

Virtualizace operačních systémů

Tomáš Dlouhý

Fakulta Elektrotechnická, České Vysoké Učení Technické v Praze

Anotace:

V současné době je pořízení nových serverů velmi drahé, obzvláště když jich kupujeme více. Typickým příkladem je firma která potřebuje jeden server souborový, druhý aplikační, třetí webový a čtvrtý pro mail. Pokud by tato firma chtěla koupit čtyři servery mohla by mít problémy je ufinancovat. A pokud by na jejich pořízení měla? Pak je tu problém opravdu velké spotřeby. Provoz serverů není nijak zanedbatelnou položkou serveru.

Řešením je virtualizace serverů což znamená koupit jeden s více procesorový server který vyjde o něco draž ale pořád cena menší než za čtyři a navíc co je nejdůležitějším přínosem je úspora energie.

Virtualizace

Jako virtualizace se v prostředí počítačů označují postupy a techniky, které umožňují k dostupným zdrojům přistupovat jiným způsobem, než jakým fyzicky existují, jsou propojeny atd. Virtualizované prostředí může být mnohem snáze přizpůsobeno potřebám uživatelů, snáze se používat, případně před uživateli zakrývat pro ně nepodstatné detaily (jako např. rozmístění hardwarových prostředků). Virtualizovat lze na různých úrovních, od celého počítače (tzv. virtuální stroj), po jeho jednotlivé hardwarové komponenty (např. virtuální procesory, virtuální paměť atd.), případně pouze softwarové prostředí (virtualizace operačního systému).

Paravirtualizace

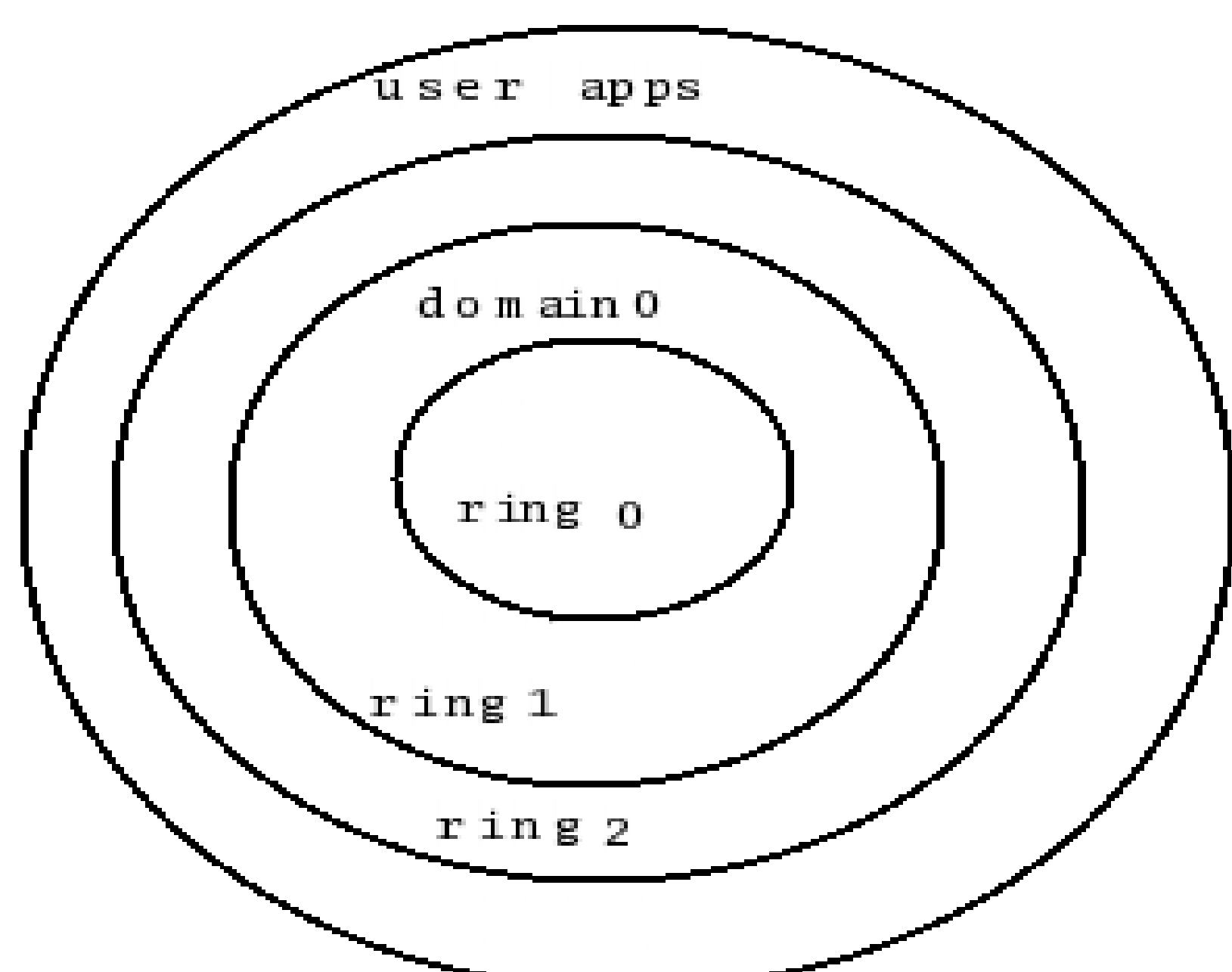
Zjednodušeně si lze paravirtualizaci představit jako jednoduchý kód, který předá požadavek na manipulaci s hardwarem dále do dom-0 a sám s hardwarem nedělá. Paravirtualizace tedy předpokládá upravené jádro jak hosta, tak hostitele. Jeho hlavní výhodou že může přistupovat k hardwaru jako hostitel, což je výhodné chceme-li pod virtuálním strojem testovat graficky náročné programy/systémy.

Výhodou je tak plný přístup k hardware na hostitelském počítači a výrazně menší zatížení počítače. Nevýhodou pak že jádro či systém musí být pro upraveny.

Mezi virtualizační technologie patří např. linuxový Xen.

Plná virtualizace

Ta se od paravirtualizace liší v tom že nepožaduje upravené jádro. Ovšem na druhou stranu neumí využít veškerý hardware počítače, veškerý hardware přístupný virtuálnímu stroji je emulován. Z toho vyplývá hlavní výhoda tohoto typu virtualizace a tou je bezesporu možnost provozovat neupravený operační systém. Velkou nevýhodou pak ohromná zátěž hostitelského systému (a počítače) a nemožnost využít hardware počítače (například grafické karty).



Ring Ve virtualizaci je několik kruhů (angl. rings) ochrany.

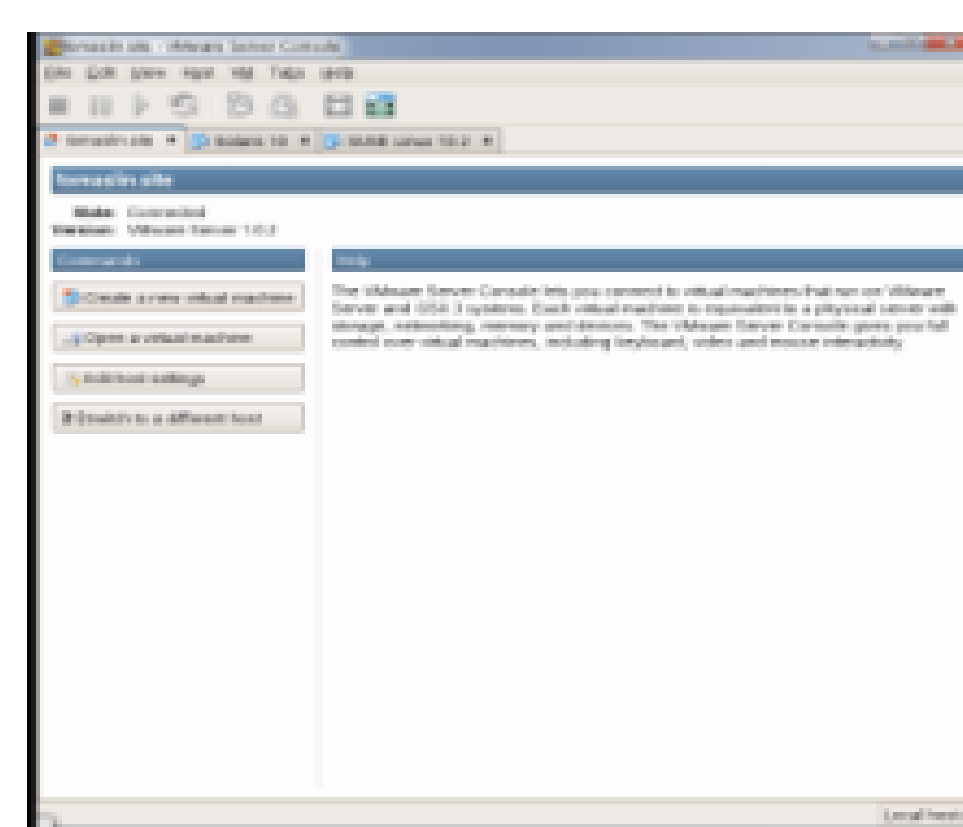
Hypervisor je věc, která je nahrána ještě dříve než jádro systému. Běží v ringu 0

Domain 0 se též nazývá hostitel (angl. **host**) a můžete z něj spouštět další domény, zavírat je, migrovat nebo jim nastavovat parametry.

Virtualizace s čipem

Pro zlepšení činnosti virtualizovaného systému je možno použít zlepšené procesory firem Intel (zde se nazývá Vanderpool) nebo AMD (Pacifica). Bohužel k těmto čipům přístup nemám čily nejsem schopen zhodnotit jejich přínos.

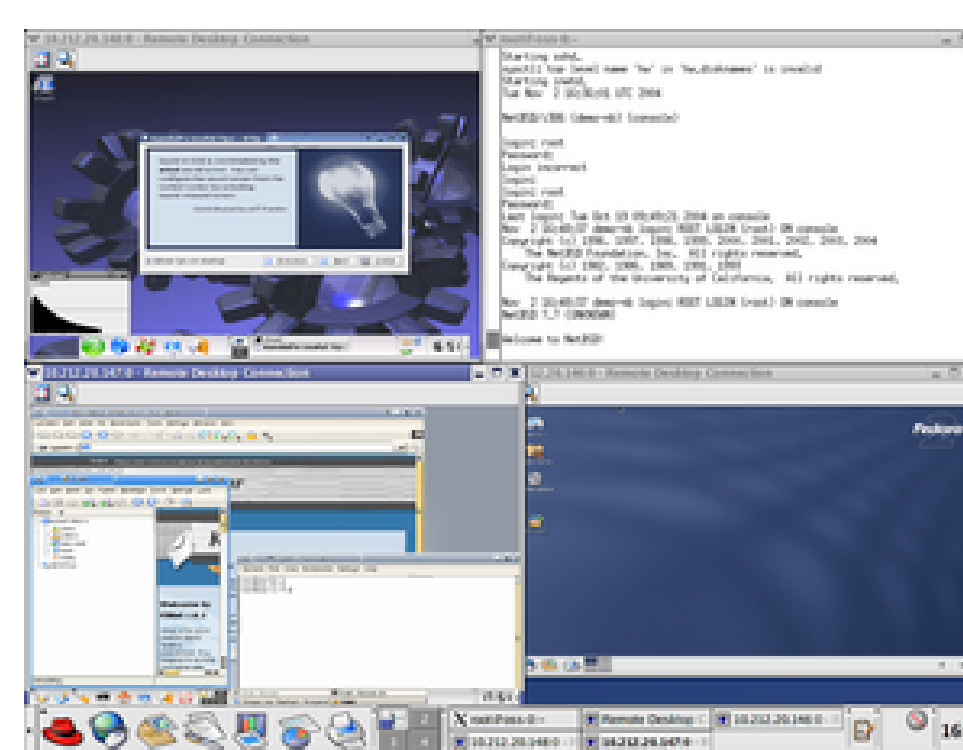
Programy pro virtualizaci:



Vmware Server Console



Microsoft Virtual PC



Xen



WinLinux