

مقدمه ی بر

اینترنت اشیا

مهر ۱۴۰۴

ابره‌ای محاسباتی و داده‌های حجیم

دکتر سیدرضا کامل

دکترای مهندسی شبکه و ارتباطات

دانشیار گروه کامپیوتر و فن آوری اطلاعات

دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد

مشاور انجمن پلاکچین خراسان

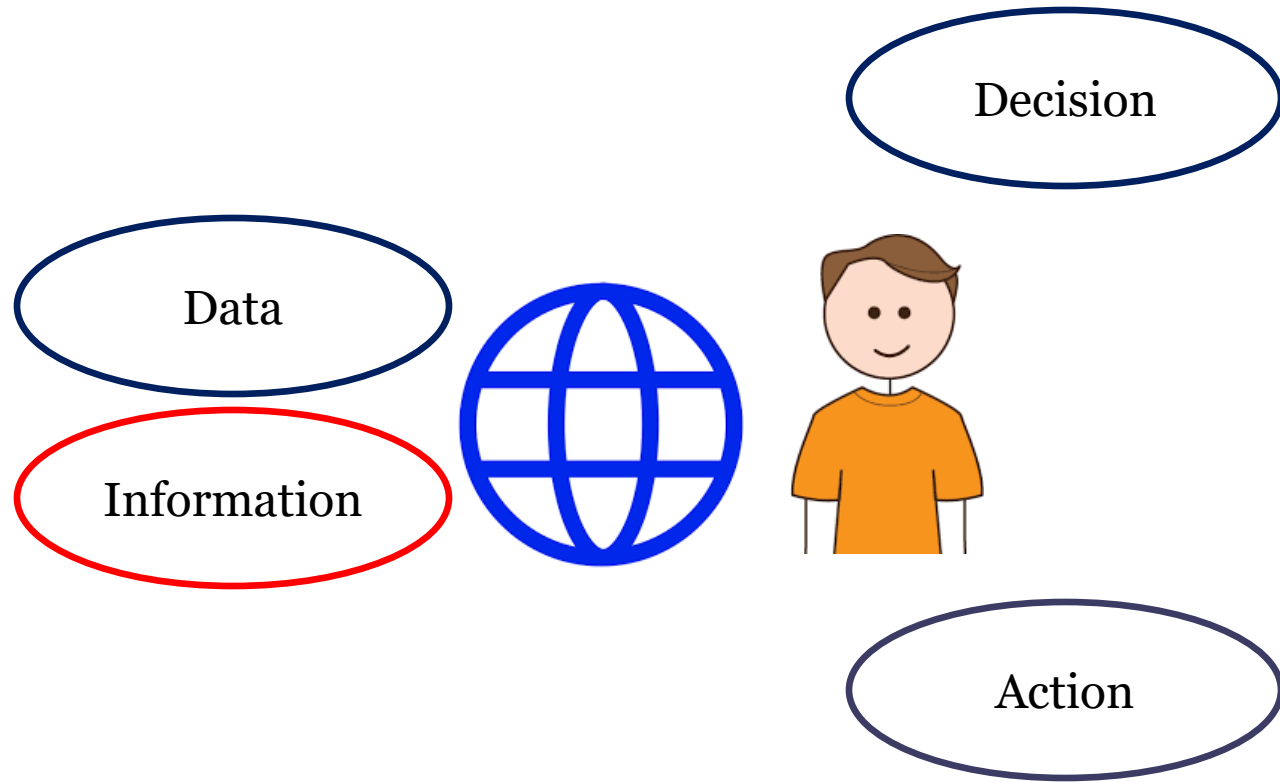
عضو ارشد IEEE



ابره‌ای محاسباتی و داده‌های حجیم؟



اینترنت ؟



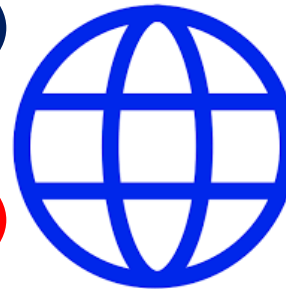
اینترنت ؟



Decision

Data

Information



Action



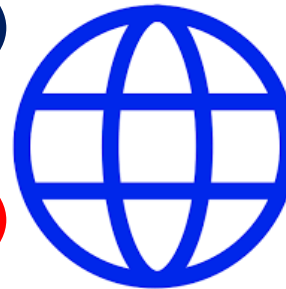
اینترنت ؟



Decision

Data

Information



Action



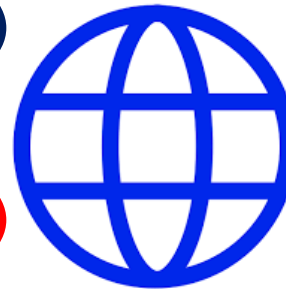
اینترنت ؟



Decision

Data

Information



Action



داده ها ؟



Decision



Data

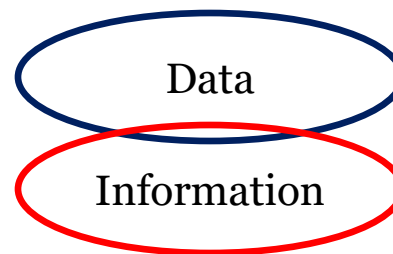
Information



Action



داده ها ؟



داده ها ؟



A collage of various well-known brand logos including Samsung, Coca-Cola, Twitter, Intel, Visa, McDonald's, Nike, Google, Adidas, Microsoft, Shell, Pepsi, AT&T, Apple, Nikon, Starbucks, Yahoo!, Facebook, eBay, and Red Bull.



کجا ذخیره و چطور مدیریتش کنیم؟



داده ها ؟



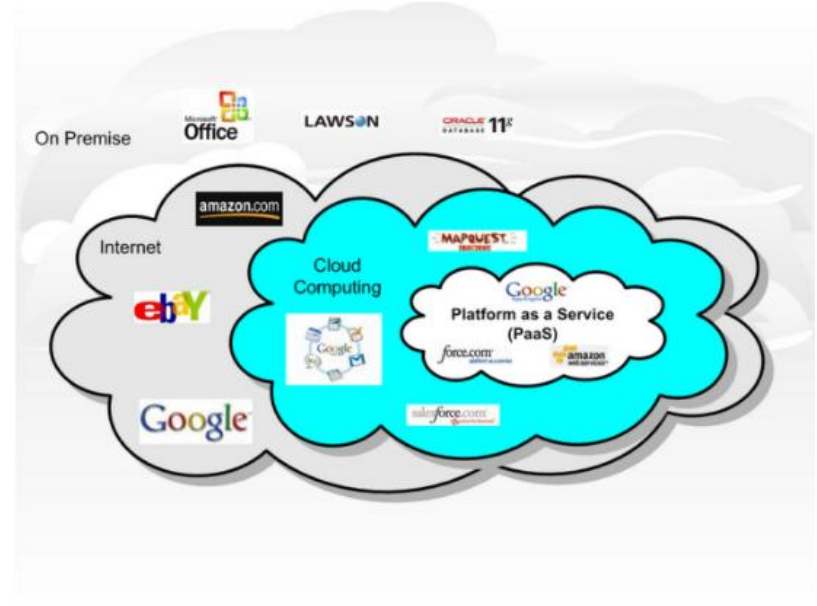
2025

داده ها ؟

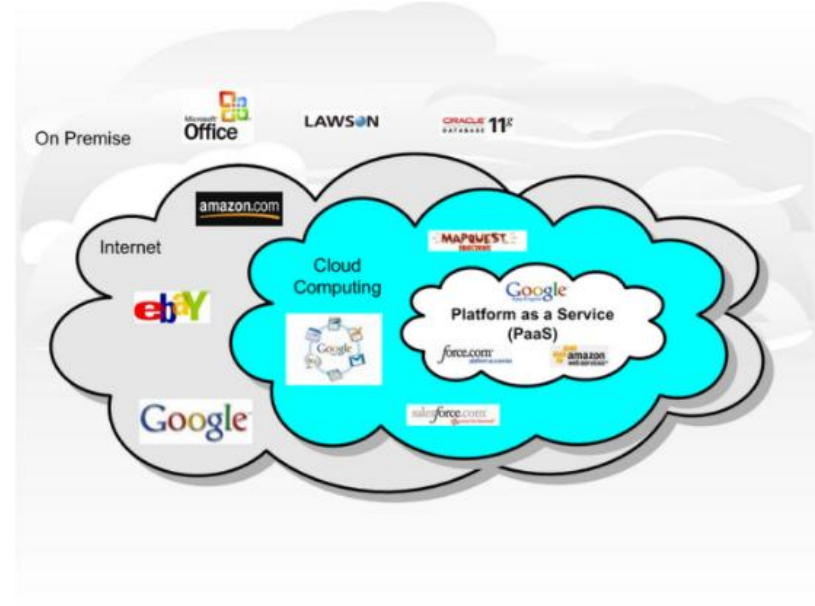


2025

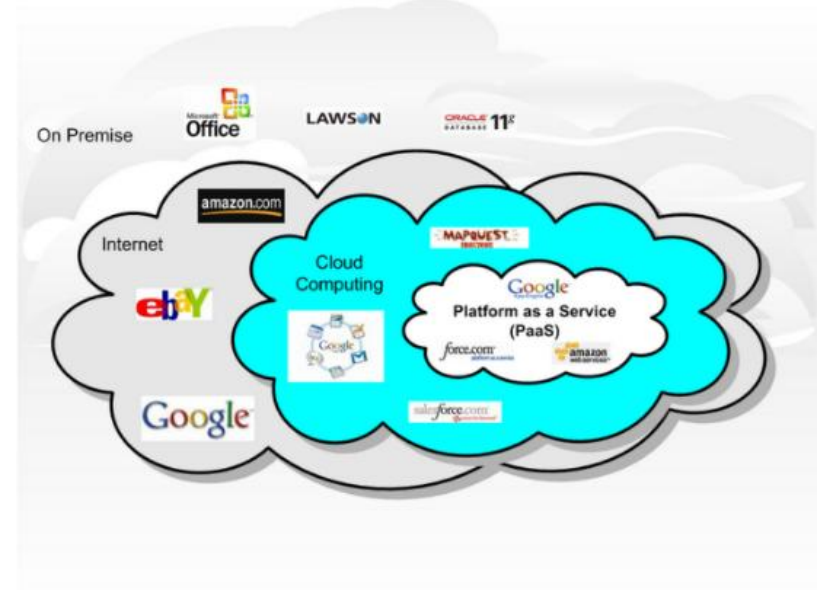
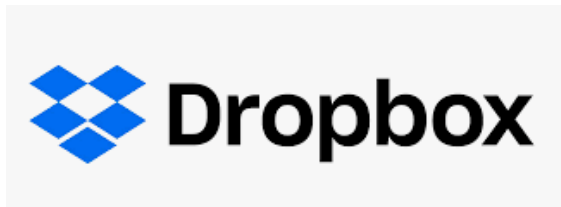
Clouds



Clouds



Clouds



دنیای تکنولوژی؟ (سخت افزار . نرم افزار . سرویس)

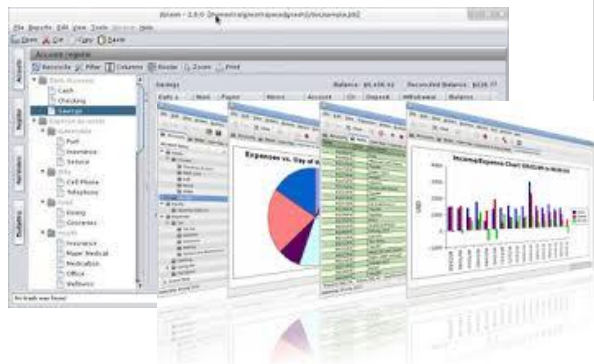


گذشته ...

دنیای تکنولوژی؟ (سخت افزار . نرم افزار . سرویس)



گذشته ...

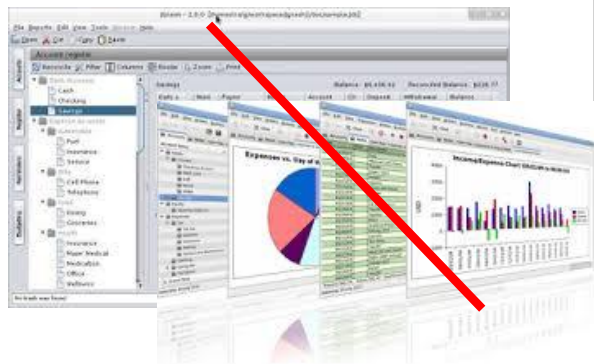


حال ...

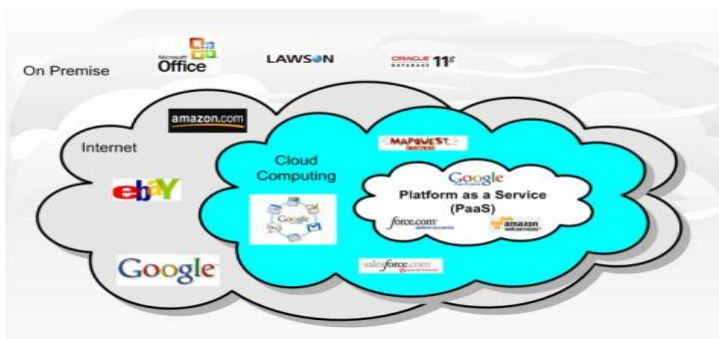
دنیای تکنولوژی؟ (سخت افزار . نرم افزار . سرویس)



گذشته ...



حال ...



آینده ...

(Everything as a service)

ابرهای محاسباتی؟



facebook



Telegram



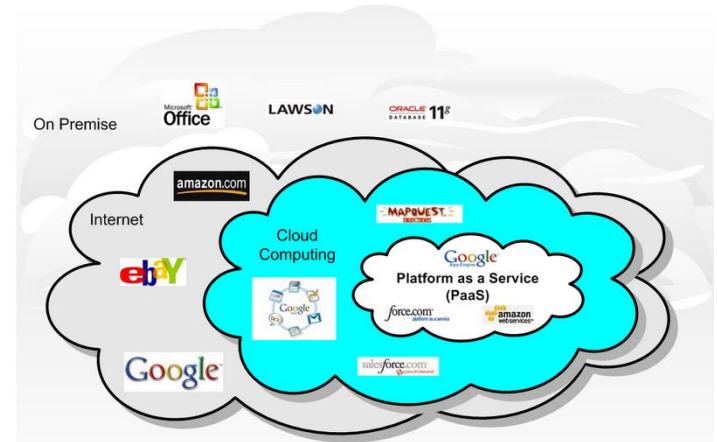
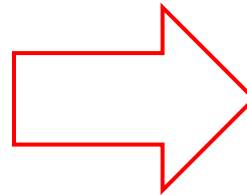
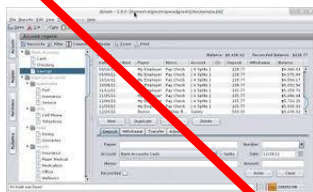
Instagram



آپارات



دنیای تکنولوژی؟ (سخت افزار . نرم افزار . سرویس)



چرا مجازی سازی ؟



• قابلیت اطمینان بالا
(عدم وابستگی به سخت افزار)

• مدیریت یکپارچه و آسان
(عدم نیاز به پشتیبانی محلی)

• نصب و توسعه آسان
(عدم نیاز به نصب محلی)

• کاهش هزینه ها
(به جای خرید نرم افزار، خرید سرویس)

• مقیاس پذیری

• استفاده از منابع به میزان لازم

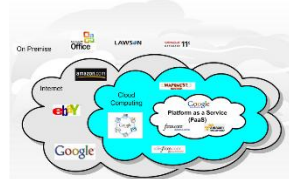
• عدم نیاز به سرمایه گذاری یکجا

• امکان همکاری و مهاجرت

چرا مجازی سازی ؟



چرا مجازی سازی ؟



قابلیت اطمینان بالا
(عدم وابستگی به سخت افزار)

مدیریت یکپارچه و آسان
(عدم نیاز به پشتیبانی محلی)

نصب و توسعه آسان
(عدم نیاز به نصب محلی)

کاهش هزینه ها
(به جای خرید نرم افزار، خرید سرویس)

مقیاس پذیری

استفاده از منابع به میزان لازم

عدم نیاز به سرمایه گذاری یکجا

امکان همکاری و مهاجرت



قابلیت اطمینان بالا
(عدم وابستگی به سخت افزار)

مدیریت یکپارچه و آسان
(عدم نیاز به پشتیبانی محلی)

نصب و توسعه آسان
(عدم نیاز به نصب محلی)

کاهش هزینه ها
(به جای خرید نرم افزار، خرید سرویس)

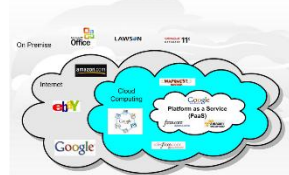
مقیاس پذیری

استفاده از منابع به میزان لازم

عدم نیاز به سرمایه گذاری یکجا

امکان همکاری و مهاجرت

چرا مجازی سازی ؟



Microsoft®
Office



Microsoft®
Visual Studio®

چرا مجازی سازی ؟



• قابلیت اطمینان بالا
(عدم وابستگی به سخت افزار)

• مدیریت یکپارچه و آسان
(عدم نیاز به پشتیبانی محلی)

• نصب و توسعه آسان
(عدم نیاز به نصب محلی)

• کاهش هزینه ها
(به جای خرید نرم افزار، خرید سرویس)

• مقیاس پذیری

• استفاده از منابع به میزان لازم

• عدم نیاز به سرمایه گذاری یکجا

• امکان همکاری و مهاجرت



قابلیت اطمینان بالا
(عدم وابستگی به سخت افزار)

مدیریت یکپارچه و آسان
(عدم نیاز به پشتیبانی محلی)

نصب و توسعه آسان
(عدم نیاز به نصب محلی)

کاهش هزینه ها
(به جای خرید نرم افزار، خرید سرویس)

مقیاس پذیری

استفاده از منابع به میزان لازم

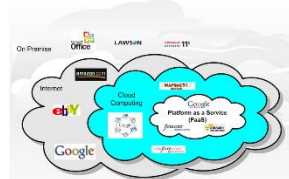
عدم نیاز به سرمایه گذاری یکجا

امکان همکاری و مهاجرت

چرا مجازی سازی ؟



چرا مجازی سازی ؟



• قابلیت اطمینان بالا
(عدم وابستگی به سخت افزار)

• مدیریت یکپارچه و آسان
(عدم نیاز به پشتیبانی محلی)

• نصب و توسعه آسان
(عدم نیاز به نصب محلی)

• کاهش هزینه ها
(به جای خرید نرم افزار، خرید سرویس)

• مقیاس پذیری

• استفاده از منابع به میزان لازم

• عدم نیاز به سرمایه گذاری یکجا

• امکان همکاری و مهاجرت



چرا مجازی سازی ؟



• قابلیت اطمینان بالا
(عدم وابستگی به سخت افزار)

• مدیریت یکپارچه و آسان
(عدم نیاز به پشتیبانی محلی)

• نصب و توسعه آسان
(عدم نیاز به نصب محلی)

• کاهش هزینه ها
(به جای خرید نرم افزار، خرید سرویس)

• مقیاس پذیری

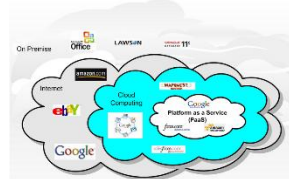
• استفاده از منابع به میزان لازم

• **عدم نیاز به سرمایه گذاری یکجا**

• امکان همکاری و مهاجرت



چرا مجازی سازی ؟



• قابلیت اطمینان بالا
(عدم وابستگی به سخت افزار)

• مدیریت یکپارچه و آسان
(عدم نیاز به پشتیبانی محلی)

• نصب و توسعه آسان
(عدم نیاز به نصب محلی)

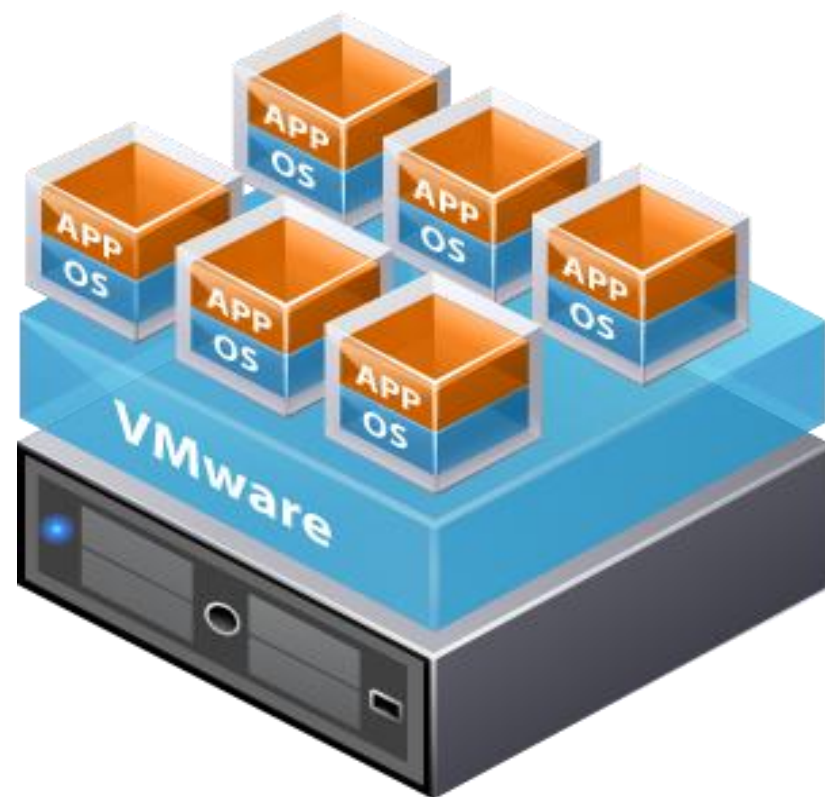
• کاهش هزینه ها
(به جای خرید نرم افزار، خرید سرویس)

• مقیاس پذیری

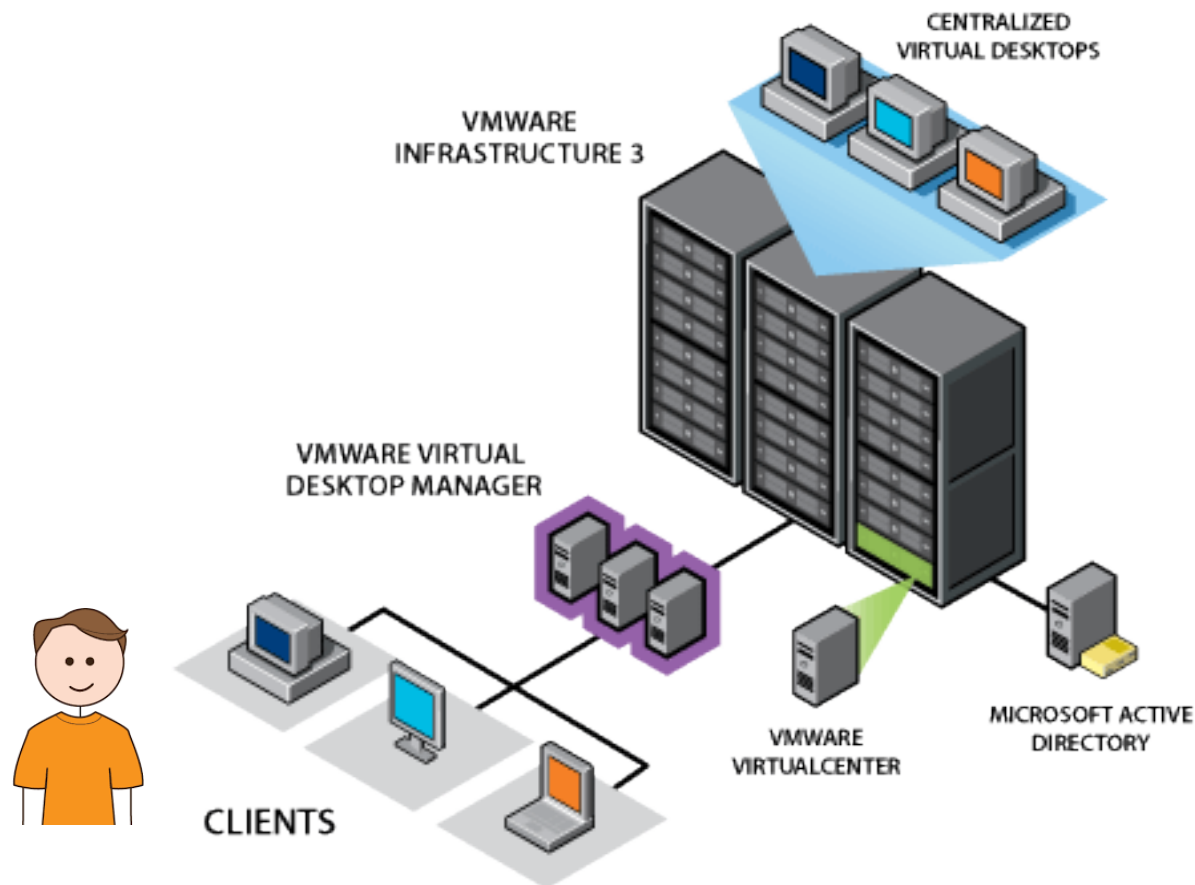
• استفاده از منابع به میزان لازم

• عدم نیاز به سرمایه گذاری یکجا

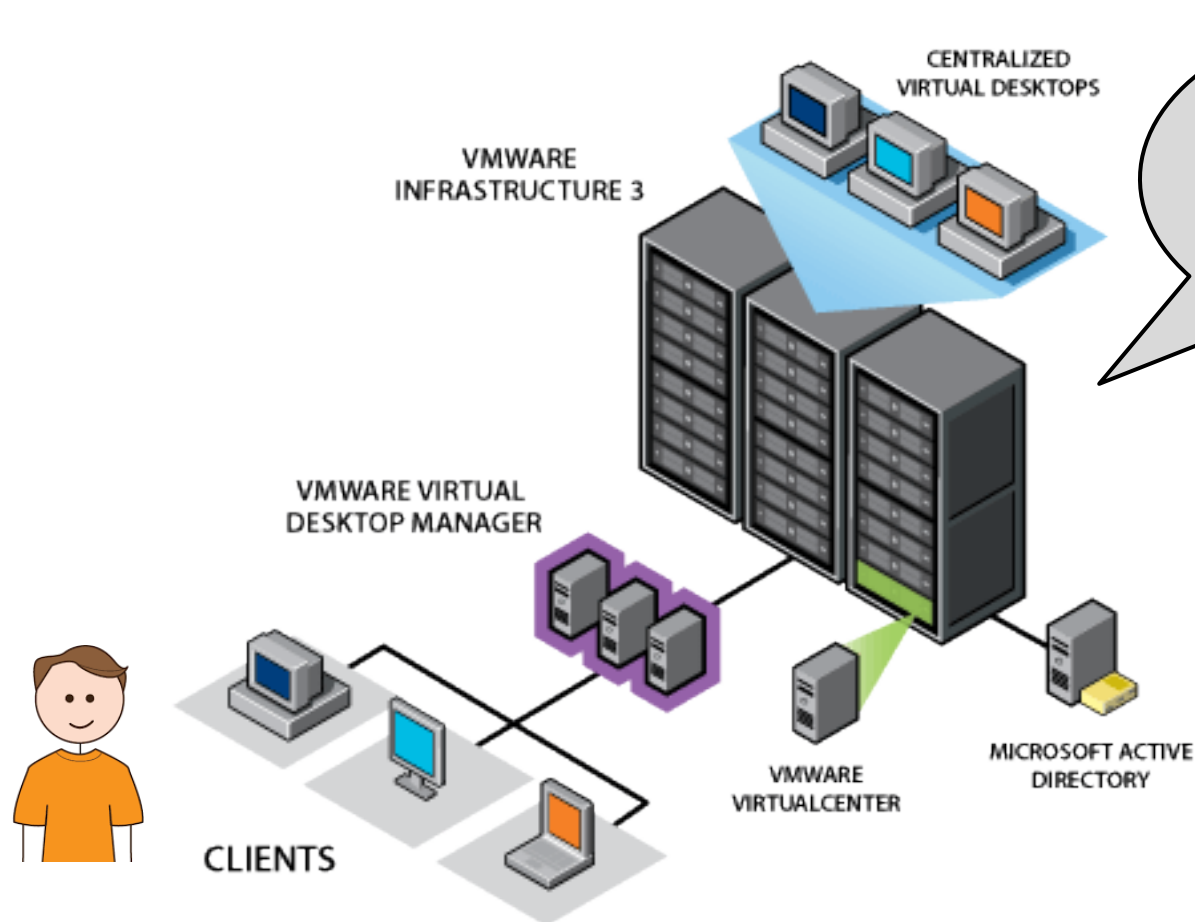
• امکان همکاری و مهاجرت



نحوه پیاده سازی ..



نحوه پیاده سازی ..



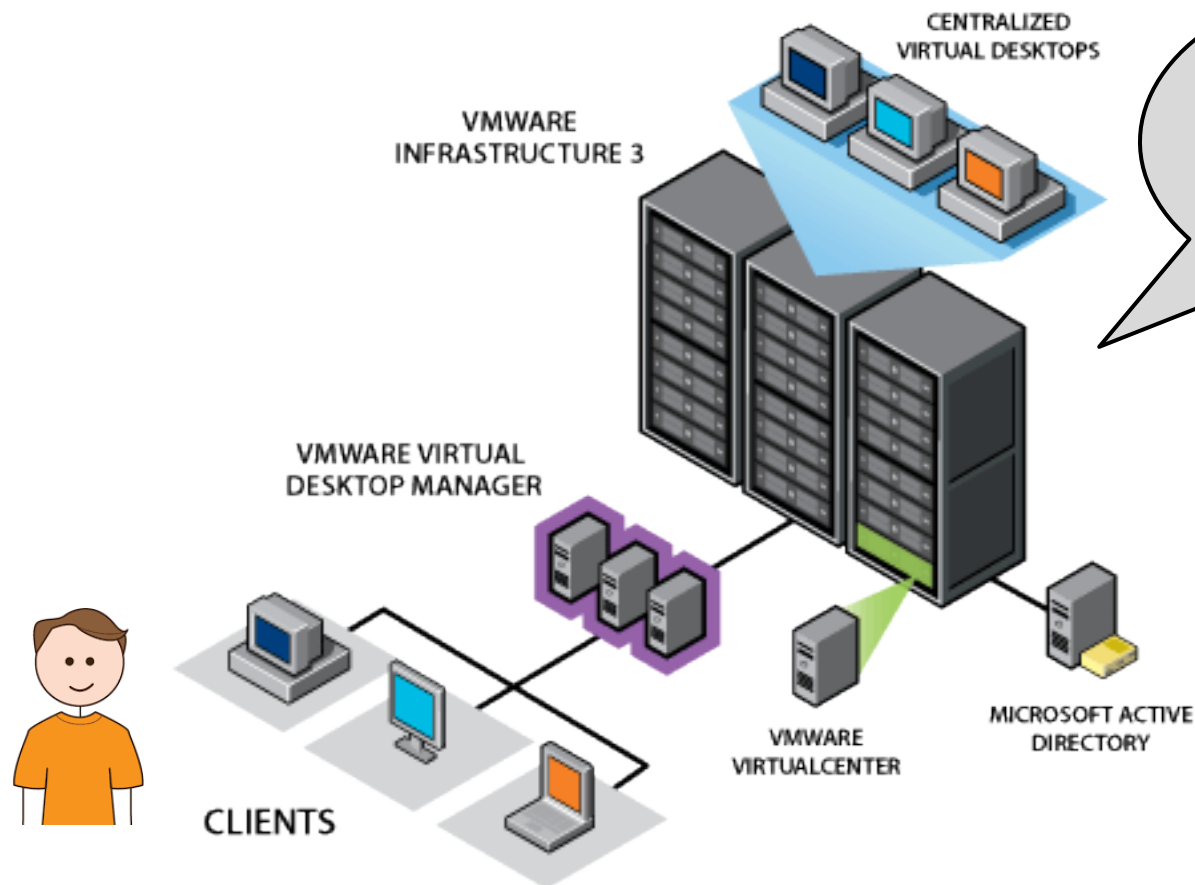
زیرساخت
سخت افزاری

زیرساخت
نرم افزاری

نحوه پیاده سازی ..



زیرساخت
سخت افزاری



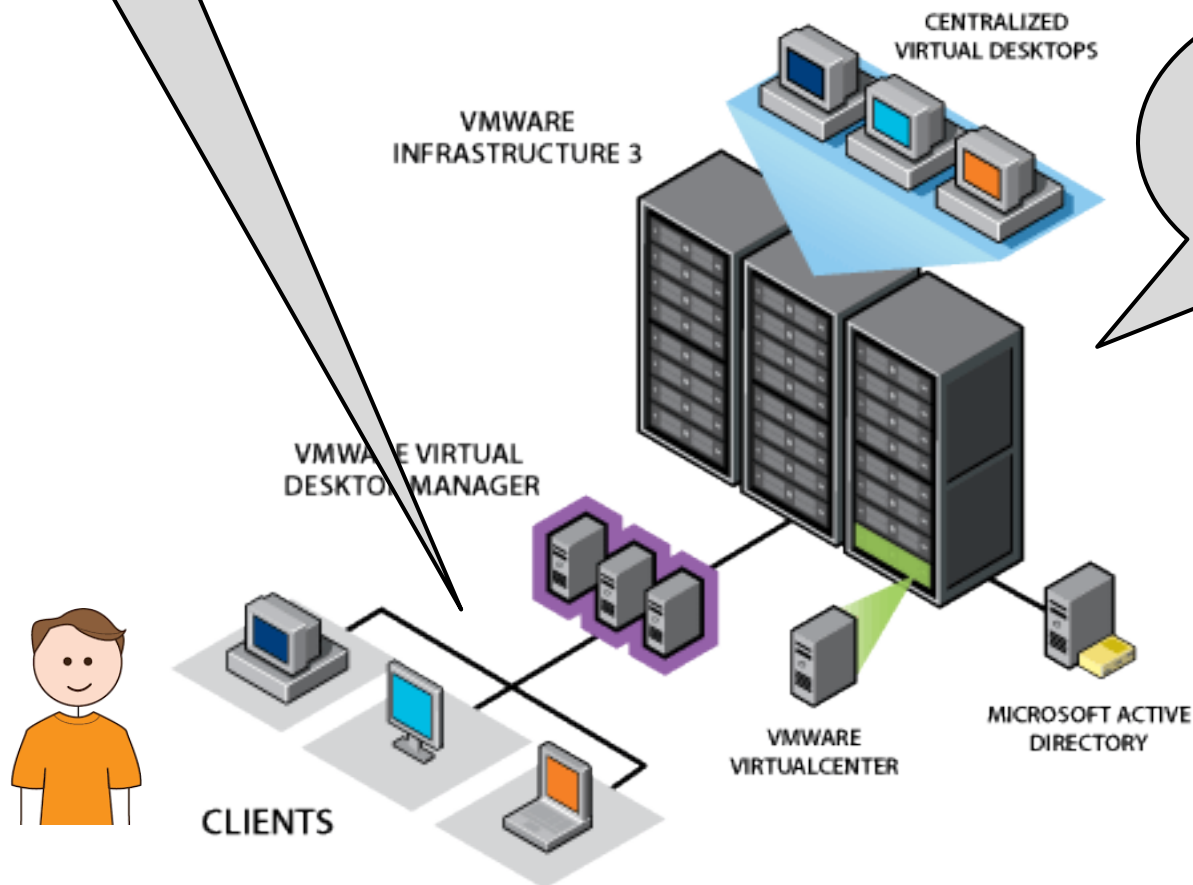
زیر ساخت
شبکه

زیر ساخت
نرم افزاری

نحوه پیاده سازی ..



زیر ساخت
سخت افزاری



نحوه پیاده سازی ..

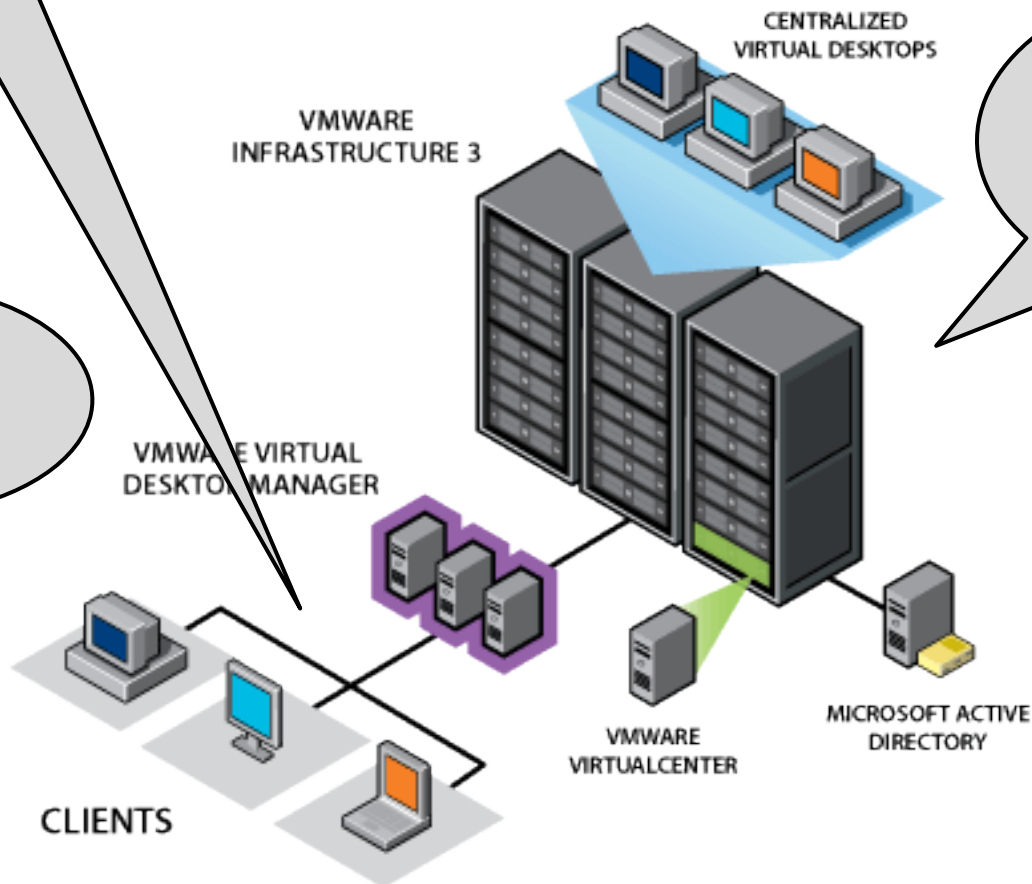


زیر ساخت
افزاری

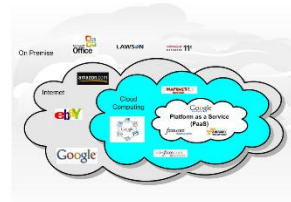
زیر ساخت
نرم افزاری

زیر ساخت
شبکه

نیروی
متخصص



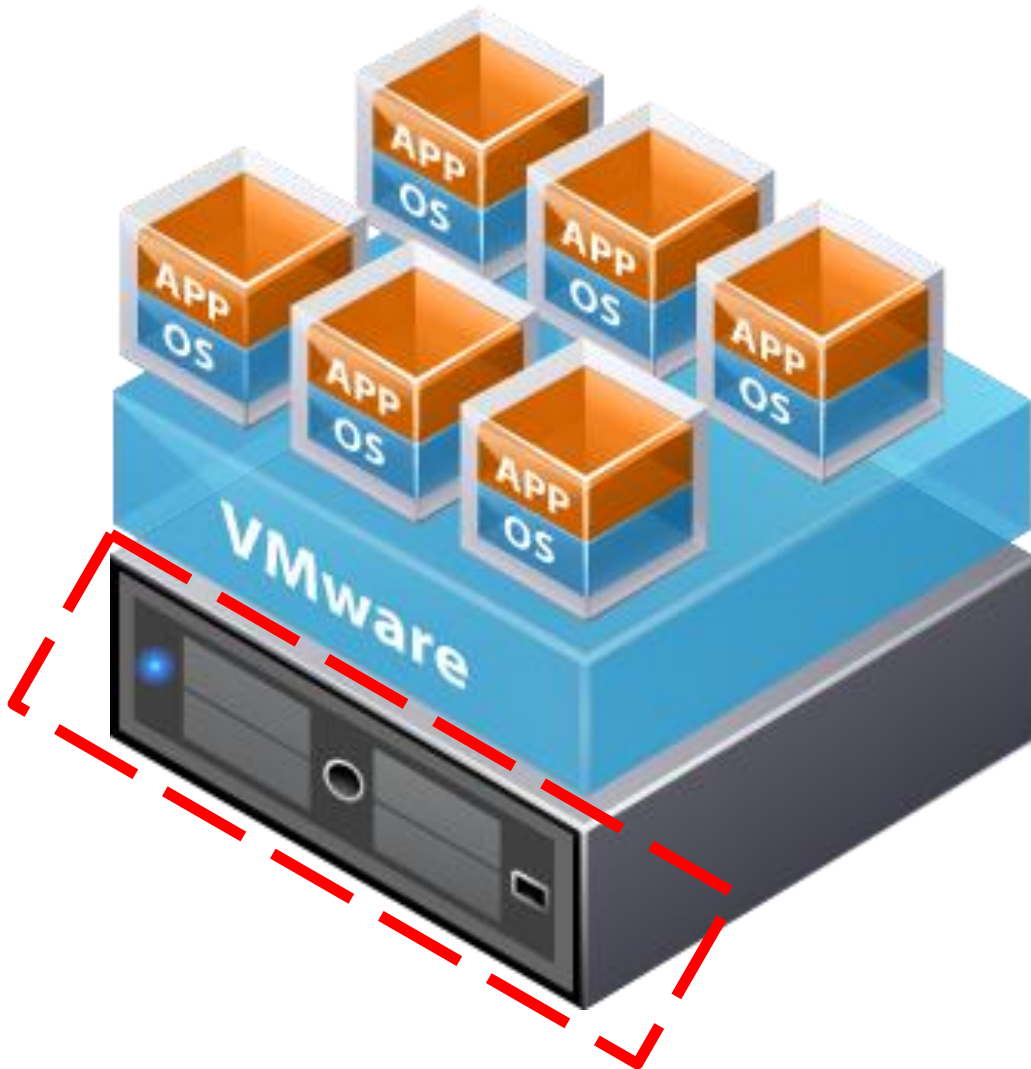
اجزاء و نحوه عملکرد ..



اجزاء و نحوه عملکرد ..



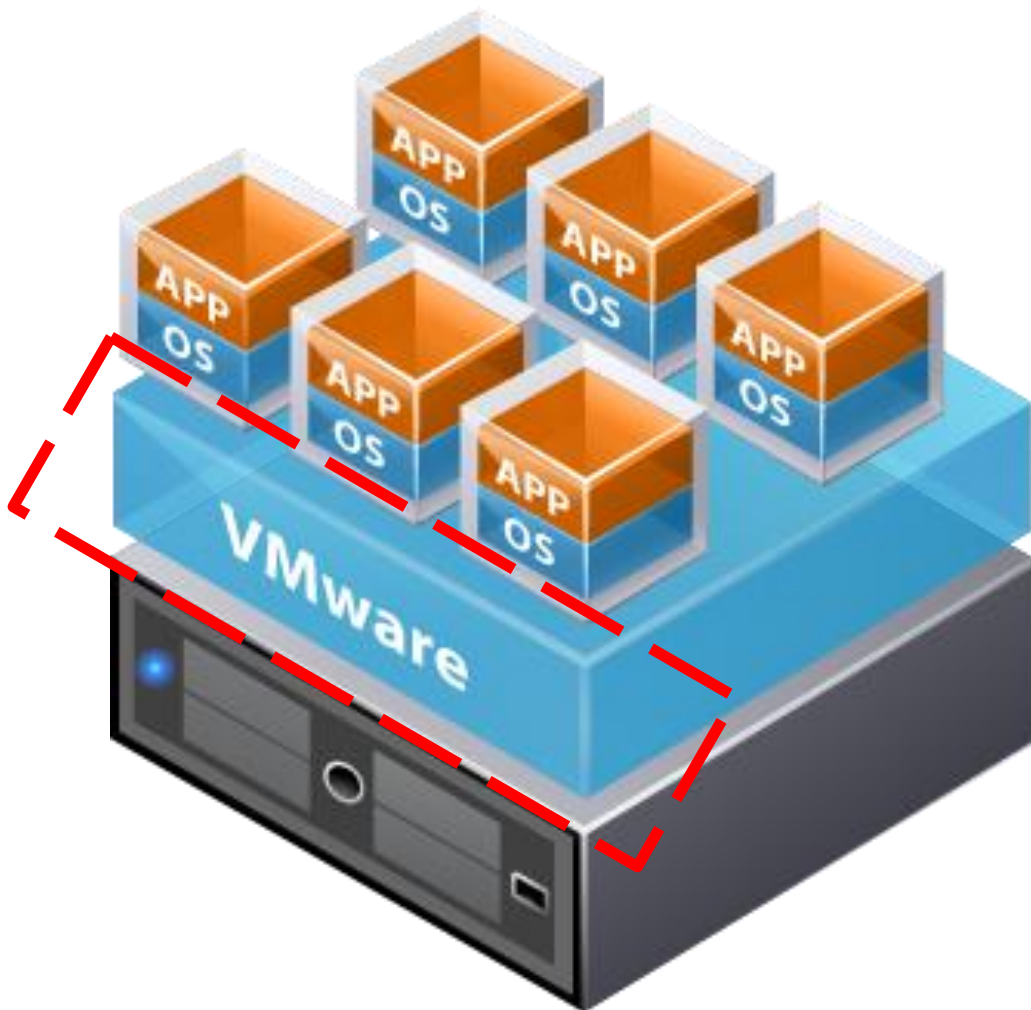
- در گام اول کلیه سخت افزارها را در قالب یک ساختار مشترک بر روی شبکه مدیریت می کنیم



اجزاء و نحوه عملکرد ..



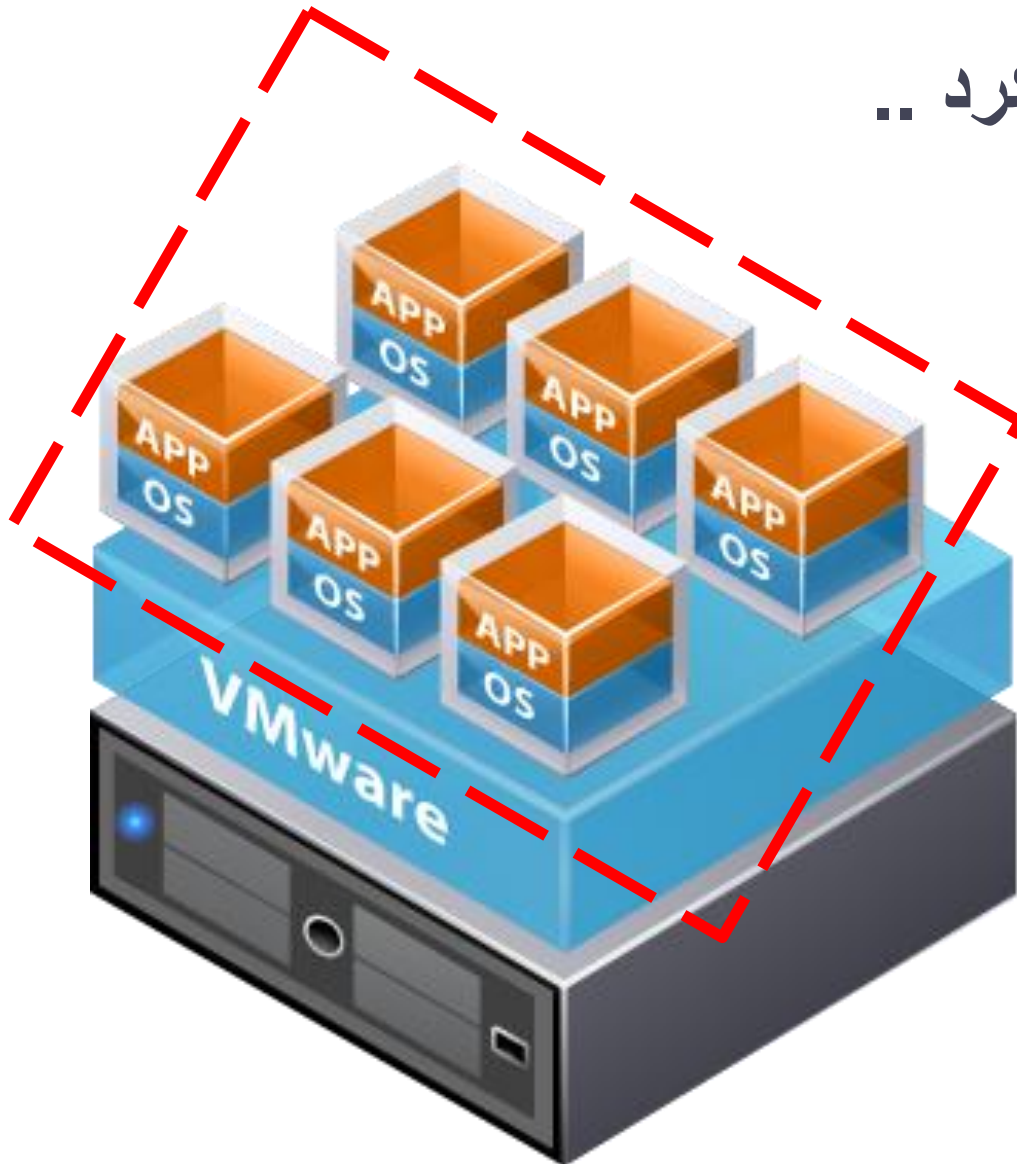
- در گام دوم بر روی کلیه سخت افزارها فقط یک سیستم مدیریت پهن میشود
- فرض میکنیم فقط یک کامپیوتر داریم



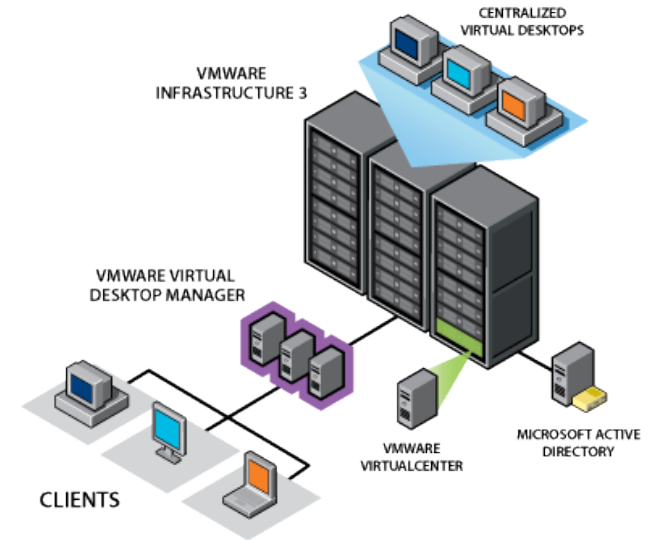
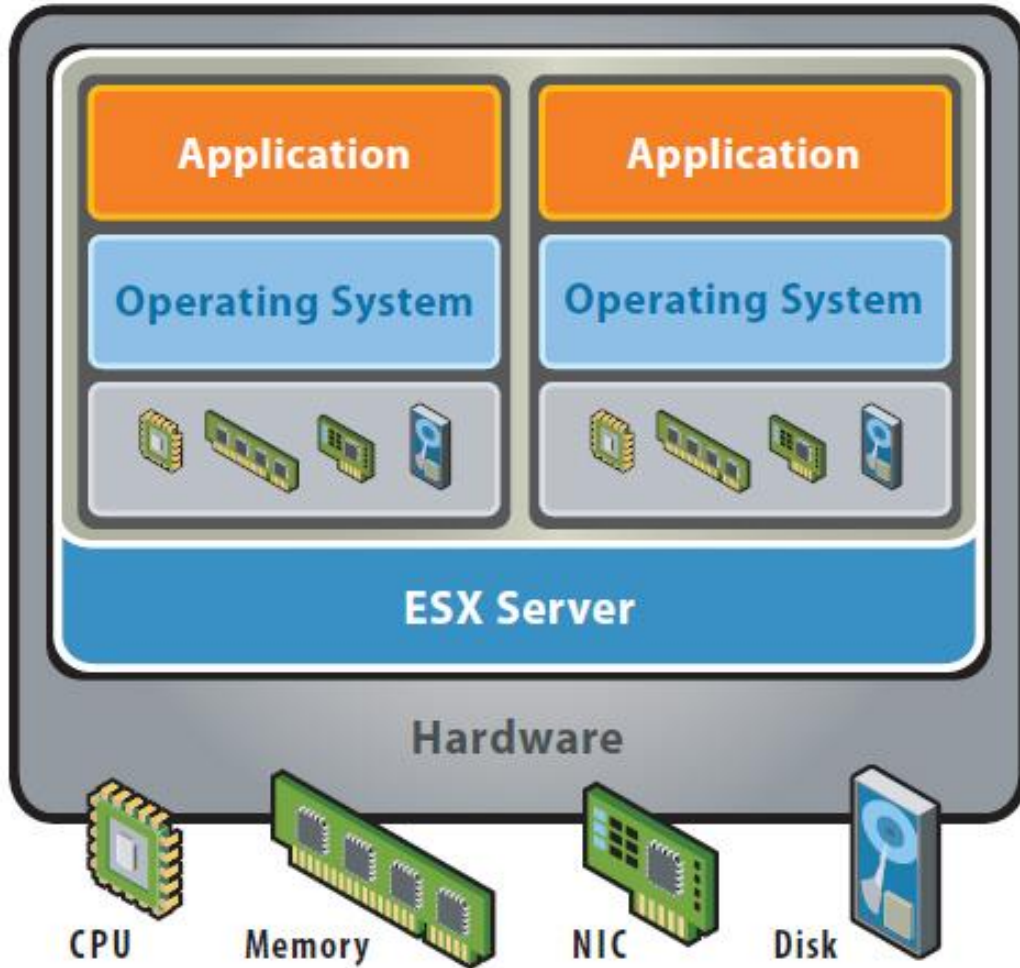
اجزاء و نحوه عملکرد ..

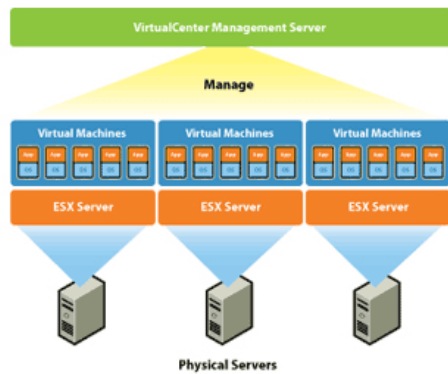


- در گام سوم کلیه سرویس ها و نرم افزارها بر روی سیستم مدیریت پهن میشود
- فرض میکنیم n کامپیوتر داریم



اجزاء و نحوه عملکرد ..

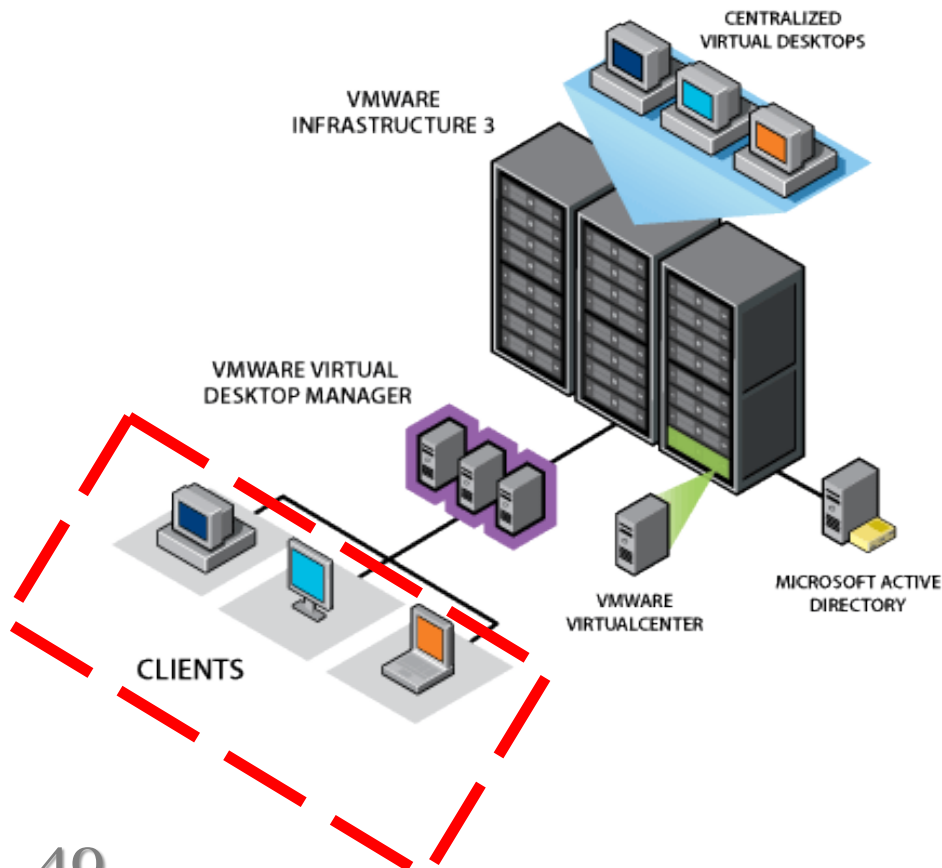


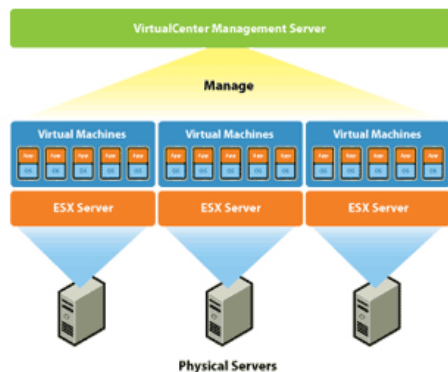


اجزاء و نحوه عملکرد ..



• در سمت کاربر



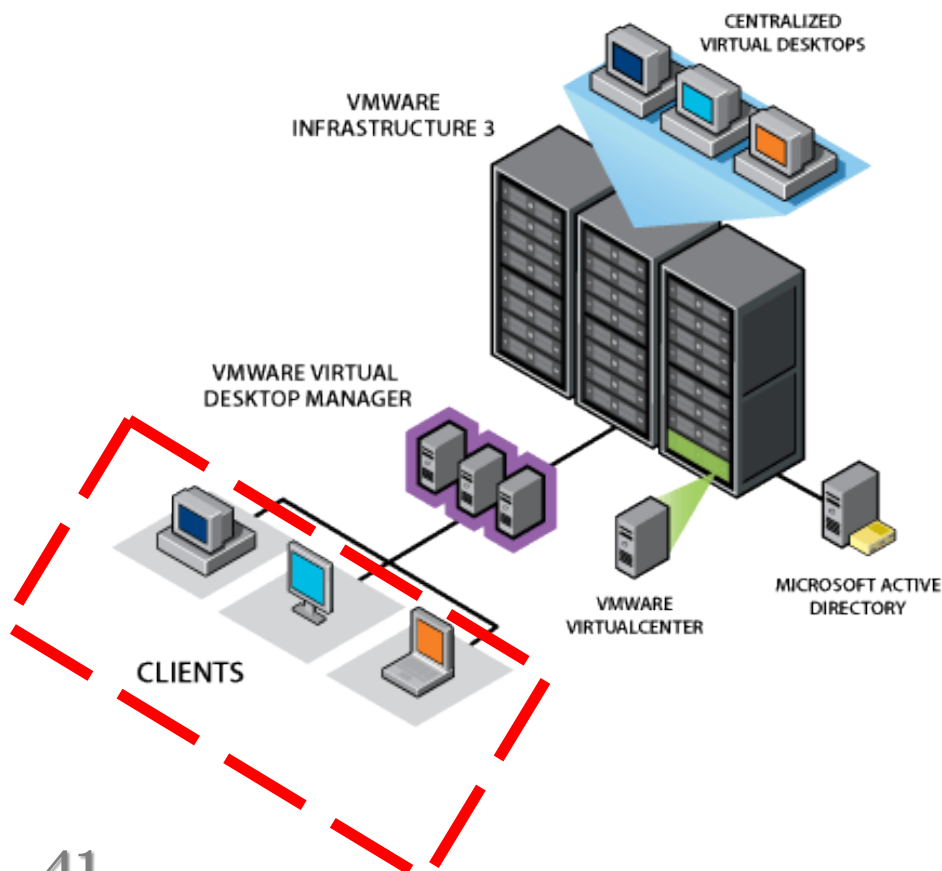


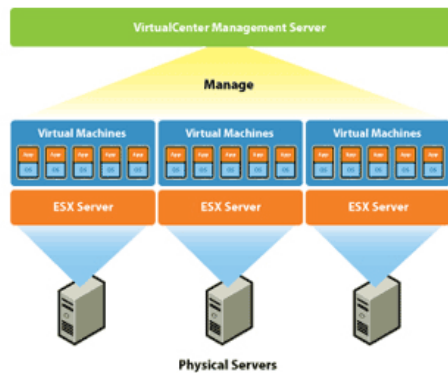
اجزاء و نحوه عملکرد ..



• در سمت کاربر

From FAT Client





اجزاء و نحوه عملکرد ..

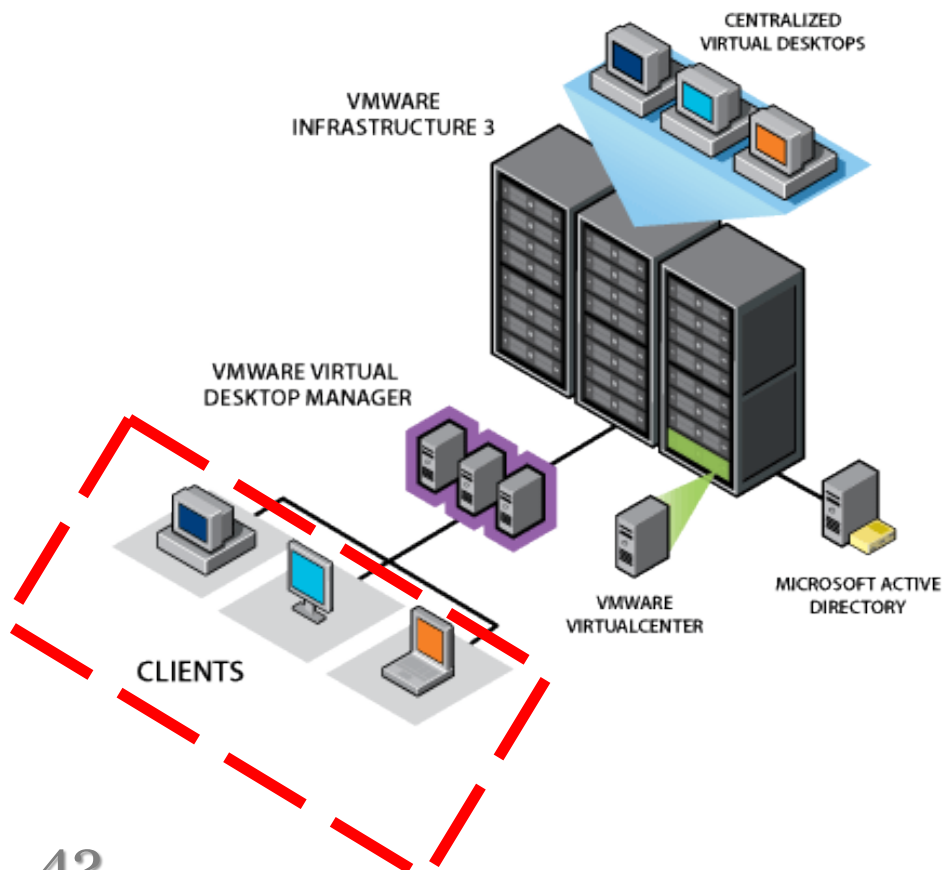


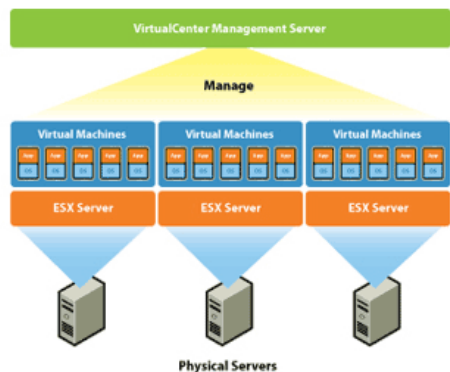
• در سمت کاربر

From FAT Client

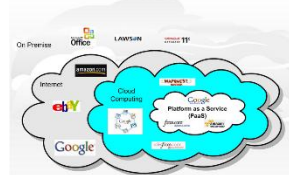


To Thin Client





اجزاء و نحوه عملکرد ..



در سمت کاربر

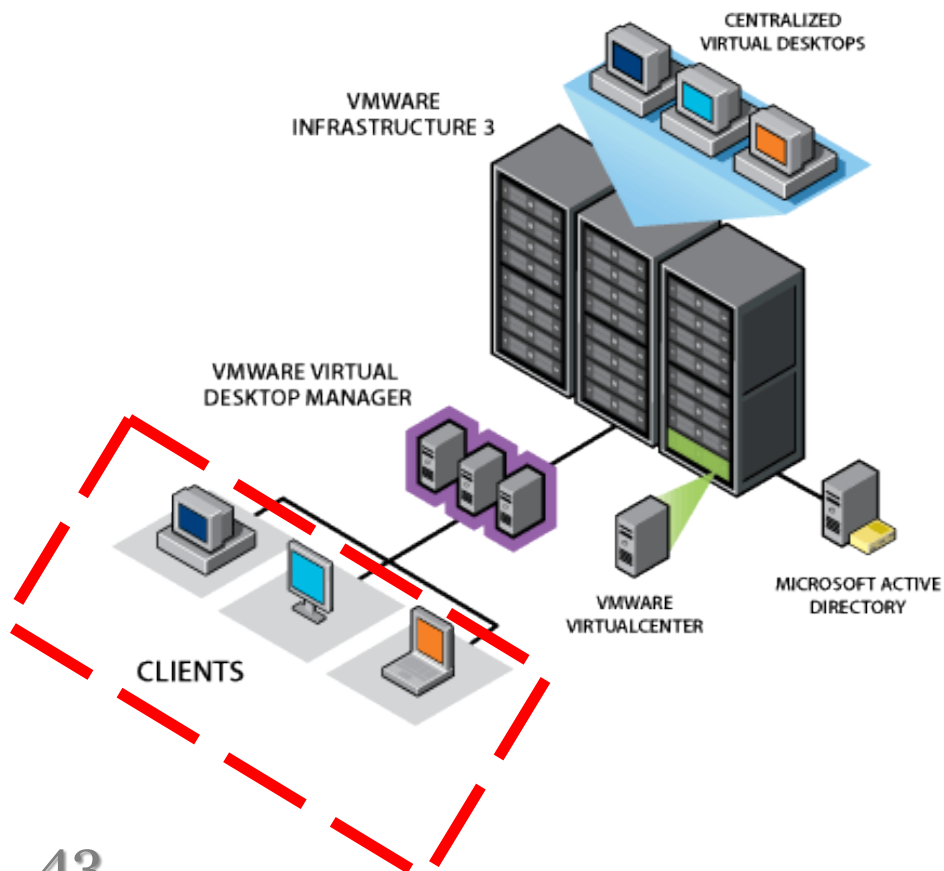
From FAT Client

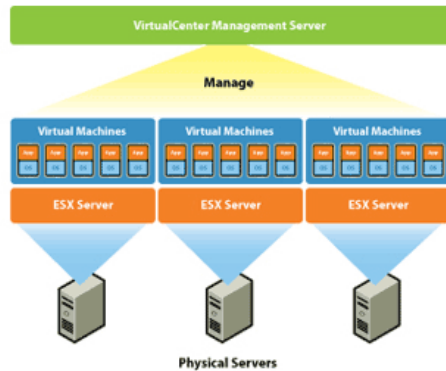


To Thin Client



To Zero Client

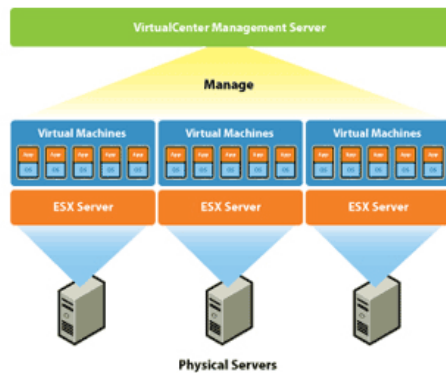




انواع مدل های مجازی سازی...



- 1) Clustering (Many as 1)
- 2) Cloud Computing (Every Thing as a Service)
- 3) Grid Computing (Load Distribution)
- 4) Distributed Computing (Parallel Processing)
- 5) Content Distribution (CDNs)
- 6) Utility Computing

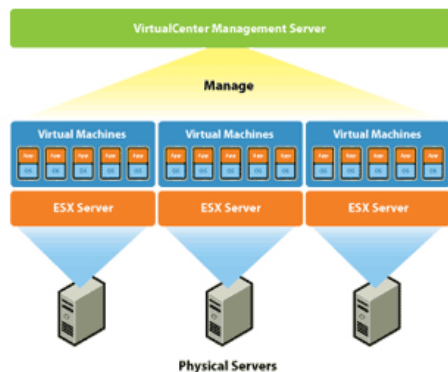


انواع مدل های مجازی سازی...



چند کامپیوتر با هم در قالب یک کامپیوتر
(قدرتمندتر) سرویس می دهند و زیر ساخت
اتصالات آنها شبکه است

- ✓ 1) **Clustering (Many as 1)**
- 2) **Cloud Computing (Every Thing as a Service)**
- 3) **Grid Computing (Load Distribution)**
- 4) **Distributed Computing (Parallel Processing)**
- 5) **Content Distribution (CDNs)**
- 6) **Utility Computing**



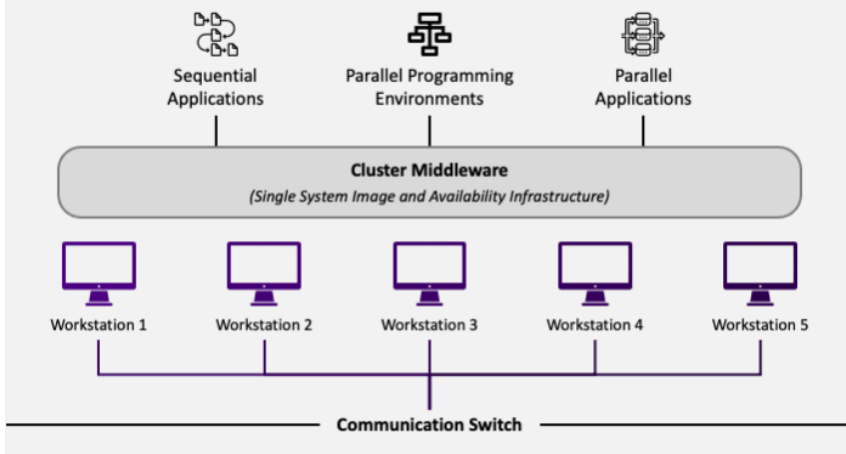
انواع مدل های مجازی سازی...

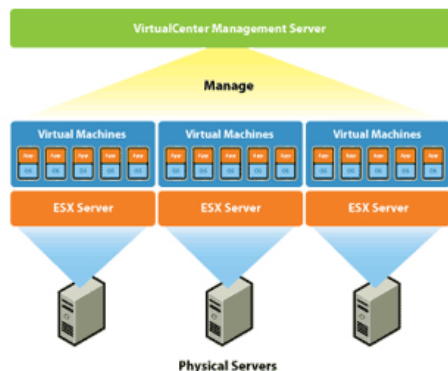


Clustering (Many as 1)

CLUSTER COMPUTING

Cluster Computing Architecture





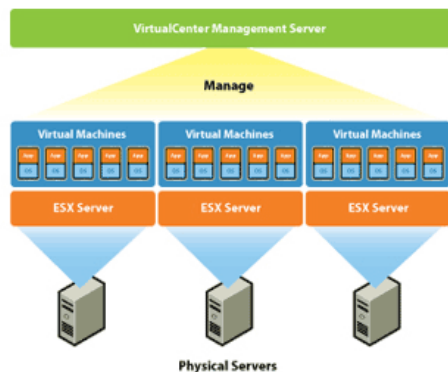
انواع مدل های مجازی سازی...



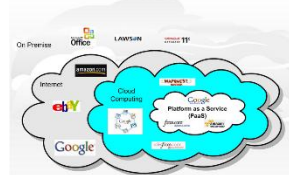
نیازهای کاربر در قالب سرویس از کامپیوتر خودش به یک زیرساخت ابری (ابری از کامپیوترها) منتقل می شود

- ✓ 1) **Clustering (Many as 1)**
- ✓ 2) **Cloud Computing (Every Thing as a Service)**
- 3) **Grid Computing (Load Distribution)**
- 4) **Distributed Computing (Parallel Processing)**
- 5) **Content Distribution (CDNs)**
- 6) **Utility Computing**

در واقع مجموعه ای از کامپیوترها ابری را تشکیل داده اند که کاربر نهایی برای خدمات از آن استفاده می کند



انواع مدل های مجازی سازی...



Cloud Computing (Every Thing as a Service)



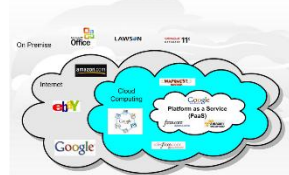
edoxi

انواع خدمات سرویس های ابری...



انواع سرویس های ابری کاربران شامل ...

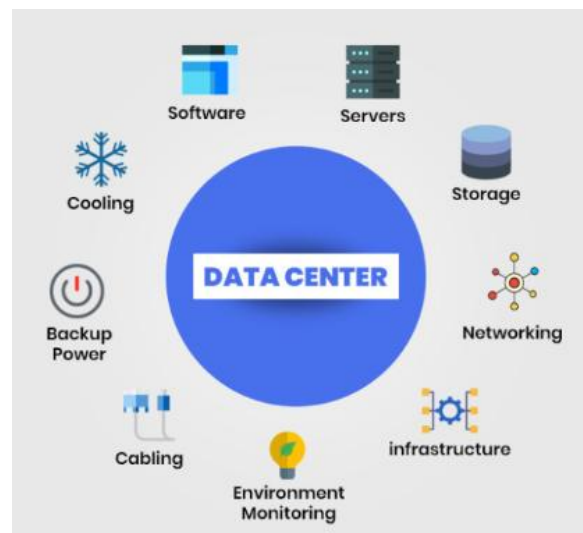
انواع خدمات سرویس های ابری...



انواع سرویس های ابری کاربران شامل ...

- Infrastructure as a Service (IaaS)

IaaS delivers on-demand infrastructure resources, such as compute, **storage, networking, and virtualization**. With IaaS, the service provider owns and operates the infrastructure, but customers will need to purchase and manage software, such as operating systems, middleware, data, and applications



انواع خدمات سرویس های ابری...



انواع سرویس های ابری کاربران شامل ...

- Infrastructure as a Service (IaaS)

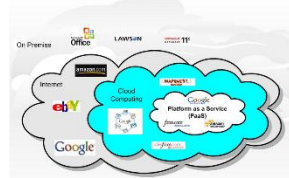
IaaS delivers on-demand infrastructure resources, such as compute, **storage, networking, and virtualization**. With IaaS, the service provider owns and operates the infrastructure, but customers will need to purchase and manage software, such as operating systems, middleware, data, and applications

- Platform as a Service (PaaS)

PaaS delivers and manages **hardware and software** resources for developing, testing, delivering, and managing cloud applications. Providers typically offer middleware, **development tools, and cloud databases** within their PaaS offerings



انواع خدمات سرویس های ابری...



انواع سرویس های ابری کاربران شامل ...

- Infrastructure as a Service (IaaS)

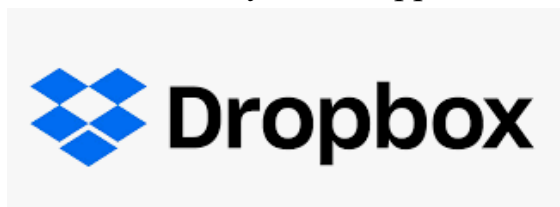
IaaS delivers on-demand infrastructure resources, such as compute, **storage, networking, and virtualization**. With IaaS, the service provider owns and operates the infrastructure, but customers will need to purchase and manage software, such as operating systems, middleware, data, and applications

- Platform as a Service (PaaS)

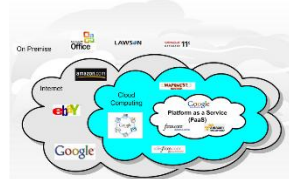
PaaS delivers and manages **hardware and software** resources for developing, testing, delivering, and managing cloud applications. Providers typically offer middleware, **development tools, and cloud databases** within their PaaS offerings

- Software as a Service (SaaS)

SaaS provides a **full application stack as a service that customers can access and use**. SaaS solutions often come as ready-to-use applications, which are managed and maintained by the cloud service provider



انواع خدمات سرویس های ابری...



انواع سرویس های ابری کاربران شامل ...

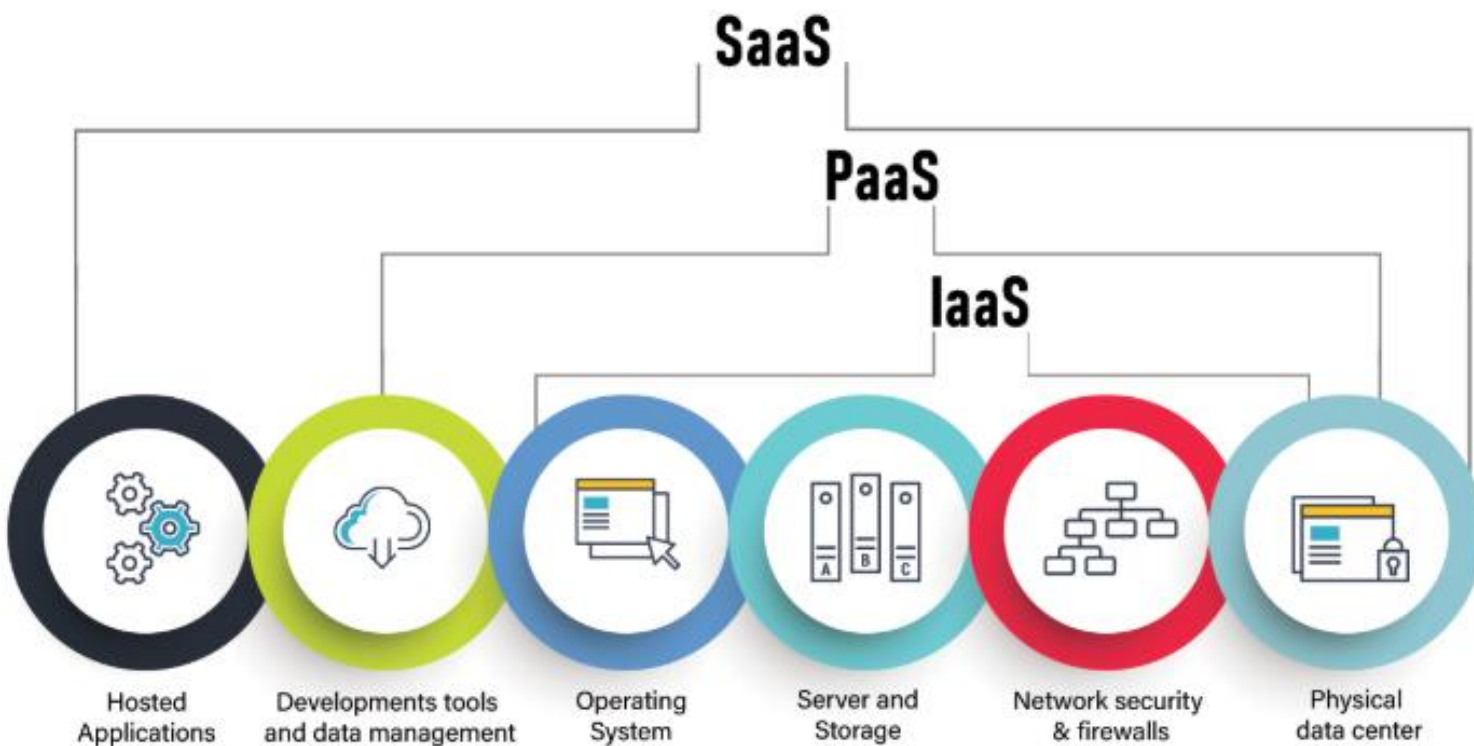
- Infrastructure as a Service (IaaS)
IaaS delivers on-demand infrastructure resources, such as compute, **storage, networking, and virtualization**. With IaaS, the service provider owns and operates the infrastructure, but customers will need to purchase and manage software, such as operating systems, middleware, data, and applications
- Platform as a Service (PaaS)
PaaS delivers and manages **hardware and software** resources for developing, testing, delivering, and managing cloud applications. Providers typically offer middleware, **development tools, and cloud databases** within their PaaS offerings
- Software as a Service (SaaS)
SaaS provides a **full application stack as a service that customers can access and use**. SaaS solutions often come as ready-to-use applications, which are managed and maintained by the cloud service provider
- Serverless computing
Serverless computing in cloud service models is also called Function as a Service (FaaS). This is a relatively new cloud service model that **provides solutions to build applications as simple**, event-triggered functions without managing or scaling any infrastructure

انواع خدمات سرویس های ابری...



انواع سرویس های ابری کاربران شامل ...

SaaS vs. PaaS vs. IaaS



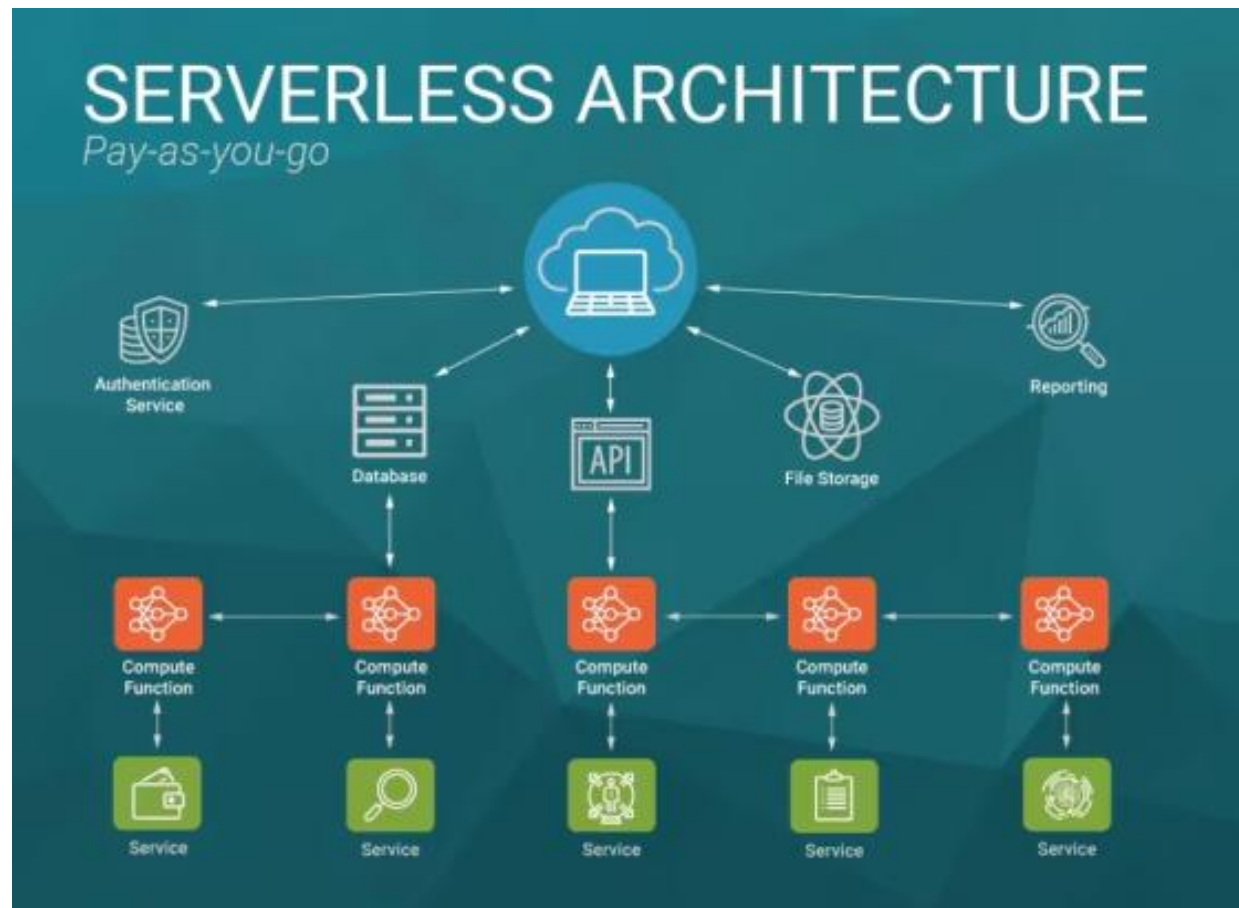
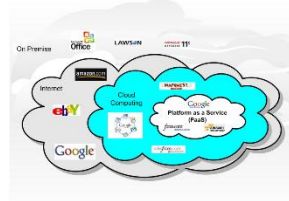
انواع خدمات سرویس های ابری...

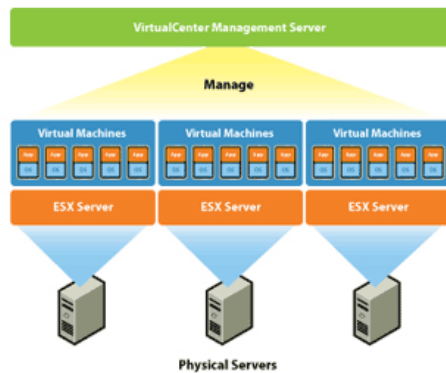


انواع سرویس های ابری کاربران شامل ...

On-Premises	Infrastructure as a Service	Platform as a Service	Software as a Service
Applications	Applications	Applications	Applications
Data	Data	Data	Data
Runtime	Runtime	Runtime	Runtime
Middleware	Middleware	Middleware	Middleware
O/S	O/S	O/S	O/S
Virtualization	Virtualization	Virtualization	Virtualization
Servers	Servers	Servers	Servers
Storage	Storage	Storage	Storage
Networking	Networking	Networking	Networking

انواع خدمات سرویس های ابری...



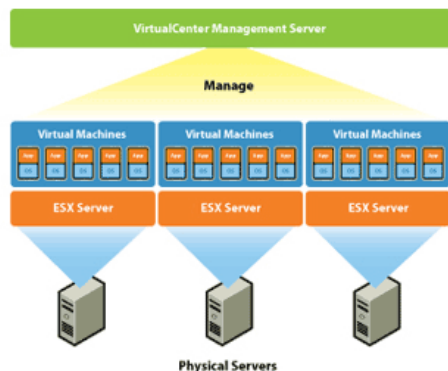


انواع مدل های مجازی سازی...



وقتی منابع مستقل کامپیوتری (شاید با مالکیت مستقل) و توزیع شده (از لحاظ مالکیت یا مکان یا هردو) با یک ساختار تعاملی به اشتراک گذاشته می شوند

- ✓ 1) **Clustering (Many as 1)**
- ✓ 2) **Cloud Computing (Every Thing as a Service)**
- ✓ 3) **Grid Computing (Load Distribution)**
- 4) **Distributed Computing (Parallel Processing)**
- 5) **Content Distribution (CDNs)**
- 6) **Utility Computing**

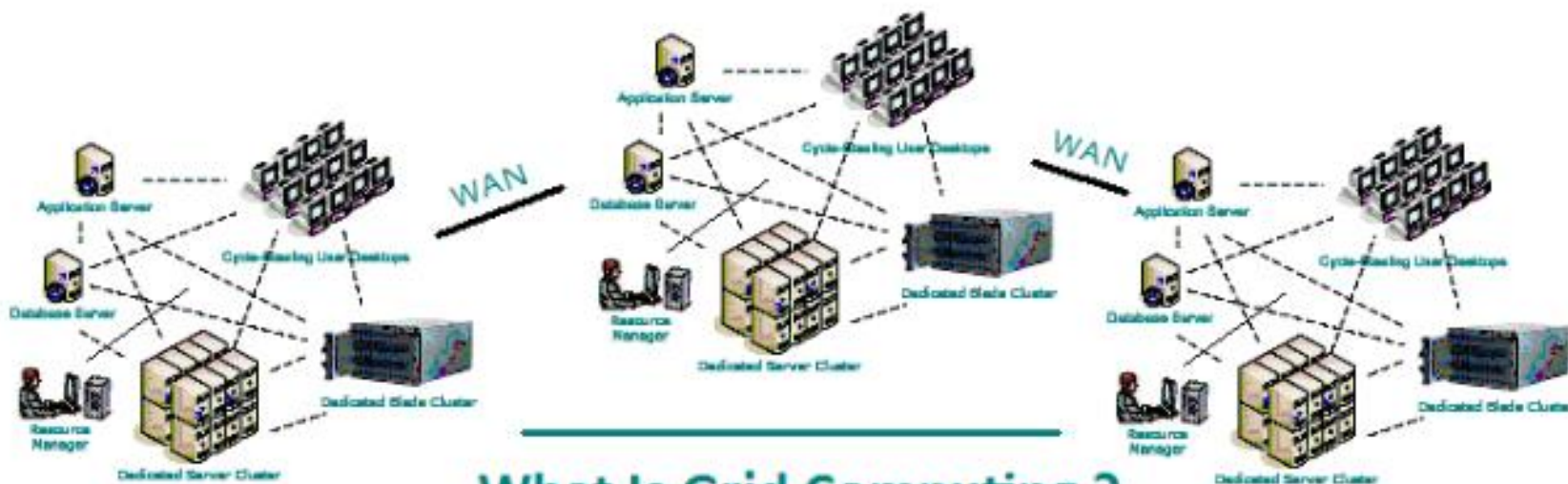


انواع مدل های مجازی سازی...

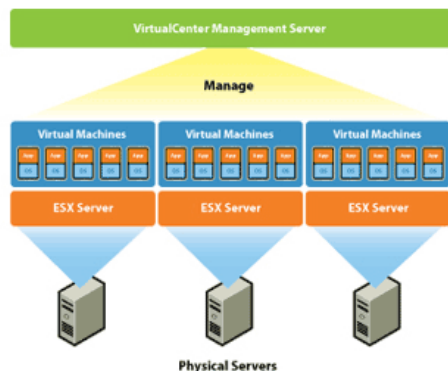


وقتی منابع مستقل کامپیوتری (شاید با مالکیت مستقل) و توزیع شده (از لحاظ مالکیت یا مکان یا هردو) با یک ساختار تعاملی به اشتراک گذاشته می شوند

Grid Computing (Load Distribution)



What Is Grid Computing ?



انواع مدل های مجازی سازی...



یک برنامه یا محاسبه سنگین به صورت موازی
بر روی مجموعه ای از سخت افزارها (به کمک
نرم افزار و از طریق برنامه نویسی) اجرا می
شود

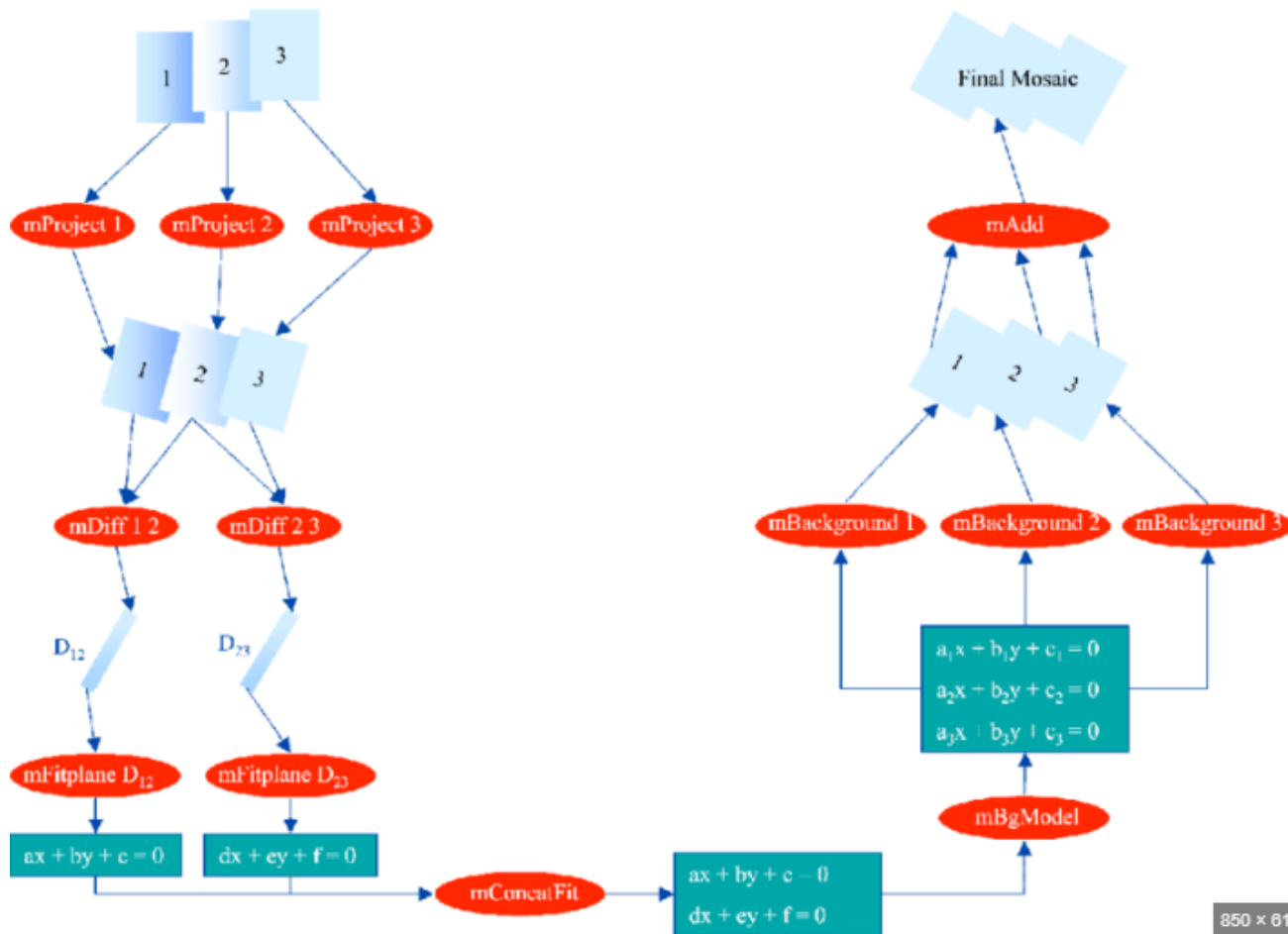
- ✓ 1) Clustering (Many as 1)
- ✓ 2) Cloud Computing (Every Thing as a Service)
- ✓ 3) Grid Computing (Load Distribution)
- ✓ 4) Distributed Computing (Parallel Processing)
- 5) Content Distribution (CDNs)
- 6) Utility Computing

هدف ایجاد سرعت یا قدرت بیشتر می باشد

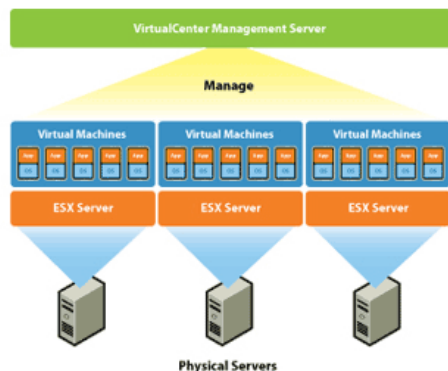
Distributed Computing

(Parallel Processing)

انواع مدل های مجازی سازی...



850 × 611



انواع مدل های مجازی سازی...



توزیع محتوا یا خدمات یکپارچه بر روی سیستم
هایی که معمولا موقعیت های مکانی متفاوتی
دارند

معمولا با هدف افزایش قابلیت اطمینان یا
افزونگی و یا توزیع بار می باشد

- ✓ 1) Clustering (Many as 1)
- ✓ 2) Cloud Computing (Every Thing as a Service)
- ✓ 3) Grid Computing (Load Distribution)
- ✓ 4) Distributed Computing (Parallel Processing)
- ✓ 5) Content Distribution Networks (CDNs)
- 6) Utility Computing

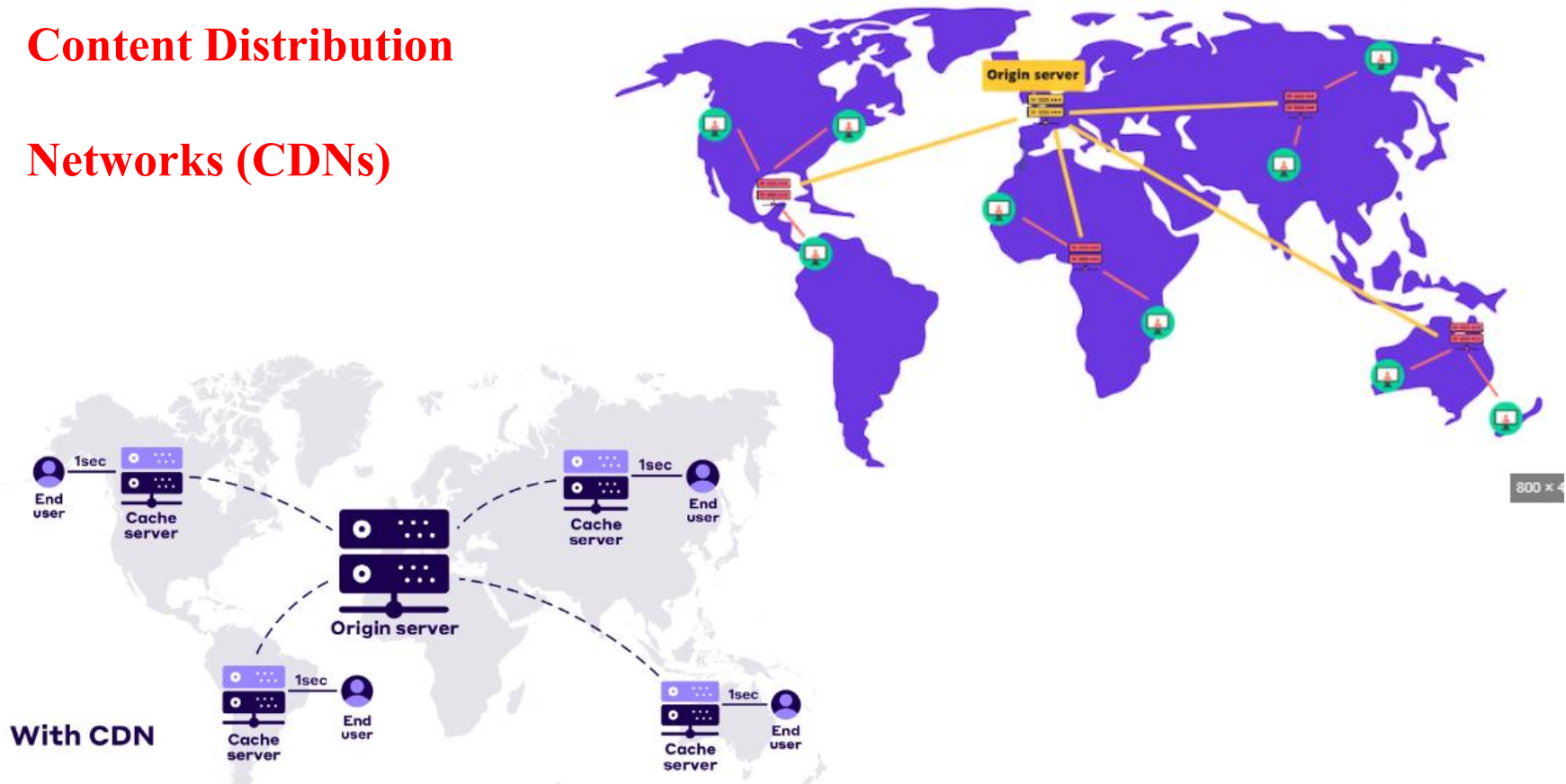
انواع مدل های مجازی سازی...

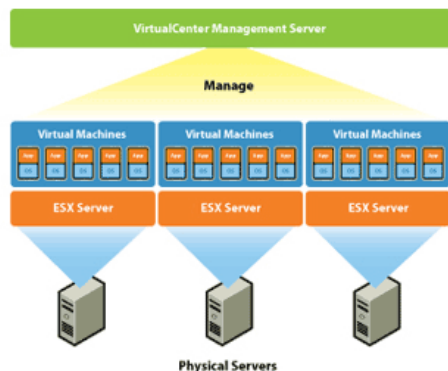


Content Distribution

Networks (CDNs)

CONTENT DELIVERY NETWORK (CDN)





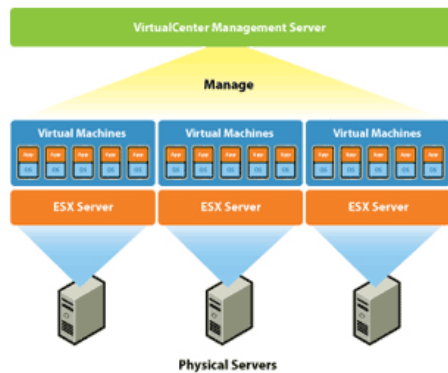
انواع مدل های مجازی سازی...



ارائه خدمات میزبانی فضا، یا پردازنده یا
خدمات سخت افزاری یا نرم افزاری دیگر در
قالب سرویس و معمولا بر اساس تقاضا

- ✓ 1) Clustering (Many as 1)
- ✓ 2) Cloud Computing (Every Thing as a Service)
- ✓ 3) Grid Computing (Load Distribution)
- ✓ 4) Distributed Computing (Parallel Processing)
- ✓ 5) Content Distribution (CDNs)
- ✓ 6) Utility Computing

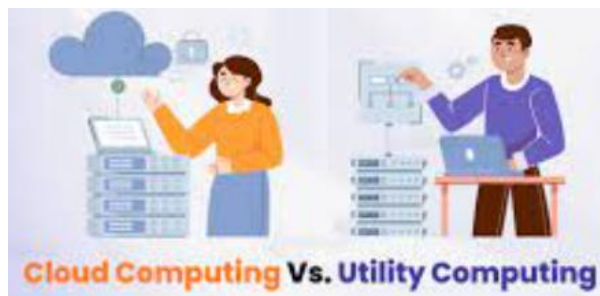
در واقع سرویس های ابری سطح گسترده تری
از این نوع خدمات هستند



انواع مدل های مجازی سازی...



Utility Computing



با تشکر





Q&A

GO

Dr. Reza Kamel
Associate Prof.
IAU Mashhad
IEEE Senior Member
rezakamel@ieee.org
www.DrKamel.ir