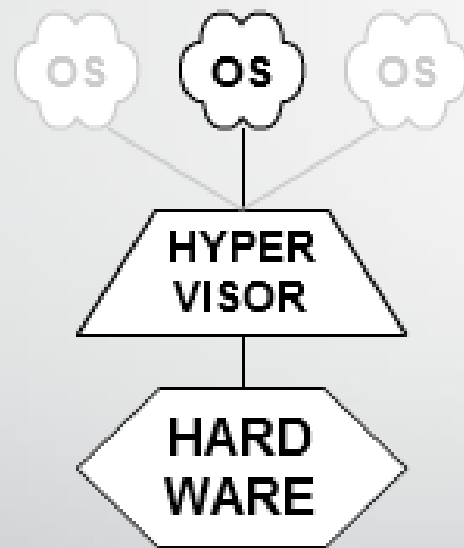


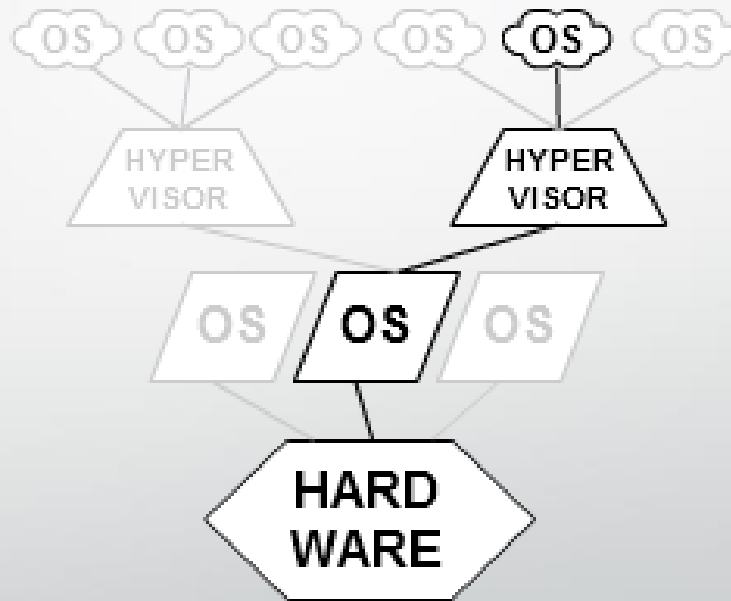
# Virtualizáció Technológiák

Hypervisor alapú virtualizáció

- A számítógépet, ami a hypervisort működteti hosztnak (kiszolgáló, virtualizációs szerver) nevezzük.



**TYPE 1**  
*native*  
*(bare metal)*



**TYPE 2**  
*hosted*

# ESXi

- Megvan még a tisztán szoftveres megoldás, a bináris átírás (binary translation – BT) benne. Ehhez nem kell se hardveres támogatás, se a vendég kerneljének módosítása.
- Klasszikus értelemben vett paravirtualizáció már az 5-ös verziótól kezdve nincs.
- Hardveres virtualizációt tud használni, ha a hardver képes erre.

# Minimális beállítások

System Customization	View System Logs
Configure Password Configure Lockdown Mode	<1> Messages <2> Config <3> Management Agent (hostd) <4> VirtualCenter Agent (vpxa)
Configure Management Network Restart Management Network Test Management Network Disable Management Network Restore Standard Switch	Press the corresponding key to view a log. Press <Q> to return to this screen.
Configure Keyboard View Support Information <b>View System Logs</b>	
Restart Management Agents	
Reset System Configuration Remove Custom Extensions	
<Up/Down> Select	<Esc> Log Out

# ESXi

- VMware bare-metal megoldása
  - Követelmény: 64 bites CPU
  - (Van ingyenes verziója is)
- vSphere 5 család része
  - vCenter Server, vMotion, DRS, HA, FT...
  - lásd a későbbi előadást
- VMware ESX utódja (új architektúra)

# Hyper-V

- Kell neki a hardveres virtualizáció, különben nem lehet használni.
- Azonban ha a vendég “felvilágosult”, akkor szerintem hypercall-okon keresztül biztos hívja néha a hypervisort, hogy jobb teljesítménye legyen.
- Az újabb Windows kernelekben már benne van az enlightenment, de Linuxhoz is van valamennyi támogatás.

# Hyper-V

- Microsoft bare-metal virtualizációs megoldása
  - Jelenleg: 3. verzió (Windows Server 2012)
- Két változat:
  - Windows Serverben a Hyper-V szerep
  - MS Hyper-V Server (különálló, ingyenes, csak Hyper-V)
- HW igény:
  - CPU: 64 bites, HW-es virtualizációs támogatás

# Hyper-V

- Több párhuzamos „Live migration” folyamat
- „Live migration” osztott tárhely nélkül
- Resource pool kezelés
- Adat de-duplikáció támogatása
- Virtuális gépeknek 64 CPU és 1 TB RAM
- Új virtuális lemezkép típus támogatása (16 TB-ig skálázható)



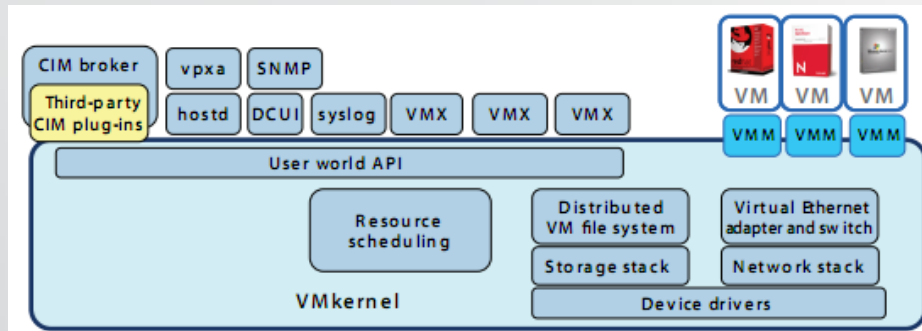
# Xen

- Kezdetben paravirtualizációt használt, ezért csak módosított kernellel rendelkező virtuális OS-t tudott futtatni. Ezt a módszert továbbra is használják, manapság annyi könnyebbség van, hogy az ehhez szükséges OS módosításokat Linux esetén már nem kell külön patch-ként hozzáfordítani minden egyes új verzióhoz, hanem már része a kernelnek.
- Ahol nem lehet kernelt módosítani, pl. virtuális Windows, ott hardveres virtualizációt használ a Xen (HVM a Xen szójárásában).

# Xen

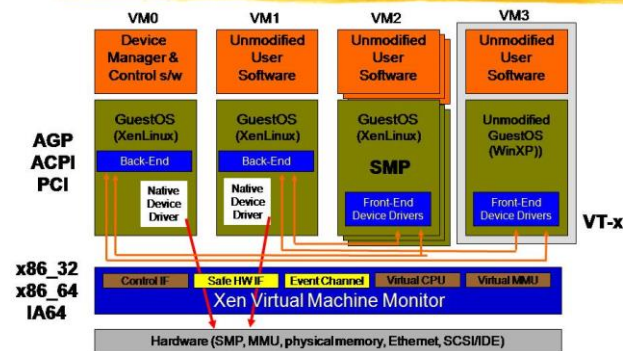
- University of Cambridge kutatási projekt
- Jelenleg:
  - Xen.org: nyílt forráskód, sok disztribúcióban elérhető
  - Citrix XenServer: plusz funkciók, fizetős (is)
  - Xen Cloud Platform (XCP): XenServer nyílt változata
  - Oracle VM, HUAWEI UV...
- Követelmény:
  - Paravirtualizációs kiegészítés része a Linux kernelnek
  - Windows vendéghez HW-es virtualizáció kell

# Bare Metal megoldások



- I/O eszközöket is a hypervisor kezeli
- Meghajtókat (driver) a VMware szállítja
- Extra kis méret: ESXi (32 MB)

## Xen 3.0 Architecture



- I/O eszközök kezelése a szülő partícióban
- Meghajtókat a HW gyártók szállítják

# Erőforrás-gazdálkodás

- A virtuális gépek közös erőforráson osztoznak
- Jellemző példák:
  - CPU: gyakran (összesen több vCPU, mint fizikai)
  - Memória: ritkábban (memory overcommit)
  - Háttértár I/O műveletek: itt jellegzetesen osztozás van!
  - Hálózati áteresztőképesség: itt is osztozás van

# Szabályozási lehetőségek

- **Resource Limit** – kemény felső korlát az erőforrás igénybevételére
  - Akkor is érvényes, ha egyébként van szabad erőforrás
- **Resource Reservation** – garantált rendelkezésre álló erőforrás mennyiség
  - Nem feltétlenül használja ki, csak verseny esetén érvényesül, egyébként a keretet más használhatja
- **Resource Shares** – prioritás
  - Verseny esetén az alapértelmezett „igazságos” elosztás módosítható ezzel

# Összefoglalás

- Követelmények
  - Sok guest, jó skálázhatóság, távoli elérés
- Szerver virtualizációs architektúrák
  - Dominánsan bare-metal
- Háttértárak virtualizációja
  - iSCSI SAN
- VMware ESX és ESXi server architektúrája
  - Mikrokernel, eltérés a Service Console megvalósításában
- Hyper-V architektúra