

1-2 NİSAN 2011

ÖZGÜR YAZILIM  
VE LINUX GÜNLERİ

# Sanallaştırmada Özgür Yazılım Çözümleri

İSTANBUL BİLGİ ÜNİVERSİTESİ SANTRAL KAMPÜSÜ



İSTANBUL BİLGİ ÜNİVERSİTESİ  
"Turkey International University Network" üyesi

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 içerisine işletim sistemi kurmak deđildir !

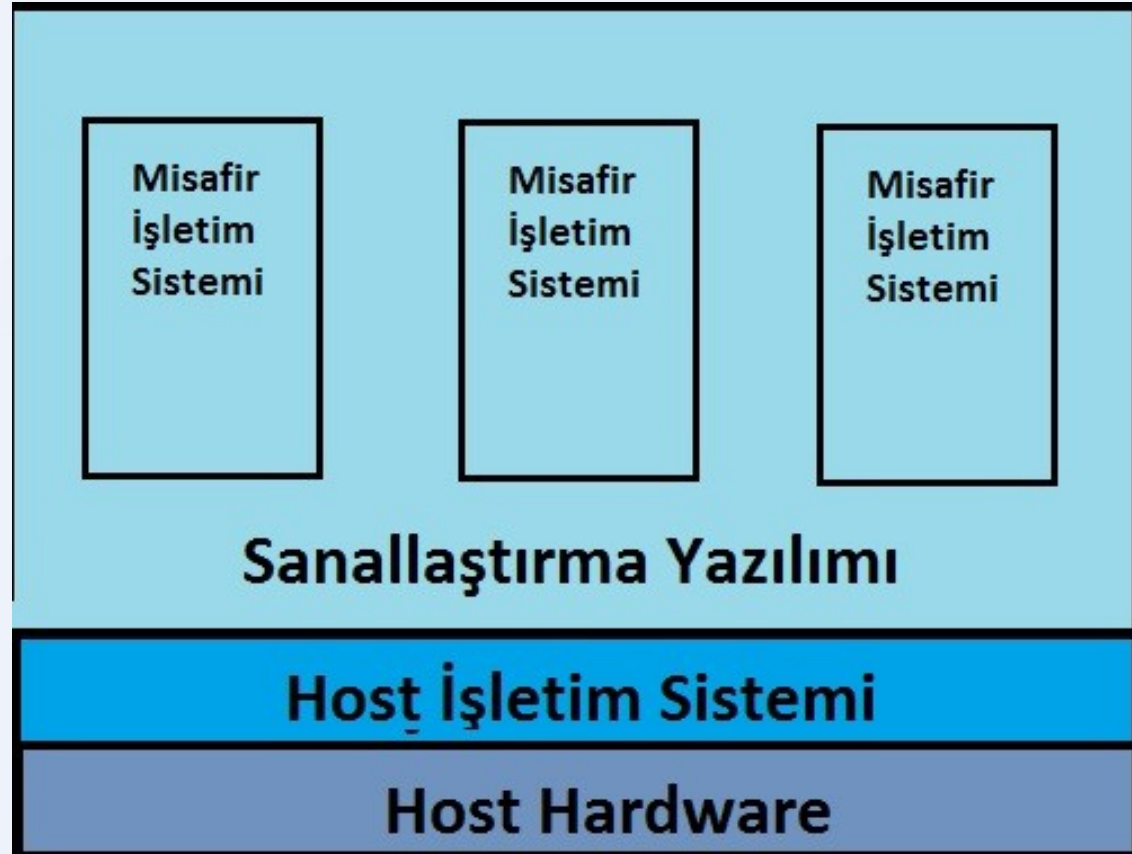


# Sanallaştırma teknolojileri

- 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.

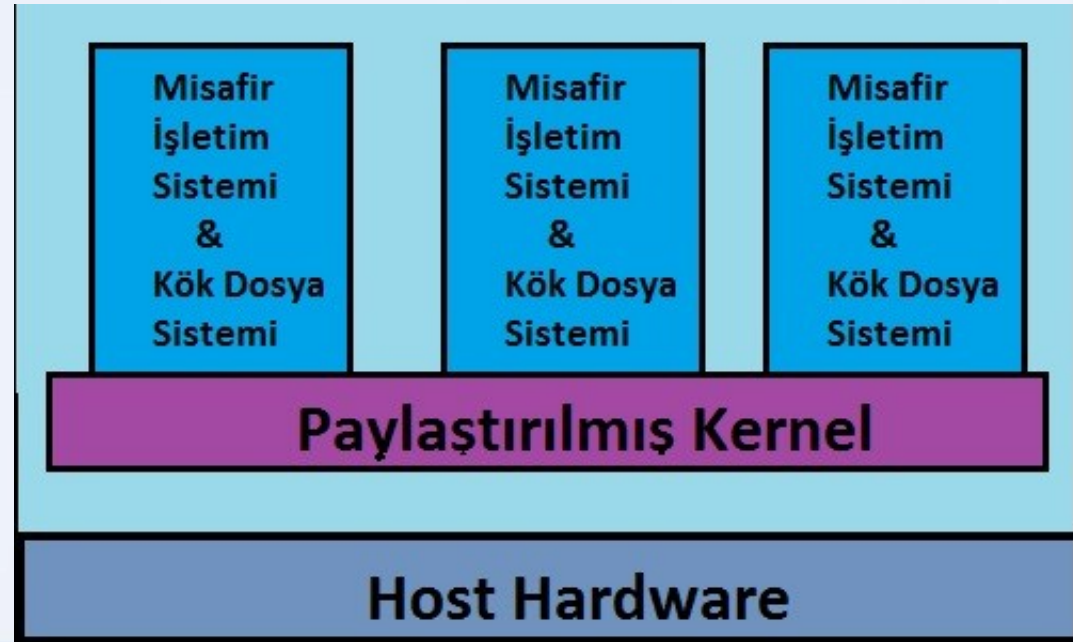


# Paylaştırılmış Kernel Sanallaştırma

Sistem Seviyesi sanallaştırma olarak 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 )



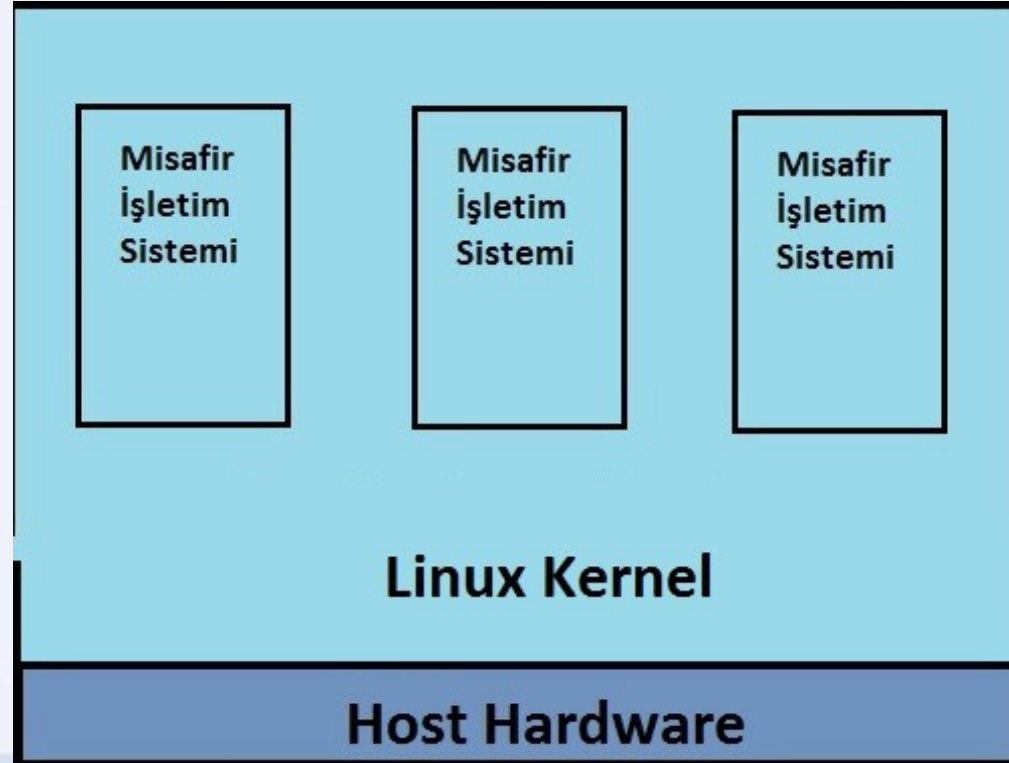
# Kernel Seviyesi Sanallaştırma

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

## Örnek :

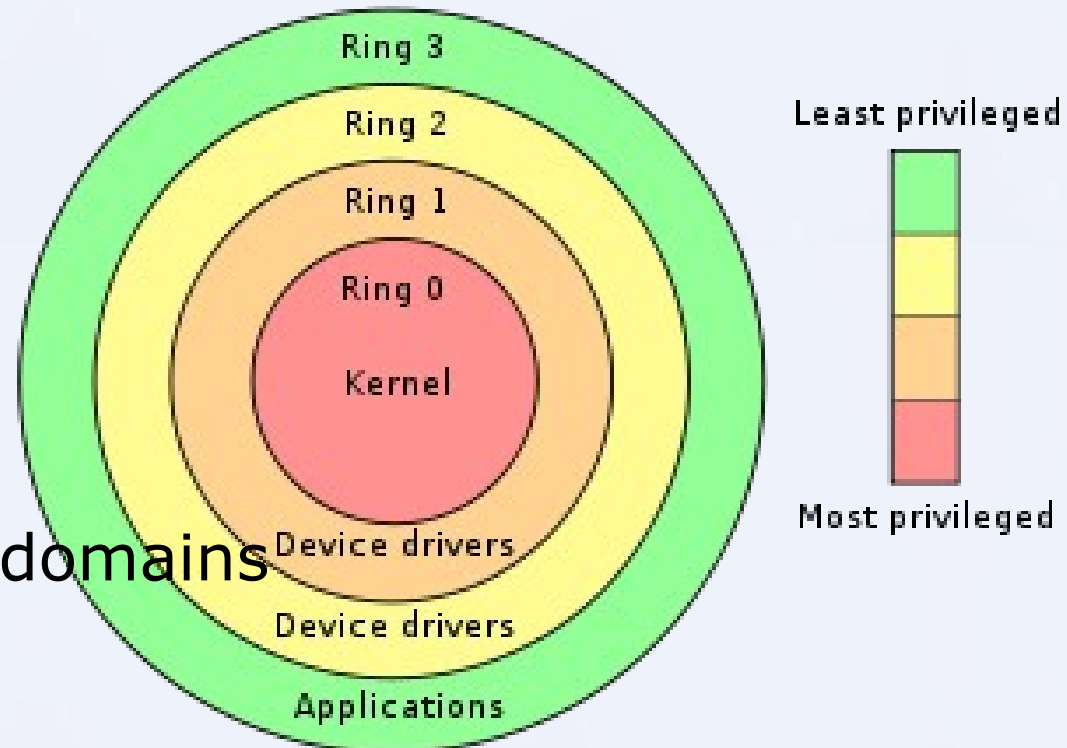
KVM ( Kernel Virtual Machine )

UML ( User Mod Linux )



# Hypervisor

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



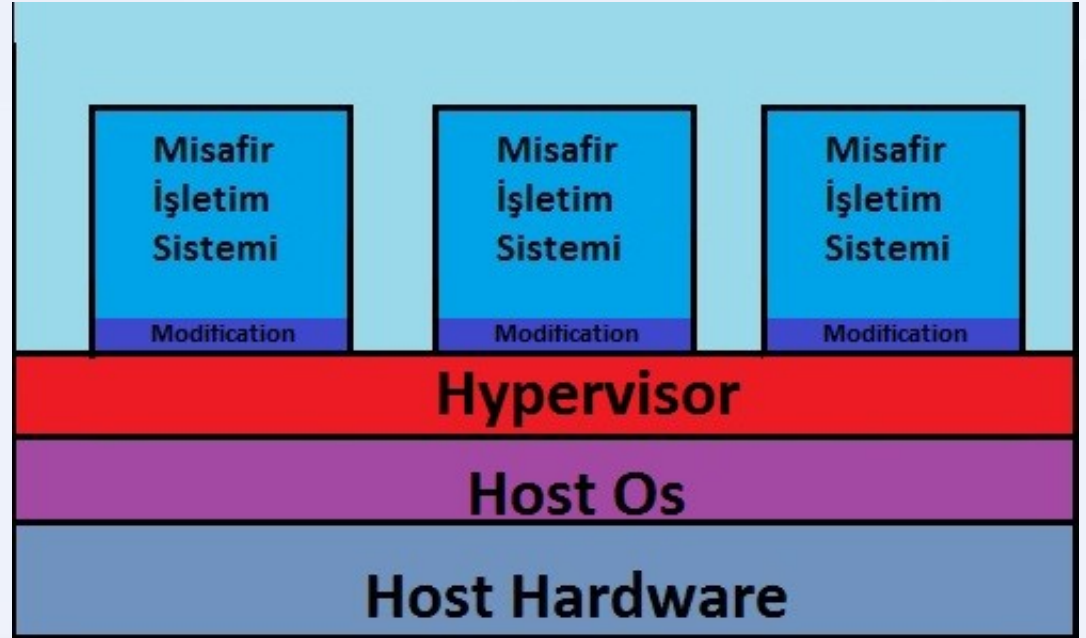
hierarchical protection domains  
( protection rings )

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.*

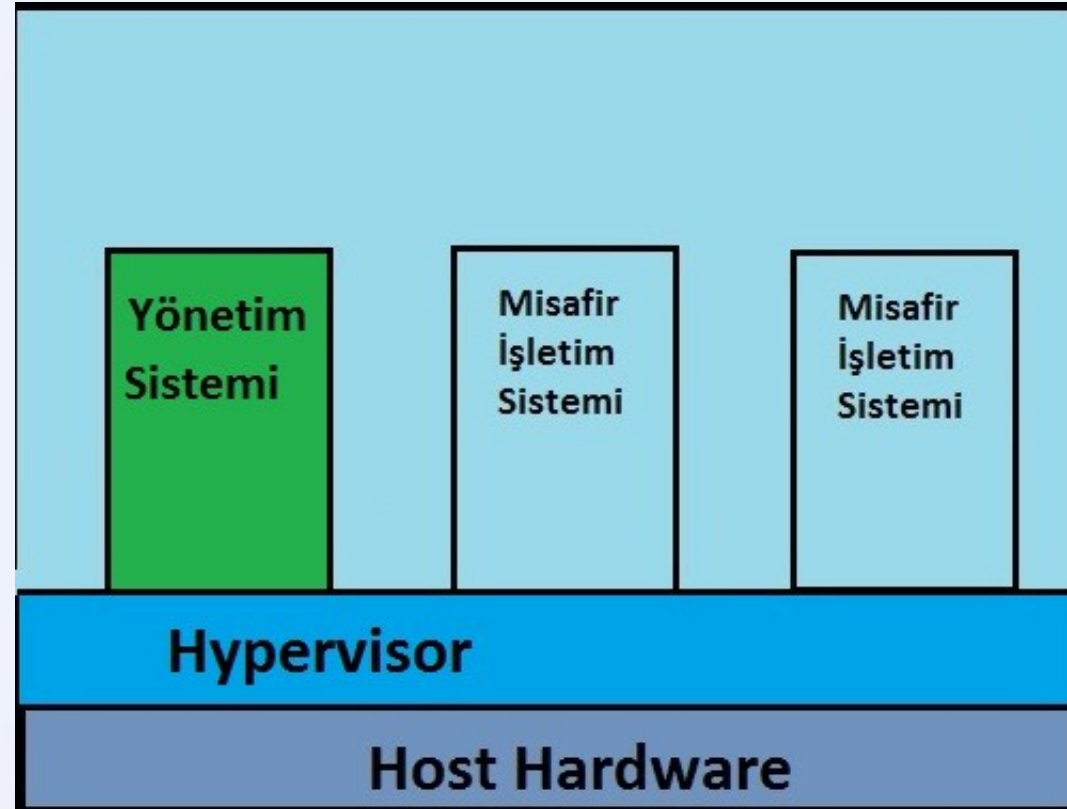


# Full Virtualization ( Tam sanallaştırma )

- 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

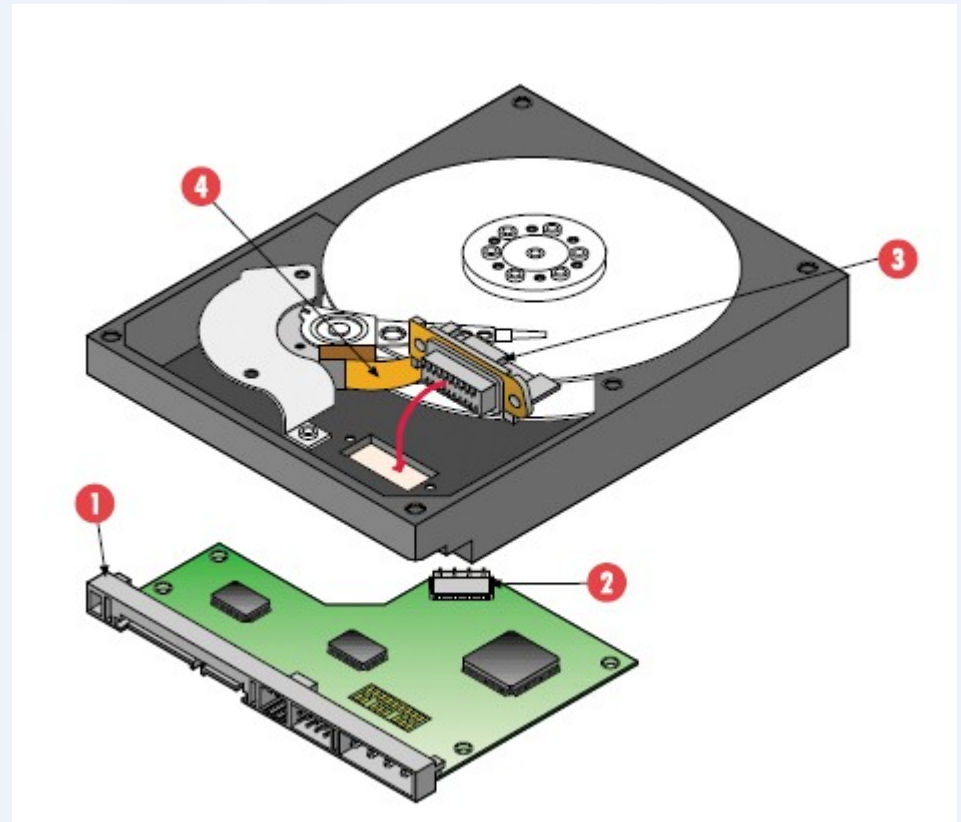
# Hardware Virtualization (Donanım seviyesi Sanallaştırma )

Tamamen yeni jenerasyon 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 provisioning”
  - + Disk alanının daha verimli kullanılması
  - - Düşük disk performansı
- **Sabit Boyutlu Kalıp** “Thick provisioning”
  - - 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 komutları direk olarak disk/storage' a aktarılır.
- Fiziksel Modun en büyük avantajı performans dir.

*Performansa göre :*

*Disk kalıbı < Sanal Disk < fiziksel mod*

# Network Bağlantıları

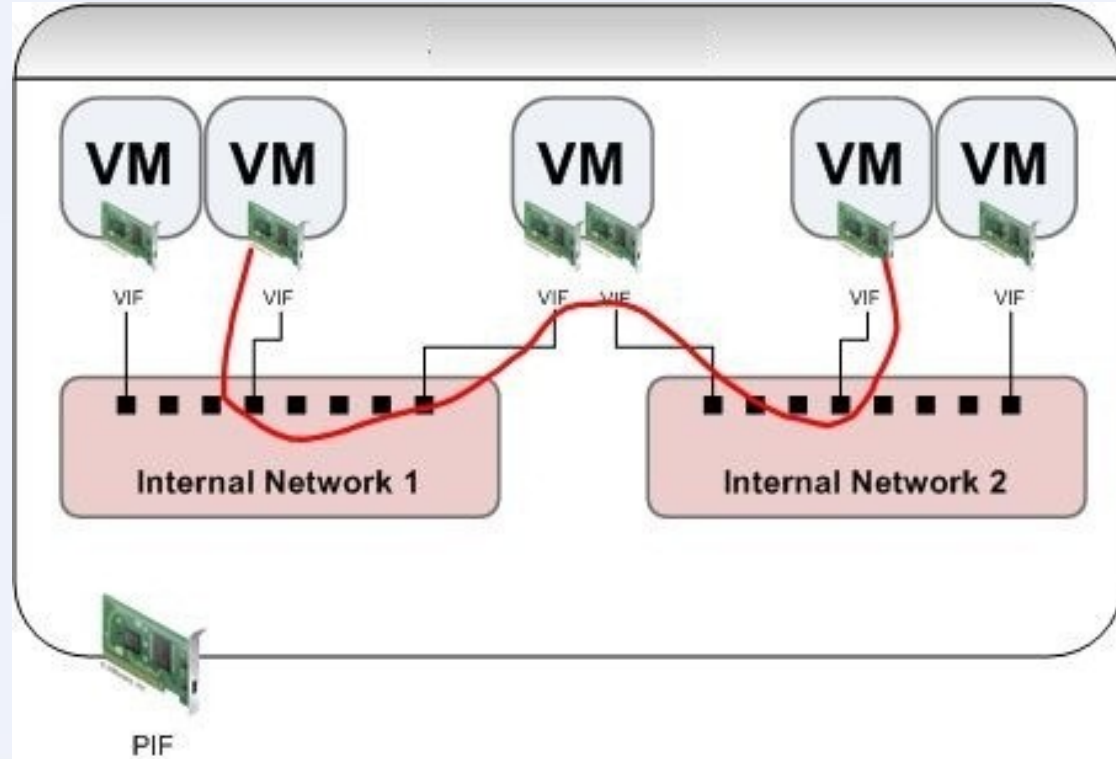
- Bridge ( Köprü )
- Nat
- Host Only
- Dahili Ağ

# Network Virtualization

- Virtual Switch
- Distributed switch
- Virtual Ethernet
- Virtual wire

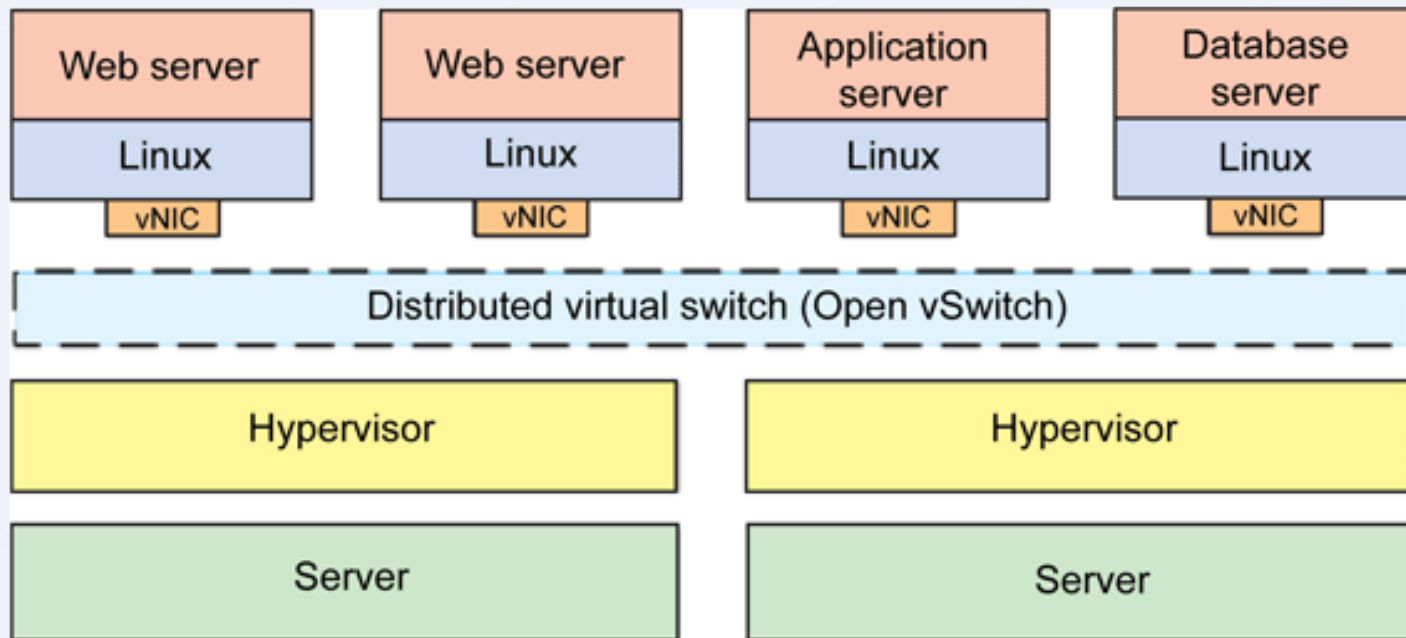
# Virtual Switch

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



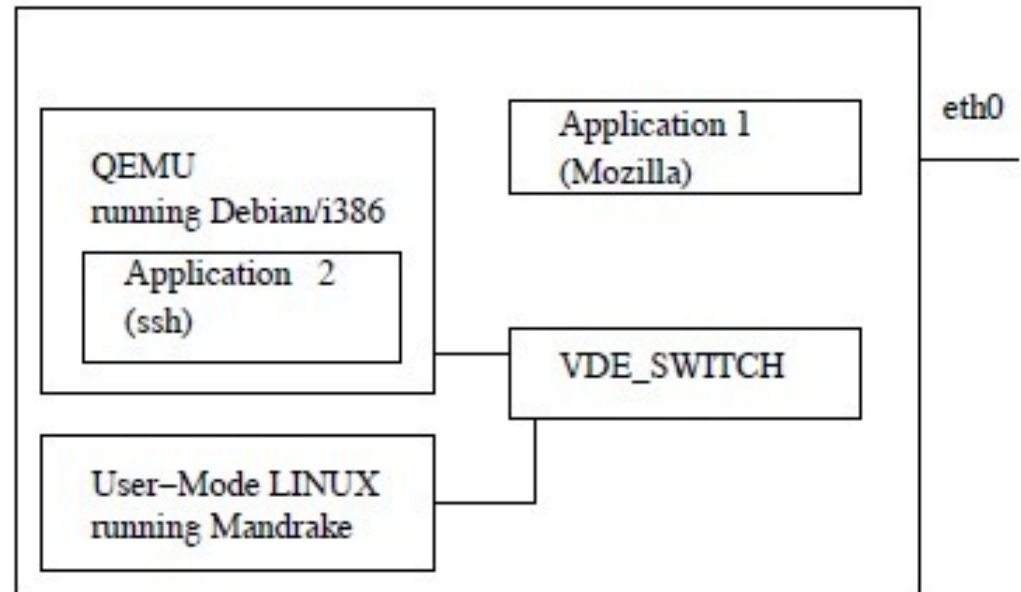
# Distributed Switch

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

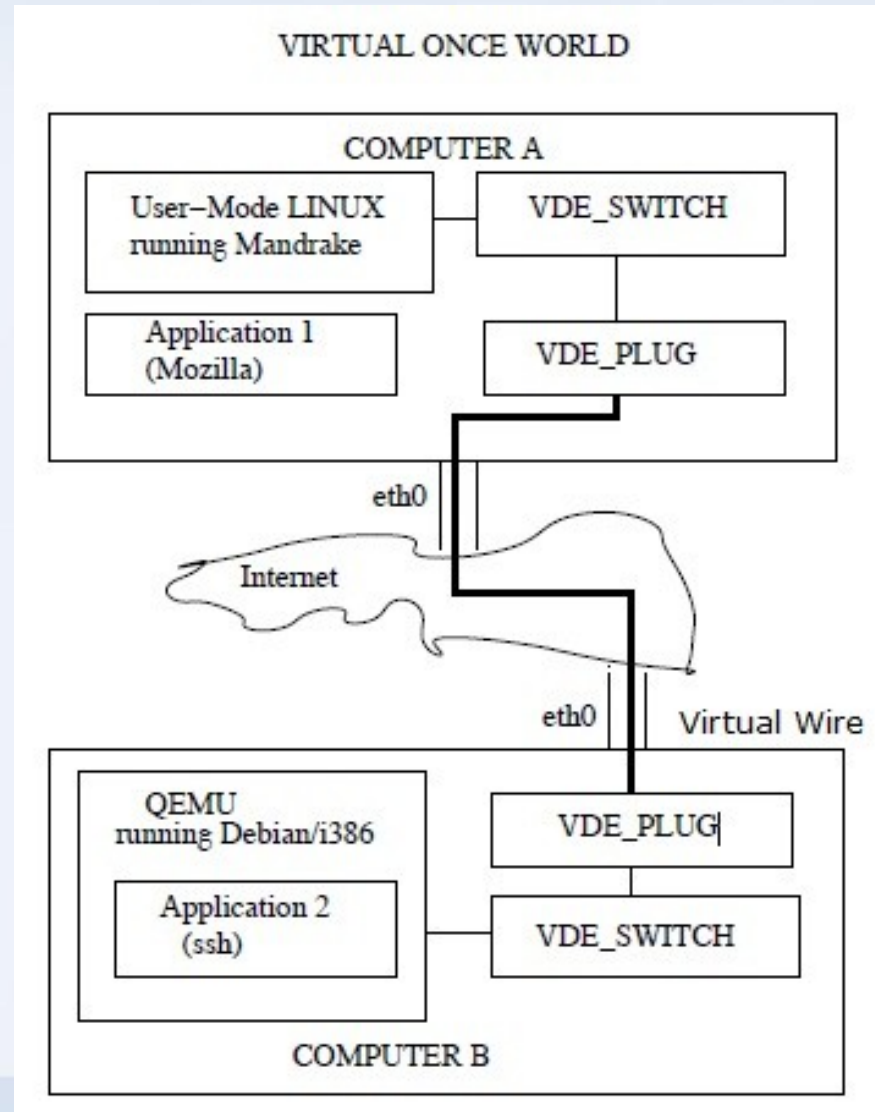


# Virtual Ethernet

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



# Virtual Wire Sanal Kablo

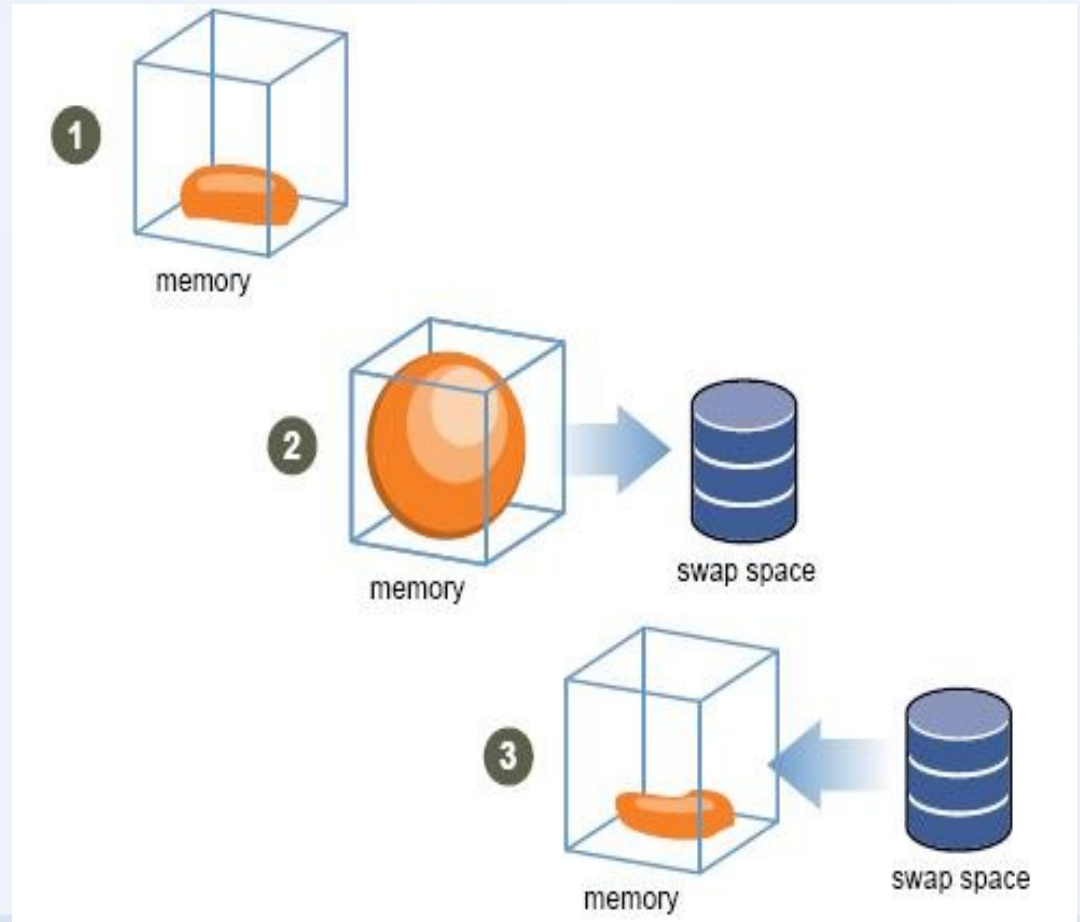


# Sanallaştırma yardımcıları

- Ballooning Driver
- Vmchannel
- KSM
- Disk Deduplication

# Balooning Driver

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

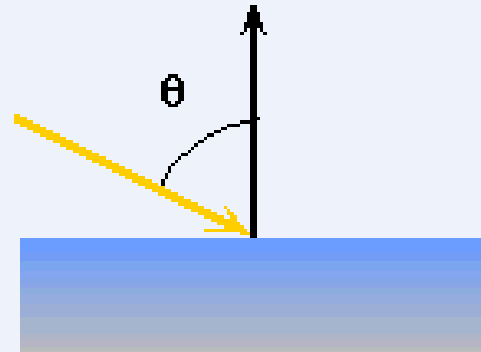


# Vmchannel

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

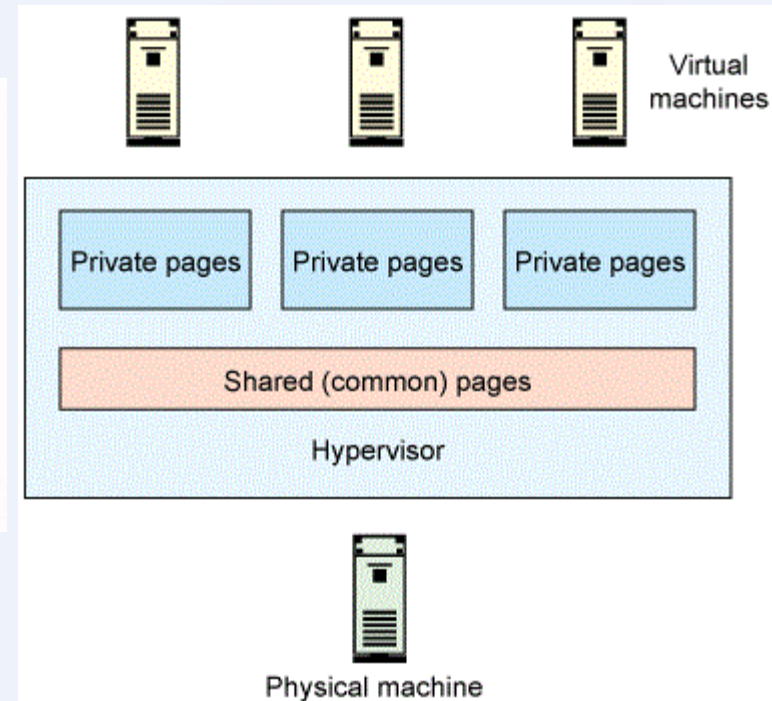
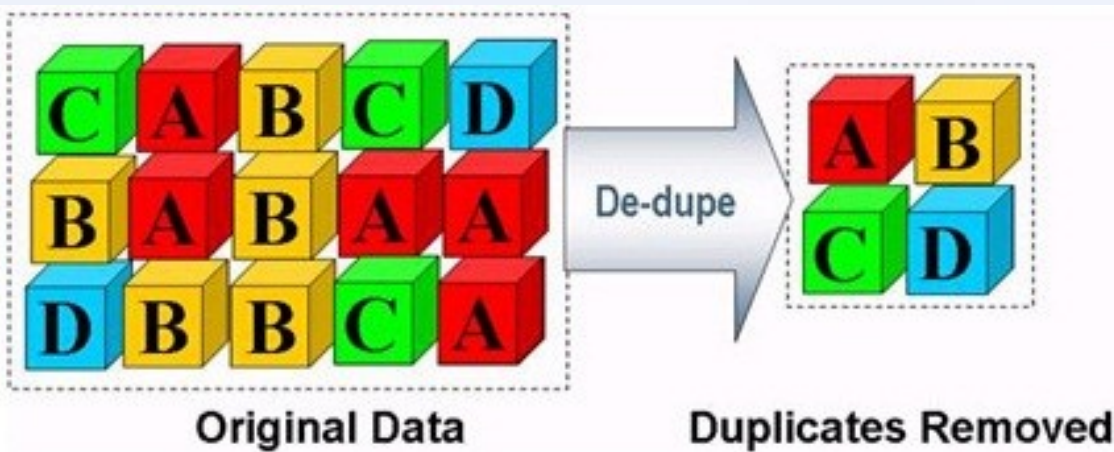
- Lokal Komut çalıştırma.
- Clipboard paylaşımı ( Copy/paste )
- Live Migration için zorunludur.

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



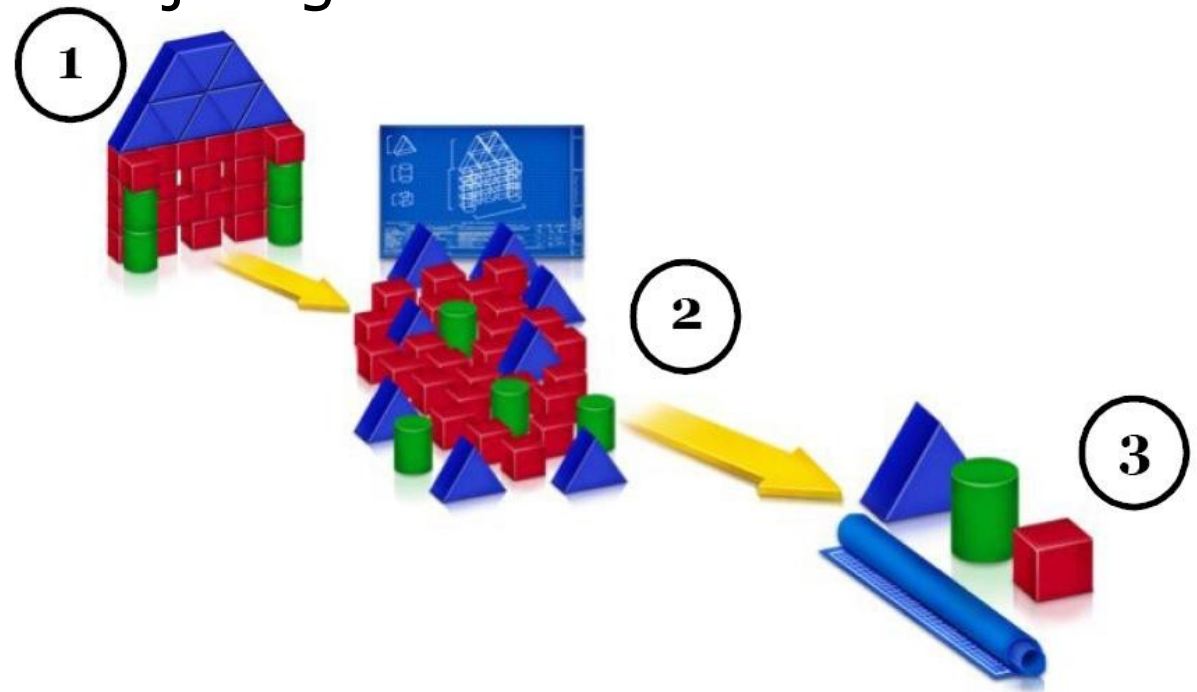
# Kernel Samepage Merging

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.**