak velké jako u Windows XP [3]; vše závisí na účelu, ke kterému budeme Windows XP Embedded používat.

Ve **Windows XP Embedded** fungují všechny ovladače a programy určené pro „klasická Windows XP“. Operační systém nevyžaduje aktivaci a je hned po „nainstalování“⁶ připraven k práci.

Windows XP Embedded se běžně používá ve vestavěných (angl. embedded) zařízeních. Za všechny jmenujme třeba [3]:

- herní automaty
- terminály
- kiosky
- bankomaty

Tento operační systém není určen pro běžné použití na osobním počítači PC (technicky nám v tom nic nebrání). Přesto se tato **příručka zabývá jeho použitím v počítači**⁷, s respektováním podmínek uvedených v licenční smlouvě. Z té mimo jiné vyplývá, že Windows XP Embedded (nekomerční verzi, o které je tato kniha) můžeme použít jako operační systém na počítači tehdy, jedná-li se pouze o „studijní účely“. A navíc, takový počítač nebudeme používat v klasickém smyslu (např. pro provoz kancelářských aplikací – což licence výslovně zakazuje), ale bude používán jako tzv. dedikovaný (vyhrazený) systém. Příkladem takového použití je počítač ve funkci MP3 přehrávače, proxy serveru, přístupového bodu⁸ bezdrátové sítě a pod.

Poznámka: Dodržujte, prosím, všechny podmínky licenční smlouvy k tomuto produktu.

5 Windows XP Embedded Studio je „vývojový balík“ pro sestavení operačního systému Windows XP Embedded SP2

6 U Windows XP Embedded se nehovoří o instalaci operačního systému, i když zde probíhá podobný proces

7 Pod pojmem počítač rozumíme běžný osobní počítač typu PC

8 Rozumíme vždy pouze jedno z uvedených použití

1 Windows XP Embedded

Upozornění: Pro ty z vás, kteří nečetli předmluvu – text knihy neobsahuje detailní informace o operačním systému Windows XP Embedded ani o vývojovém prostředí Windows XP Embedded Studio. Jedná se o příručku s názvem „Sestavte si vlastní Windows XP Embedded ve virtuálním počítači VMware“.

1.1 Základní pojmy

Na začátek si zavedeme několik pojmů, abychom si během čtení knihy bez problémů rozuměli. **Windows XP Embedded SP2** je operační systém složený z komponent, který pracuje na určitém hardwarovém zařízení⁹. K jeho sestavení se používá **Windows XP Embedded Studio**. Při práci se **Studiem** pracujeme na **projektu**, do kterého přidáváme jednotlivé **komponenty**. Každá komponenta je v operačním systému zodpovědná za určitou funkci. **Makrokomponenta** je množina komponent, které jsou k sobě sdruženy (často tvoří jeden logický celek). Komponenty i makrokomponenty jsou uloženy v **databázi komponent** (angl. repository). Výsledkem projektu je **sestavení** (angl. build) operačního systému Windows XP Embedded SP2.

Poznámka: Z důvodu snadnější čitelnosti textu budu používat několik zkratk. Namísto plného názvu Windows XP Embedded Studio budu hojně používat Studio; WXPE bude znamenat Windows XP Embedded SP2. Kromě nich použiji občas ještě obligátního HW, SW namísto hardware, software.

Vývojovým hardwarem budeme rozumět počítač, na kterém je instalováno **Studio**. Naproti tomu **cílový hardware** označuje zařízení, na kterém budeme **sestavení** (angl. build) operačního systému Windows XP Embedded SP2 používat (pro účely této knihy půjde o počítač).

Windows XP Embedded Studio	
Windows XP Embedded Studio	<i>vývojové prostředí</i>
projekt (.slx)	<i>projekt</i>
úprava projektu	<i>tvůrčí práce</i>
komponenty	<i>jednotlivé funkce operačního systému</i>
sestavení operačního systému	<i>funkční operační systém WXPE</i>

Tab. 1 – Windows XP Embedded Studio

Pro účely této příručky bude jako cílový hardware sloužit výhradně **virtuální počítač**, vytvořený aplikací **VMware Server**, která je firmou VMware nabízena zdarma. Nemusíte mít žádné obavy, virtuální počítač se chová stejně jako počítač skutečný („simuluje“¹⁰ HW s vlastním BIOSem) a operační systém ani žádná aplikace nepozná, zda pracuje v počítači fyzickém či virtuálním.

Poznámka: Pokud s VMware nemáte žádné zkušenosti, přečtěte si Přílohu B, ve které je vše názorně popsáno – od stažení, registrace a instalace VMware přes vytvoření virtuálního počítače až po jeho konfiguraci.

Upozornění: První díl (tato příručka) slouží k seznámení s vývojovým prostředím Windows XP Embedded Studio (v „základní verzi“). Na svém počítači mám rovněž nainstalováno jedno významné „rozšíření“ Studia – Feature Pack 2007. Z toho důvodu obsahuje databáze komponent na mém počítači některé nové komponenty a není tedy shodná s výchozí instalací Studia.

⁹ Například počítač, internetový kiosk, terminál, bankomat, pokladna, ...

¹⁰ Ve skutečnosti nemluvíme o simulaci, ale o virtualizaci HW

1.2 Přehled vlastností

Operační systém **Windows XP Embedded SP2** je podobný¹¹ Windows XP Professional SP2. Podporuje stejné funkce a má podobné vlastnosti jako „klasická XP“. Mezi ně patří zejména [2]:

- Multimedia a internet
 - Internet Explorer 6
 - Macromedia Flash
 - DirectX 9 (zahrnuje Direct3D, DirectDraw a DirectPlay) – *podpora 3D zobrazování, videa a prostorového zvuku*
 - podpora analogové a digitální TV

- Síťové technologie, hardware
 - infračervený přenos IrDA
 - bezdrátová komunikace WiFi (802.11)
 - Universal Plug and Play
 - internetový protokol IPv6
 - USB
 - FireWire (iLink, IEEE 1394)
 - sdílení připojení k internetu
 - sběrnice AGP
 - vzdálené připojení s využitím protokolu RDP (Remote Desktop Protocol)

- Bootování
 - Remote Boot – *umožňuje nabootovat WXPE ze serveru*
 - Enhanced Write Filter – *dovoluje bootovat WXPE z médií, která neumožňují zápis (tzv. read-only média)*
 - El-Torio – *bootování WXPE z CD*
 - BootPrep – *DOSovský program, pomocí kterého lze připravit disk pro bootování WXPE*

- Technologie pro správu WXPE
 - First Boot Agent (FBA) – *obdoba instalačního procesu (první zavedení a nastavení WXPE na cílovém HW)*
 - System Deployment Image (SDI) Manager – *umožňuje přenesení „obrazu sestavení WXPE“ na disk cílového HW*

- Řízení spotřeby (Power Management)
 - podpora rozhraní ACPI 2.0
 - podpora APM (Advanced Power Management)

- Národní prostředí
 - podpora národních jazyků formou „jazykových balíčků“ (language pack)

Poznámka: Popsal jsem jen nejdůležitější vlastnosti ze zdroje [2], nejedná se o přesný a vyčerpávající přepis; uvedený seznam je pouze informativní. Bližší a podrobnější informace najdete ve [2].

¹¹ Windows XP Embedded je komponentizovaná verze Windows XP Professional, od níž se mnoho neliší – s výjimkou speciálních vlastností, které mají smysl pouze u „embedded“ systémů

Windows XP Embedded SP2 přináší oproti předchozí verzi (SP1) [4]:

- bezpečnost – bezpečnostní záplaty, které přinesl „opravný balíček“ Service Pack 2
 - Windows Firewall
 - Internet Explorer 6 (*blokování „vyskakovacích“, tzv. pop-up oken*)
- inovace
 - Windows Media Player 9 a DirectX 9.0c – *možnost přehrávání multimediálního obsahu*
 - Microsoft .NET Framework 1.1 – *běžové prostředí .NET*

Poznámka: Opět se nejedná o přesný a vyčerpávající přepis; uvedený seznam je pouze informativní. Bližší a podrobnější informace najdete ve [4].

1.3 Další „embedded“ operační systémy

Windows XP Embedded není jediným operačním systémem od firmy Microsoft pro „embedded“ (vestavěné) počítače. Pokud zůstaneme u „platformy PC“, existují operační systémy označené jako „klasické s embedded omezeními“, mezi něž patří [5]:

- MS-DOS s embedded omezeními
- Windows 3.1 a Windows for Workgroups 3.11 s embedded omezeními
- Windows 2000 a Windows NT Workstation s embedded omezeními

Výše uvedené operační systémy však stále nejsou jediné; existují i implementace jiných operačních systémů pro „embedded“ zařízení, mezi které lze zařadit speciální Linuxové distribuce, jako např.

Embedded Linux: BlueCat Linux,

[en] <http://www.lynxworks.com/embedded-linux/embedded-linux.php>

Další Linuxové distribuce jsou uvedeny na stránce

[en] <http://www.linuxlinks.com/Embedded/Distributions/>

Jako zajímavost uvedu implementaci **FreeDOSu** v paměti ROM; jedná se o český projekt **ROMOS**,

[cz] <http://rayer.ic.cz/romos/romos.htm>

Poznámka: Příručka se těmito operačními systémy nijak nezabývá, jsou zde uvedeny jen pro dokreslení situace kolem „embedded“ systémů pro počítače PC...

2 Windows XP Embedded Studio

2.1 Systémové požadavky

Vývojové prostředí Windows XP Embedded **Studio** klade na vývojový počítač nemalé nároky, zejména z hlediska HW. Nenechejte se mýlit relativně nenáročnými minimálními systémovými požadavky (viz níže) a použijte pokud možno výkonnější počítač. Za to se vám **Studio** odmění daleko svižnější odezvou.

2.1.1 Minimální systémové požadavky

Na vývojový HW se kladou **minimální** systémové požadavky¹² [3]:

- procesor s pracovní frekvencí nejméně 500 MHz
- optická mechanika CD nebo DVD
- operační paměť minimálně 256 MB (doporučeno 512 MB a více)
- operační systém Windows 2000 SP2 (či vyšší) nebo Windows XP
- Internet Explorer 5.5 nebo vyšší
- volné místo na pevném disku 3.2 GB

2.1.2 Doporučené systémové požadavky

Výše uvedené požadavky na vývojový počítač jsou opravdu minimální. Pro smysluplnou práci doporučuji z vlastní zkušenosti silnější HW konfiguraci. Práce se **Studiem** je náročná jak na množství operační paměti tak i na výkon procesoru. Samotný **Target Designer** (s ním budeme pracovat nejčastěji) sice zabírá v operační paměti asi 30 MB, situace se však změní v okamžiku založení projektu – pracuje se s databází komponent a nároky na paměť se zvýší o dalších asi 50 MB. Pokud otevřeme existující projekt, pak v závislosti na množství v něm použitých komponent dále prudce roste paměťová náročnost¹³. Další paměť obsadí procesy patřící **SQL serveru** (má na starosti přístup do databáze komponent). Během sestavování Windows XP Embedded je také vytížen procesor a pevný disk, proto vřele doporučuji použít pro „vývoj“ výkonné PC.

Pro představu: mým vývojovým HW, na kterém pracuji ve **Studiosu** je notebook Asus A6JC–Q003H, jehož některé parametry jsou:

- dvoujádrový procesor Intel Core Duo (Dual Core) s pracovní frekvencí 1.66 GHz
- operační paměť RAM o kapacitě 2 GB
- operační systém Windows XP Home Edition SP2

2.2 Komerční a nekomerční verze

Windows XP Embedded Studio existuje ve dvou verzích. Pro vývojáře, kteří se rozhodnou komerčně nabízet svůj produkt, je určena placená (komerční) verze Studia. Licenci k jejímu použití uděluje na základě příslušné smlouvy Microsoftem autorizovaný prodejce. Kniha se touto verzí nezabývá; je věnována výhradně druhé verzi Studia, která je nabízena k nekomerčnímu použití zdarma.

Poznámka: Pokud vás zajímají podmínky licencování Studia určeného ke komerčním účelům, základní informace najdete na stránce firmy Microsoft:

[cz] <http://www.microsoft.com/cze/windows/embedded/licencovani.msp>

2.2.1 Nekomerční verze

Nekomerční, zkušební (angl. evaluate) verze Studia¹⁴ nesmí být použita pro jakýkoli komerční produkt. Je vhodná pro vývojáře, který si chce před zakoupením komerční licence ověřit, zda mu bude Studio vyhovovat. Nic ale nebrání v jejím použití tomu, kdo má zájem si vyzkoušet možnosti operačního systému Windows XP Embedded.

Výsledné **sestavení** Windows XP Embedded (sestavené v této nekomerční verzi Studia) je plně funkční, má však časové omezení – půjde používat jen po určitou dobu, nejčastěji 90 až 120 dní. Samotné Studio jako

12 Předpokládáme nejběžnější situaci, kdy na vývojovém PC bude kompletní Studio včetně databáze komponent

13 Pro ilustraci: při práci ve Studiosu s opravdu velkým projektem může činit obsazená paměť přes 550 MB!

14 Jak získat Studio si přečtete v Příloze A

vývojové prostředí žádné omezení nemá.

Poznámka: Budeme respektovat znění licenční smlouvy nekomerční (evaluate) verze Studia, ze které vyplývají dvě omezení: počítač s operačním systémem Windows XP Embedded budeme používat jako vyhrazené zařízení (plníci jednu funkci) a navíc půjde jen o soukromé použití „v domácnosti“.

2.3 Aplikace

Studio je softwarový balík složený z několika programů. Spuštění většiny z nich je možné přes nabídku Start (*Start – Programy – Microsoft Windows Embedded Studio*). Součástí Studia je i podrobná dokumentace ve formě nápovědy, která se dělí na nápovědu ke Studiu jako vývojovému prostředí a nápovědu pro Windows XP Embedded.

Poznámka: Celé prostředí Studia je anglické, stejně tak i nápověda.

K jakému účelu jsou jednotlivé programy určeny? **SDI¹⁵ Loader** slouží k vytvoření a práci se souborem .sdi, který se používá v některých případech pro přenesení sestaveného WXPE na disk cílového HW. **Component Database Manager** spravuje jednotlivé komponenty v databázi¹⁶ komponent. **Component Designer** je určen k vytvoření nebo úpravě uživatelských komponent. **Remote Boot Manager** se používá pro implementaci funkce PXE¹⁷ (Preboot eXecution Environment). Nejčastěji používanou aplikací bude **Target Designer**, ve kterém nejprve přidáváme komponenty do projektu a poté sestavujeme operační systém Windows XP Embedded. Dalším důležitým programem je **Target Analyser**, který má za úkol získat popis jednotlivých součástí cílového HW. Existuje ve dvou verzích – **ta.exe** jako DOSovská aplikace a **tap.exe** spustitelný ve Windows. **SQL Server** je nezbytný pro přístup k databázi komponent. Celá jeho práce probíhá na pozadí, my s databází ani s databázovou aplikací (v klasickém smyslu) vůbec pracovat nebudeme.

Windows XP Embedded Studio	
SDI Loader	ovladač speciálního formátu SDI
Component Database Manager	správa databáze komponent
Component Designer	úprava nebo vytvoření komponent
Remote Boot Manager	bootování ze sítě
Target Designer	práce s projektem
Target Analyser	získání popisu cílového HW
SQL server	přístup k databázi komponent

Tab. 2 – Aplikace obsažené ve vývojovém prostředí Windows XP Embedded SP2 Studio

O čtyřech aplikacích si řekneme něco bližšího, protože je budeme během práce (s příručkou) používat. Patří mezi ně **Target Designer**, **Component Designer**, **Component Database Manager** a **Target Analyser**. Následující informace mají jen popisný charakter, konkrétní práci s jednotlivými programy si ukážeme při práci na projektu v kapitolách 3 až 5.

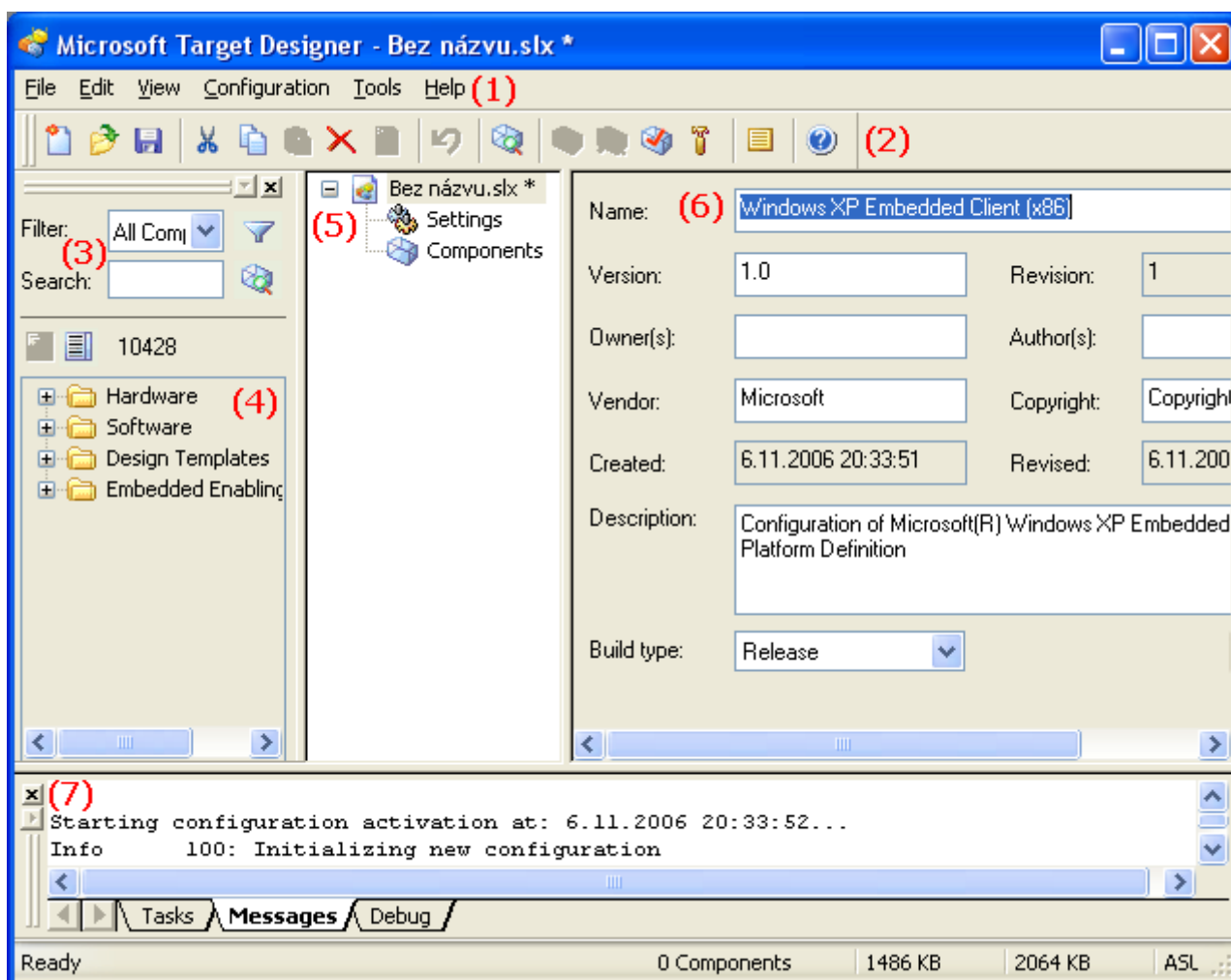
15 SDI = Storage Drive Image

16 Nebudeme používat žádné databázové nástroje, protože práce s databází komponent je pro vývojáře „odstíněna“

17 Umožňuje nabootovat operační systém ze serveru

2.3.1 Target Designer

Je výchozím a nejpoužívanějším programem celého **Studia**. Přidáváme v něm jednotlivé komponenty a makrokomponenty do **projektu**, provádíme **kontrolu závislostí** (viz kap. 4.5) a **sestavujeme** finální operační systém **Windows XP Embedded** (viz. kap. 4.6).



Obr. 1 – Target Designer

Protože v **Target Designeru** budeme pracovat nejčastěji, popíšeme si důkladně jeho prostředí. V horní části okna se nachází hlavní nabídka, označená symbolem (1). Pod ní je umístěn panel nástrojů s nejčastěji používanými příkazy ve formě tlačítek, označený symbolem (2). Vlevo pod ním je filtr a pole pro vyhledávání komponent a makrokomponent podle jejich názvů, symbol (3). Pod filtrem se nachází seznam komponent a makrokomponent (hierarchicky uspořádaný), symbol (4). V prostřední části okna je zobrazen název projektu se všemi komponentami, které projekt obsahuje, symbol (5). Informace a podrobnější nastavení celého projektu nebo jeho jednotlivých (makro)komponent jsou zobrazeny v pravé části okna, označené symbolem (6). Stavové informace včetně chybových hlášení nalezneme nad stavovým řádkem ve spodní části okna, symbol (7).

2.3.2 Component Designer

Další program, **Component Designer**, se používá pro vytvoření a modifikaci vlastních komponent. Nově vytvořenou komponentu uložíme do souboru s příponou **.sl**. Abychom ji později mohli použít v projektu, je nutné ji přidat do databáze komponent (viz kap. 4.3).

2.3.3 Component Database Manager

Komponenty vytvořené nebo upravené v **Component Designeru** se importují do databáze komponent právě v programu **Component Database Manager**. Dokud totiž není potřebná komponenta v databázi, nemůžeme ji v **Target Designeru** použít (viz kap. 4.2).

2.3.4 Target Analyser

Důležitý analytický nástroj, kterým si „osaháme“ cílový HW. Aby mohl operační systém Windows XP Embedded „běžet“ na cílovém HW, potřebuje mít příslušné ovladače pro jednotlivé HW součásti. Aby bylo možné takové ovladače přidat, musíme vědět, na jakém HW náš operační systém „poběží“. K tomu použijeme **Target Analyser**. Pomocí něj získáme popis součástí cílového HW v podobě textového souboru **devices.pmq** (strukturovaný zápis pomocí XML¹⁸), který pak využijeme při práci s projektem. Do projektu se na základě tohoto popisu přidají nezbytné ovladače (viz kap. 3.2).

Poznámka: Další dvě aplikace obsažené ve Studiu – Remote Boot Manager a SDI Loader – zde nejsou popsány, protože s nimi nebudeme pracovat v projektech uvedených v této příručce.

18 XML = Extensible Markup Language; jedná se o značkovací jazyk (podobně jako značkovací jazyk HTML)

3 Příprava projektu

Před zahájením práce je vhodné založit pro každý nový projekt na vývojovém PC samostatnou složku, do které si budeme ukládat všechny soubory, které k projektu patří (soubor s projektem, obrázky, poznámky). Pro účely této příručky bude základní pracovní složkou **D:\WXPE**

Poznámka: Protože mám disk rozdělený na C: a D:, budu jako pracovní disk používat datový disk D: (nerad míchám operační systém a data dohromady). Pokud nemůžete použít jiný disk než C:, nic se neděje, jen si vždy místo D: dosadíte C: (tj. v tomto konkrétním případě založte složku C:\WXPE\). Na dalším postupu se nic nemění. Složka D:\WXPE\ bude základní pracovní složkou. Pro každý projekt založíme samostatnou složku, ale soubory společné dvěma a více projektům soustředíme právě sem.

3.1 Cílový HW, rozbor

Co vlastně můžeme považovat za cílový HW? Operační systém Windows XP Embedded SP2 je určen pro „platformu“ počítačů IBM–PC kompatibilní. Cílovým HW může být v podstatě libovolný počítač typu PC. Protože ne každý má k dispozici druhý počítač, který by vyhradil jako cílový HW, jsou projekty v této příručce koncipovány pro **počítač virtuální** (vytvořený v programu **VMware Server**).

Další možností je použít jeden počítač současně jako vývojový HW i cílový HW. Na takovém PC pak bude probíhat jak sestavování WXPE, tak i jeho vlastní „provoz“.

Poslední možností je využít (nejčastěji starší) počítač nebo notebook.

Pokusím se poukázat na zjevné výhody a nevýhody jednotlivých řešení.

3.1.1 VMware, virtuální počítač

Výhodou tohoto řešení je kromě nulové pořizovací ceny i fakt, že virtuální počítač bude vždy funkční¹⁹. Navíc, poskytuje v podstatě standardní HW a je tedy snadné spolupracovat při vývoji vlastního WXPE s dalšími vývojáři – všichni mají k dispozici stejný cílový HW (*ve skutečnosti není úplně stejný, liší se typem procesoru, který není virtualizován, ale je sdílen procesor ve fyzickém počítači, ve kterém „běží“ počítač virtuální*). Toho využijeme i my, neboť můžete použít projekty popsané v knize za stejných podmínek i na svém počítači (můj i váš vývojový PC se jistě liší, ale cílový HW máme stejný – virtuální počítač).

Nespornou výhodou je i snadné přenesení finálního sestavení WXPE na disk virtuálního počítače (viz kap. 4.7).

Poznámka: VMware Server není jediná aplikace vhodná pro vytvoření virtuálního počítače, existuje i podobný produkt dostupný zdarma: Virtual PC firmy Microsoft

[cz] <http://www.microsoft.com/cze/windows/xp/virtualpc/default.mspx>

3.1.2 Vývojový HW jako cílový HW

Za výhodu můžeme považovat fakt, že WXPE již běží na skutečném počítači a máme možnost si reálně ověřit, zda naše **sestavení** WXPE funguje přesně podle požadavků. A protože na vývojovém PC bude s vysokou pravděpodobností nainstalován operační systém Windows XP, není problém získat jeho popis (pouhým spuštěním **tap.exe**, viz kap. 3.2.2).

Jako nevýhodu tohoto řešení lze počítat s možností, že si poškodíme svůj operační systém Windows XP při nesprávné „instalaci“²⁰ operačního systému WXPE – pro nezalého uživatele může jít o reálné riziko!

Pokud by měl námi sestavovaný WXPE ve finále pracovat na odlišném cílovém HW (než je vývojový HW), ztrácí tento způsob testování do značné míry smysl. Je ale vhodný pro „studijní účely“, kdy požadujeme provoz WXPE na skutečném, fyzickém HW (oproti virtuálnímu počítači) a nemáme k dispozici další počítač.

3.1.3 Vlastní cílový HW

Pokud WXPE sestavuje skutečný vývojář, pak musí mít k dispozici i skutečný cílový HW. Ne vše jde

¹⁹ Odhlédneme-li od možnosti, že se porouchá fyzický počítač, ve kterém tento virtuální počítač běží

²⁰ Operační systém Windows XP Embedded SP2 se na cílový HW neinstaluje, ale probíhá proces podobný instalaci

dostatečně odzkoušet v počítači virtuálním, už třeba s ohledem na výpočetní výkon. Co běží dostatečně svižně ve virtuálním počítači na „silném“ vývojovém PC, nemusí vyhovovat požadavkům kladeným na WXPE na pomalém, nevýkonném cílovém HW.

Největší výhodou tohoto řešení je, že testujeme WXPE přesně na tom HW, na kterém má reálně „běžet“. Dostaneme vždy konkrétní a zcela jasnou představu, zda výsledek naší práce splňuje všechny požadavky.

3.2 Cílový HW, získání popisu

Aby mohl operační systém pracovat na počítači, musí si s ním rozumět – k tomu používá ovladače. Některé z nich jsou kriticky důležité pro správné fungování operačního systému, jiné slouží k úplnému využití všech možností daného HW a nejsou tedy nezbytně nutné.

To platí i pro operační systém Windows XP Embedded. Aby mohl být sestaven a úspěšně pracovat na cílovém HW, musíme vědět z čeho se cílový HW skládá (jaké obsahuje HW součásti). Na základě toho pak přidáme do projektu příslušné komponenty, které zajistí ve výsledném sestavení operačního systému nezbytné ovladače.

Poznámka: Pro účely této příručky je cílovým HW virtuální počítač vytvořený aplikací VMware Server. Postup získání popisu cílového HW je však naprosto stejný i v případě, že cílovým HW je skutečný počítač (stolní PC nebo notebook).

Popis hardwarových součástí cílového HW musíme znát ještě před tím, než zahájíme práci na **projektu**. Naštěstí je tato záležitost snadno řešitelná, protože **Studio** obsahuje **Target Analyser**. Jsou to ve skutečnosti aplikace dvě; s jejich pomocí získáme popis cílového HW. Jedná se o programy **ta.exe**²¹ a **tap.exe**²², umístěné ve složce **Utilities** (typicky C:\Program Files\Windows Embedded\utilities\). Pomocí nich snadno „otestujeme“ cílový HW a dostaneme textový soubor s jeho popisem²³. Ten pak použijeme v projektu. Tím se automaticky přidají potřebné (makro)komponenty a výsledné sestavení operačního systému Windows XP Embedded bude obsahovat příslušné ovladače pro svůj provoz na cílovém HW.

3.2.1 Ta.exe, DOS aplikace

První z aplikací, **ta.exe**, je určena pro operační systém MS-DOS. Soubor **ta.exe** uložíme na „spouštěcí disketu MS-DOS“ (případně spouštěcí disketu vytvořenou ve Windows 95, Windows 98, Windows 98 SE, Windows ME) a nabootejeme z ní cílový HW. Po nabootevání spustíme program zapsáním příkazu **ta.exe** na příkazovém řádku. Výsledkem jeho činnosti je soubor **devices.pmq**, který se zapíše na disketu.

Tento způsob získání souboru **devices.pmq** však není obvykle příliš vhodný, neboť získaný soubor je poměrně „chudý“ (obsahuje jen základní popis cílového HW).

Poznámka: Pokud nemáte takovou spouštěcí disketu (někdy se jí také říká záchranná), nezoufejte. Získáte ji velmi snadno naformátováním diskety v operačním systému Windows XP. Použijte přitom zatržítka „Vytvořit spouštěcí disketu MS-DOS“. Druhou možností je získání programu, který spouštěcí disketu vytvoří. Jedním z dobrých zdrojů je [en] <http://www.bootdisk.com>

3.2.2 Tap.exe, Windows aplikace

Druhá aplikace, **tap.exe**, se spouští v operačním systému Windows XP. K tomu by bylo nutné ho nainstalovat na cílový HW. Existuje však i jiný způsob: z instalačního CD Windows XP SP2 se dá vytvořit tzv. live²⁴ verze Windows, kterou lze nabootevat z CD. Jedná se o **BartPE** nebo **ReatogoXPE** (BartPE má jednoduché až strohé grafické rozhraní a poskytuje jen základní funkce, naproti tomu ReatogoXPE vypadá a chová se do jisté míry podobně jako „klasická XP“). Kompletní návody na vytvoření live CD založených na Windows XP najdete (v češtině a slovenštině) na stránce [cz, sk] www.craftcom.net

Soubor **tap.exe** uložíme na disketu nebo flashdisk a po nabootevání live verze Windows – BartPE nebo ReatogoXPE – ho spustíme. Tento program vytvoří popis cílového HW ve formě souboru **devices.pmq**,

21 Target Analyser

22 Target Analyser Probe

23 V případě potřeby z něj vytvoříme makrokomponentu

24 Obdoba live Linuxových distribucí jako Slax, Danix apod.

tentokrát ovšem podrobnější (než při použití **ta.exe**).

Poznámka: Slovenské překlady článků publikovaných na webu [cz, sk] www.craftcom.net jsou dílem Mariána Hikaníka – [sk] www.mojepreklady.net

3.3 Soubor **devices.pmq**, obsah

V předchozích kapitolách (3.2.1 a 3.2.2) jsem popsal možné způsoby získání souboru s popisem cílového HW. Pro který z nich se rozhodnout? To závisí na několika faktorech. Důležitým kritériem je, jak moc detailní popis cílového HW vlastně potřebujeme. Jsou situace, kdy je pro nás prioritou co nejmenší sestavení WXPE; ať už z důvodu omezeného místa na disku nebo malé kapacity operační paměti cílového HW. Pak se nám hodí co možná nejstručnější popis s minimem HW součástí. Naopak, někdy potřebujeme maximální možné využití cílového HW – pak požadujeme co možná nejúplnější popis. Následující schéma udává pořadí, ve kterém narůstá obsah souboru **devices.pmq** (roste množství identifikovaných součástí cílového HW).

MS-DOS → BartPE → ReatogoXPE → Windows XP

Target Analyser – použití ta.exe a tap.exe	
MS-DOS	ta.exe
BartPE	tap.exe (<i>ta.exe</i> ²⁵)
ReatogoXPE	tap.exe (<i>ta.exe</i>)
Windows XP	tap.exe (<i>ta.exe</i>)

Tab. 3 – Target Analyser, použití **ta.exe** a **tap.exe**

Vidíme, že minimální popis dostaneme pomocí **ta.exe** spuštěného ze spouštěcí diskety MS-DOS²⁶. Lépe jsme na tom v ostatních případech, kdy již můžeme použít **tap.exe**. Ten lze spustit v live verzi **BartPE** nebo **ReatogoXPE**; nejlepším řešením (z hlediska co nejdetailnějšího popisu) je na cílový HW instalovat Windows XP²⁷ (včetně všech potřebných ovladačů) a získat maximálně podrobný popis.

Pro představu, jak vypadá obsah souboru **devices.pmq** (obyčejný textový soubor vyhovující specifikaci XML):

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE HIB SYSTEM "devices.dtd">
<!-- -->
<!-- -->
<HIB>
  <TOOLINFO>
    <PLATFORM>Microsoft Windows XP Build 2600</PLATFORM>
    <TOOL>Target Analyzer Probe Version 2.00.1024.0</TOOL>
    <TOOLOPTIONS>"C:\tap.exe" </TOOLOPTIONS>
    <TIMESTAMP>2006-11-22, 04:16:21PM</TIMESTAMP>
  </TOOLINFO>
  <DEVICES>
    <CATEGORY Name="ACPI">
      <DEVICE ConfigFlags="0">
        <HARDWAREIDS>
          <DEVICEID Order="1">ACPI\ACPI0003</DEVICEID>
          <DEVICEID Order="2">*ACPI0003</DEVICEID>
        </HARDWAREIDS>
      </DEVICE>
    </CATEGORY>
  </DEVICES>
</HIB>
```

25 Použití **ta.exe** v BartPE, ReatogoXPE nebo Windows XP je sice možné; v drtivé většině případů dáme přednost **tap.exe**

26 Pojem „spouštěcí disketa MS-DOS“ zahrnuje i varianty spouštěcích disket vytvořených ve Windows 95, Windows 98, Windows 98 SE, Windows ME

27 Pokud tomu nebrání licenční smlouva k vašim Windows XP


```
</HARDWAREIDS>  
<COMPATIBLEIDS>  
</COMPATIBLEIDS>  
</DEVICE>
```

Poznámka: Jedná se jen o začátek souboru devices.pmq, nikoli o celý.

4 Projekt 1 – zkušební projekt

Poznámka: Znovu upozorňuji na fakt, že na mém vývojovém počítači mám kromě „původního Studia“ nainstalováno i „rozšíření“ Feature Pack 2007 a proto jsou některé moje komponenty v databázi komponent odlišné...

Úvodní projekt bude pouze ukázkový, jediným cílem bude odladit a přenést sestavený operační systém WXPE, který úspěšně nabootuje ve virtuálním počítači. Jiné nároky si pro začátek neklademe. Mým záměrem je ukázat praktický postup při práci s projektem.


Založíme novou složku pro tento projekt, **D:\WXPE\Projekt 1** a ještě vnořenou složku Sestavení, tj. **D:\WXPE\Projekt 1\Sestavení**

Poznámka: Složka D:\WXPE\Projekt 1\ bude sloužit jako výchozí složka pro všechny soubory patřící k projektu; složka Sestavení je určena pro soubory sestaveného WXPE (viz kap. 4.6).

Cílovým HW bude virtuální počítač vytvořený aplikací VMware Server. Pro něj existuje několik komponent, které se nám mohou hodit. Nejsou však uloženy v databázi komponent²⁸. Musíme je nejdříve získat a přidat je k ostatním komponentám.

4.1 Získání komponent

Ze stránky [en] <http://www.xpfiles.com/viewtopic.php?t=913> si stáhněte soubor VmwareServer.zip (jeho název bude možná odlišný, např. vmwareserver_197.zip) klepnutím na odkaz s textem „Download“.

VmwareServer.Zip		 Download
Description:	Supplied as part of VMwareServer 1.0	
Filename:	VmwareServer.Zip	
Filesize:	111.11 KB	
Downloaded:	196 Time(s)	

Obr. 2 – Stažení definičního souboru pro VMware Server

Stažený archiv (soubor s příponou zip) rozbalíme do složky s projektem. V pracovní složce projektu **D:\WXPE\Projekt 1** je složka **Embedded_vmwareserver_197**²⁹ (rozbalený zip archiv) a v ní je umístěn soubor **Vmware.sld**, obsahující několik komponent určených pro virtuální počítač. Konkrétně se jedná o:

- VMware SVGAAI Video Driver – ovladač grafické karty
- VMware SCSI Driver – ovladač rozhraní SCSI pro pevný disk
- VMware Mouse Driver – ovladač myši
- VMware Network Drivers – ovladač síťového rozhraní
- VMware Memory Controller – řadič paměti

Aby bylo možné tyto komponenty použít v projektu, musíme je přidat do databáze komponent. K tomu slouží program **Component Database Manager**.

Poznámka: Dnes již existují stovky komponent a makrokomponent od vývojářů (zejména ovladače HW, ale i pro nejrůznější aplikace), dostupné na internetu. Za všechny zdroje jmenujme již zmíněný web [en] <http://www.xpfiles.com>

4.2 Import komponent

4.2.1 Component Database Manager

Poznámka: Importem komponent rozumíme přidání jedné nebo více komponent do databáze komponent.

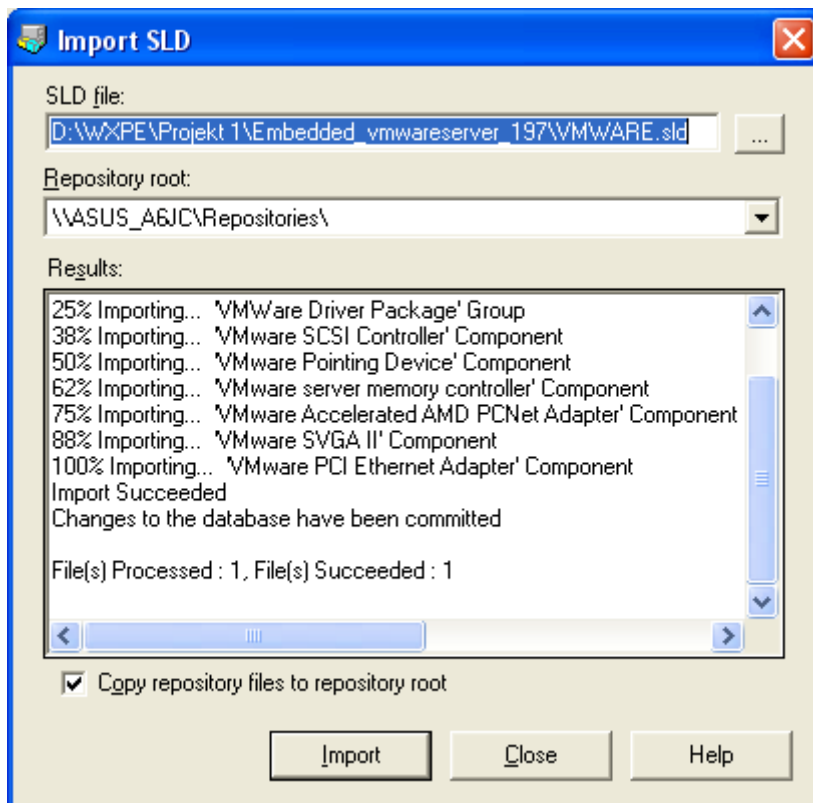
²⁸ Standardní instalace Studia tyto komponenty neobsahuje, musíme je nejprve získat (např. stažením z internetu)

²⁹ Název složky může být odlišný, pokud se archiv s komponentami pro VMware Server jmenuje jinak

Spustíme program **Component Database Manager** (*Start – Programy – Microsoft Windows Embedded Studio – Component Database Manager*).

Na záložce **Database** klepneme na tlačítko **Import** a načteme (*importujeme*) soubor VMware.sld do databáze komponent. Musíme zadat cestu³⁰ k .sld souboru (ponecháme aktivní zatržítko **Copy repository files to repository root**) a klepneme na tlačítko **Import**. Tím zahájíme proces přidání komponenty do databáze komponent – přidaná komponenta půjde použít v **Target Designeru**.

Pokud vše proběhlo úspěšně, uvidíme něco takového:



Obr. 3 – Úspěšně importované komponenty do databáze komponent

Poznámka: Jak vidíme z předchozího obrázku, nedostali jsme jednu makrokomponentu, ale 7 samostatných komponent: VMware Driver Package, VMware SCSI Controller, VMware Pointing Device, VMware server memory controller, VMware Accelerated AMD PCNet Adapter, VMware SVGA II a VMware PCI Ethernet Adapter.

Ukončíme aplikaci **Component Database Manager**.

Pro náš zkušební projekt je cílovým HW virtuální počítač, vytvořený aplikací VMware Server. Již víme, že pro něj musíme mít k dispozici popis HW – soubor **devices.pmq**. Jeho získání je relativně snadné, máte-li k dispozici např. zmíněné live verze **BartPE** nebo **ReatogoXPE**. Aby byl můj i váš projekt stejný a abyste si mohli lehce ověřit práci na tomto zkušebním projektu „za stejných podmínek“, připravil jsem za vás tento soubor na svém počítači. Odkaz na jeho stažení najdete na webu [cz] <http://ebook.craftcom.net>. Soubor uložte do složky **D:\WXPE** pod názvem **VM_S_XPE.pmq**³¹

Poznámka: Může se stát, že mnou vytvořený definiční soubor VM_S_XPE.pmq nebude naprosto přesně odpovídat HW vašeho virtuálního počítače (malá část HW není virtualizována, ale sdílena s fyzickým počítačem). V takovém případě si vytvořte svůj vlastní soubor s popisem HW virtuálního počítače jedním ze způsobů, které jsou popsány v kap. 3.2

Definiční soubor popisující cílový HW je teprve začátek. Potřebujeme ho použít v projektu a jako nejlepší cesta se ukazuje vytvořit z něj makrokomponentu.

³⁰ Cestu k souboru nezadááme „ručně“, ale klepneme na tlačítko vpravo od textového pole

³¹ Název souboru VM_S_XPE.pmq má následující význam: VM_S = VMware Server, XPE = ReatogoXPE

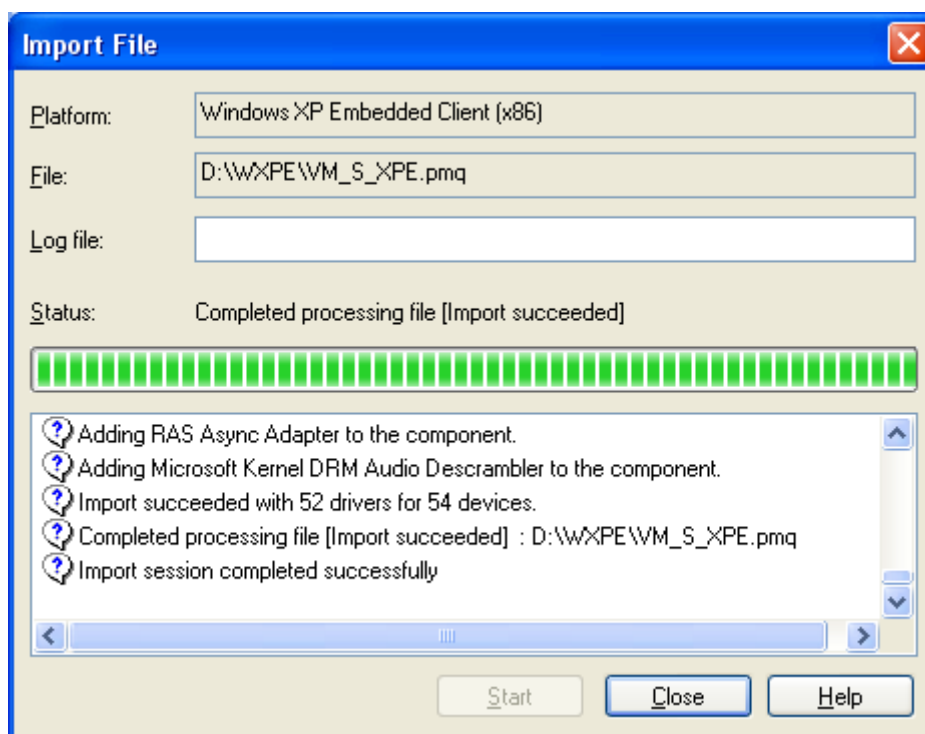
4.3 Vytvoření makrokomponenty

4.3.1 Component Designer

Poznámka: Makrokomponenta je speciální komponenta složená ze dvou nebo více samostatných komponent. Při jejím použití (v Target Designeru) můžeme zvolit, které komponenty chceme použít a které nikoli.

Spustíme **Component Designer** (*Start – Programy – Microsoft Windows Embedded Studio – Component Designer*) a z nabídky **File** vyberem příkaz **Import**. Zadáme cestu k souboru (*D:\WXPE\VM_S_XPE.pmq*)

Import souboru **VM_S_XPE.pmq** zahájíme klepnutím na tlačítko **Start** (v okně Component Designeru). O průběhu importování jsme průběžně informováni, úspěšné ukončení poznáme podle informace v okně „**Import session completed successfully**“ a změně tlačítka **Cancel** na **Close**. Import ukončíme klepnutím na tlačítko **Close**.



Obr. 4 – Vytvoření makrokomponenty ze souboru popisujícího HW (*VM_S_XPE.pmq*)

Tímto postupem jsme ze souboru **.pmq** (konkrétně **VM_S_XPE.pmq**) získali makrokomponentu, kterou uložíme jako soubor s příponou **.sld**. Z nabídky **File** zvolíme příkaz **Save as** a uložíme ji pod názvem **VM_S_XPE.sld** do složky **D:\WXPE**

Poznámka: Neukládáme ji do složky s projektem z toho důvodu, aby byla jednoduše k dispozici i v ostatních projektech. Soubory ve složce D:\WXPE\ jsou určeny pro více než jeden projekt.

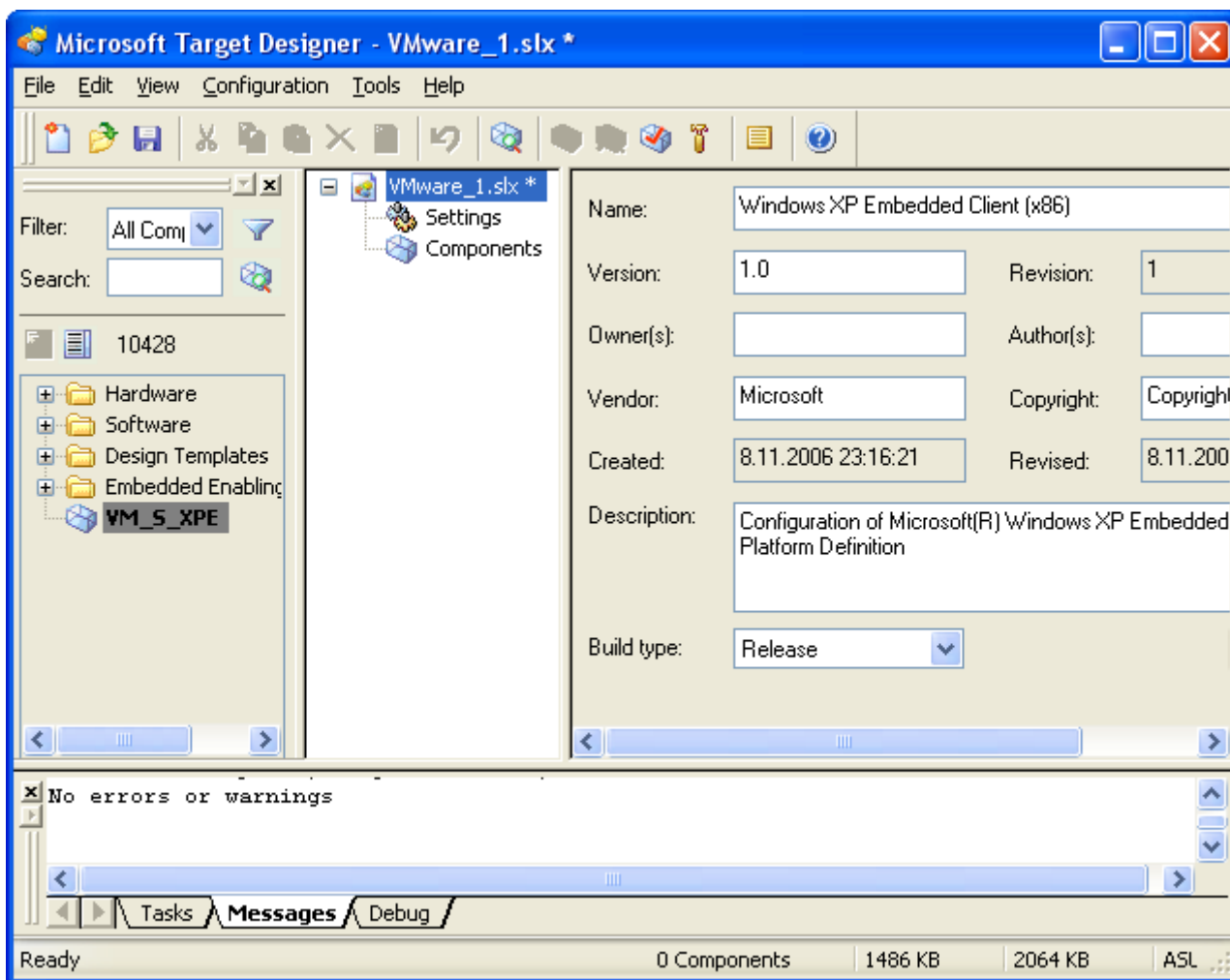
4.4 Vytvoření projektu

Video: Vytvoření zkušebního projektu **VMware_1** v **Target Designeru** je zobrazeno v instruktážním videu „**VMware_1**“

4.4.1 Target Designer

Spustíme **Target Designer** (*Start – Programy – Microsoft Windows Embedded Studio – Target Designer*) a z nabídky **File** vybereme příkaz **New** (klávesová zkratka *Ctrl N*), do řádku **Configuration Name:** napíšeme název projektu: **VMware_1**, v řádku **Choose Platform:** ponecháme výchozí hodnotu **Windows XP Embedded Client (x86)**. Projekt založíme klepnutím na tlačítko **OK**.

Tím jsme v **Target Designeru** založili projekt a okno by mělo vypadat následovně:



Obr. 5 – Target Designer s právě založeným projektem *VMware_1*

Poznámka: Pro pohodlnou práci v Target Designeru si maximalizujte jeho okno. Obrázky oken Target Designeru v této příručce nejsou maximalizované, protože okno by se nevešlo na šířku stránky a zbytečně by se snížila kvalita obrázku. Všimněte si hvězdičky za názvem projektu v titulku okna. Hvězdička se zde zobrazí vždy, když dojde k úpravě projektu. Uložením projektu hvězdička zmizí.

Projekt uložíme příkazem **Save as** z nabídky **File** pod názvem **VMware_1.slx** do pracovní složky tohoto projektu, kterou je **D:\WXPE\Projekt 1**

Do projektu přidáme makrokomponentu **VM_S_XPE**, která tvoří „základ“ HW pro virtuální počítač. Pokud postupujete dle návodu, měla by být makrokomponenta **VM_S_XPE** viditelná v okně **Target Designeru**. Přidáme ji snadno – poklepaním nebo přetažením myši (z části (4) do (5), viz obr. 1 v kap. 2.3.1).

Z hlediska HW jsme zatím přidali do projektu jen jednu makrokomponentu **VM_S_XPE** (popisující HW virtuálního počítače). To nám prozatím stačí, protože další komponenty se „přidávají samy“, jakmile provedeme **kontrolu závislostí** (viz kap. 4.5).

Poznámka: Operační systém je velmi složitý a komplexní software. Většina komponent je závislá na jedné nebo více dalších komponentách. Jestliže takovou „závislou“ komponentu umístíme do projektu a nemáme v něm ty komponenty, na nichž je námi přidaná komponenta závislá, vyřeší to Target Designer tak, že v průběhu „kontroly závislostí“ přidá potřebné komponenty sám.

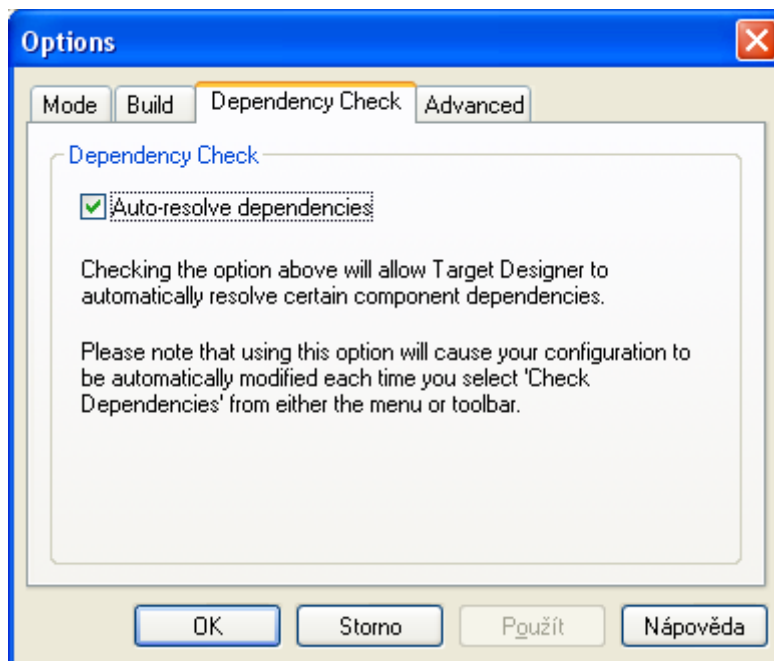
Protože operační systém netvoří jen ovladače HW, ale i „softwarová část“, přejdeme k přidání „jádra“ operačního systému včetně uživatelského rozhraní **GUI (Graphical User Interface)**. Pro jednoduchost vybereme makrokomponentu **WinLogon Sample Macro**, která se nachází v nabídce komponent (označené

symbolem (4), viz obr. 1 v kap. 2.3.1) **Software – Test & Development – WinLogon Sample Macro**. Makrokomponentu opět přidáme standardním způsobem (poklepáním nebo přetažením do části (5) v **Target Designeru**).

4.5 Kontrola závislostí

Jak už jsem zmínil, naprostá většina komponent je závislá na jedné nebo více dalších komponentách. Aby byl operační systém **WXPE** funkční, musíme zajistit, že všechny potřebné komponenty budou přidány do projektu. Protože samozřejmě nevíme, na kterých komponentách jsou naše (do projektu vložené) komponenty závislé, musí se o to postarat **Target Designer** během procesu, kterému říkáme **kontrola závislostí**. Během ní se ověří, zda jsou všechny potřebné komponenty obsaženy v projektu. Pokud ne, **Target Designer** je přidá.

Projekt uložíme a než spustíme **kontrolu závislostí** (angl. dependency check), zkontrolujeme nastavení. V nabídce **Tools**, příkaz **Options**, záložka **Dependency Check**, zatrhneme zatržítko **Auto-resolve Dependencies**³².



Obr. 6 – Target Designer, automatická kontrola závislostí

Poté z nabídky **Configuration** příkazem **Check Dependencies** spustíme **kontrolu závislostí**. Během ní na mém počítači došlo k chybě a kontrola se přerušila. Chybové hlášení „An error occurred while checking dependencies. Component: Standard PC activation failure. Auto-resolve terminated.“ znamená, že došlo ke konfliktu mezi komponentami.

Poznámka: Existují komponenty s podobným „významem“ (funkcí), z nichž může být v projektu právě jedna. Pokud se z nějakého důvodu objeví v projektu dvě nebo více takových „konkurenčních“ komponent, dojde při kontrole závislostí k chybě. V takovém případě musíme zasáhnout a ostatní „konfliktní“ komponenty odstranit.

Můj (a možná i váš) problém spočívá v tom, že jsou v konfliktu komponenty „Standard PC“ a „ACPI uniprocessor PC“³³. Není vám jasné, odkud se tyto komponenty vzaly? Víme, že „ručně“ jsme je rozhodně do projektu nepřidali. Vysvětlení je jednoduché: přidal je **Target Designer** během **kontroly závislostí**, protože jsou buď obsaženy jako jedna z komponent některé makrokomponenty nebo jsou na nich některé komponenty (zahrnuté v projektu) závislé.

³² „Auto-resolve“ znamená, že Target Designer doplní chybějící komponenty za nás

³³ Případně jiná komponenta, určující HAL=Hardware Abstract Layer – to závisí na počítači, ve kterém máme vytvořen virtuální počítač

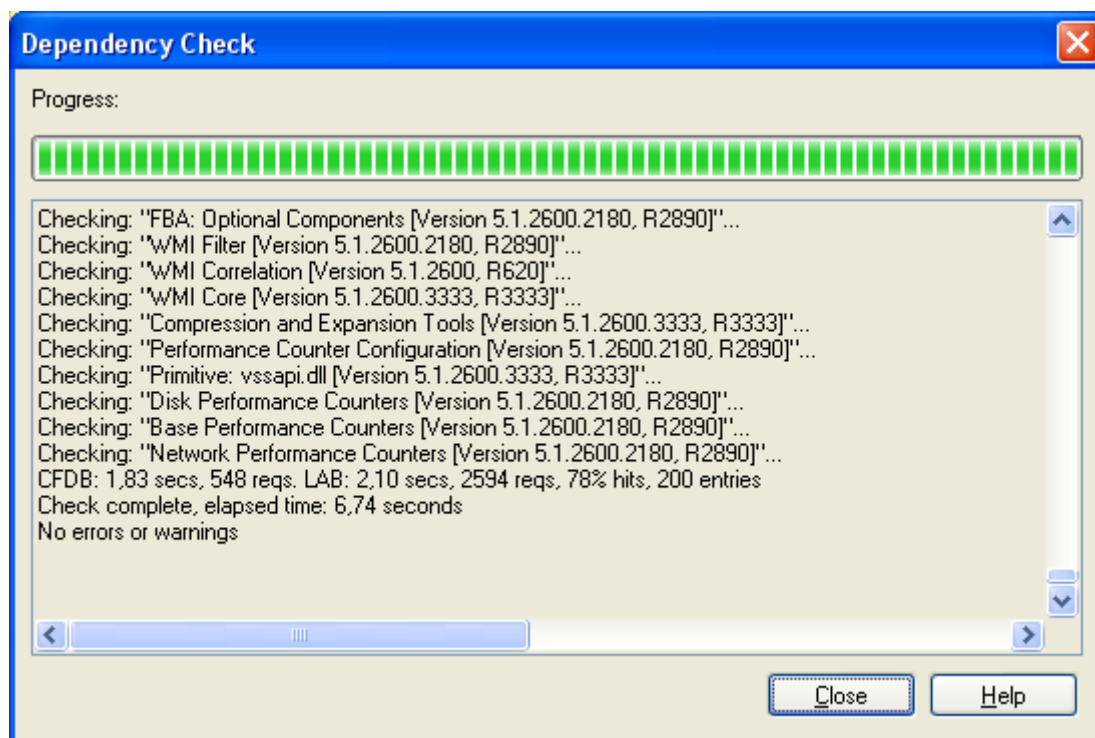
Poznámka: Konflikt vznikl z následujícího důvodu. Komponenta Standard PC je obsažena v makrokomponentě WinLogon Sample Macro (to je v pořádku). Přesto Target Designer přidal i komponentu ACPI uniprocessor PC. Je to dáno tím, že makrokomponenta VM_S_XPE (kterou jsme přidali do projektu) je připravena na mém PC, které má odlišnou HAL (Hardware Abstract Layer) – ve VMare je sice HW virtualizován, ovšem s výjimkou procesoru.

Poznámka: HAL – Hardware Abstract Layer – je abstraktní vrstva hardware; rozlišuje několik typů PC (silně zjednodušeno). Nejčastěji se asi setkáte s těmito HAL: Standard PC, ACPI uniprocessor PC, ACPI multiprocessor PC.

Jestliže se konflikt vyskytl i u vás, jsou dvě možnosti jak ho vyřešit. První z nich spočívá v tom, že v makrokomponentě **WinLogon Sample Macro** v nastavení **Settings** (klepněte vlevo od komponenty na tlačítko (+) a po „rozbalení“ klepněte na Settings) zrušíme zatržení komponenty **Standard PC**. Při další kontrole závislostí by měl být tento konflikt vyřešený. Druhou možností je vytvořit si vlastní makrokomponentu popisující virtuální počítač VMware na vašem počítači, viz kap. 3.2 (což ovšem nemusí problém vyřešit, není-li HAL vašeho počítače „Standard PC“).

Poznámka: Pokud jste postupovali prvním způsobem, pak si v Target Designeru všimněte, že komponenta Standard PC je zdánlivě pořád součástí projektu. Je zobrazena šedou barvou – to znamená, že je sice v projektu zahrnuta, ale je neaktivní, tj. není povolena (disabled). Tohoto způsobu se někdy používá při ladění projektu. Jestliže operační systém WXPE nefunguje podle představ, je jednodušší některé komponenty zakázat a provést další testování (namísto toho, abychom je z projektu definitivně odstranili).

Spustíme znovu **kontrolu závislostí** (*Configuration – Check Dependencies*), která v tomto případě již proběhne bez problémů. O jejím průběhu jsme informováni jak grafickým ukazatelem, tak i textovým popisem (která komponenta se právě prověřuje). Pokud vše proběhne bez problémů, je na posledním řádku text „No errors or warnings“. Okno zavřeme klepnutím na tlačítko **Close**.



Obr. 7 – Kontrola závislostí před sestavením projektu

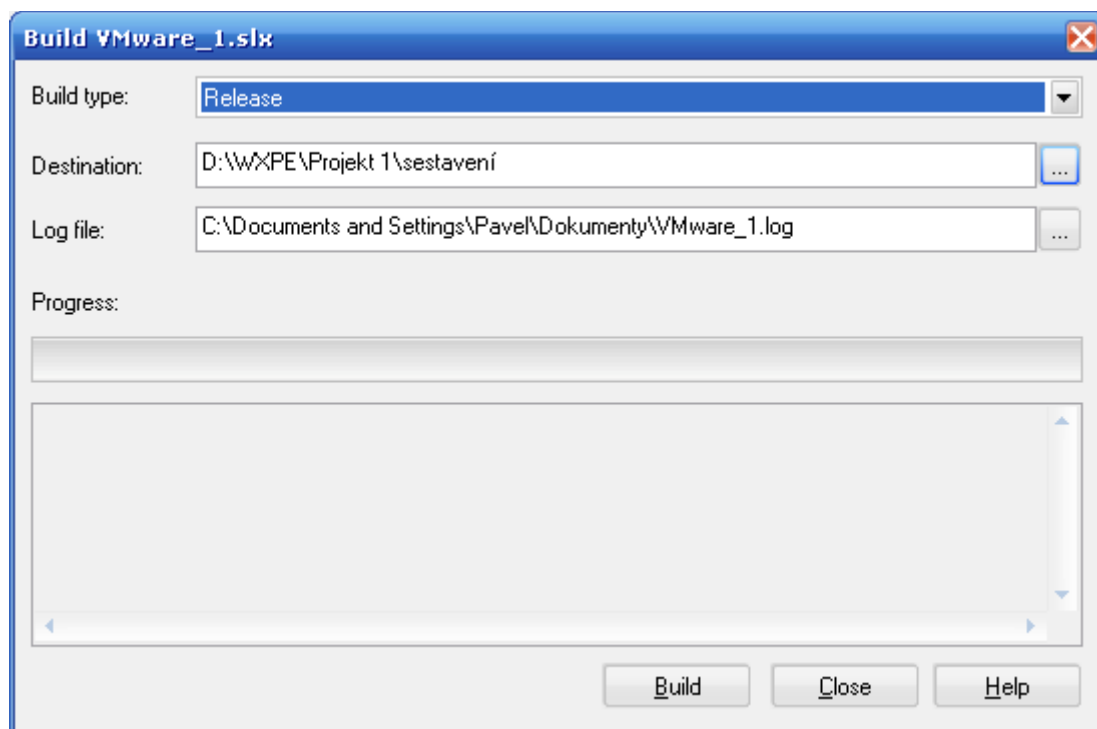
4.6 Sestavení projektu

Video: Sestavení zkušebního projektu **VMware_1** v **Target Designeru** je zobrazeno v instruktážním videu „**VMware_1_sestavení**“

4.6.1 Target Designer

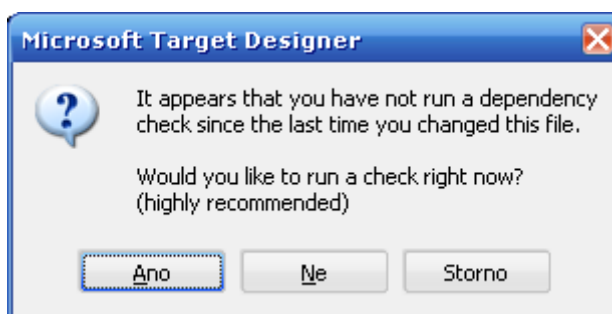
Pokud proběhla kontrola závislostí (viz předchozí kap. 4.5) bez chyb, můžeme se pustit do **sestavování** operačního systému Windows XP Embedded. Pokud jste neukončili **Target Designer**, pak můžete rovnou spustit sestavování z nabídky **Configuration** příkazem **Build Target Image**.

V řádku **Destination** zkontrolujeme složku, do které budeme sestavovat soubory operačního systému WXPE (zde D:\WXPE\Projekt 1\sestavení) a klepnutím na tlačítko **Build** zahájíme proces sestavování.



Obr. 8 – Zahájení sestavování Windows XP Embedded

Target Designer se nás pro jistotu zeptá, zda si přejeme provést **kontrolu závislostí**. Pokud jsme od poslední kontroly s projektem nic neprováděli, není to nutné a odpovíme **Ne**. Pokud si nejsme z nějakého důvodu jisti nebo jsme právě projekt v **Target Designeru** otevřeli a nevíme, zda je kontrola v pořádku, klepneme na **Ano** (tím se znovu spustí **kontrola závislostí**).



Obr. 9 – Dotaz, zda provést kontrolu závislostí před sestavením projektu

Průběh **sestavování** WXPE je znázorněn grafickým ukazatelem i průběžným textovým popisem. Nedojde-li během sestavování k chybě, po dokončení celého procesu se změní tlačítko **Stop** na **Close**. Nenechte se zmást tlačítkem **Build** (které by spustilo naprosto zbytečně nové **sestavování**) a klepněte na tlačítko **Close**.

4.7 Přenesení na cílový HW

V této chvíli máme sestavený operační systém WXPE (zatím nevíme, jestli je funkční – to otestujeme na cílovém HW). Potřebujeme udělat v podstatě finální krok – přenést ho na disk cílového HW. Protože budeme

požadovat, aby náš WXPE z disku nabootoval, musíme ho nejprve připravit. Na disku musí být (pro jednoduchost jeden) primární³⁴ oddíl, označený jako bootovací³⁵ a zformátovaný souborovým systémem FAT32 nebo NTFS. Dále musí být schopen nabootovat operační systém „Windows XP“ – tj. musí mít správný obsah boot sektoru (kód zavaděče). Tento úkol sice není příliš náročný pro pokročilého uživatele, zatímco pro méně zkušeného může jít o problém zcela zásadní. Proto jsem připravil takový disk, který tyto podmínky splňuje.

Poznámka: Pro operační systémy „rodiny“ Windows NT (Windows NT, Windows 2000, Windows XP) se obecně doporučuje použít souborový systém NTFS. Mnou připravený disk je zformátovaný souborovým systémem FAT32. Důvod je prostý – pokud budete sestavovat WXPE přímo na disk cílového HW (viz kap. 4.7.2), mohla by vám dělat problémy skrytá složka C:\System Volume Information\. Použitím souborového systému FAT32 se tomuto problému elegantně vyhneme.

Ze stránky [cz] <http://ebook.craftcom.net> si stáhněte soubor **DiskC.zip**, rozbalte ho (obsahuje 2 soubory: DiskC.vmdk a DiskC-flat.vmdk) do složky s virtuálním počítačem (D:\VMware_PC\Embedded\)) a nakonfigurujte svůj virtuální počítač tak, aby místo současného disku použil mnou vytvořený disk (původní disk z konfigurace odstraňte).

Poznámka: Pokud si momentálně nevíte rady s konfigurací virtuálního počítače a není vám jasné jak disky „vyměnit“, přečtěte si Přílohu B – VMware Server, ve které najdete i postup „výměny“ jednoho virtuálního disku za jiný.

Uvažujme výchozí situaci, kdy na vývojovém PC máme současně i virtuální počítač ve funkci cílového HW. V takovém případě můžeme použít nejméně dva způsoby, jak sestavený operační systém Windows XP Embedded přenést na disk cílového HW.

4.7.1 Připojení pevného disku virtuálního počítače

Jedna z možností, jak přenést sestavený WXPE na cílový disk virtuálního počítače (je simulován souborem ve fyzickém počítači), je připojit si tento disk do fyzického počítače jako další jednotku. K tomu můžeme použít grafickou nadstavbu přímo pro ovladač virtuálních disků, který je součástí aplikace VMware Server. Ze stránky [en] <http://petruska.stardock.net/Software/VMware.html> stáhneme dva soubory:

[en] <http://petruska.stardock.net/Software/Files/CoreSetup.exe>

[en] <http://petruska.stardock.net/Software/Files/VMwareDiskMountGUISetup.exe>

Nejdříve instalujeme první z nich – **CoreSetup.exe** – obsahuje potřebné soubory a nastavení pro druhou aplikaci. Tou je již požadovaná grafická nadstavba pro připojení virtuálního disku virtuálního počítače jako další jednotky v počítači fyzickém. Nainstalujeme tedy nadstavbu – **VMwareDiskMountGUISetup.exe**

Při prvním spuštění (*Start – Programy – RDP Software – VMware – VMware Disk Mount – VMware Disk Mount*) může dojít k chybě:



Obr. 10 – Chybové hlášení o nenalezení programu Vmware-mount.exe

To je dáno tím, že nemáme instalovanou aplikaci VMware Workstation, pro kterou je primárně tato nadstavba určena. Naštěstí se nic neděje, funguje i s aplikací VMware Server. Je třeba odklepnout chybové

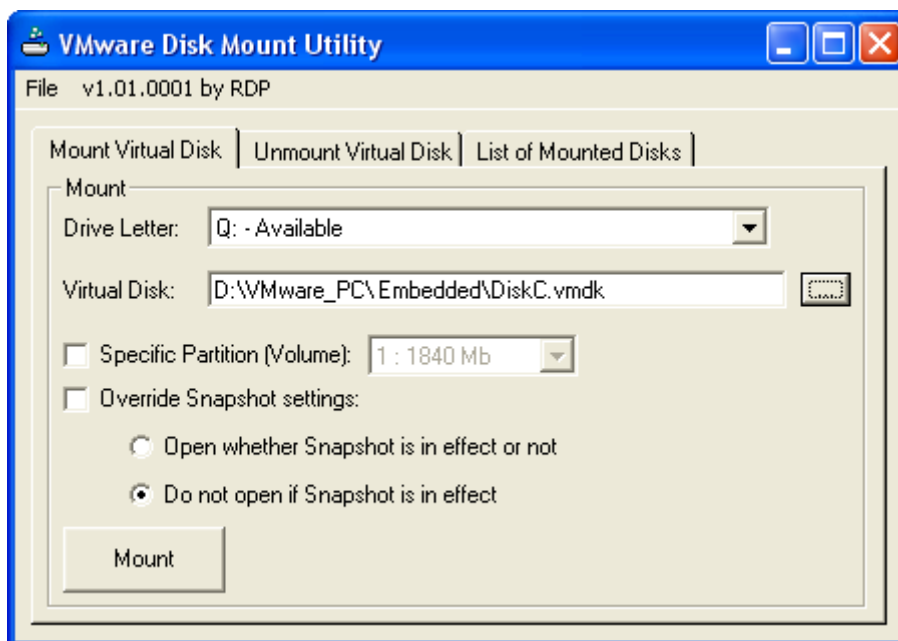
34 Oddíly (angl. partition) dělíme na primární a rozšířené

35 Vždy jen jeden oddíl je označen jako bootovací – z něj se zavádí operační systém

hlášení a v dalším dialogovém okně zadat cestu k souboru vmware-mount.exe, který je ve složce VMware (typicky C:\Program Files\VMware\VMware Server\).

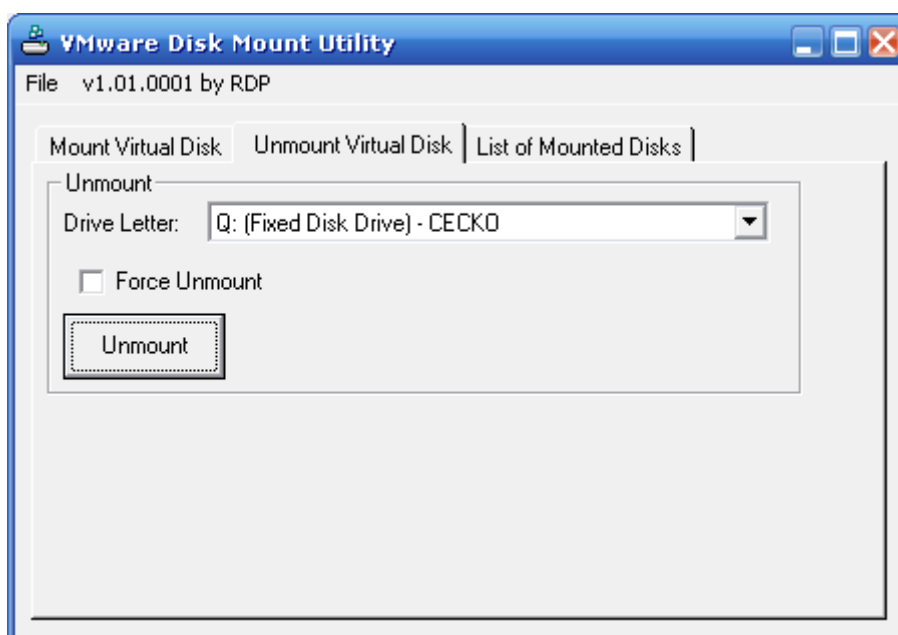
Zobrazí se okno programu **VMware Disk Mount Utility**, ve kterém zvolíme, pod jakým označením připojíme náš virtuální disk (jako novou jednotku) – **Drive Letter**, v našem případě **Q:** a zadáme cestu k souboru virtuálního disku – **Virtual Disk**.

Disk připojíme klepnutím na tlačítko **Mount**.



Obr. 11 – Grafická nastavení VMware Disk Mount, připojení disku Q:

Pokud vše proběhlo bez chyb, bude v Průzkumníku zobrazen další disk (v tomto případě označený jako **Q:**). Teď už je další postup prostý. Zkopírujeme soubory **sestaveného** operačního systému WXPE (ze složky D:\WXPE\Projekt 1\sestavení\)) na disk **Q:** (použijte Průzkumník nebo jiný souborový manažer, jako např. Total Commander). Aby bylo možné otestovat náš WXPE ve virtuálním počítači, musíme disk **Q:** „uvolnit“, tj. odpojit disk **Q:** z fyzického počítače. K tomu nám opět poslouží **VMware Disk Mount Utility**. Přejdeme na druhou záložku s názvem **Unmount Virtual Disk** a v řádku **Drive letter** nalistujeme disk **Q:** a klepneme na tlačítko **Unmount**.



Obr. 12 – Grafická nastavení VMware Disk Mount, odpojení disku Q:

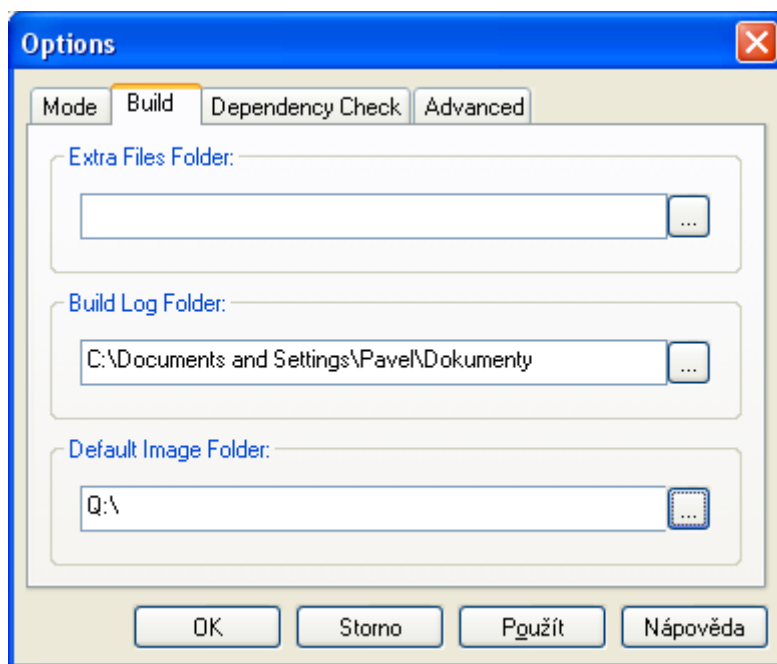
odpojení disku Q:

Poznámka: Pokud se odpojení disku nedaří, ukončete nejdříve souborový manažer (Průzkumník, Total Commander, ...) a akci opakujte.

4.7.2 Sestavení přímo na cílový disk

Úplně nejlepší metodou je obejít problém přenesení finálního WXPE na disk virtuálního počítače tím, že ho na tento disk rovnou sestavíme. Proces **sestavování** na virtuální disk bude sice pomalejší, ale vyhneme se (z tohoto pohledu zbytečnému) kopírování jednou sestavených souborů operačního systému na cílový disk.

Nejdříve připojíme virtuální disk jako novou jednotku (viz předchozí návod), např. **Q:**, po jejím připojení spustíme **Target Designer**, otevřeme soubor s projektem **VMware_1** a v nabídce **Tools** vybereme příkaz **Options**. V dialogovém okně změním na záložce **Build** cestu v řádku **Default Image Folder** na **Q:**



Obr. 13 – Nastavení cesty pro sestavení souborů na disk Q:

Poté již můžeme sestavit WXPE přímo na disk Q:, viz video „**VMware_1_sestavení**“

4.8 FBA, bootování

Video: Fáze **FBA** (obdoba instalačního procesu) sestavených WXPE zkušebního projektu **VMware_1** ve virtuálním počítači je zobrazeno v instruktážním videu „**VMware_1_FBA**“

FBA – First Boot Agent – je obdobou instalace „klasických Windows XP“. Během této fáze se provádí závěrečné nastavení, které nemohlo být provedeno během **sestavování** WXPE v **Target Designeru**. Jedná se např. o zápisy do registrů, detekci a konfiguraci zařízení Plug & Play, registraci DLL knihoven, atd. [1].

Je běžné, že během **FBA** dojde k jednomu až třem restartům. Současně se také zapisuje průběh **FBA** do textového souboru³⁶ (s popisem úspěšných a neúspěšných kroků během instalace). V případě vážných potíží (např. **FBA** se nezdaří a dojde ke kritické chybě) nám pomůže najít problém.

Do našeho projektu se vloudila menší chybička. Protože jsem výchozí HW makrokomponentu **VM_S_XPE** připravil na notebooku (a ne na stolním počítači), dojde během fáze **FBA** k požadavku na soubor „compbatt.sys“. To ale nepředstavuje žádný problém, dialogové okno zavřeme tlačítkem **Close** a fáze **FBA** pokračuje bez problémů dál. Zmíněný soubor nebude ve výsledném WXPE chybět a nedojde k žádnému omezení.

4.9 Test projektu

Video: Ukázka, co vše obsahuje (či spíše neobsahuje) právě sestavený operační systém je zobrazeno v

³⁶ Konkrétně jde o soubor C:\Windows\fbafblog.txt

instruktážním videu „VMware_1_práce“

Náš první projekt je od začátku koncipován jako zkušební. Má ukázat praktický postup od analýzy cílového HW přes získání komponent, práci na projektu v **Target Designeru** a jeho sestavení a přenesení na disk cílového HW.

Protože jsme celý projekt „vystavěli“ v podstatě jen na dvou makrokomponentách – **VM_S_XPE** a **WinLogon Sample Macro** – dostali jsme sice funkční, ale velmi omezený operační systém Windows XP Embedded. Na disku zabere asi 180 MB, má grafické uživatelské rozhraní (GUI), nabídku Start, některé objekty mají funkční kontextovou nabídku (a jiné nemají – např. pracovní plocha).

Upozornění: Znovu opakuji, že na svém počítači mám nainstalováno významné „rozšíření“ Studia – Feature Pack 2007. Z toho důvodu obsahuje databáze komponent na mém počítači některé nové komponenty a není tedy shodná s výchozí instalací Studia. Proto se může stát, že se vámi sestavený zkušební projekt VMware_1 v některých detailech liší od mého (např. kontextová nabídka objektů).

5 Projekt 2 – přidání aplikací a nových funkcí

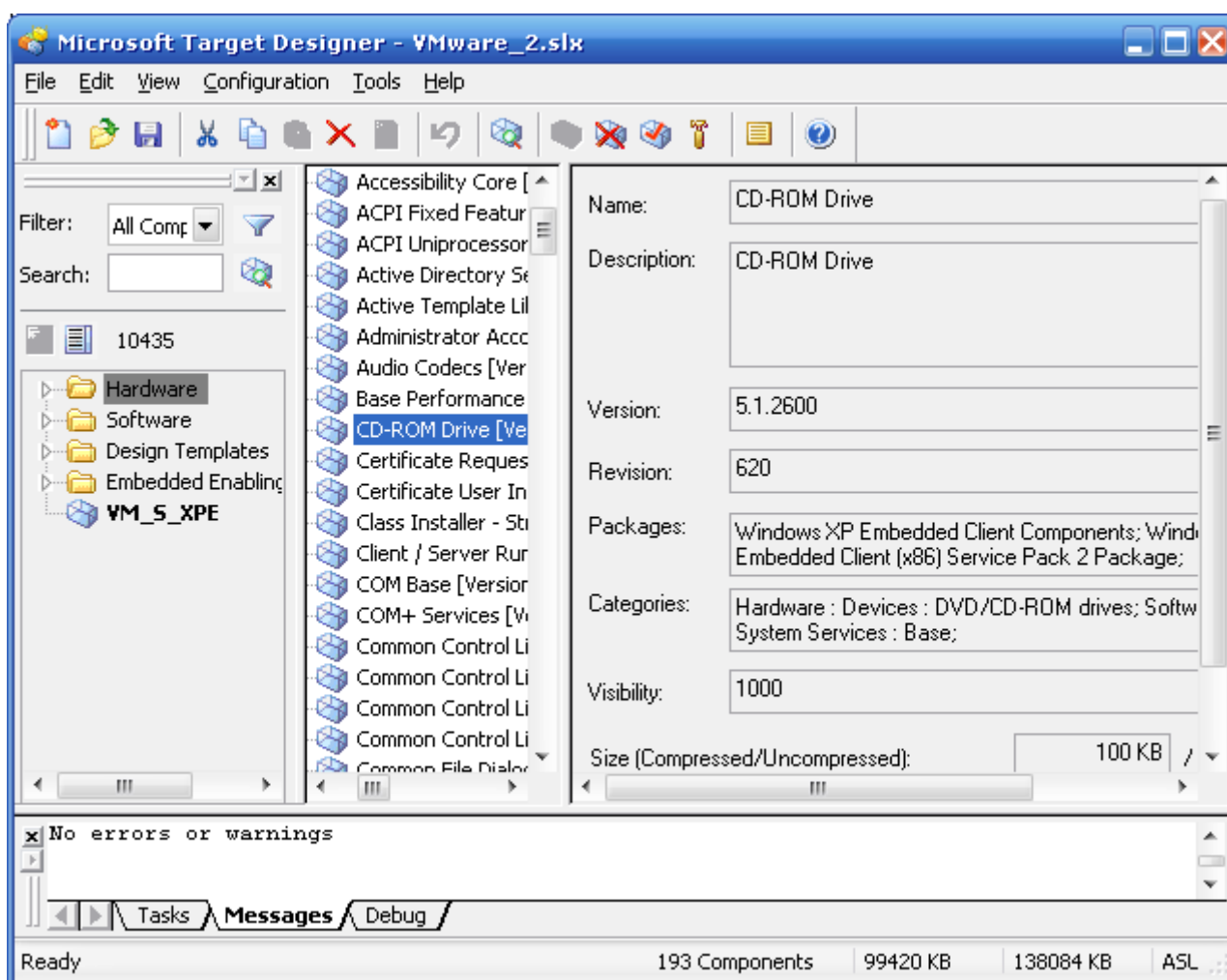
Založíme novou složku pro tento projekt, **D:\WXPE\Projekt 2**

Druhý projekt, **VMware_2**, bude rozšířením předchozího zkušebního projektu **VMware_1**. Za úkol si stanovíme přidat ovladač pro optickou (CD, DVD) mechaniku virtuálního počítače, kontextovou nabídku objektů a přidání těchto aplikací: Kalkulačka, Poznámkový blok, WordPad a Malování.

Protože bude nový projekt navazovat na předchozí, otevřeme si v **Target Designeru** předchozí projekt **VMware_1** (ze složky **D:\WXPE\Projekt 1**) a uložíme ho pod názvem **VMware_2** do složky určené tomuto projektu (**D:\WXPE\Projekt 2**).

5.1 Podpora souborového systému CDFS

Náš operační systém Windows XP Embedded z předchozího projektu neumožňuje pracovat s optickými disky (CD, DVD). Přitom ale obsahuje podporu pro optickou mechaniku, komponentu **CD-ROM Drive** (její ovladač je obsažen v projektu i v sestaveném WXPE). Jak je tedy možné, že přístup k souborům na optických discích nefunguje?



Obr. 14 – Target Designer, projekt VMware_2, komponenta CD-ROM drive

Protože pro přístup k souborům na CD a DVD je nutná ještě podpora souborového systému **CDFS** (Compact Disc File System), přidáme odpovídající komponentu. Aby nebylo nutné ji „ručně“ hledat (komponent je více než deset tisíc), zadáme text „**cdfs**“ (bez uvozovek) do pole **Search** pro vyhledávání komponent (oblast (3), viz obr. 1 v kap. 2.3.1) a stiskneme **Enter** nebo klepneme na tlačítko vpravo (malý kvádrík s lupou). Pokud by vám vyhledávání dělalo problémy, najdete komponentu **CDFS** tady: **Software – System – System Services – Base – CDFS**. Přidání komponenty je snadné (už ho umíme) – přetažením nebo poklepáním myší.

Poznámka: Stejná komponenta je i v cestě: Software – System – Storage & File Systems – Infrastructure – File Systems. Jedná se opravdu o stejné komponenty, pokud přidáte do projektu i tuhle, bude automaticky označena jako zakázaná (disabled). To je dáno tím, že v projektu nesmí být dvě (nebo více) stejné komponenty...

5.2 Kalkulačka, Poznámkový blok, WordPad, Malování

Všechny tyto aplikace se dají lehce přidat pomocí jedné komponenty, **Windows Accessories**. Buď ji necháme vyhledat v poli pro hledání komponent **Search**, kam napíšeme její název „**Windows Accessories**“ (bez uvozovek) nebo ji „vyhledáme ručně“ v cestě **Software – System – User Interface – Shells – Windows Shell – Windows Accessories**. Komponentu přidáme běžným způsobem.

5.3 Kontextová nabídka, ikony na Ploše, nabídka Start

Přidáme některé vlastnosti grafického uživatelského rozhraní (GUI), aby náš WXPE byl co nejpodobnější „klasickým Windows XP“. To nám zařídí komponenty:

- **Windows XP Explorer User Interface**
- **User Control Panel**
- **Shell Application Compatibility**

Přidáme tyto 3 komponenty (dvě z nich – **Windows XP Explorer User Interface** a **Shell Application Compatibility** jsou ve skutečnosti makrokomponenty) do projektu. Jejich detailní nastavení je možné v části **Settings** každé z nich (stačí rozbalit „obsah“ komponenty – tlačítko (+) vlevo od jejího názvu).

5.4 Kontrola závislostí

Nejprve uložíme projekt **VMware_2** buď z nabídky **File** příkazem **Save** (klávesová zkratka *Ctrl S*) nebo klepneme na panelu nástrojů na třetí tlačítko zleva (symbol diskety).

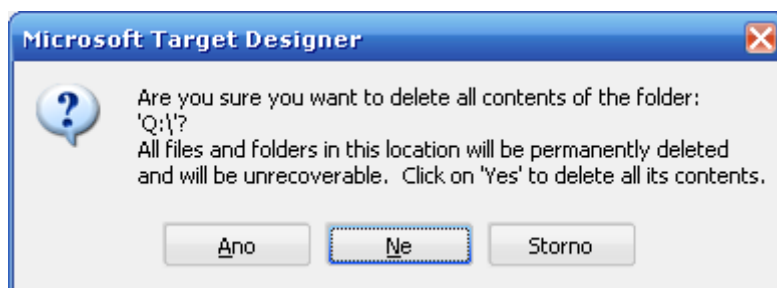
Spustíme **kontrolu závislostí** z nabídky **Configuration** příkazem **Check Dependencies** (klávesová zkratka *F5*).

Pokud vám **kontrola závislostí** proběhla bez problémů (jako v mém případě), můžeme se pustit do sestavení a přenesení WXPE na cílový disk.

5.5 Sestavení a testování projektu

Doporučuji sestavit WXPE z tohoto projektu **VMware_2** přímo na disk cílového HW (tj. na disk virtuálního počítače). Proto si nejprve virtuální disk připojíme programem **VMware Disk Mount Utility** (viz kap. 4.7.2) jako disk **Q:** do fyzického počítače (jeho obsah bude během sestavování přepsán!) a v **Target Designeru** ověříme, zda je cesta pro sestavení souborů nastavena na **Q:** (pokud ne, nastavte ji). Toto nastavení najdeme v dialogovém okně, které se zobrazí z nabídky **Configuration** příkazem **Build Target Image** v řádku **Destination** (viz kap. 4.6.1).

Target Designer se zeptá, zda je potřeba provést kontrolu závislostí (odpovíme **Ne**) a upozorní nás, že obsah celého disku **Q:** bude smazán:



Obr. 15 – Dotaz, zda provést kontrolu závislostí, upozornění na smazání obsahu cílového disku

Potvrdíme smazání obsahu disku **Q:** klepnutím na tlačítko **Ano**. Začne sestavování WXPE na disk **Q:**, které je ukončeno (pokud nedojde k chybě) posledním řádkem v dialogovém okně „No errors and 2

warnings“. Okno zavřeme klepnutím na tlačítko **Close** (pozor, ne na tlačítko **Build**). Znovu uložíme projekt **VMware_2** a ukončíme program **Target Designer**.

Odpojíme disk **Q:** z fyzického počítače (viz. kap. 4.7.1) a spustíme virtuální počítač (program **VMware Server**).

Během fáze **FBA** dojde opět k požadavku na soubor „compbatt.sys“, který můžeme ignorovat a ukončíme toto dialogové okna tlačítkem **Cancel** (viz kap. 4.8).

5.6 Náměty na rozšíření projektu

Na tomto místě uvedu několik námětů, jak rozšířit projekt o nové funkce. Půjde jen o relativně stručný popis.

5.6.1 Optická mechanika fyzického PC

Pro začátek se můžete pokusit zprovoznit svoji optickou mechaniku fyzického počítače. Ve VMware se dá kromě ISO obrazu připojit i fyzická optická mechanika – pak můžete použít programy na instalačních CD a vyzkoušet, co vše se vám ve Windows XP Embedded podaří nainstalovat.

Nejjednodušší situace nastane, pokud znáte přesné označení své optické mechaniky. V tom případě vyhledejte v **Target Designeru** příslušnou komponentu. Pokud tento postup není z nějakého důvodu možný, přidejte prostě do projektu co nejvíc komponent pro CD nebo DVD. Zkušenost je taková, že se vaše mechanika „chytne“ i tímto způsobem. Nezapomeňte nakonfigurovat virtuální počítač VMware tak, aby použil vaši skutečnou optickou mechaniku.

5.6.2 USB zařízení

Jistě by stálo za to připojit k virtuálnímu počítači s Windows XP Embedded i nějaké USB zařízení, např. flash disk (takové zařízení nejdříve zapojte do USB). Samotný VMware to umožňuje – při spuštěném virtuálním počítači vyberte z nabídky **VM** podnabídku **Removeable Devices**, dále podnabídku **USB Devices** a z ní příkaz pro připojení vámi požadovaného USB zařízení.

Aby bylo zařízení USB rozpoznáno, přidejte odpovídající komponenty (např. **USB mass storage device**, ...).

5.6.3 Ovládací panely

Co by to bylo za Windows bez Ovládacích panelů? Naše sestavení již některé obsahuje (viz video **VMware_1_práce**). Pokud chcete přidat další, odpovídající komponenty jsou např.: **Audio Control Panel**, **Add Hardware Control Panel**, **Add/Remove Programs Control Panel**, **Date/Time Control Panel**, **Display Control Panel**, **International Control Panel**, **Keyboard & Mouse Control Panel**, ...

5.6.4 Podpora virtuální paměti (swap)

Přidání podpory virtuální paměti je (obecně) velmi snadné, ale trochu se komplikuje tím, že musíme znát HAL našeho virtuálního PC (viz poznámka o HAL v kap. 4.5). Známe-li HAL a máme přidánu příslušnou komponentu, pak v jejím nastavení **Settings** najdeme v části **(6)** okna **Target Designer** položku **System Pagefile**, klepneme na **Show** (odkryje se nám nastavení) a zatrheme zatržítka **Enable Pagefile Support**. Současně můžeme nastavit výchozí hodnotu a maximální hodnotu (velikost souboru virtuální paměti v MB) v řádku **Pagefile initial size** a **Pagefile maximum size**.

A to je pro tuto chvíli vše. Následují dvě přílohy (A – Instalování Windows XP Embedded SP2 Studia; B – VMware Server) a závěr.

Doufám, že Vám moje publikace byla nějakým způsobem užitečná. Pokud máte jakékoli připomínky či dotazy vztahující se k publikaci, neváhejte mi napsat. Kontakt najdete na [cz] <http://ebook.craftcom.net>

6 Příloha A – Instalování Windows XP Embedded SP2 Studia

Příloha „Instalování Windows XP Embedded SP2 Studia“ se zabývá výhradně nekomerční (angl. evaluate) verzí **Studia**.

Existují dvě možnosti získání evaluate verze: stažení ze stránek firmy Microsoft nebo objednání 3 CD za manipulační poplatek.

6.1 Stažení Studia

Firma Microsoft má stránky o Windows XP Embedded v češtině; základní informace lze nalézt např. zde: [cz] <http://www.microsoft.com/cze/windows/embedded/default.mspcx>. Ovšem odkaz na stažení Studia vede na anglicky psané stránky Microsoftu v USA:

[en] <http://msdn.microsoft.com/embedded/downloads/default.aspx>

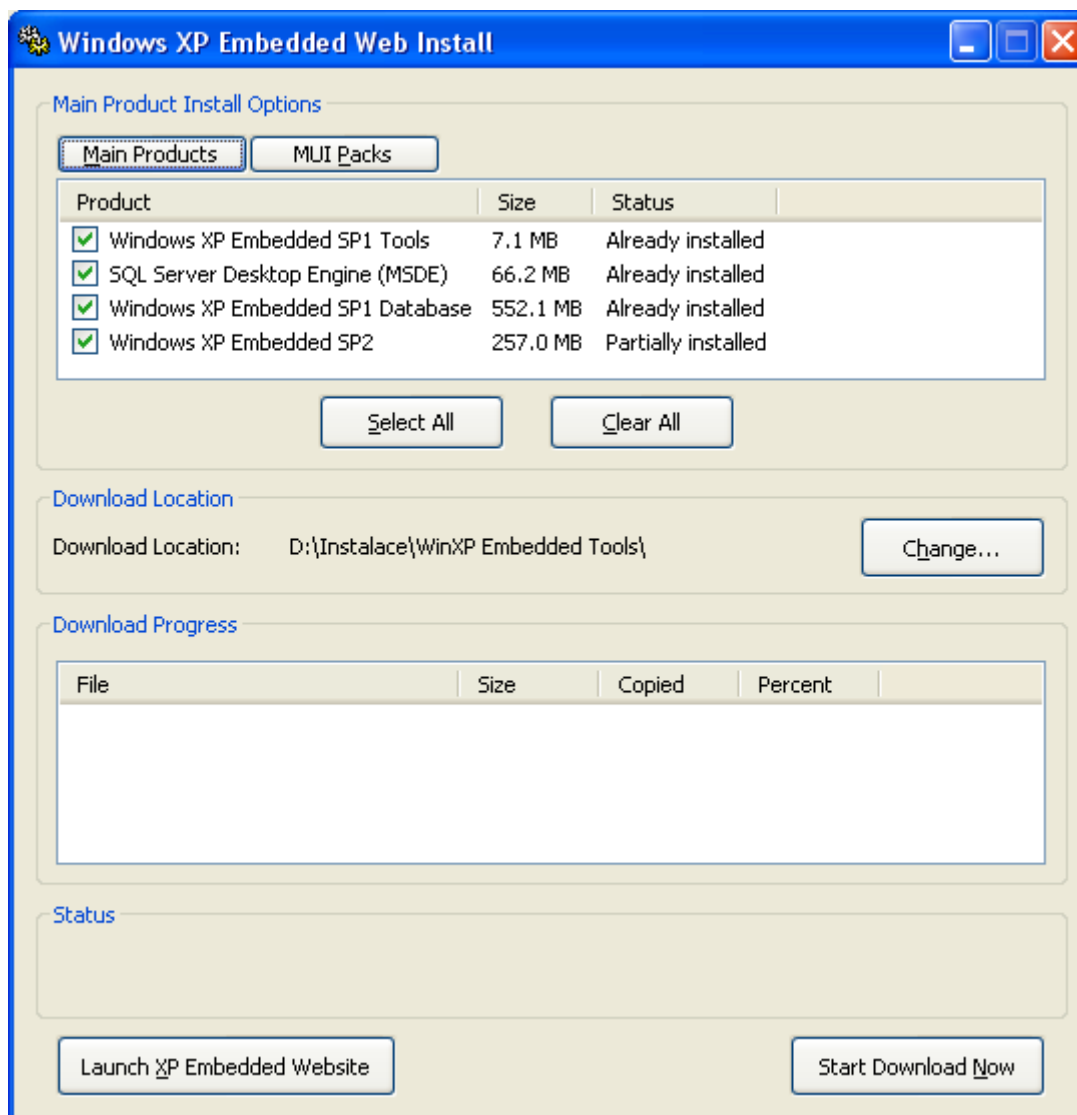
Na zmíněné stránce jsou celkem tři odkazy, nás zajímá odkaz s textem „**Windows XP Embedded Downloads and Updates**“. Klepneme na něj a otevře se nám stránka určená ke stažení Studia. Na ní jsou dva odkazy – první vede k formuláři pro objednání³⁷ Studia na CD a druhý vede ke stažení Studia. Klepneme na odkaz „**Download the evaluation version of Windows XP Embedded with Service Pack 2**“. Načte se nový obsah a stažení zahájíme klepnutím na tlačítko **Download**.

Stahování **Studia** proběhne ve dvou krocích: nejprve stáhneme malý soubor XPEFFI.exe (cca 175 kB), který poté spustíme a pomocí něj stáhneme celé Studio (nebo jen vybrané součásti). Instalační soubory Studia (včetně XPEFFI.exe) uložíte do vhodné složky, např. **D:\Instalace\Windows XP Embedded SP2 Studio eval**

Poznámka: Snažil jsem se zachytit tento postup naprosto přesně. V průběhu práce na příručce došlo ze strany firmy Microsoft k podstatné úpravě zmíněných stránek (a není vyloučena další úprava). Můj postup (který jsem kvůli změně stránek musel přepsat) je platný k lednu 2007...

37 Podle všeho se zdá, že objednaná CD přijdou poštou z USA

Program XPEFFI.exe zobrazí něco takového:



Obr. A1 – výběr součástí Studia ke stažení

Poznámka: V tomto okně vidíte ve sloupci Status buď „Already installed“ nebo „Partially installed“. To je dáno tím, že mám Studio již nainstalované. Vaše situace bude jiná, jako Status by mělo být uvedeno „Not installed“ – nenainstalováno.

Doporučuji označit všechny součásti Studia (viz předchozí obrázek), případně nastavit cestu v řádku **Download Location** (klepnutím na tlačítko **Change**) a zahájit stahování klepnutím na tlačítko **Start Download Now**.

6.2 Objednání Studia

Druhou možností jak získat **Studio**, je jeho objednání. Můžete použít buď webový formulář v angličtině na stránkách Microsoftu (viz předchozí kap. 6.1) nebo využít služeb lokálních distributorů pro Českou republiku, jejichž aktuální seznam najdete na stránce

[cz] <http://www.microsoft.com/cze/windows/embedded/jaknakoupit.msp>

*Poznámka: Osobně mohu s klidným svědomím doporučit firmu ELBACOM GmbH,
[cz] <http://www.elbacom.cz/>*

6.3 Struktura instalačních souborů

Studio máme zdárně na pevném disku (v případě stažení z internetu, kap. 6.1) nebo máme k dispozici 3 CD (v případě objednání, kap. 6.2) a můžeme zahájit jeho instalaci. Instalace ze „staženého“ a „objednaného“ Studia se v zásadě v ničem neliší; jednotlivá CD jsou označena **Disk1**, **Disk2** a **Disk3**; v případě instalačních souborů uložených na pevném disku počítače byly vytvořeny 3 složky označené shodně jako CD, tj. opět **Disk1**, **Disk2** a **Disk3**. V dalším textu chápejte význam instrukce „přejdeme do složky Disk X“ tak, že v případě pevného disku otevřeme obsah „Disku X“ a v případě CD vložíme příslušné CD do mechaniky.

6.4 Product Key

Během instalování Studia je nutné zadat **produkt key** (produktový klíč; obdoba sériového čísla), který jednoznačně identifikuje instalovanou verzi Studia. Klíč je 25 místný a je možné ho získat několika způsoby. Pokud máte k dispozici Studio na 3 CD, pak máte automaticky klíč k dispozici. Měli byste ho najít na **Disku1** v souboru s názvem **productkey.txt**

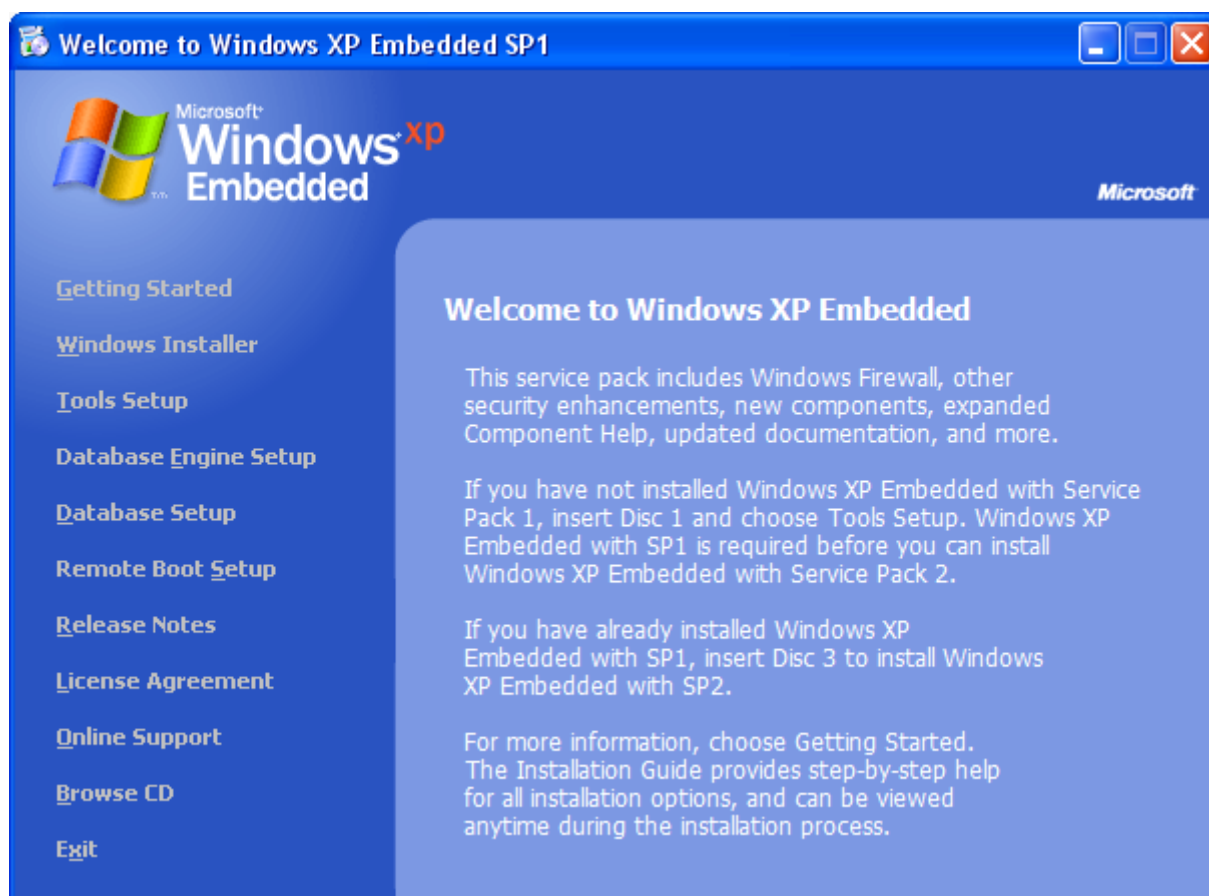
V případě stažení Studia z internetu můžete mít **produkt key** v souboru **productkey.txt** (měl by být uložen v archivu **disk1.cab**). Pokud takový soubor nemáte, musíte se zaregistrovat na stránce

[en] <http://www.microsoft.com/windows/embedded/evalreg> (podrobný postup přesahuje rámec této publikace).

6.5 Instalování Studia, Service Pack 1

Přejdeme do složky **Disk1** a spustíme instalační program **setup.exe**

Zobrazí se nám úvodní okno, v jehož levé části jsou jednotlivé odkazy a v pravé části okna je příslušný textový popis.



Obr. A2 – úvodní okno instalátoru Studia

Poznámka: Pokud vás překvapuje fakt, že v titulku okna je SP1 a ne SP2 – pak vězte, že nejdříve se instaluje Studio verze SP1 a teprve pak (jako update) SP2.

6.5.1 Getting Started

První z odkazů, **Getting Started**, je určen pro úvodní seznámení s celým produktem. Text v pravé části okna není nutné číst, pomocí následujících stránek společně **Studio** nainstalujeme.

6.5.2 Windows Installer

Pomocí druhého odkazu **Windows Installer** zjistíme, zda je nutné aktualizovat službu Windows Installer. To se týká výhradně operačního systému Windows 2000; pokud instalujete **Studio** na počítači s Windows 2000, pak proveďte aktualizaci instalační služby a klepněte na odkaz **Windows Installer**. Dovolím si předpokládat, že drtivá většina z vás má jako operační systém Windows XP³⁸ ve variantě Home nebo Professional, takže tuto část můžeme vynechat.

6.5.3 Tools Setup

Třetí odkaz v pořadí, **Tools Setup**, nám umožní nainstalovat aplikace potřebné pro práci se **Studiem**: **Component Designer**, **Target Designer**, **Component Database Manager**, **Help** (návod) a další podpůrné programy.

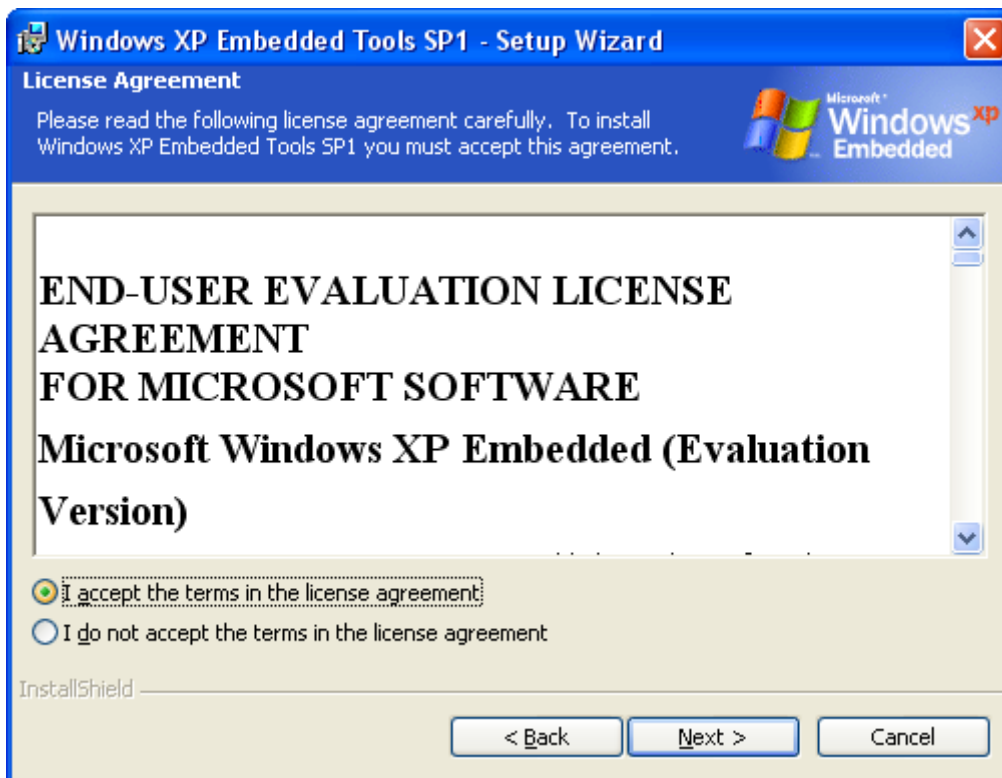
Klepnutím na odkaz se spustí průvodce, který nás celou instalací provede:



Obr. A3 – Instalátor Studia, průvodce instalací Tools SP1

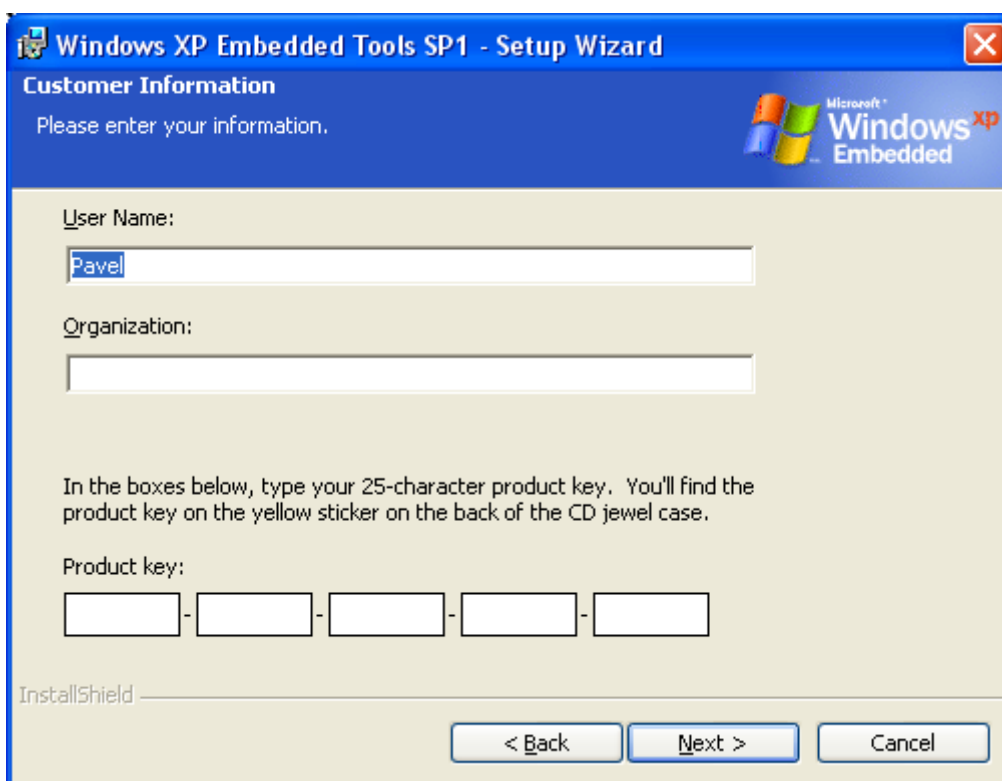
Odsouhlasíme znění licenční smlouvy (důrazně doporučuji přečíst) vybráním přepínače **I accept the terms in the license agreement**.

38 V době přípravy knihy ještě oficiálně nevyšel nový operační systém Windows Vista



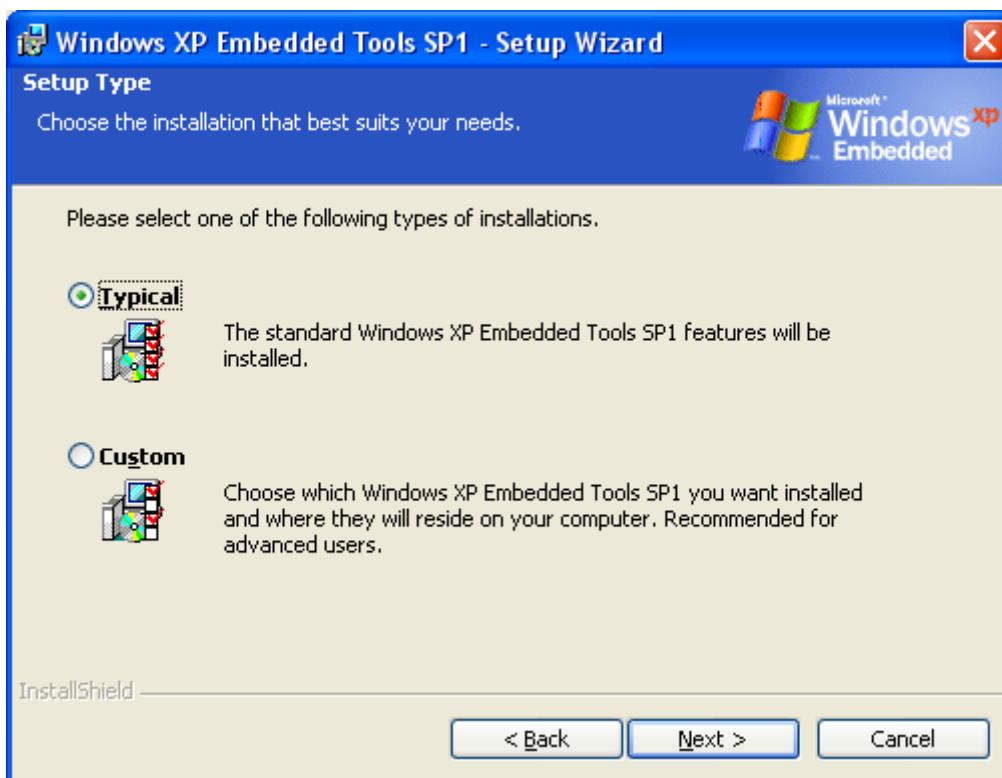
Obr. A4 – Instalátor Studia, průvodce instalací Tools SP1, souhlas s licenčním ujednáním

Vyplníme jméno uživatele do pole **User Name**, název organizace **Organization** (volitelně) a zadáme sériové číslo produktu do pole **Product key**.



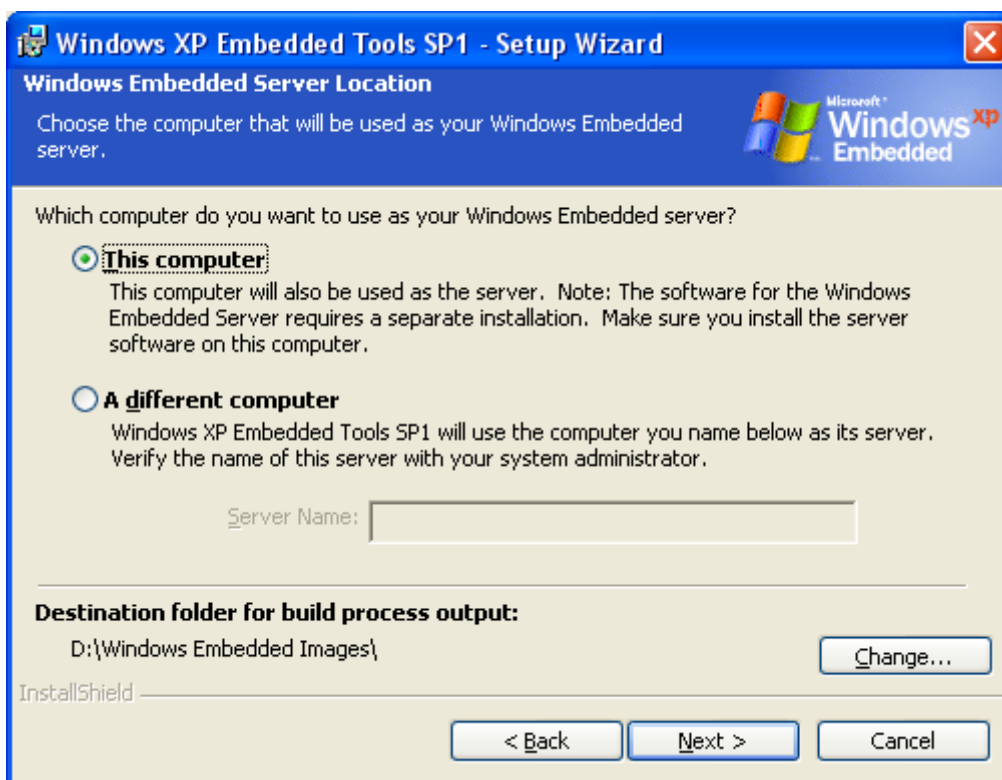
Obr. A5 – Instalátor Studia, průvodce instalací Tools SP1, zadání uživatele a sériového čísla

Dále máme na výběr typ instalace. Můžeme si vybrat mezi výchozí instalací nebo vlastní. Doporučuji nepouštět se do žádných experimentů a vybrat výchozí, typickou instalaci – **Typical**.



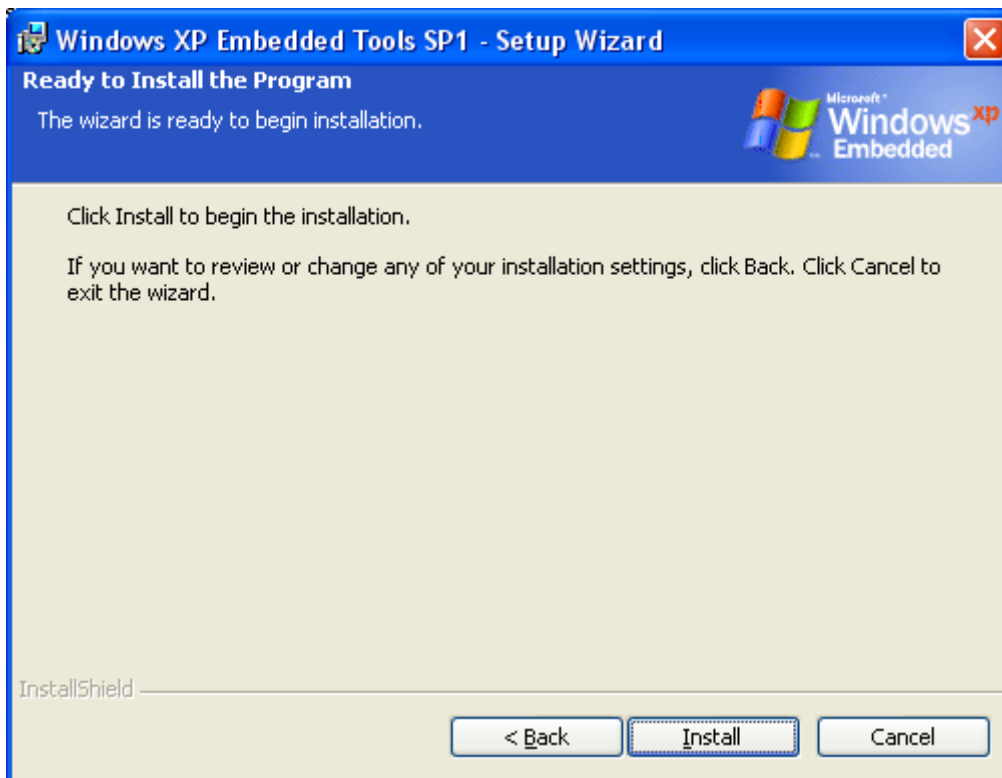
Obr. A6 – Instalátor Studia, průvodce instalací Tools SP1, výběr instalace

V dalším kroku vybíráme, zda budeme **Studio** instalovat na náš, tedy lokální počítač či na jiný počítač v síti. Ponecháme první možnost **This computer** a instalujeme na lokální (místní) počítač.



Obr. A7 – Instalátor Studia, průvodce instalací Tools SP1, výběr počítače pro instalaci

Protože jsme zdárně odpověděli na všechny dotazy průvodce, klepnutím na tlačítko **Install** spustíme instalaci.



Obr. A8 – Instalátor Studia, průvodce instalací Tools SP1, zahájení instalace

Instalování **Tools** netrvá dlouho; průběh je graficky znázorněn ukazatelem.

Pokud se nevyskytly žádné problémy, zobrazí se nám poslední okno průvodce, které ukončíme klepnutím na tlačítko **Finish**. Tím máme instalaci Tools úspěšně za sebou a můžeme pokračovat dále.



Obr. A9 – Instalátor Studia, průvodce instalací Tools SP1, zakončení instalace

6.5.4 Database Engine Setup

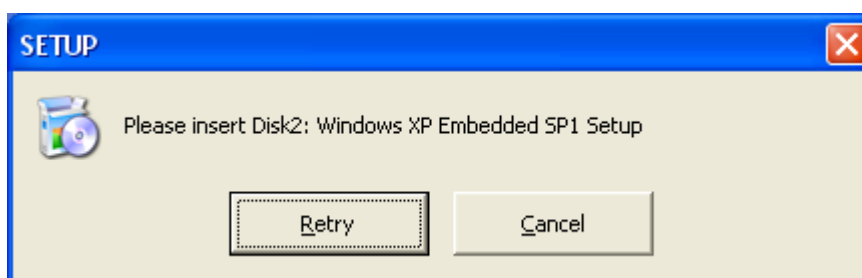
Čtvrtý odkaz, **Database Engine Setup**, nám umožní nainstalovat databázový server³⁹ – Microsoft SQL Server ve verzi Desktop Engine. Ten je důležitý proto, aby měly ostatní aplikace Studia (které to potřebují) přístup k databázi komponent.

Průběh instalace databázového serveru Microsoft SQL je opět graficky znázorněn ukazatelem.

Poznámka: Po úspěšné instalaci SQL Serveru se ukončil instalační program Studia. Důvod je prostý – nainstalovali jsme obsah prvního disku (Disk1). Protože ale celé Studio ještě nainstalováno není, pokračujeme z druhého disku (Disk2).

6.5.5 Database Setup

Pátým odkazem je **Database Setup**, pomocí kterého nainstalujeme databázi komponent. Pokud jste dosud nespustili **setup.exe** z druhého disku (**Disk2**), zobrazí se vám následující upozornění:



Obr. A10 – Instalátor Studia, Database Setup, chyba: spusťte instalaci z druhého disku

Databáze komponent se instaluje přes průvodce. Opět se nejprve instalují součásti SP1 a teprve po kompletní instalaci SP1 bude instalován SP2.



Obr. A11 – Instalátor Studia, průvodce instalací Database SP1

Odsouhlasíme stejné licenční ujednání vybráním přepínače **I accept the terms in the license agreement**.

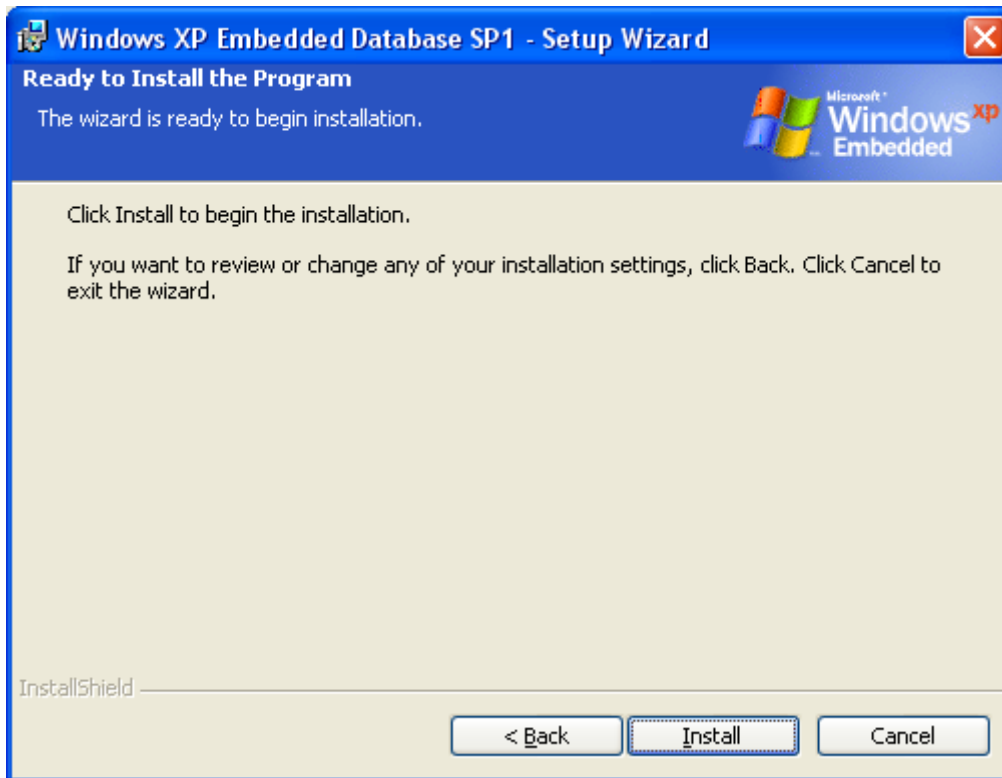
³⁹ Připomínám, že s databází nepřejdeme bezprostředně do styku, veškerá práce s databází je „odstíněna“

Znovu zadáme stejné údaje, které jsme zadali při instalaci z prvního disku (**Disk1**): jméno uživatele **User Name**, název organizace **Organization** (volitelně) a sériové číslo produktu, **Product Key**.

Poznámka: Protože se jedná o vyplnění stejných údajů jako v kap. 6.5.3, jsou obrázky vynechány.

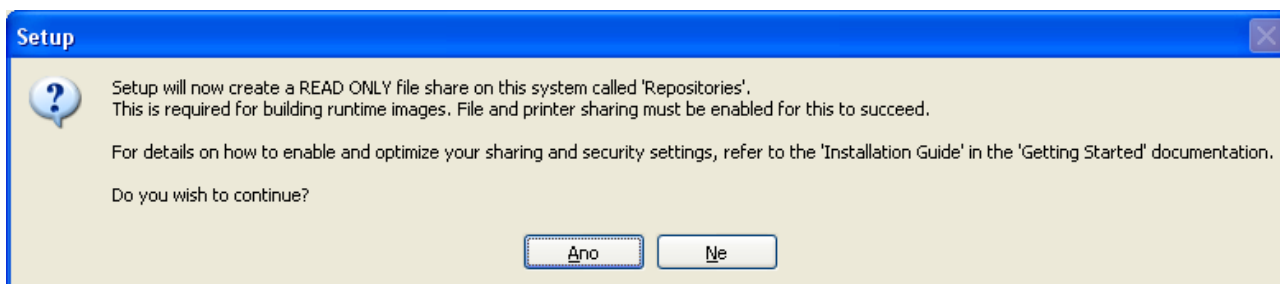
Zvolíme typickou instalaci ponecháním výchozího nastavení **Typical**.

Zadali jsme všechny potřebné údaje a můžeme se pustit do instalace databáze komponent klepnutím na tlačítko **Install**.



Obr. A12 – Instalátor Studia, průvodce instalací Database SP1, zahájení instalace

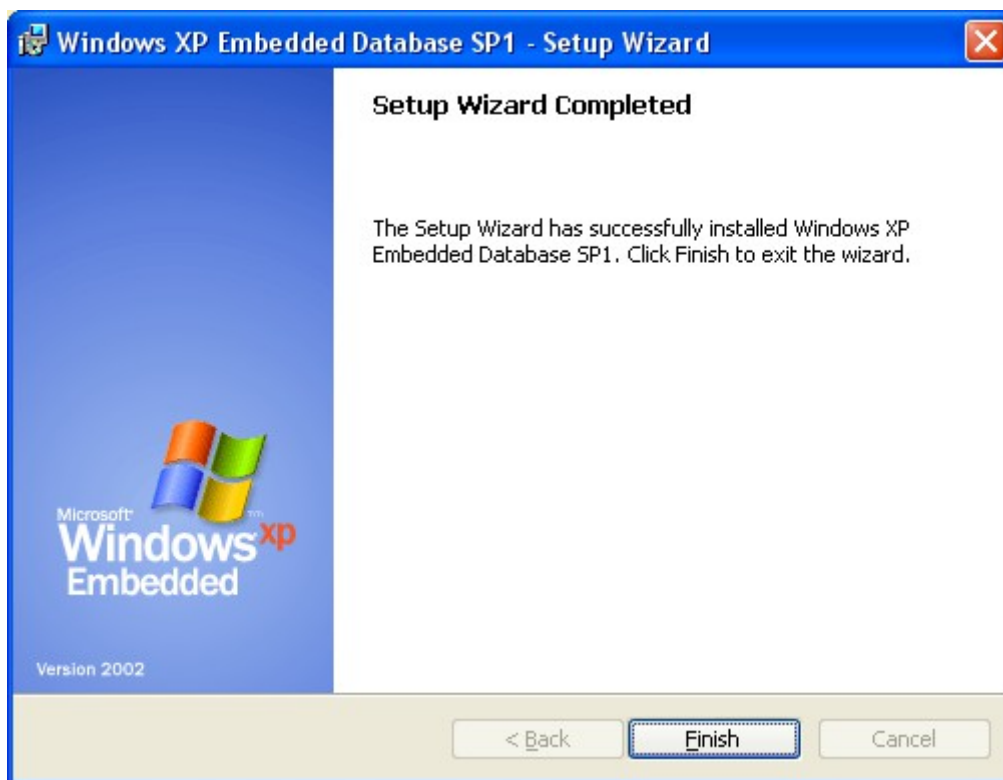
Na pevný disk počítače se instaluje velké množství souborů patřících databázi komponent. Tento proces je dost pomalý, buďte trpěliví. Průběh instalace je opět graficky znázorněn. Instalátor nás informuje o vytvoření databáze komponent (angl. repository):



Obr. A13 – Instalátor Studia, průvodce instalací Database SP1, databáze komponent

Poznámka: Jak je patrné z obsahu dialogového okna, podmínkou je mít ve Windows XP povolené „sdílení souborů“.

Proces vytvoření databáze komponent zakončíme klepnutím na tlačítko **Finish**.



Obr. A14– Instalátor Studia,
průvodce instalací Database SP1, dokončení instalace

6.5.6 Remote Boot Setup

Šestým odkazem v pořadí je **Remote Boot Setup**, určený k naboťování operačního systému formou stažení obrazu operačního systému ze serveru (funkce PXE).

Opět se spustí průvodce, který nás celou instalací provede.

Poznámka: Protože je práce s průvodcem pořád stejná, vynechal jsem náhledy oken (obrázky).

Znovu je nutné odsouhlasit licenční ujednání, aby bylo možné v instalaci pokračovat. Jako v předchozích případech ponecháme výchozí nastavení, **I accept the terms in the license agreement**. Vyplníme jméno uživatele a organizaci (volitelně), již nevyplňujeme **Product Key**. Na výběr máme typickou a vlastní instalaci, ponecháme výchozí typickou, volba **Typical**. Instalaci funkce Remote Boot Server zahájíme klepnutím na tlačítko **Install**.

Průběh instalace je opět graficky znázorněn, abychom měli představu, v jaké fázi se proces instalace nachází. Průvodce ukončíme klepnutím na tlačítko **Finish** a tím je funkce **Remote Boot Server** nainstalována.

6.6 Instalování Studia, update na Service Pack 2

Přejdeme na třetí disk (**Disk3**) a spustíme instalátor **setup.exe**

Poznámka: Na třetím disku je aktualizace (update) Service Pack 2 (SP2).

6.6.1 Database Engine Update

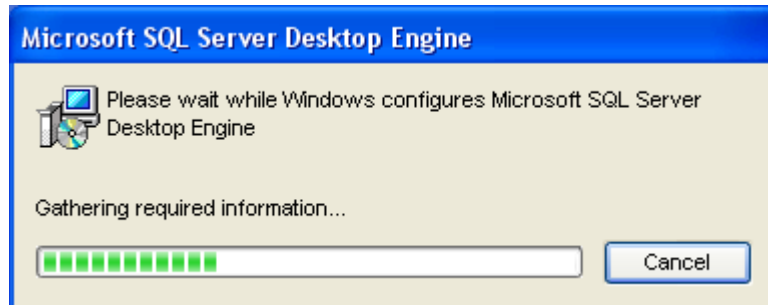
Poznámka: První odkaz, Getting Started, vynecháme (obsahuje pouze obecné informace k instalaci).

Druhým odkazem v pořadí je **Database Engine Update**. Jedná se o přeinstalování databázového SQL serveru.



Obr. A15 – Instalátor Studia, Database Engine Update, Service Pack 2

V této fázi dochází k nové konfiguraci databázového serveru **Microsoft SQL Server Desktop Engine**



Obr. A16 – Instalátor Studia, Database Engine Update, Microsoft SQL Server Desktop Engine

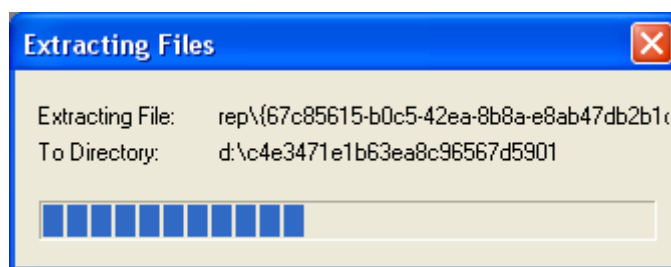
6.6.2 Tools Update

Třetím odkazem je **Tools Update**. Jedná se (mimo jiné) o doplnění nápovědy k novým komponentám, které přibudou v databázi komponent po aktualizaci na Service Pack 2.

Instalace má opět formu průvodce, zahájíme ji klepnutím na tlačítko **Next**. Její průběh je graficky znázorněn ukazatelem, abychom měli představu v jaké fázi instalace se právě nacházíme. Pokud vše proběhlo úspěšně, dokončíme instalaci klepnutím na tlačítko **Finish**.

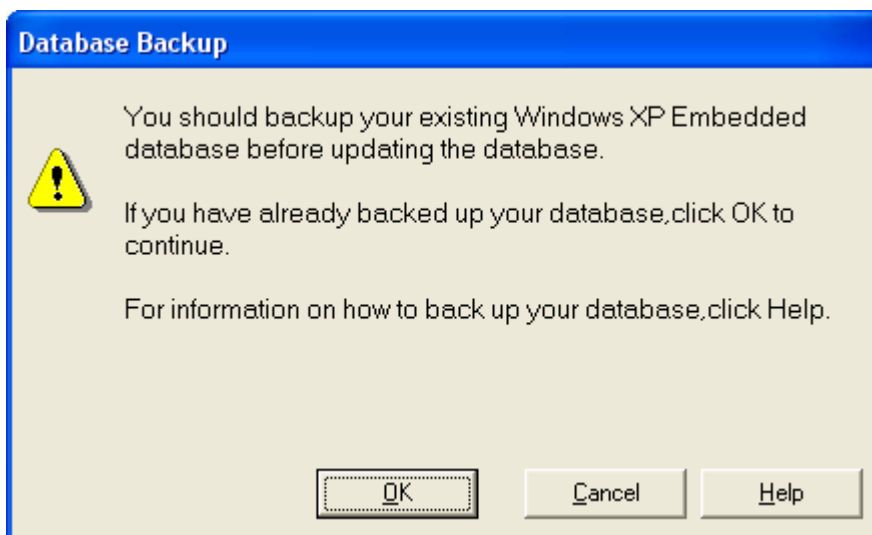
6.6.3 Database Update

Čtvrtým odkazem je **Database Update** – přidání nových komponent do databáze komponent. Dojde k dočasnému rozbalení databáze komponent na pevný disk (v mém případě na disk D:).



Obr. A17 – Instalátor Studia,
Database Update, rozbalení komponent

Následně jsme vyzváni k zálohování stávající databáze komponent (databáze vztahující se ke Studiu s „opravným balíčkem“ Service Pack 1). Není to nutné (pokud zrovna nepotřebujete udržovat dvě databáze komponent). Naštěstí nás instalátor jen informuje a na záloze nijak netrvá. Pokud tedy na jeho důvěřivé sdělení, máme-li zazálohováno, odpovíme klepnutím na tlačítko **OK**, můžeme pokračovat v instalaci.

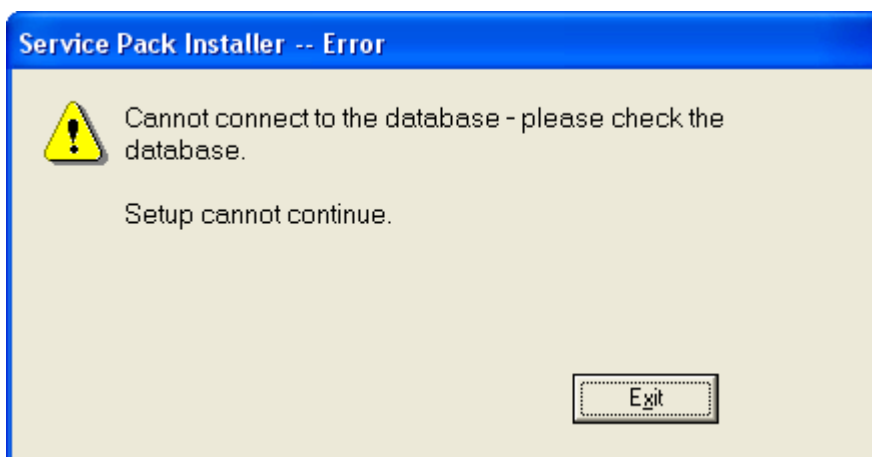


Obr. A18 – Instalátor Studia,
upozornění na vytvoření zálohy stávající databáze komponent

Spustí se instalátor pro update Studia na SP2 – **Service Pack 2 Setup Wizard**.

Poznámka: Instalátor doporučuje zazálohovat systém (což jistě můžete udělat, ale nutné to není – proces je stabilní) a pozavírat všechny aplikace (což mohou jen doporučit).

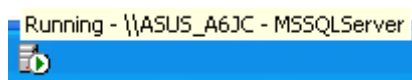
Odsouhlasíme licenční ujednání **Yes, I accept these terms** a zahájíme instalaci klepnutím na tlačítko **Install**. Instalace se ale přeruší s následujícím chybovým hlášením:



*Obr. A19 – Instalátor Studia,
Service Pack 2 Setup Wizard, chyba instalátoru*

V procesu instalace nelze pokračovat, protože se nelze „připojit“ k databázi komponent. To je zřejmě způsobeno tím, že jsme přeinstalovali Microsoft SQL Server a ten momentálně nefunguje správně. Náprava je velice snadná: restartujte počítač.

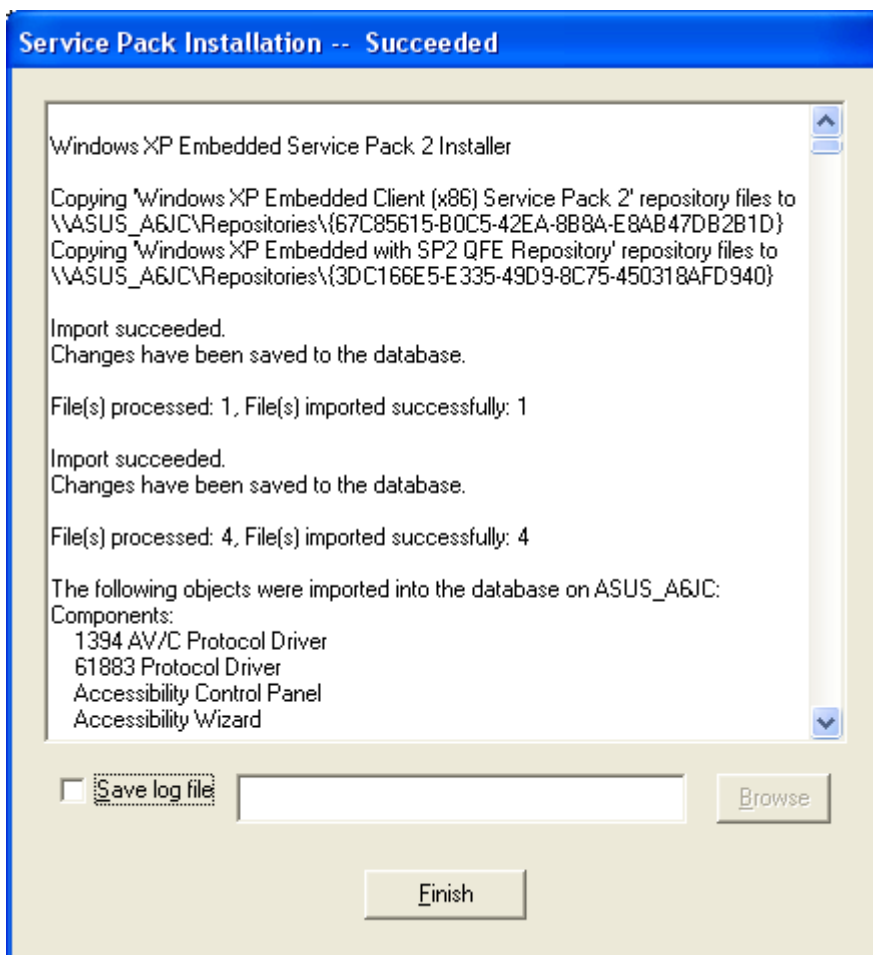
Po restartu zkontrolujte, zda běží SQL Server. Nejjednodušší způsob je umístit kurzor myši na ikonu umístěnou v oznamovací oblasti Hlavního panelu (angl. SysTray). Měli byste vidět něco podobného⁴⁰:



Obr. A20 – Běžící MS SQL Server

Pokud SQL Server běží, pokračujeme v instalaci. Během ní se přidávají nové komponenty do databáze komponent. Na závěr se dozvíme, zda instalace proběhla bez problémů nebo došlo k nějakým chybám.

⁴⁰ Text následující za „Running – \\“ je název vašeho počítače, bude tam tedy jiný text než můj „ASUS_A6JC“



*Obr. A21 – Instalátor Studia,
Service Pack 2 Setup Wizard, ukončení instalace*

6.6.4 EWF API Files

V pořadí pátým odkazem je **EWF API Files**. Jedná se o Enhanced Write Filter, který umožňuje ochránit bootovací zařízení proti zápisu. Jinými slovy umožňuje WXPE bootovat i z „read-only“ zařízení.

6.6.5 Remote Boot Setup

Šestým odkazem v pořadí je **Remote Boot Setup**.

Poznámka: Pro účely této příručky není nutné poslední dvě součásti Studia – EWF API a Remote Boot – instalovat. Volbu zda je instalovat nebo ne ponechám na vás.

7 Příloha B – VMware Server

Firma VMware, Inc., [en] <http://www.vmware.com/> je známa svými produkty, které se zabývají virtualizací⁴¹ hardwaru. Jinými slovy, jedná se o programy, které vytvoří ve fyzickém (skutečném) počítači další počítač virtuální⁴². Ten má svůj vlastní HW a BIOS. Mezi tyto produkty v současné době patří:

- VMware Workstation
 - [en] <http://www.vmware.com/products/ws/>
 - komerční (placená) aplikace, existuje 30 denní zkušební (trial) verze
- VMware Player
 - [en] <http://www.vmware.com/products/player/>
 - zdarma dostupný
 - virtuální počítač nelze konfigurovat
- VMware Server
 - [en] <http://www.vmware.com/products/server/>
 - zdarma dostupný
 - srovnatelný s komerčním produktem VMware Workstation

Z důvodu nulové ceny a snadnosti obsluhy a konfigurace jsem zvolil **VMware Server**. Oproti **VMware Playeru** má možnost snadné konfigurace, oproti **VMware Workstation** se jedná o výhodné řešení při vynikajícím poměru cena/výkon. Pro účely této příručky nás VMware Server nebude v ničem omezovat.

VMware Server je aplikace, pomocí níž vytvoříme v počítači fyzickém virtuální počítač. Ten se chová stejně jako klasický („fyzický“) počítač – má svůj BIOS i hardware (operační paměť RAM, pevný disk, optickou jednotku CD nebo DVD, ...). Operační systém ani aplikace nepoznají, zda pracují ve skutečném nebo virtuálním počítači.

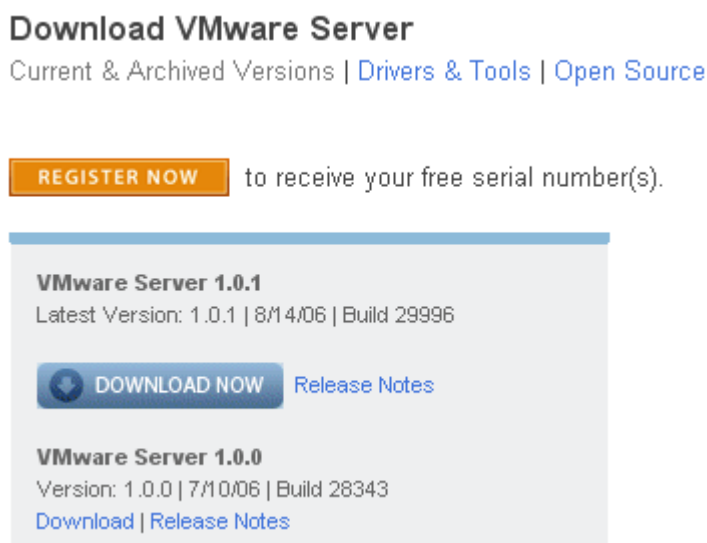
7.1 Stažení a registrace

Základní informace najdete na adrese [en] <http://www.vmware.com/products/server/>. Potřebujete-li rovnou stáhnout instalátor VMware Serveru, najdete ho na adrese

[en] <http://www.vmware.com/download/server/>

Stažení začne po klepnutí na tlačítko **Download now**. Mezitím se hodí zajistit si sériové číslo – registrace je zdarma. Klepneme na odkaz ve formě tlačítka **Register now** a otevře se nám stránka

[en] <http://register.vmware.com/content/registration.html> s formulářem, do kterého vyplníme všechny potřebné údaje.



Obr. B1 – VMware Server, stažení

41 Zatímco simulace HW pomocí SW je pomalá a neefektivní, VMware používá virtualizovaný HW, jehož výpočetní výkon je velmi blízký výpočetnímu výkonu počítače, na němž „běží“

42 Takových virtuálních počítačů lze vytvořit i více

Pokud neumíte dobře anglicky, snad vám pomůže náhled vyplněného registračního formuláře (fiktivní uživatel). Z důvodu lepší manipulace s formulářem jsem ho rozdělil na 2 samostatné obrázky.

Tell us about yourself

* Name (First, Last):

* Phone Number:

* Email Address: [Privacy Policy](#)

* Company:

* City, State/Province:

* Zip/Postal code:

* Country:

* Functional Area:

* Organizational Role:

Obr. B2 – VMware Server, registrace

Tell us about your environment

* Serial numbers needed: (1 - 100)

* Operating System: Windows Linux

* Number of employees:

* How many x86 servers in the entire company? Today: In 12 months:

* VMware products you currently use: (select all that apply)

* Planned VMware Server use: (select all that apply)
Other:

* Do you have a Storage Area Network (SAN)?
 Yes No Don't know

* Are you interested in managing your VMware Server deployment with VMware VirtualCenter?
 Yes No Don't know

* Are you interested in purchasing Support for VMware Server?
 Yes No Don't know

* Are you interested in evaluating VMware Infrastructure?
 Yes No Don't know

* Do you have a preferred VMware reseller? If so, please indicate the reseller's name.

Obr. B3 – VMware Server, registrace

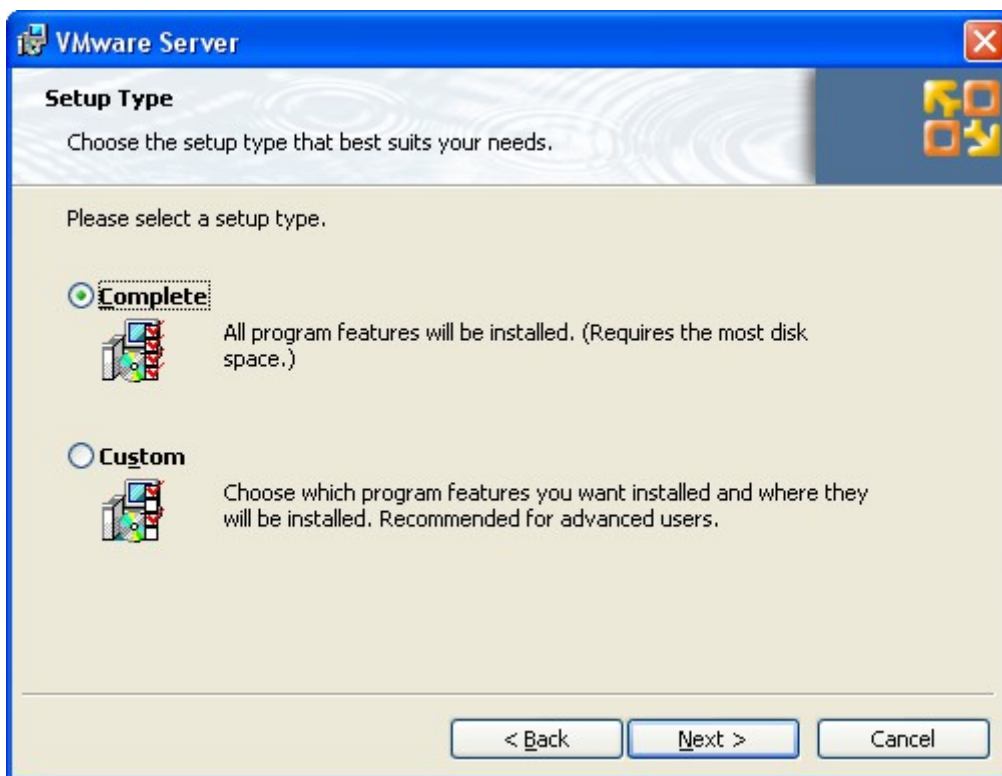
Až vyplníme všechny povinné položky (jsou označeny hvězdičkou), klepneme na tlačítko **Submit**, které zajistí odeslání formuláře. Pokud vše proběhlo bez chyb, automaticky se zobrazí stránka s požadovaným množstvím sériových čísel, která jsou vypsána pod textem „**Your serial number(s)**“. Sériové číslo (čísla) si poznamenejte, nejlépe uložte do textového souboru.

7.2 Instalování

Program VMware Server (instalátor) máme na disku, jeho název může být např. **VMware-server-installer-1.0.0.-28343.exe**⁴³. Spustíme instalaci a přivítá nás úvodní okno instalátoru, který má formu průvodce. Klepnutím na tlačítko **Next** zahájíme celý proces.

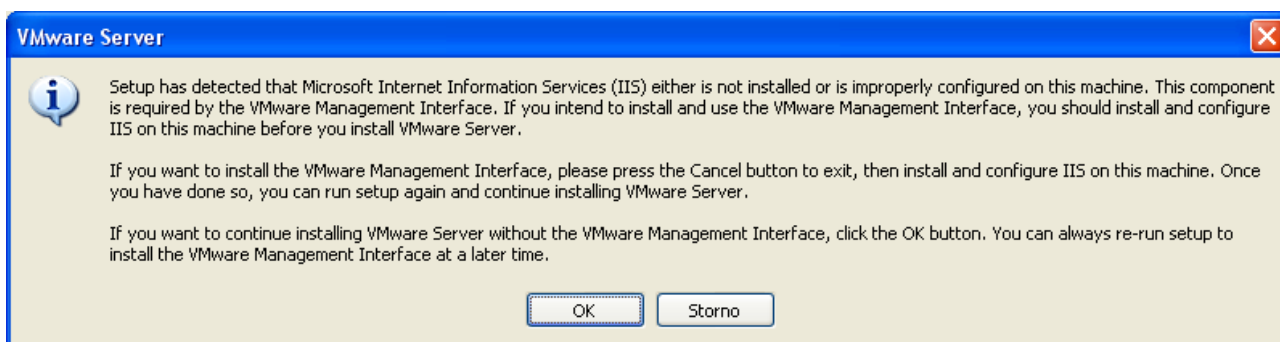
Odsouhlasíme licenci produktu (nejprve si ji přečtete) vybráním přepínače **I accept the terms in the license agreement** a pokračujeme.

Vybereme si kompletní instalaci, přepínač **Complete**.



Obr. B4 – VMware Server, typ instalace

Pokud používáte **Windows XP Home** (tj. nemáte Windows XP Professional), pak nemáte nainstalován Microsoft IIS⁴⁴, což nám instalátor oznámí následujícím dialogovým oknem. To však nepředstavuje nijak závažný problém – VMware Server bude funkční a použitelný. Protože si přejeme pokračovat v instalaci VMware Server (přestože nemáme nainstalovaný Microsoft IIS), klepneme na tlačítko **OK**.



Obr. B5 – VMware Server, chybové hlášení o neexistenci Microsoft IIS

⁴³ Název instalátoru může být jiný v závislosti na aktuální verzi

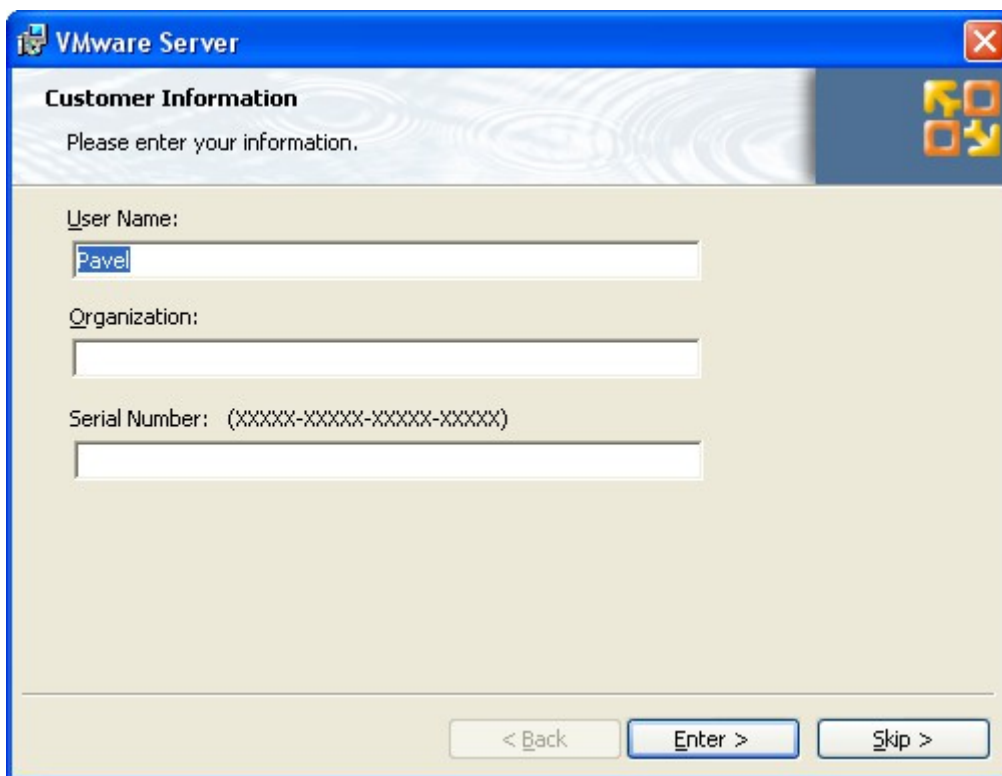
⁴⁴ Microsoft Internet Information Server je standardně obsažen ve Windows XP Professional, ale chybí ve verzi XP Home

Vybereme složku, do které se bude instalovat. Ponecháme výchozí nastavení (C:\Program Files\VMware\), a pokračujeme tlačítkem **Next** (v případě, že si přejete cestu změnit, klepněte nejprve na tlačítko **Change**).

V dalším dialogovém okně můžeme zvolit, zda si přejeme vypnout tzv. autorun (spouštění obsahu CD nebo DVD po vložení do mechaniky). Ve výchozím nastavení instalátoru je tato volba aktivní (tj. vypnutí funkce autorun). Rozhodnutí ponechám na vás. Rozhodnete-li se autorun vypnout, pak ponechejte zatrženou volbu **Yes disable autorun**.

V této fázi je vše připraveno k instalování, které zahájíme klepnutím na tlačítko **Install**. Průběh instalace je graficky znázorněn ukazatelem, nad ním je tzv. status – popisuje konkrétní činnost instalátoru v průběhu instalace.

Na závěr vložíme uživatelské jméno do pole **User Name**, organizaci do pole **Organization** (volitelně) a sériové číslo, které jsme získali při registraci produktu do řádku **Serial Number**.



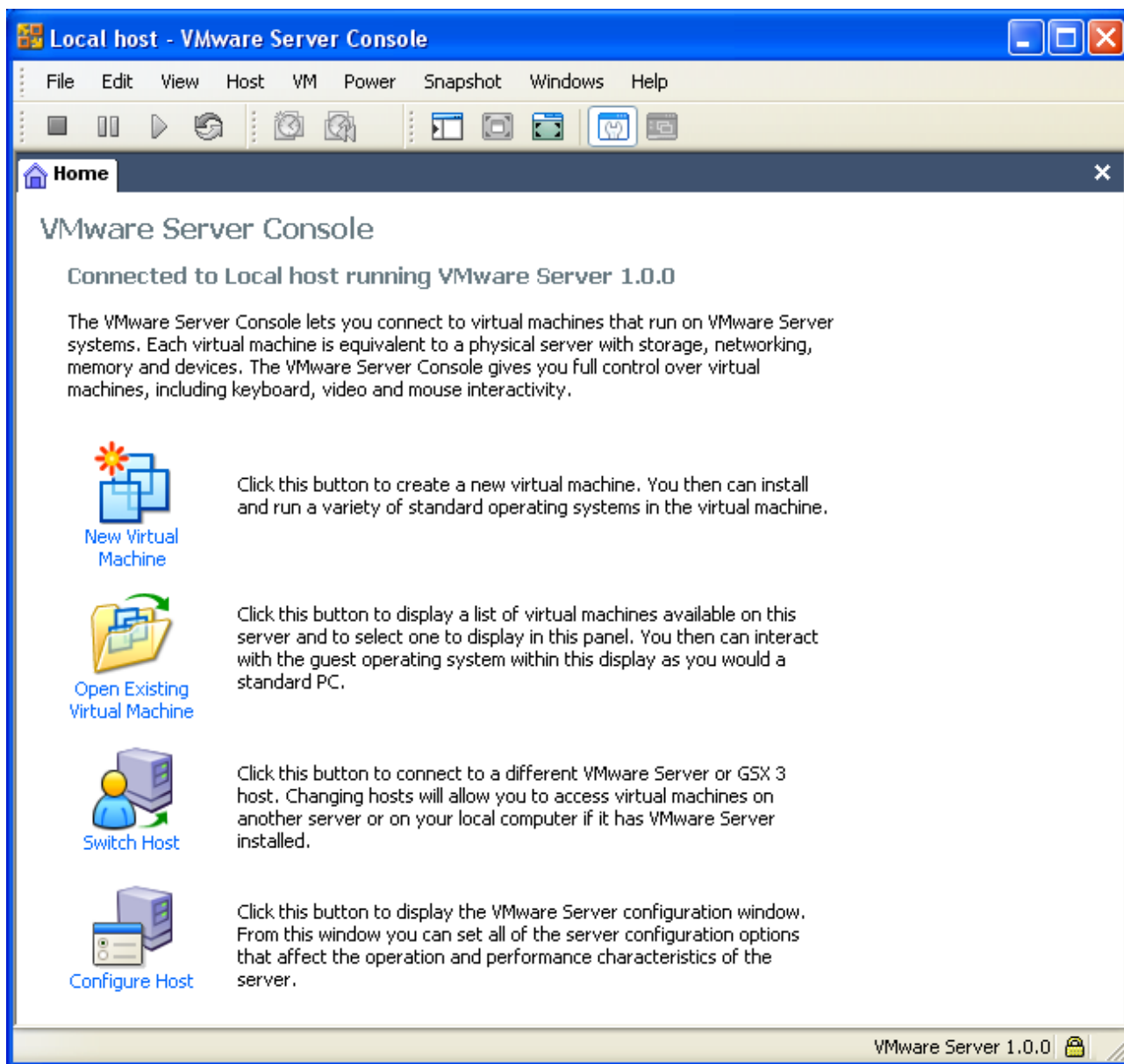
Obr. B6 – VMware Server, zadání jména uživatele a sériového čísla

Úspěšně jsme prošli celým procesem instalace a klepnutím na tlačítko **Finish** se instalátor ukončí.

7.3 Vytvoření virtuálního počítače

Spustíme aplikaci VMware Server (*Start – Programy – VMware – VMware Server – VMware Server Console*). Protože jsme ho instalovali na náš lokální počítač, vybereme přepínač **Local host** a klepneme na tlačítko **OK**.

Spustí se konzola, ve které máme přístup ke všem virtuálním počítačům⁴⁵. Protože jsme však **VMware Server** právě nainstalovali, žádný virtuální počítač ještě nemáme.



Obr. B7 – VMware Server Console

Teď je možné si takový nový virtuální počítač „založit“. Klepněte na tlačítko **New Virtual Machine** (viz předchozí obr.). Spustí se průvodce, ve kterém nadefinujeme důležité parametry budoucího virtuálního počítače. Pokračujeme tlačítkem **Další**.

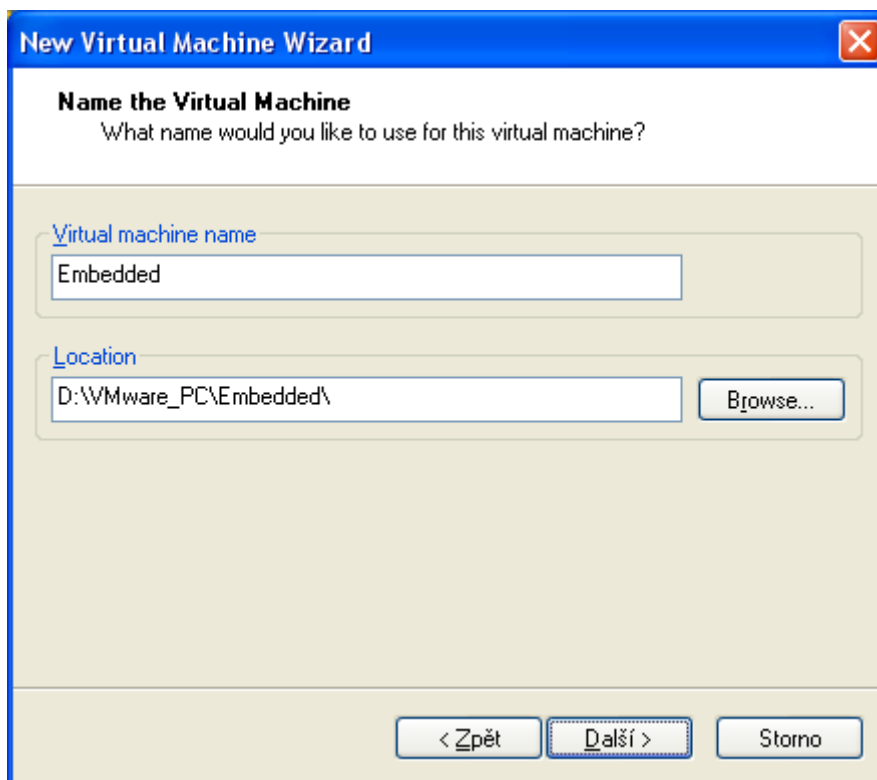
Vybíráme si mezi typickou a vlastní konfigurací; zvolíme typickou – přepínač **Typical**. Pokračujeme dalším oknem, kde máme na výběr několik „rodin“ operačních systémů, které lze do virtuálního počítače nainstalovat. Protože však v „rodině“ Microsoft Windows není na výběr Windows XP Embedded, vybereme pod **Guest Operating System** přepínač **Other** (ostatní). Pokračujeme tlačítkem **Další**.

Poznámka: Není nutné vybrat právě přepínač Other, můžete zvolit i Microsoft Windows a z rozbalovací nabídky Version vybrat např. Windows XP Professional (připomínám, že Windows XP Embedded jsou

⁴⁵ Nejsme omezeni jen na jeden virtuální počítač; v případě potřeby jich můžeme mít více

založeny na kódu Windows XP Professional). Nicméně, tato volba nemá (ve vztahu k postupům popsaným v této publikaci) žádný zásadní význam.

Vybereme vhodný název virtuálního počítače (pokud jich budeme mít víc, lépe se v nich budeme orientovat). Název zapíšeme do pole **Virtual Machine name**, např. **Embedded**. V poli **Location** zadáme umístění složky, do které se umístí všechny soubory virtuálního počítače (v mém případě **D:\VMware_PC\Embedded**).⁴⁶



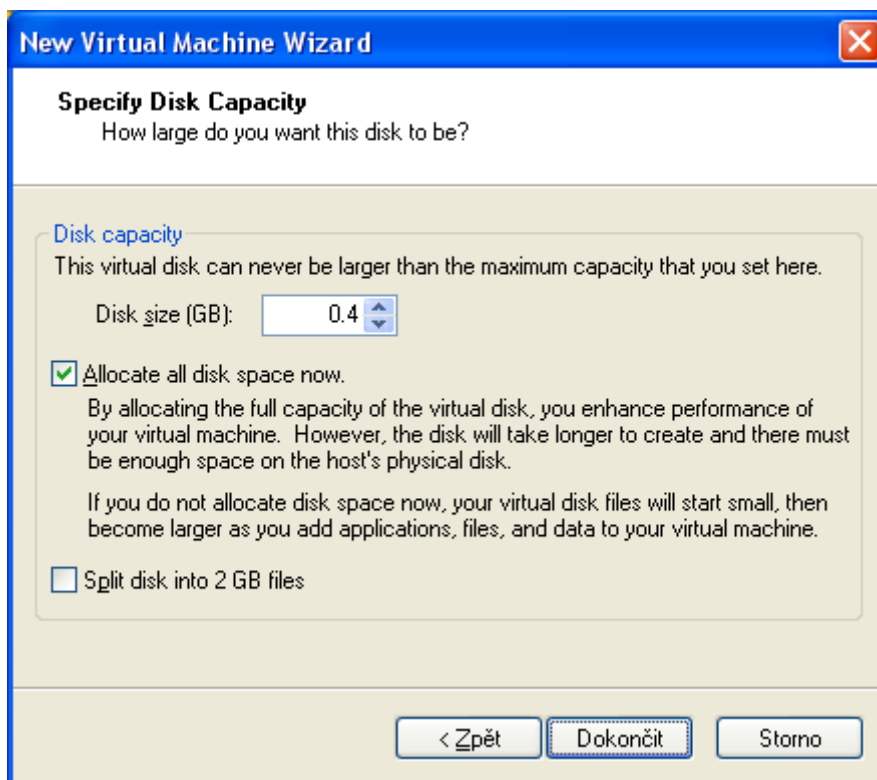
Obr. B8 – VMware Server, název a umístění virtuálního počítače

V dalším dialogovém okně máme možnost virtuální počítač „zasítovat“. My však možnosti počítačové sítě nevyužijeme, zvolte tedy **Do not use a network connection**.

V dalším kroku konfiguruje pevný disk virtuálního počítače. Ten je ve skutečnosti simulován souborem na disku fyzického počítače. Pro virtuální PC se ale chová jako skutečný pevný disk. Definujeme jeho velikost (s ohledem na potřeby operačního systému a aplikací) pod položkou **Disk size (GB)**. Mnou zadaných **0.4 GB** je pro ukázkou (pro některá sestavení WXPE bude dostačující). Zatřítko **Allocate all disk space now** říká, zda bude vyhrazena velikost disku okamžitě (zatrženo) nebo bude disk dynamicky měnit svou velikost podle množství dat na něm umístěných (nezatrženo). Doporučuji ponechat volbu zatrženou kvůli rychlejšímu přístupu na disk. Pokud definujeme velikost disku nad 2 GB, doporučuje se zatrhnout **Split disk into 2 GB files** (což je vhodné v případě, že tento soubor zakládáme na disku se souborovým systémem FAT32).

Poznámka: Pokud plánujete „větší“ sestavení operačního systému Windows XP Embedded, pak můžete rovnou zadat vámi požadovanou velikost virtuálního disku, např. 1 GB.

⁴⁶ V případě, že budete mít virtuálních počítačů víc, pak každý umístěte do samostatné složky

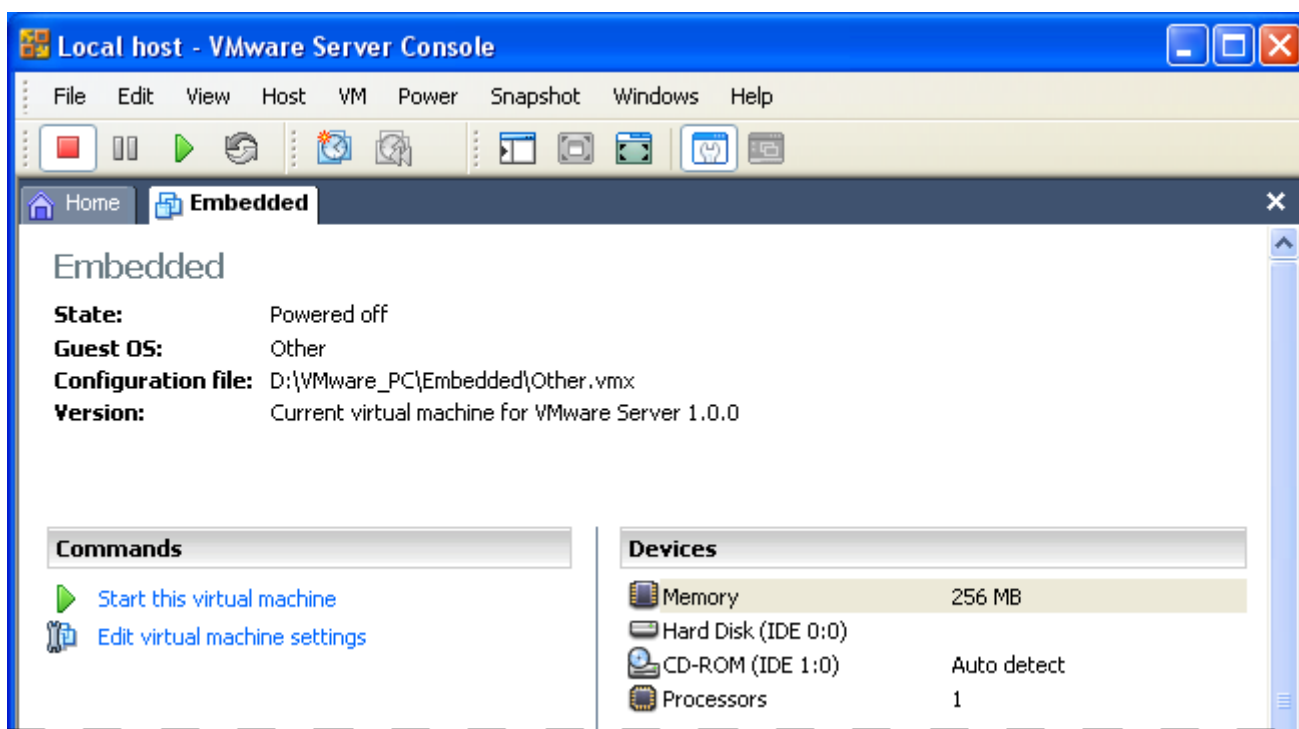


Obr. B9 – VMware Server, velikost pevného disku

Klepnutím na tlačítko **Dokončit** se zapíše konfigurace virtuálního počítače a vytvoří se soubor, který simuluje disk virtuálního PC.

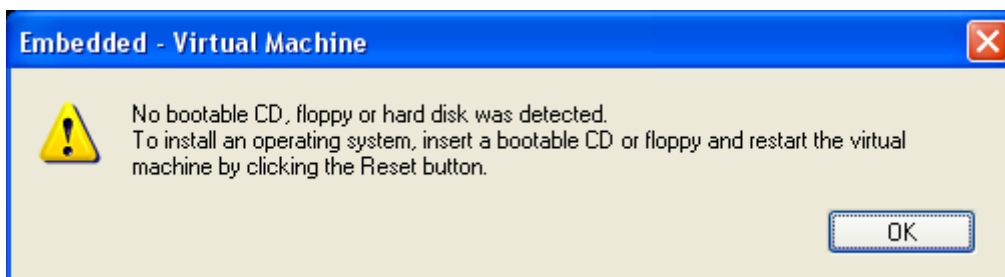
7.4 Konfigurace virtuálního počítače

V předchozí kapitole jsme vytvořili virtuální počítač. V aplikaci **VMware Server Console** přibyla další záložka se stejným názvem, jako má virtuální počítač (v našem případě **Embedded** viz následující obrázek).



Obr. B10 – VMware Server Console, virtuální počítač „Embedded“

Zkusíme virtuální počítač zapnout klepnutím na **Start this virtual machine** (stejnou funkci má i třetí tlačítko zleva na panelu nástrojů). Po spuštění se zobrazí dialogové okno s chybou:



Obr. B11 – VMware Server Console, nenalezeno bootovací médium

Po „zapnutí“ virtuálního počítače jsme dostali zprávu, že nebylo nalezeno spouštěcí CD, disketa nebo pevný disk. Náš virtuální počítač nemá operační systém, který by se zavedl do operační paměti – zatím se chová jako „mrtvé železo“. Je to logické, neboť jsme žádný operační systém ještě neinstalovali.

Odklepíme okno s chybovým hlášením a podíváme se, co se děje přímo ve virtuálním počítači:

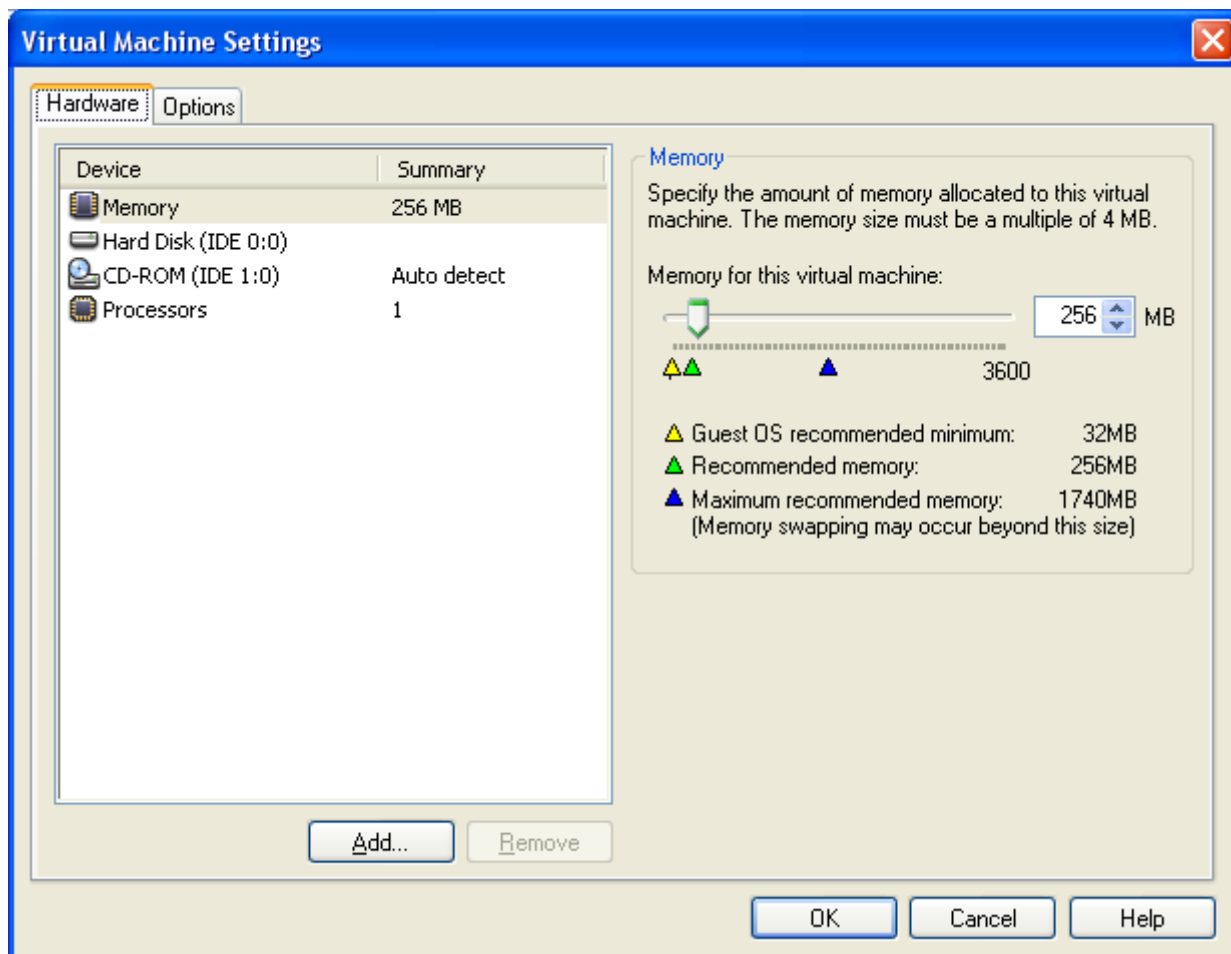


Obr. B12 – VMware Server Console, virtuální počítač nenabootoval – nenalezen operační systém

BIOS virtuálního počítače zjistil, že vlastně není odkud bootovat a vypsál na obrazovku chybové hlášení „**Operating system not found**“ – operační systém nebyl nalezen. Vypneme virtuální počítač prvním tlačítkem zleva na panelu nástrojů.

Poznámka: Disk virtuálního počítače není připraven pro „běh“ operačního systému Windows XP Embedded. Na disku nejsou vytvořeny oddíly, nemá MBR (Master Boot Record) atd. Pokud neumíte sami disk připravit, stáhněte si mnou připravený disk ze stránky [cz] <http://ebook.craftcom.net> a zaměňte ho za stávající virtuální disk (viz kap. 7.4.2)

Místo zapnutí virtuálního počítače si vyzkoušíme jeho konfiguraci. Klepneme na **Edit virtual machine settings** a zobrazí se nám dialogové okno s aktuálním „hardwarovým nastavením“. V levé části okna máme soupis HW (ve sloupci Device) a případně jeho nastavení (ve sloupci Summary).



Obr. B13 – VMware Server Console, soupis HW virtuálního počítače

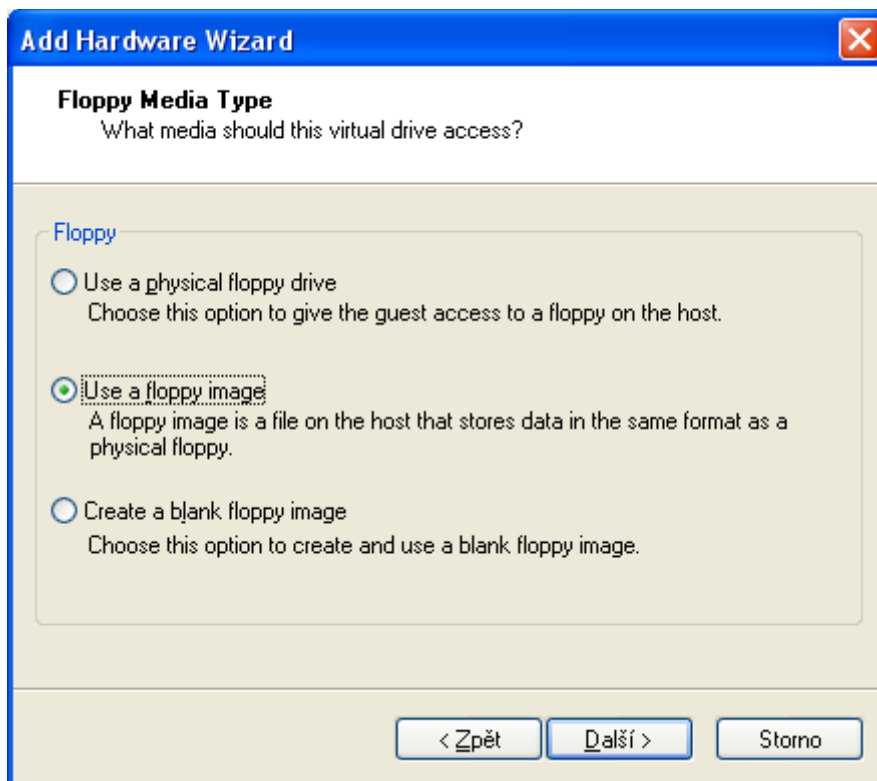
7.4.1 Konfigurace: připojení diskety

Vyzkoušíme si připojit disketovou mechaniku. Klepneme na tlačítko **Add**, které spustí průvodce přidáním HW. V průvodci pokračujeme vždy tlačítkem **Další**. Vybereme konkrétní HW zařízení, v tomto případě disketovou mechaniku. V seznamu HW součástí zvolíme **Floppy Drive**.

Máme na výběr celkem tři možnosti. Použit disketovou mechaniku ve fyzickém počítači (dočasně se „připojí“ k počítači virtuálnímu), přepínač **Use a physical floppy drive**. V případě, kdy máme obraz diskety (tzv. image), vybereme **Use a floppy image**. Poslední možností je vytvoření prázdného obrazu diskety pomocí **Create a blank floppy image**.

Pokud máte obraz diskety, zvolte druhou možnost; pokud ne, zvolte první.

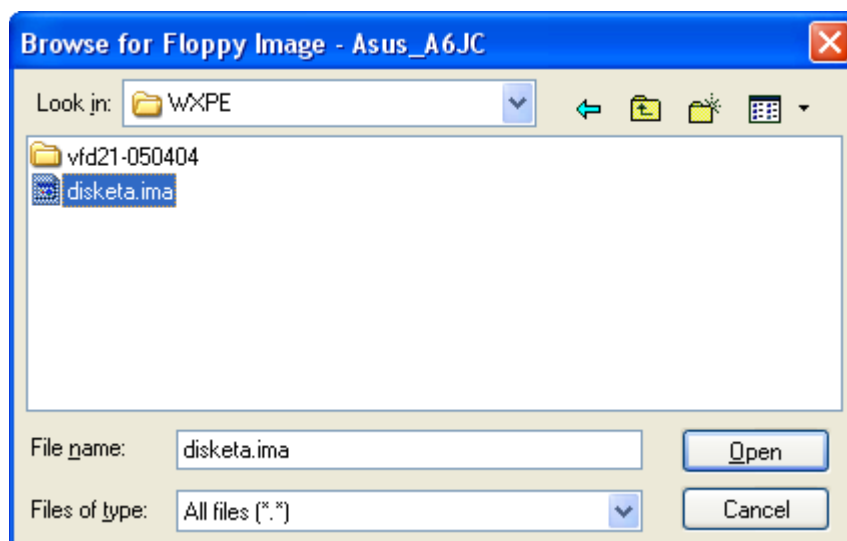
Poznámka: Zatímco připojení fyzické (skutečné) disketové mechaniky je jednoduché, připojení obrazu diskety by nemuselo být již tak zřejmé. Proto jsem vybral druhou možnost – připojíme obraz diskety.



Obr. B14 – VMware Server Console, připojení obrazu diskety k virtuálnímu počítači

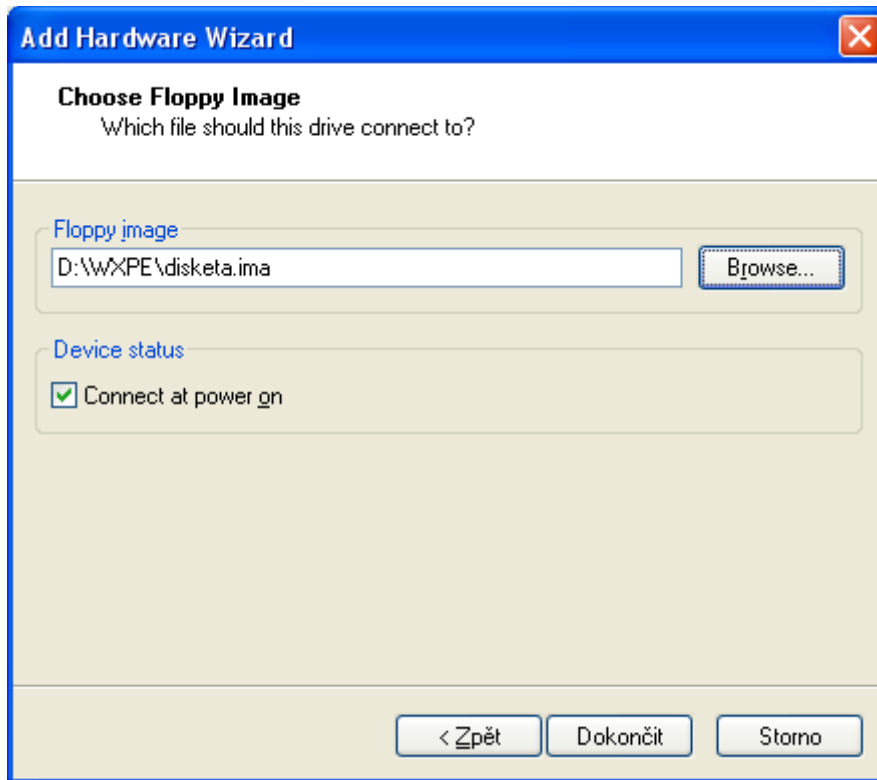
Poznámka: Obrazem diskety rozumíme soubor, který obsahuje informace (obsah) ze všech sektorů na disketě. Proto bez ohledu na to, kolik dat je na disketě uloženo má takový obraz (pokud není komprimovaný) velikost 1440 kB (standardní 3,5 palcová disketa). Obraz diskety lze vytvořit například programem WinImage [en] <http://www.winimage.com>

Zadáme cestu k obrazu diskety v poli **Floppy image** nebo ji vyhledáme klepnutím na tlačítko Browse.



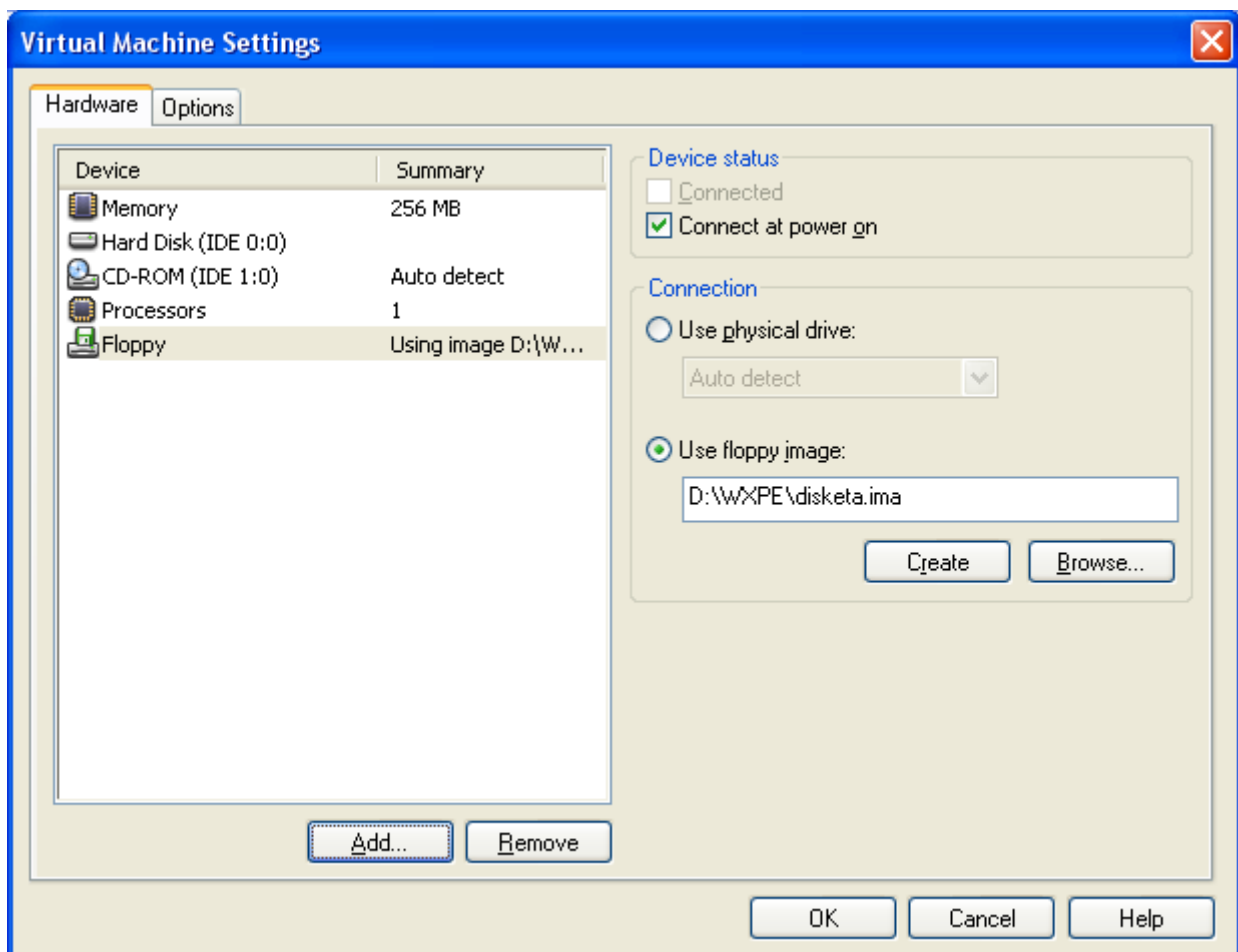
Obr. B15 – VMware Server Console, cesta k obrazu diskety

Zatržítka **Connect at power on** nás informuje o tom, zda bude obraz diskety připojen při zapnutí virtuálního počítače.



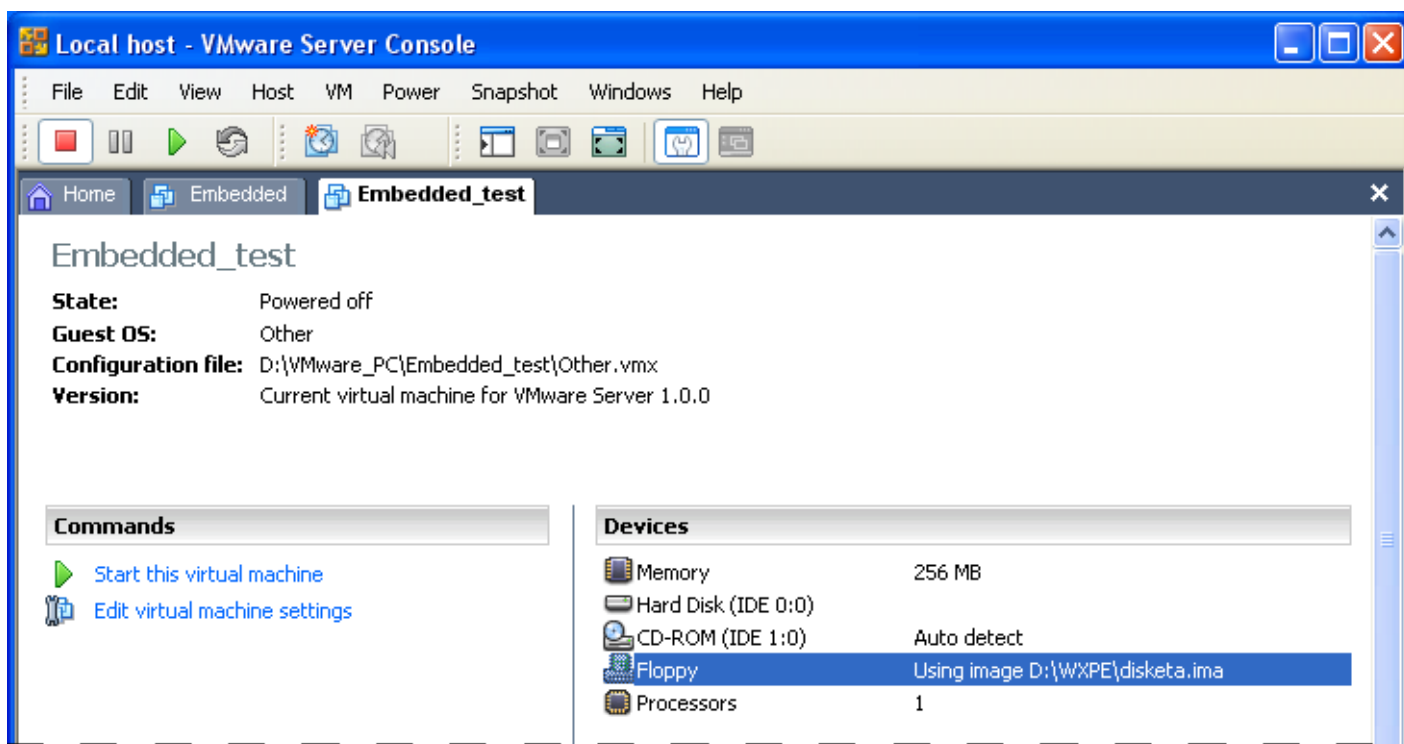
Obr. B16 – VMware Server Console, nastavení obrazu diskety

Pokud vše proběhlo bez problémů, přidali jsme obraz diskety k virtuálnímu počítači, což si ověříme (viz následující obrázek).



Obr. B17 – VMware Server Console, soupis HW s nově přidaným obrazem diskety

Poznámka: Na předchozím obrázku vidíme přidanou disketovou mechaniku (ve sloupci Device položka Floppy) a cestu k souboru s obrazem diskety (Use floppy image: D:\WXPE\disketa.ima).



Obr. B18 – VMware Server Console, virtuální počítač s nově přidaným obrazem diskety

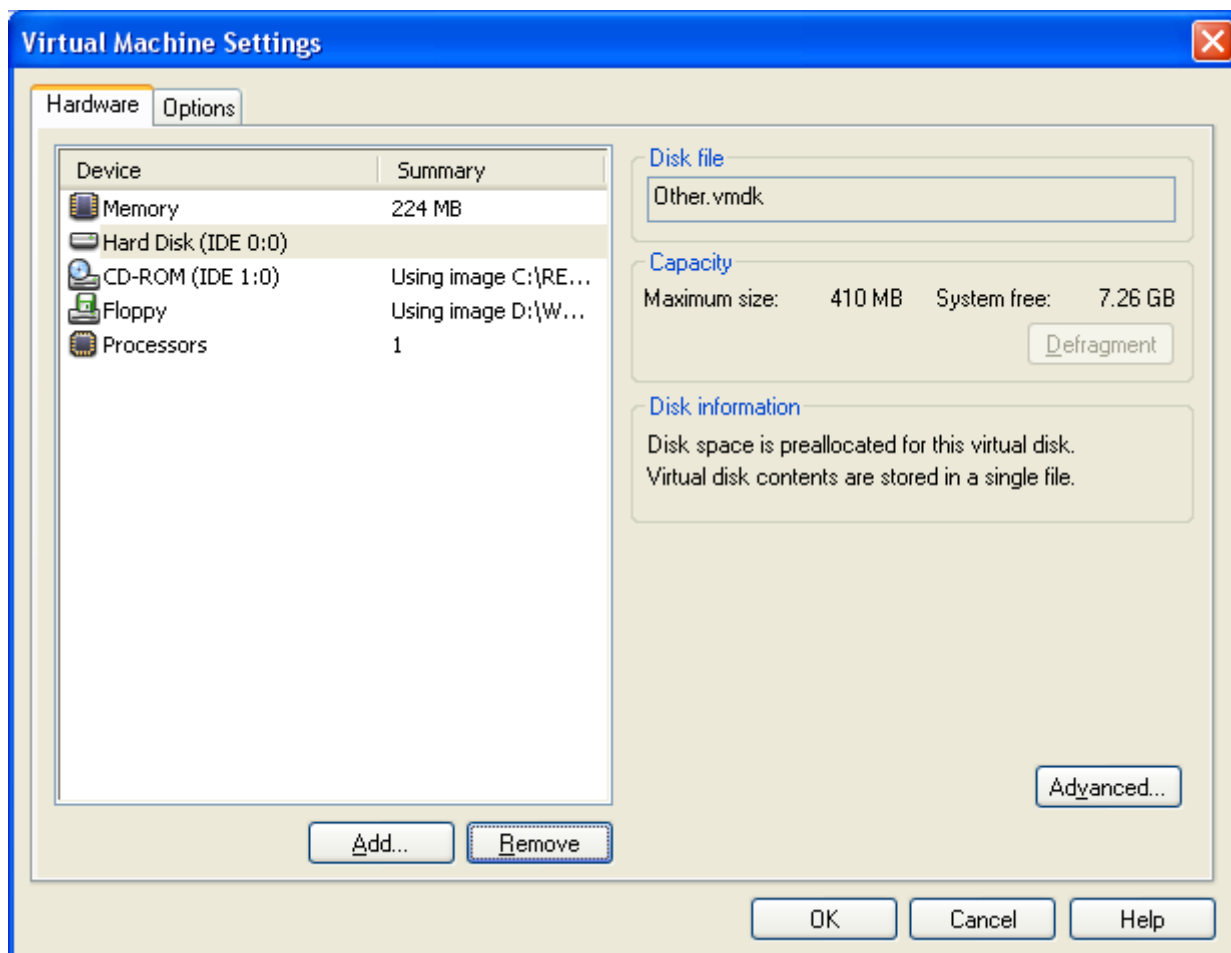
7.4.2 Konfigurace: výměna pevného disku

Občas se dostaneme do situace, kdy by bylo dobré ponechat virtuální počítač, ale použít v něm jiný disk. K tomuto požadavku může dojít například z důvodu testování jiného operačního systému. Mohli bychom původní disk odstranit úplně, ale pokud se ho nehodláme zbavit natrvalo, postačí disk ve virtuálním počítači vyměnit.

Postup je velmi podobný jako v předchozím případě, kdy jsme do konfigurace přidali disketovou mechaniku. Výměnu disku provedeme ve dvou krocích: nejprve z konfigurace virtuálního počítače odstraníme stávající disk (soubor simulující tento disk nebude smazán) a následně ho nahradíme diskem novým.

Klepeme na odkaz v levé části okna **Edit virtual machine settings** a z dialogového okna zvolíme Hard Disk (IDE 0:0) a klepneme na tlačítko **Remove**.

Tím jsme odpojili z virtuálního počítače současný pevný disk a nyní přidáme nový, klepnutím na tlačítko **Add**.

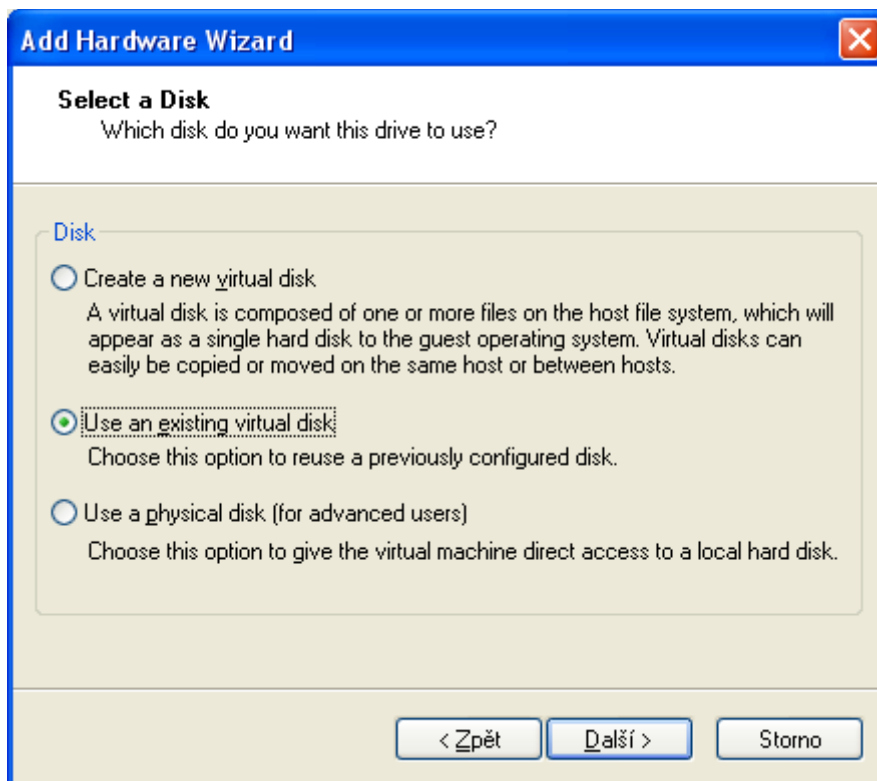


Obr. B19 – VMware Server Console, pevný disk ve virtuálním počítači

Zobrazí se průvodce přidání nového HW. Klepnutím na tlačítko **Další** se dostaneme k výběru HW, který si přejeme přidat. V seznamu HW součástí zvolíme pevný disk, položka **Hard Disk**. Pokračujeme tlačítkem **Další**. Máme na výběr ze 3 možností. Za prvé, založit nový virtuální disk (**Create a new virtual disk**), za druhé použít existující virtuální disk (**Use an existing virtual disk**) a za třetí použít fyzický disk v počítači (**Use a physical disk**).

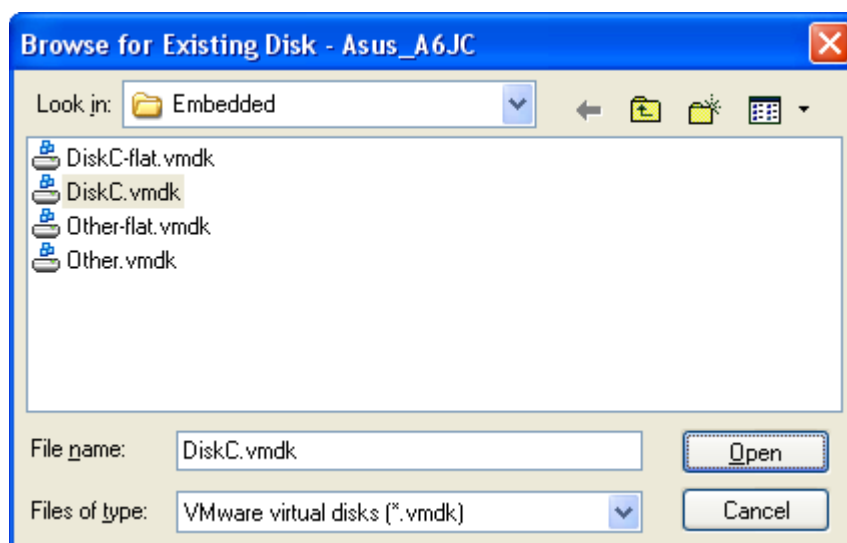
Upozornění: Důrazně vás varuji před použitím třetí možnosti – použití fyzického disku – hrozí reálné nebezpečí, že poškodíte data nebo operační systém na vašem počítači!

Vybereme druhou možnost **Use an existing virtual disk** a pokračujeme tlačítkem **Další**.



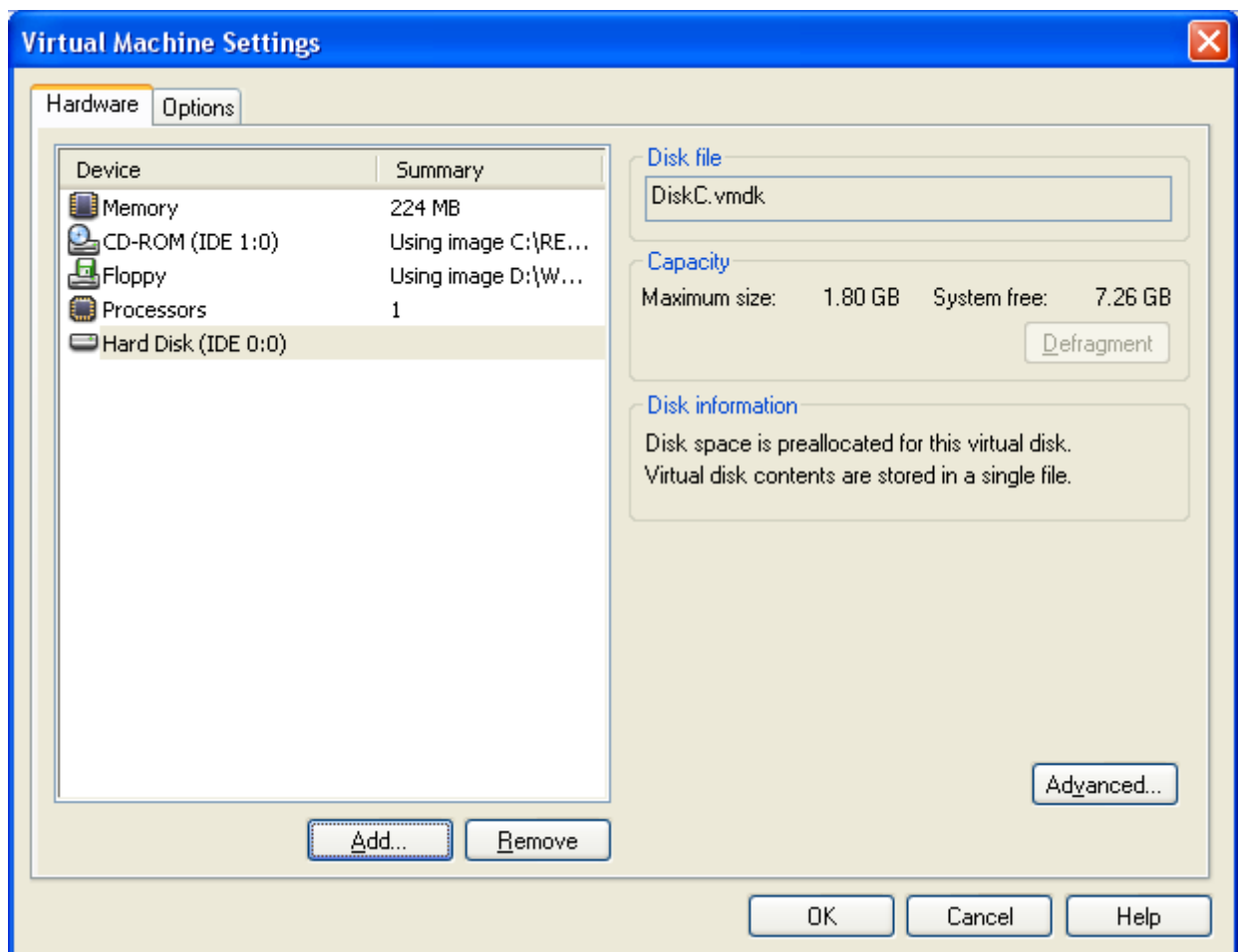
Obr. B20 – VMware Server Console, přidání existujícího pevného disku

V dalším okně klepneme na tlačítko **Browse** a zadáme cestu k souboru, který simuluje nový disk. Zadáme cestu a název souboru a klepneme na tlačítko **Open**.



Obr. B21 – VMware Server Console, výběr nového virtuálního pevného disku

V dalším dialogovém okně stačí klepnout na **Dokončit** a výměna disků je hotová. Klepnutím na tlačítko **OK** zavřeme okno s konfigurací virtuálního počítače.



*Obr. B22 – VMware Server Console,
virtuální počítač s nově přidaným (vyměněným) pevným diskem*

8 Závěr

Děkuji vám, že jste si přečetli moji příručku. Věřím, že vám mohla být v jistých ohledech užitečná. Ze všech sil jsem se snažil ji napsat srozumitelně. Jistě jsem se při tom nevyhnul gramatickým a stylistickým chybám – čeština je pro Moraváka složitý jazyk :-). Také prosím o prominutí za moje svérázné pojetí typografie.

Máte-li jakýkoli dotaz vztahující se k publikaci a jejímu tématu, neváhejte navštívit českou stránku <http://ebook.craftcom.net> (najdete na ní i případné novinky, nejen k této příručce, ale i k dalším mým publikacím).

Bude-li zájem ze strany vás, čtenářů a chuť na straně mé, může vzniknout pokračování této příručky.

„Legální dovětek“:

Abych dostal povinnosti k firmě Microsoft, která podmiňuje způsob použití náhledů oken jejích produktů uvedených zde:

[cz] <http://www.microsoft.com/cze/permission/copyrgt/cop-img.htm>

Obrázky obrazovek byly pořízeny s oprávněním od společnosti Microsoft.

Produkty, které jsou v publikaci zmíněny ve vztahu k firmě **Microsoft**, jsou ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami firmy **Microsoft Corporation** v USA a v jiných zemích.

Produkty firmy **VMware, Inc.**, které jsou zmíněny v publikaci, jsou ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami **VMware, Inc.** v USA a v jiných zemích.

Seznam použitých zdrojů

[1] Microsoft Corporation. *Windows XP Embedded Studio*. Last updated on Friday, October 20, 2006. Návod k programu Windows XP Embedded Studio.

[2] Microsoft Corporation. *Windows XP Embedded: Product Overview* [online]. 2005. Dostupné z: <http://www.microsoft.com/windows/embedded/xpe/download.mspx>

[3] Microsoft Corporation. *Windows XP Embedded* [online]. 2007. Dostupné z: http://www.microsoft.com/cze/windows/embedded/WindowsXP_Embedded.mspx

[4] Microsoft Corporation. *Windows XP Embedded: Windows Embedded* [online]. 2004. Dostupné z: <http://www.microsoft.com/windows/embedded/xpe/download.mspx>

[5] Microsoft Corporation. *Microsoft Windows Embedded: Příručka produktu* [online]. 2004. Dostupné z: <http://www.microsoft.com/cze/windows/embedded/pruvodce/>

Obsah

Předmluva autora.....	5
Úvod.....	6
1 Windows XP Embedded.....	7
1.1 Základní pojmy.....	7
1.2 Přehled vlastností.....	8
1.3 Další „embedded“ operační systémy.....	9
2 Windows XP Embedded Studio.....	10
2.1 Systémové požadavky.....	10
2.1.1 Minimální systémové požadavky.....	10
2.1.2 Doporučené systémové požadavky.....	10
2.2 Komerční a nekomerční verze.....	10
2.2.1 Nekomerční verze.....	10
2.3 Aplikace.....	11
2.3.1 Target Designer.....	12
2.3.2 Component Designer.....	12
2.3.3 Component Database Manager.....	12
2.3.4 Target Analyser.....	13
3 Příprava projektu.....	14
3.1 Cílový HW, rozbor.....	14
3.1.1 VMware, virtuální počítač.....	14
3.1.2 Vývojový HW jako cílový HW.....	14
3.1.3 Vlastní cílový HW.....	14
3.2 Cílový HW, získání popisu.....	15
3.2.1 Ta.exe, DOS aplikace.....	15
3.2.2 Tap.exe, Windows aplikace.....	15
3.3 Soubor devices.pmq, obsah.....	16
4 Projekt 1 – zkušební projekt.....	18
4.1 Získání komponent.....	18
4.2 Import komponent.....	18
4.2.1 Component Database Manager.....	18
4.3 Vytvoření makrokomponenty.....	20
4.3.1 Component Designer.....	20
4.4 Vytvoření projektu.....	20
4.4.1 Target Designer.....	20
4.5 Kontrola závislostí.....	22
4.6 Sestavení projektu.....	23
4.6.1 Target Designer.....	24
4.7 Přenesení na cílový HW.....	24
4.7.1 Připojení pevného disku virtuálního počítače.....	25
4.7.2 Sestavení přímo na cílový disk.....	27
4.8 FBA, bootování.....	27
4.9 Test projektu.....	27
5 Projekt 2 – přidání aplikací a nových funkcí.....	29
5.1 Podpora souborového systému CDFS.....	29
5.2 Kalkulačka, Poznámkový blok, WordPad, Malování.....	30
5.3 Kontextová nabídka, ikony na Ploše, nabídka Start.....	30
5.4 Kontrola závislostí.....	30
5.5 Sestavení a testování projektu.....	30
5.6 Náměty na rozšíření projektu.....	31
5.6.1 Optická mechanika fyzického PC.....	31
5.6.2 USB zařízení.....	31

5.6.3 Ovládací panely.....	31
5.6.4 Podpora virtuální paměti (swap).....	31
6 Příloha A – Instalování Windows XP Embedded SP2 Studia.....	32
6.1 Stažení Studia.....	32
6.2 Objednání Studia.....	33
6.3 Struktura instalačních souborů.....	34
6.4 Product Key.....	34
6.5 Instalování Studia, Service Pack 1.....	34
6.5.1 Getting Started.....	35
6.5.2 Windows Installer.....	35
6.5.3 Tools Setup.....	35
6.5.4 Database Engine Setup.....	39
6.5.5 Database Setup.....	39
6.5.6 Remote Boot Setup.....	41
6.6 Instalování Studia, update na Service Pack 2.....	41
6.6.1 Database Engine Update.....	41
6.6.2 Tools Update.....	42
6.6.3 Database Update.....	43
6.6.4 EWF API Files.....	45
6.6.5 Remote Boot Setup.....	45
7 Příloha B – VMware Server.....	46
7.1 Stažení a registrace.....	46
7.2 Instalování.....	48
7.3 Vytvoření virtuálního počítače.....	50
7.4 Konfigurace virtuálního počítače.....	52
7.4.1 Konfigurace: připojení diskety.....	54
7.4.2 Konfigurace: výměna pevného disku.....	57
8 Závěr.....	61