

1-2 NİSAN 2011

ÖZGÜR YAZILIM
VE LINUX GÜNLERİ

Sanallaştırmada Özgür Yazılım Çözümleri

Alper YALÇINER
alper.yalciner@gmail.com

Sanallaştırma Nedir ?

- Sanallaştırma; işletim sistemleri, sistem ya da ađ kaynakların mantıksal olarak bölünmesi veya yalıtılmasıdır.

Sanallaştırma sadece matruřka gibi işletim sistemi iđerisine işletim sistemi kurmak deđildir !

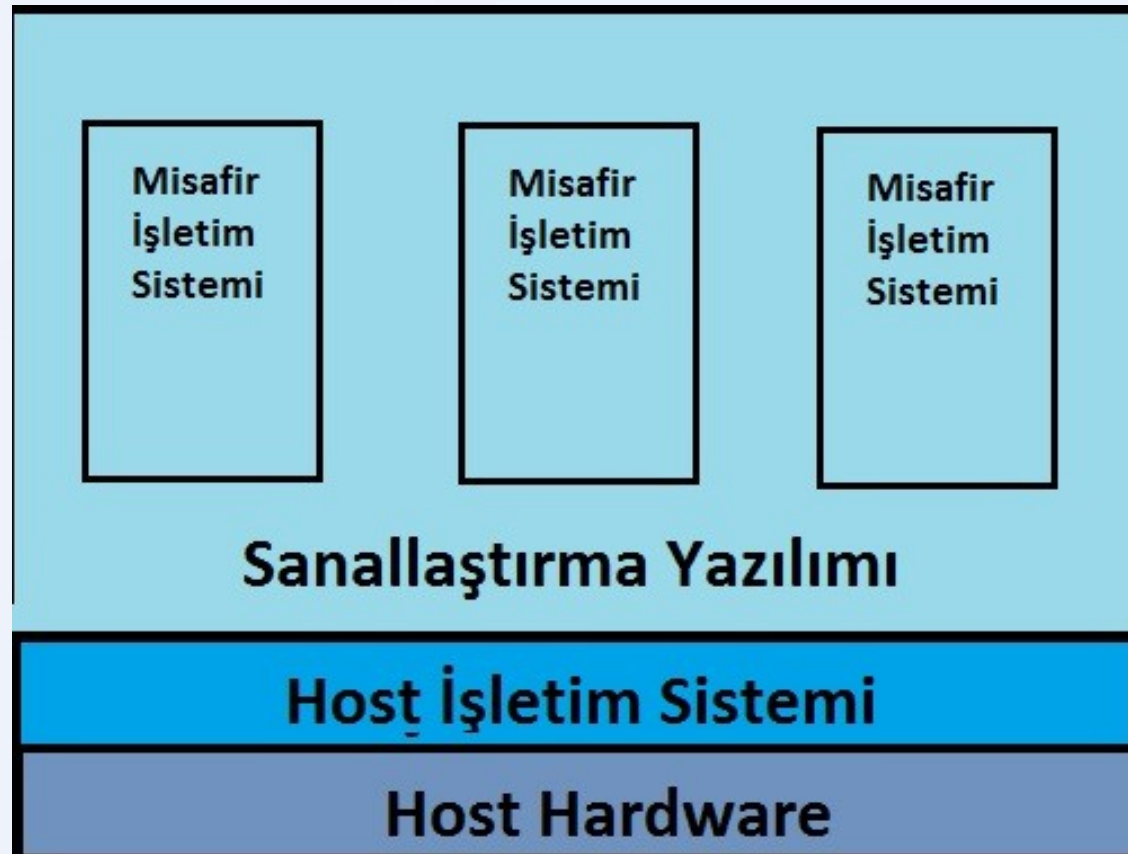


Sanallaştırma teknolojileri

- 1 Misafir İşletim Sistemi Sanallaştırma
- 2 Paylaştırılmış Kernel Sanallaştırma
- 3 Kernel Seviyesi Sanallaştırma
- 4 Hypervisor
 - 4.1 Paravirtualization
 - 4.2 Full Virtualization (Tam sanallaştırma)
 - 4.3 Hardware Virtualization (Donanım seviyesi Sanallaştırma)

Misafir İşletim Sistemi Sanallaştırma

Standart İşletim Sistemi üzerine sanallaştırma yazılımı kurularak yapılan yöntemdir.

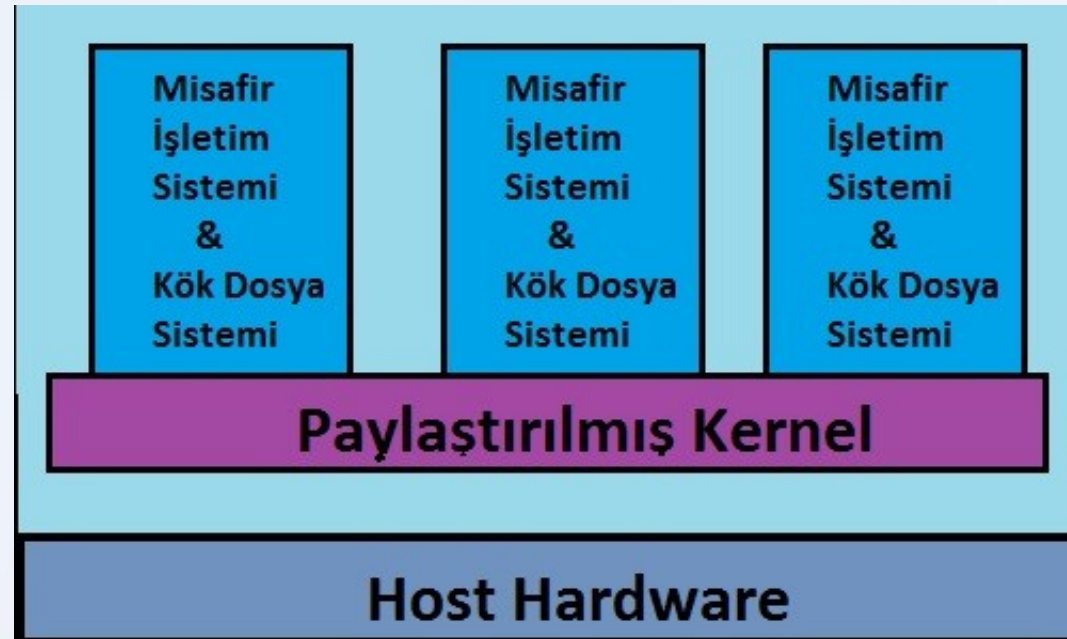


Paylaştırılmış Kernel Sanallaştırma

Sistem Seviyesi sanallaştırma olarakta bilinir. Gerçekte çalışan tek işletim sistemi olup , Misafir sistemlerinin kendilerine ait dosya sistemleri ve hiyerarşileri vardır.

Örnek :

Linux VServer
Solaris Zones and
Containers, FreeVPS
OpenVZ
FreeBSD Jail
Aix Workload Partitions
(Wpar)



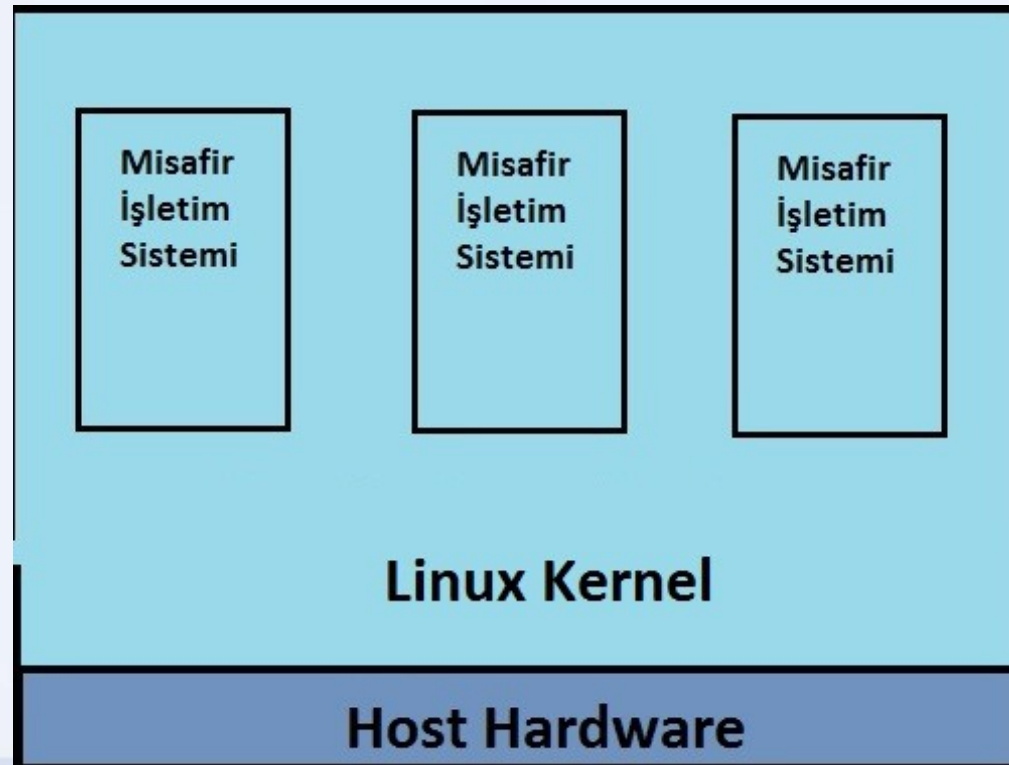
Kernel Seviyesi Sanallaştırma

Kernel Seviyesi sanallaştırmada , Host işletim süstemi üzerinde modifiye edilmiş bir kernel çalışarak Bir çok misafir işletim sisteminin çalışması için gerekli ortamı sağlar.

Örnek :

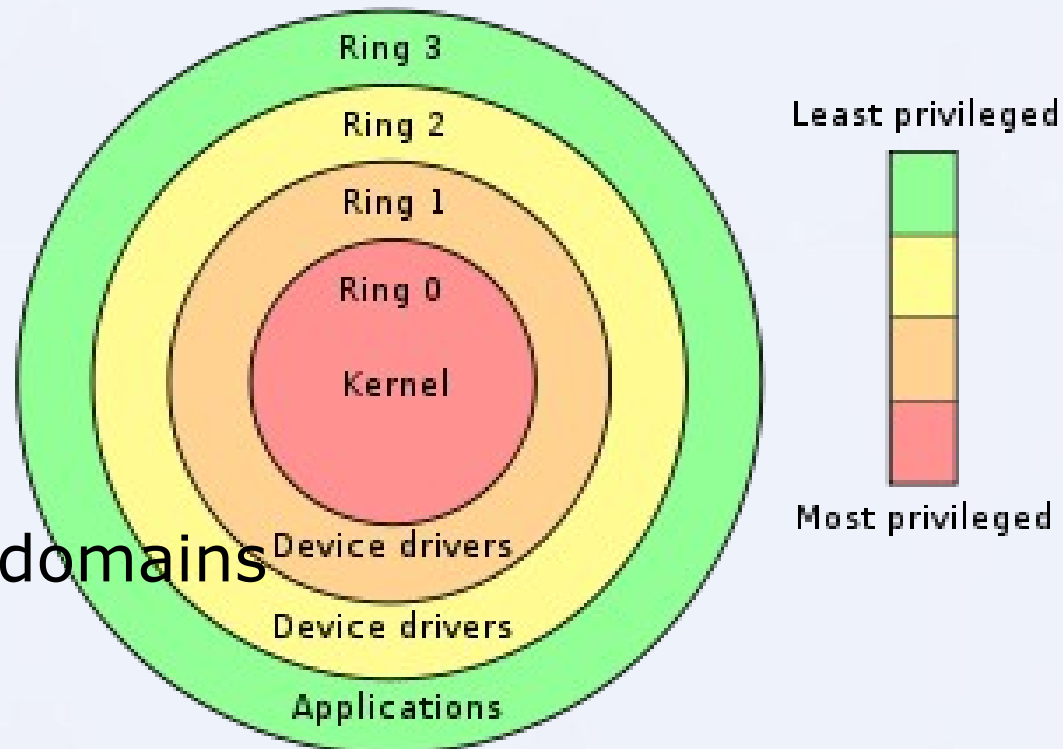
KVM (Kernel Virtual Machine)

UML (User Mod Linux)



Hypervisor

Hypervisor "Virtual Machine Monitor , VMM" , Misafir işletim sisteminin Ring 0'da kernel'ini çalıştırmasına olanak sunar .



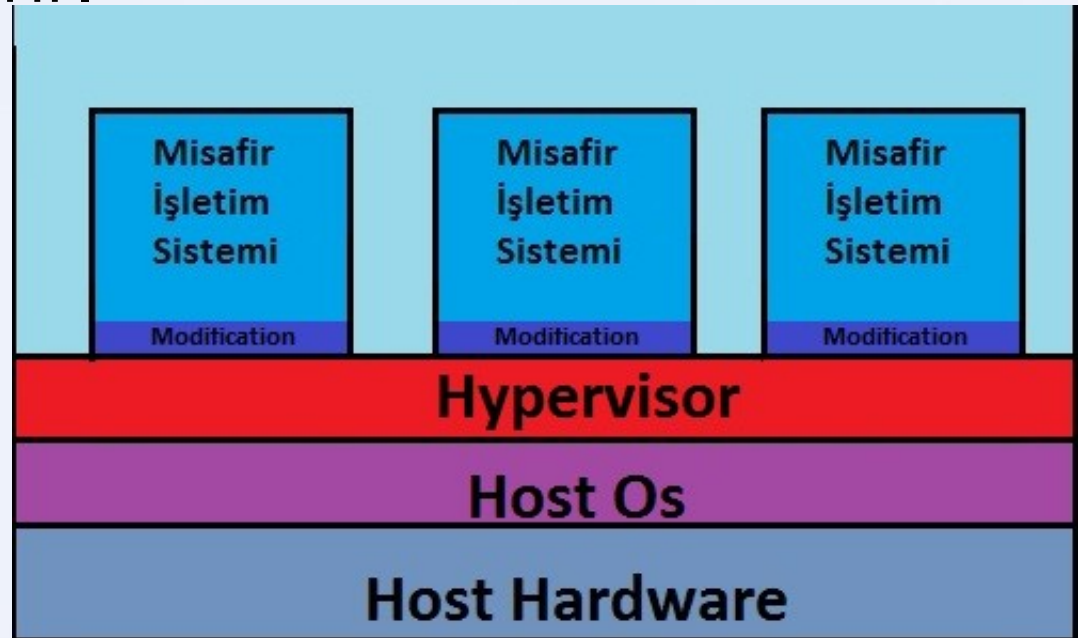
hierarchical protection domains
(protection rings)

Ref : [http://en.wikipedia.org/wiki/Ring_\(computer_security\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Ring_(computer_security))

Paravirtualization

Paravirtualization misafir işletim sisteminin Hypervisor üzerinde çalışması için özellikle modifiye edilmesini gerektirir. Yapılan değişiklikler misafir işletim sisteminin sınırlandırılmış uygulamaları Ring-0 da çalıştırmasına olanak verir.

Paravirtualization sanallaştırma teknikleri içerisinde en yüksek performans verendir.

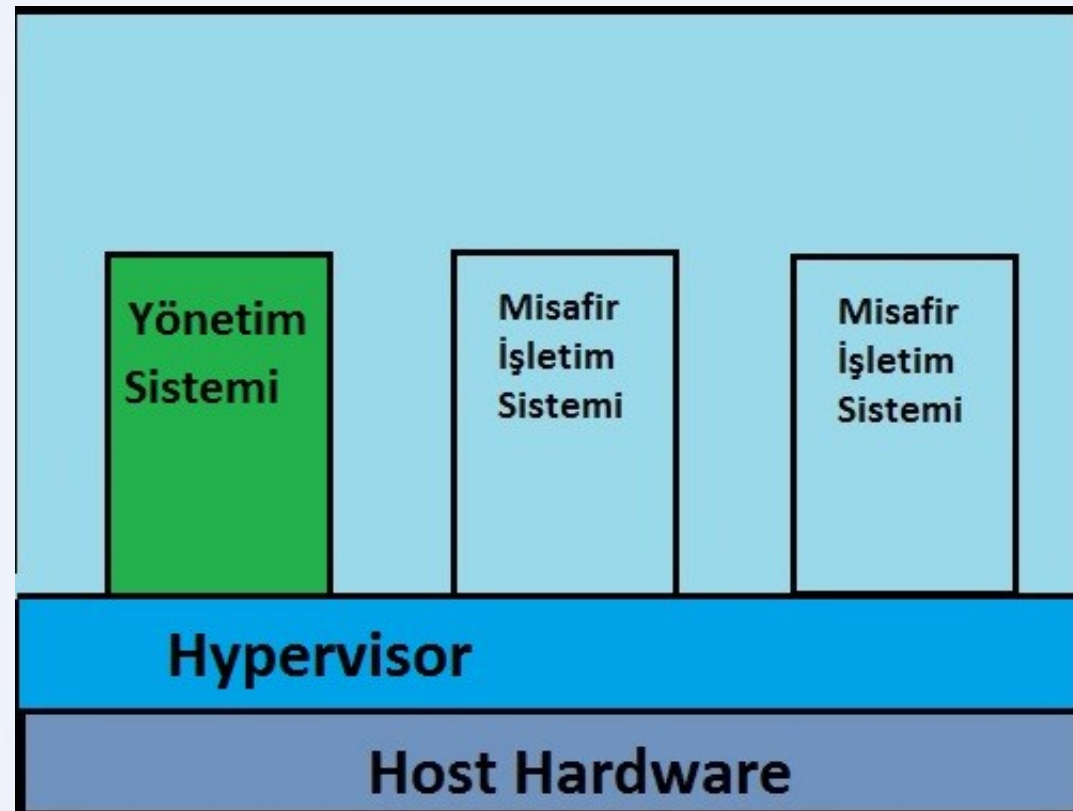


Full Virtualization (Tam sanallaştırma)

- Paravirtualization ile hemen hemen aynı olmakla beraber , Modifiye edilmiş misafir işletim sistemine gereksinim duymaz.
- Paravirtualizataion a göre daha çok kaynak gereksinimi olduğu için daha düşük performans gösterir

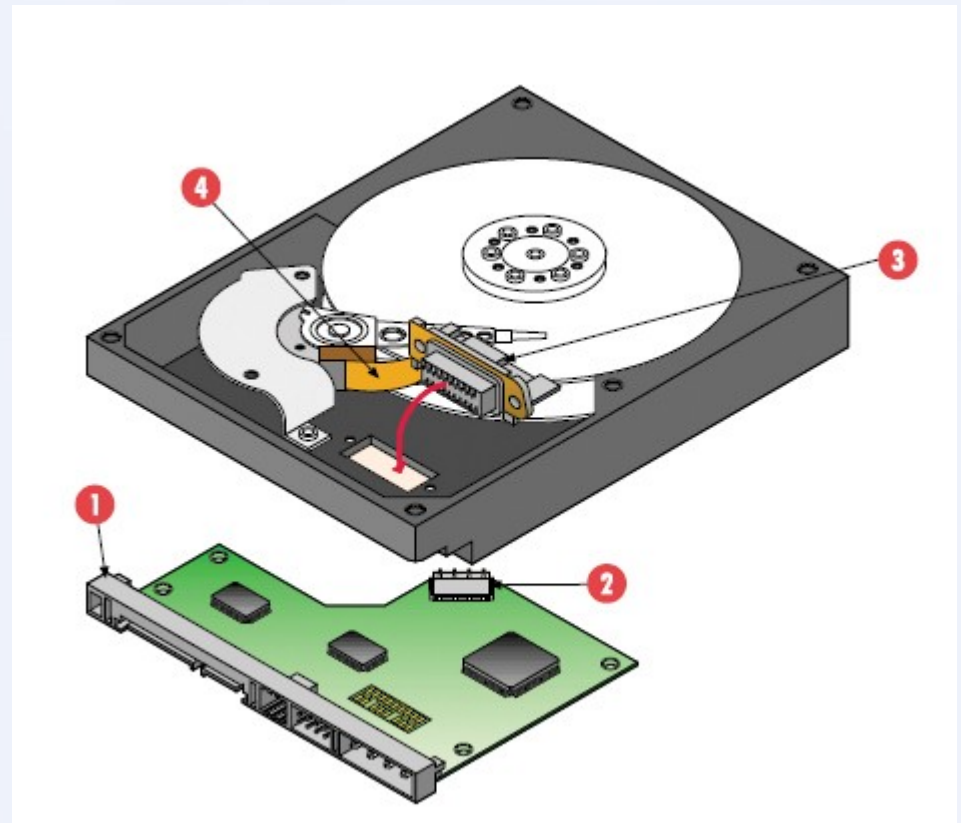
Hardware Virtualization (Donanım seviyesi Sanallaştırma)

Tamamen yeni
jenarasyon CPU
sanallaştırma
özellikleri kullanılarak
yapılır.



Disk Virtualization

- Image files
- Raw disks
- Disks



Disk Kalıp Dosyaları

- Sanal Disk İmaj dosyası (Virtual Disk Image File . VDI) disk üzerinde bir dosyadır. Kalıp Dosyası şeklinde de bilinir.
- (.vmdk -VMware VMDK, .vhd - Xen ve Microsoft Hyper-V, .vdi -Oracle VM Virtual Box,)
- **Dinamik olarak genişleyen Kalıp** “Thin provisoining”
 - + Disk alanının daha verimli kullanılması
 - - Düşük disk performansı
- **Sabit Boyutlu Kalıp** “Thick provisoining”
 - - Disk Alanının verimsiz kullanımı
 - + Daha yüksek performans

Kalıp Dosyası Kullanmanın Avantajları

- Düşük Maliyet
- Yeniden Konumlandırma .
- Dosya kopyalama ve replikasyon
- Snapshots.
- Tek Dosya ile yedekleme.
- Ucuz disaster recovery .

Virtual Disk

- Virtual Disk (Sanal Disk)
- Bu modda Host işletim sistemi üzerine tanımlanmış disk , Donanımın karakteristik özellikleri maskelenerek Mantıksal disk olarak misafir işletim sistemine sunulur.

Fiziksel Mod

- Host işletim sistemi tarafından disk veya storage'a herhangi bir işlem yapılmadan direk olarak misafir işletim sistemine sunulmasıyla gerçekleştirilir. Tüm I/O komutlari direk olarak disk/storage' a aktarılır.
- Fiziksel Modun en büyük avantajı performans dir.

Performansa göre :

Disk kalıbı < Sanal Disk < fiziksel mod

Network Bağlantıları

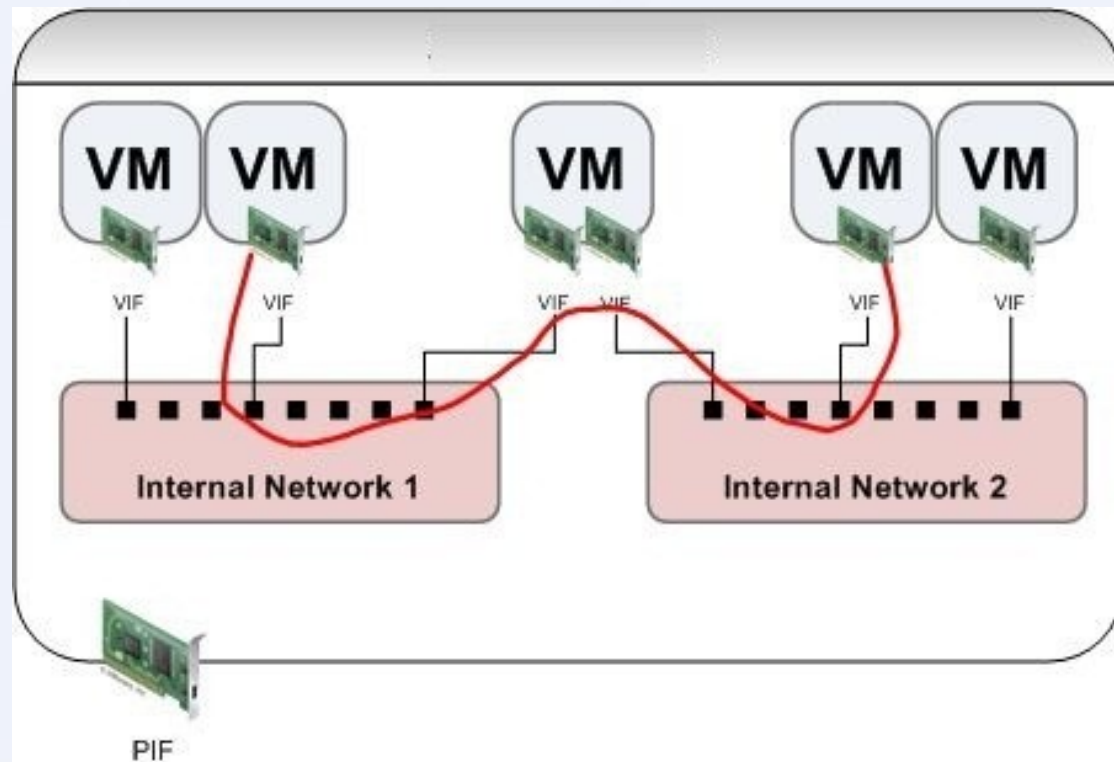
- Bridge (Köprü)
- Nat
- Host Only
- Dahili Ağ

Network Virtualization

- Virtual Switch
- Distrubuted switch
- Virtual Ethernet
- Virtual wire

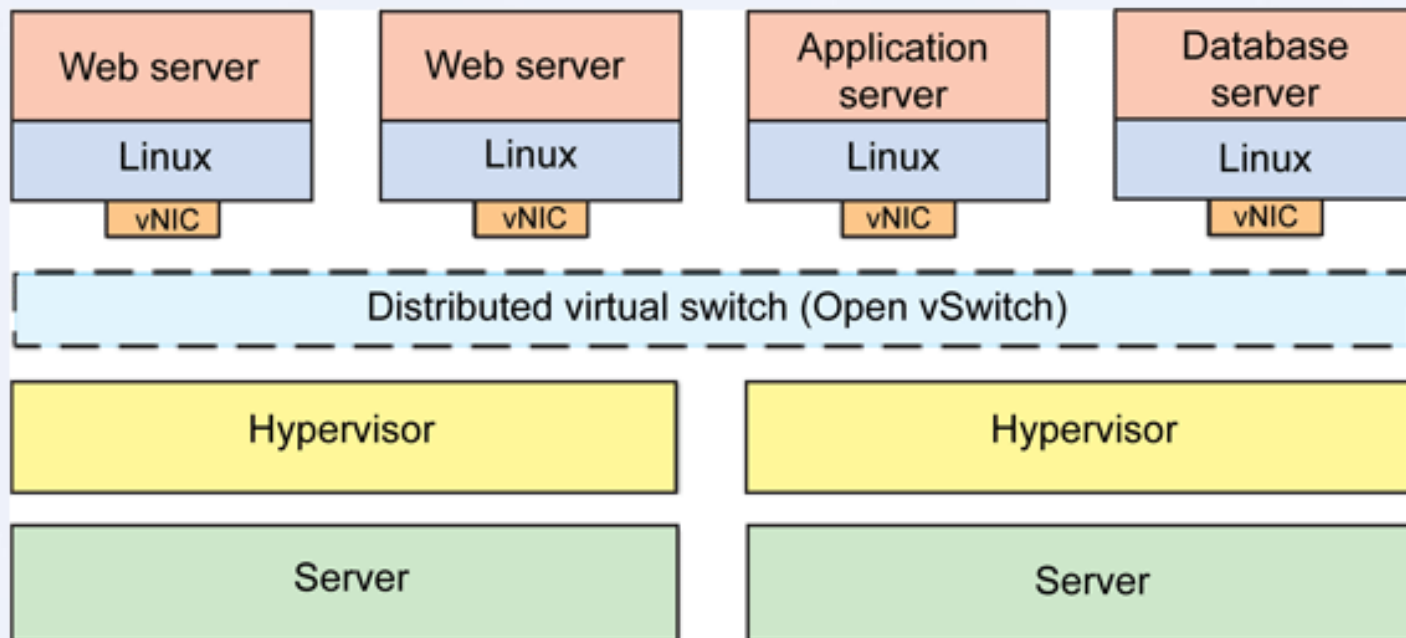
Virtual Switch

- Sanal İşletim sistemlerinin Network Bağlantısı ihtiyaçlarını karşılamak için oluşturulmuş sanal switch'dir.



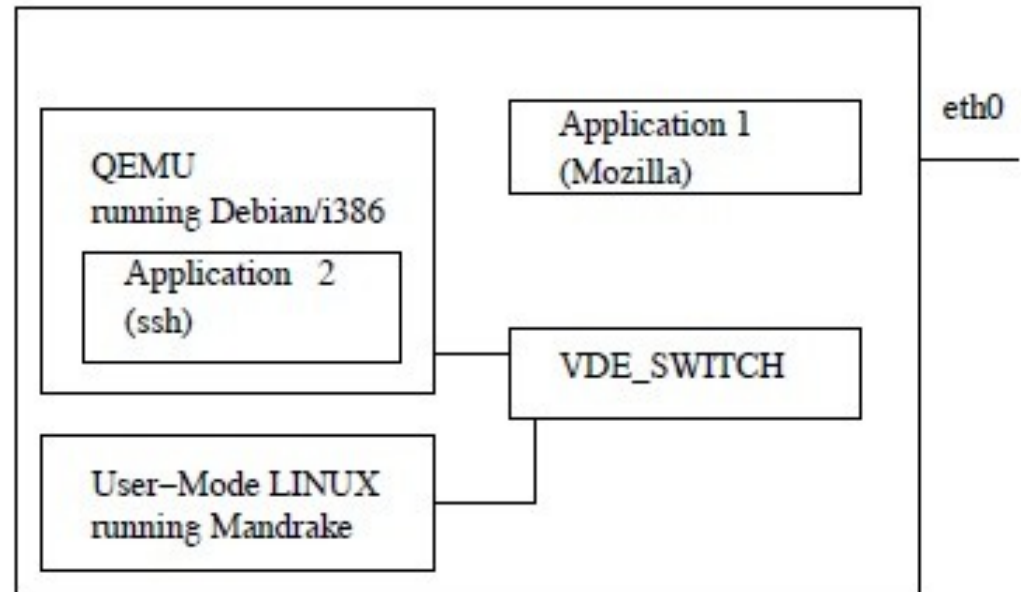
Distributed Switch

- Distributed (Dağıtılmış) switch birden fazla host üzerine dağılmış tek sanal switch oluşturulmasıyla elde edilir.

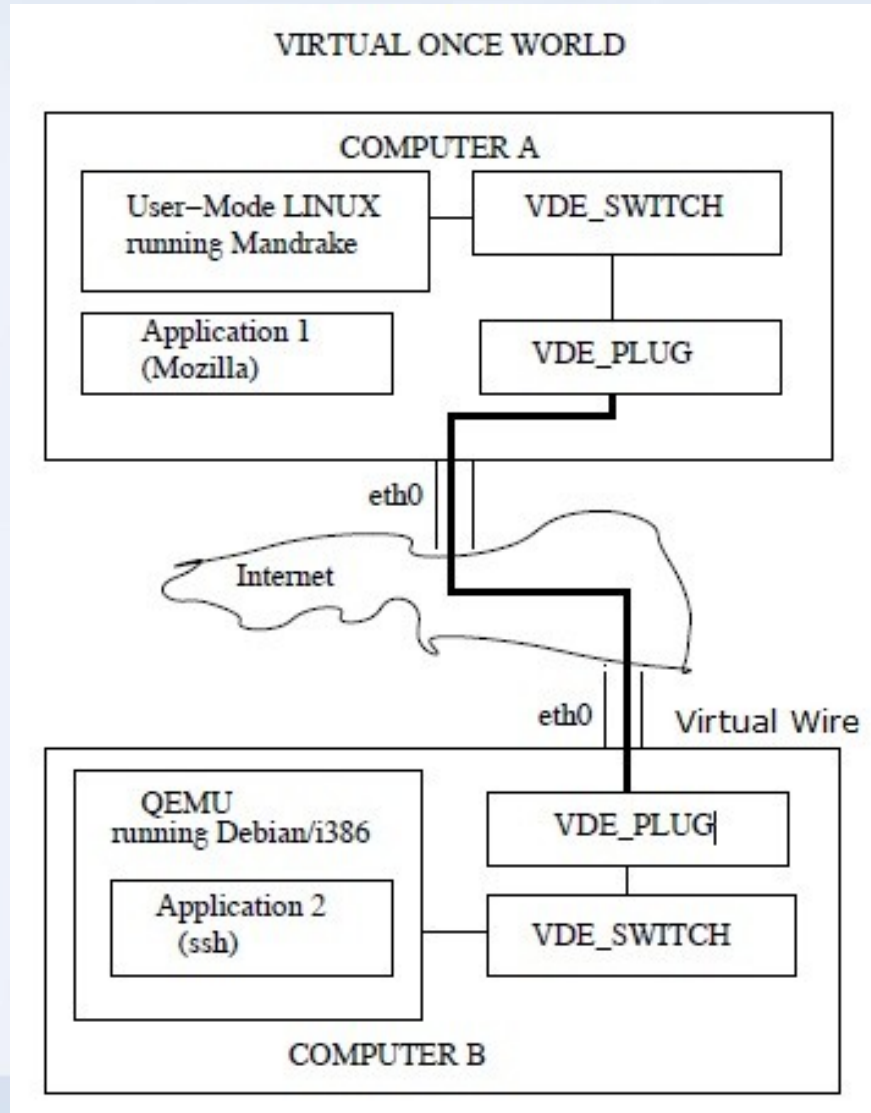


Virtual Ethernet

- Virtual Ethernet çalışma şekli olarak Distributed switch e benzemekle beraber Misafir işletim sistemine bağlanan ethernet'i direk emule eder.



Virtual Wire Sanal Kablo

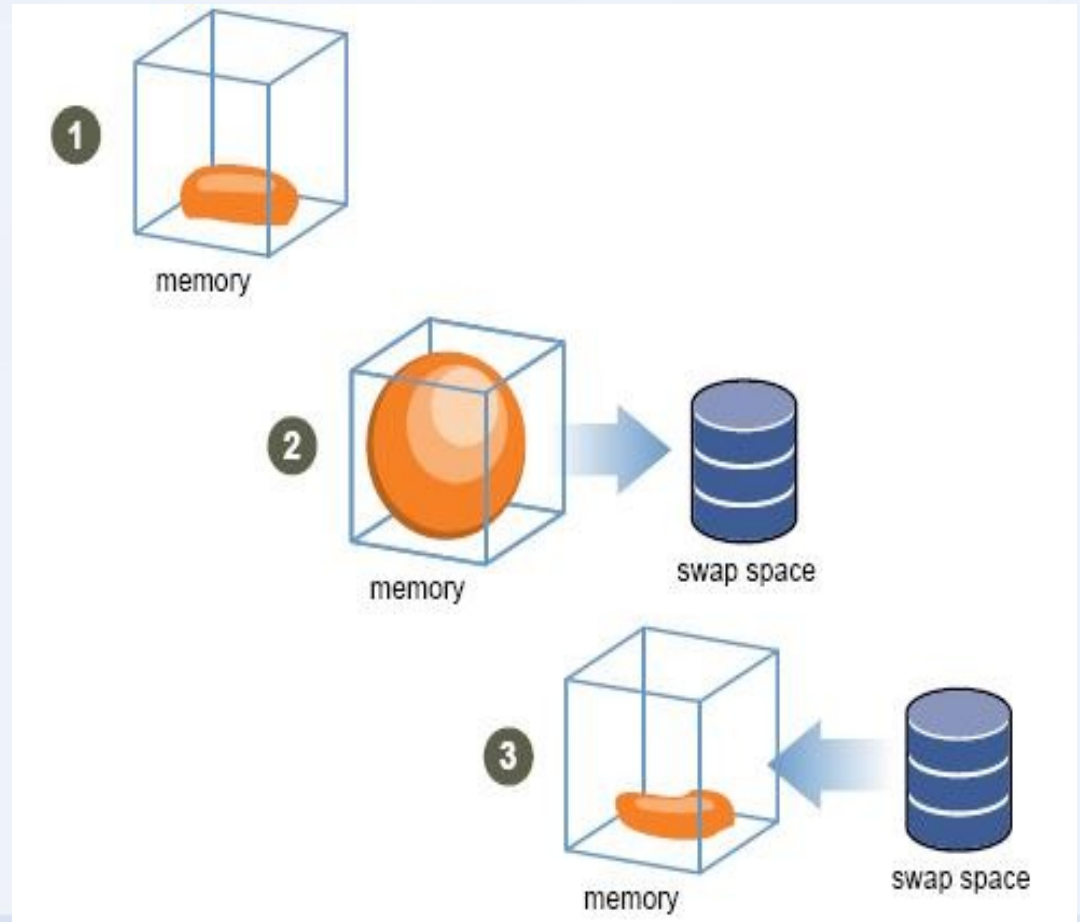


Sanallaştırma yardımcıları

- Ballooning Driver
- Vmchannel
- KSM
- Disk Deduplication

Balooning Driver

- Balooning driver , Misafir işletim sistemlerindeki Ram kaynaklarının alınarak başka yerlerde konumlandırmak için kullanılır.

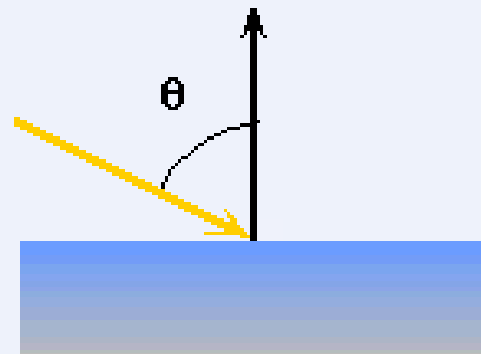


Vmchannel

- Vmchannel , Misafir ve Host işletim sistemleri arasında haberleşmeyi sağlar.

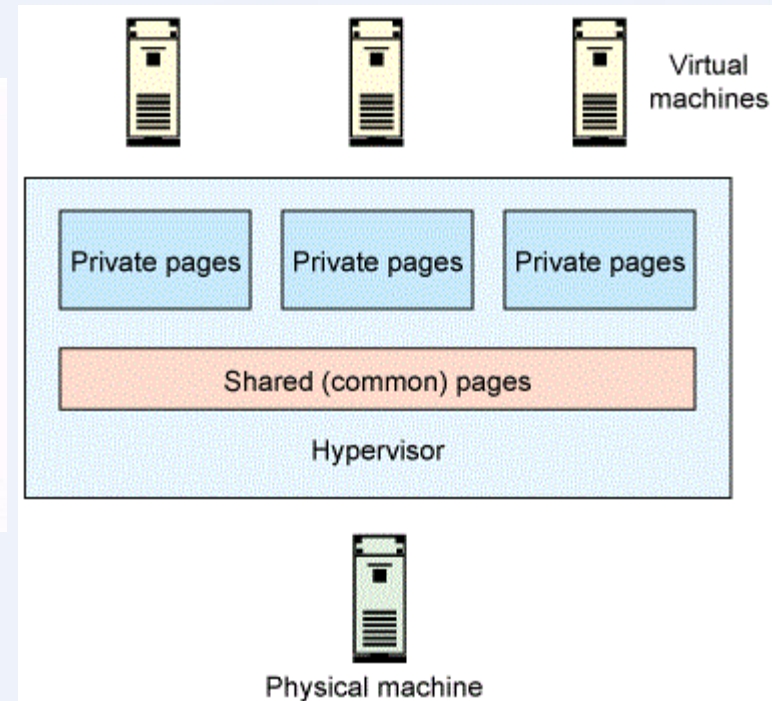
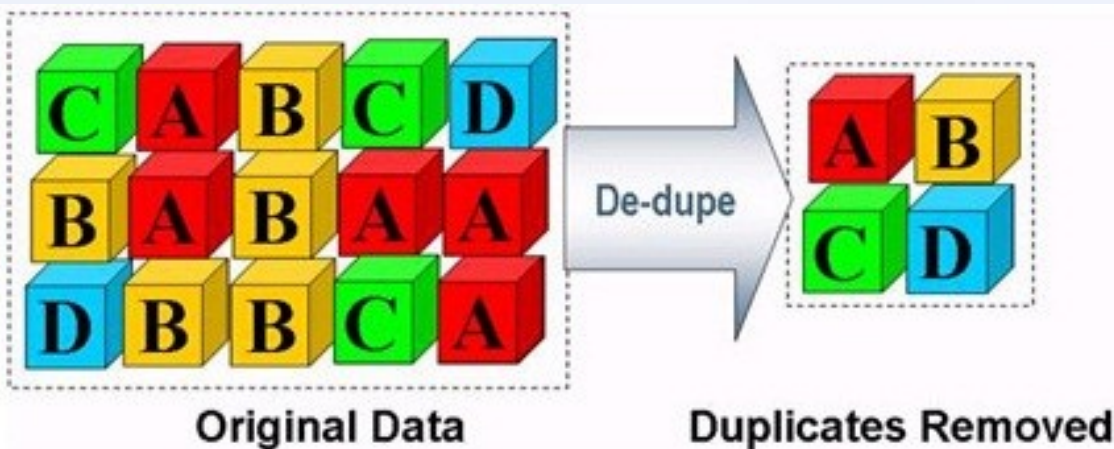
- Lokal Komut çalıştırma.
- Clipboard paylaşımı (Copy/paste)
- Live Migration için zorunludur.

$$I_{diffuse} = k_d I_{light} \cos \theta$$



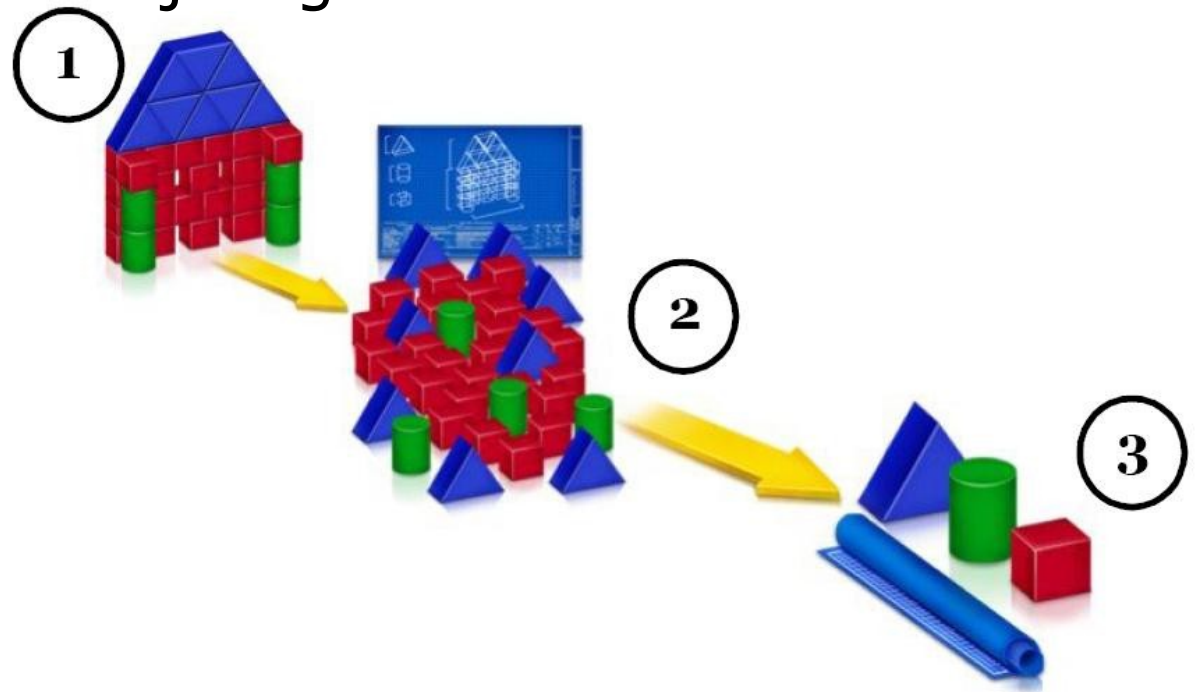
Kernel Samepage Merging

KSM , Misafir işletim sistemleri üzerindeki RAM kullanımları Deduplicate ederek aynı iş için birden fazla defa Memory kullanımını engeller.



Disk Deduplication

- Disk Deduplication KSM ile yapılan işlemi Disk kullanımında gerçekleştirip aynı işler için tekrar eden disk kullanımını engelleyerek disk alanı ve performans avantajı sağlar.



Sanallaştırmanın Ekstra Faideleri

- Para Virtual Clock
- Migration (Göç)
- High Availability



Açık Kaynak Sanallaştırma Ne Zaman Kullanılmamalı ?

- Teknik destek yetersizliği.
- Yazılım Desteği
- Donanım Desteği
- Paylaşılan Risk

Açık Kaynak Sanallaştırma Çözümlerinin Eksikleri

- Yazılım Desteği
- Donanım Desteği
- Standardizasyon
- Kurumsal Destek

Yarı Özgür yazılım ???

- Yarı açık kaynak kodlu Sanallaştırma GUI uygulamalarında büyük oranda Storage ve Migration özellikleri kapalıdır.

Teşekkürler.