

رایانش ابری

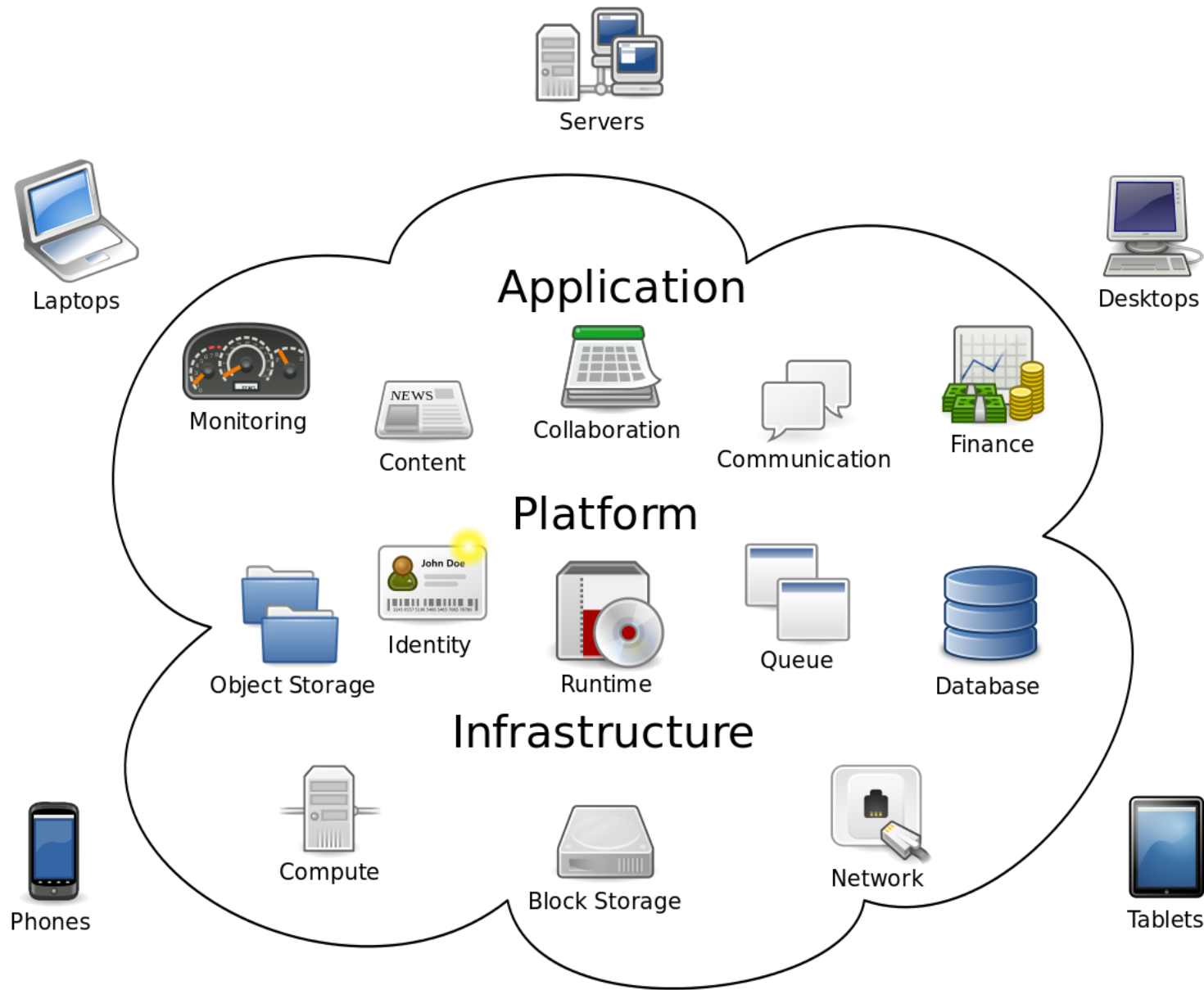
(Cloud Computing)

تهیه کننده: علی عباسی درابی

مهر ۱۳۹۸

رایانش ابری چیست؟

- ▶ در یک تعریف عمومی، دیتاسنترهای سخت‌افزاری و نرم‌افزارهای تأمین‌کننده‌ی سرویس‌پردازی را «رایانش ابری» می‌نامند.
- ▶ رایانش ابری یک روش نوین پردازش است که در آن منابع قابل‌گسترش و اغلب مجازی شده، به صورت یک سرویس‌پردازی و از طریق شبکه‌های ارتباطی مانند شبکه‌های محلی و اینترنت عرضه می‌شود. محوریت این مدل، سرویس‌دهی به کاربر بر اساس تقاضا است، بدون آن که کاربر نیازی به تجهیزات خاصی برای پردازش داشته یا از محل انجام این پردازش آگاه باشد.
- ▶ این سرویس را می‌توان به شبکه برق‌رسانی تشبیه کرد که مشترک بدون نیاز به داشتن اطلاع از نحوه‌ی تولید برق و مکان دقیق تولید آن، تنها با اتصال از طریق یک درگاه، انرژی لازم برای استفاده از وسایل الکتریکی خود را تأمین می‌کند.



Cloud computing

رایانش ابری بر اساس تعریف انستیتوی ملی استاندارد و فناوری



▶ رایانش ابری مدلی است برای فراهم کردن دسترسی آسان بر اساس تقاضای کاربر از طریق شبکه به مجموعه‌ای از منابع رایانشی قابل تغییر و پیکربندی (مثل: شبکه‌ها، سرورها، فضای ذخیره‌سازی، برنامه‌های کاربردی و سرویس‌ها) که این دسترسی بتواند با کمترین نیاز به مدیریت منابع یا نیاز به دخالت مستقیم فراهم‌کننده سرویس؛ به سرعت فراهم شود. این مدل رایانش ابری از ۵ ویژگی اصلی، ۳ مدل خدماتی و ۴ مدل گسترش (deployment) تشکیل شده‌است.

چرا ابرهای اینترنتی و ۵ ویژگی اصلی آنها

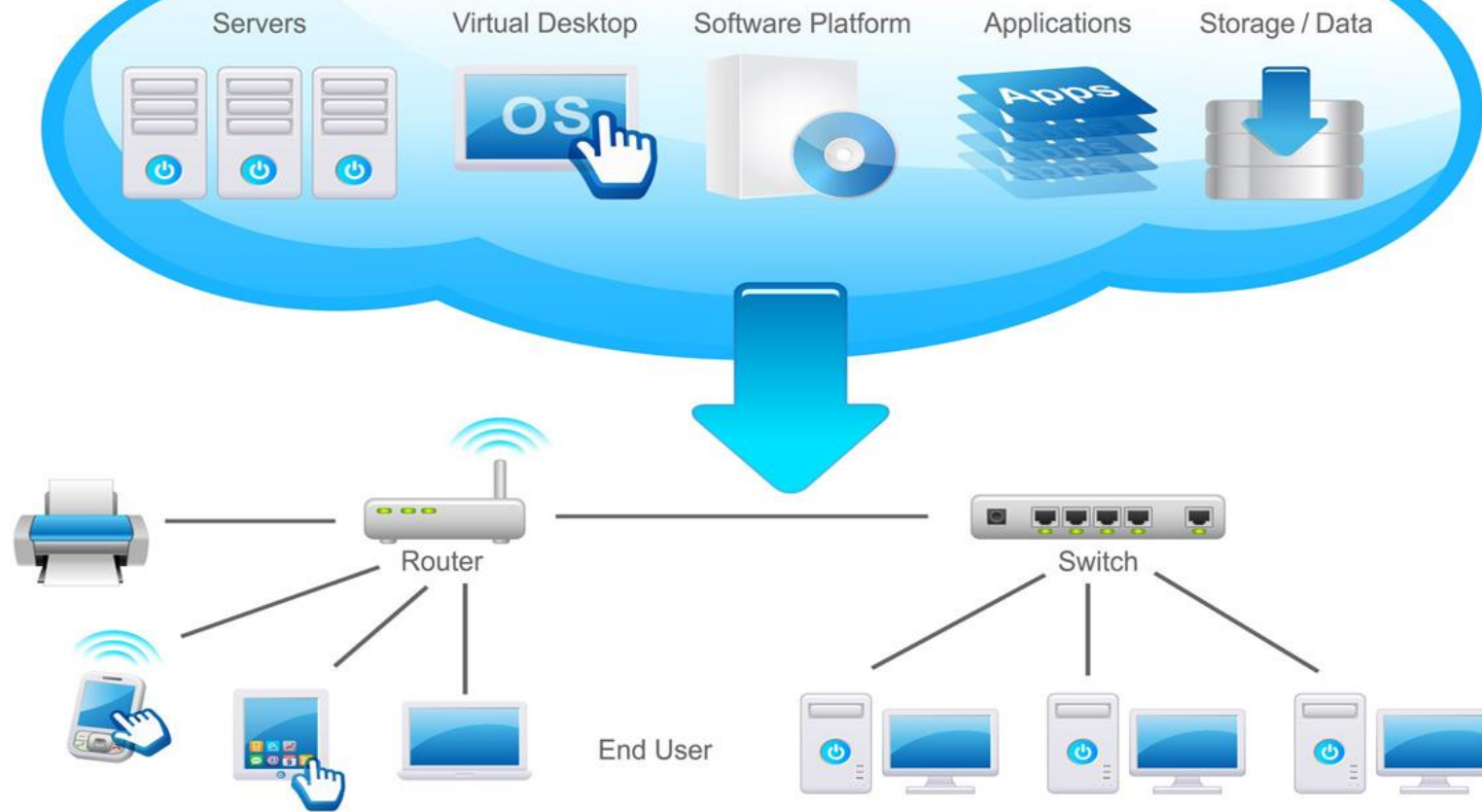
- ▶ ۱- **دسترسی به منابع نامحدود:** مشتری میتواند دسترسی به منابع نامحدود فناوری اطلاعات را در هر زمان تقاضا کند و در نتیجه، نیاز کاربر به برنامه ریزی تدارک برای مصارف آینده را از بین ببرد و از هر فراهم کننده ای به صورت خودکار و بدون نیاز به انسان، منابع مورد نیازش را به دست آورد.
- ▶ ۲- **دسترسی فراگیر شبکه:** امکاناتی روی شبکه در دسترس هستند و می توان با ساز و کارهایی استاندارد به آنها دست یافت، ساز و کارهایی که ارائه شده اند اعم از، سرعت (کاربر میتواند در هر زمان منابع مورد نیاز را کاهش یا افزایش دهد) یا استقلال از مرز های جغرافیایی، (کاربر میتواند در هر مکان فارق از محدودیت های جغرافیایی از خدمات سرویس بهره مند شود) زمینه را برای بسترهایی ناهمگون همانند کلانتهای ضعیف و قوی (مثل: گوشی های موبایل، لپ تاپ ها و...) را فراهم و پشتیبانی کند.
- ▶ ۳- **یگانه سازی وابسته به مکان منابع:** منابع رایانشی فراهم کننده نیاز client ها یک کاسه شده اند تا با بکارگیری مدل چند مشتری به همه مشتریان خدمت رسانی کنند، این کار بوسیله منابع فیزیکی یا مجازی مختلف که به شکلی پویا و بنا به درخواست مشتری واگذار و پس گرفته می شوند صورت می گیرد. مشتری معمولاً کنترل یا دانشی درباره محل دقیق منابع فراهم شده ندارد زیرا متمرکز سازی زیر ساختها در مکان هایی با هزینه کمتر اتفاق می افتد (مثل مکان هایی با هزینه برق یا قیمت زمین کمتر) برای نمونه منابع شامل فضای ذخیره سازی، توان پردازشی، حافظه (RAM)، پهنای باند شبکه و ماشین های مجازی می شود.

چرا ابرهای اینترنتی و ۵ ویژگی اصلی آنها (ادامه)

۴- **سرویس‌های مقیاس‌گیری شده:** سیستم‌های ابری منابع را خودکار کنترل و بهینه می‌کنند و این کار را با بکارگیری توانایی مقیاس‌گیری از سطحی که مناسب گونه‌ی آن سرویس (مثل: فضای ذخیره‌سازی، توان پردازشی، پهنای‌بند و شمار کاربران فعال) است انجام می‌شود. میزان استفاده از منابع می‌تواند به شکلی شفاف هم برای مشتری و هم برای فراهم‌کننده زیر نظر گرفته شده و گزارش داده شود؛ و همینطور لازم است که میزان مصرف منابع برای هر کاربر و هر منبع بر اساس واحدهای ساعتی، روزانه، هفتگی، ماهانه سنجیده و اندازه‌گیری شود تا مقدار بستر مورد نیاز برای سرویس‌گیرنده و سرویس‌دهنده مشخص شود.

۵- **تفهم کلی:** نرم‌افزارهای ابری به دلیل سرویس‌گرا بودن و با تمرکز بر نوابستگی مکانی، وابستگی پایین، دسترسی به منابع اختصاصی امنیتی که برای اکثر ارگان‌ها صرفه اقتصادی ندارد و کارکرد معنایی از تمام مزایای مفهوم ابری بهره می‌جوید.

Cloud Computing



معماری رایانش ابری

بر اساس تعریف سازمان (NIST) از معماری ابر ما آنها را بر سه مدل استاندارد (و پنج بخش بر اساس گستردگی پروژه) تقسیم میکنیم.



۱- کاربر ▶

۲- زیرساخت به عنوان سرویس ▶

۳- بستر به عنوان سرویس ▶

۴- نرم افزار به عنوان سرویس ▶

۵- سرور ▶

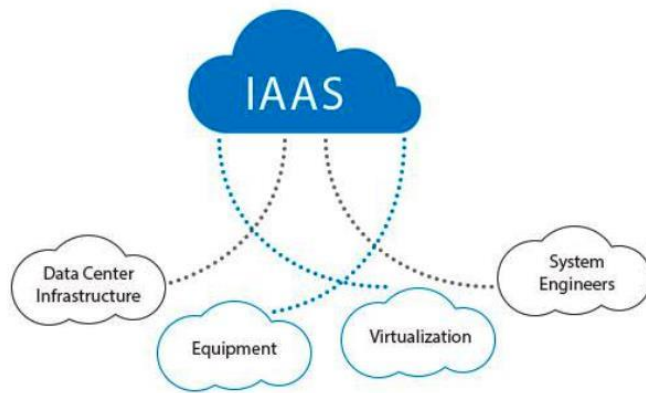
کاربر

► ۱- کاربر: کاربر یا Client در معماری پردازش ابری به معنای یوزر و یا فردی که از Cloud استفاده می کند نیست بلکه کاربر در رایانش ابری متشکل از سخت افزار یا نرم افزاری است که برای تحویل برنامه های ابر فعالیت می کند و به طور ویژه وظیفه رساندن سرویس به دست یوزر را داد.

► مثال: GOOGLE DRIVE ,fire fox,one drive



زیر ساخت به عنوان سرویس



۲- زیرساخت به عنوان سرویس: سرویس زیرساخت رایانش ابری در اصل یک بستر مجازی است که به صورت سرویس ارائه می شود. کاربران به جای خرید سخت افزار ، نرم افزار ، فضای دیتاسنتر و یا تجهیزات شبکه می توانند تمام آنها را به صورت یک سرویس مجازی خریداری کرده و از آن استفاده کنند.

هزینه های پرداختی کاربران برای این سرویس عموماً به شکل رایانش همگانی و میزان منابع مصرف شده دریافت می گردد و هزینه پرداختی معادل هزینه ایست که سرویس شما فعالیت داشته است. ارائه این لایه به مشتریان در اصل مدل پیشرفته و تکامل یافته عرضه سرورهای مجازی خصوصی است.

در مجموع می توان با IaaS ، زیر ساخت کامپیوتر و محیط پلتفرم مجازی سازی را مانند یک سرویس در اختیار کاربران قرار داد.

مثال: Amazon ec2

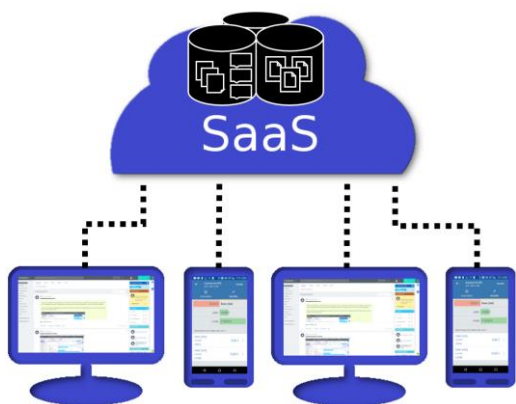
نرم افزار به عنوان سرویس

► ۳- نرم افزار به عنوان سرویس: این لایه با نام (نرم افزار به عنوان سرویس) که در انگلیسی آن را Software as a service هم می خوانند و مخفف آن نیز SaaS است.

► SaaS، نرم افزارها را به صورت یک سرویس بر روی اینترنت تحویل داده و بدین وسیله کاربر می تواند به آن متصل شده و از آن بهره ببرد. بدین شکل ، سرویس دهی نرم افزار بر روی ابر بسیار آسان بوده و آپدیت ، نگه داری و پشتیبانی به صورت متمرکز تنها بر روی ابر صورت می گیرد.



ویژگیهای نرم افزار به عنوان سرویس



- ▶ ۱- تحویل نرم افزار به صورت مدل یک به چند (در این حالت یک نرم افزار در حال اجرا است و چندین کاربر از آن استفاده می کنند).
- ▶ ۲- بروزرسانی و ارتقای نرم افزاری به صورت متمرکز بوده و نیازی نیست برای تمامی کاربران آپدیت و یا ارتقا صورت پذیرد.
- ▶ ۳- دسترسی و مدیریت نرم افزار های تجاری پیچیده مثل CRM
- ▶ ۴- امنیت داده ها (از نظر ایرادات فنی دستگاه) و استفاده رایگان از انواع نرم افزار ها
- ▶ مثال: youtube, facebook, instagram

بستر به عنوان سرویس

۴- بستر به عنوان سرویس: لایه ایست که در انگلیسی آن را PaaS یا Platform as a Service می خوانند.

لایه PaaS، قسمتی از معماری رایانش ابری است که نرم افزار های لایه SaaS روی آن نصب می گردد و اجرای آن به عهده این لایه می باشد. در تعریفی ساده می توان گفت این لایه ، نرم افزار های لایه SaaS را به عنوان یک سرویس بر روی بستر شبکه (اینترنت) ارائه می دهد. بستر به عنوان سرویس در اصل یک بسته نرم افزاری جامع است که امکاناتی مانند تجمیع ، تبادل پیغام ، اطلاعات و میان افزار است که ارتباط بین لایه SaaS و IaaS را برقرار می کند.

مثال: موتور نرم افزار Google Apps این ابزار امکان اجرای برنامه های کاربردی توسط زیر ساخت های گوگل را می دهد.

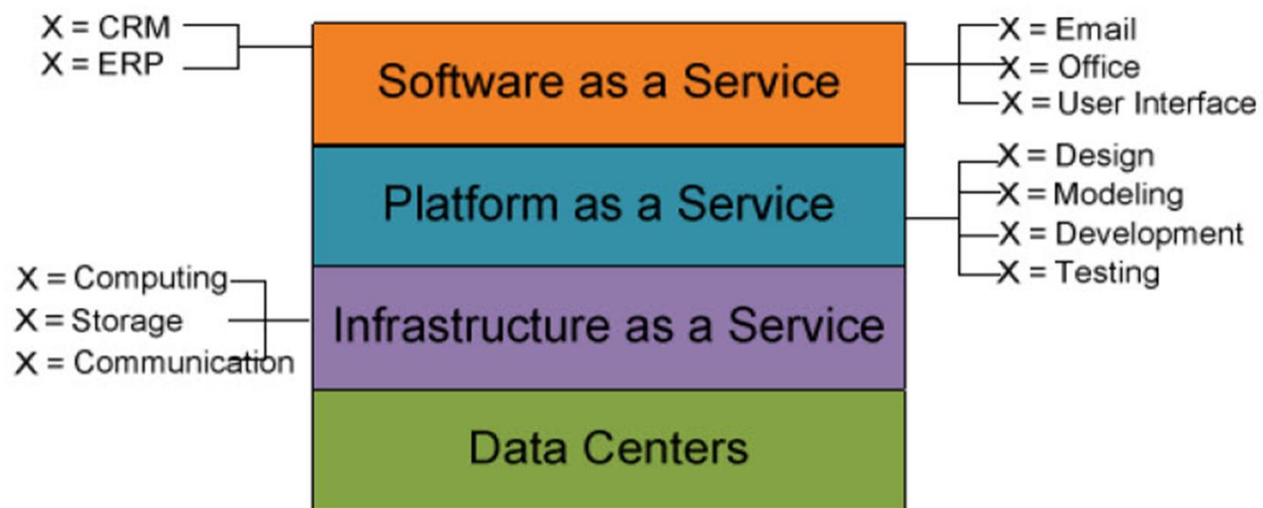
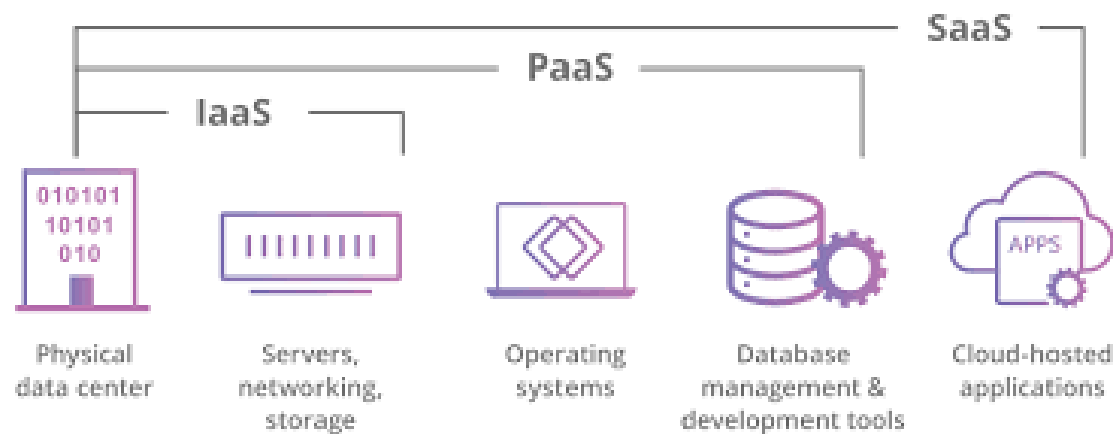


سرور

► ۵- سرور: لایه سرور به سخت افزار و نرم افزارهایی اطلاق می شود که به صورت کامل وظیفه پردازش را در ابر به عهده دارند.

► به عنوان نمونه می توان به پردازنده های چند هسته ای موازی و سوپر سرورهای پایه ابر اشاره کرد.





شکل ۱- مدل‌های سرویس ابر

انواع سرویس ابری

► **ابر عمومی:** ابر عمومی توصیف کننده ابر به معنای جنرال ان است بدین معنا که سرویس ها به صورت پویا و از طریق اینترنت توسط عرضه کننده به اشتراک گذاشته میشوند و بر اساس مدل رایانش همگانی و مشابه صنعت برق برای کاربران صورت حساب میفرستد به طور مثال google drive یک سرویس ابر عمومی است.

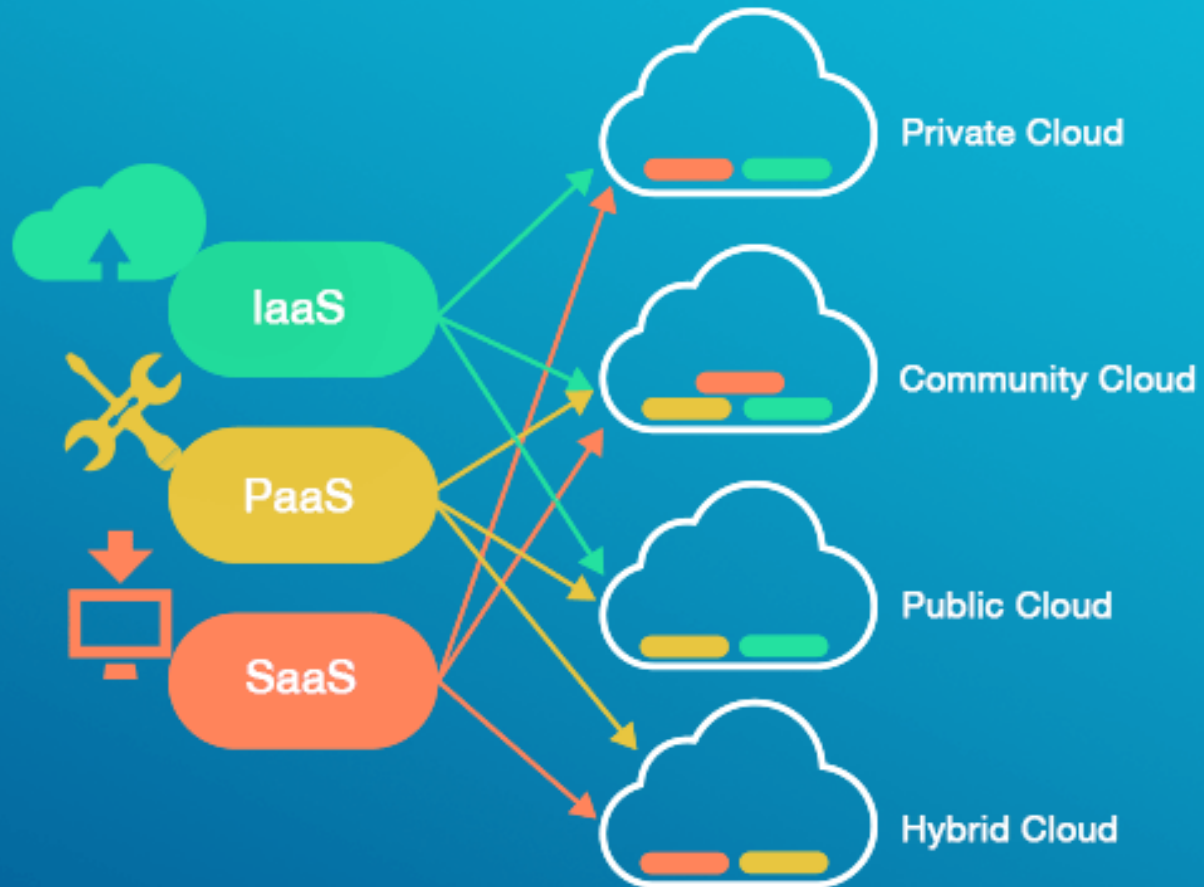
► **ابر گروهی:** در جایی به وجود میاید که چندین سازمان نیاز های یکسان دارند ولی به دنبال این هستند که با به اشتراک گذاشتن زیر ساخت ها از مزایای رایانش ابری استفاده کنند اما به دلیل اینکه هزینه ها بین کاربران کمتری تقسیم میشود گران تر از ابر های عمومی هستند ولی میزان امنیت و محرمانگی زیاد تری نسبت به ابر های عمومی دارند gov cloud یک نمونه ابر گروهی میباشد)

انواع سرویس ابری (ادامه)

- ▶ **ابر ترکیبی:** یک ابر متشکل از چندین ارائه دهنده داخلی یا خارجی است که گزینه مناسبی برای بیشتر مؤسسات تجاری میباشد. نحوه کار این سرویس بدین شکل است که با ترکیب چند سرویس از ترکیب دو ابر خصوصی و عمومی این امکان را میسازد که انتقال به ابر عمومی را با دوری از مسائلی چون سازگاری با استاندارد های شورای استاندارد های امنیت کارت های پرداخت مدیریت کند یا در مواقعی که **Cloud Burst** پیش میاید هزینه ها را مدیریت کرد و امروزه بر اساس تحقیقات شرکت **TechRepublic** ثابت شده که با استفاده از این تکنولوژی میتوان **Distance Recovery** را کاهش داد.
- ▶ **ابر خصوصی:** یک **design** رایانش ابری است که توسط یک سازمان برای استفاده درون سازمانی ساخته میشود اما نحوه نگهداری از سخت افزار زیر ساختی ابر و محل نگهداری آن به ما امکان کنترل بیشتر بر روی تمام سطوح پیاده سازی را میدهد. از دیگر مزیت های ابر های خصوصی میتوان به امنیت آنها اشاره کرد چرا که محدودیت دسترسی تنها به درون سازمان منتهی میشود. با این وجود هنوز مشکلاتی اعم از پیاده سازی و نگهداری گریبان گیر سازمان ها است.

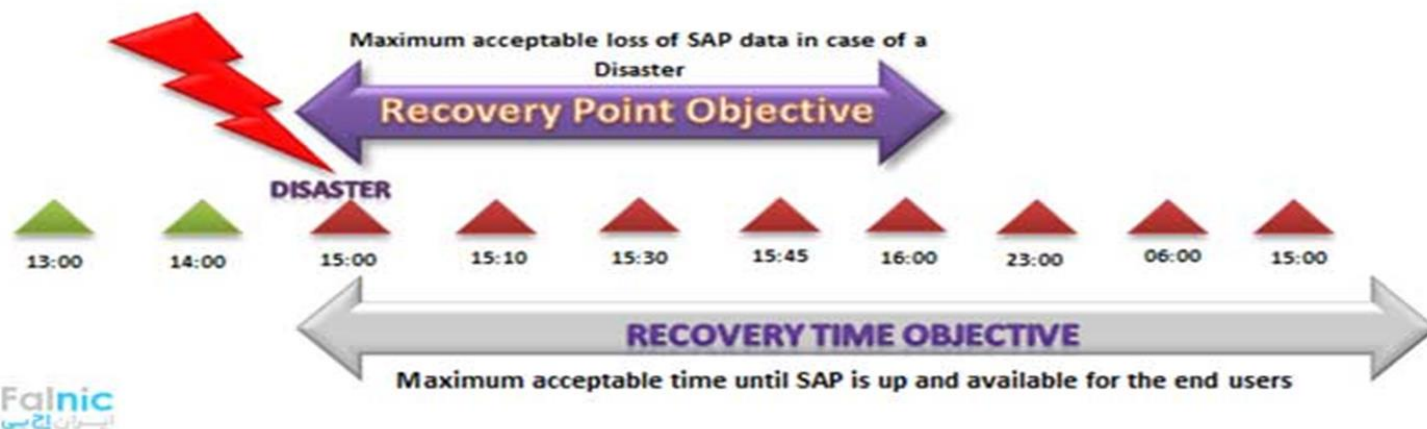
Service Models

Deployment Models



Recovery Time Objective یا RTO چیست؟

► حداکثر زمانی است که یک کامپیوتر، شبکه یا اپلیکیشن بعد از رخ دادن خطا ریکاوری شود تا به استمرار کسب و کار یا business continuity دست یابیم. این زمان میتواند بر حسب ثانیه، دقیقه، ساعت و روز باشد و برای dpr یا Disaster Recovery Planning عامل مهمی است.



مشکلات توسعه

- ▶ ۱- آسیب پذیری در برابر رکود اقتصادی
- ▶ ۲- شکل جدید نرم افزار ها
- ▶ ۳- پذیرش عموم
- ▶ ۴- کنترل
- ▶ ۵- هزینه های پهنای باند
- ▶ ۶- محبوس شدن توسط ارائه دهندگان و استاندارد ها
- ▶ ۷- شفافیت دسترسی
- ▶ ۸- قابلیت اطمینان

آینده

▶ رایانش ابری در نمودار دوره محبوبت گروه گارتنر در رأس دوره محبوبت قرار دارد، در این مقطع رایانش ابری در مرکز توجهات است اما هنوز کاملاً پتانسیل‌های خود را بالفعل نکرده‌است. طبق پیش‌بینی‌های گارتنر طی سه تا چهار سال آینده رایانش ابری پتانسیل واقعی خود را نمایان می‌کند. رایانش ابری به‌طور چشمگیری موانع ورود به تجارت نرم‌افزاری را کاهش می‌دهد و برای شرکت‌ها روش‌های جدید کسب سود را آشکار می‌کند. ارائه دهندگان خدمات ابر از طریق تسهیم، بهبود دادن و سرمایه‌گذاری بیشتر در نرم‌افزار و سخت‌افزار به سود دست می‌ابند یکبار نصب نرم‌افزار می‌تواند نیازهای کاربران متعددی را پوشش دهد.

امیدوارم این ارائه سودمند واقع شده باشد

با تشکر

