

به نام خدا

سمینار پردازش ابری *Cloud Computing*

امیر صادق امانی

مدرس دانشکده فنی و مهندسی رسانه

Amani@irib.ir

دانشگاه صدا و سیما - زمستان ۱۳۹۲

حضرت علی علیه السلام :

هر چیزی آفتی دارد،

آفت دانش، فراموشی آن است.

در سال ۱۹۲۴ تأسیس شده است. این شرکت در آن سال اسم خود را از سی تی آر به اسم جدید تغییر داد

روند تاریخی تحولات صنعت

شرکت^و IBM

قدمت ۱۰۳ سال
کارگر و کارمند ۴۳۵۰۰۰
دارایی ۱۲۰ میلیارد دلار

سونی ۱۹۶۰ پدید آمده است



1910s-60s

پنجاه سال طول کشیده است تا مفاهیم اولیه پردازش ، فرآیند، ماشین و... به وجود آیند، سال ۱۹۶۰

1970s-80s

ماشین ها مین فریم تا شخصی ساخته شده اند، ولی نرم افزار تازه متولد شده

1990's

ارتباط کامپیوتر ها و مفهوم اولیه اینترنت واضح شده است و شروع دوره ای جدید آغاز شده

2000's

رونق دوره وب آغاز شده ، نحوه تجارت ها عوض میشود، مفهومی به نام سرویس پر رونق است

2010

Smarter Planet – Smarter Cities – Cloud Computing – Energy and Environment
Automating rail systems – Helped Russian Railways move 1.3 billion passengers and freight more efficiently.
Modernizing Government – Helped New York State save nearly \$ 4 Billion preventing tax fraud with advanced analytics.
Reinventing Transportation – Helped speed development of GM's Chevrolet Volt electric vehicle with sophisticated design and stimulation software.
Raising Healthcare Standards – Stream computing technology and advanced analytics search at the University of Ontario Institute of Technology are used to monitor the health of premature babies at the Hospital of Sick Children, Toronto.

2011.....Celebrating 100 Years of Innovation

For 100 years ,IBM has transformed industries and advanced the world's most critical systems. Today, IBM is leading shifts to enterprise cloud computing and building highly optimized systems like Watson, able to understand and analyze natural language

ایران شدن

پردازش ابری چیست؟

What is cloud computing?

Anytime,
Anywhere,
Anydevice

از چه منظری این تعریف به انجام میرسد.....



از منظر آدم‌ها، مصرف کنندگان، صاحبان تجارت و بازرگانان و....

- یک فعالیت فناوری اطلاعات است که کار معینی را با تمام جوانب آن بر عهده می‌گیرد و انجام میدهد
-
- خدمات در خواستی چند؟

از منظر صنعتگران، مهندسان، مدیران صنعت،



- منابع مجازی شده و منعطفاً گستردده شده

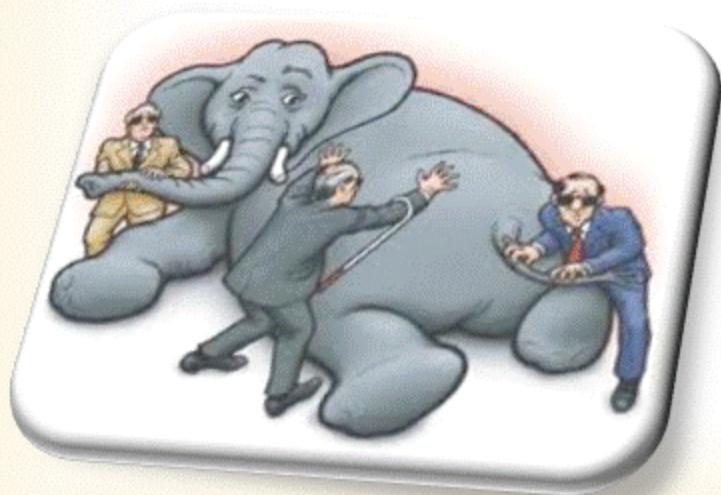
مطابق تعریف NIST «موسسه ملی استاندارد و فناوری» آمریکا رایانش ابری مدلی است که امکان حضور از هر نقطه به طور مناسب در مجموعه منابع پردازشی به اشتراک گذاری شده و قابل تنظیم را فراهم می‌کند.

تعریف امیر صادق : ابری شدن همان اثر تفکیک، ترکیب، ترجیح منابع کلان فناوری اطلاعات و ارتباطات است.

بایت، فایل، شبکه، داده، پردازش، حافظه، پایگاه داده، امنیت، نرم افزار پایه، مرکزداده، مدیریت، سرویس، دسترسی و.....حتی پول، انرژی، کار، مشتری و..... همگی از جمله منابع صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات هستند



واژه «ابر» واژه‌ای است که از قدیم به اینترنت اشاره می‌کند و در نمودارهای ترسیمی نیز از شکل ابر برای نشان دادن شبکه اینترنت استفاده می‌شود. دلیل تشبیه اینترنت به ابر در این است که **اینترنت همچون ابری چزئیات فنی‌اش را از دید کاربران پنهان** است و لایه‌ای از انتزاع را بین این چزئیات فنی و کاربران به وجود می‌آورد. ابر، تصویری است چکیده و خلاصه شده از شبکه‌ای عظیم و توده‌ای که حجم آن مشخص نیست و به درستی و دقیق نمی‌دانیم از چه میزان منابع پردازشی تشکیل شده است. ابعاد زمانی و مکانی یکایک اجزای آن نیز دانسته نیست. نمی‌دانیم سخت افزارها و نرم افزارها کجا این توده قرار دارند، **اما آنچه را که عرضه می‌کند، می‌شناسیم.**



در **رايانش ابری** این قابلیت به وجود می‌آید که، مشخصات سیستم کاربر و سیستم توسعه‌دهندگان استقلال داشته باشند. برنامه‌ها بر روی منابعی اجرا می‌گردند که از دید کاربر دقیقاً مشخص نیستند. داده‌ها در جایی ذخیره می‌شوند که دقیقاً مشخص نیست. این مشخص نبودن همانند اصل عدم قطعیت در فیزیک کوانتم است که معلوم نیست یک بیت در کجاست اما می‌توان آنرا کنترل کرد و یا بهتر بگوییم، "ارجحیت" داد. مدیریت ابر همان مدیریت ارجحیت منابع است و نه خود آن. اگر شما به مدیریت منابع پرداختید این میسر است و شما دیگر مدیر منابع هستید و نه مدیر ابر منابع.

چرا پردازش ابری؟

amazon.com
in 2009

چهل هزار سرور در ۶ منطقه
320K-cores, 320K disks
\$100M costs + \$12M/year
هزینه ارزی
درآمد سال \$250M/year

in 2019

عظیم ترین مجموعه پردازشی دنیا شود
200K~1M nodes, ~1B-cores, ~1M disks
\$100M~\$200M costs + \$10M~\$20M/year in energy
درآمد صدایها برابر شود 100X~1000X

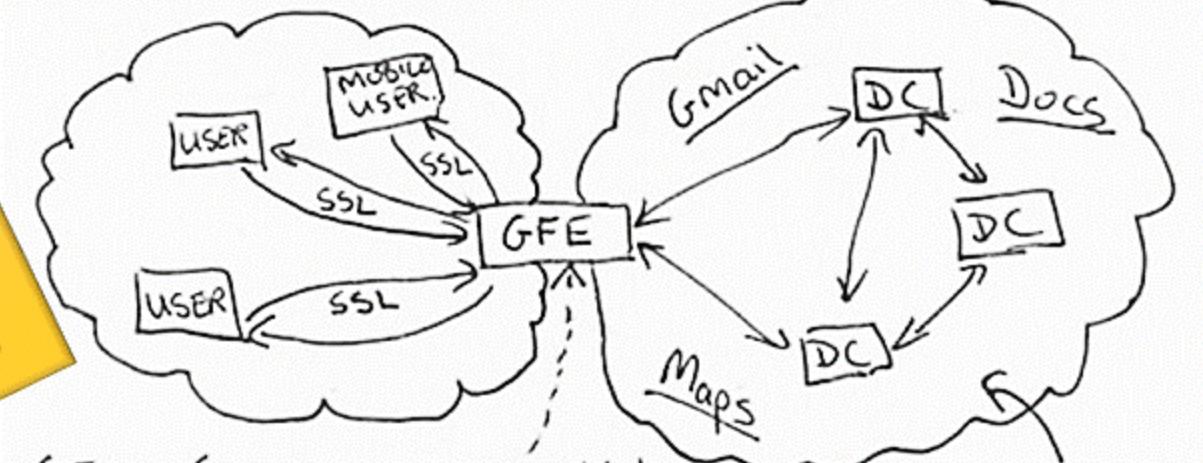
هزینه عملیاتی یک ساختار
کامپیوتری نیمه بزرگ
مثلای یک مرکز داده ۵۰
میلیون دلاری در طول مدت
عمرش ۵ برابر هزینه ساخت
آن است

Programming models/languages
Power efficiency
Money
Reliability
Bottlenecks

Google™



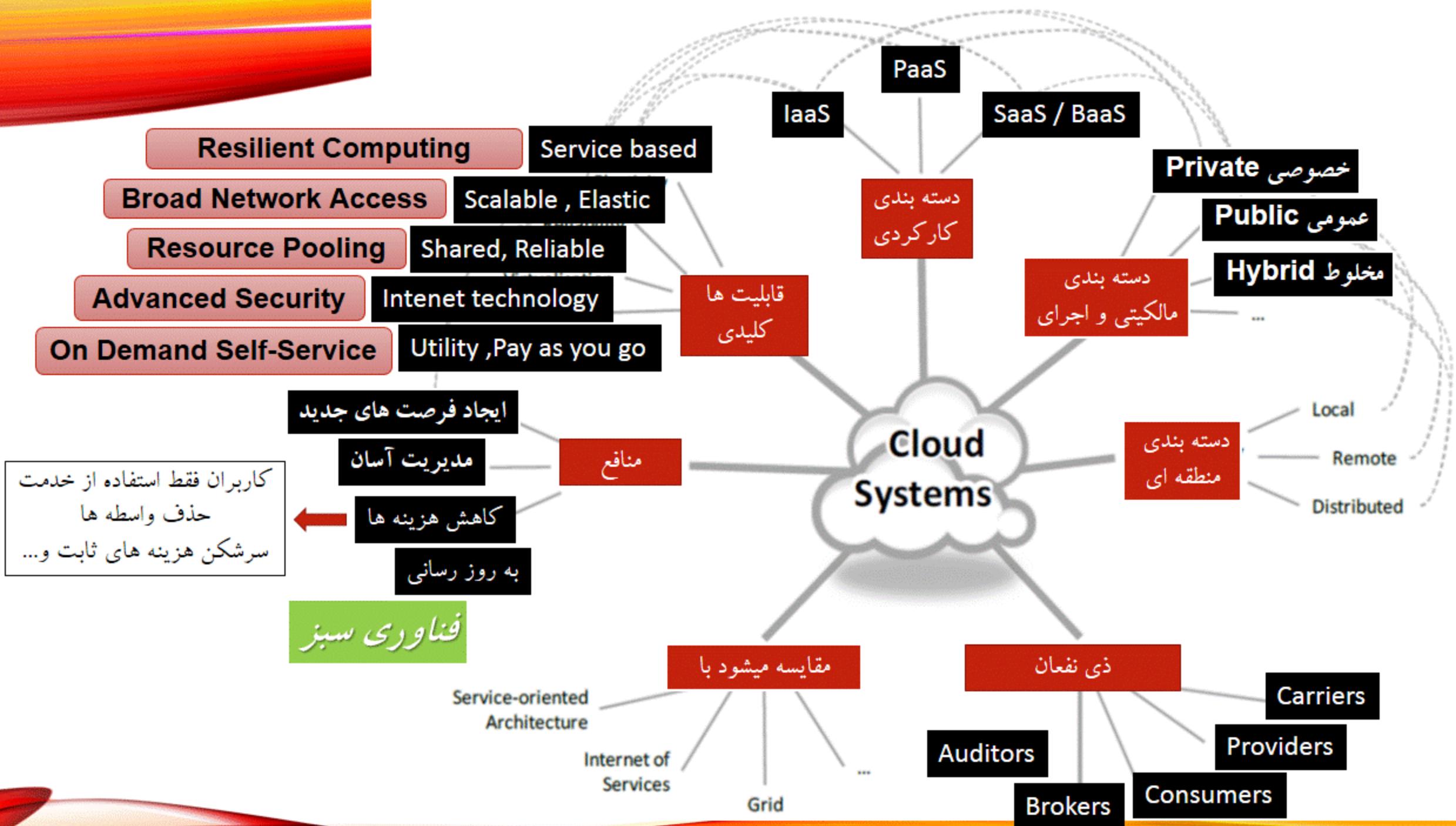
PUBLIC INTERNET. GOOGLE CLOUD.

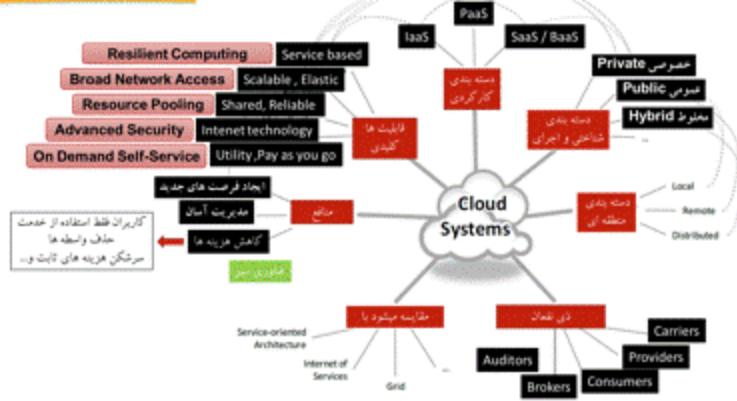
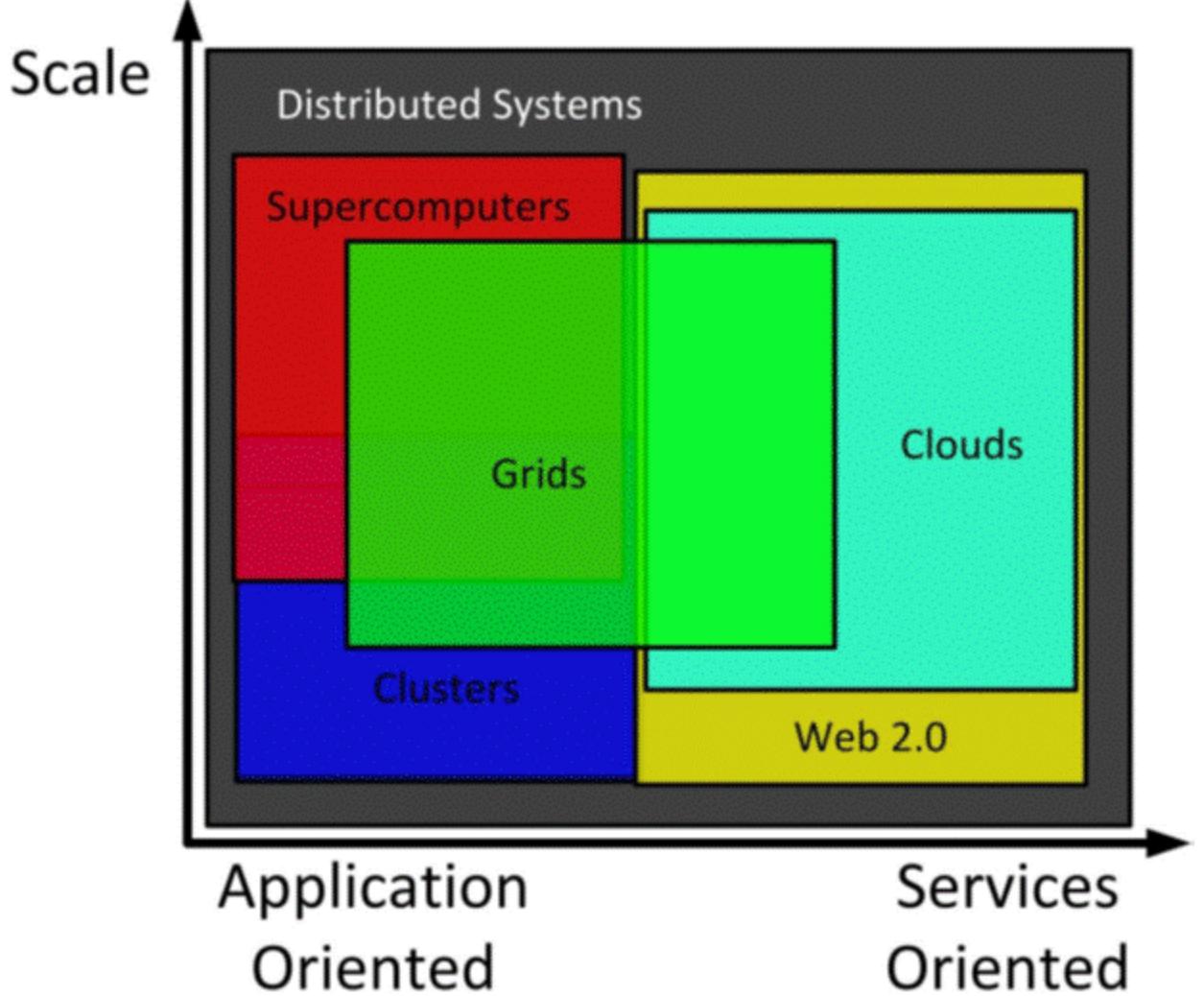


GFE = Google
Front
End
Server

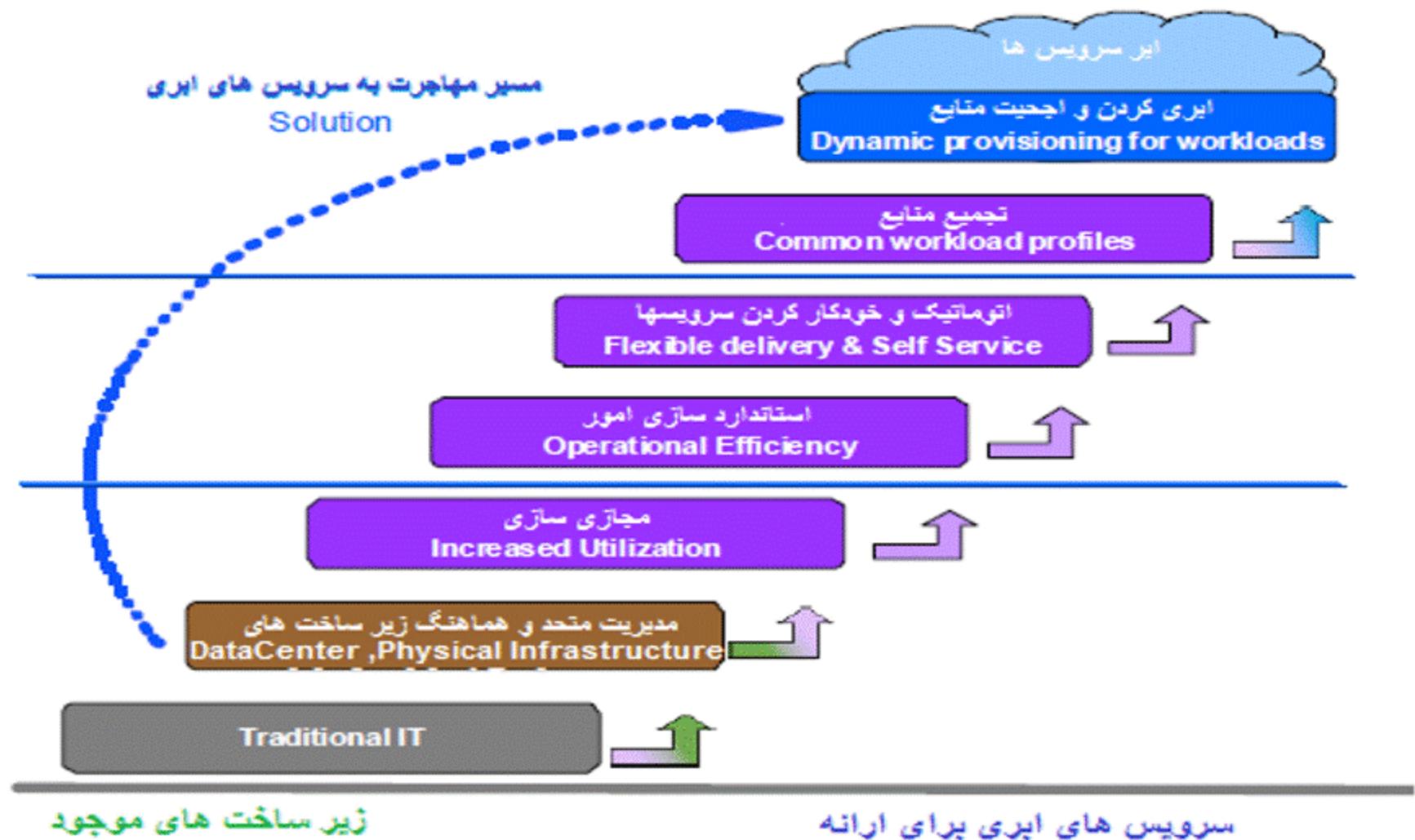
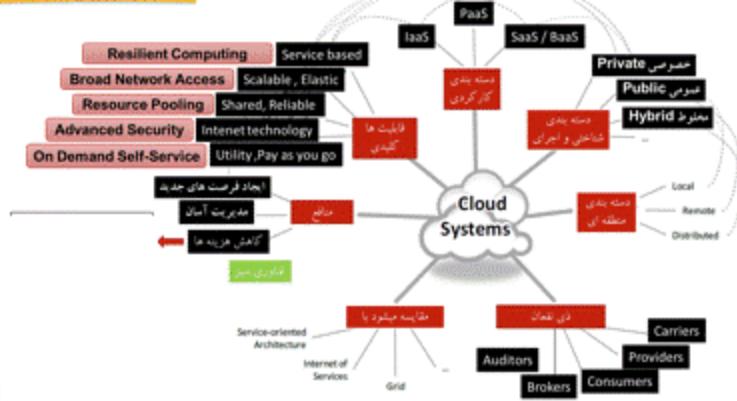
SSL Added
and removed
here! ☹

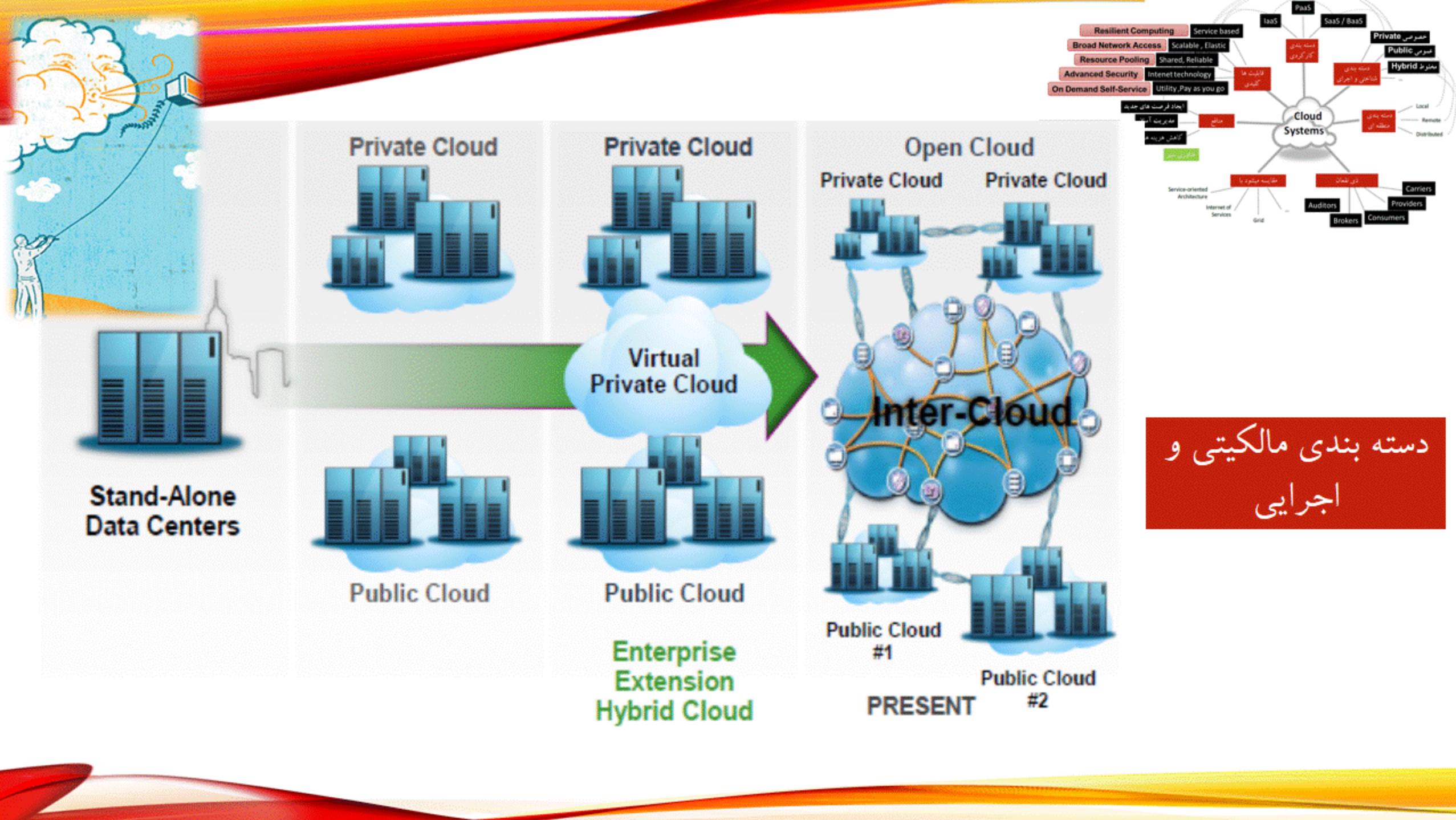
Traffic in
clear text
here.

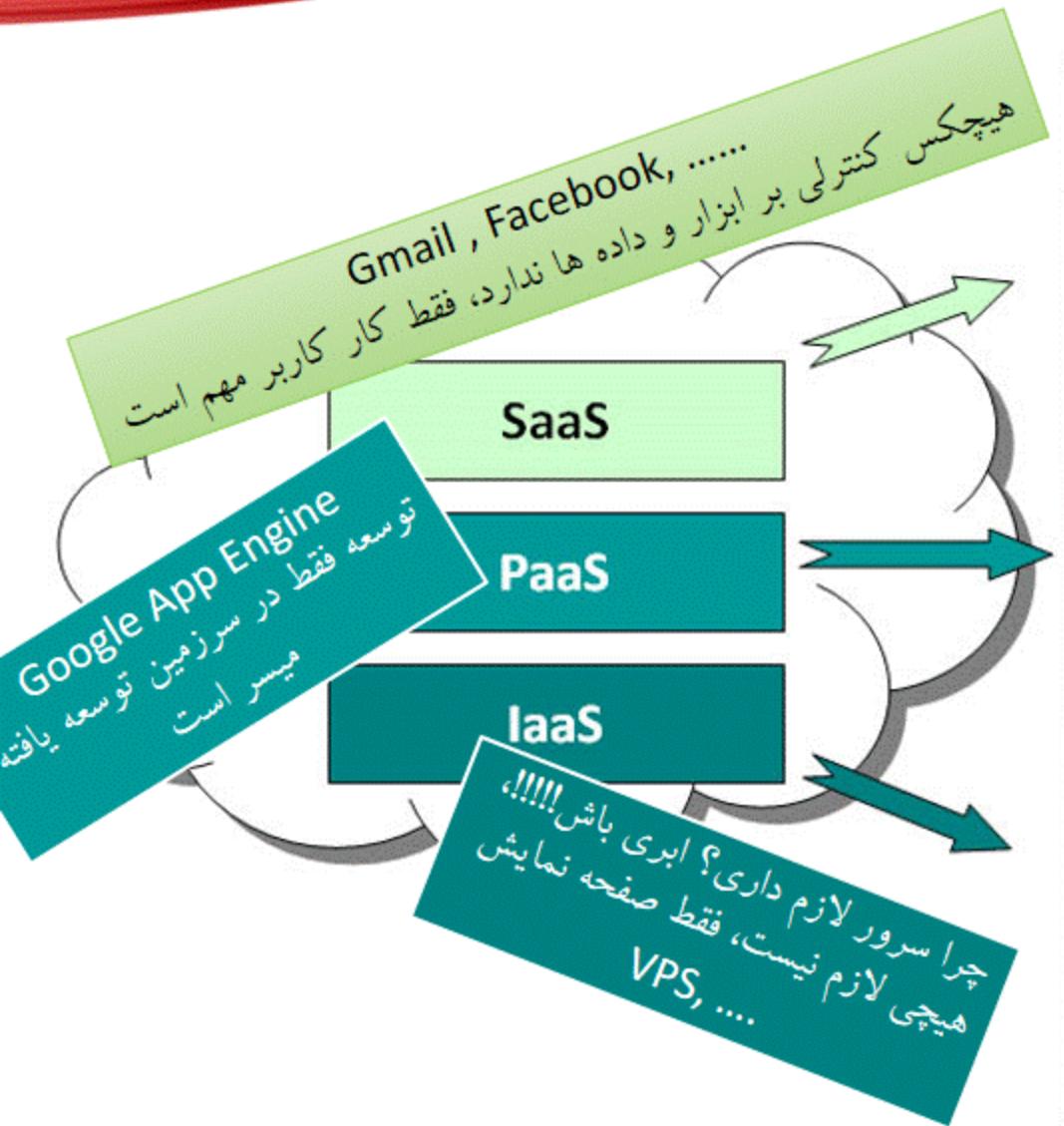




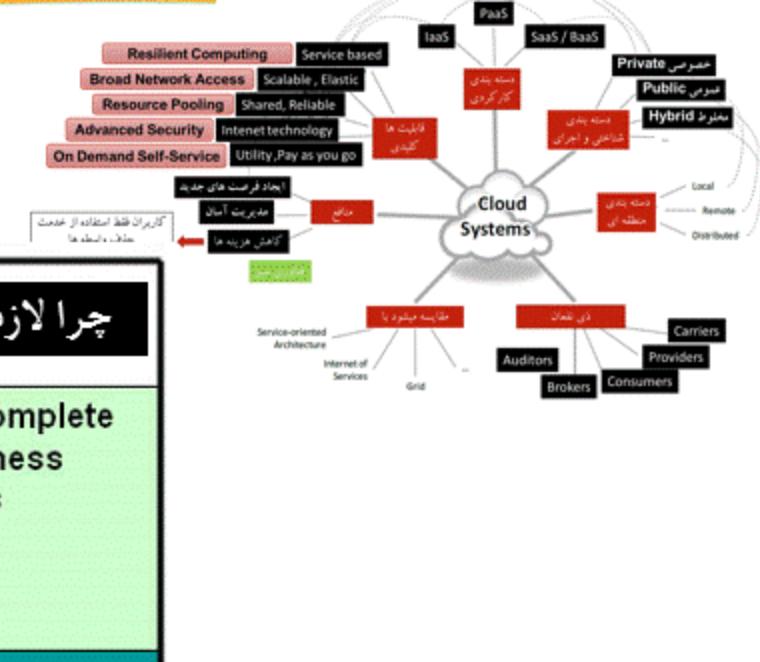
مقایسه میشود با







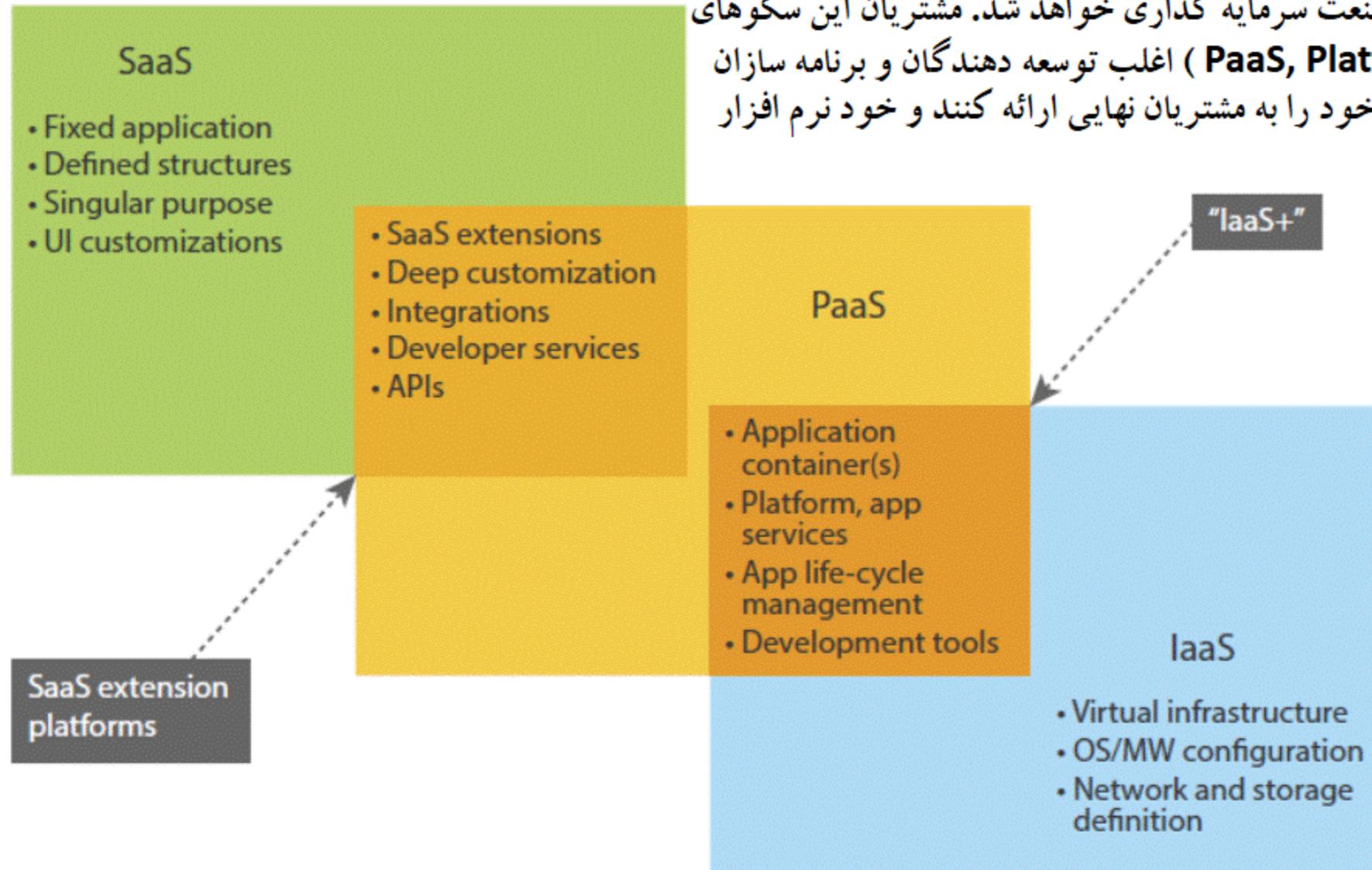
برای چه کسی	چه خدمتی میدهد	چرا لازمه؟
Business Users	EMail, Office Automation, CRM, Website Testing, Wiki, Blog, Virtual Desktop ...	To complete business tasks
Developers and Deployers	Service and application test, development, integration and deployment	Create or deploy applications and services for users
System Managers	Virtual machines, operating systems, message queues, networks, storage, CPU, memory, backup services	Create platforms for service and application test, development, integration and deployment

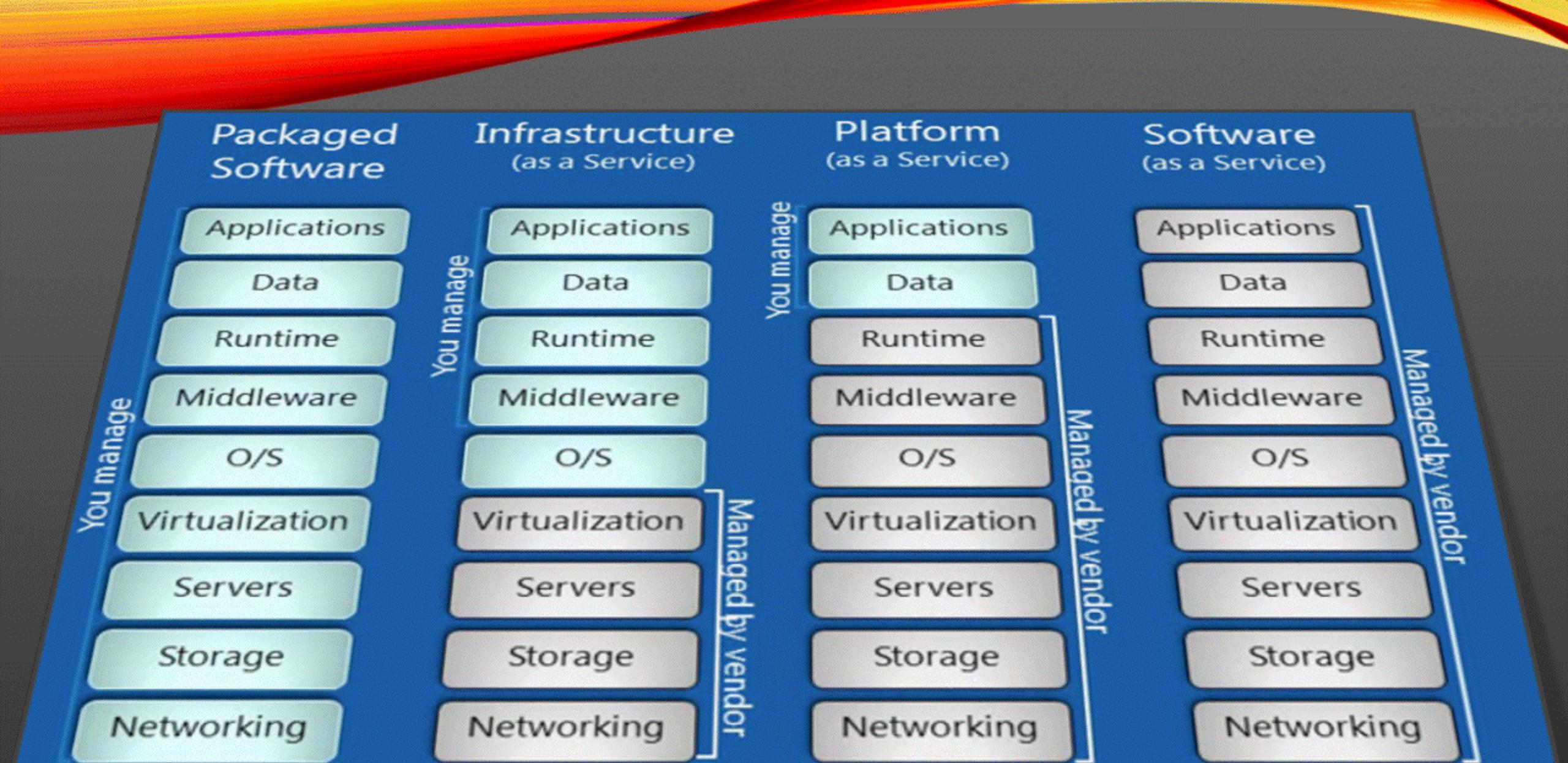


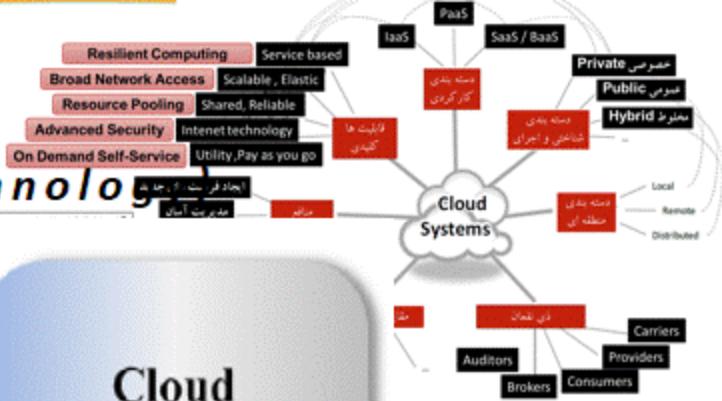
دسته بندی کار کردی

حرکت صنعت به سمت **Platform** یا سکوهای خدمت رساننده است. در سال ۲۰۱۴ بیش از یکصد میلیارد دلار در این قسمت از صنعت سرمایه‌گذاری خواهد شد. مشتریان این سکوهای خدمت رسان (**PaaS, Platform as a service**) اغلب توسعه دهنده‌گان و برنامه‌سازان هستند و میتوانند خلاقيت‌های تجاری خود را به مشتریان نهايی ارائه کنند و خود نرم افزار های خدمت رسان را خلق کنند.

آينده صنعت نشان ميدهد توسعه دهنده‌گان، یا همان برنامه نويسان، مستقل بيشترین آينده شغلی را در اين صنعت خواهند داشت.







NIST (National Institute of Standards and Technology)

Cloud Consumer

کاربران سرویس های ابری
کسما

Cloud Auditor

نسما

Security Audit

Privacy Impact Audit

Performance Audit

Cloud Provider

فسا - فراهم کنندگان سرویس های ابری

Service Orchestration

Service Layer

SaaS

PaaS

IaaS

Resource Abstraction

مجازی سازی و کنترل منابع زیر ساخت

Physical Resource Layer

سرور، ذخیره سازی، شبکه، ...

برق، سرمایش، فضای،

Cloud Service Management

مدیریت خدمات ابری

Business Support

Provisioning/ Configuration

Portability/ Interoperability

Security

Privacy

Cloud Broker

اجاره دهنگان سرویس های ابری
اسما

Service Intermediation

Service Aggregation

Service Arbitrage

ذی نفعان

بازیگران صنعت بسیار متعدد هستند و باید همه آنها و البته سرویس‌ها و خدماتشان را از نو شناخت

Cloud Management

سازنگان ابزارهای مدیریتی ابر فقط در این حوزه خاص فعالیت میکنند. این حوزه نو ظهور بوده و بازیگران متعددی در آن ورود کرده اند. نمی‌توان در آن شرکت خاصی را امروزه ارجح بر دیگر رقیبانش دید و همه در تلاشند که در این بازار موفق شوند. اتصال یکپارچه ابرا به همدمیگر، حفظ امنیت با مونیتورینگ، اتصالات ابر عمومی، پشتیبانی از سازنگان مختلف زیر ساخت، سلف سرویس‌های بهتر و سایر موارد را میتوان در این قسمت بر شمرد. بسیاری از بزرگان موفق مانند گوگل خود این امر را بر عهده گرفته اند.



اکثر شرکت‌های معظم نظری ای بی ام نیز مدعی این عرصه هستند.



این شرکت توسط سیتریکس خریده شد: توجه

Server Virtualization Management

هر سازنده فوق ناظر خودش بهترین ابزارهای مدیریتی آنرا فراهم می‌آورد. شرکت‌های کمی در این عرصه ورود کرده اند با عنایت از ابزار مشخصی بهره خواهد برد بهتر است از vCenter برای مدیریت این قسمت استفاده نماید. بدیهی است اگر فوق ناظرها میتوانند در این قاعده باید تجدید نظر کرد.



Cloud Management
مدیریت ابر

Traditional Systems Management

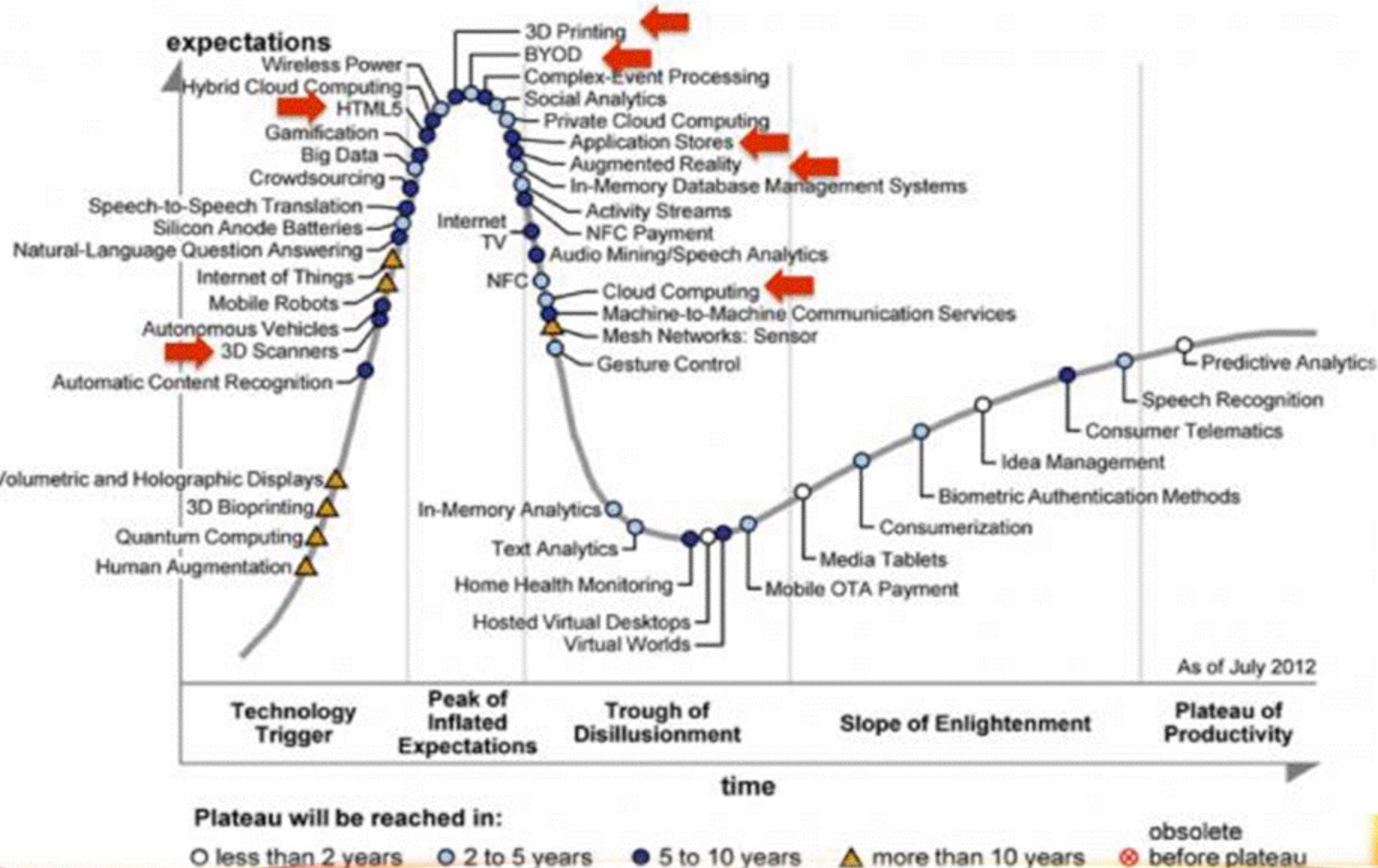
سازنگان سخت افزار و سرورها معمولاً بهترین ارائه کنندگان نرم افزارهای مدیریتی آن نیز هستند. از جمله IBM که اگر سرورهای آن مورد استفاده قرار گیرد میتوان برای مدیریت اجزا نیز از نرم افزارهای آن بهره جست.



Gartner Hype Cycle

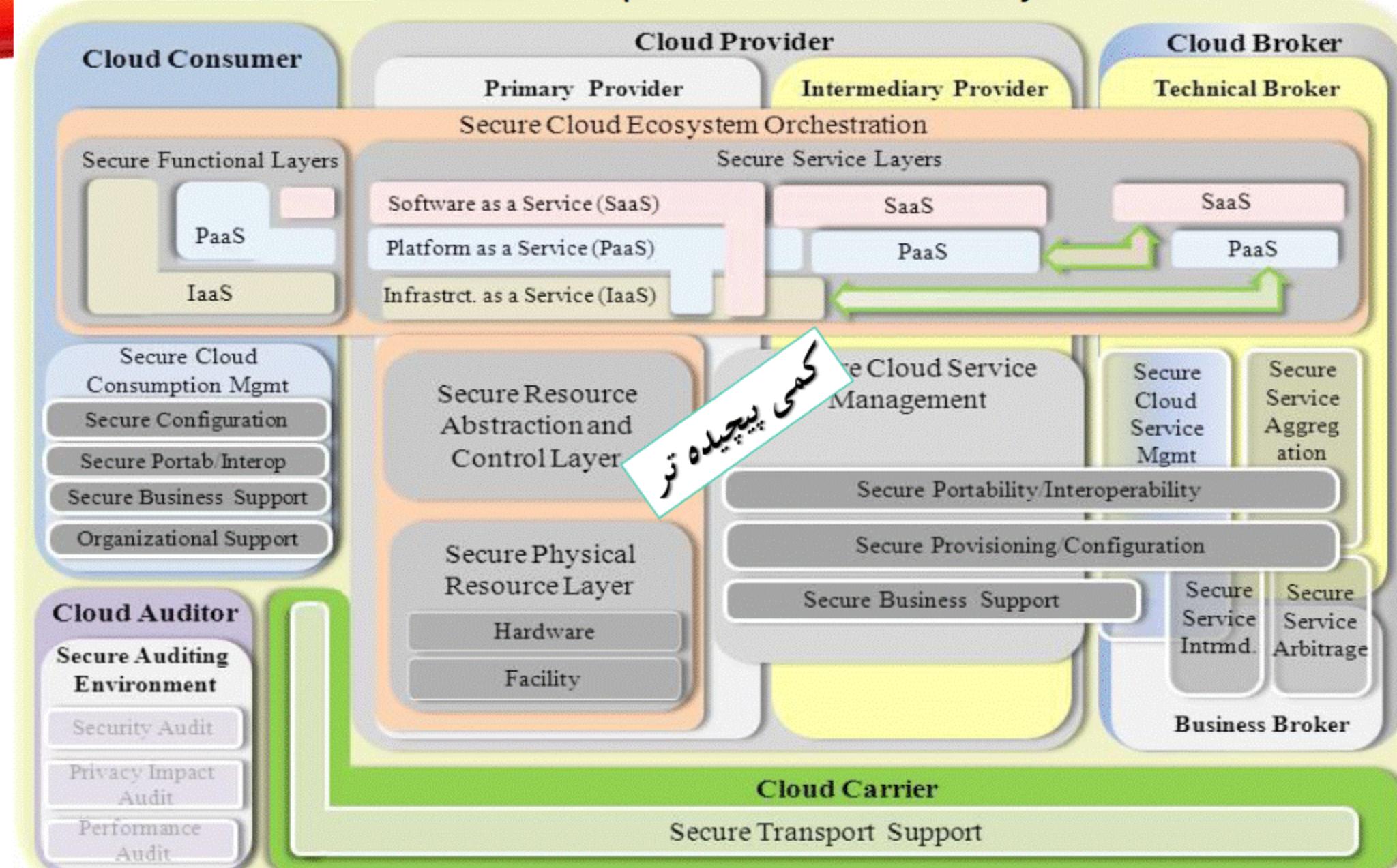
گزارش ۲۰۱۲ گارتner نشان میدهد
- پردازش ابری به مرحله دوم بلوغ
نزدیک میشود و نسخه های بهتر و
سرمايه گذاري هاي بيشتر در پيش
است.

در سال ۲۰۱۴ صنعت انتظار دارد
سرمايه هاي حدود ۱۰۰ ميليارد دلار
در پردازش ابری هزينه شود كه
PaaS سمت و سوي سرمایه ها به
بیشتر گرایش خواهد داشت.



NIST (National Institute of Standards and Technology)

Cloud Computing Model



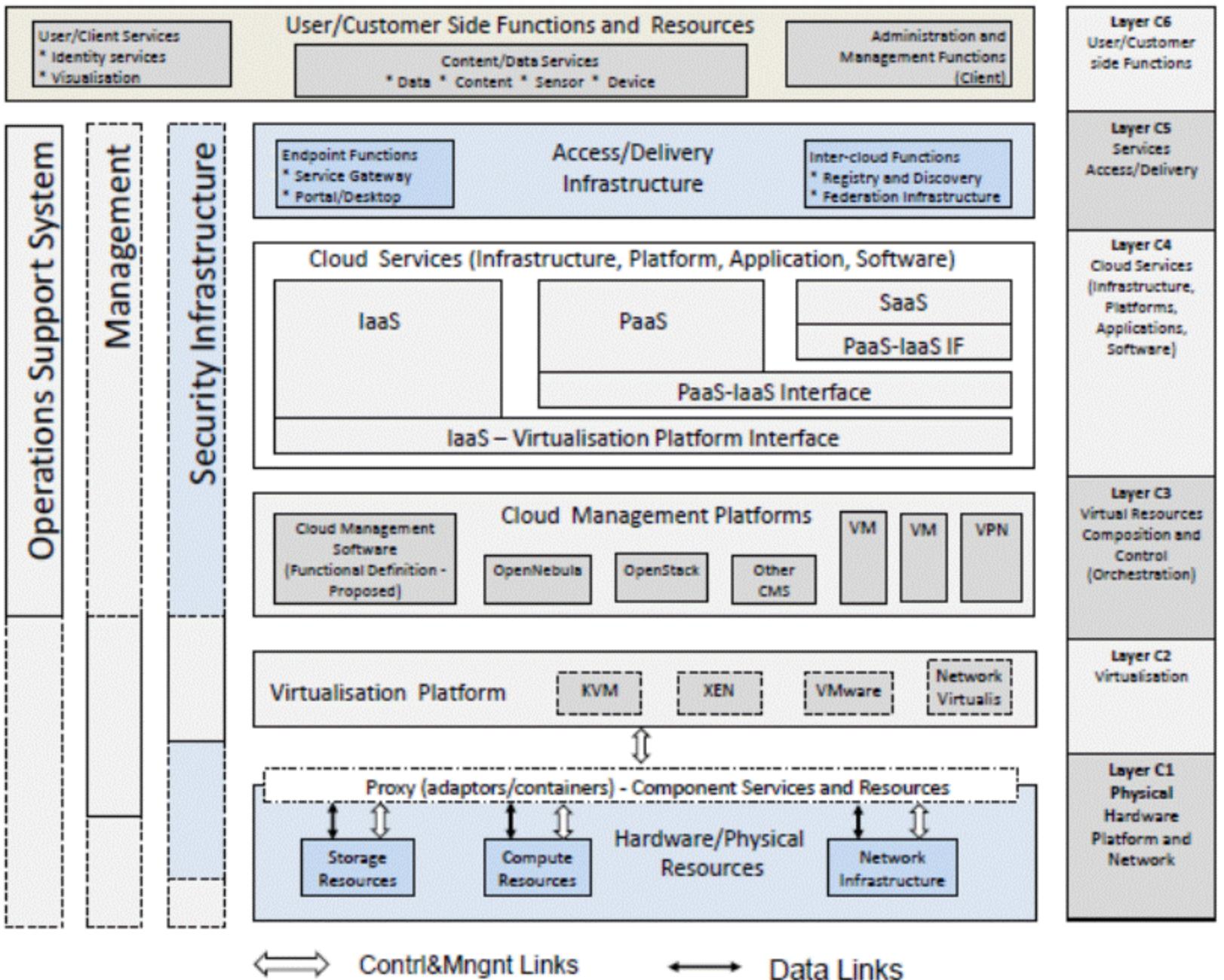
Multi-layer Cloud Services Model (CSM)

وکی پیشرو

مخاطب پیشرفت:

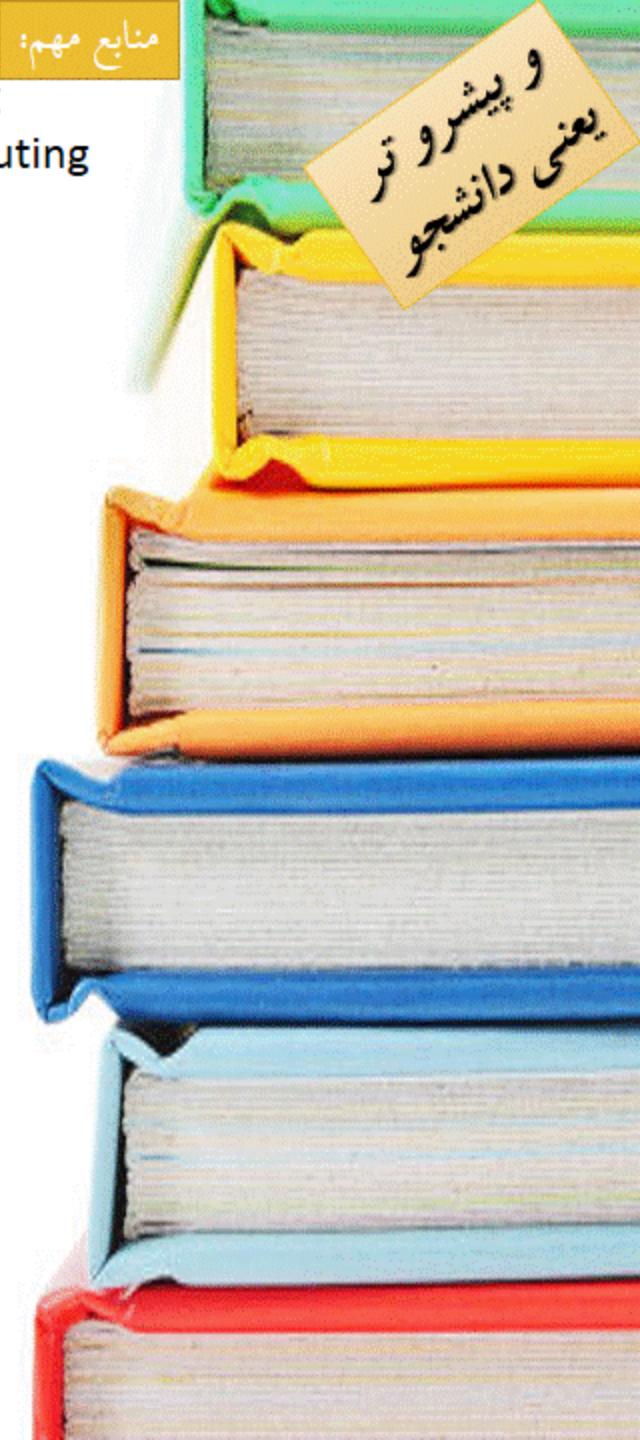
همانگونه که ارتباط مقوله ای پیچیده بوده و طبق مدل های لایه ای خواسته اند آنرا توضیح پذیر کنند، امروز یعنی در سال ۲۰۱۳ نیز موسسه ها و سازمان های مرجع برای استاندارد سازی و قابل فهم کردن پردازش های ابری آنرا همانند مدل لایه ای به لایه های مختلف تفکیک کرده اند و به این ترتیب مقادمه اتصال ابر های مختلف را را در آینده فراهم آورده اند.

مباحث تحقیقاتی در این زمینه فراوانند.



- Scientific application cases on Cloud infrastructure
- Performance evaluation of Cloud environments and technologies
- Fault tolerance and reliability in cloud systems
- Intra-Cloud vs Inter-Cloud Management
- Data-intensive workloads and tools on Clouds
- Use of programming models such as Map-Reduce and its implementations
- Storage cloud architectures
- I/O and Data management in the Cloud
- Workflow and resource management in the Cloud
- Use of cloud technologies (e.g., NoSQL databases) for scientific applications
- Data streaming and dynamic applications on Clouds
- Dynamic resource provisioning
- Many-Task Computing in the Cloud
- Application of cloud concepts in HPC environments or vice versa
- High performance parallel file systems in virtual environments
- Virtualized high performance I/O network interconnects
- Mobile Cloud Networking
- Distributed Operating Systems
- Many-core computing and accelerators (e.g., GPU, MIC) in the Cloud
- Cloud security

و.....ابر های ملی و منطقه ای برای حوزه های کاری مشخص



پرسش ها و پاسخ ها

و
گفتگو

با سپاس از شما



با سرعت بیشتر و هزینه کمتر (به خاطر داشته باشید که وقت طلاست) ارایه می‌دهند نادیده گرفت.

به کارگیری ایده‌ها، فناوری‌ها و رویکردهای رایانش ابری عمومی در داخل یک سازمان (رایانش ابری خصوصی)، برای بسیاری از مؤسساتی که امکان ارایه رایانش ابری عمومی را ندارند، گزینه قابل توجهی است. انتخاب زمان ارایه یا به کارگیری خدمات ابری، پاسخ اخیر به پرسش خرید یا ساخت است.

اساساً، رایانش ابری تبدیل به مفهومی ملموس تر شده است زیرا چالش‌های ذاتی مدیریت فناوری ناشی از روش‌های پیچیده، گران و موردنی که در گذشته در تیمهای بزرگ داخلی IT به آن پرداخته می‌شد، بازتر شده و مزایای (تئوری) رایانش ابری در پاسخ به این چالش‌ها، تکامل بیشتری یافته و برای همه نوع مؤسسه‌ای مناسب و جالب توجه می‌باشد.

۲- مسائل کلیدی

رایانش ابری، نوعی روش محاسباتی است که امکان ایجاد روابط جدید بین کسانی که نرم‌افزارهایی مبتنی بر فناوری تولید کرده و کسانی که از آن‌ها استفاده می‌کنند را فراهم می‌نماید. رایانش ابری، پدیده‌ای نوظهور است که با پرسش‌های بی‌پاسخ بسیاری در مورد نحوه عملکرد مدل با خدمات پیچیده و کلیدی تجارتی همراه است.

همزمان با تحقق رایانش ابری برای مؤسسه‌است، سردرگمی‌های زیادی در رابطه با زمان و گزینه‌های مناسب برای استفاده از آن به وجود می‌آید. تحقیقات رایانش ابری به بررسی بهترین روش‌ها و روندهای توسعه استراتژی‌هایی که از قابلیت‌های جدید ابری استفاده می‌کند، می‌پردازد.

حوزه‌ای تحقیق از عناوین زیر تشکیل شده است:

- خدمات زیرساخت‌های سیستمی (زیرساخت به عنوان سرویس)
- خدمات زیرساخت‌های کاربردی (پلتفرم به عنوان سرویس [PaaS])
- خدمات کاربردی (نرم افزار به عنوان سرویس)
- اطلاعات و خدمات فرایند کسب و کار

- رایانش ابری خصوصی
- اکوسیسته‌ها و اسطله‌های رایانش ابری
- انتخاب تامین کننده و برونو سپاری ابری
- مدیریت و امنیت ابری
- ابر اجتماعی، عمومی، خصوصی، خصوصی مجازی و مدیریت شده
- داده، بازیافت و ذخیره ابری
- توسعه برنامه‌های ابری
- مدیریت داده در ابر
- استانداردها، عملکرد داخلی و یکپارچه سازی ابری
- پلتفرم ابر / وب
- کاربردهای زیرساختی
- زیرساخت‌هایی با قابلیت ابری
- مدل‌های کسب و کار ابری
- معناری وب گرا (WOA)
- سیستم‌های و معناری در سطح جهانی
- حاکمیت ابری
- استراتژی‌های فروش و تأثیر بازار
- حقوق و مسؤولیت‌های رایانش ابری

جهت تعیین نحوه شروع رایانش ابری، گام‌های بسیاری باید طی شود.

مسائل کلیدی در رایانش ابری، ۲۰۱۱

دیوید میچل اسمیت

گارتنر، رایانش ابری را به عنوان روشی محاسباتی تعریف می‌کند که در آن با استفاده از فناوری‌های اینترنتی قابلیت‌های مقیاس‌پذیری و پویایی IT به عنوان یک سرویس به کاربران ارایه می‌گردد. رایانش ابری عمومی به ارایه خدمات ابری توسط یک تامین کننده طرف سوم به کاربران خارجی اشاره دارد. در رایانش ابری خصوصی، دسترسی به ابر به کاربران داخلی محدود می‌شود. رایانش ابری ترکیبی (هیبرید) به ترکیبی از خدمات رایانش ابری عمومی با خدمات IT داخلی (خدمات ابری خصوصی یا خدمات IT سنتی) اشاره دارد.

تحقیقات رایانش ابری گارتنر بر مسائل تجاری، اجتماعی و فنی پیرامون رایانش ابری به عنوان یک پدیده تمرکز دارد.

۱- دلایل اهمیت رایانش ابری

گارتنر، پذیرش سریع رایانش ابری و خدمات ابری در بین مؤسسه‌ات تجاری و انفجار فعالیت‌های طرف عرضه را به عنوان مانور تامین کننده‌گان فناوری جهت استفاده از فرصت‌های تجاری در حال رشد مشاهده می‌کند. به عبارت دیگر، رایانش ابری، یک روش انقلابی محاسباتی است که ناشی از تغییرات پویا و همگرایی تعدادی از روندهای موجود می‌باشد.

رایانش ابری زمینه را برای رویکردی جدید در IT فراهم کرده که افراد و کسب و کارها را قادر می‌سازد با تأکید کمتر بر روی محدودیت‌های مدل‌های مجوزدهی سخت افزاری و نرم افزاری سنتی، نحوه به دست آوردن یا تحويل خدمات IT را انتخاب کنند.

رایانش ابری امکان ایجاد برنامه‌ها و کسب و کارهای ترکیبی را فراهم کرده و این پتانسیل را دارد تأثیر عمیقی بر IT و کسب و کارها بگذارد. فشار موجود جهت ارایه اطلاعات، وب سایت‌ها و کارکردهای برنامه‌های مبتنی بر وب به عنوان یک سرویس وب ترکیبی، کاتالیزوری کلیدی است که امکان ارایه «همه چیز به عنوان یک سرویس» را فراهم می‌کند.

پس از سال‌هارشد به خصوص در حوزه نرم‌افزار به عنوان سرویس (SaaS)، به نظر می‌رسد ایده‌های کلیدی رایانش ابری - پرداخت جهت استفاده، چند مستأجری (چند کاربری)، خدمات خارجی - جایگاه خود را پیدا کرده است. امروزه، نمی‌توان راهکارهای IT را که کارکردهای خود را



۱-۲ - رایانش ابری چگونه تعریف شده و تحول می‌باید؟

در طی ۱۵ سال گذشته، روند پیوسته به سمت صنعتی شدن IT رشد یافته است. طیف وسیعی از مشتریان و تامین کنندگان خدمات، از طریق سخت افزار، نرم افزار و افراد، از خدمات IT استفاده می‌کنند. این امر، تا حدی به دلیل استاندارد سازی فناوری‌ها، روند مجازی، پیشرفت عمومی‌های نرم افزاری مبتنی بر سرویس، و (از همه مهم‌تر) رشد قابل توجه در محبویت و کاربری اینترنت و وب می‌باشد. این مسائل، اساس یک ناپیوستگی را تشکیل می‌دهد که منجر به ایجاد فرست جدیدی جهت تشکیل روابط بین کاربران و فروشنده‌گان خدمات IT شده است. این ناپیوستگی بدین معنی است که می‌توان توانایی ارایه خدمات تخصصی در IT را با توانایی ارایه این خدمات به صورت صنعتی و فراغیر همراه کرد. به عبارت دیگر، کاربران خدمات مرتبط با IT می‌توانند به جای توجه به نحوه پیاده سازی و میزبانی خدمات، بر آنچه خدمات به آن‌ها ارایه می‌دهند تمرکز نمایند.

آنچه رایانش ابری را روزیکردهای برون سپاری و میزبانی سنتی متایز می‌کند، تمرکز بر خروجی‌ها و مدل مصرف است. در پشت صحنه، تامین کنندگان مدل‌های طراحی، معماری‌ها، فناوری‌ها و روش‌های موفق را برای معرفی و پشتیبانی از ارایه یک محیط سرویس گرا و مقیاس پذیر با قابلیت خدمت‌رسانی به چند مصرف‌کننده به کار می‌برند. آن‌ها ممکن است سخت افزارها، نرم افزارها و یا فرایندهای خاص و موردي برای ارایه خدمات ایجاد کرده باشند. کاربران عمدۀ IT در بی یک محیط مبتنی بر سرویس سریع‌تر و انعطاف‌پذیرتر هستند. با رشد رایانش ابری و معرفی روزیکردهای جدید برای کاهش هزینه و افزایش انعطاف‌پذیری، امکان اعمال یافته‌های سیستم‌های داخلی و نیز تقویت سیستم‌های خارجی وجود دارد.

تحقیقات مرتبط:

این تحقیقات، تعریف جنبه‌های فنی کلیدی مدل کسب و کار رایانش ابری را پوشش می‌دهد. همچنین، دسته بندی انواع مختلف خدمات رایانش ابری و استانداردها و فناوری‌های مهم مرتبط و مدل‌ها و پیش‌بینی‌های بازار برای خدمات رایانش ابری را نیز رد این حوزه قرار دارد.

نمونه‌هایی از این گام‌ها تعیین مناسب بودن رایانش ابری خصوصی یا عمومی و دسته بندی پیشنهاد دهنده‌گان و فروشنده‌گان خدمات جهت اطمینان از مقایسه صحیح گزینه‌های صحیح می‌باشد. ممکن است تصمیمات پیشرفت‌تری مانند امکان تبدیل شدن به یک تامین کننده خارجی خدمات نیز مطرح باشد.
نحوه تحول و رشد رایانش ابری به چه صورتی است؟ آیا مؤسسه شما برای بهره گیری از ناپیوستگی‌هایی که رایانش ابری به ارungan می‌آورد آماده است؟

مخاطبان این مسائل کلیدی عبارتند از:

- CIO‌ها و سایر مجریان IT
- معماران سازمانی
- معماران اطلاعاتی
- معماران فناوری
- متخصصان یکپاچه سازی
- توسعه دهنده‌گان برنامه
- مدیران برنامه
- مدیران عملیات و زیرساخت
- مدیران توسعه کسب و کار
- مدیران امنیتی
- مدیران برون سپاری
- مدیران بحران و پیوستگی کسب و کار
- مدیر پذیرش
- تامین کنندگان مستقل نرم افزار (ISV)
- یکپاچه سازان سیستم SaaS و رایانش ابری
- فروشنده‌گان مخابراتی
- تامین کنندگان میزبانی و برون سپاری زیرساخت
- تامین کنندگان مخابراتی
- تامین کنندگان برون سپاری فرایند کسب و کار (BPO)

تحقیقات مرتبط:

پیاده سازی رایانش ابری در حال تحقق است و سازمان ها در ابتدای مسیر درک مزایای واقعی آن هستند. این تحقیقات، مزایا و ریسک های رایانش ابری را پوشش داده و برنامه هایی را که باید برای به کار گیری خدمات رایانش ابری مورد استفاده قرار گرفته باقرا نگیرند تعیین می کند. همچنین، بهترین نمونه های به کار گیری موفق و ناموفق رایانش ابری را نیز مورد مطالعه قرار می دهد. تحقیقات در این حوزه، بر آنچه می توان یافته باشند از حوزه خدمات رایانش ابری برای ایجاد ابرهای داخلی به کار برد تمرکز دارد. همچنین، به بررسی این امر می پردازد که شرکت ها چگونه می توانند رویکردی ایجاد کنند که بهترین خدمات ابری داخلی و خارجی را درگام نمایند. عناوین دقیق تر عبارتست از تأثیر رایانش ابری بر سازمان های IT و فرایند های آن و ایجاد یک کارکرد IT جهت ارایه خدمات با استفاده از مدل های طراحی، فناوری ها و بهترین روش های رایانش ابری و تعیین اینکه چه مواردی را نمی توان به صورت داخلی استفاده کرد و چرا.

۲- نوعه تحول معماری و تکنیک های جهت پشتیبانی از انواع رایانش ابری

می توان از خدمات مبتنی بر ابر به طرق مختلفی برای توسعه یک کاربرد یا روش نرم افزاری استفاده کرد. ادامه استفاده از ابزارها و تکنیک های سنتی و به کار گیری یک مجموعه مجازی از خدمات ذخیره و محاسبه جهت میزانی برنامه ها، اثرات تحریبی کمتری دارد. یک مدل پیچیده تر، ساخت برنامه ای است که به صورت منحصر به فرد از قابلیت های پردازش موازی و توزیع شده ابر محور استفاده کرده و برنامه حاصل را در ابر اجرا می کند. توسعه دهنده های می توانند برنامه ها را به صورت داخلی ایجاد و اجرا کرده و تنها از طریق یک مدل mashup به خدمات پردازشی، اطلاعات یا برنامه های خارجی دسترسی یابند. کلیه این رویکردها نیازمند تکنیک ها و مهارت های جدید جهت ساخت، تنظیم، مدیریت و نگهداری برنامه ها می باشند. اکثر شرکت هایی که از رایانش ابری عمومی استفاده می کنند، به نوعی دارای سیستم های IT داخلی هستند. رایانش ابری ترکیبی به مجموعه ای سازمان یافته از خدمات رایانش ابری عمومی خارجی و منابع داخلی در جهت تجمعی روش ها و راه حل ها شاره دارد. رایانش ابری ترکیبی نیز به یک پارچه سازی یا همانگی قابل توجه بین محیط داخلی و خارجی اشاره دارد. رایانش ابری ترکیبی می تواند صورت های مختلفی داشته باشد مانند cloudbursting که در آن یک برنامه بر اساس نیاز به منابع بیشتر، به صورت پویا ز پلت فرم ابری خصوصی به یک سرویس ابری عمومی خارجی سistemی پایه رویکردهای جاه طلبانه تری وجود دارد که راه حل را به عنوان یک مجموعه از خدمات مجزا تعریف می کند که هر یک می تواند به صورت یکتا و به عنوانی جزئی از یک پلت فرم ابری خصوصی یا تعدادی پلت فرم ابری خارجی اجرا شده و اجرای عملی آن بر اساس شرایط متغیر فنی، مالی و تجاری تعیین گردد.

تحقیقات مرتبط:

عنوانی تحقیقاتی شامل به کار گیری WOA و طراحی سطح جهانی جهت توسعه برنامه؛ مدل های داده ای توزیع شده مبتنی بر ابر و ابزارهای مدیریتی جهت پشتیبانی از آرایش و تنظیم ابر؛ و یکپارچه سازی داده و فرایند در پلت فرم های ابری عمومی و داخلی (ابر خصوصی یا سنتی) با استفاده از استانداردهای جدید و واسطه های ابری جهت پشتیبانی از گردش بار کاری در محیط های ابری می باشد.

۲- چه فروشنده گان، بازارها و صنایعی با پدیده رایانش**ابری متحول می شوند؟**

رایانش ابری یک نیروی تفکیک کننده است. موقعیت بالای رایانش ابری به همراه عامل تفکیک، بدین معنی است که بازار IT در حال تغییر است. این امر تأثیر بسیار عظیمی بر فروشنده گان IT دارد. فروشنده گان شناخته شده، حضور مهمی در بازارهای نرم افزاری سنتی دارند. با تحول مدل های کسب و کار جدید و بسط حوزه آن ها به فراتر از بازارهای مصرف کننده، تغییرات زیادی رخ خواهد داد. فروشنده گان در سطح بلوغ متفاوتی قرار دارند. فروشنده گان متمرک بر مصرف کننده در ارایه آن چه گارتنر [اکارکرد] در سطح جهانی می داند از دیدگاه فناوری و اجتماعی، در بالاترین سطح بلوغ قرار دارند؛ اکثر سرمایه گذاری های سال های اخیر در بخش خدمات فناوری های مستحکم و خدمات غنی کسب و کار را در اختیار داشته و با وجودی که برخی اوقات، در فروش این پیشنهادات بلوغ بالایی دارند، با تغییرات عمدۀ ناشی از تفکیک نیز مواجه هستند. بسیاری از فروشنده گان (فروشنده گان سنتی IT، فروشنده گان متمرک بر وب یا فروشنده گان سایر کسب و کارها) تامین کننده فناوری نیستند ولی نقش مهمی در بازار کلی ابر خواهند داشت.

انواع خدمات IT قابل ارایه از طریق ابر، طیف وسیعی را تشکیل می دهد. تسهیلات محاسباتی، خدمات محاسباتی ارایه می دهد، در نتیجه کاربران می توانند بدون خرید کامپیوتر از چرخه های CPU استفاده کنند. خدمات ذخیره سازی، راهی برای ذخیره داده و مستندات بدون لزوم به ساخت مداول شبكه های ذخیره سازی و سرور هاست. شرکت های SaaS خدمات را از طریق تسهیلات اشتراکی ارایه می دهند در نتیجه کلاینت ها می توانند بدون خرید نرم افزار بر کسب و کار خود تمرکز کنند.

تحقیقات مرتبط:

برخی عنوانی مهم عبارتند از: فروشنده گان موفق در رایانش ابری و اینکه در خدمات رایانش ابری چه کسانی اهمیت دارند (شناسایی تامین کننده گان خدمات رایانش ابری و فروشنده گانی که حضوری بلند مدت خواهند داشت). سایر حوزه های تحت پوشش عبارتند از به کار گیری رایانش ابری و تأثیر کسب و کارها بر رایانش ابری.

۳- روش استفاده موسسات از رایانش ابری؟

رایانش ابری، نحوه تعامل خریداران محصولات و خدمات IT با فروشنده گان و روش فروش آن ها را تغییر خواهد داد. این امر منجر به مقایسه هایی بین انقلاب صنعتی و تأثیر حاصل بر روش ارایه خدمات خواهد شد. تحقیقات در این حوزه بر مزایای بالقوه و نیز خطرات و مضرات استفاده از خدمات رایانش ابری تمرکز دارد.

تامین کننده گان خدمات رایانش ابری با استفاده از منابع رایانش توزیع شده، مدل های داده ای جدید و معماری هاوزبان های وب محور می توانند پلت فرم هایی برای ساخت و ارایه برنامه های جدید فراهم نمایند. با توجه به اقتصاد مرتبه بار و مدل های کسب و کار جدیدی که پیرامون خدمات مبتنی بر ابر معرفی می شوند، می توان این برنامه های جدید را در مقایسه با روش هایی که بازه زینه کمتری تولید و ارایه کرد. در عین حال، رایانش ابری در مراحل اولیه کار خود قرار دارد و بسیاری از مدل های فنی و کسب و کار هنوز تأیید و اثبات نشده اند.