**październik 2006**

**Licencjonowanie produktów serwerowych Microsoft uruchamianych na maszynach wirtualnych Microsoft Virtual Server lub z użyciem innych technologii wirtualizacji**

**Licencjonowanie produktów serwerowych Microsoft uruchamianych na maszynach wirtualnych**

W dokumencie tym zamieszczono opis zmian wprowadzonych w zasadach licencjonowania serwerowych systemów operacyjnych i aplikacji serwerowych Microsoft. Wyjaśniono także obowiązujące zasady licencjonowania, co powinno ułatwić wdrażanie i użytkowanie oprogramowania na nowych warunkach. Opisywane zmiany nie dotyczą systemów operacyjnych dla stacji roboczych ani oprogramowania dla stacji roboczych. Celem wprowadzenia zmian i wyjaśnień jest ułatwienie zrozumienia zasad użytkowania produktów serwerowych Microsoft uruchamianych na maszynach wirtualnych, na przykład za pomocą Microsoft® Virtual Server 2005 R2. Wprowadzone zmiany i wyjaśnienia nie mają dużego znaczenia dla klientów niekorzystających z technologii wirtualizacyjnych.

Część zmian opisanych w tym dokumencie dotyczy także licencji zakupionych poza programami licencjonowania grupowego Microsoft, istnieją jednak pewnie różnice. W przypadku oprogramowania zakupionego poza umową licencjonowania grupowego Microsoft, klient powinien postępować zgodnie z warunkami określonymi w licencji towarzyszącej oprogramowaniu.

*Na końcu tego dokumentu podano definicje terminów używanych w tekście. Prosimy o zapoznanie się z nimi. Ułatwi to zrozumienie zasad korzystania z technologii wirtualizacji i praw użytkowania produktów serwerowych Microsoft.*

**Technologie wirtualizacji na platformach sprzętowych x86 i x64**

Technologie wirtualizacji (virtual machine technology — VM) pozwalają na jednoczesne uruchamianie wielu systemów operacyjnych w jednym systemie fizycznym, na przykład na serwerze (patrz ilustracja 1). Przed powstaniem technologii wirtualizacji, na jednym serwerze w danej chwili mógł działać tylko jeden system operacyjny — fizyczne środowisko systemu operacyjnego, pracujące bezpośrednio na serwerze (patrz ilustracja 2A).[[1]](#footnote-2) Dostępne dziś technologie, takie jak Microsoft Virtual Server 2005 R2, pozwalają na utworzenie ponad warstwą fizyczną dodatkowej warstwy, umożliwiającej jednoczesną pracę wielu systemów operacyjnych na tym samym serwerze (patrz ilustracja 2B). Działanie technologii wirtualizacji polega na alokowaniu wirtualizowanych zasobów sprzętowych dla wirtualnych systemów komputerowych, zwanych też maszynami wirtualnymi. Na maszynach tych uruchamiane są wirtualne śro­dowiska systemów operacyjnych. Opracowywane obecnie przez Microsoft i innych producentów nowe technologie pozwolą na wbudowanie usług wirtualizacji bezpośrednio w system operacyjny i zarządzanie zasobami dla poszcze­gólnych środowisk systemów operacyjnych za pomocą tak zwanego *programu* *nadzorcy* (*hypervisor*, patrz ilustracja 2C). Począwszy od 2006 roku, firmy Intel i Advanced Micro Devices (AMD) będą oferowały procesory zapewniające funkcje umożliwiające zwiększenie wydajności maszyn wirtualnych uruchamianych na platformach sprzętowych x86 i x64. [[2]](#footnote-3)

**Ilustracja 1.** Fizyczne i wirtualne systemy sprzętowe oraz środowiska systemów operacyjnych

**fizyczny system sprzętowy**

**(serwer)**

**system operacyjny (SO)**

**technologia wirtualizacji**

**SO**

**SO**

**aplikacja**

**aplikacja**

**fizyczne środowisko systemu operacyjnego**

**wirtualne środowiska systemów operacyjnych**

**system**

**wirtualny**

**system**

**wirtualny**

**alokacja**

**zasobów**

**wirtualnych**

**wirtualne**



**procesory**



**pamięć RAM**



**karta sieciowa**



**itp.**

**.**

**fizyczne**



**procesory**



**pamięć RAM**





**itp.**

**karta sieciowa**

**Ilustracja 2.** Fizyczne i wirtualne środowiska systemów operacyjnych

**aplikacja**

**aplikacja**

**fizyczny system sprzętowy**

**(serwer)**

**system operacyjny (SO)**

**fizyczne środowisko SO**

**fizyczny system sprzętowy**

**(serwer)**

**system operacyjny (SO)**

**technologia wirtualizacji**

**SO**

**SO**

**aplikacja**

**aplikacja**

**fizyczne środowisko systemu operacyjnego**

**wirtualne**

**środowisko**

**systemu**

**operacyjnego**

**wirtualne**

**środowisko**

**systemu**

**operacyjnego**

**fizyczny system sprzętowy**

**(serwer)**

**SO**

**SO**

**aplikacja**

**aplikacja**

**główne**

**wirtualne**

**środowisko**

**systemu**

**operacyjnego**

**hypervisor — program nadzorujący**

**wirtualne**

**środowisko**

**systemu**

**operacyjnego**

**A**

**Przed sprawdzeniem technologii**

**wirtualizacji**

**B**

**Technologia wirtualizacji bez programu nadzorcy**

**(np. Microsoft Virtual Server 2005 R2)**

**C**

**Usługi wirtualizacji wewnątrz systemu operacyjnego**

**(technologia wirtualizacji nadzorowanej)**

**Zalety i możliwości technologii wirtualizacji**

Firma Microsoft jest zainteresowana rozwojem technologii wirtualizacji, która pozwoli uzyskać znaczące korzyści i nowe możliwości. Niektóre z nich to: [[3]](#footnote-4)

Konsolidacja serwerów produkcyjnych — redukcja całkowitego kosztu posiadania poprzez maksymalizację wykorzystania sprzętu i konsolidację obciążeń

* **Migracja starszych aplikacji** — dzięki wirtualizacji starsze aplikacje, które do pracy wymagają starszej wersji systemu operacyjnego, mogą być uruchamiane na maszynie wirtualnej pracującej pod kontrolą tej wersji systemu, a sama maszyna wirtualna może pracować na nowszym serwerze z nowszym systemem operacyjnym. Pozwala to na zapewnienie lepszej dostępności aplikacji bez uaktualniania tej aplikacji, ani łamania określonych przez producenta aplikacji warunków świadczenia wsparcia technicznego.
* **Konsolidacja serwerów** — dzięki wirtualizacji można różne obciążenia, uruchamiane w różnych systemach operacyjnych na różnych serwerach, skonsolidować na mniejszej liczbie serwerów. Wirtualizacja pozwala na jednoczesne uruchamianie na tym samym serwerze kilku różnych systemów operacyjnych, albo kilku instancji tego samego systemu, albo instancji systemu operacyjnego różniących się zainstalowanymi dodatkami typu Service Pack.
* **Partycjonowanie zasobów** — wirtualizacja umożliwia definiowanie różnych ograniczeń zasobów dla poszczególnych systemów operacyjnych. Na przykład określony system operacyjny może korzystać tylko z części pamięci i części innych zasobów zainstalowanych w serwerze.

Zarządzanie ciągłością pracy — ograniczenie liczby i czasu planowych i nieplanowanych przestojów

* **Wdrażanie i rozmieszczanie obciążeń** — wirtualizacja umożliwia spakowanie instancji systemu operacyjnego oraz uruchamianych pod jego kontrolą aplikacji w pliku *wirtualnego dysku twardego* (virtual hard disk — VHD).[[4]](#footnote-5) Plik może zostać szybko umieszczony na licencjonowanym serwerze w celu uruchomienia zadania, które zawiera. Złożone zadania, wymagające wspólnej pracy wielu serwerów sieciowych, mogą być szybko rozmieszczane na serwerach poprzez skopiowanie odpowiednich plików VHD. Zadanie można też łatwo powielić, kopiując odpowiadający mu plik VHD. Ciekawą możliwością wykorzystania tej funkcji jest przygotowanie centralnej biblioteki zadań, zawierającej prekonfigurowane pliki VHD, i wdrażanie ich na serwerach wtedy, gdy wystąpi taka potrzeba.
* **Instalowanie i wycofywanie uaktualnień systemu operacyjnego i aplikacji** — poprawki dla prekonfigurowanych instancji systemu operacyjnego i aplikacji zawartych w pliku VHD mogą być instalowane w trybie off-line. Zaktualizowanymi plikami VHD można szybko podmienić instancje produkcyjne, co pozwala znacznie skrócić czas przestoju krytycznych systemów podczas instalowania aktualizacji. Testy w trybie off-line, testy produkcyjne i ewentualne wycofanie aktualizacji można zrealizować, zatrzymując pracę serwera na zaledwie kilka minut.
* **Zadania wsadowe** — technologa wirtualizacji w połączeniu z odpowiednimi skryptami i planowaniem zadań może być wykorzystywana do automatycznego uruchamiania i zatrzymywania przetwarzania danych na serwerze zgodnie z określonym harmonogramem.
* **Izolacja / separacja** — wirtualizacja może posłużyć do zbudowania bezpiecznego, izolowanego środowiska do uruchamiania nie w pełni sprawdzonych aplikacji. Środowisko takie może zostać odseparowane w celu ochrony innych instancji serwerów i aplikacji. Wirtualizacja ułatwia zapewnienie ochrony innych systemów operacyjnych na tym samym serwerze, a także innych serwerów w sieci przed złośliwym kodem.
* **Większa wydajność i niezawodność w systemach wieloprocesorowych oraz w systemach z procesorami wielordzeniowymi[[5]](#footnote-6)** — wirtualizacja pozwala na uruchamiania systemu operacyjnego na procesorze lub rdzeniu, który zapewni optymalną wydajność. W przypadku skonfigurowania określonego systemu operacyjnego tak, by mógł wykorzystać jedynie część zasobów obliczeniowych, oprogramowanie wirtualizacyjne może zapewniać te zasoby, wykorzystując rdzenie znajdujące się w osobnych procesorach fizycznych.

Dynamiczne centrum przetwarzania danych — wykorzystanie wirtualizacji do budowy bardziej elastycznej infrastruktury

* **Przenośność zadań** — technologia wirtualizacji pozwala na zapisanie stanu całego, działającego systemu operacyjnego. Dzięki temu uruchomione zadania mogą być przenoszone z jednego licencjonowanego serwera na inny — wystarczy na chwilę wstrzymać pracę systemu operacyjnego, przenieść plik VHD na inny serwer i wznowić pracę systemu.

Rozwój i testowanie oprogramowania — lepsze wykorzystanie sprzętu używanego do testów, redukcja kosztów, sprawniejsze zarządzanie cyklem życia aplikacji i lepsze pokrycie testów

* **Rozwój i testowanie oprogramowania** — wirtualizacja to narzędzie świetnie sprawdzające się w zadaniach związanych z rozwojem oprogramowania, testowaniem i wdrożeniami próbnymi. Technologia ta umożliwia szczegółowe debugowanie kodu krok po kroku oraz monitorowanie wydajności poszczególnych zadań. Może także posłużyć do przygotowywania różnorodnych środowisk testowych, co umożliwia przetestowanie działania oprogramowania w określonych warunkach i konfiguracjach sprzętowych. Może także zostać wykorzystana do symulacji pracy oprogramowania na wielu serwerach w sieci z wykorzystaniem jednego serwera fizycznego.

**Zmiany zasad licencjonowania produktów serwerowych Microsoft**

Firma Microsoft dostosowała zasady licencjonowania produktów Microsoft tak, aby klienci mogli w pełni wykorzystać zalety i możliwości technologii wirtualizacji. Wyjaśniono także obowiązujące zasady licencjonowania, co powinno ułatwić użytkowanie oprogramowania na nowych warunkach. Wprowadzone zmiany tylko w niewielkim stopniu dotyczą użytkowania produktów serwerowych Microsoft. bez korzystania z technologii wirtualizacji.

**Opis ogólny**

Ta część dokumentu zawiera ogólny opis zmian i wyjaśnień dotychczasowych zasad licencjonowania. Więcej informacji i przykładów można znaleźć w szczegółowej dokumentacji, dostępnej pod adresem <http://www.microsoft.com/licensing/userights>. Dokumenty te nie powinny być dla klientów jedynym źródłem wiedzy na temat praw i obowiązków określonych w umowach licencjonowania grupowego Microsoft. Zmiany zasad licencjonowania dotyczą nowych licencji wszystkich produktów serwerowych, podlegających prawom użytkowania produktów (Product Use Rights — PUR) z 1 grudnia 2005 roku. Klient może też zdecydować się na objęcie nowymi zasadami licencjonowania produktów zakupionych wcześniej, ale w takim wypadku musi zastosować nowe zasady do wszystkich posiadanych licencji. Opisywane zmiany nie dotyczą na przykład licencji Microsoft SQL Server™ 2000, ponieważ produkt ten nie podlega prawom użytkowania produktów z 1 grudnia 2005 roku. Zmiany mogą dotyczyć licencji Exchange Server 2003 zakupionych przed 1 grudnia 2005 roku, ponieważ produkt ten podlega prawom użytkowania produktów z 1 grudnia 2005 roku.

| **Produkty objęte zmianami** | **Zmiany i wyjaśnienia** |
| --- | --- |
| Wszystkie produkty serwerowe Microsoft podlegające prawom użytkowania produktów z 1 grudnia 2005 roku   * Microsoft Windows Server™ 2003 * Exchange Server 2003 * Virtual Server 2005 R2 * itd. | Zmiany   * Zasady użytkowania każdej licencji na oprogramowanie[[6]](#footnote-7) określają liczbę instancji oprogramowania, które mogą działać w jednej chwili na określonym serwerze, a nie liczbę kopii oprogramowania, które można zainstalować i użytkować na serwerze. * Każda licencja na oprogramowanie pozwala na przygotowanie i zapisanie dowolnej liczby instancji oprogramowania na dowolnym z serwerów lub w pamięci masowej w celu ułatwienia uruchamiania tych instancji na dowolnym z licencjonowanych serwerów.   Wyjaśnienia   * Przed rozpoczęciem użytkowania oprogramowania na zasadach określonych w licencji należy przypisać tę licencję do serwera, na którym oprogramowanie będzie uruchamiane. * Każda partycja sprzętowa lub serwer modułowy (blade) uznawane są za odrębny system fizyczny, a tym samym za odrębny serwer. * Klient ma prawo zmieniać przyporządkowanie licencji na oprogramowanie serwerowe, jednak nie może robić tego zbyt często (w ciągu 90 dni od ostatniej zmiany przyporządkowania). Wcześniejsza zmiana przyporządkowania jest możliwa w przypadku trwałego wycofania serwera z użytku na skutek awarii sprzętowej. * Klient nie ma prawa rozdzielenia oprogramowania uzyskanego w ramach pojedynczej licencji i uruchamiania go w więcej niż jednym środowisku systemu operacyjnego, nawet jeśli oba systemy pracują na tym samym serwerze. Dopuszczalne wyjątki określane są w umowach licencyjnych oprogramowania. |
| Produkty licencjonowane w modelach serwery — systemy operacyjne i serwery — serwer/licencja dostępu klienta, podlegające prawom użytkowania produktów z 1 grudnia 2005 roku   * Windows Server 2003 * Exchange Server 2003 * SQL Server 2005 * itd. | Zmiany   * Każda licencja połączeń zewnętrznych (external connector — EC) uprawnia dowolną liczbę użytkowników zewnętrznych do dostępu do dowolnej liczby instancji oprogramowania serwerowego na określonym serwerze, nawet jeśli instancje te objęte są odrębnymi licencjami na oprogramowanie.   Wyjaśnienia   * Każda licencja dostępowa CAL pozwala na dostęp do oprogramowania serwerowego z dowolnej liczby środowisk systemów operacyjnych działających na określonym urządzeniu (np. urządzeniu klienckim). Nie ma potrzeby zakupu odrębnej licencji CAL dla każdego środowiska systemu operacyjnego. |
| Produkty licencjonowane w modelu serwery — zarządzanie serwerami, podlegające prawom użytkowania produktów z 1 grudnia 2005 roku   * Microsoft Operations Manager 2005 * Systems Management Server 2003 * Systems Center Data Protection Manager 2006 * itd. | Wyjaśnienia   * Każda licencja zarządzania (np. OML, CML) pozwala na zarządzanie za pomocą oprogramowania serwerowego dowolną liczbą środowisk systemów operacyjnych na określonym urządzeniu. Nie ma potrzeby zakupu odrębnej licencji zarządzania dla każdego środowiska systemu operacyjnego uruchamianego na zarządzanym urządzeniu. |
| Produkty licencjonowane w modelu serwery — licencjonowanie na procesor, podlegające prawom użytkowania produktów z 1 grudnia 2005 roku   * Microsoft BizTalk® Server 2004 * SQL Server 2005 * ISA Server 2004 * itd. | Zmiany   * Oprogramowanie uruchamiane w wirtualnym środowisku systemu operacyjnego jest licencjonowane w oparciu o liczbę procesorów wirtualnych wykorzystywanych przez to środowisko, niezależnie od liczby procesorów fizycznych zainstalowanych w serwerze.   + W przypadku uruchamiania oprogramowania w wirtualnym środowisku systemu operacyjnego należy zakupić odrębną licencję na każdy procesor wirtualny wykorzystywany przez to środowisko na określonym serwerze — niezależnie od tego, czy całkowita liczba procesorów wirtualnych jest mniejsza, czy większa niż liczba procesorów fizycznych zainstalowanych w serwerze.   + W przypadku uruchamiania oprogramowania w fizycznym środowisku systemu operacyjnego, należy zakupić licencję na każdy procesor fizyczny wykorzystywany przez to środowisko. |

W prawach użytkowania produktów (PUR) z grudnia 2005 roku firma Microsoft rozszerzyła prawa użytkowania licencji Windows Server 2003 R2 Enterprise Edition i SQL Server 2005. Wprowadzone zmiany opisano w poniższej tabeli. Zmiany dotyczą wyłącznie licencji na wymienione edycje produktów. Nie dotyczą one licencji na wcześniejsze wersje tych produktów.[[7]](#footnote-8)

|  |  |
| --- | --- |
| **Produkt** | **Rozszerzone prawa użytkowania produktów** |
| Windows Server 2003 R2 Enterprise Edition | * Każda licencja na oprogramowanie uprawnia do jednoczesnego uruchamiania na określonym serwerze jednej instancji oprogramowania serwerowego w fizycznym środowisku systemu operacyjnego oraz maksymalnie czterech instancji tego oprogramowania w wirtualnych środowiskach systemu operacyjnego. |
| SQL Server 2005 (licencjonowanie w trybie serwer/CAL) Workgroup Edition, Standard Edition oraz Enterprise Edition | * Każda licencja na oprogramowanie uprawnia do jednoczesnego uruchamiania na określonym serwerze dowolnej liczby instancji oprogramowania serwerowego w jednym fizycznym lub wirtualnym środowisku systemu operacyjnego. |

W prawach użytkowania produktów (PUR) z października 2006 roku firma Microsoft rozszerzyła prawa użytkowania produktu Windows Server 2003 R2 Datacenter Edition. Wprowadzone zmiany opisano w poniższej tabeli. Zmiany dotyczą wyłącznie wymienionych edycji produktów. Nie dotyczą one wcześniejszych wersji tych produktów.

|  |  |
| --- | --- |
| **Produkty** | **Rozszerzone prawa użytkowania produktów** |
| Windows Server 2003 R2 Datacenter Edition (licencjonowanie w oparciu o liczbę procesorów fizycznych zainstalowanych w serwerze) | * Po zakupieniu i przypisaniu odpowiedniej liczby licencji, klient może uruchamiać:   + jedną instancję oprogramowania serwerowego w fizycznym środowisku systemu operacyjnego oraz   + dowolną liczbę instancji oprogramowania serwerowego w wirtualnych środowiskach systemu operacyjnego. |

**Definicje**

**Serwer**. *Serwer* to fizyczny system sprzętowy zdolny do uruchamiania oprogramowania serwerowego. Partycja sprzętowa oraz serwer modułowy (blade) są uznawane za osobne fizyczne systemy sprzętowe, a zatem za odrębne serwery.

**Ilustracja D1.** Różne typy serwerów



**serwer „A”**

**serwer „B”**



**serwer „C”**

**serwer „D”**

**serwer „E”**



**proc.**

**proc.**

**proc.**

**proc.**

**proc.**

**proc.**

**proc.**

**proc.**

**system partycjonowany z 4 partycjami sprzętowymi**

**serwer „F”**

**serwer „G”**

**serwer „H”**

**serwer „I”**

**serwery tradycyjne**

**-**

**serwery montowane w szafach instalacyjnych i serwery modułowe**

**Instancja.** *Utworzenie instancji* oprogramowania polega na uruchomieniu programu instalacyjnego tego oprogramowania. Instancję można także utworzyć poprzez powielenie istniejącej instancji. Instancja oprogramowania to zbiór plików będących składnikami oprogramowania, przechowywanych w postaci wykonywalnej i gotowej do uruchomienia.

Przykłady

* Kopia Windows Server 2003 zainstalowana na dysku twardym jest instancją Windows Server 2003.
* Kopia Exchange Server zainstalowana wewnątrz pliku VHD (lub obrazu dysku w innym formacie) jest instancją Exchange Server.
* Plik VHD z oprogramowaniem Exchange Server zainstalowanym w systemie Windows Server 2003 zawiera instancję Windows Server 2003 i instancję Exchange Server. Skopiowanie tego pliku VHD spowoduje utworzenie nowej instancji Windows Server 2003 i nowej instancji Exchange Server. Umieszczenie tego pliku na innym serwerze spowoduje utworzenie instancji Windows Server 2003 i instancji Exchange na tym serwerze.

**Uruchomienie instancji.** *Uruchomienie instancji* oprogramowania ma miejsce wtedy, gdy instancja zostaje załadowana do pamięci operacyjnej i wykonana zostaje co najmniej jedna instrukcja oprogramowania. Po uruchomieniu instancji, instancja ta jest uznawana za uruchomioną tak długo, jak długo pozostaje załadowana w pamięci operacyjnej (niezależnie od tego, czy jej instrukcje są wykonywane, czy nie).

Przykłady:

* Samo skopiowanie istniejącej instancji nie powoduje uruchomienia instancji, ponieważ kopiowanie nie pociąga za sobą wykonania żadnej instrukcji kopiowanego oprogramowania.
* Załadowanie instancji Exchange Server do pamięci operacyjnej i wykonanie jednej z instrukcji powoduje uruchomienie tej instancji Exchange Server. W przypadku wstrzymania wykonywania instrukcji tej instancji poprzez przeniesienie zasobów obliczeniowych do innej aplikacji, instancja ta nadal uznawana jest za uruchomioną, ponieważ nadal znajduje się w pamięci operacyjnej. Aby zatrzymać działającą instancję oprogramowania, należy zatrzymać wykonywanie jej instrukcji i całkowicie usunąć ją z pamięci operacyjnej.

**Przypisanie licencji.** *Przypisanie licencji* oznacza przyporządkowanie tej licencji do określonego urządzenia lub użytkownika. Celem przypisania licencji jest uniknięcie wspólnego, jednoczesnego wykorzystania licencji przez wiele urządzeń lub wielu użytkowników.

**Ilustracja D2.** Przypisanie licencji



MICROSOFT CORPORATION

**licencja oprogramo-wania „Z”**

**serwer licencjono-wany do uruchamia-nia oprogramow. „Z”**

**Środowisko systemu operacyjnego**

Środowisko systemu operacyjnego to:

1. całość lub część instancji systemu operacyjnego albo całość lub część wirtualnej (lub w inny sposób emulowanej) instancji systemu operacyjnego, do której można przyporządkować odrębny identyfikator maszyny (podstawowa nazwa komputera albo podobny unikalny identyfikator) lub osobne prawa administracyjne, oraz
2. ewentualne instancje aplikacji skonfigurowane do pracy w tej opisanej wyżej instancji systemu operacyjnego lub jej części.

Można wyróżnić dwa typy środowisk systemu operacyjnego — fizyczne i wirtualne. Fizyczne środowisko systemu operacyjnego funkcjonuje bezpośrednio w fizycznym systemie sprzętowym. Wirtualne środowisko systemu operacyjnego funkcjonuje w wirtualnym (albo w jakiś sposób emulowanym) systemie sprzętowym. W fizycznym systemie sprzętowym mogą znajdować się:

1. jedno fizyczne środowisko systemu operacyjnego
2. jedno lub więcej wirtualnych środowisk systemu operacyjnego.

**Ilustracja D3.** Różne typy środowisk systemu operacyjnego na serwerze

**fizyczny system sprzętowy**

**(serwer)**

**fizyczny system sprzętowy**

**(serwer)**

**SO**

**SO**

**fizyczny system sprzętowy**

**(serwer)**

**SO**

**SO**

**aplikacja**

**aplikacja**

**wirtualne**

**środowisko**

**systemu**

**operacyjnego**

**wirtualne**

**środowisko**

**systemu**

**operacyjnego**

**fizyczne środowisko systemu operacyjnego**

**główne**

**wirtualne**

**środowisko**

**systemu**

**operacyjnego**

**hypervisor — program nadzorujący**

**system operacyjny (SO)**

**system operacyjny (SO)**

**aplikacja**

**aplikacja**

**aplikacja**

**aplikacja**

**technologia wirtualizacji**

**fizyczne środowisko SO**

**wirtualne**

**środowisko**

**systemu**

**operacyjnego**

Technologie tworzące środowiska wirtualne z odrębnymi identyfikatorami maszyn bądź z odrębnymi prawami administrowania, tworzą wirtualne środowiska systemu operacyjnego. Systemy operacyjne i aplikacje uruchamiane w takich środowiskach muszą być odpowiednio licencjonowane.

**Procesory fizyczne i wirtualne.** *Procesor fizyczny* to procesor zainstalowany w fizycznym systemie sprzętowym. Z procesorów fizycznych korzystają fizyczne środowiska systemu operacyjnego. *Procesor wirtualny* to procesor wirtualnego (lub w jakiś sposób emulowanego) systemu sprzętowego. Z procesorów wirtualnych korzystają wirtualne środowiska systemu operacyjnego.

**Ilustracja D4.** Fizyczne i wirtualne systemy sprzętowe i zasoby

**fizyczny system sprzętowy**

**(serwer)**

**SO**

**SO**

**aplikacja**

**aplikacja**

**wirtualne**

**środowisko**

**systemu**

**operacyjnego**

**fizyczne środowisko systemu operacyjnego**

**fizyczne**



**procesory**



**pamięć RAM**



**karta sieciowa**



**itp.**

**wirtualne**



**procesory**



**pamięć RAM**



**karta sieciowa**



**itp.**

**.**

**system operacyjny (SO)**

**alokacja**

**zasobów**

**wirtualnych**

**technologia wirtualizacji**

**system**

**wirtualny**

**system**

**wirtualny**

Uznaje się, że procesory wirtualne mają taką samą liczbę rdzeni i wątków, co każdy procesor fizyczny zainstalowany w serwerze. Firma Microsoft przyjęła taką definicję, aby umożliwić klientom wykorzystanie ogłoszonych w 2004 roku zasad licencjonowania produktów uruchamianych na procesorach wielordzeniowych.[[8]](#footnote-9) W celu uzyskania wysokiej niezawodności i wydajności pracy, oprogramowanie wirtualizacyjne może do jednego procesora wirtualnego, wykorzystywanego w określonym środowisku systemu operacyjnego, przydzielić zasoby z kilku różnych procesorów fizycznych zainstalowanych w serwerze.

Jeśli procesory fizyczne w serwerze mają po dwa rdzenie, to wyznaczając liczbę potrzebnych licencji należy założyć, że każdy procesor wirtualny także ma dwa rdzenie, nawet jeśli rdzenie te zostały przypisane z dwóch różnych procesorów fizycznych. W przykładzie przedstawionym na ilustracji D5. do procesora wirtualnego 1 przypisano jeden rdzeń procesora fizycznego 1 i jeden rdzeń procesora fizycznego 2. Pomimo że procesor wirtualny wykorzystuje rdzenie z dwóch różnych procesorów fizycznych, jest uznawany za pojedynczy procesor wirtualny, ponieważ ma taką samą liczbę rdzeni, co procesory fizyczne zainstalowane w serwerze.[[9]](#footnote-10)

**Ilustracja D5.** Przydzielanie rdzeni do procesorów wirtualnych

**serwer**

**„A”**

**proc.**

**1**

**rdzeń**

**rdzeń**





**Jeśli procesor fizyczny ma 2 rdzenie, to na potrzeby licencjonowania zakłada się, że procesor wirtualny też ma 2 rdzenie, nawet jeśli rdzenie znajdują się w różnych procesorach fizycznych**

**proc.**

**2**

**rdzeń**

**rdzeń**

**proc. wirt.**

**rdzeń**

**rdzeń**

**WS**

**SQL**

**proc. wirt.**

**rdzeń**

**rdzeń**

**WS**

**BTS**

MICROSOFT

CORPORATION

**1**

**SQL**

MICROSOFT

CORPORATION

**1**

**BTS**

MICROSOFT

CORPORATION

**2**

**WS**

**wirtualne**

**środowisko**

**systemu**

**operacyjnego**

**fizyczne środowisko systemu operacyjnego**

Przykłady:

* W serwerze B zainstalowane są procesory dwurdzeniowe. Jeśli w wirtualnym środowisku systemu operacyjnego na serwerze B uruchamiany jest SQL Server (licencjonowany w trybie na procesor), każdy wirtualny procesor, dostępny w wirtualnym środowisku systemu operacyjnego, także może mieć maksymalnie dwa rdzenie. To, czy rdzenie te zostały przydzielone z tego samego procesora fizycznego, nie ma żadnego znaczenia.
* W serwerze C zainstalowane są procesory czterordzeniowe. Jeśli w wirtualnym środowisku systemu operacyjnego na serwerze B uruchamiany jest BizTalk Server, każdy wirtualny procesor, dostępny w wirtualnym środowisku systemu operacyjnego, także może mieć maksymalnie cztery rdzenie. To, czy rdzenie te zostały przydzielone z tego samego procesora fizycznego, nie ma żadnego znaczenia.

Informacje zawarte w tym dokumencie, w tym adresy URL i inne odsyłacze do witryn internetowych, mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia o wprowadzaniu zmian. O ile nie podano inaczej, opisane tu firmy, organizacje, produkty, nazwy domen, adresy poczty elektronicznej, znaki graficzne, osoby, miejsca lub zdarzenia mają charakter fikcyjny. Jakakolwiek zbieżność z rzeczywistymi firmami, organizacjami, produktami, nazwami domen, adresami poczty elektronicznej, znakami graficznymi, osobami, miejscami i zdarzeniami jest niezamierzona. Przestrzeganie wszystkich stosownych praw autorskich leży w gestii użytkownika. Bez ograniczania praw autorskich, żadnej części niniejszego dokumentu nie można kopiować, przechowywać w systemach przetwarzania danych ani przekazywać w żadnej formie za pomocą jakichkolwiek nośników (elektronicznych, mechanicznych, w postaci fotokopii, nagrań lub w inny sposób) w jakimkolwiek celu bez uprzedniej pisemnej zgody firmy Microsoft.

Firma Microsoft może posiadać patenty lub mieć rozpoczęte postępowania patentowe, prawa autorskie, znaki towarowe oraz inne prawa własności intelektualnej, obejmujące zagadnienia poruszane w tym dokumencie. Z wyjątkiem przypadków jawnie objętych pisemnymi umowami licencyjnymi zawartymi z firmą Microsoft, otrzymanie tego dokumentu nie oznacza udzielenia licencji na te patenty, znaki towarowe, prawa autorskie lub inne prawa własności intelektualnej.

© 2006 Microsoft Corporation. Wszelkie prawa zastrzeżone.

BizTalk Server, Exchange Server, Microsoft, MS-DOS, Windows, Windows NT, Windows Server oraz Windows Vista są zastrzeżonymi znakami towarowymi lub znakami towarowymi Microsoft Corporation w Stanach Zjednoczonych lub innych krajach.

Wszystkie pozostałe znaki towarowe są własnością ich odpowiednich właścicieli.

1. Do uruchamiania wielu systemów operacyjnych na jednym fizycznym systemie sprzętowym można także wykorzystać technologię partycjonowania sprzętu. Funkcje partycjonowania są jednak dostępne głównie w drogich serwerach klasy high-end. [↑](#footnote-ref-2)
2. Technologia opracowana przez firmę Intel nosi nazwę VT, a technologia firmy AMD — Pacifica. [↑](#footnote-ref-3)
3. Więcej informacji o możliwościach, zaletach i scenariuszach użytkowania Virtual Server R2 można znaleźć [w witrynie produktu](http://www.microsoft.com/windowsserversystem/virtualserver/default.mspx). [↑](#footnote-ref-4)
4. Format VHD wykorzystywany jest przez oprogramowanie Virtual Server. W produktach innych producentów mogą być stosowane inne formaty plików. [↑](#footnote-ref-5)
5. Więcej informacji o procesorach wielordzeniowych i zasadach licencjonowania produktów Microsoft uruchamianych na procesorach wielordzeniowych można znaleźć [tutaj](http://www.microsoft.com/licensing/highlights/multicore.mspx). [↑](#footnote-ref-6)
6. Termin licencje na oprogramowanie oznacza licencje na składniki uruchamiane na serwerze. Prawidłowe licencjonowanie produktu może wymagać zakupu dodatkowych licencji (na przykład licencji dostępowych CAL, licencji połączeń zewnętrznych, licencji zarządzania eksploatacją lub licencji zarządzania konfiguracją). [↑](#footnote-ref-7)
7. Klienci umów licencjonowania grupowego Microsoft mogą także skorzystać z *praw obniżenia wersji* i uruchamiać poprzednią wersję oprogramowania zamiast instancji wersji bieżącej. Na przykład zamiast dowolnie wybranej instancji Windows Server 2003 R2, uruchamianej na serwerze w ramach licencji Windows Server 2003 R2 Enterprise Edition, można uruchamiać instancję poprzedniej wersji oprogramowania, takiej jak Windows Server 2003, Windows Server 2000 czy Windows NT. [↑](#footnote-ref-8)
8. Więcej informacji o tych zasadach można przeczytać w dokumencie dostępnym pod adresem http://download.microsoft.com/download/f/1/e/f1ecd771-cf97-4d98-9a1b-b86e3f24e08f/multicore\_hyperthread\_brief.doc. [↑](#footnote-ref-9)
9. Podana w przykładzie liczba potrzebnych licencji nie uwzględnia licencji dla instancji produktów Windows Server 2003 i Virtual Server, uruchamianych w fizycznym środowisku systemu operacyjnego. [↑](#footnote-ref-10)