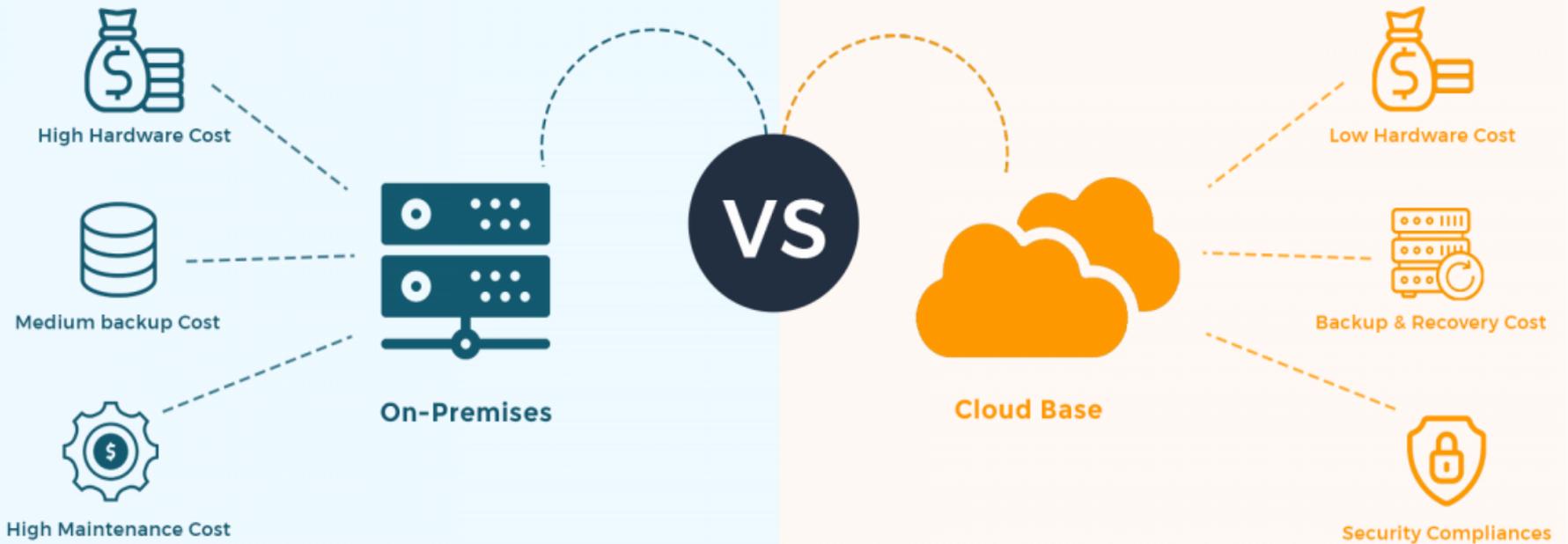


# On-Premises VS Cloud Base



# Data Center: cos'è, come funziona, come sarà



## Data Center: cos'è



Generalmente i data center sono dotati di alimentazione ridondata, connettività ridondata e talvolta l'intera infrastruttura è ridondata **in un altro sito**.

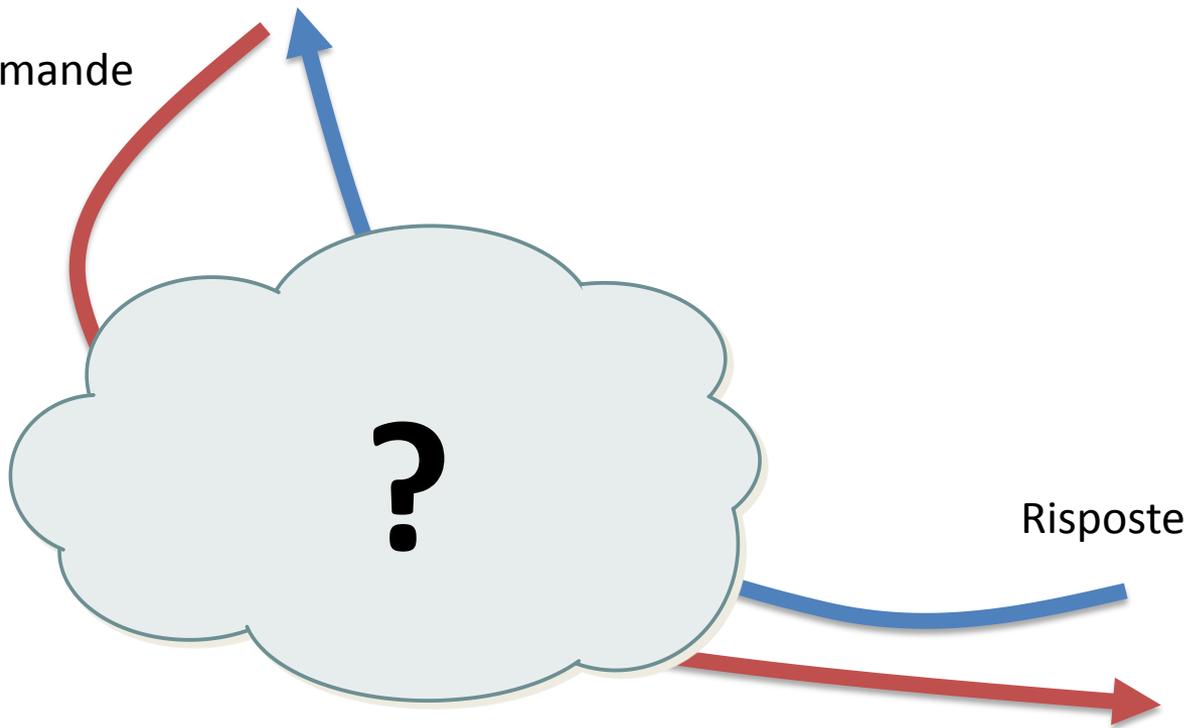
Un data center è una struttura utilizzata per ospitare i **sistemi di elaborazione** dati e componenti associate, come **connettività** ed i sistemi di **storage**. Comprende controlli ambientali (**cooling** ed anti incendio) e dispositivi di **sicurezza**.



# Data Center: cos'è



Domande



Risposte



# Data Center: cos'è



Computing



Cabling

Reti e Sicurezza



Storage

Power & Cooling



e poi ci sono i processi, per non fare questa fine...





# Potenza Elaborativa, Sistemi Operativi e Virtualizzazione

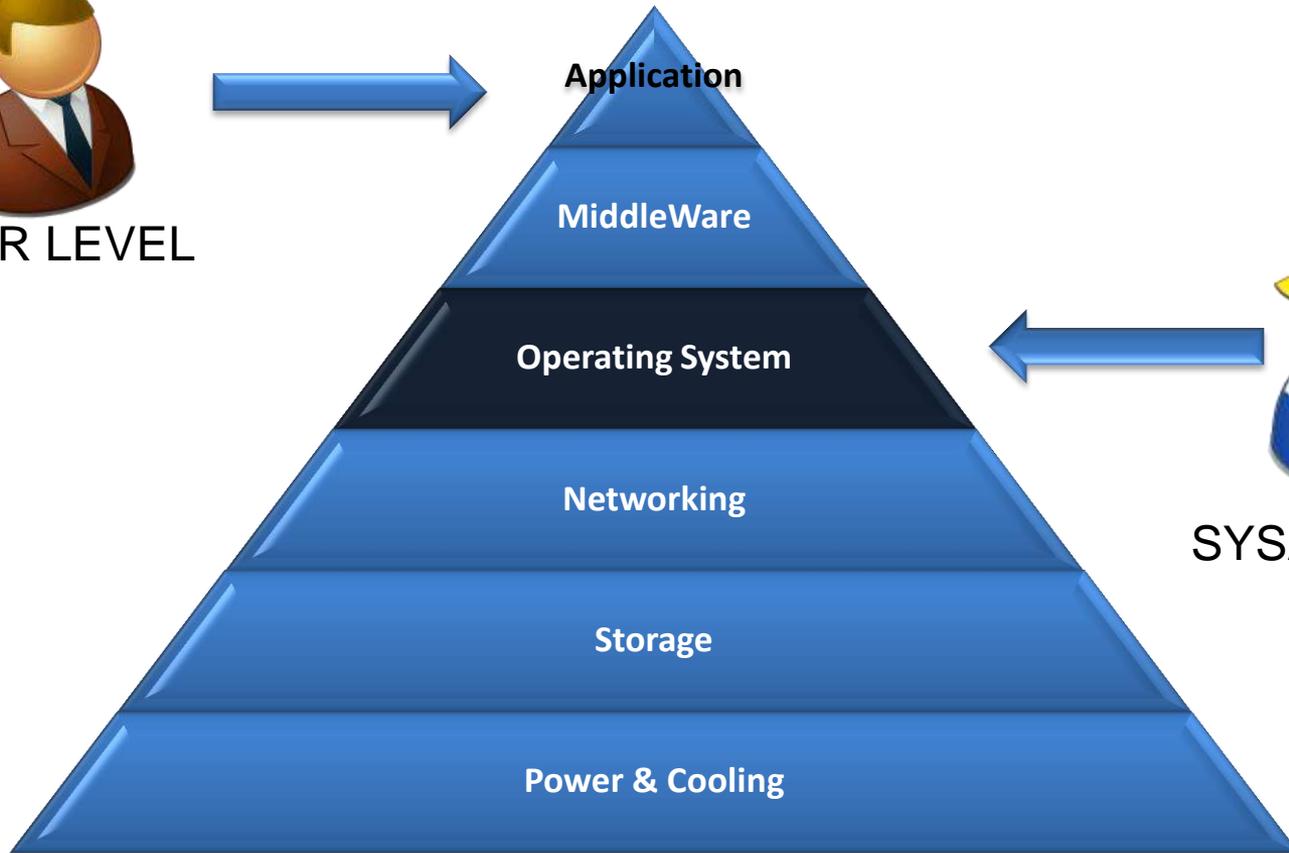
# Potenza Elaborativa e Sistemi Operativi

## La virtualizzazione

# Potenza Elaborativa e Sistemi Operativi

- Il sistema operativo è il software principale di ogni server.
- Costituisce lo strato fra le applicazioni ed i componenti hardware che compongono il server.
- Il sistema operativo comunica con tutti i dispositivi “traducendo” le richieste inoltrate dalle varie applicazioni nel linguaggio proprio di ogni singolo controller.

- Il ruolo principale dei sistemi operativi è quello di fornire un ambiente per l'esecuzione di “applicazioni”.
- Alcuni sistemi operativi sono più



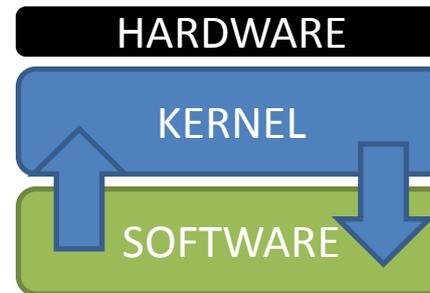
KERNEL

CPU

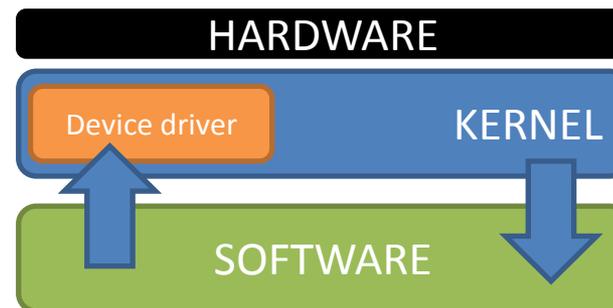
RAM

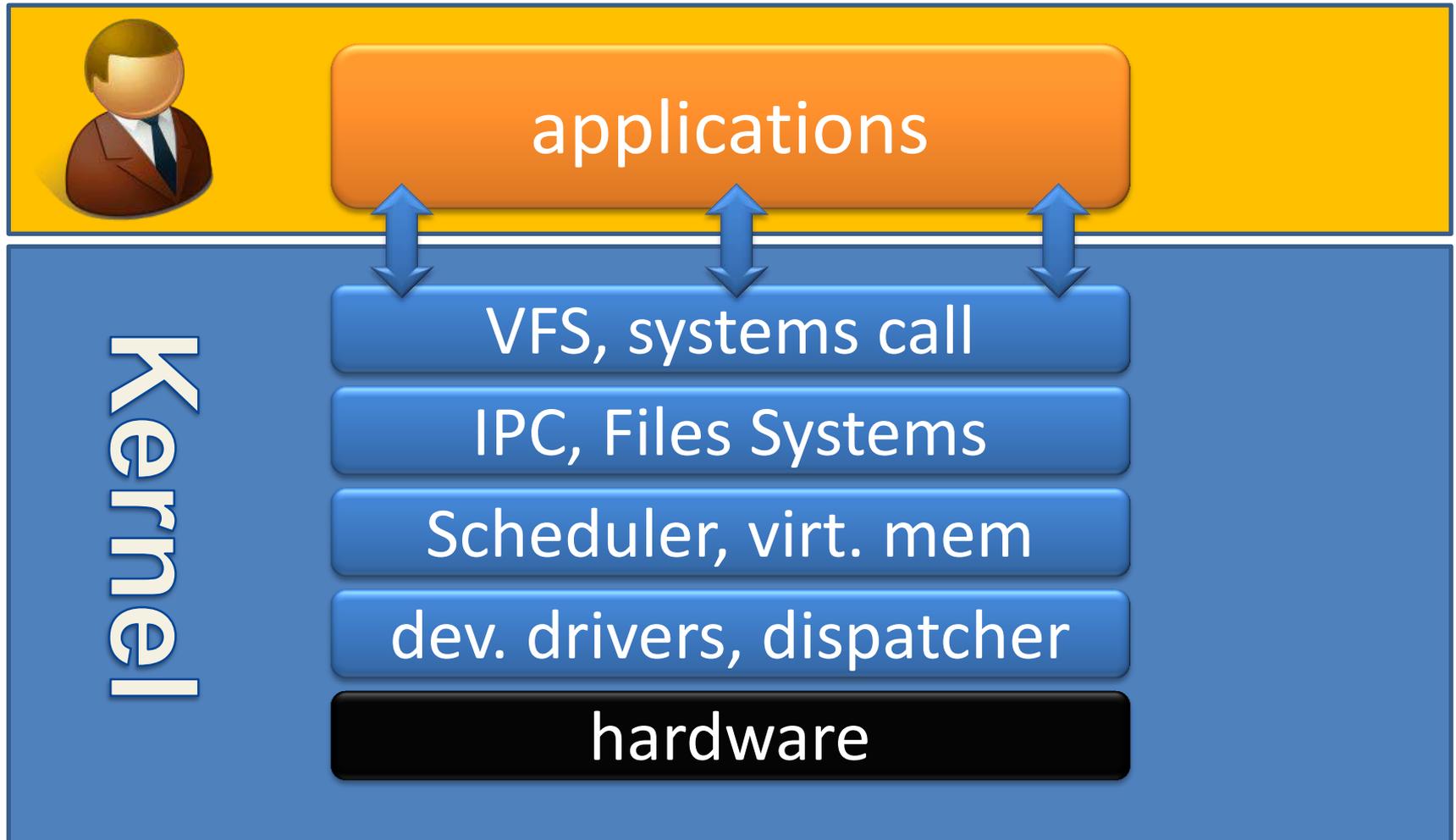
DISPOSITIVI

# Kernel monolitico

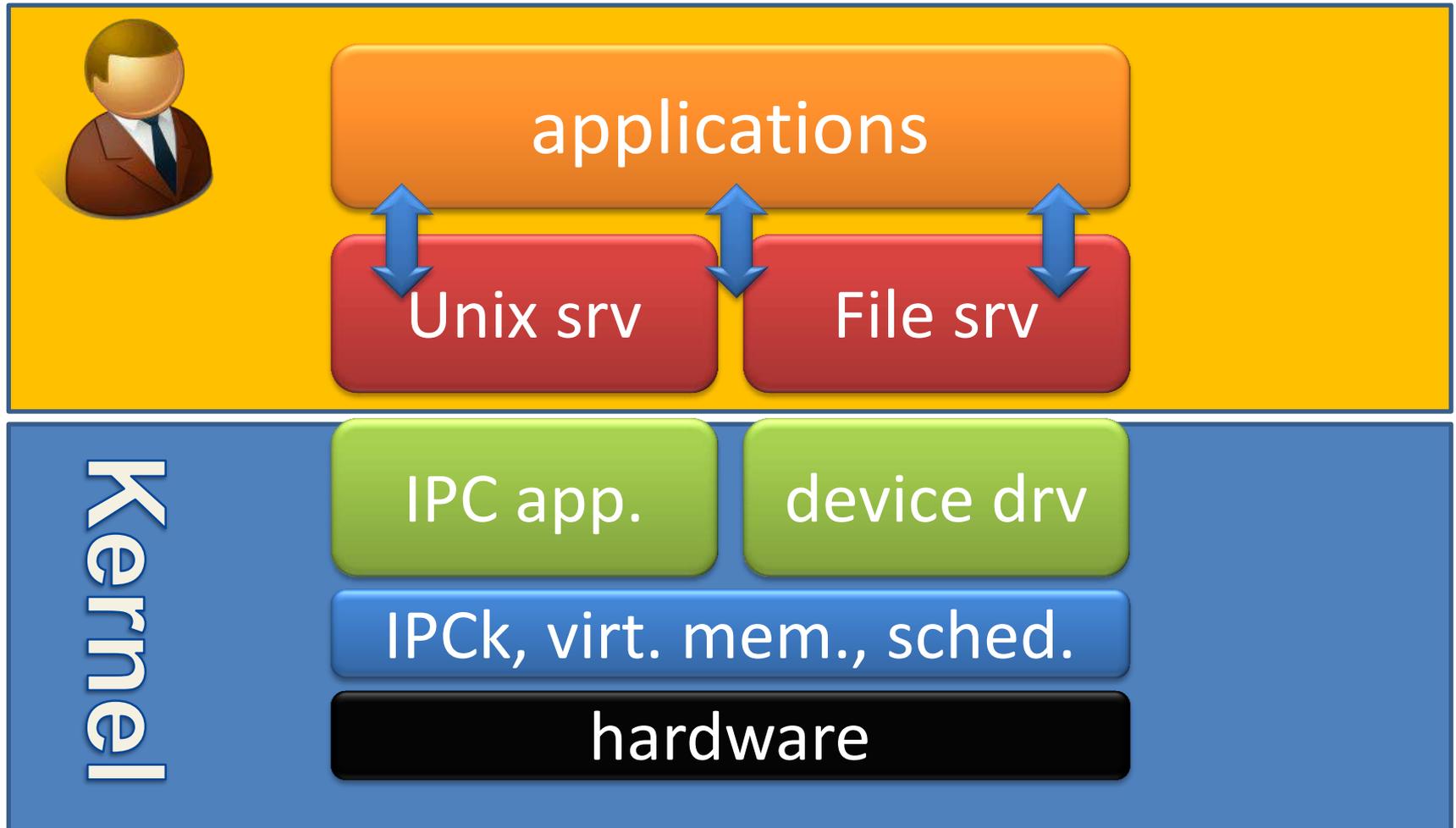


# Kernel ibrido





# Kernel monolitico



# Kernel ibrido

Quali sistemi operativi usano un Kernel monolitico?

BSD, FreeBSD, NetBSD, OpenBSD

Solaris 1 / SunOS 1.x-4.x

AIX, HP-UX

Linux

DOS, DR-DOS, MS-DOS

Microsoft Windows 9x series (95, 98, Windows 98SE, Me)

OpenVMS, XTS-400

Quali sistemi operativi usano un Kernel ibrido?

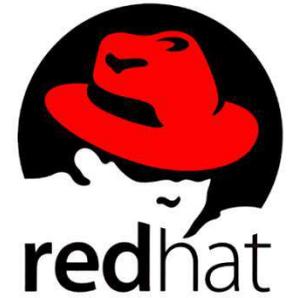
BeOS, Haiku, Syllable, DragonFly BSD  
XNU kernel (Mac OS X e iOS)

NetWare, Plan 9, Inferno kernel, ReactOS  
NT kernel (usato in Windows NT 3.1,  
Windows NT 3.5.x, Windows NT 4.0,  
Windows 2000, Windows Server 2003,  
Windows XP, Windows Vista, **Windows  
Server 2008 e 2012**, Windows 7 e 8)



x86

*Environment Linux*



*Microsoft Family*

x86



Kernel monolitico



*Environment Unix*



	Scalabile	Compatibile	Esercibile	Performante	Affidabile	Sicuro	Produttivo
Linux	★★★★	★★★	★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★
Microsoft	★★★	★★★★★	★★★★★	★★	★★★	★★★	★★★★★
Unix	★★★★★	★	★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★

# La virtualizzazione

- Migliaia di SERVER e centinaia di mq. di spazio utilizzato
- Consumo di energia: il costo energetico di due anni di alimentazione e raffreddamento di un server equivale al suo costo di acquisto.
- Sono difficili da gestire: solo il 30% dei fermi è dovuto a guasti dei componenti informatici, il resto alla complessità e alla grandezza del Data Center (Infrastruttura)
- Limiti strutturali nel caso di installazioni ad alta densità

# Virtualizzazione

- Creazione di una versione virtuale di una risorsa normalmente fornita fisicamente
- Permette di aggregare più SERVER, infrastrutture di storage e reti in pool condivisi di risorse
- La Virtualizzazione è una tecnologia che aiuta il business in termini di scalabilità, sicurezza e gestione dell'intera infrastruttura IT
- Il prodotto della Virtualizzazione è la Macchina Virtuale (Virtual Machine)
- La Macchina Virtuale è un sistema operativo ospite che può essere installato all'interno di un software (VmKernel) è in grado di emulare un set specifico di hardware virtuale



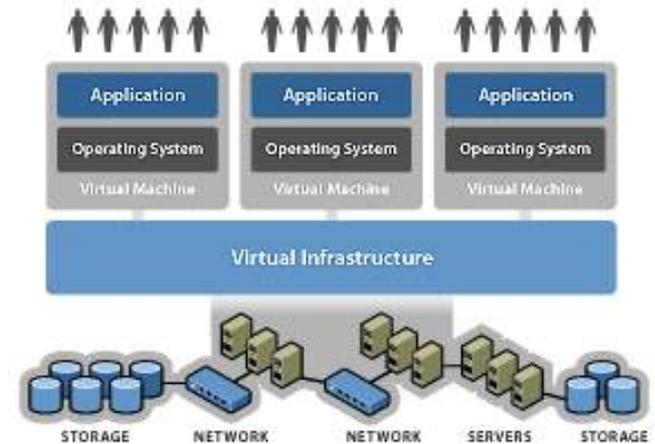
A VMware virtual machine



# Virtualizzazione

## Vantaggi della Virtualizzazione:

- Partizionamento - Un singolo SERVER può ospitare più sistemi operativi e applicazioni;
- Isolamento - Le macchine virtuali sono completamente isolate sia tra loro che dal sistema operativo ospitante;
- Incapsulamento - Tutta la macchina Virtuale è contenuta **in pochi files**, facili da spostare, facili da copiare

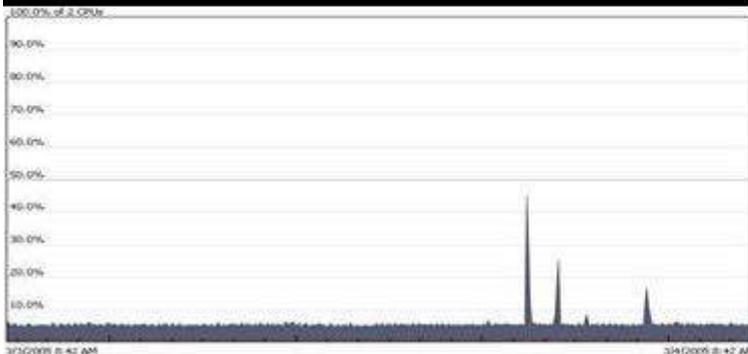


La Virtualizzazione aiuta a ridurre sensibilmente i costi

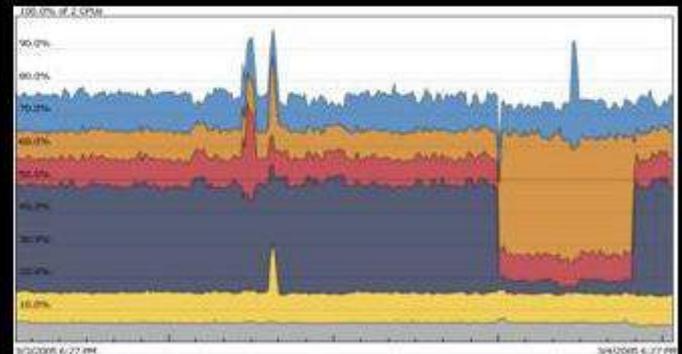
I vantaggi in termini di riduzione dei costi sono:

- Minor numero di server
- Energia elettrica ridotta
- Chilogrammi di CO2 ridotti
- Meno ingombro
- Gestione semplificata
- Rapidità nell'installare ambienti applicativi

Prima della virtualizzazione



Dopo la virtualizzazione



## Costi e Benefici

- Riduzione al 30-40% dei costi legati alla SERVER FARM
- Riduzione dei costi di Deployment
- Ottimizzazione dei server durante gli orari di minor carico

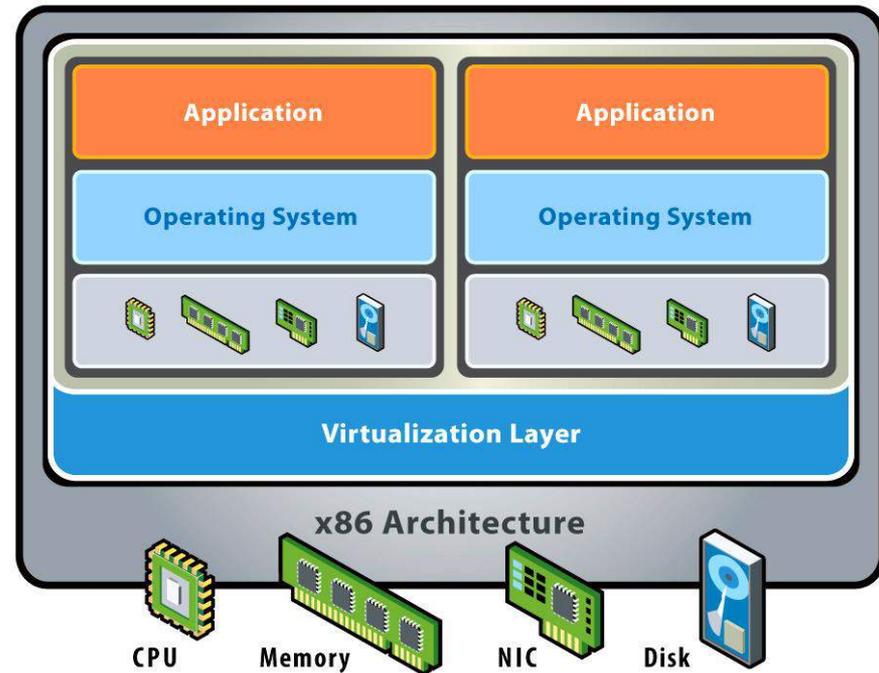


I leader



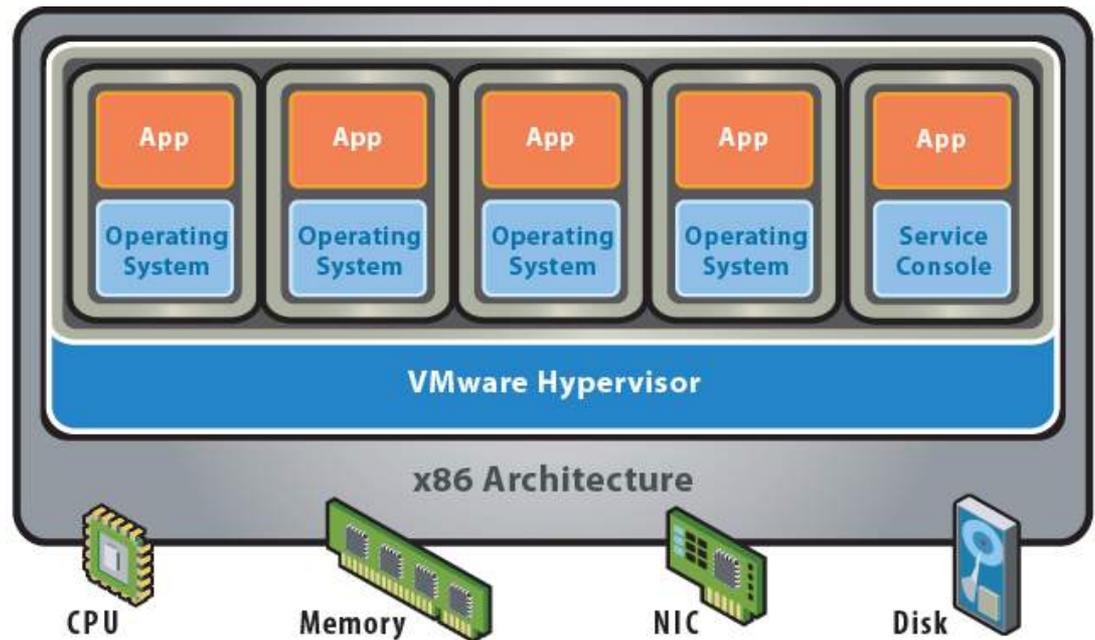
## Ma cos'è la virtualizzazione?

- La virtualizzazione consente l'esecuzione di istanze multiple di sistemi operativi all'interno di un singolo host.
- A livello di virtualizzazione vengono create le macchine virtuali.
- Il livello di virtualizzazione è ospitato all'interno di un'architettura di tipo "bare-metal hypervisor".



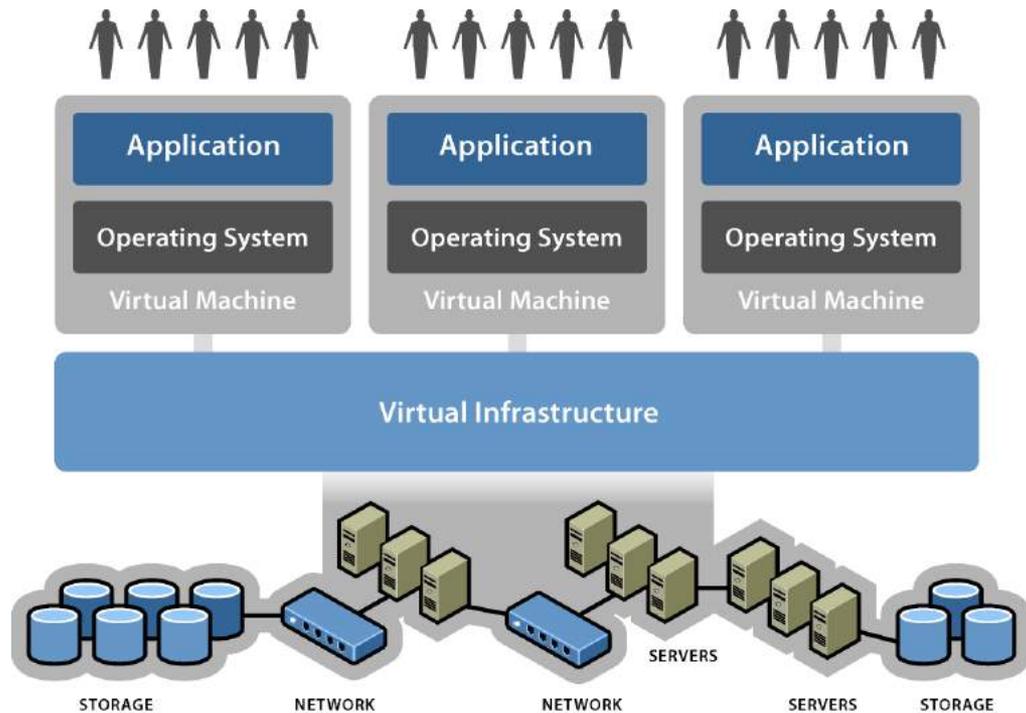
## Bare-metal hypervisor

- Un sistema “bare-metal hypervisor” non richiede un sistema operativo
- E' l'hypervisor stesso il sistema operativo
- Vmware Esx/Esxi utilizza un'architettura hypervisor



## Infrastruttura virtuale

- L'infrastruttura virtuale consente il "mapping" dinamico di risorse quali : storage, risorse di rete ed applicazioni critiche.
- L'infrastruttura virtuale offre la possibilità di consolidare gli ambienti esistenti e di provvedere a contenere le necessità future.



## Cos'è una virtual machine?

### Macchina fisica

- Difficile da spostare e copiare
- Legata ad un hardware specifico
- Ha un ciclo di vita ridotto
- Richiede un intervento diretto per eventuali operazioni



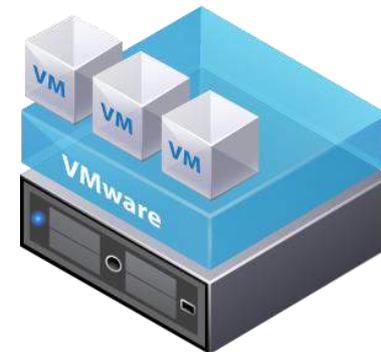
### Macchina virtuale

Semplice da spostare e copiare :

- Incapsulata all'interno di files
- Indipendente dall'hardware

Semplice da gestire :

- Isolate dal resto dell'hardware dove girano le altre virtual machines
- Isolate in caso di modifiche hardware

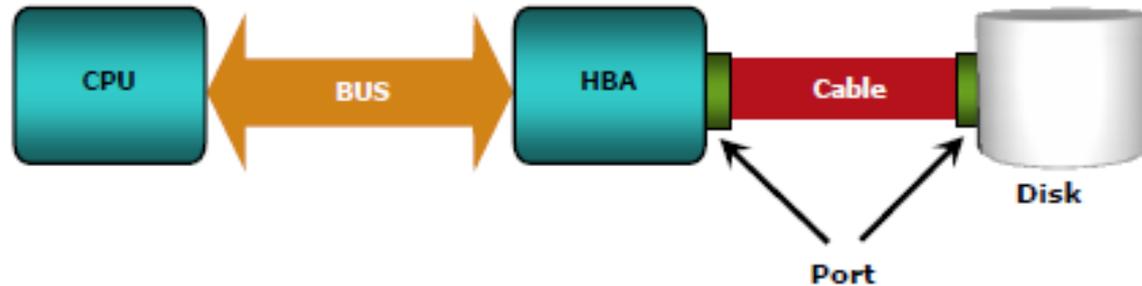




# **SAN & STORAGE**

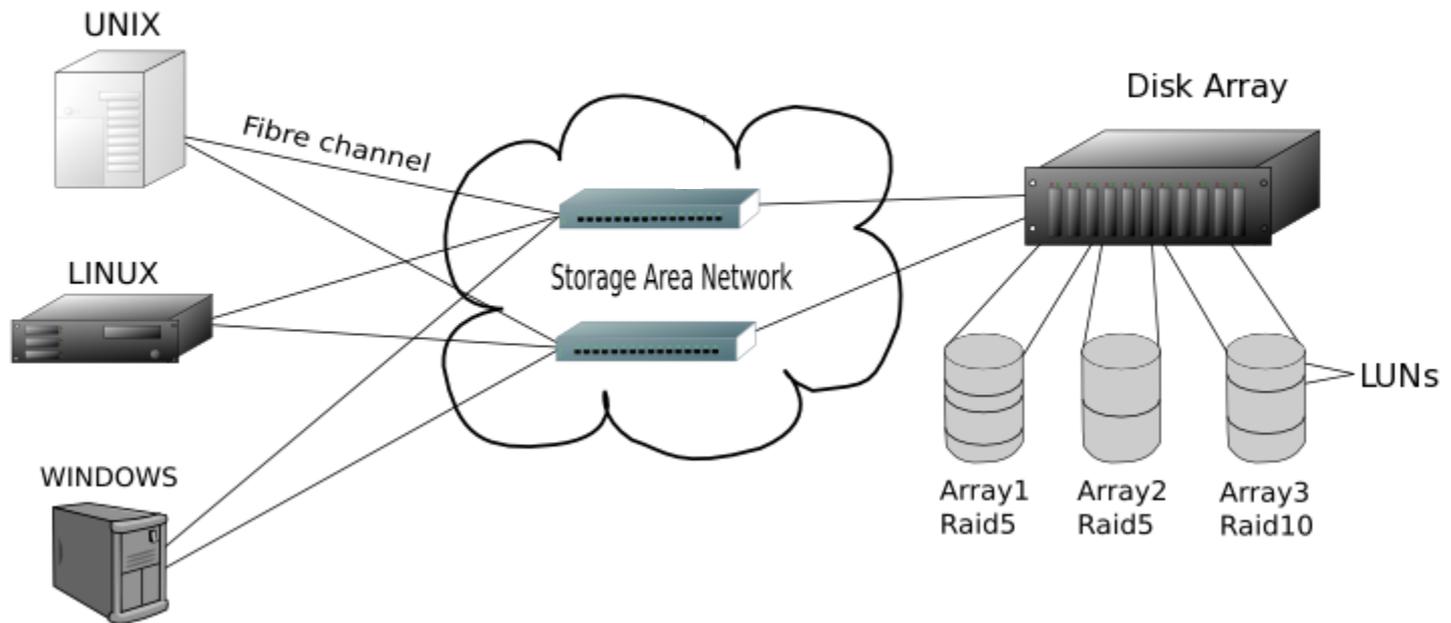
## Connectivity

- Interconnection between hosts or between a host and any storage devices
- Physical Components of Connectivity are:
  - Bus, port and cable



## Connectivity

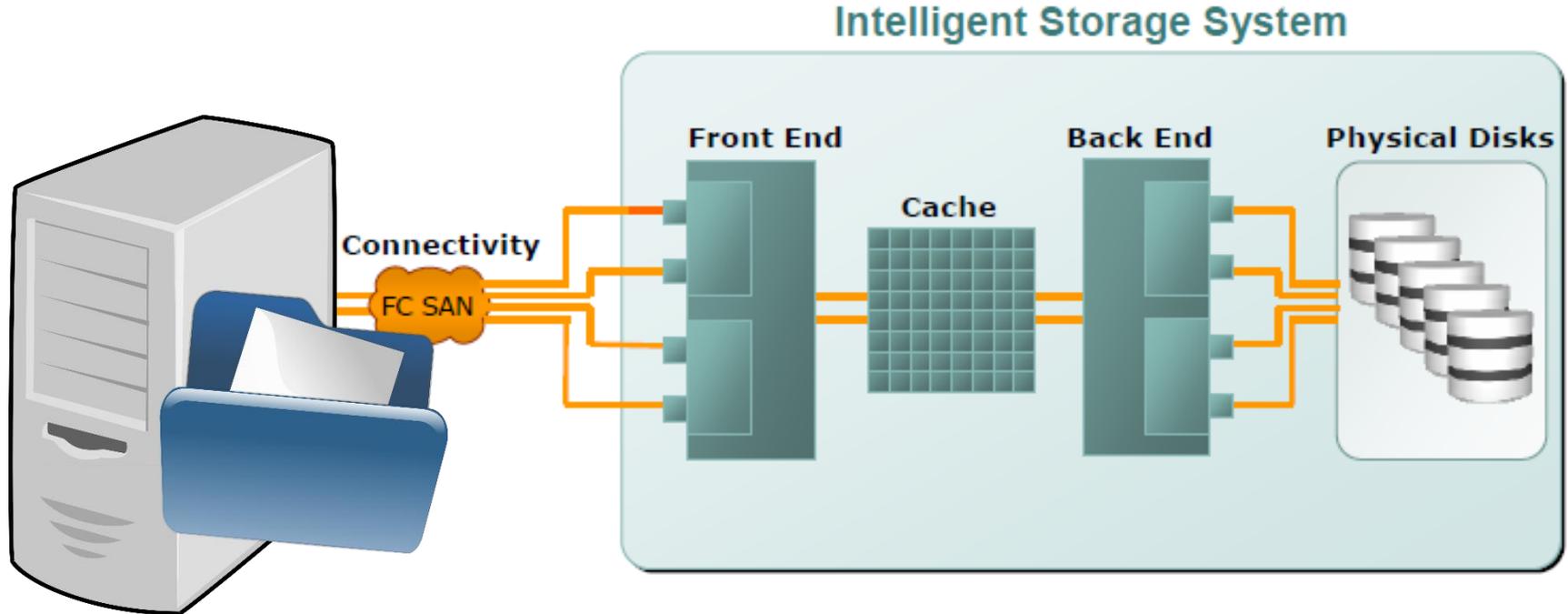
- Storage Area Network



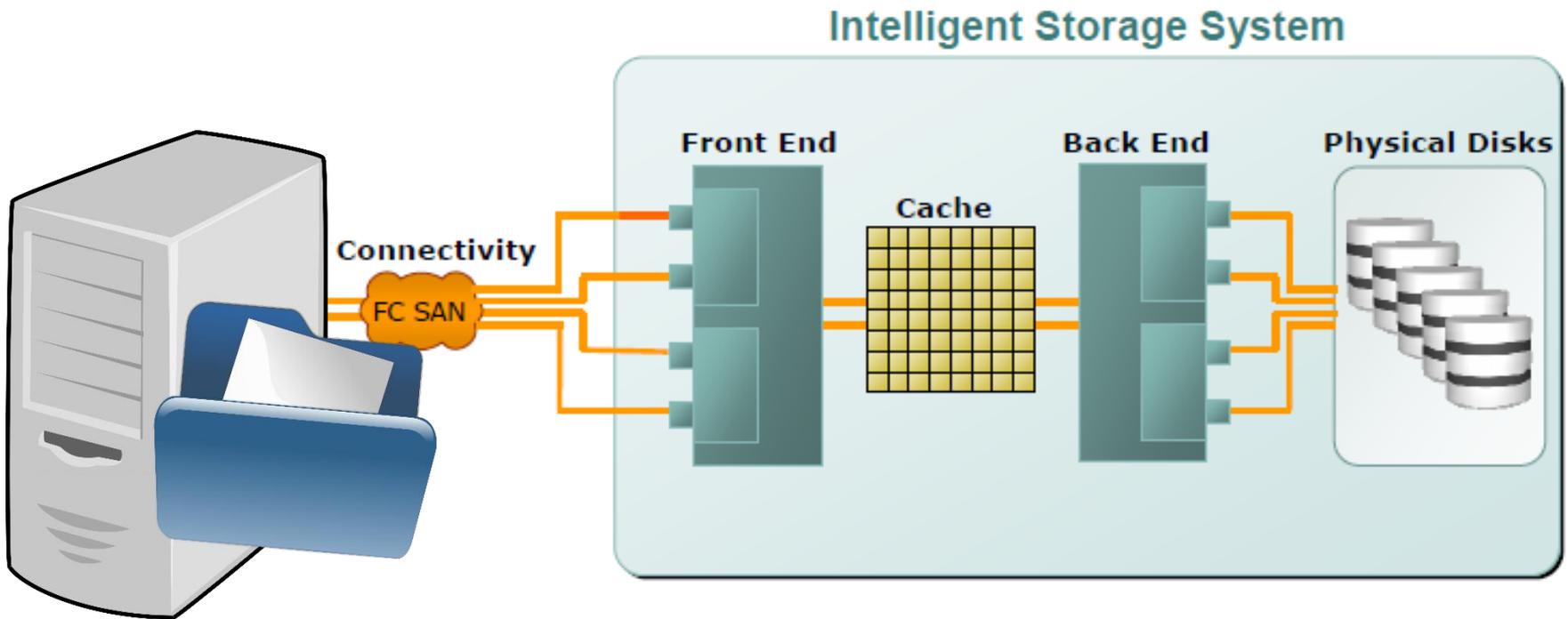
## ***What is an Intelligent Storage System***

- Highly optimized for I/O processing
- Have large amounts of cache for improving I/O performance
- Have operating environments that provide:
  - **Intelligence for managing cache**
  - Array resource allocation
  - Connectivity for heterogeneous hosts
  - Advanced array based local and remote replication options

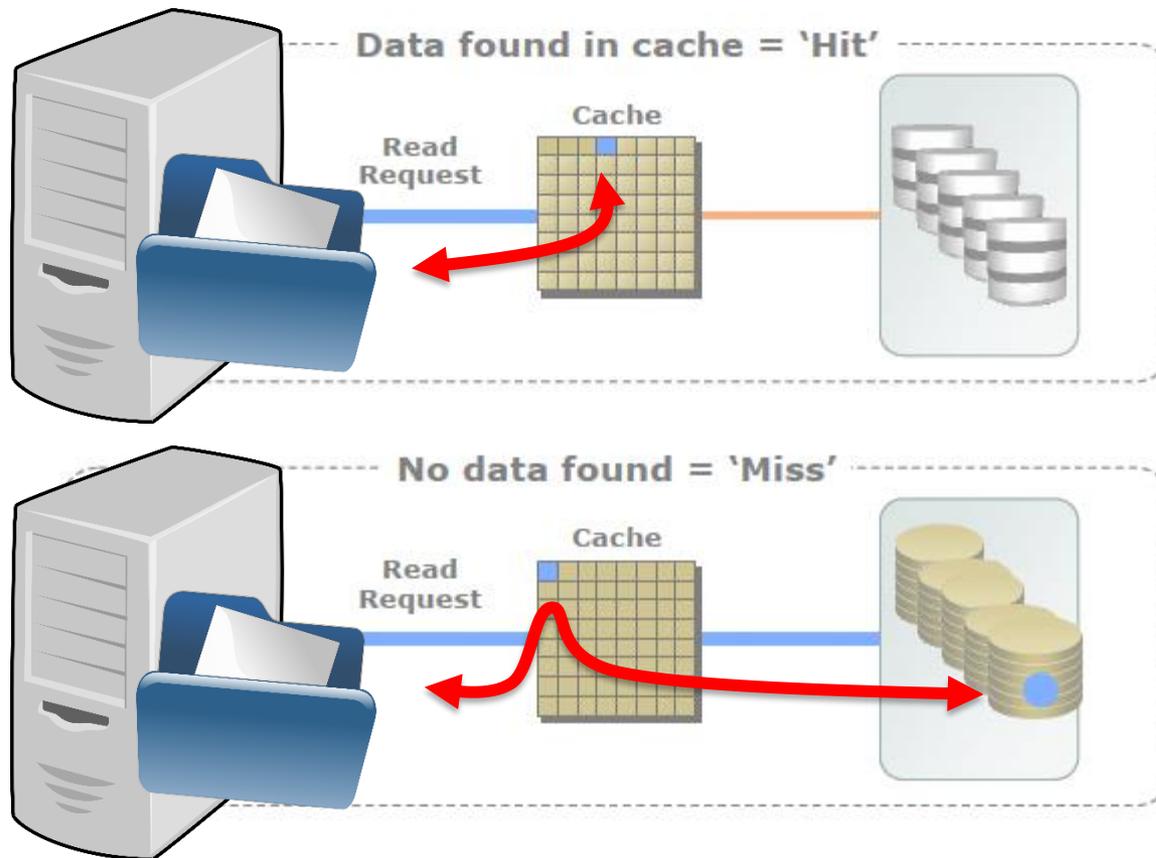
## *Components of an Intelligent Storage System*



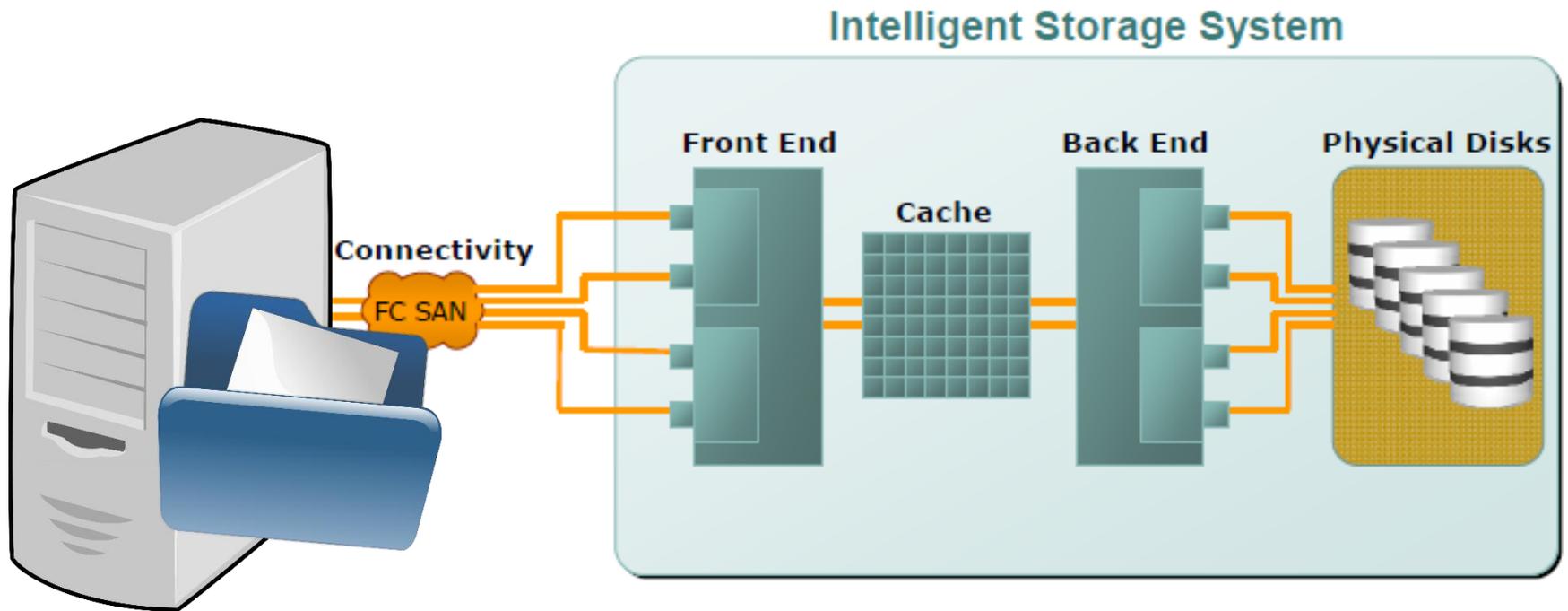
## Intelligent Storage System: Cache



## Read Operation With Cache: "Hits" and "Misses"



## *Intelligent Storage System: Physical Disk*



## Disk Drive Performance

- Disk Service Time
  - Time taken by a disk to complete an I/O request is sum of:
    - ✓ Seek Time
    - ✓ Rotational Latency
    - ✓ Data Transfer Rate

