



عنوان پایان نامه:

مفاهیم معماری و مدیریت در محاسبات ابری

پروژه دوره کارشناسی

رشته مهندسی فناوری اطلاعات (IT)

ارائه شده به:

گروه علمی فناوری اطلاعات و ارتباطات

دانشکده فنی مهندسی

دانشگاه پیام نور واحد نطنز

استاد راهنما:

مهندس مصطفی قبائی آرانی

توسط:

علیرضا حقیقی خباز

شهریورماه ۱۳۹۱



(إِنَّ شَرَّ الدَّوَابِّ عِنْدَ اللَّهِ الصُّمُّ الْبُكْمُ الَّذِينَ لَا يَعْقِلُونَ)

«بدترین جنبندگان نزد خدا، افراد کر و لالی هستند که اندیشه نمی کنند.»

قرآن کریم- انفال/ ۲۲

پیشگفتار

نیاز است که در انسان انگیزه تلاش و حرکت ایجاد می کند و در عین حال که وصف نیازمندی بیانگر نوعی نقص در وجود آدمی است و موجبات حرکت رشد و کمال آدمی نیز در گرو آن است. از این رو برآن شدیم در مورد نیاز روز دنیای فناوری اطلاعات (محاسبات ابری) مطالعاتی انجام دهیم. بهترین راه برای درک مسائل فناوری اطلاعات شناخت تاریخچه کلی آن در ۳۰ سال گذشته و نیز شناخته تاریخچه فناوری اطلاعات است.

تاریخ به شما می گوید چه مسیری طی شده است که در موقعیت کنونی هستید؟

با بررسی سابقه ی فناوری اطلاعات می توانید وجود یک مشکل احتمالی پی ببرید و بفهمید که چگونه ایجاد شده است ؟

هر چند بررسی گذشته مهم است با این وجود تیم فناوری اطلاعات مایل نیستند در مورد اشتباهات گذشته صحبت کنند در واقع هدف از بررسی تاریخچه فناوری اطلاعات یافتن مقصر نیست. بلکه شناخت بیشتر مشکلی است که اکنون درگیر آن هستیم و به دنبال کشف راه هایی برای حل آن می باشید. اگر نتوانید چشم و ذهن خود را نسبت به مسائل جاری باز کنید، خواندن بقیه این پروژه تاثیری چندانی بر شما نخواهد گذاشت. وقتی به اشتباهات گذشته فناوری اطلاعات نگاه کنیم مسئله ای وجود دارد که در هر زمان مشهود است و آن مدیریت از طریق تبلیغات موجود در مجلات است.

بطور خلاصه کسانی که مسئول ایجاد و مدیریت سیستم های فناوری اطلاعات هستند، اغلب توجه نمی کنند که بهترین سیستم برای کسب و کار چیست بلکه بجای آن در جست وجو سیستم هایی هستند که در مجلات معروف کامپیوتری به عنوان تکنولوژی هایی که تمام مشکلات را حل می کند تبلیغ می شود مسئله دیگر مدیریت به جبر مربوط می شود یا به عبارت دیگر شکست در انجام کارها به این دلیل که جدید و ناشناخته است. این مشکل در مقابل مدیریت از طریق مجلات است بجای انجام کارها به این دلیل که رایج و محبوب هستند ما تنها بر معماری فناوری اطلاعات جاری خود متمرکز می شویم و هیچ اقدامی انجام نمی دهیم. این عدم فعالیت ریشه از ترس از تغییر و ریسک های مرتبط با آن دارد.

ما انقلاب های محاسباتی ساختار یافته ای را در تاریخ فناوری اطلاعات شاهد بودیم: انقلاب محاسبات شی گرا- شی های توزیع شده -توسعه عناصر برنامه ریزی منابع شرکت مدیریت روابط با مشتری معماری خدمات گرا.

البته تکنولوژی های دیگری نیز هستند که از آن جمله می توان به انباره داده هوشمندی کسب و کار، مدیریت فرایند کسب و کار و غیره اشاره کرد. بیشتر این تکنولوژی ها مشکلی ندارد مشکل اینجاست که تیم فناوری اطلاعات IT به جای توجه به مشکلات اساسی و نیازمندی های کسب و کار در تکنولوژی های تولید شده متمرکز می شود. البته این تمرکز و سردرگمی آنها در تکنولوژی ها به مراتب آسان تر است چرا که تحلیل و

مستند سازی نیازمندی های کسب و کار جذابیت تجربه ی تکنولوژی جدید را ندارد. تمرکز بیشتر بر راه کارها به جای تمرکز بر مشکل موجب اثرا لایه ای در معماری کسب و کار می شود. به این معنی معماری پیچیده تر می شود. چرا که تکنولوژی های جدید به مرکز داده اضافه شده و لایه دیگری از پیچیدگی را در معماری موجب می شود که به تبع آن افزایش هزینه، کاهش انعطاف پذیری و پیچیدگی معماری به دنبال خواهد داشت. امروزه زیر ساخت ها و معماری هایی از فناوری اطلاعات وجود دارد که خیلی پر هزینه اند و تغییر آنها بسیار مشکل و تقریباً ناممکن است. زمانی که نیازهای کسب و کار تغییر می کند معمولاً زیر ساخت های فناوری اطلاعات با آن تغییر نمی کند. لذا بنابه آنچه در بالا گفته شد ما در این پروژه بعد از اینکه در فصل اول به معرفی و تعاریف اولیه از محاسبات ابری می پردازیم در ادامه به معماری و زیر ساخت های محاسبات ابری و مدیریت در ابرها و استفاده های ابری و اعمال حاکمیت بر آنها و عملکرد دولت ها در قبال آن می پردازیم و سرانجام در مورد آینده این فناوری اشاره هایی می کنیم. در خاتمه ادب حکم می کند من باب "من لم یشکر المخلوق ومن لم یشکر الخالق" از مهندسین محترم آقایان: مصطفی حقیقی خباز، مرتضی حیدرزاده، محمد جواد نجوی، حسن سپهری و جواد اژدری و دیگر دوستان بابت همکاری های صمیمانه ای که داشته اند کمال تشکر را دارم. امید است که این اثر مورد رضایت صاحبان فن قرار گرفته باشد و مشوق و راهنمایی برای دیگر دوستان باشد. و نیز خواهشمندم نظرات و پیشنهادات خود را از طریق ایمیل با اینجانب در میان بگذارید.

علیرضا حقیقی خباز

IT دانشجوی مهندسی

دانشگاه پیام نور نطنز

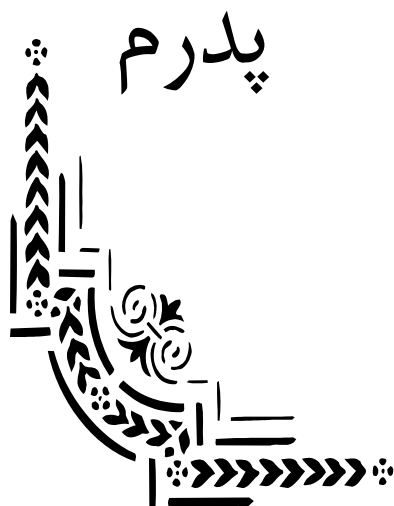
Haghighi.ali2007@yahoo.com

باتشکر

تقدیم به:

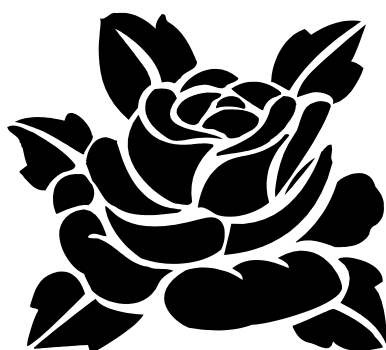


و



«ای مادر، پدر عزیز که جانم به فدای تو

قربان مهربانی و لطف و صفای تو»



تقدیر و تشکر

با سپاس از سه وجود مقدس:

آنان که ناتوان شدند تا ما به توانایی برسیم

موهایشان سپید شد تا ما روسفید شویم

وعاشقانه سوختند تا گرمابخش وجود ما و روشنگر راهمان باشند

پدرانمان

مادرانمان

استادانمان

چکیده

سیر کلی محاسبات به گونه ای است که می توان آن را بعد از آب، برق، گاز و تلفن به عنوان عنصر اساسی پنجم فرض نمود. در چنین حالتی کاربران سعی می کنند بر اساس نیازهایشان و بدون توجه به اینکه یک سرویس در کجا قرار دارد و یا چگونه تحویل داده می شود، به آن دسترسی یابند. کارشناسان امر IT، سیستم های محاسباتی گوناگونی را برای رفع اینگونه نیازهای کاربران ارائه داده اند که می توان به Cluster Computing، Grid Computing و اخیرا Cloud Computing اشاره کرد. ایده اصلی Cloud Computing ارائه خدمات نرم افزاری و سخت افزاری از طریق اینترنت به کاربران و سازمان ها در تمام سطوح می باشد. به منظور دستیابی به بالاترین سطح عملکرد در ابر، استقرار محاسبات ابری باید نظارت و مدیریت شوند. نرم افزار مدیریت ابر، توانایی مدیریت خطا، پیکربندی، حسابداری، کارایی و امنیت را فراهم می کند. در این پروژه قصد داریم انواع مفاهیم مدیریتی موجود در محاسبات ابری و استفاده از آنها، معماری برای مدیت ابرها چالش های ابر در مسائل مدیریتی- امنیتی مربوطه و استاندارد های مدیریت ابر و آینده ابرها و رویکرد دولتها را به همراه مزایا و معایب ابرها مورد ارزیابی قرار می دهیم.



فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل ۱: مفاهیم محاسبات ابری	۱
۱-۱ مقدمه	۲
۲-۱ تاریخچه ی محاسبات ابری	۵
۳-۱ محاسبات ابری چه چیزی <u>نیست</u> ؟	۶
۴-۱ محاسبات ابری چه چیزی <u>است</u> ؟	۶
۵-۱ عناصر محاسبات ابری	۷
۶-۱ درک عمیق تر محاسبات ابری	۸
۱-۶-۱ چه چیزی در ابرها جدید است؟	۹
۲-۶-۱ ارزش بالقوه ابرها	۱۰
۷-۱ مزایا و محدودیت های ابرها	۱۱
۱-۷-۱ مزایا	۱۱
۲-۷-۱ محدودیت ها	۱۳
۸-۱ چه زمانی از محاسبات ابری استفاده کنیم؟	۱۴
۱-۸-۱ مواردی که مناسب <u>است</u>	۱۴
۲-۸-۱ مواردی که مناسب <u>نیست</u>	۱۵
۳-۸-۱ انجام کارها به شیوه ی متفاوت	۱۶
فصل ۲: معماری لایه های ابری و انواع آن ها	۱۷
۱-۲ مقدمه	۱۸
۲-۲ معماری ابرها چیست؟	۱۸
۳-۲ لایه های محاسبات ابری	۲۰
۱-۳-۲ نرم افزار به عنوان سرویس (SaaS)	۲۱
۲-۳-۲ پلتفرم به عنوان سرویس (PaaS)	۲۲
۳-۳-۲ زیر ساخت به عنوان سرویس (IaaS)	۲۴
۴-۲ انواع ابرها در محاسبات ابری	۲۵
۱-۴-۲ ابر های خصوصی	۲۵

- ۲-۴-۲ ابرهای عمومی..... ۲۶
- ۲-۴-۳ ابرهای هیبریدی(آمیخته)..... ۲۶
- ۲-۴-۴ ابرهای گروهی..... ۲۶
- ۲-۵ معماری سرویس گرا چیست و چرا باید درمورد آن بدانیم؟..... ۲۷
- ۲-۶ معماری سرویس گرا وابر ها کجا یک دیگر را ملاقات می کنند؟..... ۳۰
- ۲-۶-۱ ارتباط محاسبات ابری و SOA..... ۳۰
- ۲-۷ سبک معماری سرویس گرای سازمانی(ESOA)..... ۳۲
- ۲-۸ ارزیابی نقش استانداردهای باز معماری..... ۳۳

فصل ۳: استفاده از ابر ها و مدیریت انها..... ۳۵

- ۳-۱ تاریخچه پیدایش مدیریت..... ۳۶
- ۳-۱-۱ سیر تاریخی مدیریت در ۵ دهه اخیر..... ۳۶
- ۳-۲ مقدمه..... ۳۷
- ۳-۳ اعمال حاکمیت بر ابرها..... ۳۷
- ۳-۴ مدیریت ابرها..... ۳۹
- ۳-۴-۱ فناوری اداره کردن / مدیریت..... ۴۲
- ۳-۴-۲ بایدها ونبایدهای اداره کردن..... ۴۴
- ۳-۴-۳ اهمیت اداره کردن سرویس ها..... ۴۵
- ۳-۵ مسئولیت های مدیریت..... ۴۵
- ۳-۶ مدیریت چرخه حیات..... ۴۷
- ۳-۷ محصولات مدیریت ابر ها..... ۴۸
- ۳-۸ استاندارد های مدیریت ابر(DMTF)..... ۵۰
- ۳-۹ مدیریت استفاده در محاسبات ابری..... ۵۰
- ۳-۱۰ مدیریت مصرف در ابرها..... ۵۳
- ۳-۱۱ معماری پیشنهادی..... ۶۰
- ۳-۱۲ چالش های مدیریتی..... ۶۳

فصل ۴: وضعیت حال و آینده محاسبات ابری و رویکرد دولت ها درقبال آن..... ۶۶

- ۴-۱ محاسبات ابری و اوضاع فعلی آن در جهان..... ۶۷

- ۲-۴ ایجاد جهش.....۷۰
- ۳-۴ آینده رایانش ابری.....۷۰
- ۱-۳-۴ ویندوز ۸ در آینده و محاسبات ابری.....۷۴
- ۴-۴ دولت ها و رایانش ابری.....۷۵
- ۱-۴-۴ محاسبات ابری در قطر.....۷۵
- ۲-۴-۴ محاسبات ابری در رژیم اشغالگر قدس.....۷۶
- ۳-۴-۴ محاسبات ابری در ایران.....۷۷
- ۱-۳-۴-۴ وضعیت کنونی محاسبات ابری در ایران چگونه است؟.....۷۸
- ۵-۴ شهر ابری در چین.....۷۹

فصل ۵: نتیجه گیری و پیشنهادها.....۸۱

پیوست ها.....۸۶

منابع.....۹۷

فهرست شکل ها و جدول ها

صفحه	عنوان
	فصل ۱
۵.....	شکل ۱-۱ تاریخچه ی محاسبات ابری.....
	فصل ۲
۱۹.....	شکل ۱-۲ چگونگی کارکرد با ابر.....
۱۹.....	شکل ۲-۲ معماری محاسبات ابری.....
۲۰.....	شکل ۳-۲ پردازش ابری.....
۲۱.....	شکل ۴-۲ نرم افزار به عنوان سرویس.....
۲۳.....	شکل ۵-۲ پلتفرم به عنوان سرویس.....
۲۴.....	شکل ۶-۲ زیر ساخت به عنوان سرویس.....
۲۵.....	شکل ۷-۲ انواع ابرها سرویس های آن.....
۲۷.....	شکل ۸-۲ ویژگی های عناصر معماری ابری.....
۳۳.....	شکل ۹-۲ مرکز داده (ESOA) با زیرساخت های سه لایه.....
	فصل ۳
۳۸.....	شکل ۱-۳ اعمال حاکمیت بر ابرها.....
۳۹.....	شکل ۲-۳ مدیریت ابرها.....
۴۹.....	جدول ۱-۳ راهکارهای نظارتی ابر.....
۵۳.....	شکل ۳-۳ مدیریت استفاده در محیط های ابری.....
۵۵.....	شکل ۴-۳ مدیریت استفاده در ابر.....
۵۶.....	شکل ۵-۳ توزیع زیرساخت های ابر از چندین سرویس های ابر و مجازی.....
۵۷.....	شکل ۶-۳ عامل مدیریت دراستفاده از ابر با SLA نظارت QoS.....
۵۹.....	شکل ۷-۳ مدیریت استفاده یکنواخت در سراسر توده ها.....
۶۱.....	شکل ۸-۳ خدمات ابری.....

شکل ۳-۹ عملیات مدیریت استفاده در محیط های ابری..... ۶۲

فصل ۴

شکل ۴-۱ محاسبات ابری و اوضاع فعلی آن در جهان..... ۶۷

شکل ۴-۲ آینده رایانش ابری..... ۷۱

شکل ۳-۴ محاسبات ابری در نمودار دوره محبوبیت گروه گارتنر..... ۷۳

شکل ۴-۴ دوره محبوبیت محاسبات ابری در سال ۲۰۱۱..... ۷۳

شکل ۴-۵ ویندوز ۸ و محاسبات ابری..... ۷۴

جدول ۴-۱ زمینه فعالیت انواع چارچوب ابری و آدرس وب سایت ها مایکروسافت..... ۷۷

شکل ۴-۶ شهر ابری در چین..... ۷۹

فصل ۱

مفاهیم محاسبات ابری



۱- مقدمه

آیا تا به حال کارهای مهم خود را از محیط کار به منزل برده اید؟
و یا تا کنون به دسترسی جهانی به اسناد و فایل های خود فکر کرده اید؟
آیا تا کنون شده که برای ویرایش فایل های خودتان به نرم افزار کاربردی خاصی نیاز پیدا کرده باشید و یا آن نرم افزار را به دلایلی همچون بالا بودن هزینه ها و... در دسترس نداشته باشید، یا فرصت نصب آن نرم افزار را نداشته باشید یا فضای کافی برای نصب نرم افزار های سنگین را نداشته باشید، یا دوست داشته باشید از آخرین نسخه های آن نرم افزار استفاده کنید؟
آیا خسته نشده اید که هر چند سال یکبار باید سیستم کامپیوتری خودتان را به دلیل اینکه از لحاظ سخت افزاری توانایی اجرای نرم افزارهای خاصی را ندارد تنها به همین دلیل با هزینه های بسیار بالا ارتقا دهید؟ آیا تا بحال برایتان اتفاق افتاده که به دلیل یک اتفاق غیر منتظره و یا گم کردن رسانه ذخیره سازی^۱، هارد دیسک کامپیوترتان دچار مشکل شده و یا بخشی از مهمترین فایل های روزمره خود را ازدست داده باشید؟
آیا از رایت کردن و شرایط نگهداری CD ها و DVD ها خسته نشده اید؟ آیا هنوز از خراب شدن CD خواننده مورد علاقه خودتان ناراحت هستید؟
و هزاران هزار نگرانی و مشکل دیگر...
ما در بالا بخشی از مشکلاتی را که در دنیای پیچیده امروز انسان ها با آن دست به گریبانند را نام بردیم و تا حدودی مقدمه ای متناسب با آنها برای چنین بحثی جنجالی را پیش کشیدیم و حالا که ذهن شما را برای ادامه بحث مشتاق تر کردیم اصل مطلب:

شاید شما هم در روزنامه ها، مجلات و یا هر محفل کامپیوتری راجع به محاسبات ابری مطالبی را شنیده و یا خوانده باشید و یا حداقل با موضوع آشنا باشید و اگر بخواهیم به طور ساده ولی جامع این موضوع و در واقع نظریه ای جنجالی را در علم کامپیوتر و حتی IT را تا حدودی تشریح کنیم باید توجه داشت که این موضوع به آینده کامپیوتر ها و نرم افزار های کاربردی و حتی ارتباطات و نیز سیستم عامل هم مرتبط شده و آنها را از لحاظ سخت افزاری و هم از لحاظ نرم افزاری تحت تاثیر قرار داده تا حدی که نظر شرکت های بزرگ چند ملیتی همچون مایکروسافت را هم به خودش جلب کرده است.

منظور از واژه ابر در محاسبات، در واقع همان شکل دیگر اینترنت است که به صورت عام و فراگیر در آمده است. درواقع این واژه ابر بعد دیگری را هم شامل می شود و آن این است که ما از ماهیت این دوده ابر از لحاظ منابع سخت افزاری و نرم افزاری اطلاع درستی نداریم.

فرض کنید می خواهید یکی از عکس هایی را که با دوستان در پارک گرفته اید را ویرایش کنید. عکس را وارد کامپیوتر خودتان می کنید. برای عمل ویرایش جدا از توانایی کارکردن با نرم افزار های ویرایش عکس، شما باید آن نرم افزار را هم در کامپیوتر خود داشته باشید. فرض کنید که برای این منظور شما نرم افزار فتوشاپ را انتخاب کرده اید. همانطور که میدانید این نرم افزار کاربردی تحت انحصار شرکت Adobe می باشد. پس مسلماً این نرم افزار رایگان نبوده و درست هم نیست که از نسخه های کپی شده و کرک شده استفاده کنید. پس در مرحله اول نیاز دارید که هزینه ای را بابت خرید این نرم افزار که معلوم نیست که چه زمانی می خواهید از این نرم افزار استفاده کنید بپردازید.

اصلاً فرض کنید که این نرم افزار را خریده اید و در اختیار دارید آیا فرصت نصب این نرم افزار را دارید آیا اصلاً در هارد دیسک کامپیوتر خودتان به اندازه نصب این نرم افزار فضا دارید؟ چون منطقی نیست که چنین نرم افزار کامل و از لحاظ حجم بایتی سنگین را برای فقط چندین بار استفاده در هارد داشته باشید مجبورید زمانی را هم صرف پاک کردن این نرم افزار از کامپیوتر کنید. فراموش نکنید که کامپیوتر و فناوری آمده تا جلوی اتلاف زمان را بگیرد نه اینکه باعث هدر رفتن وقت ما بشود. اما بعد از در دسترس بودن محاسبات ابری دیگر لازم نیست همه این مشکلات را تحمل کنید چون شما عکس مورد نظر خود را روی سرور Adobe آپلود کرده و سپس از نرم افزار آنلاین فتوشاپ این شرکت استفاده کرده و بعد از اتمام کار عکس را ویرایش شده می توانید تحویل بگیرید و اگر بخواهید از نسخه های پیشرفته این نرم افزار های و بی استفاده کنید با پرداخت هزینه ای به مراتب کمتر اجازه استفاده از آن را پیدا می کنید و بسیاری از امکانات دیگر...

ذکر مثالی در این باره موضوع را قابل فهم تر می کند:

درست مثل برق! شما برای اینکه از وسایل و تجهیزات برقی در خانه یا محل کارتان استفاده کنید لازم نیست یک ژنراتور یا کارخانه برق در خانه‌تان داشته باشید، بلکه به ازای هزینه مشخصی برق را اجاره می‌کنید. حالا اگر مصارف برقی شما بیشتر و متفاوت‌تر باشد می‌توانید از خدمات برق صنعتی استفاده کنید. اما محاسبات ابری به همین جا ختم نمی‌شود چون مطلبی که در بالا به آن اشاره شد در واقع فقط یکی از جنبه‌های بسیار عظیم محاسبات ابری را شامل می‌شود.

یکی دیگر از جنبه‌های محاسبات ابری مبحث اشتراک گذاری فایل‌ها و داشتن فضای مجازی است. که این امکان را به شما می‌دهد که فضایی در حدود ۱ میلیون گیگا بایت در اختیار داشته باشید تا هرآنچه را که می‌خواهید در آن ذخیره و توسط وسایلی چون موبایل و... در هر کجایی که هستید در اختیار داشته باشید. با محاسبات ابری دیگر نیاز نیست که از CD ها و یا حتی رسانه‌های ذخیره سازی دیگری استفاده کنید چون فایل‌ها و اسناد شما در هر جایی در اختیار شما هستند. هزینه‌های کمتری بابت سخت افزار و سیستم‌های قویتر و با ظرفیت نگهداری اطلاعات بیشتر می‌پردازید. چون نیاز نیست همه چیز را فراهم کنید بلکه تنها با یک کلیک می‌توانید کارتان را انجام دهید، و دیگر نیازی به خرید نرم افزار گران قیمت ندارید، و لازم نیست ۲۰۰ دلار و حتی بیشتر بابت استفاده از نرم افزارهای آفیس بپردازید. البته این بسیار بهتر از پرداخت‌هایی است که Google Docs امروزه عرضه می‌کند.

با استفاده از تکنولوژی پیشرفته ابری دائماً نرم افزارها از لحاظ امکانات پشتیبانی شده (خصوصاً برای فتوشاپ) بروز شده و عملاً نیازی به آپدیت‌های دستی و... ندارند.

مطلب بعد راجع به سازگاری اسناد است مثلاً شاید شما سند word را با فرمت docx که در نسخه‌های ۲۰۰۷ به بعد این نرم افزار ارائه شده است را در سندی به کار برده اید ولی دوست شما از نرم افزار Microsoft Word 2003 استفاده میکند پس نمی‌تواند به فایلی که شما برایش فرستاده اید دسترسی پیدا کند. ولی این ابر قدرتمند این مشکل را حل می‌کند. چون سازگاری بین فرمت‌ها در ابر بوجود نخواهد آمد.

می‌توان به ابر برای نگهداری داده‌ها اطمینان کرد چون فلش مموری نیست که گم شود و یا مانند هارد دیسک که با یک اتفاق غیرمنتظره اطلاعاتش از بین برود.

علاوه بر این‌ها مبحث محاسبات ابری جزئی به نام سیستم عامل تحت وب را هم شامل می‌شود. اما عیب این ابر تنها در یک نکته است:

چه کسی امنیت اطلاعات را که کاربران در روی ابر می‌گذارند را تضمین می‌کند؟
برای درک بهتر مفاهیم و اصطلاحات مهم این حوزه به پیوست ۱ (واژه نامه) مراجعه کنید.

۲-۱ تاریخچه ی محاسبات ابری



شکل ۱-۱: تاریخچه ی محاسبات ابری

پیدایش مفاهیم اساسی محاسبات ابری به دهه ۱۹۶۰ باز می گردد. زمانی که جان مک کارتی اظهارداشت که «رایانش ممکن است روزی به عنوان یکی از صنایع همگانی سازماندهی شود.» تقریباً تمام ویژگیهای امروز محاسبات ابری (تدارک الاستیک یا انعطاف پذیر، ارائه به صورت یک صنعت همگانی، برخط بودن و توهم دسترسی به عرضه نامحدود) به همراه مقایسه با صنعت برق و شکل های مصرف عمومی و خصوصی و دولتی وانجمنی را پارک هیل داگلاس در کتابی که با عنوان «مشکل صنعت همگانی رایانه» در سال ۱۹۶۶ مورد بررسی قرار داد. واژه ابر در واقع بر گرفته از صنعت تلفن است به این گونه که کمپانی های ارتباطات راه دور که تا دهه ۱۹۹۰ تنها خطوط نقطه به نقطه اختصاصی ارائه می کردند، شروع به ارائه شبکه های خصوصی مجازی با کیفیتی مشابه و قیمت های کمتر نمودند. نماد ابر برای نمایش نقطه مرزی بین بخش هایی که در حیطه مسئولیت کاربرند و آنهایی که در حیطه مسئولیت عرضه کننده بکار گرفته می شد. محاسبات ابری مفهوم ابر را به گونه ای گسترش می دهد که سرورها را نیز علاوه بر زیر ساخت های شبکه در بگیرند.

سایت آمازون با مدرن سازی مرکز داده خود نقش مهمی در گسترش محاسبات ابری ایفا کرد. بعد از حباب دات-کام آنها دریافتند که با تغییر مرکز داده های خود- که مانند اغلب شبکه های رایانه ای در بیشتر اوقات تنها از ۱۰٪ ظرفیت آن استفاده می شد و مابقی ظرفیت برای دوره های کوتاه اوج مصرف در نظر گرفته شده بود به معماری ابر می توانند بازده داخلی خود را بهبود بخشند. آمازون از سال ۲۰۰۶ امکان دسترسی به سامانه خود از طریق وب سرویس های آمازون را بر پایه محاسبات همگانی ارائه کرد. در سال ۲۰۰۷، گوگل و IBM به همراه چند

دانشگاه پروژه‌ای تحقیقاتی در مقیاسی بزرگ را در زمینه محاسبات ابری آغاز نمودند. برای آشنایی بیشتر با کمپانی‌های فعال در زمینه محاسبات ابری به پیوست ۲ مراجعه کنید.

۱-۳ محاسبات ابری چه چیزی نیست؟

اولاً، محاسبات ابری محاسبات شبکه‌ای نیست. با محاسبات شبکه‌ای درخواست‌ها^۱ و سندها روی تک سرور کمپانی میزبان قرار می‌گیرند و به وسیله شبکه کمپانی دستیابی می‌شود. محاسبات ابری بسیار بزرگتر از آن است و شامل چندین کمپانی، چندین سرور و چندین شبکه می‌شود. بعلاوه، برعکس محاسبات شبکه‌ای، انباره‌ها و سرویس‌های ابر از طریق هرجایی در دنیا روی یک ارتباط اینترنت قابل دستیابی است؛ با محاسبات شبکه‌ای، دستیابی فقط روی شبکه کمپانی امکان‌پذیر است. محاسبات ابری همچنین برون‌سپاری^۲ سنتی نیست. دربرون‌سپاری، یک کمپانی، سرویس‌های محاسبات خود را به شرکتی خارجی اجاره می‌دهد. یک شرکت برون‌سپاری ممکن است داده یا درخواست‌های کمپانی دیگری را میزبانی کند، اما آن سندها و برنامه‌ها فقط برای کارمندان آن کمپانی از طریق شبکه خودشان قابل دستیابی است و قابل استفاده توسط کل دنیا از طریق اینترنت نیست. بنابراین با وجود همسانی‌های ظاهری، محاسبات شبکه‌ای و برون‌سپاری محاسبات ابری نیست.

۱-۴ محاسبات ابری چه چیزی است؟

اگرچه تعاریف زیادی از محاسبات ابری وجود دارد اما در این جا ما نیازه یک تعریف استاندارد داریم موسسه ملی استانداردها و تکنولوژیک آزمایشگاه فناوری اطلاعات، یک تعریف جامع از محاسبات ابری ارائه کرده است: محاسبات ابری یک مدل پرداخت در قبال استفاده است که امکان دسترسی شبکه‌ای مبتنی بر تقاضا و مناسب را به انبوهی از منابع محاسباتی مشترک مثل شبکه‌ها، سرورها، ذخیره‌سازی برنامه‌های کاربردی و خدمت‌ها موجب می‌شود. این منابع می‌توانند با سرعت فراهم شوند و درکمترین تلاش مدیریتی و تعامل با فراهم‌کننده خدمت یا سرویس ارسال شوند. این مدل ابری در دسترس بودن را ارتقا می‌دهد و شامل ۵ ویژگی کلیدی است:

۱- **خود خدمتی مبتنی بر تقاضا:** یک مشتری قادر است به طور یک جانبه توانمندی‌های محاسباتی از قبیل سرور و ذخیره‌سازی شبکه را بدون تعاملات انسانی با ارائه دهنده خدمت بدست آورد.

۲- **دسترسی شبکه در همه جا:** توانمندی‌ها در شبکه در دسترس هستند و این دسترسی از طریق مکانیزم‌های استاندارد است که با بسترهای نرم افزاری یا پلتفرم‌های مشتری سازگار است.

۳- **منابع مستقل از مکان:** فراهم کننده منابع محاسباتی به همه مشتری ها با استفاده از مدل چند منظوره با منابع فیزیکی و مجازی متفاوت که به طور پویا با نیاز مشتری سازگاری می یابند خدمت دهی می کند به طور کلی مشتری کنترل یا آگاهی در مورد مکان دقیق فراهم کننده منابع ندارد مثال هایی از این منابع شامل ذخیره سازی پردازش حافظه پهنای شبکه ماشین های مجازی است.

۴- **انعطاف سریع:** توانمندی ها به سرعت و با انعطاف میتوانند ارتقا یابند یا با سرعت تقلیل یابند برای مشتری ها دسترسی به توانمندی ها برای اجازه نامحدود است و بر اساس مقدار مورد نیاز در یک زمان خاص خریداری میشود.

۵- **پرداخت در قبال استفاده:** هزینه توانمندی ها با استفاده از مدل های نرخ خدمت صورت حساب های مبتنی بر آگاهی پرداخت می شود تا استفاده بهینه از آن منابع را ارتقا دهد به عنوان مثال: اندازه گیری ذخیره سازی، پهنای باند، منابع محاسباتی مورد استفاده و پرداخت در قبال تعداد کاربران فعال در هر ماه. ابرها در یک سازمان، هزینه را در میان واحدهای شرکت تقسیم می کنند. اگر هنوز احساس می کنید که تعریف مشخصی از این شیوه پردازش در ذهن شما شکل نگرفته است به مثال زیر توجه کنید:

فرض کنید شما یک پلاستیک با ظرفیت بی انتها دارید که می توانید هر آنچه که دوست دارید را در آن قرار دهید و در هر هنگام بر اساس نیازتان از آن هر آنچه را که نیاز است بیرون بیاورید و استفاده کنید. نکته ای که در اینجا لازم به یاد آوری است این که این پلاستیک شما بر اساس قدرت خرید و نیاز شما به طور خودکار کوچک و بزرگ می شود یعنی اگر شما 1000 تومان خرید می کنید پلاستیک به اندازه 1000 تومان فضا دارد و اگر 10000 تومان خرید کنید فضایی برابر 10000 تومان خواهد داشت.

۱-۵ عناصر محاسبات ابری

زمانی که محاسبات ابری پدیدار شد بحث هایی حول این که چگونه به عنوان یک مدل محاسبه توصیف می شود ایجاد شد. در این رابطه مدل های بلوغ در مورد آن ایجاد محصولات خود ارائه داده اند. برای توصیف بهتر محاسبات ابری هر کدام از عناصر آن و چگونگی تعامل آن ها را توصیف می کنیم در حالی که بحث های زیادی درباره عناصر محاسبات ابری وجود دارد این مدل ۱۱ طبقه یا الگو از تکنولوژی های اصلی محاسبات ابری را تشریح می کند که در زیر بصورت تیتروار ذکر کرده ایم:

۱. ذخیره سازی به عنوان خدمت

۲. پایگاه داده به عنوان خدمت

۳. اطلاعات به عنوان خدمت

۴. فرآیند به عنوان خدمت

۵. برنامه کاربردی به عنوان خدمت

۶. پلتفرم (سکو) به عنوان خدمت

۷. یکپارچگی به عنوان خدمت

۸. امنیت به عنوان خدمت

۹. مدیریت حاکمیت به عنوان خدمت

۱۰. آزمودن به عنوان خدمت

۱۱. زیر ساخت به عنوان خدمت

۱-۶ درک عمیق تر محاسبات ابری

تعاریف بسیاری به شیوه های مختلف ارائه شده همانند آن چه در قسمت های قبلی ارائه شد محاسبات ابری را این گونه بیان کرده ایم: محاسبات ابری، توانایی ارائه منابع فناوری اطلاعات از طریق اینترنت است. این منابع نوعا اشتراکی است و می تواند گسترش یابد یا قراردادی شود. خدمات شامل ذخیره سازی، پایگاه داده، خدمات اطلاعاتی، خدمات آزمایش کردن، خدمات امنیتی، خدمات پلتفرم و هر چیز دیگری است که می توانید در مرکز داده های امروزی دریافت کنید، و از طریق اینترنت ارسال می گردد.

از بسیاری جهات، محاسبات ابری در ارتباط با جذب منابع ابری از نرم افزارها و سخت افزارهایی است که از لحاظ مکانی دور هستند. بنابراین، شما با خدمت سروکار دارید و تقریبا هرگز با نیازمندی های مرتبط با پلتفرم مانند: نگهداری، کنترل، هزینه سخت افزار، و فضای مرکز داده رو به رو نمی شوید به طور ساده در محاسبات ابری:

- لزومی ندارد خود شما مالک باشید.
- لزومی ندارد وظایف نگهداری را انجام دهید. (حداقل از دیدگاه زیرساختی)
- لزومی ندارد شما ببینید.
- پرداخت شما برای اشتراکتان است یا به طور رایگان خدمت بگیرید.
- خدمت ها بر مبنای تقاضا توسعه می یابند.
- خدمت ها بر مبنای تقاضا قابل کاهش هستند.

مفهوم محاسبات ابری استفاده از منابع محاسباتی است که مالک آن نیستید و نگهداری نمی کنید. و این موجب کاهش هزینه محاسباتی و صرفه جویی قابل توجه می شود. شما می توانید قسمتی از یک برنامه کاربردی را در ابرها بیابید و نسبت به ساخت آن متمرکز نشوید. درواقع این امکان را دارید که از منابع محاسباتی که از پیش ساخته شده استفاده کنید یک مثال خوب در این باره استفاده از خدمت داده برای بدست آوردن اطلاعات کارت

اعتباری است. شما می توانید خودتان داده ها را نگهداری کنید و با استفاده از تکنولوژی های مرسوم یک رابط کاربر نیز برای خود ایجاد کنید و یا از طریق وب از خدمات مجموعه ای از فراهم کنندگان خدمت در ابرها برای بدست آوردن اطلاعات بهره بگیرید این کار نوعاً یک وب خدمت می باشد شما می توانید از این اطلاعات در نرم افزار های داخلی خود استفاده کنید گرچه آن ها هزاران مایل دورتر از شما هستند. تفاوت دو راهکار بالا در هزینه های عملیاتی و سرعت پاسخگویی به بازار است. در سناریو ساخت پایگاه داده و نگهداری داخلی آن هزینه بیشتر از زمانی است که آن اطلاعات را در ابرها می یابیم و نیز زمان بیشتری طول می کشد تا به درخواست شما پاسخ دهد. هزینه های نگه داری منابع انسانی مورد نیاز و این که خدمت های مورد استفاده هدف اصلی شرکت شما نیست از جمله دلایل تمایل بیشتر به محاسبات ابری است. واضح است که همه سیستم ها نباید در ابر وجود داشته باشند که در ادامه به این بحث بطور مفصل می پردازیم. شما باید محاسبات ابری را به عنوان قسمتی از معماری در نظر بگیرید و برای آن مصداق تجاری تعریف کنید. و همه متغیرها مثل هزینه های سخت افزاری و نرم افزاری را نیز لحاظ کنید. اکنون که شما به ارزش محاسبات ابری پی بردید باید مشخص کنید که چه نیازهایی را در ابرها قرار می دهید و چه نیازهایی را به طور داخلی بر آورده می کنید.

۱-۶-۱ چه چیزی در ابرها جدید است؟

رایج ترین سوال در ذهن هر فردی که برای اولین بار با محاسبات ابری مواجه می شود این است که محاسبات ابری چه ارزشی برای شرکت دارد و ابرها چه چیز جدیدی ارائه می دهند؟ کسانی که تقریباً زیاد با محاسبات ابری سروکار دارند (مثل فراهم کنندگان ابرها و مشاوران) در پاسخ به این سوال با مشکل مواجه می شوند و علتش این است که "مفاهیم به کاررفته در محاسبات ابری، چندیدن سال است که استفاده می شود." محاسبات ابری می تواند به عنوان اشتراک زمان یا توانایی اشتراک منابع محاسباتی بین کاربران مختلف در نظر گرفته شود. در اوایل ظهور مفاهیم محاسباتی، بسیاری از شرکت ها یک کامپیوتر را در یک مرکز داده دور قرار داشت، به اشتراک می گذاشتند، کامپیوتر اشتراکی قادر به تخصیص در مدیریت منابع برای هر کاربر و هر برنامه کاربردی بود و کاربران از خدمت های مبتنی بر اشتراک زمانی استفاده می کردند. سوال این است که محاسبات ابری مدرن چه چیز جدیدی را به شرکت ارائه می دهد؟

اول: توانایی استفاده از ابرهای مختلف و همچنین ترکیب و سازگاری راهکارها به دلخواه. شما می توانید خدمت ذخیره سازی را از یک تامین کننده و خدمت پایگاه داده را از یک تامین کننده دیگر و حتی پلتفرم توسعه برنامه را از تامین کننده سوم تهیه کنید.

دوم: تناسب پهنا، این امکان را فراهم می کند تا شرکت از منابع محاسبات ابری طوری استفاده کند که انگار به طور محلی آنها را نگه داری می کند.

این ویژگی موجب می شود تا منبع را در زمان مناسب به کار برید. همانند زمانی که شما آن ها را در مرکز داده خود دارید. در نهایت، در دسترس بودن طیف وسیعی از فراهم کنندگان نوآور یکی دیگر از مواردی است که در محاسبات ابری نسبت به فناوری های مشابه است. رشد روز افزون محاسبات ابری موجب ارائه ی خدمات های خلاقانه مداوم می شود. با توجه به نکات بیان شده تفاوت های آشکاری بین تامین کننده منابع در شیوه های اشتراک زمانی و محاسبات ابری مدرن وجود دارد. البته شباهت های زیادی نیز دارد. هر چه بیشتر در مباحث محاسبات ابری پیش می رویم، متوجه می شویم که محاسبات ابری به عنوان ابزار جدیدی است که کارایی و اثر بخشی هزینه را برای معماری سازمان به همراه دارد.

۱-۶-۲ ارزش بالقوه ابرها

محاسبات ابری چه مزیتی را برای سطوح عملیات به همراه دارد؟ پاسخ آن در فرآیند محاسبه بازگشت سرمایه، هنگام بکارگیری ابرها در شرکت است. به هر حال باید دقت کنید که تمامی سیستم ها را نباید برون سپاری کرد. باید در مورد هزینه و مزایای واقعی محاسبات ابری واقع بین باشید. ولی لازم است در اینجا برخی از مفاهیم اساسی را ذکر کنیم. اولین گام، تعیین وضع موجود یک برنامه کاربردی خاص یا یک سیستم تجاری است که شامل هزینه های عملیات، نگهداری، طراحی، توسعه، تست، پیاده سازی و غیره می باشد. از اینجا می توانید وضع مطلوب تان را در محاسبات ابری مشخص کنید. علاوه بر موارد فوق، باید چابکی و قابلیت توسعه، یعنی توانایی تغییر سیستم های اطلاعاتی به هنگام تغییر نیازهای کسب و کار و توانایی توسعه سیستم ها به هنگام افزایش نیاز های پردازشی برای پشتیبانی از کسب و کار نیز در نظر گرفته شود. همچنین باید در نظر بگیرید که برنامه های کاربردی شما می توانند از خدمات ها، اطلاعات و برنامه های دیگر که در پلتفرم محاسبات ابری قرار دارد، استفاده کنند. در آخر، اطمینان یابید که همه این اطلاعاتی که در بالا بیان شد را مستند کردید و بازگشت سرمایه مورد انتظار شرکت را نیز به دست آورید. این اقدام برای بکارگیری محاسبات ابری و درک ارزش آن ضروری است. با وجود اینکه بسیاری از متخصصان فناوری اطلاعات فکر می کنند که ارزش محاسبات ابری به طور گسترده درک شده است، اما واقعیت این است که محاسبات ابری نیازمند تحلیل های پیچیده ای است تا ارزش آن مشخص شود. در واقع ابعاد زیادی را باید در نظر گرفت، مسائلی چون امنیت، سازگاری برنامه های کاربردی، هزینه اعتماد به شرکتی که تحت کنترل سازمان نیست.

۷-۱ مزایا و محدودیت های ابرها

شرکت ها باید محاسبات ابری را به عنوان شیوهایی برای بهبود معماری سازمان در نظر بگیرند و به اثرات جانبی آن هم توجه کنند.

۷-۱-۱ مزایا

۱- کاهش هزینه: استفاده از پردازش ابری هزینه های بسیاری را کاهش می دهد. اعم از هزینه های سخت افزاری و نرم افزاری و... پردازش ابری هزینه های سنگینی که شرکتها برای سخت افزار متحمل می شوند را کاهش می دهد. دیگر نیازی به خریدن هارد دیسک های پر ظرفیت و پردازشگرهای پیشرفته ندارید. از طرفی نیازه فضای ذخیره فیزیکی نیست و با قرارداد دادن اطلاعاتتان بر روی ابزار ذخیره دیگر تنها هزینه اجاره و دسترسی به اطلاعات خود را می پردازید.

این فناوری هزینه ها را به میزان زیادی کاهش می دهد. محاسبات ابر، مشتریان را از مخارج سخت افزار، نرم افزار و خدمات و همچنین از درگیری با نصب و نگهداری نرم افزارهای کاربردی به شکل محلی می رها کند. هم چنین هزینه توسعه نرم افزاری را کاهش داده و فرآیند را مقیاس پذیرتر می نماید. مهم ترین توجیه استفاده از پردازش ابری برای مدیران IT و شرکت ها است. طبق آمار شرکت هایی که از پردازش ابری استفاده می کنند تا ۱۸٪ کاهش هزینه داشته اند و این رقم برای شرکت های بزرگ بسیار قابل توجه است.

به عنوان مثال: فرض کنید شما یک شرکت دارید که مثلاً ۵۰ کامپیوتر دارد. می خواهید برای این کامپیوترها نرم افزار word را نصب کنید کاری که باید انجام دهید این است که باید ۵۰ برنامه word خریداری کرده و روی تک تک کامپیوترها نصب کنید. شاید یک نفر تمام هفته از این برنامه استفاده کند و نفر دیگر فقط ۱ روز در هفته از این برنامه استفاده کند ولی قیمتی که برای برنامه پرداخت می کنید یکسان است. و این اصلاً مناسب نیست. با استفاده از سیستم ابری یک شرکت دیگر این برنامه را برای شما روی سرورهای خودش نصب می کند و شما با کامپیوترهای خود که به اینترنت متصل هستند به سرورها وصل شده و از برنامه استفاده می کنید و به مقدار استفاده از برنامه هزینه پرداخت می کنید. که خیلی به صرفه تر است.

۲- افزایش کارایی: کارایی در سیستم بدون نیاز به هزینه افزایش می یابد. زیرا بدون نیاز به سخت افزار خاص می توان از امکانات موجود در ابر استفاده کرد.

برای مثال:

معمولا تمام کاربران نیمه حرفه ای کامپیوتر حداقل یک بار با این مشکل مواجه شده اند که بعد از نصب یک نرم افزار، هنگام اجرا با مشکل روبه رو شده اند. به علت اینکه نرم افزار نیاز به پردازش سنگین دارد و کامپیوتر شما توانایی این کار را ندارد، نمی توانید از آن استفاده کنید. در چنین شرایطی چند راه درپیش رودارید:

۱. کامپیوتر خود را ارتقاء دهید، که هزینه ی فراوانی دارد.

۲. از پردازش ابری استفاده کنید، یعنی استفاده از نرم افزارهایی که بر روی سرورها نصب شده و شما برای استفاده از آنها تنها کافی است که به اینترنت متصل شوید و مرورگر خود را باز کنید. در این حالت تمام پردازش های لازم روی سرورها صورت می گیرد و شما تنها از نتیجه پردازش ها (نرم افزار) استفاده می کنید.

۳- راحتی در نگهداری: به دلیل عدم نیازه نصب برنامه های کاربردی برای هر کاربر نگهداری آسانتر و با هزینه کمتر انجام می شود. شرکت هایی که پلت فرم های خودشان را پیاده سازی و اجرا می کنند، باید زیرساختهای سخت افزاری و نرم افزاری خودشان را خریداری و نگهداری نمایند و کارمندانی را برای مراقبت از سیستم استخدام کنند، همه اینها می تواند بر هزینه و زمان بر باشد. در حالیکه محاسبات ابری نیاز به انجام این کارها را از میان می برد. هر دستگاه ساده که توانایی اتصال و برقراری ارتباط با سرور را داشته باشد، برای استفاده از خدمات محاسبات ابری کافی است و میتواند نتایج را با دیگران به تشریک مساعی بگذارد. اطلاعات و داده های کاربران در سیستم های شخصی ممکن است به دلیل خرابی دیسک سخت یا هر مشکل دیگر از بین رفته و کاربر نتواند اطلاعات خود را بازیابی کند. ما در سیستم ابری بدلیل ذخیره سازی تمامی اطلاعات در ابر و همچنین وجود نرم افزارهای بازیابی و محافظتی پیشرفته و کارشناسان متخصص محافظت تمام و کمال ازداده ها و اطلاعات به عمل می آید.

انتقال اطلاعات به ابر بدین مفهوم خواهد بود که مجبور نخواهید بود به خاطر بسپارید که فایل صفحه گسترده خود را در کجای کامپیوتر حفظ کرده اید و ناچار نخواهید بود از همه چیز پشتیبان بگیرید یا از دستگاهی به دستگاه دیگر منتقل کنید. ابرها به شما اجازه خواهند داد تا بانک اطلاعاتی را ایجاد کنید، آن را با خود حفظ کنید و تا زمانی که زنده هستید آن را توسعه دهید.

۴- مقیاس پذیری: کاربران می توانند در زمان تقاضا و به صورت دینامیک منابع را تدارک ببینند و نیازی به تدارک پیشین برای زمان های حداکثر بار مصرف منابع نیست.

برای درک بیشتر، ابر را به عنوان کش لاستیکی فرض کنید که می خواهید با آن ۳ عدد مداد را نگه دارید. اگر تعداد مدادها را افزایش دهید، می توانید با استفاده از همان کش تعداد بیشتری مداد را یکجا نگه دارید. در ابر نیز به همین صورت عمل می شود. اگر نیاز به ظرفیت بیشتر باشد، امکان افزایش ظرفیت وجود دارد.

۵- اجرای سریع: کامپیوترهای یک سیستم ابری سریع تر بوت و راه اندازی می شوند زیرا این کامپیوترها دارای فرایند ها و برنامه های کمتری هستند که به حافظه بار می شوند. در نتیجه کارایی این کامپیوترها نسبت به سایر سیستم های محاسباتی بهینه می باشد.

۶- تکنولوژی سبز: کامپیوترهای یک سیستم ابری چون از مرکز داده ای مجازی استفاده می کنند کمتر باعث گرم شدن محیط زیست می شوند. به همین علت به تکنولوژی سبز شناخته می شوند.

۷- پویایی و قابلیت حمل آسان: کاربران در سیستم ابر به یک شبکه یا کامپیوتر خاص محدود نیستند. یعنی اگر کاربران کامپیوتر خود را تغییر دهند باز هم شاهد آن می باشد که تمام برنامه ها و اسناد آنها به شکل قبل موجود می باشد و امکان دسترسی در هر زمان و مکان برای کاربران مهیا است.

۸- افزایش در ظرفیت ذخیره: یکی از تاثیرات این رهیافت افزایش قابل ملاحظه ظرفیت های کامپیوتر است و کاربران مجبوره ارتقای کامپیوتر خود نیستند. این به اشتراک گذاری با گسترش خطوط پهن باند پرسرعت رخ می دهد که به کاربران امکان می دهد در یک زمان پاسخ زیرساخت های متمرکز کامپیوتری که در فضای دیگر قرار گرفته اند رادریافت کنند.

به بیان ساده تر، تمام اسناد و مدارک روی ابری ذخیره می شود و ابر دارای ظرفیت نامحدودی می باشد. لذا کاربران از لحاظ ظرفیت ذخیره سازی هیچ گونه محدودیتی ندارند.

۱-۷-۲ محدودیت ها

۱- از دست رفتن اطلاعات: ممکن است اطلاعات به علت مطلع نبودن از محل ذخیره داده ها و پردازش آنها روی هم ذخیره شده یا پاک شوند. یا ممکن است شخصی به صورت غیر مجاز به ابر وارد شده و اطلاعات موجود در آن را دستکاری کرده یا پاک کند!

۲- دزدیدن اعتبار: ممکن است هکرها با استفاده از کد کاربری شما از اطلاعات استفاده کنند یا اطلاعات موجود در آن را دستکاری کرده یا پاک کند.

مهاجم می تواند اطلاعات را به دست آورد، آن ها را تغییر دهد، تراکنش ها را لغو کند یا کاربران را به سایت ها و آدرس های تقلبی هدایت کند. با تکنولوژی های امروزی در شبکه ها این کار به راحتی از طریق ایجاد سایت های به ظاهر معتبر برای سرقت داده ها یا از طریق مهندسی اجتماعی انجام پذیر است. تکنیک های قوی شناسایی کاربر، سیاست های امنیتی و نظارت دائم باید از بروز چنین حوادثی پیشگیری کنند.

۳- کنترل بر پردازش ها: چون محل ذخیره داده ها و پردازش آنها برای کاربر مشخص نیست بنابراین نمی تواند کنترلی بر پردازش ها داشته باشد. کلیه پردازش ها به دور از چشم کاربران و بدون اطلاع آنها از نحوه پردازش انجام می شود.

۴-حملات داخلی: کارمندان ابر که به کدهای کاربری دسترسی دارند می توانند مانند هکرها از اطلاعات استفاده کنند، اطلاعات موجود در ابر را دستکاری کرده یا پاک کنند!

۵-جنبه های قانونی: به علت جدید بودن هنوز جنبه های قانونی برای پیگرد روی آن اعمال نشده و امکان رسیدگی به شکایات وجود ندارد.

۶-صلاحیت: ممکن است انتظارات کاربر به درستی برآورده نشود و یا درک درستی از امکانات ارائه شده ازجانب مشتری دریافت نشود.

۷-انتقال از یک ارائه دهنده به دیگری: تا چندی پیش این امکان وجود نداشت که کاربری بتواند اطلاعات خود را از یک ارائه دهنده به ارائه دهنده دیگری منتقل کند. اما یکی از شرکت های جدید موسوم به ضربه ابری^۱ نرم افزارمدیریت و جابجایی اطلاعات مابین شرکت های خدمات ابری^۲ را ارائه می کند. محصول دیگر این شرکت جابجایی ابر^۳ نام دارد که جابجایی داده ها ما بین ارائه کنندگان خدمات ابری را تنها با چند کلیک ممکن می کند.

۸-قابلیت اطمینان: با این که با استفاده از ابر بسیاری از نیازها برطرف می شود ولی وجود عواملی مثل کاربران غیرمجاز یا عدم کنترل بر پردازش ها و دیگر عواملی که ذکر شده از قابلیت اطمینان می کاهد.

۹-توانایی بازرسی: همان طور که گفته شد به علت جدید بودن هنوز جنبه های قانونی برای پیگرد روی آن اعمال نشده و امکان رسیدگی به شکایات وجود ندارد.

۱۰-کیفیت خدمات: ممکن است شرکت های ارائه کننده سرویس های ابری خدمات متفاوت و گسترده ای ارائه کنند، ولی این احتمال وجود دارد که خدمات ارائه شده دارای کیفیت مورد انتظار کاربر نباشد.

۸-۱ چه زمانی از محاسبات ابری استفاده کنیم؟

در قسمت قبل، مزیت ها و محدودیت های محاسبات ابری را بیان کردیم. اکنون می خواهیم درمورد این موضوع بحث کنیم که آیا یک برنامه یا سیستم برای محاسبات ابری مناسب است یا نه؟ به خاطر داشته باشید که درابتدا شما باید درک درستی از مسائل معماری خود و الگوهای طراحی برنامه ها داشته باشید. ما در این رابطه به طور مفصل در فصل های بعدی بحث می کنیم، ولی اهمیت دارد که بحث مختصری درمورد زمان استفاده از محاسبات ابری قبل از شروع فرآیند تعریف معماری خدمت گرا یا سرویس گرا با استفاده از محاسبات ابری داشته باشیم.

1. Cloud kick
2. Services cloud computing
3. Cloud shift

۱-۸-۱ مواردی که مناسب است

- زمانی که فرایند، برنامه و داده ها به میزان زیادی مستقل باشند و یا زمانی که از نرم افزارها یا اطلاعات دیگر استفاده نکنید، اگر برنامه ها وابسته باشند مشکل یا حتی ناممکن است که بتوانید از محاسبات ابری به خوبی استفاده کنید.
- زمانی که نقاط یکپارچگی به خوبی تعریف شده باشند یا نقاط مشخصی در یک برنامه ای که داده، خدمت و فرایندها را به اشتراک می گذارد، وجود داشته باشد. چرا که در این صورت یکپارچه کردن محاسبات ابری با برنامه های کاربردی شرکت آسان تر خواهد بود.
- سطح پایین تری از امنیت مورد نظر باشد یا زمانی که اطلاعاتی که قرار است در محاسبات ابری قرار گیرد نیاز به سطح پایین تری از امنیت داشته باشد، و دنیا تمام نمی شود اگر اطلاعاتشان منتشر نشود. سیستم های محاسبات ابری، امنیت را در حد کافی فراهم می کنند ولی برای اطلاعات محرمانه مناسب نیست.
- زمانی که معماری درونی سازمان سالم باشد و یا زمانی که شما سیستم های مناسبی در داخل دارید آسان تر خواهد بود تا محاسبات ابری قسمتی از معماری سازمان شما را تشکیل دهد.
- زمانی که وب اینترنت، پلتفرم مطلوب است یا زمانی که شما رابط کاربر سیستم های خود را روی یک جستجوگر اینترنتی راه اندازی می کنید. امروزه با پیشرفت برنامه های اینترنتی توانمند می توانید از برنامه های مبتنی بر جستجوگری استفاده کنید که کارکردی شبیه برنامه های داخلی و بومی شرکت شما دارند.
- زمانی که هزینه یک مسئله است یا زمانی که مزایای آشکاری در استفاده از محاسبات ابری همانطور که در ابتدا توضیح دادیم، وجود دارد. اگر شما خواهان ساخت و بکارگیری برنامه ارزان تری هستید، محاسبات ابری این امکان را برای شما فراهم می کند.
- زمانی که برنامه های کاربردی جدید است، بسیار آسان تر است که از پلتفرم های ابرها استفاده کنید تا اینکه برنامه را به پلتفرم جدید خود بیفزایید.

۱-۸-۲ مواردی که مناسب نیست؟

- زمانی که فرایندها، برنامه های کاربردی و داده ها به میزان زیادی به هم مرتبط باشند. اگر برنامه ها مستقل باشند، ایده حرکت به سمت محاسبات ابری برای هر کدام از آنها مناسب است. به خاطر داشت باشید، وابستگی کم برنامه ها برای محاسبات ابری مناسب است و وابستگی زیاد برنامه ها برای محاسبات ابری مناسب نیست.
- زمانی که نقاط یکپارچگی، به خوبی تعریف نشده باشد یا زمانی که مکانیزم مناسبی برای هم زمان کردن اطلاعات و فرایند هایی که داخل شرکت است با سیستم هایی که در ابرهاست وجود ندارد.

- زمانی که سطح بالایی از امنیت مورد نیاز است یا امنیت آنقدر اهمیت دارد که نمی توانید ریسک اعتماد به شرکت دیگری که تحت کنترل شما نیست، را بپذیرید. این چنین سیستم هایی که به امنیت بالا نیاز دارند، نادر هستند.
- زمانی که کنترل برای کسب و کار شما حیاتی است. اگر شما توان مالی لازم برای برون سپاری عناصر حیاتی شرکت به هر فراهم کننده کاملاً مطمئن را ندارید، محاسبات ابری برای شما مناسب نیست.
- زمانی که معماری سازمانی درونی نیازمند اصلاح است. اگر معماری سازمان شما ناکارآمد است گسترش آن به پلتفرم محاسبات ابری ایده جالبی نیست. ابتدا باید معماری درون سازمانی را منظم کنید تا برون سپاری سیستم ها آسیمی به آن ها وارد نکند.
- زمانی که برنامه های کاربردی نیاز به یک رابط بومی دارند. اگر شما نیاز به یک بومی (مثل ویندوز ۳۲ بیتی) دارید و از جستجوگر استفاده نمی کنید، محاسبات ابری مناسب نخواهد بود.
- زمانی که هزینه یک مسئله است.
- زمانی که برنامه ها موروثی است. همانقدر که انتقال برنامه های جدید به پلتفرم محاسباتی اسان است، انتقال برنامه های موروثی و قدیمی دشوار است.

۱-۸-۳ انجام کارها به شیوه ی متفاوت

محاسبات ابری انقلاب جدیدی نیست، بلکه بیشتر یک رویکردی است که در آن پلتفرم های محاسباتی روی پلتفرم های مخابره شده توسط ابرها توانمندتر می شوند. به طور خلاصه، ما تنها معماری، به ویژه معماری خدمت گرا را به پلتفرم های ابری توسعه می دهیم. با استفاده از محاسبات ابری، و از آن طریق می توانید تصمیم مناسبی اتخاذ کنید. لذا محاسبات ابری برای کسانی که از معماری خدمت گرا استفاده می کنند گزینه های معماری به صرفه تر و موثرتری را فراهم می کند که در آن هدف اصلی معماری و مزیت اصلی معماری تغییر نمی کند. بلکه محاسبات ابری، پلتفرم های جدیدی با هزینه کمتر و کارایی و اثر بخشی بیشتر فراهم می کند. برای این منظور در فصل آینده در مورد مفاهیم معماری و انواع آن و زیر شاخه های آن بخصوص معماری خدمت گرا یا سرویس گرا بحث خواهیم کرد.

فصل ۲

معماری لایه های ابری و انواع آن

۱-۲ مقدمه

"معماری" واژه ناشناخته ای نیست، لاقلاً برای مهندسان و آشنایان به رشته های مهندسی، کلمه معماری یادآور یک طرح و دید همه جانبه و کلان بر ساختار و رفتار موجودیتی است که دارای خواصی چون پیچیدگی و پویایی بوده و تهیه و نگهداشت آن مستلزم داشتن توجه ویژه ای به جامعیت، یکپارچگی، انعطاف پذیری و تعامل پذیری است. تجربه سایر رشته های علوم و مهندسی ثابت کرده است که عواملی نظیر ابعاد، پیچیدگی، قابلیت گسترش و نیازمندی های خاص، مهمترین پارامترهای تصمیم گیری در رابطه با لزوم هر نوع معماری به حساب می آیند. در حوزه مباحث فناوری اطلاعات و ارتباطات نیز ابتدا این مفهوم در محدوده سخت افزار اهمیت پیدا کرد، زمانی که موضوع استفاده مجدد از قطعات از پیش ساخته شده مورد توجه واقع شد و این سؤال که با چه ترکیب و تلفیقی از عناصر موجود می توان سیستم جدید را طراحی نمود، موضوع معماری نیز به عنوان یکی از موضوعات مهم در حوزه سخت افزار مطرح گردید. این مبحث به تدریج در سایر حوزه های فناوری اطلاعات و ارتباطات نیز وارد شد و هر جایی که نیاز بود که ساختار و رفتار بطور توأم مد نظر قرار گیرند، معماری مورد توجه قرار گرفت. به عبارت دیگر هر جا که نیاز به طراحی موجودیت یا سیستمی باشد که ابعاد یا پیچیدگی آن از یک حد معینی فراتر رفته، یا نیازمندی های خاصی را تحمیل نماید، نگرش ویژه و همه جانبه ای را نیاز خواهد داشت که در اصطلاح به آن معماری گفته میشود. معماری ترکیبی است از علم، هنر و تجربه که در رشته هائی نظیر ساختمان دارای قدمتی چند هزارساله است. ما در این فصل در ابتدا به مفاهیم اولیه و تعاریفی از معماری ابر میپردازیم در ادامه در مورد لایه های محاسبات ابری و انواع آن ابرها سخن به میان می آوریم و سپس در مورد سبک معماری ESOA و اجزاء تشکیل دهنده ی آن که EA, SOA, می باشد بحث می کنیم و در انتها اشاره ای مختصر به استانداردهای باز معماری داریم.

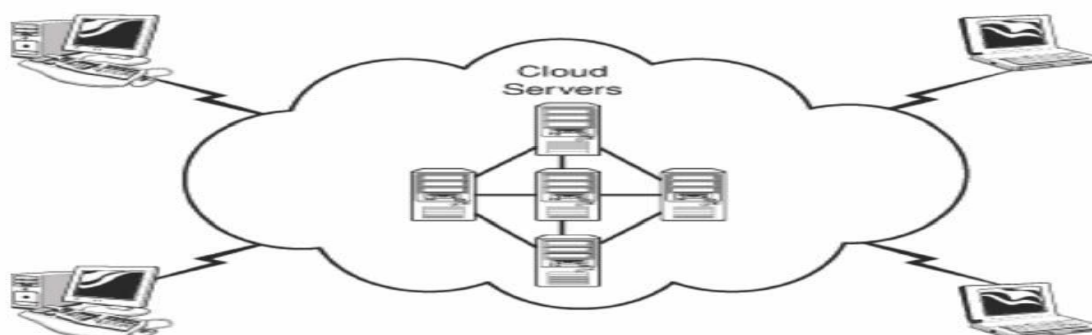
۲-۲ معماری ابرها چیست؟

کلید محاسبه ابر، "ابر" است یعنی یک شبکه عظیمی از سرورها یا حتی کامپیوترهای شخصی که در یک حلقه^۱ بهم متصل شده اند. این کامپیوترها موازی کار می کنند و برای تولید توانی مانند یک (فوق رایانه)^۲ منابع شان را با یکدیگر ترکیب می کنند.

1. gird
2. supercomputer

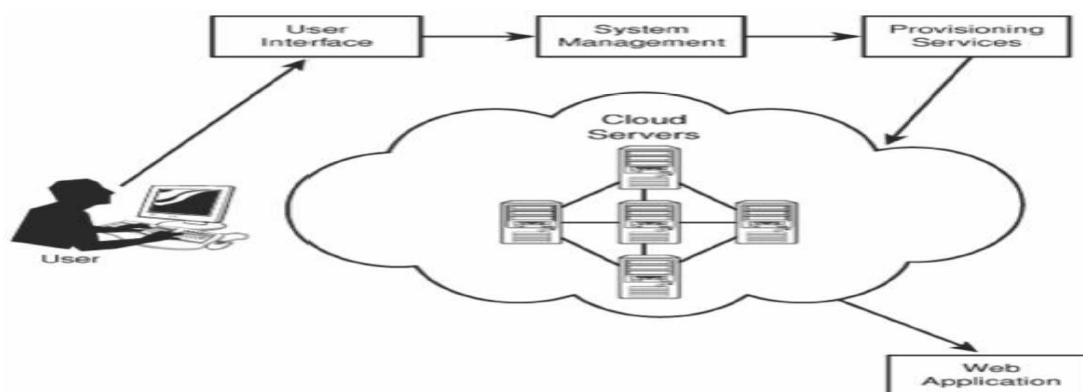
یادآوری: یکی از مزایای اصلی محاسبات ابر یک مقدار وسیعی از توان محاسباتی است که از سرورها و کامپیوترهای شخصی نسبتاً ارزان قیمت بدست آمده است. هنگامی که شما از توان ابر استفاده می کنید شما فوق رایانه با قیمت PC بدست آورده اید.

ابر دقیقاً چیست؟ به زبان ساده می گوئیم، ابرمجموعه ای از کامپیوترها و سرورهایی است که به صورت عمومی از طریق اینترنت قابل دسترس است. این سخت افزار نوعاً به وسیله شخص سومی به صورت یکپارچه در یک یا تعدادی مکان مرکز داده، اداره و مالکیت می شود. ماشین ها می توانند هر ترکیبی از سیستم عاملها را اجرا کنند؛ تنها توان پردازشی آنها مهم است البته نه مانند یک کامپیوتر شخصی رومیزی.



شکل ۱-۲ چگونگی کارکرد با ابر

همانطور که در شکل فوق نشان داده شده، کاربران شخصی از طریق کامپیوترهای شخصی شان یا وسایل قابل حمل شان روی اینترنت به ابر متصل می شوند. برای این کاربران شخصی، ابر مانند یک سند، وسیله یا نرم افزار کاربردی منفرد به نظر می رسد. سخت افزار در ابر (و سیستم عاملی که اتصالات سخت افزار را مدیریت می کند) غیر قابل دیدن است.



شکل ۲-۲ معماری محاسبات ابری

این معماری ابر بطور فریب آمیزی ساده است، اگرچه این معماری نیاز به مدیریت هوشمند برای اتصال همه کامپیوترها با یکدیگر و محول کردن وظیفه پردازش به انبوه کاربران را دارد. همانطور که در شکل فوق دیدید همه آنها با اینترنت front-end که توسط کاربران منفرد دیده می شوند، آغاز می شوند. این بیان می کند که چگونه کاربران یک وظیفه یا سرویس را انتخاب می کنند. (یا یک نرم افزار کاربردی را شروع می کند یا یک سند را باز می کند) سپس درخواست کاربر به مدیریت سیستم تحویل داده می شود، که منبع درست را پیدا کند و سرویس های تامین ذخیره مناسب سیستم را فراخوانی کند. این سرویس ها منابع مورد نیاز در ابر را بدست می آورند، (به برنامه های تحت وب) مناسب متصل می شوند و سندهای درخواست شده را ایجاد می کنند یا باز می کنند. بعد از متصل شدن به برنامه های تحت وب توابع بازیابی و اندازه گیری سیستم، مورد استفاده ابر را دنبال می کنند تا منابع در اختیار کاربر صحیح قرار بگیرند. همانطور که می بینید، کلید مفهوم محاسبات ابری خودکار بودن بسیاری از وظایف مدیریتی است. سیستمی که به مدیریت انسان برای اختصاص فرایند ها و منابع نیاز داشته باشد یک ابر نیست. چه چیزی شما دارید در این نمونه قطعا در نسخه اوایل قرن بیستم از داده مدل قدیمی محاسبات مشتری/خدمتگذار. برای اینکه سیستم به وضعیت ابر برسد، مدیریت دستی باید با مراحل اتوماتیک جایگزین شود.

۳-۲ لایه های محاسبات ابری

در شکل زیر نمودار پردازش ابری رسم شده است.

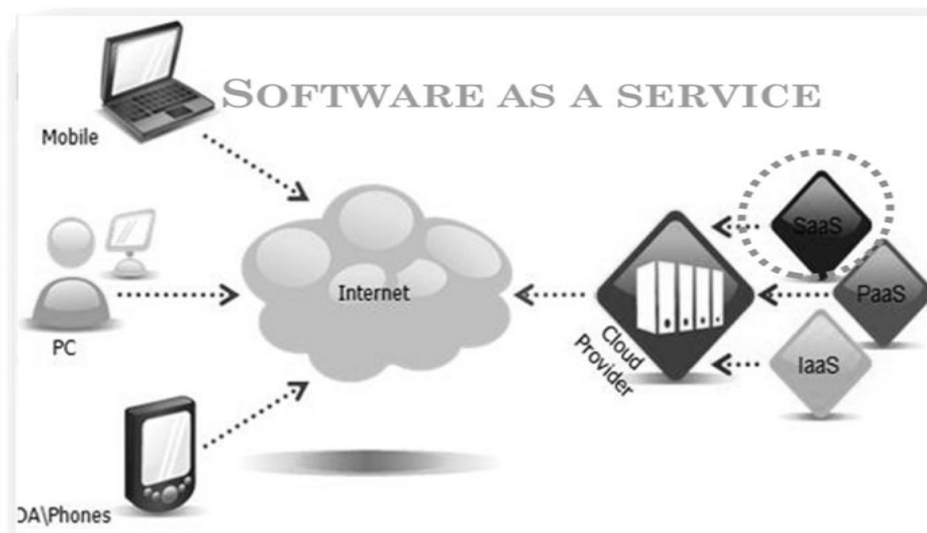


شکل ۳-۲ پردازش ابری

معماری سامانه های نرم افزاری دست اندر کار در ارائه پردازش ابری عموماً شامل اجزایی است که با یکدیگر از طریق رابط برنامه نویسی نرم افزار و معمولاً وب سرویس ارتباط برقرار می کنند، این طراحی شباهتی با فلسفه یونیکس دارد که در آن چند برنامه مختلف که هر یک کاری را به خوبی انجام می دهند، با یکدیگر از طریق واسطه های جهانی کار می کنند. پیچیدگی کنترل می شود و سامانه های حاصل مدیریت پذیرتر از همتهای یکپارچه خود هستند. باید توجه داشت که کاربر پردازش ابری متشکل از سخت افزار و نرم افزاری است که برای تحویل برنامه های کاربردی از ابر استفاده می کند و یا آنکه به طور ویژه تنها برای تحویل سرویس های ابر طراحی شده است که در هر دوی موارد بدون وجود ابر بی استفاده می باشد. مثال: رایانه ها، تلفن ها و سایر دستگاه ها، سیستم عامل ها و مرورگرهای وب محققان هنوز در مطالعه پردازش ابری، بر سر معماری استاندارد توافق نکرده اند، ما در مطالعه منابع متفاوت متوجه شدیم که همه آنها در سه لایه مشترک هستند که در ادامه به تفصیل بیان می داریم.

۲-۳-۱ نرم افزار به عنوان سرویس (SaaS)

سرویس های برنامه کاربردی ابری یا نرم افزار به عنوان سرویس SaaS نرم افزار را به صورت سرویس روی اینترنت تحویل می دهند و بدین وسیله نیاز به نصب نرم افزار روی رایانه های مشتریان را از بین می برند و نگهداری و پشتیبانی را ساده تر می سازد.



شکل ۲-۴ نرم افزار به عنوان سرویس

ویژگیهای اصلی این سرویس ها عبارتند از:

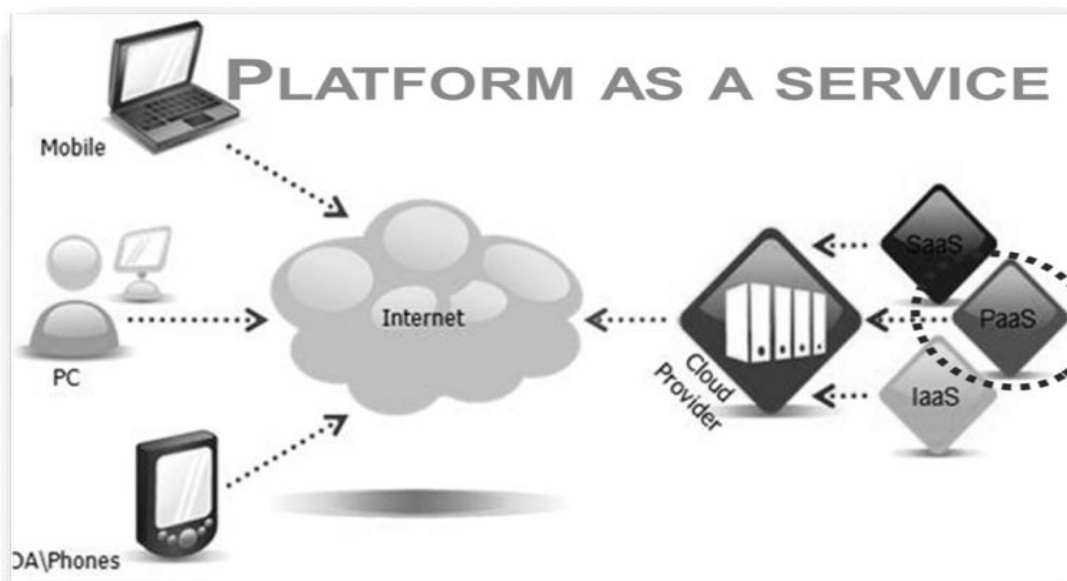
- دسترسی و مدیریت نرم افزار تجاری از طریق شبکه
 - فعالیت هایی که ازسوی مراکزی اداره میشوند و نه در مکان هریک از مشتریان و در نتیجه مشتریان میتوانند از راه دور و از طریق وب به برنامه هادسترسى داشته باشند.
 - مدل تحویل نرم افزار به مدل یک-به-چند (یک نسخه در حال اجرا از برنامه - مدل چند مستاجری) نزدیک تر است تا مدل یک-به-یک.
 - به روز رسانی و ارتقای نرم افزار به صورت مرکزی اداره می شود و نیازه بارگیری (دانلود) وصله ها یا ارتقا دهنده ها را برطرف می سازد.
- به عبارت دیگر می توان گفت که؛
- سرویس نرم افزاری یک برنامه ی کاربردی کامل است که به درخواست کاربر ارایه می شود. یک پردازش منفرد از یک نرم افزار در محیط ابر اجرا می شود و به چندین کاربر نهایی، یا سازمان های مشتری سرویس می دهد. مثال های خوبی از این شیوه را می توانید در GoogleCalendar، Gmail، IBM Lotus، salesforce.com، Live، Sugram CRM، CRM، HR، Payroll می توانید ببینید که مثال های دیگری در سرویس های ایمیل یا واژه پرداز های آنلاین وجود دارند.
- کمپانی های زیر اختصاصا برای تجارت SaaS تأسیس شده اند که در قبال ثبت نام کاربران خود مبلغی را به عنوان شارژ دریافت می کنند و نرم افزارهای آن ها در سرور های مرکزی آن ها نصب شده است و کاربران از طریق اینترنت به برنامه دسترسی پیدا می کنند.

- Salesforce.com
- Google
- NetSuite
- Taleo
- Concur Technologies

۲-۳-۲ پلتفرم به عنوان سرویس^۱ (PaaS)

این سرویس یک لایه نرم افزاری را به صورت بسته ارایه می دهد که می توان از آن برای تولید سرویس های سطح بالاتر استفاده نمود.

1. Platform as a Service



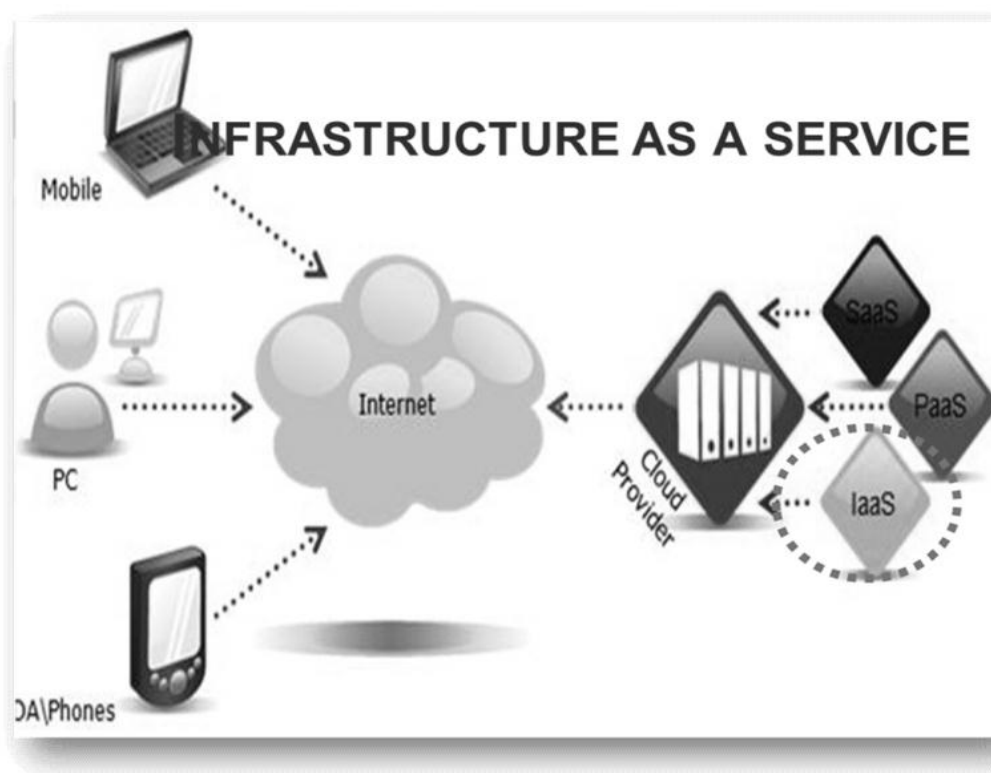
شکل ۵-۲ پلتفرم به عنوان سرویس

سرویس پلتفرمی شامل میان افزار، امکانات تجمیع، تبادل پیغام، اطلاعات و تنظیم اتصال می باشد. یک مثال خوب می تواند موتور تولید نرم افزار Google Apps باشد که امکان اجرای برنامه های کاربردی توسط زیر ساخت گوگل را فراهم می آورد. سرویس های پلتفرمی مانند این می توانند امکانات پایه ای قدرتمندی را برای توسعه نرم افزارهای کاربردی در اختیار ما قرار بدهند و صد البته این امکاناتی که در اختیار توسعه دهنده قرار می گیرد توسط سرویس دهنده می تواند محدود گردد یعنی مثلاً برنامه ای که با موتور Google Apps تولید کنیم زمام آن در نهایت دست گوگل است و ما نمی توانیم امکاناتی فراتر از آن چه گوگل در این موتور بسته قرار داده است در دسترس کاربر نهایی قرار دهیم. کمپانی های زیر پلتفرم هایی را توسعه داده اند که به کاربر نهایی امکان می دهد برنامه ها را از طریق سرورهای مرکزی توسط اینترنت اجرا کنند. جلوی نام هر کمپانی نام پلتفرم آن نیز نوشته شده است.

- Google - Apps Engine
- Amazon.com - EC2 and S3
- Microsoft - Windows Live
- Terremark Worldwide - The Enterprise Cloud
- Salesforce.com - Force.com
- NetSuite - Suiteflex
- Mosso - Mosso, a division of Rackspace
- Metrisoft - Metrisoft SaaS Platform

۳-۳-۲ زیر ساخت به عنوان سرویس (IaaS)

سرویس های زیرساخت ابری «زیرساخت به عنوان سرویس» (IaaS) زیرساخت رایانه ای را که عموماً یک بستر مجازی است را به صورت سرویس ارائه میدهند. کاربران به جای خرید سخت افزار و نرم افزار و فضای مرکز داده و یا تجهیزات شبکه، همه این زیر ساخت ها را به صورت یک سرویس کاملاً برون سپاری شده میخرند. صورتحساب سرویس معمولاً بر اساس مدل محاسبات همگانی و میزان منابع مصرف شده صادر میشود و بنابراین هزینه منعکس کننده میزان فعالیت است. این شیوه در واقع تکامل یافته مدل عرضه سرورهای خصوصی مجازی است.



شکل ۲-۶ زیر ساخت به عنوان سرویس

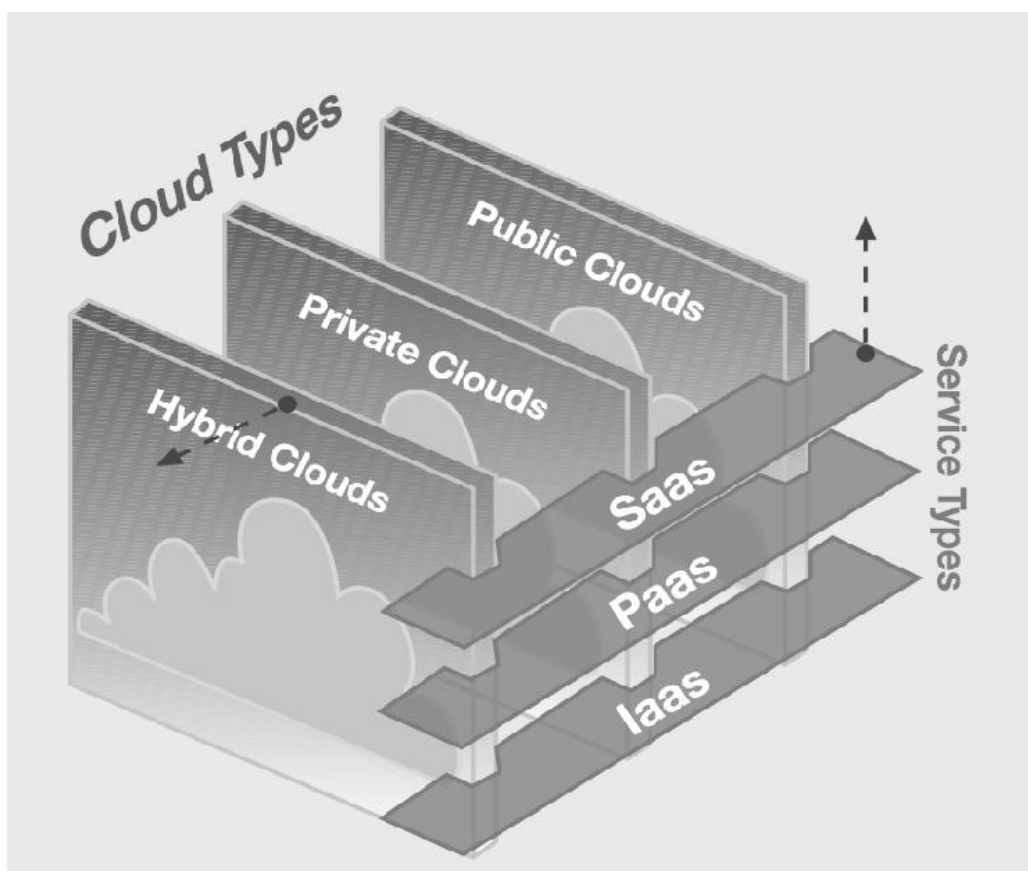
سرویس زیر ساختی امکانات ذخیره سازی و پردازشی را به صورت سرویس های استاندارد در شبکه به ما می دهد. سرور ها، سیستم های ذخیره سازی، سوئیچ ها، روترها و سیستم های دیگر به صورت مجموعه ای، پردازش های متنوعی از کامپوننت گرفته تا یک برنامه کاربردی محاسبات پیچیده را مدیریت می کنند. مثال

های این نوع سرویس ها شامل Amazon EC2 ، Microsoft Azure Platform،SunParascale، IBM Blue VMWare، shaouse... هستند. در زیر نام های دیگری را می بینید:

- Google - Managed hosting, development environment
- International Business Machines (IBM) - Managed hosting
- SAVVIS - Managed hosting
- Terremark Worldwide - Managed hosting
- Amazon.com - Cloud storage

۲-۴ انواع ابرها در محاسبات ابری

در شکل زیر نمودار انواع ابر در پردازش ابری رسم شده است.



شکل ۲-۷ انواع ابرها سرویس های آن

۱-۴-۲ ابرهای خصوصی

ابر خصوصی یک زیر ساخت محاسبات ابری است که توسط یک سازمان برای استفاده داخلی آن سازمان به وجود آمده است. عامل اصلی که ابرهای خصوصی را از ابرهای عمومی تجاری جدا می سازد، محل و شیوه

نگهداری از سخت افزار زیرساختی ابر است. ابر خصوصی امکان کنترل بیشتر بر روی تمام سطوح پیاده سازی ابر (مانند سخت افزار، شبکه، سیستم عامل، نرم افزار) را فراهم می سازد. مزیت دیگر ابرهای خصوصی امنیت بیشتری است که ناشی از قرار گیری تجهیزات در درون مرزهای سازمان و عدم ارتباط با دنیای خارج ناشی می شود. اما بهره گیری از ابرهای خصوصی مشکلات ایجاد و نگهداری را به همراه دارد. یک راه حل میانه برای دوری از مشکلات ابرهای خصوصی و در عین حال بهره مند شدن از مزایای ابرهای خصوصی، استفاده از ابر خصوصی مجازی است. ابر خصوصی مجازی بخشی از زیر ساخت یک ابر عمومی است که برای استفاده اختصاصی یک سازمان کنار گذارده میشود و دسترسی به آن تنها از راه شبکه خصوصی مجازی امکانپذیر است. به عنوان نمونه می توان از ابر خصوصی مجازی آمازون نام برد.

۲-۴-۲ ابرهای عمومی

ابر عمومی توصیف کننده محاسبات ابری در معنای اصلی و سنتی آن است. سرویس ها به صورت دینامیک و از طریق اینترنت و در واحدهای کوچک از یک عرضه کننده شخص ثالث تدارک داده میشوند و عرضه کننده منابع را به صورت اشتراکی به کاربران اجازه میدهد و براساس مدل محاسبات همگانی و مشابه صنعت برق و تلفن برای کاربران صورت حساب می فرستد.

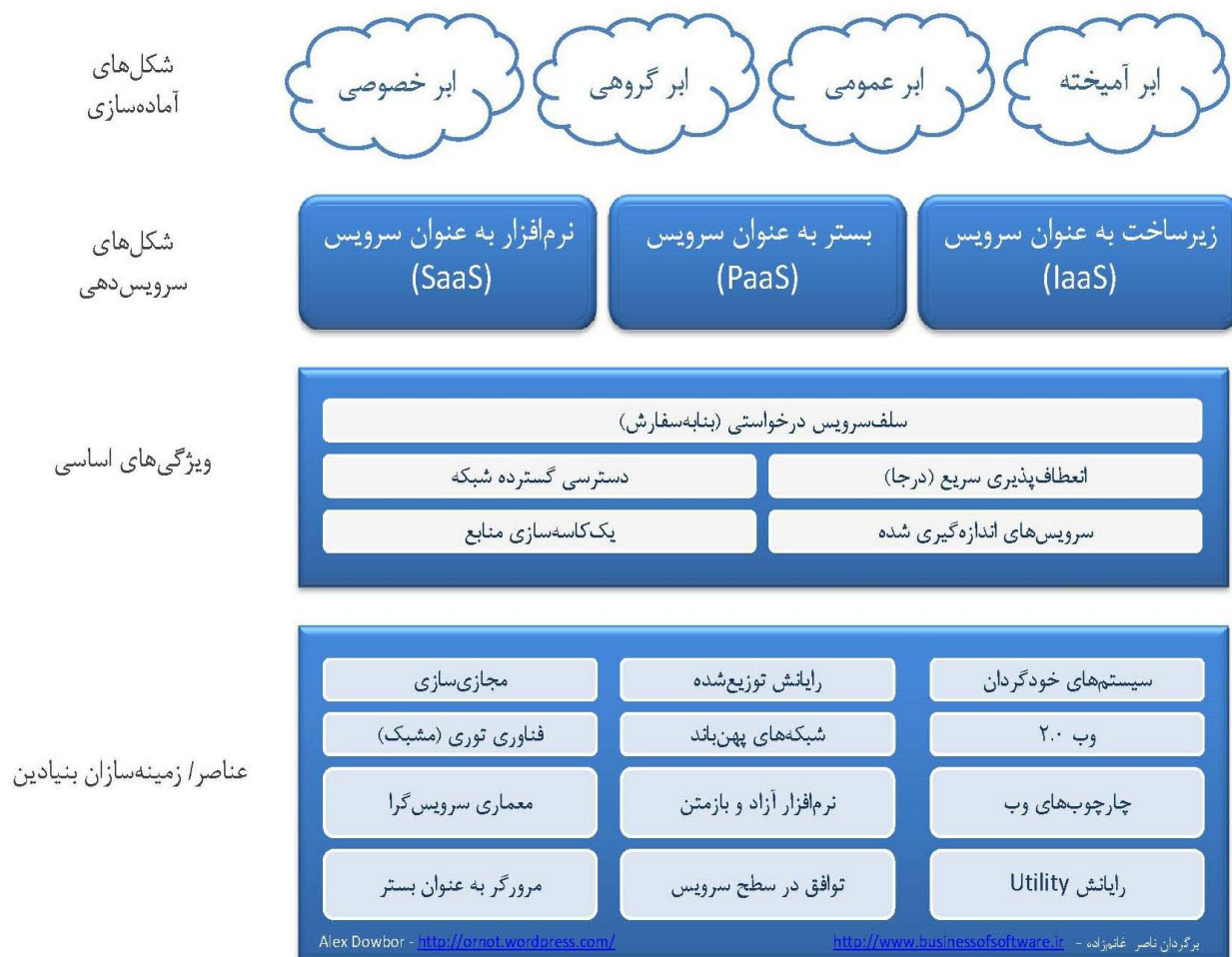
Amazon و Web Service و Google App engine مثال های خوبی برای این حالت هستند.

۲-۴-۳ ابرهای هیبریدی (آمیخته)

یک ابرآمیخته که متشکل از چندین ارائه دهنده داخلی و یا خارجی، گزینه مناسبی برای بیشتر مؤسسات تجاری می باشد. با ترکیب چند سرویس ابر کاربران این امکان را می یابند که انتقال به ابر عمومی را با دوری از مسائلی چون سازگاری با استانداردهای شورای استانداردهای امنیت داده های کارتهای پرداخت آسان تر سازند.

۲-۴-۴ ابرهای گروهی

زیرساخت ابری بین چند سازمان به اشتراک گذاشته شده و یک گروه مشخص که وظیفه ای مشترک (مثل: مأموریت، نیازهای امنیتی، سیاست گذاری و ملاحظات قانونی) دارند را پشتیبانی میکند. این ابر می تواند توسط این سازمان ها یا یک شرکت دیگر مدیریت شود، همچنین می تواند درون یا بیرون سازمان جای بگیرد. برای جمع بندی موضوعات آورده شده در قسمت های ۳-۲ و ۴-۲ به شکل زیر نگاه کنید.



شکل ۸-۲ ویژگی‌های عناصر معماری ابری

۵-۲ معماری سرویس گرا چیست و چرا باید درمورد آن بدانیم؟

اگر شما یک برنامه یکپارچه ایجاد می‌کنید که کار مشخصی مانند پشتیبان‌گیری، ایمیل، دسترسی به صفحات وب یا پیام‌رسانی فوری را انجام می‌دهد، به ^۱ SOA نیازی ندارید.

معماری سرویس گرا یا SOA روش استاندارد را برای تقاضای سرویس‌ها از اجزای توزیع شده تعریف و نتایج را مدیریت می‌کند. به خاطر تقاضای سرویس‌ها، اجزای ابر، سرویس‌ها را فراهم می‌کنند.

معماری سرویس گرا یا SOA سرویس‌های سکو و مستقل از زبان، برای استفاده در برنامه‌های توزیع شده را فراهم می‌کند. سرویس، یک وظیفه^۲ تکرارپذیر در فرآیند کسب و کار است و وظیفه کسب و کار^۳ را به نوعی ترکیبی از سرویس‌ها می‌توان تعریف کرد. SOA یک طبقه ارسال پیام‌ها را برای معماری مبتنی بر مولفه

1. Service-Oriented Architecture

2. Task

3. Business Task

تعریف می کند که سرویس هایی را بنا به تقاضا برای مشتری^۱ فراهم می کند. مشتری ها به مولفه ای دسترسی دارند که از طریق یک پیام دربردارنده اطلاعات مربوط به نحوه عمل داده طبق فرمت برای هدف خودش مورد استفاده قرار می دهد. یک مثال رایج برای پیام، یک فایل XML است که با استفاده از پروتکل شبکه ای مانند SOAP^۲ منتقل می شود.

معمولاً سرویس دهنده ها و مشتریان پیام را مستقیماً به هم ارسال نمی کنند. در پیاده سازی SOA از نرم افزار میان افزار برای ایفای نقش مدیر تراکنش (یا مترجم) استفاده می شود. میان افزار می تواند سرویس های موجود و مصرف کنندگان بالقوه ی سرویس (اغلب در فرم رجیستری) را بیابد و لیست کند زیرا SOA یک معماری توزیع شده ی امنیتی را تعریف می کند و سرویس های اعتماد مستقیماً درون بسیاری از این محصولات برای حفاظت از ارتباط ساخته می شوند. محصولات میان افزار می تواند جایی باشند که منطق فرآیندهای کسب و کار قرار دارد، آن ها می توانند برنامه هایی با هدف عمومی، سرویس های صنعتی، اختصاصی و یا عمومی باشند.

سرویس های میان افزار، تقاضاهای جست و جو را مدیریت می کند. پروتکل کشف و مجتمع سازی تعاریف جهانی (UDDI) یکی از رایج ترین موارد را در ارتباط با کشف و انتشار وب سرویس های موجود است، این پروتکل اغلب داده را در فرم الکتریکی اسناد زبان نشانه گذاری توسعه پذیر (ebXML) انتقال می دهد. مصرف کنندگان سرویس وب سرویس را در رجیستری واسط می یابند و تقاضاهایی سرویس شان را به آن سرویس مخصوص مقید می کنند، اگر واسط از چند وب سرویس پشتیبانی کند، آنگاه می تواند به آن هایی که سودمند است مقید شود.

این معماری، فاقد اتصال های اجرایی است که مستلزم دسترسی به API اختصاصی هستند. پیام، داده را به سرویس می رسند و سرویس پاسخ می دهد. مشتری باید تعیین کند که سرویس نتیجه ی مناسب را برگردانده است و یا خیر. SOA به عنوان روشی برای ایجاد فرآیند مجتمع شده به صورت مجموعه ای از سرویس های متصل محسوب می شود. مولفه به عنوان یک پایانه در نظر مشتری جلوه می کند.

اکنون بیش از ده سال است که معماری سرویس گرا مورد توجه فروشندگان کوچک و بزرگ قرار دارد تا پردازش های پیچیده را کارآمد نماید. کلید عرضه ی برنامه ای که قابلیت سفارشی شدن را به کاربران می دهد در استاندارد سازی معماری سرویس گرا نهفته است از این رو تاثیر SOA در محاسبات ابری در حال رشد است. معماری سرویس گرا یک چارچوب استراتژیک تکنولوژی است که امکانی برای سیستم های داخلی و خارجی سازمان فراهم می کند که خدمت های کاملاً تعریف شده و اطلاعات مربوط به آن خدمت ها را ارائه و

1. client

2. Simple Object Access Protocol

در دسترس قرار دهد. معماری خدمت گرا می تواند به لایه های فرایند ها خلاصه شود یا ترکیبی از برنامه های کاربردی برای توسعه باشد. به طور خلاصه معماری سرویس گرا ویژگی چابکی را به معماری اضافه می کند و این امکان را فراهم می کند که در تغییرات سیستم ها با استفاده از لایه شکل دهی رفتار کنیم و به طور مداوم این سیستم ها را باز سازی کنیم. با توجه به این تعاریف می توان مجموعه ای از مزایای کلیدی به شرح زیر برای معماری سرویس گرا بیان کرد.

۱. استفاده مجدد سیستم ها و رفتارها یا توانایی بهبود رفتار برنامه های کاربردی بدون میزان زیادی کد نویسی مجدد و یکپارچگی. به عبارت دیگر معماری سرویس گرا زمینه استفاده از کارکردها و رفتار های مشابه برنامه را به طور مکرر بدون کد نویسی فراهم می آورد و نیز می تواند از کارکردهای یک برنامه در محلی دورتر از سازمان جای گرفته استفاده کرد.

۲. چابکی یا توانایی تغییر فرایند های کسب و کار و به تبع آن جریان اطلاعات و خدمت های موجود با سرعت بالا همان طور که برای پشتیبانی از یک کسب و کار متغیر مورد نیاز است.

۳. کنترل یا توانایی نظارت بلادرنگ بر نقاط اطلاعات و نقاط سرویس به منظور تعیین سلامت یک شرکت یا جامعه تجاری

۴. دسترسی توسعه یافته یا توانایی ارائه فرایند های یک شرکت خاص به دیگر موجودیت های خارجی با هدف همکاری های بین سازمانی یا فرایند های مشترک. معماری سرویس گرا می تواند به عنوان یک رویکرد توانمند کننده تکنولوژی برای قدرتمند کردن محاسبات ابری در نظر گرفته شود. شایان ذکر است که استفاده مجدد از دیرباز یک هدف ارزشمند بوده است و مفهوم معماری سرویس گرا مفهوم جدیدی نیست. تلاش برای اشتراک فرایند ها اطلاعات و خدمت های مشترک تاریخچه ای طولانی دارد که بیش از ۱۰ سال پیش با معماری چند لایه مشتری (یک مجموعه خدمت های مشترک روی سرور مشترک که زیر ساختی را برای سازمان فراهم می کرد تا استفاده مجدد از منابع و یک چارچگی را فراهم کند) و انتقال اشیا توزیعی آغاز شد. در مورد معماری سرویس گرا این به معنی استفاده مجدد از خدمات و یا سرویس ها و اطلاعات مربوط به آن هاست. مجموعه مشترکی از خدمت ها در میان برنامه های کاربردی شرکت قابلیت استفاده مجدد را موجب می شود و به میزان قابل توجهی دوباره کاری برنامه ها را کاهش می دهد چیزی که در معماری سرویس گرا منحصر به فرد است این است که به همین میزان که یک استراتژی است یک مجموعه از تکنولوژی هم می باشد و در واقع معماری سرویس گرا بیشتر شبیه یک سفر است تا یک مقصد.

لذا محاسبات ابری گام تکاملی بعد از SOA نیست، اشاره به این مسئله از آن جهت است که عده ای به دلیل سابقه طولانی تر SOA این طور فکرمی کنند. در حالی که این دو فناوری مکمل یکدیگرند. به عبارت دیگر SOA می تواند برای ساخت برنامه های پیچیده ویژگی مورد استفاده قرارگیرد که به طور افقی و عمودی

توسعه می یابند، برنامه های محاسبات ابری گرایش به توسعه عمودی دارد. توسعه افقی به تعداد زیادی برنامه یا پردازنده عملیاتی کاری از یک نوع گفته می شود. توسعه عمودی به برنامه های بزرگ با تعداد عملیاتی کاری محدود گفته می شود. تکنیک های SOA را می توان در هردو نمونه به کاربرد.

۲-۶ معماری سرویس گرا وابر ها کجا یک دیگر را ملاقات می کنند؟

اگر شما می خواهید ارزش واقعی برای شرکت خود فراهم کنید، معماری سرویس گرا باید به بیرون از دیوار آتش شرکت توسعه یابد و روی پلتفرم محاسبات ابری قرار گیرد. هر چند این ایده مورد پذیرش همه صاحب نظران معماری سرویس گرا نیست. اغلب دیدگاه ها نسبت به معماری سرویس گرا این است که در داخل مرز های سازمان قرار گیرد. اغلب ترس، بیشتر از سایر عوامل، شرکت ها را از پذیرش تکنولوژی های جدید باز می دارد. محاسبات ابری، معماری سرویس گرایی است که منابع مبتنی بر اینترنت را استفاده می کند که شامل خدمت ها، برنامه های کاربردی، ابزارها و غیره می باشد و در واقع قرار دادن فرایندهای تجاری خارج از دیوار آتش را راهکار مناسب می داند محاسبات ابری جایگزینی برای معماری سرویس گرا و معماری سازمان سنتی نیست بلکه رویکرد جدیدی در معماری است و این ایده را ارائه می کند که منابع مبتنی بر اینترنت سریع تر، کم هزینه تر و متنوع تر هستند. محاسبات ابری مکان جدیدی برای فرایندهای اساسی کسب و کار با استفاده از زیر ساخت های برون سپاری شده فراهم می کند.

معماری و سیستم های مبتنی بر اینترنت در بسیاری از موارد سرعت توسعه بیشتر، دسترسی بهتر به منابع از پیش ساخته شده و ارزش به دست آمده بیشتری را نسبت به رویکرد معماری سنتی به همراه دارد. به کارگیری معماری سرویس گرای مبتنی بر اینترنت یا توسعه معماری سرویس گرا به تامین کنندگان ابرها با سرعت مورد پذیرش قرار گرفته است. امروزه ما شرکت های زیادی را می بینیم که بیشتر فرایندهای تجاری خود را در خارج از دیوار آتش شرکت اجرا می کنند تا در داخل. محاسبات ابری این امکان را برای آنها فراهم می کند تا برنامه های کاربردی ترکیبی را بر مبنای تقاضا به خدمت بگیرند.

۲-۶-۱. ارتباط محاسبات ابری و SOA

محاسبات ابری همچنان در حال رشد است و در حقیقت می توان گفت در حال گذر از دوران کودکی اش است. گرچه وب سرویس ها می توانند معماری سرویس گرا را پیاده سازی کنند، اما انجام این کار برای وب سرویس ها لزومی ندارد. بیشتر پیاده سازی های بزرگ محاسبات ابری که در این فصل تشریح شد، برنامه های تک منظوره ای هستند که بر روی مقیاس بزرگ بهینه سازی شده اند: پشتیبان گیر Gmail, Carbonite گوگل، پیام رسانی فوری توییتر از جمله مثال های مبین این مسئله هستند. برنامه هایی از این قبیل نیاز کمتری به انعطاف پذیری و عملکرد ارتباطی سرویس های SOA دارند. SOA با افزایش گوناگونی برنامه های محاسبات

ابری، طرح معماری را برای دستیابی سرویس های بهینه شده ی مختلف از طریق روش استاندارد ارتباطی عرضه کرده که قابلیت رشد دارد و در پیاده سازی چنین روشی از هر طریق دیگری دشوار است.

SOA دارای عملکرد مستقل و در عین حال مرتبط با واحدها است. سرویس ها از پیام رسانی تفکیک شده اند اگر مولفه ای قابلیت های لازم را از خود بروز ندهد، تعویض آن با یک مولفه دیگر کار آسانی است و این فرآیند تعویض تقریباً بدون برنامه نویسی انجام می گیرد. توسعه دهندگان قدری از قدرت سفارشی سازی مازول را از دست دهد اما مزیت قابل توجهی در ساده سازی برنامه هایشان کسب می کنند. برنامه هایی که متکی بر مولفه های SOA هستند، می توانند بسیار پیچیده تر و به طور ظریفی به هم مرتبط باشند.

مولفه های SOA اغلب بهترین سرویس ها هستند و می توانند سطح سرویس محاسبه شده را فراهم کنند و در سیستم های مدیریتی فرآیند کسب و کار نقش آفرینی کنند. تفکیک سرویس ها از طراحی آنها، نگهداری و به روز رسانی سیستم را آسان تر می کند.

بسیاری از برنامه های وب ۲ از مولفه های SOA استفاده میکنند و SOA به طور فرآینده ای در برنامه های بزرگی که به وب ۲ سرویس های زیادی نیاز دارند دارای محبوبیت بیشتری می شود و کاربرد بیشتری می یابد. بدون شک می دانید که در وب ۲ کاربران قادر به وارد کردن و اصلاح داده هستند و به عبارت دیگر قدرت تعامل با وب ۲ سرویس را پیدا کردند این برنامه ها اغلب مبتنی بر REST می باشند و از قابلیت های AJAX بهره می برند. برخی Masup را نیز بخشی از وب ۲ می دانند. Masup ترکیب دو یا چند داده است که سرویس منحصر به فرد طی آن ایجاد می شود لایه هایی که به Google map افزوده می شود نمونه هایی از Masup هستند. برای درک Masup به پیوست یک مراجعه کنید

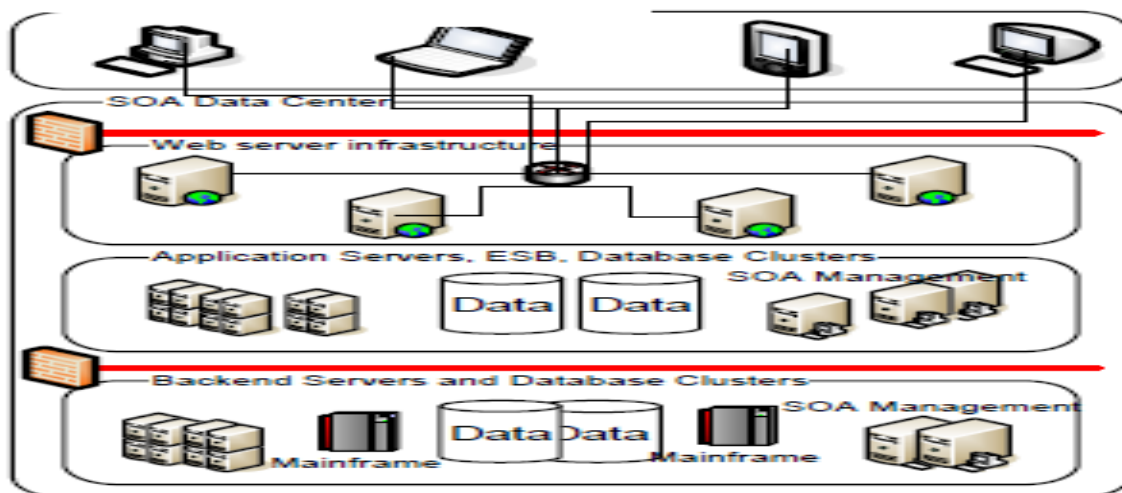
AJAX مخفف جاوا اسکریپت غیر همزمان و XML است. AJAX مجموعه ای از ابزارهای توسعه است که این کاربر را قادر می سازد در برنامه های وب ۲، ورودی داشته باشد. AJAX یک استاندارد نیست. در توصیف ساده تر AJAX را تعدادی از فناوری ها می توان معرفی کرد که بر موارد زیر تاثیر می گذارد طراحی CSS,HTML اشیای وب در مدل شی سند DOM برای داده، تبادل داده در XLM و XSLT ارتباطات همزمان XMLhttprequest و فرمان های تقاضای داده جاوا اسکریپت از منابع داده مسئله ای که SOA در طراحی سیستم ها برای پشتیبانی از وب ۲ با آن مواجه است، کمبود استاندارد ها در نحوه استفاده مولفه ها از وب ۲ است. بسیاری از افراد معتقدند در جایی که سرویس های پیچیده به عنوان مجموعه ای از بلوک های ساخت مبتنی بر همگرایی SOA در وب ۲ به وجود می آید، SOA در ایجاد سرویس های اینترنتی نقش دارد و گروه کارترین گرایش را ظهور SOA پیشرفته میداند. چند سالی است که ویژگی های مبتنی بر رویداد SOA بخشی از میان افزار فروشنده ها شده است.

۷-۲ سبک معماری سرویس گرای سازمانی (ESOA)

روش معماری سرویس گرای سازمانی^۱ (ESOA) چکیده ای از معماری های سرویس گرای سازمانی را در بر می گیرد که شامل عناصر معماری SOA، خدمات و همچنین اصول الگوهای طراحی و ویژگی هایی کیفی SOA است. می توان از آن برای تحقق بخشیدن به محاسبات ابری سازمانی به سبک جدید استفاده نمود و در عین حال، اصول و سبک محاسبه سرویس گرای سازمانی، پذیرش سازمانی محاسبات ابری را تسهیل می سازد. با جهانی شدن مسائل اقتصادی و محیط زیست، افزایش پیچیدگی فرایندهای کسب و کار باعث می شود سیستم های اطلاعات سازمانی پیچیده تر شود. این معماری سرویس گرای سازمانی (ESOA) به منظور مقابله با پیچیدگی و ایجاد معماری بهتر و راه حل هایی برای سرمایه گذاری طراحی شده است. سبک ESOA ترکیبی از سبک معماری مرسوم SOA (که پیش تر در موردشان بحث کردیم) و سبک معماری سازمانی (EA) است، که به تعریف معماری ESOA به عنوان مجموعه ی کامل از خدمات پرداخته است. این سبک (ESOA) ممکن است بیشتر به فرآیند و برنامه های کاربردی مرکب و بیان راه حل برای کسب و کار بپردازد. این خدمات با استفاده از طریق زیرساخت های SOA توسعه یافته و قابل دستیابی اند. آنها اصول SOA و سیستم های اجرایی و مدیریت را بیان می دارند. ESOA به معماری سازمانی جنبه سرعت را می دهد که به جای بازسازی مجدد مستقیم این سیستم ها، به سازمان اجازه می دهد با تغییرات سیستم با استفاده از یک لایه میانی پیکربندی کار کند. با این حال، ESOA به معرفی چالش های جدید و مسائل مربوط به معماری سازمانی با توجه به ویژگی ان می پردازد که به عنوان فرضیه در پایین بیان شده است.

- سازمان دارای مرکز داده با خدمات ESOA و زیرساخت های پویا نیست به طوری که آن نشانی از پوسته پوسته شدن خودکار^۲ و متعادل کردن بار الاستیک پشتیبانی نمی کند؛
 - معماری سازمانی است که در پشت دیوار آتش^۳ ساخته شده است.
 - منابع با توجه به حجم کارها اختصاص داده شده اند.
 - منابع فقط درون سازمانی به اشتراک گذاشته شده اند.
- شکل زیر یک مرکز داده ESOA مرسوم را با زیرساخت سه لایه نشان می دهد:

1. Enterprise Service-Oriented Architecture
 2. auto scaling
 3. fire wall



شکل ۹-۲ مرکز داده (ESOA) با زیرساخت های سه لایه

- زیرساخت های سرور وب،
 - سرور برنامه سازمان و زیرساخت های سرویس که شامل پایگاه داده برنامه و خدمات SOA است و مانیتور نمودن نرم افزار و مدیریت برنامه SOA، را نیز در برمی گیرد.
 - ذخیره سازی اطلاعات سازمان و زیرساخت های خدمات کسب و کار
- تمامی خدمات سازمان در پشت دیوار آتش در حال اجرا است. ساخت یک مرکز داده برای حمایت از معماری ESOA گران است که برای شرکت های متوسط و یا کوچک غیر ممکن است. برای شرکت های بزرگ نیز دشوار است برای تکمیل برخی از فرآیندهای کسب و کار پیچیده، مانند خرید و بارگیری آنلاین بدون خدمات شخص ثالث دشوار است. علاوه بر این، بسیاری از منابع سرور در مرکز داده های بزرگ بیکار یا غیر فعال است، از جمله در زمان های غیر اوج؛ زیرا طراحی منابع بر مبنای کارهایی با حجم بالا انجام شده است. بنابراین، منابع هدر می روند که منجر به افزایش هزینه از منابع و عملیات می شود. شرکت های بسیاری به SOA بعنوان چیزی که تنها از طریق دیوار آتش قابل استفاده است می نگرند بنابراین، اضافه کردن محاسبات ابری به ESOA آن را به سطح بالاتری می برد و از حالت فرضی^۱ به غیر فرضی^۲ بسط می دهد.

۸-۲ ارزیابی نقش استانداردهای باز معماری

امروزه هنگامی که توسعه محاسبات ابری را در نظر میگیریم به روشنی پی میبریم که این فناوری نتیجه همگرایی تعداد زیادی استاندارد های متفاوت است. فرم توسعه پذیری محاسبات ابری کاملاً رفتار سرویس ها و برنامه ها

1. on-premise
2. off-premise

را می تواند تغییر دهد. بدون استاندارد این صنعت به سیستم های اختصاصی با فروشندگانی محدود تبدیل می شود و از یک ابر به یک توده ی لوله بخاری تقلیل می یابد. از آن جای که مشتریان حاضر نیستند محدود به تنها سیستم های مجاز باشند این صنعت با قدرت به سمت ابرهای مبتنی بر استاندارد پیش می رود صنعت محاسبات ابری با این معماری های استاندارد سروکار دارد.

- سکوی مجازی سازی منبع
- معماری مبتنی بر سرویس
- برنامه های چارچوب وب
- قراردادی نرم افزار منبع باز
- وب سرویس های استاندارد شده
- سیستم های خود مختار
- محاسبات گرید

این استانداردها کمک می کنند تا در مدل های تجاری مختلف که فروشندگان محاسبات ابری را پشتیبانی میکنند اعمال مدل نرم افزار به عنوان سرویس (saas) برنامه های web 2.0 و محاسبات سودمند مقدور می باشد برای پشتیبانی از داده های قابل حمل و دسترسی جهانی به استانداردهای باز دنیا است.

زمان زیادی از آغاز رقابتی که برای ساخت اولین نسل سکوی فناوری های ابر باز توسط شرکت هایی مانند مایکروسافت (سکوی ازور) و vmware (vsphere) صورت میگیرد نمی گذرد Rackspace.com یکی از سرویس دهنده های بزرگ laas در جولای ۲۰۱۰ اعلام کرد قرار است یک پروژه ی منبع باز به نام open stack را راه اندازی کند که در آن از کدی استفاده می شود که فایل ها و فناوری سرورهای ابرش با آن اجرا می شود. ناسا نیز قسمتی از فناوری سکوی ابر nebula را در معرض استفاده قرار داده است نرم افزاری که ساخته خواهد شد تحت مجوز آپاچی دو خواهد بود اعضای موسس این پروژه NTTDATA, LNTel, DELL, CITRIX و چند سرویس دهنده ی ابر دیگر می باشند.

دو محصول نخستین که این پروژه تاکنون ارائه داده است یک شی انبار توزیع شده مبتنی بر فایل های ابر Rack space و فناوری ماشین اندازه گیری مبتنی بر سرورهای ابر NASA Nebula و Rackspace است نرم افزار محاسباتی open stack storage نرم افزاری است که انباره ی شی گرای دارای افزونه ای را خواهد ساخت که با استفاده از کلاسترهای سرورهای کالا و سیستم های ذخیره سازی کار می کند.

فصل ۳

استفاده از ابرها و مدیریت آنها

۳-۱ تاریخچه پیدایش مدیریت

مدیریت فرآیند به کارگیری موثر و کارآمد منابع مادی و انسانی در برنامه ریزی، سازماندهی، بسیج منابع و امکانات، هدایت و کنترل است که برای دستیابی به اهداف سازمانی و بر اساس نظام ارزشی مورد قبول صورت می گیرد. مدیریت به منزله ستون فقرات همه تشکیلات و نهادهای اجتماعی نظیر خانواده، دولت و سازمان های اداری است و هیچ سازمانی چه کوچک نظیر خانواده و چه بزرگ نظیر دولت، بدون بهره مندی از مدیریت صحیح نخواهد توانست به اهداف خود دست یابد. و دانش مدیریت، استفاده صحیح از امکانات، نیروی انسانی، و وقت را امکان پذیر می سازد، از این رو یکی از عناصر مهم در پویایی اجتماع تلقی می گردد.

۳-۱-۱ سیر تاریخی مدیریت در ۵ دهه اخیر:

مدیریت در دهه ۱۹۶۰: مدیریت بر پایه اهداف (MBO)

سیستمهای برنامه ریزی، پروژه سازی و بودجه (PPBS) نظریه Y مدیریت، آموزش حساسیت و کشش، تقویت شاغل پرت (Pert) و ماتریس BCG

مدیریت در دهه ۱۹۷۰: برنامه ریزی استراتژیک متمرکز، طرحهای سازمان ماتریسی، مدیریت هیأتی و مشاوره ای، زمان نرمش پذیر و بودجه بندی بر پایه صفر.

مدیریت در دهه ۱۹۸۰: کارآفرینی سازمانی، حلقه های کیفیت، نظریه Z، سیستمهای انبارداری سروقت، ۱۴ اصل دمنیگ، گروه های خودگردان

مدیریت در دهه ۱۹۹۰: اتحادیه های استراتژیک، بهره برداری از قابلیت های محوری و اصلی پرداخت بر پایه عملکرد مدیریت کیفیت فراگیری (TQM)، مهندسی مجددسفرارشی سازی (انبوه) رهبری بر پایه جاذبه، رهبری بر پایه تصویر سازی، هوش عاطفی، سازماندهی بدون مرز به سازمان های یادگیرنده، تأمین بیرونی مواد و خدمات و تفویض اختیار است.

مدیریت در دهه ۲۰۰۰: به دلیل نیاز سازمان ها به نوآوری، توجه به مدیریت دانش با توجه به مدیریت نوآوری همراه و همگام بوده است. امروزه سازمان ها سخت تلاش می کنند که به عنوان پیشگامان مهارت های مدیریت شناخته شده و از این طریق مزد تلاش و کوشش خود را بگیرند. این مهم از طریق کاربرد دانش برای مقاصد نوآوری امکان پذیر است. در این عصر ضمن تلاش های بسیاری که در زمینه ساختاردهی و مهندسی مجدد فرآیندها و همچنین کاهش هزینه ها به منظور کسب سودآوری، توسط سازمان ها انجام گرفته است، اینک نوبت این است تا بسیاری از آنها به تجدید سبد محصولات خود از طریق ایجاد نوآوری بپردازند. در این راستا خلاقیت و تولید افکار و اندیشه های نو توسط مدیران و کارکنان سازمانی از اهمیت ویژه ای برخوردار بوده و جایگاه والایی را در سازمان به خود اختصاص داده است. امروزه سازمان هایی موفق هستند و میتوانند در دنیای

پرقاب‌ت به حیات ادامه بدهند که دائماً افکار و اندیشه‌های جدید را در سازمان کاربردی سازند. در دسته‌بندی‌ای که از سوی صاحب نظران کسب و کار ارایه گردیده، دهه ۲۰۰۰ را دهه مدیریت دانش لقب داده‌اند. دانش همان صورت ذهنی ایده‌ها، واقعیت‌ها، مفاهیم، داده‌ها و تکنیک‌های ثبت شده در حافظه انسان است، که از مغز انسان سرچشمه می‌گیرد.

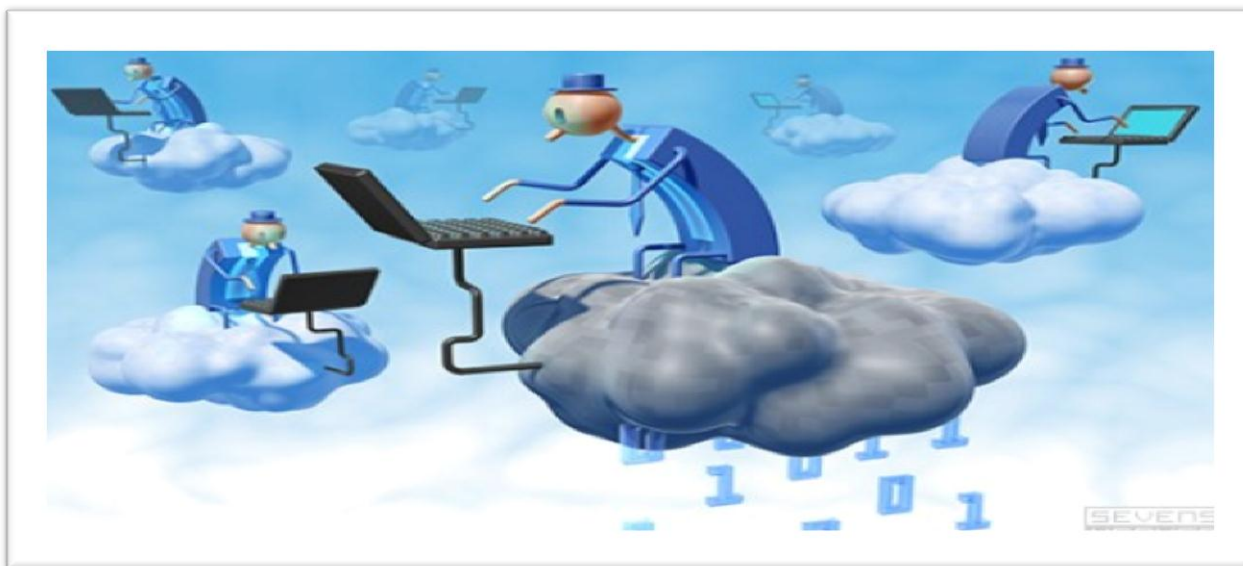
مدیریت در دهه ۲۰۱۰: به دلیل نیاز سازمان‌ها به نوآوری (با توجه به مدیریت دانش و مدیریت نوآوری) امروزه سازمان‌ها سخت تلاش می‌کنند که به عنوان پیشگامان مهارت‌های مدیریت شناخته شده و از این طریق مزد تلاش و کوشش خود را بگیرند. این مهم از طریق کاربرد و استفاده از **مدیریت ابرها** در دنیای صفر و یک برای مقاصد نوآوری امکان‌پذیر است. که در ادامه در مورد آن بیشتر بحث خواهیم کرد.

۲-۳ مقدمه

به منظور دستیابی به بالاترین عملکرد در ابر، استقرارهای محاسبات ابر باید نظارت و مدیریت شوند. ابر پیچیدگی زیرساخت‌های مجازی را برای مشکلات مرتبط با ارزیابی برنامه‌های شبکه‌ای توزیع شده افزایش می‌دهد. این یکی از فعال‌ترین محیط‌های توسعه محصول در راستای ابر می‌باشد. رشد انفجاری سرویس‌های محاسبات ابری باعث شده تا فروشندگان تمام فکر و ذهن برنامه‌ریزی و سرمایه‌گذاری خود را روی ابر شرط بندی کنند برای مثال برند جدیدی بسازند تا جایگاهی برای خود ایجاد نمایند. چیزی که روزی آن را کالای مدیریت شبکه می‌نامیدند امروزه کالای مدیریت می‌نامند. به هر حال این حوزه فناوری بسیار پویاست لذا در این فصل همان‌طور که از عنوان مشخص است روی دو مبحث مدیریت در ابر که در قسمت ابتدای فصل به آن اشاره شده و مدیریت استفاده‌ها (کاربردها) در محاسبات ابری که باعث فراهم شدن مجموعه‌ای از فرآیندها و مکانیسم‌هایی است که شخص را قادر می‌سازد که چگونگی استفاده از داده‌ها درون یک سیستم را مدیریت و کنترل کند. که این قسمت از فصل شامل زبانهای اختصاص خط مشی (سیاست‌ها)، مکانیسم‌های صدور مجوز، مکانیسم‌های بیان و استدلال خط مشی، مکانیسم‌های اجرای خط مشی، ردیابی استفاده، همراه با پشتیبانی از تصدیق و مکانیسم‌های رمزگذاری و... می‌باشد. در آخر اشارهای به چالشی‌های موجود در فضای مدیریتی خواهیم داشت.

۳-۳ اعمال حاکمیت بر ابرها

بگذارید بحث را با سخن شارل دوگل ژنرال فقید فرانسه آغاز کنم که می‌گفت چگونه می‌توان کشوری را اداره کرد که ۲۴۶ نوع پنیر در آن وجود دارد؟ (۱۸۹۰-۱۹۷۰)



شکل ۱-۳ اعمال حاکمیت بر ابرها

در دنیای ساختار شرکت ها، حاکمیت به منزله کنترل داشتن است؛ یا قدرت نرم افزاری دراعمال استانداردها و روش ها که تقریباً همان مفهوم "مدیریت" با چاشنی دیکتاتوری (تکیه بر فناوری های منحصر) می باشد. سیاست ها در این زمینه معطوف به موارد زیر می باشد:

- (آن افراد) چه کاری می توانند برای خدمت ها انجام دهند.
- چگونه تغییرات در یکی از خدمت ها، خدمت های دیگر را تحت تاثیر قرار می دهد.
- چگونه تغییر در خدمت ها، کاربران را تحت تاثیر قرار می دهد.
- حاکمیت و امنیت چگونه با هم کار می کند.
- حاکمیت چگونه با آزمون خدمت ها و امتحان آنها پیوند می خورد.
- حاکمیت چگونه با کشف خدمت ها کار می کند.
- چگونه می توان خدمت ها را درست مستقر کرده و از آنها پشتیبانی نمود.
- چگونه باید موارد استثنا و خطاها را مدیریت کرد.
- چگونه می توان روزآمد سازی کرد و نسخه آنلاین فراهم نمود.
- چگونه می توان اعتبار سیستم را افزایش داد.
- چگونه می توان ورود به سیستم را امکان پذیر کرد.

این روش و نظام به نظر می رسد کامل نباشد چون که تمامی خدمت ها، آنچه باید انجام شود تنها از یک منبع مرکزی، کنترل و نظارت می شوند که همان حاکمیت خدمت هاست. اما این افراد و فرآیندها هستند که موجب فعالیت یا "اداره کردن" یک نظام می شوند. نه فقط فناوری، بهترین روش برای اداره کردن خدمت ها برای

محاسبات ابری، تمرکز بر آموزش افرادی است که از هر دو گونه سیستم های ابری یا رایانه ای استفاده خواهند کرد و باید به این مهم پرداخته شود که برای نگهداری و استقرار هر چه بهتر آنها (سیستم های ابری و رایانه ای) مثلاً در خصوص مدل های اداره کردن چه باید کرد. اگر شما نقش افراد را در مدیریت خود در نظر بگیرید، مدیریت شما با شکست روبرو خواهد شد. پس همیشه به یاد داشته باشید که در اداره کردن خدمت ها، همان قدر که اداره کردن و فناوری آن اهمیت دارد، افراد و فرآیند ها نیز اهمیت بالایی دارند.

مشکل ما با اداره کردن این است که آنهایی که وظیفه شان اعمال مدیریت است، گرایش دارند افراد را از خاطر برده و تنها بر فناوری های مدیریت تمرکز نمایند (حاکمیت). دلیل آن چیست؟ چون کار با افرادی که سیستم های رایانه ای و محاسبات ابری را راه اندازی و نظارت نمایند، فناوری در سیستم شما کاری را پیش نخواهد برد. فراهم آوردن خدمات ابری نیز باید در اداره کردن مشارکت داشته باشند و در حیطه دستورالعمل مدیریت سیستم شما به کار پردازند که انجام همه این کارها را فناوری بر عهده دارد. اگر همه آنها، در اداره کردن سیستم گرد هم نیایند، سیستم عمل نخواهد کرد و مهم هم نیست از چه سیستم ها و چه برنامه های کابردی، بهره می برید. لذا در گام بعدی به مدیریت به جای حاکمیت می پردازیم.

۳-۴ مدیریت ابرها



شکل ۳-۲ مدیریت ابرها

دلیل اینکه مدیریت می کنیم ساده است و آن هم این که: با رسیدن به تعداد مشخصی از سرویس ها یا خدمات، دیگر امکان پیگیری و ارائه نظارت مورد نیاز برای آنها وجود ندارد. پدید آوردن معمارای سرویس گرا نام چنین لحظه ای را نقطه تنگنا می گذارند، یعنی همان لحظه ای که تعداد خدمت ها تحت مدیریت آن قدر زیاد می شود که بدون روش و مدیریت، و فناوری های مرتبط با آن، مدیریت همه آنها نا ممکن خواهد بود. تعداد

خدمات ها و سختی های استفاده از آن خدمات ها در محیط محاسبه ابری، نیاز به مدیریت را هر چه بیشتر نمایان می کند.

- محل خدمات ها
- وابستگی های خدمات ها
- نظارت خدمات ها
- امنیت خدمات ها

بسیاری از سرویس ها، توسط مشاغل میزبانی و نگهداری نمی شوند؛ بنابراین به سبب ابر محور بودن آنها، برای کاهش ریسک احتمالی، کنترل باید حول محور آنها تعبیه گردد. در حقیقت، از مدل های "اعتماد ولی بررسی" بهره می بریم، یعنی لایه ای از فرآیند و فناوری را در کنار خدمات ها قرار می دهیم، بنابراین با وقوع هر تغییر، مثلاً تغییر در خدمات ها یا خرابی، به سرعت آگاه می شویم، که امکان اتخاذ سیاست های اصلاحی را فراهم می آورد یا شرایط لازم را برای "خود تعمیری" فناوری ایجاد می کند.

با در نظر گرفتن معماری پایانی متشکل از معماری سرویس گرا یا رویه گرا و محاسبات ابری، به دنبال ساخت مجموعه ای از سرویس هستیم که برای حل مشکلات اقتصادی ایجاد می شوند و تغییر می یابند. این سرویس ها ممکن است واقع در رایانه یا ابر محور باشند، اما استفاده فرآیندها و کاربران از این سرویس ها (و همچنین محل آنها) باید برای تمامی مشتریان کاملاً واضح و شفاف باشد.

پس، چیزی ساخته ایم که وقتی مسائلی از قبیل: تغییر پذیری یا اداره موسسات یا هزینه کم می رسد، ارزش آن وصف ناشدنی است. البته سیستم آن بسیار پیچیده است و به ساز و کار مدیریت سرویس ها به شدت احتیاج دارد تا این پیچیدگی را مدیریت نماید.

سرویس هایی که با شکست روبرو میشوند و یا بدون اجازه تغییر میکنند، اثرات متقابلی بر سایر کاربران و سرویس ها بهره مند از آن خواهند شد. سیستمی که بدون علم به اثرات تغییر می کند، ممکن است منجر به ورشکستگی تعداد زیادی از موسسات مرکزی شود و حتی شاید در هر ساعت، هزاران دلار ضرر به بار بیاورد که خود به سرعت منجر به نابودی اعتبار ابرها می شود. با بهره گیری از روش ها و فناوری های اداره کردن سرویس ها می توان از شدت آن کاست.

نظارت عملیاتی یعنی با اعمال سیاست ها حول سرویس ها، نظارت ایجاد کنیم که بدین ترتیب می توانیم خدمات (رایانه ای و ابری) را در زمان اجرا تحت نظر قرار دهیم. نکته مهم این است که می فهمیم چه چیزی را و با چه دقتی باید نظارت کرد. از آنجایی که نظارت بر سرویس ها در عملکرد آنها نقش دارد، مهم است تنها به نظارت آن دسته از سرویس ها اقدام نمایید که ارزشی حیاتی در عملیات تجاری دارند. باید اطمینان کنید که

آن سرویس ها پا برجا هستند و به کار ادامه می دهند و اعمالی که برای سایر سرویس ها و کاربران ضروری است، انجام می دهند.

نظارت بر سرویس ها در دامنه محاسبات ابری دشوار است، خصوصاً که اغلب صاحب آن سرویس ها نیستید یا قدرت نظارت بر رابط ها را ندارید. آنچه فراهم آورندگان ابری در معرض دید شما قرار می دهند، تمام آن چیزی است که به آن دسترسی دارید. با اینکه فراهم آورندگان به شما اجازه می دهند که از "اتاق فرمان" آنها استفاده کنید، اما قادر نخواهید بود بر سیستم های زیرین سرویس ها نظارت داشته باشید. باید با انتخاب فراهم آورندگان ابری، محدودیت را نیز مد نظر قرار دهید: مطمئن شوید که سرویس ها را با جزئیات شان، نظارت کنید.

جزئی نگری یعنی این که آیا می توانیم به منظور نظارت بر سیستم ها، به آنها بنگریم و تا چه حد می توانیم (یا اجازه داریم) به نظارت آنها پردازیم؟ برخی از سیستم ها تنها به دستور برای خاموش/روشن احتیاج دارند؛ در حالی که برخی دیگر به شدت به کنترل عملکردشان نیازمندند؛ که این کنترل، نظارت بر پایگاه داده ها و میزان بهره وری از واحد پردازش مرکزی و سایر مشخصات سرویس ها را در برمی گیرد. به علاوه، داده ها باید به صورت خدمت عرضه گردند تا یکپارچگی پیدا کنند.

قبل از انتخاب فراهم آورنده محاسبات ابری، رابط های اداره کردن جای تامل دارند آنهایی که از راه حل های محاسبات ابری استفاده می کنند، معمولاً از توجه به نقاط مدیریت، چه در اداره کردن و چه در نظارت عملیاتی باز می مانند. همچنین بسیاری از فراهم آورندگان محاسبات ابری نیز از عرضه آنها (مدیریت اداره کردن و نظارت عملیاتی) خودداری می کنند.

در دنیای محاسبات ابری، توانایی پیوند با رابط برنامه نویسی کاربردی که توانایی ایجاد رابطه با منابع محاسبه محور را پدید می آورد، به شما قدرت مدیریت آن منابع را می دهد (انگار که منابعی محلی است). این امر شما را قادر می سازد به نظارت سلامت سرویس ها (که شامل عملکرد، زمان عملکرد و فرایند می شود) پردازید. همچنین از لحاظ اداره کردن خدمت ها، نظارت کنید که چه کسی می تواند به سرویس ها دسترسی داشته باشد و مشخص کنید چه کسی می تواند آنها را تغییر دهد.

با وجود این، توانایی ترکیب سطوح مدیریتی در منابع محاسبات ابر محور، میان فراهم آورندگان به شدت متفاوت است. برخی از فراهم آورندگان تنها صفحه وب (رابط کاربری) را در اختیار شما می گذارند و توانایی گردهم آوری مدیریت، نظارت و راه کارهای امنیتی را به عنوان صفحه ای واحد ندارند. آنها در کل هیچ نظارتی را فراهم نمیکنند و می گویند برای مدیریت سیستم های خود، تنها باید به آنها اعتماد کنید. تعداد کمی از آنها به شما "مدیریت رابط برنامه نویسی کاربری" را ارائه می دهند که بدون نقص به کار با سرویس های شما، و به منظور اداره کردن و نظارت فناوری ها پردازند.

بدون شک رابط های مدیریتی و نظارتی، با گذشت زمان، در دسترس تر و با کیفیت بهتری عرضه می شوند. اما اکنون بهتر است تنها به این مسئله پردازید که فراهم آورنده ابری، چگونه به مدیریت و نظارت سیستم ها دست می زند. اگر شما نیز به اداره کردن سرویس ها به چشم عامل سرنوشت ساز نگاه می کنید، در زمان انتخاب فراهم آورنده ابری، باید سطح پشتیبانی آن را مد نظر قرار دهید.

برخی از جوانب امنیتی در لایه مدیریت وجود دارد. بسیاری از فراهم آورندگان مدیریت کنونی سرویس های امنیتی اصلی را نیز ارائه می کنند که شامل موارد زیر می شود: استفاده از مدیریت هویت، امنیت قانونی، اداره کردن سرویس ها و قدرت کنترل ورود و خروج است. در اینجا، در حوزه امنیت اداره کردن چند نکته را باید مد نظر قرار داد اول این که، باید از امنیت "نسبتاً بالا" استفاده کنید، یعنی راهکارهای اتخاذی در زمینه امنیت، باید برای نرم افزارهای کاربردی و اطلاعاتی، که قصد محافظت از آنها را دارید، کارآمد باشند. بسیاری از آنهایی که از امنیت بهره می برند، از روش ها و فناوری های امنیتی پا فراتر می گذارند و روش هایی را انتخاب می کنند که بسیار گران تمام می شود و محدودیت های فراوانی را بر کاربران اعمال می نماید. نکته دوم این که، روش های امنیتی خود را با استفاده از روش های کاربردی تعبیه نمایید؛ و توجه داشته باشید که در کدام سطوح سیستم به امنیت احتیاج است. گاه، طراحان امنیتی، در ارتباط با اداره کردن، بیشتر بر آخرین پروژه ای که در ارتباط با امنیت خوانده اند، بسنده می کنند و توجهی به چگونگی استفاده و ایجاد امنیت برای برنامه کاربردی ندارند. بین این دو (آخرین فناوری و چگونگی بهره مندی از آن) تفاوتی بزرگ وجود دارد در ضمن به تکنیک امنیتی به عنوان یک چالش مدیریتی اشاره شده که در ادامه بحث به تشریح آن خواهیم پرداخت.

۳-۴-۱ فناوری اداره کردن / مدیریت

فناوری اداره کردن زمان اجرای خدمت ها، پایگاهی را برای اجرای سیاست ها فراهم می کند و بدین ترتیب، وظیفه اجرا و بکارگیری آن سیاست ها را در زمان کار سیستم بر عهده می گیرد، اما از آن کارهای دیگری نیز برمی آید.

فناوری اداره کردن زمان اجرای سرویس ها، به سبب علائق فروشندگان در آن بازار و تعریف هر یک از فروشندگان از آن، با شکل های متنوعی همراه است. در عمل، هیچ استاندارد برای تعریف هویت اداره کردن زمان اجرای سرویس ها وجود ندارد، اما الگوهای مشخصی در حال بروز است. معمولاً اداره کردن زمان اجرای سرویس ها، موارد زیر را در بر می گیرد:

- کشف سرویس ها
- تحویل سرویس ها

- امنیت سرویس ها
- قرار دادن و نگهداری در سطوح مناسب برای سرویس ها
- مدیریت خطاها و موارد استثنا
- توانایی بروز سازی و نسخه سازی آنلاین
- معتبر سازی سرویس ها
- رسیدگی و ثبت

کشف سرویس ها: یعنی یافتن، تجزیه و تحلیل و شرح کامل از سرویس ها کنونی و تعریف سیاست هایی به منظور اداره کردن آن سرویس ها. مسئله عالی درباره آن این است که شما تنها مکان سرویس ها را وارد می کنید و فناوری اداره کردن زمان اجرای سرویس ها، باقی کار را انجام می دهد که شامل وارد کردن جنبه های خدمت در انبار نیز می شود.

تحويل سرویس ها: یعنی انتقال سرویس ها از توسعه به اجرا یا تولید (که یا رایانه ای است یا ابری) امنیت شبکه: اعمال مراقبت سرویس های مدیریت شده و اعمال سیاست ها را در بر می گیرد.

قرار دادن و نگهداری در سطوح مناسب برای سرویس ها: اطمینان حاصل کردن از اجرای خدمت ها (براساس موافقت نامه های خدمت ها و سطوح کنونی) اطلاق می شود. این مسئله برای معماری هایی که از سیستم های محاسبات ابری استفاده می کنند، اهمیتی مضاعف دارد چون آن سیستم ها نیز با توافق نامه هایی در سطح سرویس ها ظاهر می شوند و باید مدیریت گردند.

نظارت بر خطاها و موارد استثنا: با بروز هر گونه خطا و موارد استثنا، این موارد گرفته می شوند، مورد تجزیه و تحلیل قرار می گیرند و ممکن است به صورت خودکار بهبود یابند. معمولاً، اجراکنندگان سیاست ها، برای سیستم تعریف می کنند که در صورت بروز خطا و موارد استثنایی، برای هرکدام از خدمت های منحصر به فرد یا تعدادی از آنها، چگونه باید عمل نماید.

توانایی روزآمد سازی و نسخه سازی آنلاین: فرایند جایگزینی سرویس ها یا سیاست های جدید با سرویس ها، کنترل فرایند روز آمدسازی سرویس ها یا سیاست ها، و کنترل این که سرویس ها یا سرویس ها با سیاست ها همخوانی دارند. این امر با اجازه دادن به انبار برای مسیریابی تمامی سرویس ها و سیاست ها و اعمال مدیریت امکان پذیر است که تاریخچه کامل سرویس ها و سیاست هایی که ساخته، امتحان و مورد استفاده قرار می گیرند را دربر می گیرد(محل آن می تواند رایانه ای یا ابری باشد). با ساخت نسخه جدید توسط سازندگان یا طرح سیاست های جدید توسط طراحان سیاست، وجود سازوکاری ضروری است که از عدم نابودی سیستم (یا سیستم های) کنونی، اطمینان حاصل نماید. اداره کردن زمان اجرای سرویس ها می تواند وجود هرگونه

بروزسازی را تشخیص دهد و اطمینان حاصل می کند که کاربران، فرآیندها، و سایر خدمات هایی که از آن خدمات ها بهره می برند، از وقوع تغییر آگاه اند، که جایگزینی انجام گرفته و آزمون پایان یافته است. علاوه بر این، اگر موردی کشف شود، باید سازوکاری وجود داشته باشد که بتواند خدمات ها و سیاست ها را به حالت قبل بازگرداند. در کنار استفاده از سیاست ها برای کنترل و دستیابی به سیستم ها، این مسئله یکی از مهم ترین عملکرد های مدیریت زمان اجراست.

معتبرسازی سرویس ها: همانطور که از اسمش پیداست، بخشی از فناوری اداره کردن سرویس هاست که وظیفه آن، معتبر ساختن (تصدیق) سرویس هایی است که "شکلی صحیح" دارند و آنها را برای تولید آماده کنند. معتبرسازی خدمات ها این سوال را مطرح می کند که: آیا این خدمات ها از منظر سیاست ها اعتبار دارند و در زمان تولید، رفتار پیش بینی شده را بروز می دهند؟

رسیدگی و ثبت: یعنی فناوری که اجرای خدمات ها را مدیریت می کند و سیاست ها و آنچه انجام می دهند را مسیریابی می نماید، یا چه زمان آنها این کارها را انجام می دهند و یا چه کسی. این بخش، به آنهایی که برای تجزیه و تحلیل رسیدگی و ثبت، دیدی کلی نگر دارند کمک می کند تا دلیل وقوع مشکلات را ریشه یابی کنند یا از آن بهتر، از وقوع آنها پیشگیری نمایند. ثبت برای بسیاری از استانداردهای قانونی ضروری است، مثلاً برای شرکت های عمومی و آنهایی که در بازار عمومی واقع اند مثلاً مراقبت های بهداشتی.

۳-۴-۲ بایدها ونباید های اداره کردن

مدیریت یکی از آن مفاهیم در دنیای معماری خدمات گرا و محاسبات ابری است که به طور گسترده با بد فهمی روبرو شده است. یکی از دلایل آن این است که فروشندگان مختلف، آن را به شکل های مختلف تعریف می کنند. اما با پیچیده تر شدن محاسبات ابری معماری سرویس گرا، بیش از ۵۰ سرویس که به مدیریت احتیاج دارند، مشهودتر می شوند. چگونه باید راه حل های اداره کردن معماری سرویس گرا را انتخاب کنیم. چند باید و نباید در این زمینه به شما کمک می کند.

بایدها

- فروشنده ای را انتخاب کنید که اشکال مدیریت را در زمان اجرا فراهم می آورد، بسیاری از ابزارهای مدیریت بر زمان طراحی تمرکز دارند، البته اشکالی هم ندارد، اما زمان اجرا حداکثر باز دهی را دارند.
- به دنبال راه حل های اداره کردن باشید، که با ارزیابی ها و ابزارهای اجرایی مدیریت، سازگاری بیشتری دارند.
- نقشه کشی صادقانه را پیش بگیرید، و برای فناوری، فرایند های مناسب مدیریتی قرار دهید.

نباید ها

- تنها به خاطر اینکه فروشنده ابزار مدیریت، بخشی از نرم افزار است، به انتخاب آن اقدام نکنید. او باید به خودی خود بها داشته باشد، حال می خواهد با نرم افزار باشد، یا نه.
- به آنچه برای شرکت های دیگر موثر بوده است، بسنده نکنید. مشکلات شما منحصر به فرد است، و راه حل های مدیریتی نیز به همین ترتیب.
- فراموش نکنید که شما و راه حل های اداره کردن برای مدت طولانی در کنار هم خواهید بود. مسائلی مانند کیفیت فروش، خدمت ها پس از فروش، آموزش و سایر مسائل را مد نظر قرار دهید. یک فناوری خوب، با فروشنده خوب بهتر هم می شود.
- اگر استانداردها مطابق میل شماست، آنها را انتخاب کنید. منتظر نباشید که بهترین استاندارد نصیب شما شود، چون مدتی طولانی منتظر خواهید ماند.

۳-۴-۳ اهمیت اداره کردن سرویس ها

می توانیم اداره کردن سرویس ها را به توانایی تعریف، مسیریابی و نظارت بر اجرای خدمت ها در تعدادی از پایگاههای ابری یا رایانه ای تعریف کرد. اهمیت اداره کردن سرویس ها وقتی مشخص می شود که به ریسکی که می تواند برطرف کند را نگاهی بیندازیم؛ چون افراد هدایت کننده سیستم می توانند با یک اشتباه، سرویس ها را با مخاطره روبرو کنند، که خود می تواند سقوط کلی سیستم را در پی داشته باشد.

در حالی که به نیاز های اداره کردن خود توجه می کنید، یک نکته را مد نظر داشته باشید و آن این است که همه چیز به سرویس ها ختم نمی شود. مردم و فرآیندها نیز اهمیت فراوانی دارند. به علاوه، از آنجایی که معماری خود را به پایگاه های محاسبات ابری ارتقا می دهیم، فروشندگان نیز باید در مسئله سهیم باشند و شرکت کنند. قبل از تعریف روش های اداره کردن سرویس ها، طراحی سیاست ها و اعمال آنها در فناوری اداره کردن سرویس ها، باید به درک مناسبی از سرویس های در دسترس، فرآیندها و داده ها دست پیدا کنید. افرادی که بدون این درک، اقدام به اداره کردن سرویس ها می کنند، نمی دانند که دقیقاً به اداره کردن چه چیزی پردازند.

۳-۵ مسئولیت های مدیریت

چیزی که یک بسته مدیریت شبکه را از بسته مدیریت ابر مجزا میکند مشخصه های ابری است که سرویس های مدیریت ابر باید داشته باشند:

- صورت حساب بر اساس پرداخت فوری عمل می کند.
- سرویس مدیریت به شدت توسعه پذیر باشند.
- سرویس مدیریت همه جا حاضر باشد.

- ارتباط میان ابر و سایر سیستم هایی که از استانداردهای شبکه ابر استفاده می کنند، بر قرار باشند برای نظارت بر تمام فرآیندهای پشته استقرار محاسبات ابری، شش طبقه مختلف را باید نظارت کرد:

۱- سرویس های کاربرنهایی مانند POP3/SMTP TCP HTTP و غیره

۲- عملکرد مرورگر سمت مشتری

۳- نظارت برنامه در ابر مانند Apache MySQL و غیره

۴- نظارت زیر ساخت های ابر سرویس هایی مانند وب سرویس های آمازون GOGrid Rackspace و غیره

۵- نظارت نمونه ماشین درجایی که سرویس میزان استفاده از پردازنده، مصرف حافظه، مصرف دیسک، طول صف و سایر پارامترهای مهم دیگر را اندازه گیری می کند .

۶- نظارت و کشف شبکه با استفاده از پروتکل هایی مانند پروتکل های مدیریت شبکه ساده ^۱(SNMP) پایگاه داده های مدیریت پیکربندی ^۲(CMDB) ابزار مدیریت ویندوز ^۳(WMI) و غیره.

این نکته حائز اهمیت است که توجه داشته باشیم در حقیقت دو جنبه در مورد مدیریت ابر وجود دارد:

- مدیریت منابع در ابر

- استفاده از ابر برای مدیریت منابع در سیستم محلی

هنگامی که شبکه ی خود را از مدل شبکه سنتی مانند کلاینت سرور و یا معماری سه رده ای به معماری محاسبات ابری منتقل می کند، بسیاری از وظایف مدیریتی سابق برای پردازش که به ابر واگذار شده بود تقریباً از جانب شما غیر قابل مدیریت می باشد زیرا ابزار مدیریت منابع اکنون در حوزه صلاحیت شما نیست. مدل سرویسی که در ابر استفاده می کنید مستقیماً در نوع نظارتی که شما در قبال آن مسئولید، تاثیر گذار است. به عنوان مثال، فروشندگان زیر ساخت به عنوان سرویس های آمازون یا Rackspace را در نظر بگیرید. شما می توانید مصرف منابع خود را از طریق ابزار نظارت داخلی آنها مانند AmazonCloudWatch یا پانل کنترل Rackspace نظارت کنید و یا از بی شمار ابزار شخص ثالث که با API این سایت ها سازگاری دارد استفاده کنید. شما در Laas می توانید جنبه های استقراراتان را تغییر دهید، جنبه هایی همچون تعداد نمونه های ماشینی که اجرا می کنید، و یا میزان فضای ذخیره سازی که در اختیار دارید، اما از نطقه نظر عملیاتی کنترل شما بسیار محدود شده است.

هنگامی که برنامه ای را در سرویس ابر موتور برنامه ی گوگل مستقر می کنید، کنسول مدیریتی قابلیت های مدیریتی زیر را برای شما فراهم می نماید:

1. Simple Network Management Protocol
2. Configuration Management Data Base
3. Windows Management Instrumentation

- ساخت یک برنامه جدید و برقراری آن بر روی دامنه
- دعوت از افراد دیگر تا در توسعه برنامه شرکت کنند
- دیدن داده و گزارش های خطا
- ارزیابی ترافیک شبکه
- مرور انبار داده ای برنامه و مدیریت شاخص آن
- دیدن وظایف زمان بندی شده ی برنامه
- تست برنامه و ارتقای نسخه ها

با این حال شما هیچ کنترل عملیاتی ندارید اصولاً موتور برنامه گوگل شما را قادر می سازد برنامه را مستقر و آن را نظارت کنید و نه بیشتر از این دستگاه ها و شبکه ها و سایر جوانب سکو توسط گوگل مدیریت می شوند. شما حتی زمانی که فرضاً از طریق Safesforcecomn به فروش نرم افزار می پردازید کنترل کمتری خواهید داشت. دومین جنبه مدیریت ابر، نقشی است که سرویسهای مبنی بر ابر می توانند در مدیریت منابع محلی داشته باشند. از دیدگاه مشتری، یک سرویس دهنده ی ابر هیچ تفاوتی با سرویس های شبکه ای دیگر ندارد. مرکز سیستم مایکروسافت^۱ نمونه خوبی از نحوه سازگاری محصولات مدیریتی برای ابر می باشد سرویس های مدیریت شامل یک مدیر عملیاتی،^۲ WSUS، مدیریت پیکربندی برای مدیریت مالی، حفاظت از داده و یک مدیر ماشین مجازی و غیره می باشد. یکی از سرویس ها SCOM^۳ است. مایکروسافت نام SCOM را با Windows Intune جایگزین کرد و آن را در ابر قرار داد تا به روزرسانی ها را مدیریت کند، بر سلامت و توافق اجازه نامه ی PC ها نظارت داشته باشند. همچنین برنامه های امنیتی را اجرا کند و از سیستم های حفاظتی بالا استفاده نماید. <http://www.microsoft.com/windows/windowsintune/default.aspx> برای کلاینت ها چندان فرقی نمی کند که سرویس در ابر باشد و یا در مجموعه ای از سرورهای یک مرکز داده است. سرویس های مدیریت مبتنی بر ابر مایکروسافت برای سیستم های ویندوز می باشد.

۳-۶ مدیریت چرخه حیات

سرویس های ابر مانند هر سیستم مستقر شده ی دیگری، یک چرخه حیات تعریف شده دارند. برنامه مدیریتی شش فاز زیر را باید در چرخه حیات ابر دنبال کند.

- ۱- تعریف سرویس به عنوان یک الگو برای ساخت نمونه. کارهای انجام شده در فاز یک شامل ایجاد، به روزرسانی و حذف الگوهای سرویس می باشد.

1. Microsoft system center
2. Windows Service Update Service
3. Syastem Center Online Desktop M anager

- ۲- تعاملات کاربر با سرویس معمولاً از طریق SLA^۱ (توافق سطح سرویس) در این فاز، روابط کلانیت مدیریت و قراردادهای سرویس ایجاد و مدیریت می شود.
- ۳- استقرار یک نمونه در ابر و مدیریت زمان اجرای برنامه ها. امور فاز سه شامل ایجاد، به روزرسانی و حذف محصولات سرویس می باشد.
- ۴- تعریف خصوصیات سرویس در زمان عملیات و کارایی در زمان اصلاح خصوصیات. کار اصلی در خلال این فاز مدیریتی، بهینه سازی سرویس و سفارش سازی می باشد.
- ۵- مدیریت عملکرد نمونه ها و نگهداری و تعمیر روزمره. در خلال فاز پنج، منابع باید نظارت شود، رویدادها پی گیری شود و به آن پاسخ داده شود و عملیات پرداخت گزارش دهی گردد.
- ۶- بازنشستگی سرویس، پایان حیات کاری که شامل پایان حفاظت داده و آرشیو گیری، انتقال سیستم و فسخ قرار داد سرویس می شود.

۳-۷ محصولات مدیریت ابرها

صنعت نرم افزار و سرویس های مدیریتی ابر، در ابتدای راه قرارداد. بدین لحاظ تا کنون شرکتی نتوانسته به صورت تحکم آمیز در این حوزه یکه تازی کند و در نتیجه تعداد زیادی از شرکت ها و یا محصولات جدید و گاه قدیمی تر خود در این حوزه مشغول رقابت هستند. مدیریت ابر مانند همه فناوری های نوین دیگر به جنبش های پویایی شباهت دارد که در مسیر پیشرفت هر روز چیز جدیدی به آن افزوده و یا از آن کاسته می شود.

قابلیت های مدیریت مرکزی که توسط اغلب محصولات سرویس مدیریتی ابر عرضه می شود شامل موارد زیر است:

- پشتیبانی از انواع مختلف ابر
- ایجاد و تدارک انواع مختلف منبع ابر، مانند نمونه های ماشین، برنامه های ذخیره سازی و اسکان دهی
- گزارش عملکرد شامل موجودیت، زمان فعالیت، زمان پاسخ گویی، سهم مصرف منبع و سایر مشخصه ها

جدول ۳-۱ راهکارهای نظارتی ابر

توصیف	URL	محصول
مدیریت و تبدیل ماشین مجازی	http://www.abiquo.com	Abicloud
AWS dashboard	http://www.amazonaws.com/cloudwatch	Amazon Cloud watch
CA cloud در ون بینی و CAcloud بهینه سازی و cloud همسازن سازی	http://www.BMC.com/solution/initiative/cloud-computing	BMC cloud Computing initiative
راهکار گرافیکی عملکرد شبکه	http://www.catci.com	Cacti
نظارت سرور ابر	http://www.Cloudkick.com	Cloudkick
سیستم مقرری مجازی سازی که با مدیریت زیر ساخت های پیشرفته Dell یکی شده است	http://www.scalent.com/index.php	Dell Scalent
نرم افزار مدیریت ابر مختلط یکپارچه	http://www.elastra.com	Elastra
نرم افزار نظارت شبکه توزیع شده	http://www.Ganglia.com	Ganglai
نرم افزار و تحلیلی وب سایت	http://www.Gomez.info	Gomez
مجموعه ای از سرویس ها و محصولات مدیریتی که در حال توسعه هستند	http://www.2030.www2hp.com/enterprise/wl/technologic/cloud-computing	HP cloud computing
مدیریت کارایی برنامه های مجازی سازی جاوا و مجتمع سازی در VMWARE	http://www.fvkhli.ihd.nv.w.hypreic.com	Hyperic
چندین ناظر و مدیر IBM Tivoli	http://www-01.ibm.com/software/Tivoli/solution/cloud/default	IBM Service management and cloud computing
سرویس ناظر وب سایت	http://www.internester.com/home/index	Interested
مدیریت سیستم ویندوز مبتنی بر ابر	http://www.microsoft.com/windows/windowsintune/default	Intune
محصولات تست و اندازه گیری وب، موبایل و برنامه های در حال اجرا	http://www.keynote.com	Keynote
نظارت شبکه و سرور ، میز سرور و مدیریت رویداد و امنیت	http://www.manageeng.com/network-performance-management	Manage Engine opmanager
بسته مدیریت مج ایز سازی تجاری که سرویس های مقرر کردن، نظارت کردن و مجتمع سازی را به همراه دارد	http://www.manageIQ.com	Manage IQ
مدیریت و نظارت سیستم یونیکس	http://www.monits.com	Monist
ابزار مدیریت زیرساخت و مققر کردن منابع و استقرار سیستم امنیتی	http://www.mor.ph	Morph
سیستم نظارت شبکه	http://www.nagious.com	Nagois

۳-۸ استاندارد های مدیریت ابر^۱ (DMTF)

در حال حاضر سرویس دهنده های مختلف ابر از فناوری های مختلف برای ایجاد و مدیریت منابع ابر استفاده می کنند. با رشد این حوزه، سرویس دهنده های ابر تحت فشار قابل توجهی از سوی کاربران بزرگ مانند دولت فدرال قرار دارند تا استانداردهایشان را مشخص کنند. و سیستم هایشان را با یکدیگر قابل همکاری سازند. هیچ نهادی دوست ندارد بر روی سرویس هایی سرمایه گذاری کند که اسکان یا داده کاوی بر روی آن مشکل است. برای پایان دادن به این وضع، تعدادی از حوزه های کامپیوتری مانند HP Cirix Microsoft IBM VMware متفق القول شدند تا استانداردهایی برای بالا بردن قابلیت کار متقابل ابر ایجاد نمایند. تلاش دیگری که در این زمینه در حال شکل گیری است از سوی CA و Cloud Commons پیگیری می شود. هدف از این پروژه، ایجاد جامعه صنعتی و گروه کاری و ارتقای استانداردهای مدیریتی است که زمانی بخشی از سبد سهام CA بودند و در حال حاضر منبع باز شده اند.

DMTF با نیروی مدیریت توزیع شده یک سازمان صنعتی است که استانداردهای مدیریتی سیستم صنعتی را برای قابلیت کار متقابل سکو بالا می برد. این گروه در سال ۱۹۹۲ تاسیس شد و مسئول چندین استاندارد صنعتی بود (ازهمه قابل توجه تر مسئول مدل اطلاعاتی رایج CIM). در حال حاضر DMTF خود را با گروه های کاری مجزا تقسیم کرده که هر کدام بر روی یکی از حوزه های فناوری مشغول تعیین استاندارد می باشند. تلاش DMTF در حوزه مجازی سازی برای حل مسائل مدیریتی در محاسبات ابری به طور طبیعی به توسعه آن یاری رسانده است. DMTF یک گروه کاری به نام مرکز رشد استاندارد ابر باز ایجاد کرد تا به توسعه استانداردهای همکاری برای مدیریت تعاملات میان سیستم های ابر مختلط، اختصاصی و عمومی کمک کند. این گروه بر روی تعریف پروتکل های امنیتی و مدیریت منبع، متدهای بسته بندی و فناوری های مدیریتی شبکه متمرکز شده است. که در وب سایت گروه مدیریت ابر (<http://dmtof.org/standards/cloud>) نشان داده شده است.

۳-۹ مدیریت استفاده در محاسبات ابری

دغدغه های کاربر در خصوص کار با اطلاعات درون ابر همچنان که محاسبات ابری فراگیرتر می شود اهمیت بیشتری پیدا می کند. خصوصیات سرویس محاسبات ابری خود را متفاوت از سرویس های کاربردی محاسباتی مبتنی بر شبکه و خوشه ای نشان می دهد. به طور خاص، سرویس های ابری بیشترگرایش بازاری دارند و معمولاً میزبان کلیه برنامه های کاربردی کاربردمحیط ابری توزیع شده هستند. این ویژگیها نگرانی های جدی از دیدگاه کاربران ابری، با توجه به شیوه ای که در آن اطلاعات شان توسط سرویس های ابری به کار گرفته یا

1. Distributed Management Task Force

استفاده می شود را، ایجاد می کند. این معیارها بالاتر از معیارهای کیفیت خدمات¹ (QoS) با گرایش عملکرد هستند و معانی آنها بسیار فراتر از رمزگذاری و الزامات حفظ حریم خصوصی است. چارچوبهای موافقت نامه سطح خدمات (SLA) موجود تمرکزش در درجه اول بر پارامترهای عملکردگرا (QoS) است و برای شرح و اجرای سیاست ها و برای کنترل روش ها و محدودیت هایی که بر اساس آن داده های کاربران به کار گرفته می شود طراحی نشده است. دغدغه های کاربر در کار با داده ها در ابر همراه با چارچوبها و محدودیت های موجود برای بیان، استدلال و اجرای سیاست های استفاده از داده ها به صورت خودکار نیاز به مدیریت استفاده در محاسبات ابری را ایجاد می کند.

مدیریت استفاده باعث فراهم شدن مجموعه ای از فرآیندها و مکانیسم های است که شخص را قادر می سازد که چگونگی استفاده از داده ها درون یک سیستم را مدیریت و کنترل کند. روشهای موجود برای تفسیر، استدلال و اجرای سیاست های استفاده درون ابرها به صورت خودکار به ارائه دهندگان ابری اجازه خواهد داد، در حالی که از ایمنی و امنیت کاربران ابر اطمینان دارند، تخصیص منابع را بهینه سازی کنند. و پیش بینی صحیح از هزینه های کاربری اجرای سیاست، ارائه دهندگان ابری را در رابطه با فرصت های کسب و کار از قبیل واگذاری مدیریت و تفکیک قیمت تواناتر می کند.

در سال های اخیر، محاسبات ابری توانسته است به عنوان یک پلت فرم محاسباتی ظاهر شود که اجازه می دهد تا سرویس های محاسباتی به عنوان یک ابزار توسط مصرف کنندگان مصرف شود. در محاسبات ابری، برنامه های کاربردی، نرم افزار و سخت افزار سیستم ها به عنوان خدمات ابزار بر روی اینترنت به مصرف کنندگان ارائه شده است.

در معماری مبتنی بر سرویس ها، مصرف کنندگان سرویس ها نیاز به خدمات بسیار قابل اعتماد دارند که انتظارات آنها را برآورده کند. مصرف کنندگان سرویس ها این انتظارات را از لحاظ پارامترهای QoS نشان می دهند که در شکل SLA با ارائه دهنده خدمات مذاکره شده است. در عرصه محاسبات، پارادایم های متعدد با مبنای خدمات از قبیل سرویس های وب، محاسبات خوشه ای، محاسبات شبکه ای و محاسبات ابری وجود دارد.

محاسبات ابری جدا از اشکال دیگر پارادایم های محاسباتی مبتنی بر سرویس تنظیم می شود که این کار توسط مجموعه ای جمعی از ویژگی هایی متمایز مانند جهت گیری بازار، مجازی سازی، تأمین پویای منابع و ترکیب خدمات از طریق ارائه دهندگان خدمات چندگانه انجام می شود. این ویژگی ها این مفهوم را می رسانند که در محاسبات ابری، اطلاعات کاربران ابری ساکن در ابر برای یک زمان محدود توسط سرویس های ابری متعدد رسیدگی شده، و کسرهای داده ای ممکن است در سراسر زیرساخت ابری توزیع شده جغرافیایی، ذخیره،

پردازش، تبدیل و مسیر یابی شوند این فعالیت ها در "پشت صحنه"، در داخل ابر رخ می دهد، در حالی که به کاربران ابری تصویری از یک ماشین مجازی می دهد. در پیاده سازی های ابری در حال حاضر، کاربران ابری به محض اینکه داخل ابر وارد می شوند، کنترل بسیار کمی بر روی شیوه ای که در آن داده ها توسط ارائه دهندگان ابری به کار گرفته شده، دارند.

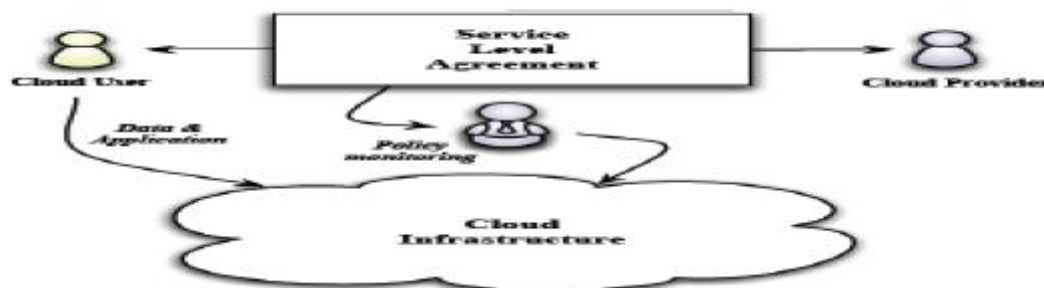
هنگامی که مصرف کنندگان به شدت استفاده از خدمات ابری را شروع می کنند، این محدودیت به یک نگرانی جدی تبدیل می شود. دستکاری و یا استفاده از داده های کاربران ابری در درون ابر با خدمات مختلف، اشاره به سیاست های تعیین محدودیت دارد که بر اساس آنها اقدامات مختلف ممکن است روی داده ها انجام گیرد. کاربر ابری ممکن است بخواهد شیوه ای که در آن داده ها ذخیره، مسیریابی، یا پردازش می شود محدود کند، و اشخاص و فرآیندهای که مجاز به انجام این فعالیت ها هستند و شرایط انجام آن را مشخص کند. به عنوان مثال، یک نهاد دولتی ممکن است بخواهد مانع ذخیره شدن داده های خود در یک کشور خاص شود، و یا از مسیریابی داده ها از طریق مجموعه ای خاص از شبکه ها که در نظر او نامطمئن و نا امن هستند جلوگیری شود. به طور مشابه، یک شرکت مالی ممکن است بخواهد از اینکه داده هایش توسط یک سرویس ابری خاص پردازش شود جلوگیری کند، و یا ممکن است بخواهد داده ها یش را قبل از اینکه توسط یک سرویس ذخیره سازی ابری غیر قابل اطمینان ذخیره شود رمزگذاری کند. سیاست های استفاده شده به طور معمول شامل طیف وسیعی از معانی می شود، مانند: محدودیت در شیوه ای که در آن داده ها استفاده میشود، محدودیت های موقت در استفاده، محدودیت های فضایی و یا مبتنی بر ویژگی ها، مجوزها، تعهدات، مجازاتها، محدودیت مبتنی بر تعداد دفعات مشاهده در استفاده، ردیابی و گزارش استفاده، و وابستگی های جزئی و... از این رو، همچنانکه سرویس های ابری فراگیر می شود، کاربران ابری می خواهند شرایط استفاده برای داده های خود را در درون ابر به شیوه ای دیکته کنند که به اندازه کافی نگرانی های آنها را بر طرف کند. زیرساخت های ابری موجود و چارچوب های SLA، برای پرداختن به الزامات و چالش ها مدیریت استفاده در سیستم های ابری توزیع شده به خوبی مجهز نشده اند. در حال حاضر، ارائه دهندگان ابری ویژگی های مدیریت استفاده را از طریق تکنیک های ابتدایی فعال می کنند که یک گزینه واحد را برای تمام اندازه ها در بر می گیرد، و در آن کاربر ابری در تشریح سیاست های استفاده در مورد اطلاعات خود حق اظهار نظر کمی دارد یا اصلاً نمیتواند داشته باشد. به عنوان مثال، سرویس ذخیره سازی آمازون S3 به یک مرکز مستقر در منطقه اجازه نمی دهد داده های که در یک منطقه ذخیره شده آن منطقه خاص را ترک کنند. چنین گزینه های بیش از حد درشت و ساده هستند تا به دغدغه های کاربران ابری بپردازند. پارادایم های محاسباتی مبتنی بر سرویس های موجود از قبیل خدمات وب، محاسبات خوشه ها و شبکه از چارچوبهای SLA که به خوبی ایجاد شده اند استفاده می کنند که قادر به بیان، تفسیر، نظارت، کنترل و اجرای شرایط SLA هستند. با این حال، SLA هایی که با این

چارچوبها حمایت می شوند بر معیارهای عملکرد از قبیل: در دسترس بودن، قابلیت اطمینان، پهنای باند، زمان های پاسخ، دستورالعملها در هر ثانیه، و غیره تمرکز می کنند. همچنین، حفظ حریم خصوصی و معیارهای امنیتی که با این چارچوب ها پشتیبانی می شوند در درجه اول روی رمزگذاری داده ها تمرکز می کنند. معیارهای مبتنی بر عملکرد به هم پیوسته است، به این معنی که کاربران تنها با ارائه عملکرد سر و کار دارند، نه اقدامات انجام شده توسط ارائه دهندگان خدمات برای ارائه این خدمات. ارائه دهنده خدمات به سادگی کیفیت خدمات مورد نیاز را با اختصاص منابع بیشتر و یا با استفاده از خدمات اضافی طرف ثالث حفظ می کند. در مقایسه با این، نیازهای مدیریت استفاده متفاوت هستند چون که کاربران ابری به طور بالقوه حق اظهارنظر در هر اقدام روی داده های خود در تمام طول عمر داده ها در ابرها دارند، که این مورد همچنین شامل حالاتی می شود که در آن داده ها به یک ارائه دهنده طرف سوم منتقل می شود.

نیازهای استفاده از مدیریت به میزان قابل توجهی متفاوت از معیارهای مبتنی بر به QoS هستند و مجموعه ای جدید از چالش ها را ارائه می کنند که فراتر از قابلیت های چارچوبهای SLA موجود است. بنابراین لازم است مکانیسم جداگانه ای برای مدیریت استفاده طراحی شود که آن را قادر به کنترل مدیریت خودکار و پایدار استفاده از داده ها خواهد ساخت در حالی که جریانی یکپارچه از داده ها در زیرساخت های ابری توزیع شده را اجازه می دهد.

۳-۱۰ مدیریت مصرف در ابرها

مجموعه ای غنی از تحقیقات در زمینه های کنترل دسترسی، کنترل استفاده و DRM وجود دارد که همه آنها نیاز به مدیریت استفاده دارند. شکل زیر مدلی سطح بالا از شیوه ای را نشان می دهد که در آن سیستم های موجود مدیریت استفاده از داده های کاربر را به اجرا می گذارند. در این تنظیم، سیاست های مدیریت استفاده بصورت استاتیک در SLA تعریف شده که اجازه می دهد به کاربران ابری تا از بین مجموعه ای از گزینه های ارائه شده توسط ارائه دهنده ابری انتخاب کنند.

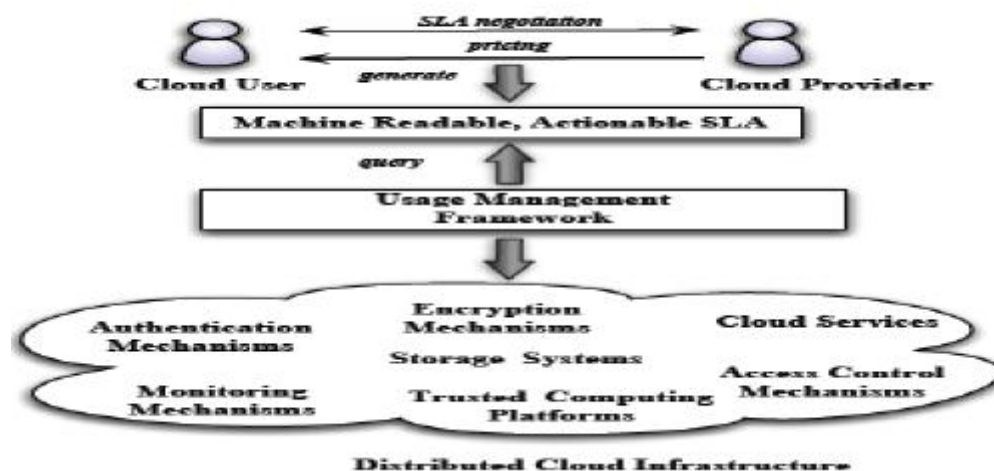


شکل ۳-۳ مدیریت استفاده در محیط های ابری

نظارت بر سیاست استفاده در سیستم های ابری موجود که در بسیاری از موارد توسط یک فرد انجام شده است (به عنوان مثال، یک عامل) در شکل (۳-۳) نشان داده شده است. چنین رویکرد استاتیکی برای دستکاری سیاست های استفاده مشکلات زیادی را برای مدیریت استفاده ایجاد می کند که مانع بیان کامل دغدغه های های کاربران ابری در خصوص استفاده مناسب از داده های شان در ابر می شود.

یک نتیجه طبیعی از دستکاری سیاست های کاربردی استاتیک یا پیچیده این است که مانع ازدغام پیچیده سیاست های کاربردی می شود. در مورد راه حل هایی که به دنبال مدل تک سایز برای همه موارد هستند همه کاربران گزینه ها و حق اظهار نظر محدودی برای بیان شرایط استفاده از داده ها دارند. علاوه بر این، چنین رویکرد هایی برای کاربران ابری جایی برای مذاکره در مورد شرایط استفاده با ارائه دهندگان ابری باقی نمی گذارد. یک نقطه ضعف عمده دیگر چنین رویکرد استاتیکی این است که ارتباط داخلی بین سیاست ها و زیرساخت های ابری وجود ندارد. این به این معنی است که سیاست های استفاده شده عملی نیستند، و ممکن نیست با توجه به قابلیت ها و محدودیت های زیرساخت های ابری بنیادی در مورد آنها استدلال کرد. کمبود قابلیت های استدلال منجر به بهره برداری ناقص از منابع ابری می شود. در حالی که این مانع، در برخورد با سیاست های ساده مسئله مهمی نمی باشد. بهره برداری ناقص از منابع می تواند منجر به از دست دادن جدی درآمد برای ارائه دهندگان ابری شود در حالیکه تعداد کاربران و پیچیدگی سیاست ها افزایش پیدا می کند.

به منظور رسیدگی به این دغدغه ها، لازم است که سیاست های استفاده بوسیله چارچوب مدیریت استفاده که در یک زیرساخت ابری توزیع شده عمل می کند مدیریت شوند، همچنانکه در شکل (۳-۳) نشان داده شده است. در این شکل، یک کاربر ابری و یک ارائه دهنده ابری بر سر سیاست استفاده و قیمت مرتبط با این سیاست به صورت خودکار از طریق عوامل نرم افزاری مذاکره میکنند. چارچوب های مذاکرات موجود از قبیل چارچوب توسعه عامل جاوا و پروتکل های مذاکره FIPA می توانند برای این منظور استفاده شوند. در مرحله بعد، این سیاست در شکلی قابل خواندن برای ماشین و قابل اجرا برای ماشین ارائه می شود. مجموعه غنی از تحقیقات در زمینه زبان های بیان حقوق زبانهای کنترل استفاده و زبانهای کنترل دسترسی نمایندگی رسمی معانی استفاده مختلف وجود دارد که می تواند به عنوان اهرمی برای ترتیب اثر دادن به این موضوع استفاده شود.



شکل ۳-۴ مدیریت استفاده در ابر

این سیاست سپس تفسیر می شود و در یک زیر ساختار ابری توزیع شده اجرا میشود تا با استفاده از پلتفرم های محاسباتی قابل اعتماد موجود راه حل مدیریت استفاده جامعی را ارائه کند. فرصت های مهم کسب و کار اگر این SLA ها به راحتی قابل تنظیم باشند در دسترس قرار می گیرند و امکان تمایز قیمت و مدیریت محصول را اجازه می دهد. به منظور رسیدن به این هدف، چارچوب مدیریت استفاده که در یک محیط ابری توزیع شده عمل می کند.

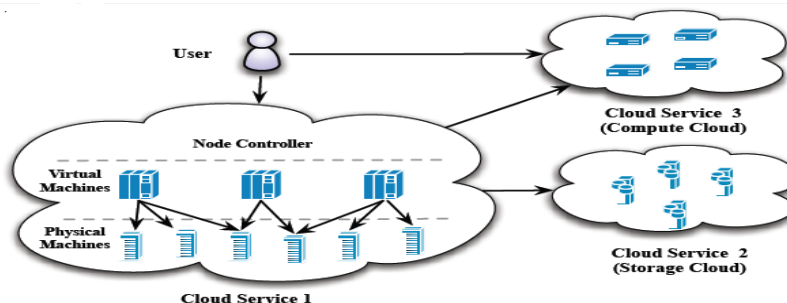
باید توسعه پیدا کند تا اهداف زیر را برآورده کند:

- ۱) تشریح همراه با جزئیات سیاست های استفاده (کاربردی) که میتواند بین کاربران ابری و ارائه دهندگان ابری مذاکره شود.
- ۲) جنبش یکپارچه داده ها در داخل ابر و اجرای مداوم سیاست های استفاده در طول خدمات متفاوت، در تمام سطوح از مجازی سازی، در امتداد تحولات تمام داده ها در تمام طول عمر داده ها در ابر.
- ۳) سیاست های عملی که قادر به تفسیر خودکار، استدلال، اجرا، ردیابی استفاده و گزارش در برابر زیرساخت های ابری زیربنایی.

چالش های ارائه شده توسط ویژگی های زیرساخت ابری توزیع شده در دستیابی به این اهداف، و ویژگی های که چنین چارچوبی باید به منظور رسیدگی به این چالش ها نشان دهد در آینده بحث می شود.

چالش ها و ویژگی ها: یک محیط ابری توزیع شده مجموعه ای منحصر به فرد از چالش ها را برای توسعه یک چارچوب ارائه می دهد که مدیریت استفاده از داده هایی که سرویس های مختلف عمل کننده در محیط ابری ذخیره، مسیریابی و پردازش می شود را فعال می کند. یک محیط ابری توزیع شده ممکن است از یک یا تعداد بیشتری از خدمات ابری تشکیل شده باشد که شرکت های مختلفی مالک آنها هستند، خدمات اغلب قابل

تنظیم هستند و از طریق فن آوری های خدمات وب از قبیل REST و SOAP قابل دسترس برای کاربران و یا سایر خدمات هستند.



شکل ۳-۵ توزیع زیرساخت های ابر از چندین سرویس های ابر و مجازی

این خدمات، منابع مجازی برای کاربران ابری فراهم می کنند که برحسب تقاضا تامین می شوند تا شرایط SLA را که بین ارائه دهنده ابری و کاربر مذاکره شده است برآورده کنند. در یک پیاده سازی سرویس ابری، مجموعه ای از منابع مجازی بر روی نقشه زیرساخت های توزیع شده از منابع فیزیکی همانطور که در شکل ۳-۶ نشان داده شده است قرار می گیرند. ویژگی های مورد نظر چارچوب مدیریت مصرف برای ابرها، که در زیر مورد بحث قرار می گیرد، بر اساس طرح کلی سیستم های ابری توزیع شده قرار دارد.

۱) یک چارچوب باز با قابلیت اجرای درونی:

به منظور فعال کردن داده های کاربران مختلف ابری به حرکت یکپارچه در سراسر ارائه دهندگان خدمات مختلف و فشار برای استفاده از مکانیزم های امنیتی موجود، لازم است یک چارچوب مدیریت استفاده باز طراحی شود. این چارچوب باید روش های را که بر اساس آن فن آوری های مختلف می تواند ساخته شود ارائه دهد، که بتواند از طریق رابط های استاندارد از درون اجرا شود. به منظور رسیدن به این هدف، لازم است تا نقاط کانونی در داخل چارچوب که نیاز به استاندارد دارند، و مناطقی که نباید استاندارد باشند تا قادر به تمایز و نوآوری گردند، شناسایی شوند.

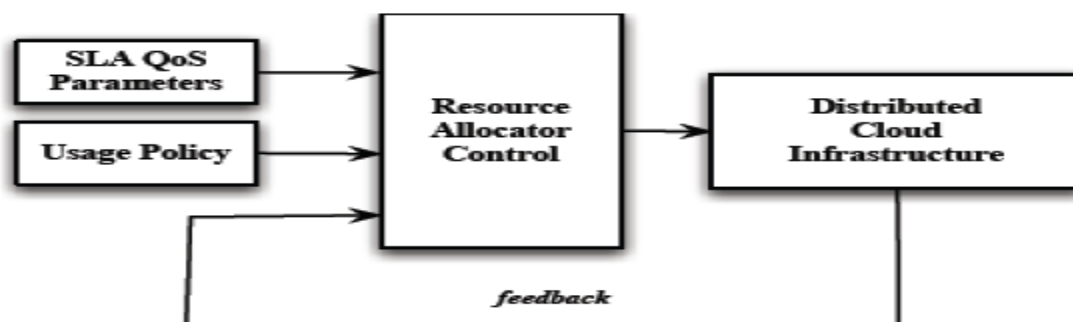
به جهت اینکه سیاست های استفاده در سراسر ارائه دهندگان ابری مختلف به طور یکسانی تفسیر شود، لازم به توسعه یک هستی شناسی ابری قابل توسعه و مشترک است. همه سیاست های استفاده نیاز به توسعه با استفاده از چنین هستی شناسی ابری مشترکی دارند. تلاش هایی در جهت توسعه چنین هستی شناسی، البته نه به منظور مشخص کردن سیاست استفاده وجود دارد.

خدمات ابری متفاوت، تا آنجا که به ویژگی های زبان سیاست مربوط میشود، نیازهای متفاوت خواهند داشت. این خصوصیات عبارتند از قدرت بیان، قدرت استدلال، و سهولت استفاده. توسعه یک زبان سیاست استاندارد

واحد که برآورده کردن همه این الزامات را در نظر دارد بسیار سخت می شود و برای رسمی کردن و استدلال دشوار خواهد بود.

علاوه بر این توافق بر سر یک زبان سیاست استاندارد مانع نوآوری خواهد شد، و چنین زبانی ممکن است قادر به تامین نیازهای سیستم های ابری آینده نباشد. از این رو چهارچوب باید به همزیستی زبان های متعدد که از درون اجرا می شوند مکانی بدهد و حرکت یکپارچه داده ها در داخل ابر را اجازه بدهد. با این حال، وجود زبان های سیاست متعدد منجر به مشکلات جدی با قابلیت همکاری و رضایت کاربر در زمینه های دیگر مانند DRM می شود. برای جلوگیری از این مسئله، به جای مجبور کردن هر یک از ارائه دهندگان خدمات به فهمیدن هر زبان سیاست دیگر، تفسیر سیاست، اعتبار و استدلال باید از طریق رابط های استاندارد انجام شود و هستی شناسی مشترکی توسط همه ارائه دهندگان ابری توافق شود. چارچوب های سیاست موجود برای سیستم های توزیع شده می تواند مورد استفاده قرار گیرد تا به این نگرانی ها پرداخته شود.

شکل زیر نشان می دهد که چگونه مدیریت استفاده نیاز به گنجاندن شدن در چارچوب موجود SLA و مکانیسم های تخصیص منابع دارد.



شکل ۳-۶ عامل مدیریت دراستفاده از ابر با SLA نظارت QoS.

در هر سطحی در یک زیر ساخت ابری که در آن تخصیص منابع صورت می گیرد، فرآیند تخصیص منابع بیش از حد توسط سیاست استفاده از داده ها اجرا می شود. این به این معنی است که، قبل از تخصیص منابع، کنترل کننده های تخصیص منابع باید سیاست های استفاده مرتبط با داده ها که منابع برای آنها اختصاص داده شده است را به مشورت بگذارند.

۲) تفسیر پویا:

خدمات محاسبات ابری بطور معمول درجه ای بالا از مجازی سازی و ترکیب پویای خدمات را پشتیبانی می کند. این دو ویژگی با توجه به اجرای معیارهای QoS و معیارهای سیاست استفاده تاثیر متفاوتی دارند. در مورد معیارهای QoS، اجرای شرایط قرارداد SLA صرفا مسئولیت ارائه دهنده ابری اصلی است که SLA با آنها

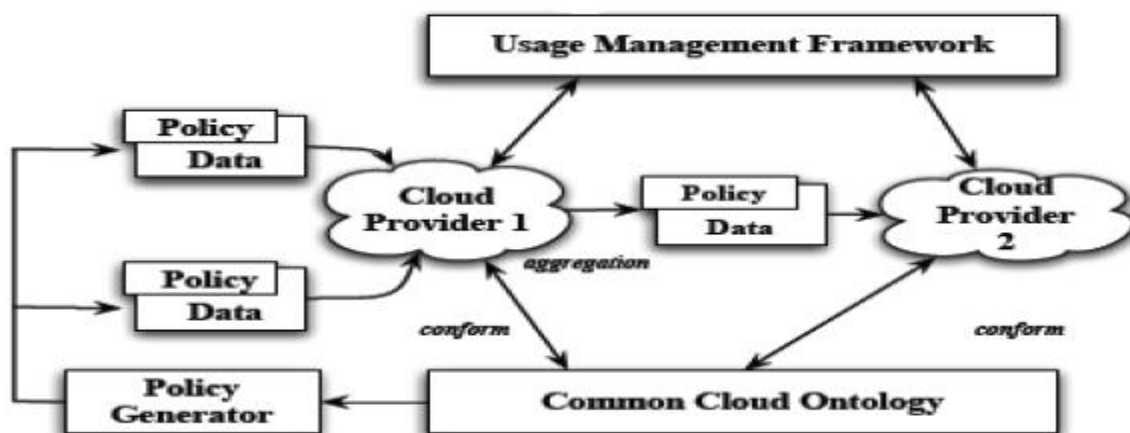
مذاکره شده است. هر گونه سرویس های ابری دیگر، که با ارائه دهنده اصلی سرویس های ابری برای انجام این وظیفه درگیر است، هیچ گونه مسئولیتی نسبت به رعایت شرایط اولیه توافق ندارد. به عبارت دیگر، SLA هایی که براساس QoS هستند بر مبنای یک به یک معامله میشوند، و هیچ ربطی به امتدادزنجیره سرویس دهی ندارند.

سوی دیگر، سیاست های استفاده باید توسط تمام ارائه دهندگان خدمات در طول زنجیره خدمات اجرا شود که بخشی ازانجام وظیفه اصلی است. به عنوان مثال در صورتی که حکم توافق اولیه این است که داده ها نمی توانند در کشور X ذخیره شوند، پس هر سرویس ابری در امتداد زنجیره ای که داده ها را دستکاری می کند، باید قادر به تفسیر و اجرای این محدودیت باشد.

یک چارچوب مدیریت استفاده در محاسبات ابری باید از تفسیر پویای سیاست های استفاده در جهت فعال کردن اجرای سیاست استفاده در سرتاسر ترکیبات خدمات و زنجیره های خدمات پشتیبانی کند. تفسیر پویا به سیاست ها اجازه میدهد تا به اندازه کافی بطور خلاصه بیان شوند، و پس از آن بطور مشخص باتوجه به طور مناسبی تفسیر شده اند حتی اگر داده های کاربران ابری به خدمات ابری داده شوند که از قبل شناخته شده نیستند. خصوصیات محیط خدمات ابری معینی تفسیر شوند. این تضمین می کند که سیاست های استفاده به طور مناسبی تفسیر شده اند حتی اگر داده های کاربران ابری به خدمات ابری داده شوند که از قبل شناخته شده نیستند. یکی دیگر از مزیت های تفسیر پویا این است که این تفسیر تغییراتی را که درون یک محیط خدمات ابری معین رخ می دهد را نیز به حساب می آورد. این به این معنی است که تفسیر یک سیاست با توجه به تغییراتی که در محیط ابری صورت می گیرد تغییر می کند. به عنوان مثال، اگر پایگاه محاسباتی قابل اعتماد یک ارائه دهنده خدمات ابری مورد حمله قرار بگیرد و آسیب پذیر شود، این اجازه را می دهد تا سیاست های استفاده به شیوه ای سختگیرانه تر پس از حمله تفسیر شوند.

(۳) تداوم (ماندگاری):

در یک محیط ابری، داده های کاربران متعدد ممکن است توسط ارائه دهندگان ابری متعدد دستکاری شود، و ممکن است اجزای مجموعه هایی از داده ها ذخیره شده، پردازش شده و در سراسر یک زیرساخت محاسباتی توزیع شده جغرافیایی مسیر یابی شوند. داده ها اغلب در معرض تحولات مختلف، تراکم و جداسازی هستند. در این موارد، لازم است که همه عناصر یک مجموعه خاص داده ها، همراه با سیاست استفاده معین، در طول عمر خود در ابروسيله خدمات ابری مختلف، به شیوه ای که مطابق با سیاست استفاده روی مجموعه داده های اولیه است، دستکاری شوند. مدیریت استفاده یکنواخت در سراسر توده ها در شکل زیر نشان داده شده است.



شکل ۳-۷ مدیریت استفاده یکنواخت در سراسر توده ها

در شکل فوق سرویس های ارائه شده توسط ارائه دهنده ابری ۱ داده های متعدد را از منابع مختلف جمع آوری می کند، و آنها را به یک سرویس ارائه شده توسط ارائه دهنده ابری ۲ می رساند. در این حالت، هر یک از منابع اولیه داده ها توسط سیاست های استفاده خودشان اداره می شوند. بعد از اینکه آنها با هم ترکیب می شوند، مجموعه داده های جمع آوری شده با استفاده سیاست استفاده ترکیبی اداره می شوند که یک ترکیب منطقی از دو سیاست استفاده اصلی است. زبان های سیاست موجود که این ترکیب سیاست ها را حمایت می کنند ممکن است برای این هدف استفاده شوند. فعال کردن تداوم در کنترل استفاده نیاز به استفاده از نام گذاری های پیچیده، قطعنامه ها و مکانیسم های دستکاری سیاست دارد. لازم است که درچنین حالاتی، همچنانکه مجموعه داده ها دستخوش تحولاتی مانند تجمع و یا جدایی می شوند، شناسه های مربوطه برای مجموعه جدید داده ها ایجاد، سیاست هایی برای مجموعه داده های جدید تولید و سیاست های جدید به مجموعه اطلاعات مربوطه متصل شوند. سیاست ها یا ممکن است از نظر فیزیکی به داده های تعیین شده توسط رمزگذاری متصل شوند، و یا ممکن است از طریق غیر مستقیمی متصل شوند.

۴) اتصال درونی سیاست (خط مشی ها) و زیرساخت های ابری:

این موضوع مهم است که مکانیسم مدیریت استفاده در محاسبات ابری اجازه استدلال در مورد سیاست های استفاده با توجه به قابلیت های زیر ساخت ابری زیر بنایی را می دهد. برای یک ارائه دهنده ابری این امکان باید وجود داشته باشد تا به صورت خودکار مشخص کند چه جنبه هایی از سیاست استفاده می تواند و نمی تواند اجرا شود و دلایل عدم توانایی برای به اجرا در آوردن سیاست استفاده خاص، و هزینه های سربار درگیر در اجرای سیاست استفاده را مشخص کند. این سوالات تنها در صورتی که سیاست ها به شکل رسمی بیان شوند تا بتوانند مورد استدلال قرار گیرند، می توانند به شیوه ای خودکار جواب داده شوند.

چارچوب مدیریت استفاده همچنین باید ارائه دهندگان خدمات را قادر کند تا خدمات امنیتی موجود از قبیل مکانیزم های رمزگذاری، پایه محاسباتی قابل اعتماد، مکانیسم های تأیید، مکانیسم های نامگذاری و قطعنامه، مکانیسم های مدیریت اعتماد، چارچوب های مذاکرات و چارچوب های موجود در SLA را با فشار اجرا کنند تا راه حل های امنیتی جامع در عرصه محاسبات ابری را فراهم کند.

۳-۱۱ معماری پیشنهادی

در این بخش معماری مقدماتی برای مدیریت استفاده در محاسبات ابری شرح داده شده است. معماری پیشنهاد شده بر اساس اهداف، اصول و ویژگی های مورد بحث در بخش قبلی است. معماری بر اساس کارهای قبلی مدیریت استفاده در محیط های توزیع شده ساخته می شود. عملیات معماری پیشنهادی به دو مرحله، یعنی مرحله راه اندازی و کار تقسیم می شود. مرحله راه اندازی به توافق روی سیاست استفاده و راه اندازی محیط ابری می پردازد، و مرحله کاری به تفسیر و اجرای سیاست های استفاده می پردازد. معماری پیشنهادی در حال حاضر در چارچوب برنامه تحت وب "روبی روی ریل"^۱ اجرا می شود، و یک رابط کاربری وب فراهم میکند که از توابعی برای بیان سیاست ها، ثبت سیاست ها، تفسیر و ارزیابی سیاست ها، در میان دیگر توابع پشتیبانی می کند. جزئیات معماری در زیر توضیح داده شده است.

۱. فاز راه اندازی

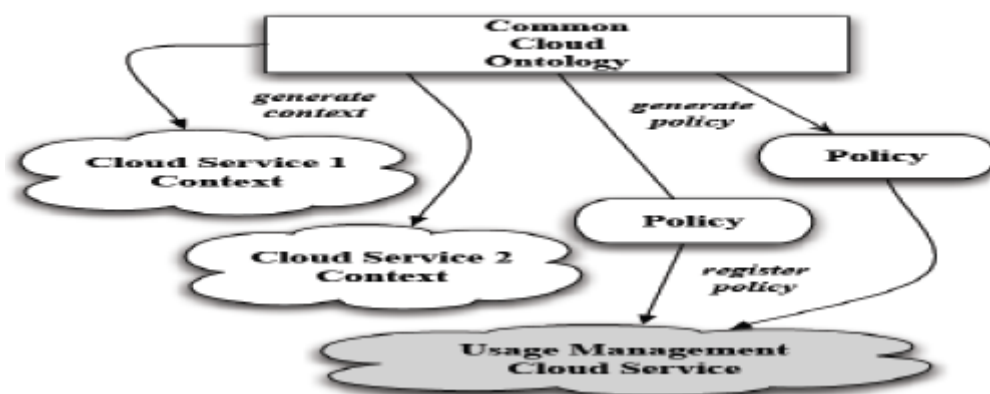
اصل اساسی در اجرای طراحی معماری پیشنهادی این است که سیاست ها در یک متن ارزیابی شوند، و متن هم از نظر نحو و معنانشناسی زبان های سیاست جدا باشد. یک سیاست استفاده، متشکل از محدودیت ها در مورد استفاده ای است که از لحاظ خصوصیات متن بیان شده است. یک متن، موقعیت و شرایط نمایندگی رسمی محیط ابری که در آن سیاست تفسیر شده است را فراهم می کند. یک متن به طور رسمی، اشخاص در داخل محیط، روابط در میان اشخاص، خواص محیط ابری، و وضعیت فعلی محیط را ارائه می دهد. به عنوان مثال، متنی برای خدمات ابر متشکل از داده های مختلف با زیر خدمات پردازش داده ها^۲ (DPS) رادر نظر بگیرید.

یک متن ساده شده ممکن است شامل پارامترهای زیر باشد: محل dps، سطح اعتماد dps، جایی که تاریخ نشان دهنده تاریخ جهانی، محل dps نشان دهنده محل زیر خدمات، و سطح اعتماد dps نشان دهنده سطح اعتماد زیر خدمات در محدوده ۱ تا ۵ است. سیاست های استفاده شده برای داده ها و سپس به عنوان محدودیت های روی این پارامترها بیان می شوند. به عنوان مثال، یک سیاست استفاده ابتدایی ممکن است این عبارت را بیان کند که "X مجموعه داده ها را می توان تنها با dps واقع در ایالات متحده آمریکا پردازش کرد، با سطح اعتماد بیشتر از

1. Ruby on Rails

2. Data Processing Services

۴، ونه فراتر از ۱۶ دسامبر سال ۲۰۱۳" اگرچه مثال ارائه شده زیادی ساده است، نکته قابل توجه این است که هر سرویس ابری یک متن نماینده دارد که وضعیت آن (ارزش های گرفته شده توسط پارامترها در متن) به طور مداوم با ارزش های متناسب حفظ می شود. در فاز راه اندازی، نشان داده شده در شکل زیر، خدمات ابری متن خود را با یک هستی شناسی ابری مشترک که در میان همه خدمات ابری به اشتراک گذاشته شده تعریف و ایجاد می کند. بسته به نوع و ماهیت خدمات ابری، این خدمات برخی از پارامترهای متنی مشترک خاصی را مانند زمان، تاریخ و مکان، به اشتراک می گذارند در حالی که از لحاظ پارامترهای دیگر تمایز دارند. سیاستهای استفاده در مورد مجموعه ای از داده های کاربران با استفاده از هستی شناسی ابری مشترک تولید می شوند. می توان دید که تمام پارامترها، با استفاده از هر محدودیت سیاستی که شرح داده شده، باید به خوبی در متن محیط ابری که سیاست (خط مشی) قرار است تفسیر شود، تعریف شوند. در معماری پیشنهاد شده، زبان های سیاست مورد استفاده برای بیان سیاست ها استاندارد نشده اند.

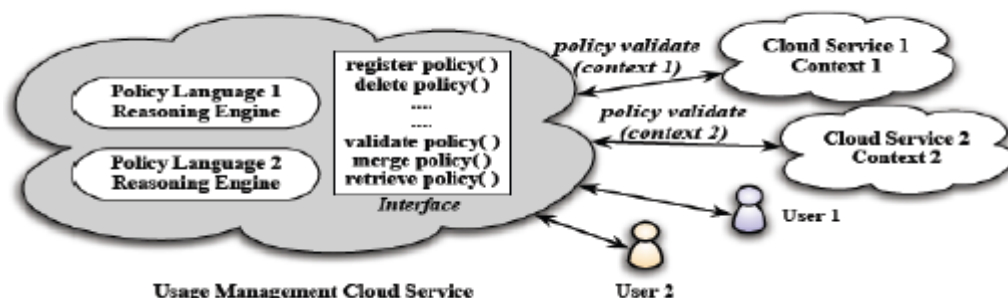


شکل ۳-۸ خدمات ابری

خدمات ابری مختلف ممکن است انتخاب خود را برای زبان های سیاست با تکیه بر ملزومات بیان و استدلال استفاده کنند. با این حال، برای اینکه سیاست ها در سرتاسر محیط های ابری مختلف تفسیر شوند لازم است که همه سیاست ها از اصطلاحات تعریف شده در هستی شناسی ابری مشترک استفاده کنند که بین تمام خدمات ابری به اشتراک گذاشته شده است. شیوه ای که در آن سیاست ها در مرحله عملیاتی تفسیر می شوند در آینده توضیح داده شده است.

۲. فازکار

مرحله کاری متشکل از مدیریت سیاست، تفسیر و اعتبار سنجی سیاست از طریق خدمات ابری مشترک در مدیریت استفاده است که خدمات مختلف در داخل ابر در آن سهم هستند. عملیات خدمات ابری در مدیریت استفاده در شکل زیر نشان داده شده است.



شکل ۳-۹ عملیات مدیریت استفاده در محیط های ابری

به جای استاندارد کردن یک زبان سیاست مشترک برای تمام خدمات ابری، در معماری پیشنهادی خدمات ابری در مدیریت استفاده، رابط استاندارد وب را برای سیاست های مدیریتی فراهم می کند. این رابط استاندارد به سیاست ها اجازه میدهد تا ثبت شوند، بازیابی، متصل به مجموعه داده ها، حذف، اعتبار سنجی، تفسیر، استدلال، شوند و سایر سیاست ها با سرویس های ابری مختلف از طریق رابط وب قابل توسعه و ادغام هستند. در سیستم پیشنهادی، سیاستهای استفاده توسط خدمات ابری به صورت زیر اعتبارسنجی می شوند. خدمات ابری خدمات مدیریت استفاده را برای یک عمل خاص بر داده ای خاص مورد سوال قرار می دهد که توسط ارائه متنی که تحت آن اقدام در نظر گرفته شده اجرا می شود معین شده است. سرویس های مدیریت استفاده پس از آن با مقایسه گزاره ها ارزیابی میکند که آیا سیاست ها و متن از داخل اجرایی هستند. اگر گزاره ها سازگار باشند، سپس محدودیت های سیاست با توجه به وضعیت فعلی متن ارائه شده ارزیابی می شوند. اگر محدودیت ها رعایت شوند، این اقدام مجوز می گیرد. در غیر این صورت محدود می شود. هر سیاست یک وضعیت یا سابقه ای از استفاده انجام شده توسط خدمات ابری مختلف روی مجموعه ای از داده ها را حفظ می کند. چنین سابقه ای معمولاً در کنترل استفاده و زبان های DRM حفظ می شود تا اعمال محدودیت تعداد و یا معانی تعهد در مورد اقدامات خاصی روی یک مجموعه داده ها را اجرا کند. سابقه استفاده داده ها نیز می تواند به طور بالقوه برای اعتبارسنجی داده ها با توجه به شرایط سیاست مورد استفاده قرار گیرد و برای کاربران ابری خدمات ردیابی استفاده از داده های خود را فراهم کند. خدمات ابری می تواند سیاست های بیان شده در حالت های مختلف زبان های سیاست را ثبت کند، با این حال، همه سیاست ها توسط یک رابط استاندارد وب بررسی می شود. با استفاده از این رویکرد تضمین می کند که نحو و معناشناسی زبان های مختلف سیاست از خدمات ابری که نیاز به پرس و جو از سیاست های استفاده دارند پنهان بماند. این مانع از نیاز هر ارائه دهنده خدمات ابری به استقرار یک مترجم برای زبان های سیاست مختلف است.

علاوه بر این، یک ارائه دهنده خدمات می تواند یک زبان سیاست جدید برای انجام عملیات خود، در کنار سیاست های قبلی خود که در زبان سیاست قدیمی به روش یکپارچه بیان شده، معرفی کند. شکل فوق نشان

می دهد که چگونه زبان های سیاست متعدد می توانند پشت سر یک رابط وب استاندارد و مشترک، برای مدیریت سیاست استفاده عمل کنند.

۳-۱۲ چالش های مدیریتی

• آسیب پذیری در برابر رکود اقتصادی

مدل سرویسهای رایانه ای، در مقابل رکود اقتصادی بسیار آسیب پذیر است. همانگونه که شرکت ها در طی یک رکود محتاطانه عمل می کنند، هزینه های صرف شده برای خدمات رایانه های را نیز کاهش می دهند.

• شکل جدید نرم افزارها

متخصصین نرم افزار در راه ایجاد نرم افزاری که میلیون ها کاربر به جای اجرای آن بر روی کامپیوترهای شخصی خود، بتوانند از آن مانند یک سرویس استفاده کنند، با چالشهای متعدد جدیدی مواجه شده اند.

• پذیرش

این رویکرد نسبتاً تازه است و در بسیاری موارد هنوز پذیرفته نشده است. دپارتمانهای IT هنوز نسبت به آن بسیار محتاط عمل می کنند زیرا سکوی محاسبات ابر توسط آنها کنترل نخواهد شد. تا کنون سرمایه گذارانی که جرأت سرمایه گذاری در پروژه های مخاطره آمیز را دارند، پول زیادی در محاسبات ابر سرمایه گذاری نکرده اند. توانایی کنترل هزینه ها و تهیه و تدارک زیرساختها بهنگام نیاز، به ویژه باعث جذب کسب و کارهای جدیدی که منابع کمتری در اختیار داشتند شد همچنین شرکتهای WEB 2.0 که در حالت عادی منابع کمتری دارند و بدنبال کسب توانایی افزایش یا کاهش آسان تقاضا، بهنگام نیاز هستند.

شرکتهای بزرگتر، که عموماً صبر می کنند تا تکنولوژی های جدید پذیرفته شوند، از پروژه های موقت و گاه و بیگاهی استفاده می کنند که منابع اضافی زیادی را می طلبند. مثل همه رویکردهای تازه پدیدار شده، میزانی از بیم، عدم اطمینان و قطعیت، و نگرانی هایی درباره بالندگی این تکنولوژی وجود دارد.

• کنترل

ارائه دهندگان خدمات، معمولاً سکوها را برای پشتیبانی از شیوه های تجاری و IT یک شرکت خاص طراحی نمی کنند، همچنین، کاربران قادر به تغییر تکنولوژی سکوها به هنگام نیاز نخواهند بود گرچه ارائه دهندگان میتوانند با توجه به اینکه چه تکنولوژی ای به بهترین نحو نیازها را پاسخ میدهد و به هنگام نیاز آن را تغییر دهند که این کار بدون موافقت و رضایت مشتریان انجام می گیرد.

• هزینه های پهنای باند

به لطف پهنای باند بالای شبکه، کاربر حتی هنگامی که در حال استفاده از وب به عنوان یک کامپیوتر فراگیر است، احساس کار بر روی سیستم محلی را دارد با این حال مشکل زیر پیش می آید.

در حالی که شرکت ها به کمک محاسبات ابر، میتوانند در هزینه تجهیزات و نرم افزارها صرفه جویی کنند، اما باید متحمل هزینه شارژ بالاتری برای پهنای باند بشوند.

احتمالا هزینه پهنای باند باید برای نرم افزارهای کاربردی مبتنی بر وب کوچک که داده متمرکز نیستند کمتر خواهد بود، اما هنگامی که مثلاً یک شرکت پایگاه داده چند ترابایتی را از طریق محاسبات ابری اجرا می کند این هزینه ها می تواند بسیار بالا باشد.

• محبوس شدن توسط ارائه دهندگان و استانداردها

نیاز به استانداردهای باز برای تمام شیوه های استفاده از وب به عنوان یک کامپیوتر فراگیر وجود دارد. با افزایش تعداد ارائه دهندگان ابری اهمیت قابلیت جابجایی بیشتر خواهد شد. اگر شرکتی از خدمات یکی از ارائه کنندگان ناراضی باشد یا اگر فروشنده از این کسب و کار کنار بکشد نمیتواند لزوماً آسان و با هزینه های کم، به ارائه دهنده دیگر منتقل شود و یا اینکه خدمات مذکور را دوباره به درون شرکت برگرداند.

در عوض، شرکت باید داده ها و نرم افزارهای کاربردی خود را قالب بندی مجدد نموده و آنها را به یک ارائه دهنده جدید منتقل کند، که فرایندی بالقوه پیچیده است و اگر بخواهد خدمات را بدون شرکت بیاورد باید کارمندانی را که واجد مهارتهای لازم برای کار با این تکنولوژی هستند را استخدام کند. کاربران بطور روز افزون به وب و ارائه دهندگان آن وابسته خواهند شد به این ترتیب، هنگامیکه ارائه دهندگان خدمات شرایط استفاده از خدمات و یا روشهای عملیاتی خود را بعد از مدتی تغییر بدهند، کاربران آنها احساس به دام افتادن و درماندگی میکنند. برای مثال، تحمیل محدودیتهای جدید بر استفاده از یک قابلیت و یا از کار انداختن آن به مدت چند ماه به منظور بهبود بخشیدن به آن. همچنین ممکن است ارائه دهندگان تصمیم به حذف یک قابلیت که سال ها در سایت رایگان ارائه می شد اما در مقابل بخش بهادر خود را حفظ کند و حتی افزایش قیمت بدهد.

• شفافیت دسترسی

اگر شرکتها نتوانند نشان دهند که چه کسی به داده های مشتریان دسترسی دارد و چگونه مانع دستیابی کارمندان غیر مجاز به اطلاعات میشوند، نخواهند توانست از حسابرسی ظرفیتهای خود، به وسیله مشتریان آینده با موفقیت بیرون بیايند ارائه دهندگان محاسبات ابر این نگرانی را به کمک نظارت قبلی شخص ثالث بر سیستمها و به وسیله مستند سازی رویه های طراحی شده برای پاسخگویی به نیازهای امنیت داده برای مشتریان رفع میکنند.

• قابلیت اطمینان

محاسبات ابری همیشه قابلیت اعتماد مستمری را ارائه نکرده است. مثلاً، مشتریان Salesforce.com در تاریخ ۱۲ فوریه ۲۰۰۸، به مدت ۶ ساعت قادر به دریافت خدمات نبودند. و سه روز بعد خدمات S3 Amazon EC2، به مدت ۳ ساعت دچار وقفه شدند.

- **حفظ حریم خصوصی**

طرفداران حفظ حریم خصوصی مدل ابر را مورد انتقاد قرار می‌دهند، زیرا ارائه دهندگان سرویس های ابر میتوانند کنترل و نظارت کامل قانونی و یا غیر قانونی بر روی داده ها و ارتباطات بین کاربران سرویس و میزبان ابر داشته باشند. رویدادهایی همچون برنامه مخفی آژانس امنیت ملی ایالات متحده آمریکا به همراه شرکتهای Verizon و T&AT که بیش از ده میلیون مکالمه تلفنی شهروندان آمریکایی را ضبط نمودند، باعث بوجود آمدن بی اعتمادی میان طرفداران حفظ حریم خصوصی شده است.

- **امنیت**

امنیت نسبی محاسبات ابری موضوعی بحث انگیز است که ممکن است پذیرش محاسبات ابری را به تأخیر بیندازد. گروهی بر این باورند که امنیت داده ها وقتی که در داخل سازمان اداره شوند بالاتر است، درحالی که گروهی دیگر عقیده دارند که ارائه دهندگان سرویس انگیزهای قوی برای حفظ اعتماد دارند و از این رو سطح امنیت بالاتری را به کار میگیرند یکی از تکنیک های برقراری امنیت استفاده از سیستم رجوع به تصویر طلایی است تا در هر زمان به وضعیت دلخواه سابق بازگردید. توانایی تصویر برداری افلاین از سیستم و آنالیز تصویر در قبال آسیب پذیری یا به خطر افتادن بینهایت ارزشمند است. بسیاری از سرویس دهندگان ابری از ویژگی های تصویر برداری یا کپی از تمام محیط استفاده میکنند و اگر احساس کنند که سیستمی به خطر افتاده می توانند آن تصویر را با نسخه بهتری که مشکلی در آن وجود ندارد تعویض کنند.

- **میزان در دسترس بودن و کارایی**

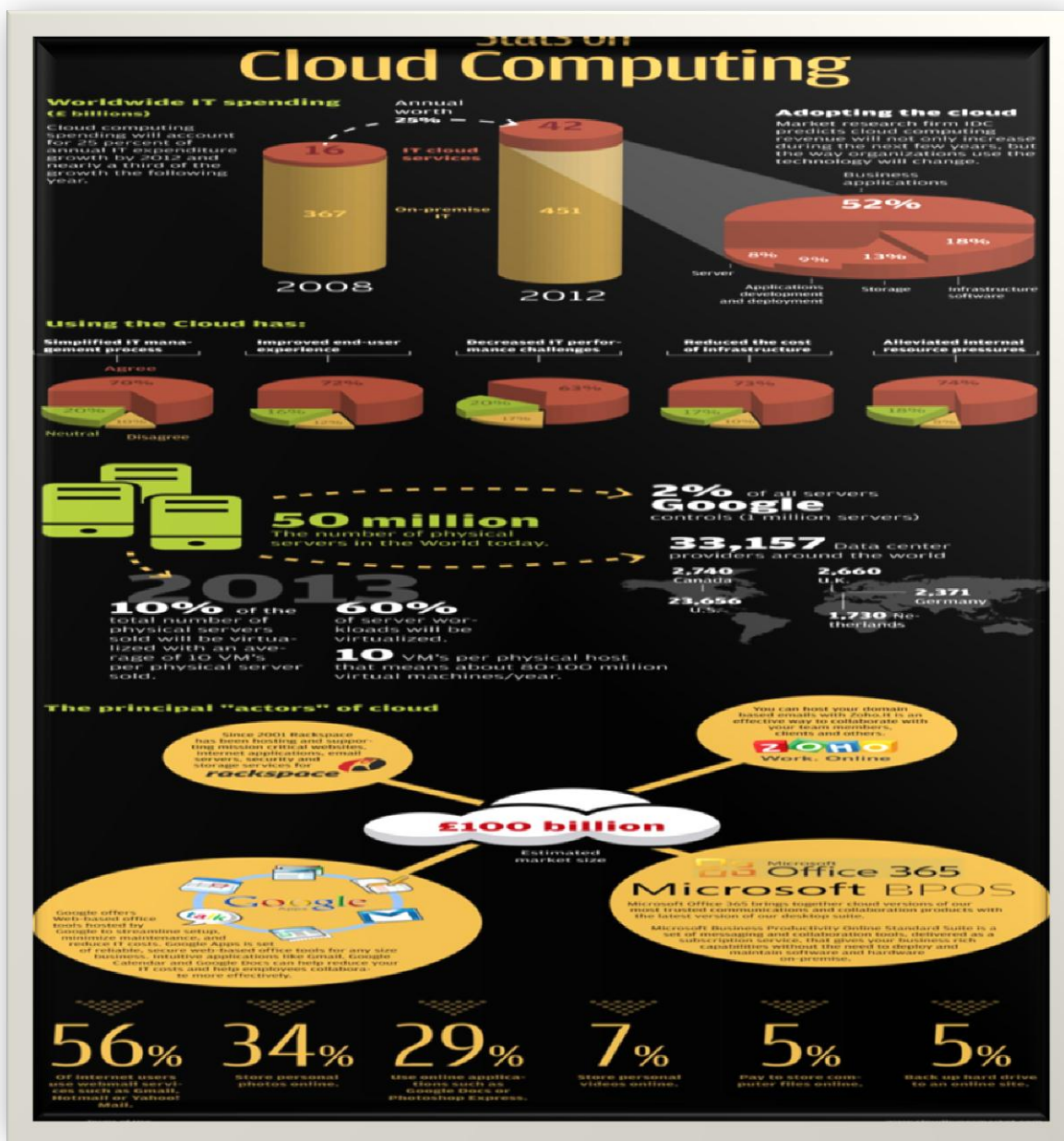
علاوه بر امنیت داده میزان در دسترس بودن و کارایی برنامه های کاربردی که روی ابر میزبانی می شوند برای کاربران از اهمیت بالای برخوردار است.

فصل ۴

وضعیت حال و آینده محاسبات ابری و رویکرد دولت ها در قبال آن

۱-۴ محاسبات ابری و اوضاع فعلی آن در جهان

وب سایت cloudhypermarket.com تصویری را منتشر کرده است که اطلاعات آماری جالبی را در مورد محاسبات ابری و اوضاع فعلی رایانش ابری در جهان به تصویر می کشد.



شکل ۱-۴ محاسبات ابری و اوضاع فعلی آن در جهان

برخی از مهم ترین نکات موجود در تصویر عبارتند از:

۱- در بخش اول تصویر میزان سرمایه‌گذاری جهانی در حوزه‌ی IT بررسی شده است. در سال ۲۰۰۸ مجموعاً ۳۶۷ میلیارد پوند صرف هزینه‌های معمول فناوری اطلاعات و ۱۶ میلیارد پوند صرف هزینه‌های مربوط به سرویس‌های محاسبات ابری شده است. پیش‌بینی می‌شود در سال ۲۰۱۲ مجموع سرمایه‌گذاری معمول در حوزه‌ی IT به رقم ۴۵۱ میلیارد پوند و سرمایه‌گذاری در حوزه‌ی محاسبات ابری به ۴۲ میلیارد پوند برسد. با این محاسبات، رشد سالانه‌ی سرمایه‌گذاری در حوزه‌ی محاسبات ابری از سال ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۲ به عدد ۲۵ درصد نزدیک است.

۲- مؤسسه‌ی تحقیقات بازار IDC پیش‌بینی می‌کند که در چند سال آینده، علاوه بر رشد سرمایه‌گذاری در حوزه‌ی محاسبات ابری، شرکت‌ها نیز حوزه‌های فعالیت خود را تغییر خواهند داد و خدمات خود را به سمت محاسبات ابری سوق خواهند داد. پیش‌بینی می‌شود خدمات محاسبات ابری شرکت‌ها در سال ۲۰۱۲ اینگونه ارائه شود:

- برنامه‌های کاربردی تجاری: ۵۲ درصد
- نرم افزارهای زیرساختی: ۱۸ درصد
- خدمات ذخیره‌سازی اطلاعات: ۱۳ درصد
- تولید و پیاده‌سازی نرم افزارها و برنامه‌های کاربردی: ۹ درصد
- خدمات سرور: ۸ درصد

۳- آیا استفاده از محاسبات ابری، فرآیند مدیریت فناوری اطلاعات را آسان تر کرده است؟

- ۷۰ درصد کارشناسان موافق این جمله هستند.
- ۲۰ درصد نظری در این باره نداشته اند.
- ۱۰ درصد مخالف این جمله هستند.

۴- آیا استفاده از محاسبات ابری، بهبودی در تجربه‌ی مصرف کننده‌ی نهایی ایجاد کرده است؟

- ۷۲ درصد کارشناسان موافق این جمله هستند.
- ۱۶ درصد نظری در این باره نداشته اند.
- ۱۲ درصد مخالف این جمله هستند.

۵- آیا استفاده از محاسبات ابری، چالش‌های مربوط به کارآیی فناوری اطلاعات را کاهش داده است؟

- ۶۳ درصد کارشناسان موافق این جمله هستند.
- ۲۰ درصد نظری در این باره نداشته اند.
- ۱۷ درصد مخالف این جمله هستند.

۶- آیا استفاده از محاسبات ابری، هزینه‌های زیرساختی سازمان ها را کاهش داده است؟

- ۷۳ درصد کارشناسان موافق این جمله هستند.
 - ۱۷ درصد نظری در این باره نداشته اند.
 - ۱۰ درصد مخالف این جمله هستند.
- ۷- آیا استفاده از محاسبات ابری، فشارهای ناشی از تأمین منابع درون سازمانی بر روی سازمان را کاهش داده است؟
- ۷۴ درصد کارشناسان موافق این جمله هستند.
 - ۱۸ درصد نظری در این باره نداشته اند.
 - ۸ درصد مخالف این جمله هستند.
- ۸- امروزه ۵۰ میلیون سرور فیزیکی در سراسر جهان وجود دارد. ۲درصد از این تعداد سرور در اختیار گوگل است (یعنی ۱ میلیون سرور)
- ۹- امروزه ۱۳۳۱۵۷ مؤسسه‌ی خدمات مرکز داده در جهان وجود دارد که ایالات متحده‌ی آمریکا به تنهایی ۲۳۶۵۶ عدد از این مراکز داده را در خود جای داده است. کانادا، انگلستان، آلمان و هلند با اختلاف فاحشی نسبت به آمریکا در جایگاه‌های بعدی این آمار هستند.
- ۱۰- پیش بینی می‌شود در سال ۲۰۱۳ حداقل ۱۰ درصد از این سرورهای فیزیکی فروخته شده بر روی سرورهای مجازی^۱ مستقر باشند به طوری که بر روی هر سرور فیزیکی ۱۰ ماشین مجازی مشغول به کار است. این به معنای شکل گیری سالانه ۸۰ تا ۱۰۰ میلیون سرور مجازی در سراسر دنیاست.
- ۱۱- در سال ۲۰۱۳ تقریباً ۶۰ درصد از بار کاری سرورها به صورت مجازی خواهد بود.
- ۱۲- مالکین دنیای محاسبات ابری در حال حاضر^۴ شرکت (بدون در نظر گرفتن رشد ناگهانی آمازون در ۴ ماهه‌ی ابتدایی سال ۲۰۱۱) گوگل، مایکروسافت، زوهو^۲ و رک‌اسپیس^۳ با در اختیار داشتن بازاری با مجموع ارزش بیش از ۱۰۰ میلیارد پوند هستند.
- ۱۳- این ۱۰۰ میلیارد پوند، درآمد ناشی از خدماتی به شرح زیر است:
- ۵۶ درصد از مردم از سرویس‌های پست الکترونیکی همانند Gmail، Ymail و Hotmail استفاده می‌کنند.
 - ۳۴ درصد از مردم از خدمات ذخیره‌سازی تصاویر در وب استفاده می‌کنند.
 - ۲۹ درصد از مردم از برنامه های کاربردی آنلاین مثل Google Docs و Photoshop Express استفاده می‌کنند.
 - ۷ درصد از مردم از سرویس‌های ذخیره‌سازی ویدئو در وب استفاده می‌کنند.

1. Virtual Machine
2. Zoho
3. Rackspace

- ۵ درصد از مردم برای ذخیره سازی فایل های رایانه ای خود در وب پول پرداخت می کنند.
- ۵ درصد از مردم برای پشتیبان گیری از اطلاعات هارد دیسک خود بر روی وب سایت های اینترنتی هزینه می کنند.

۴-۲ ایجاد جهش

ما نمی توانیم شما را مجبور به جهش به ابرها کنیم هنر در اینجا این است که به شما اطمینان دهیم که به جهت درست حرکت کنید. به یاد بیاورید که قبلا بیان کردیم شما در حال سفری هستید که در آن معماری سازمانتان تا ابرها توسعه می یابد در اینجا ذکر چند نکته ضروری است:

اول- استفاده از محاسبات ابری موجب اصلاحات سریع نمی شود بلکه محاسبات ابری معماری فناوری اطلاعات شما را به تدریج به سمت جلو می راند و از رویکردهایی حول معماری سرویس گرا و منابع محاسبات ابری استفاده می کند. شرکت هایی که خواهان ایجاد تغییرات سریع و تاکتیکی در فناوری اطلاعات هستند برنامه ریزی معماری به میزان زیادی برای آن ها توصیه می شود.

دوم- به طور هم زمان باید مسائل فرآیندی، افراد و تکنولوژی را در نظر بگیرید بسیاری از متخصصان تکنولوژی این موضوع را نادیده می گیرند. شرکت هایی در تفسیر معماری سیستماتیک موفق هستند که افراد و مسائل فرهنگی را در نظر بگیرند.

سوم- از تعریف مصداق تجاری اطمینان پیدا کنید ما تاکید زیادی در تعریف مصداق تجاری داریم حرفه ای های فناوری اطلاعات باید به کار با مصداق تجاری عادت کنند و از کسب و کار شروع می کنند و سپس به معماری و تکنولوژی می رسند. تمامی تغییرات سیستم های موجود باید در یک مصداق تجاری توجیه شود و تیم فناوری اطلاعات باید ایده این تغییرات را به سهام داران و حامیان بفروشند اگر در نهایت تغییرات برای عملیات سازمان ارزش افزایی نداشته باشد نباید اعمال شوند.

۴-۳ آینده رایانش ابری

اگر به عقب برگردیم، می توان سرویس هایی مانند شبکه های خصوصی مجازی برای تبادل اطلاعات در سال ۱۹۹۰ به بعد را در راستای مفهوم جدید محاسبات ابری در نظر گرفت. اما با ورود به قرن بیست و یکم مفهوم محاسبات ابری بیش از پیش مطرح شد و مورد توجه قرار گرفت. در سال ۱۹۹۹، مارک بنیوف، پارکر هریس و همکارانشان با راه اندازی Salesforce.com بسیاری از فناوری های یاهو و گوگل را برای برنامه های تجاری به کار گرفتند و آنچه را که مشتریان برای تجارت نیاز داشتند، به طور کاملاً دلخواه آنان پیاده کردند.



شکل ۴-۲ آینده رایانش ابری

در سال ۲۰۰۰ مایکروسافت مفهوم سرویس های مبتنی بر اینترنت را با افزایش آنان گسترش داد و IBM در سال ۲۰۰۱ این مفاهیم را به صورت جزئی تر مطرح کرد. در این میان آمازون نقش مهمی در گسترش محاسبات ابری ایفا کرد و با مدرن کردن مراکز اطلاعاتی خود گام بلندی برداشت و در سال ۲۰۰۵ سرویس های تحت وب خود را قابل دسترسی کرد. در سال ۲۰۰۷، IBM و گوگل و تعدادی از دانشگاه ها پروژه های تحقیقاتی در زمینه محاسبات ابری انجام دادند. در اواسط سال ۲۰۰۸ سایت موسسه تحقیقاتی گارتنر محاسبات ابری را فرصتی برای ارتباط میان کاربران IT و میان فروشندگان سرویس های IT توصیف کرد، آن را باعث تحول شرکت ها از نرم افزارها و سخت افزارهای اختصاصی به سوی سرویس های مبتنی بر استفاده کاربران دانست و همچنین پیشرفت و رشد فراوان در برخی زمینه های IT و کاهش فعالیت در برخی دیگر از زمینه های IT را پیش بینی کرد.

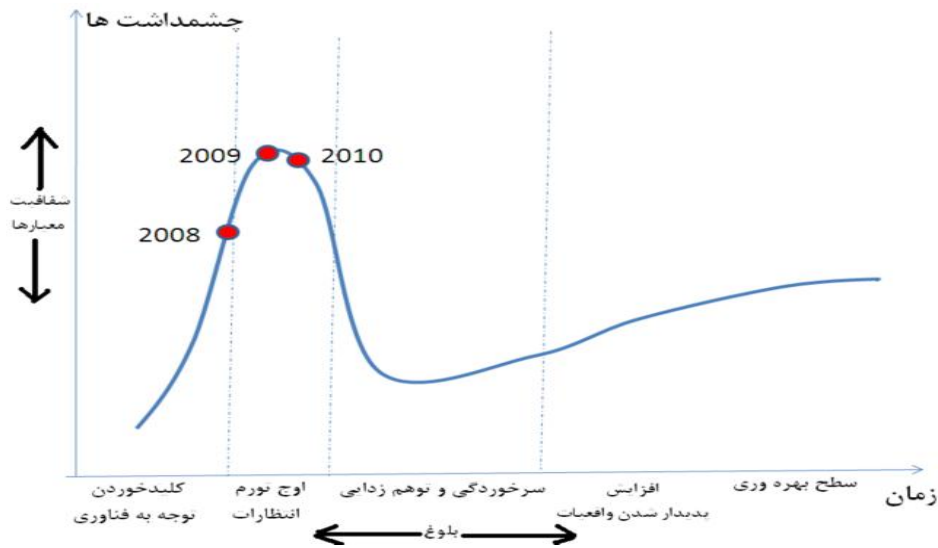
بر اساس بررسی های همین موسسه، در حال حاضر ارزش سرویس های مبتنی بر محاسبات ابری از ۵۶.۳ میلیارد دلار فراتر نخواهد رفت، در حالی که این مقدار تا سال ۲۰۱۳ با حدود سه برابر افزایش به ۱۵۰ میلیارد دلار خواهد رسید. در حال حاضر سرویس های تبلیغاتی آنلاین مانند سرویس های گوگل، یاهو، مایکروسافت و دیگر شرکت ها ۶۰ درصد بازار تجاری محاسبات ابری را تشکیل می دهند که تا سال ۲۰۱۳ بزرگترین بخش این بازار را تشکیل خواهند داد. از طرف دیگر، در حال حاضر بیش از ۷۰ درصد کاربران اینترنت در آمریکا به نوعی از محاسبات ابری استفاده می کنند.

از دیدگاهی مثبت، محاسبات ابری، مرزها را درخواهد نوردید و به تعبیر اکونومیست، نهایت فرآیند جهانی شدن و مفهوم دهکده جهانی خواهد بود. اما از دیدگاهی منفی، همین مساله باعث بروز نگرانی هایی از نظر در دسترس قرارگرفتن سرویس ها شده است. از طرفی دیگر، ریچارد استالمن رئیس و بنیانگذار بنیاد نرم افزارهای رایگان نگاه مثبتی به محاسبات ابری ندارد و به مردم هشدار داده که: « محاسبات ابری مردم را مجبور خواهد کرد که هر روز سیستم های انحصاری تری بخرند و روز به روز پول بیشتری پرداخت کنند.» در حالی که هزینه ها در محاسبات ابری به طور قابل توجهی کاهش می یابد، باید به این نکته هم توجه داشت که این کاهش هزینه ها در قبال دسترسی و کنترل کمتر روی اطلاعات و همچنین خطرهای امنیتی بیشتر است که در نهایت ممکن است به تأیید حرف ریچارد استالمن بیانجامد. از طرف دیگر استفاده از امکاناتی مانند ویرایش تصویر، صوت و ویدیو نیازمند دسترسی به اینترنت پرسرعت و همچنین بهینه سازی مرورگرهای اینترنت است که از جمله موانع گسترش محاسبات ابری به شمار می روند.

اما آنچه که به عنوان یک دیدگاه منفی عنوان شد، شاید قطره ای در برابر دریای پیشرفت ها و مزایای محاسبات ابری باشد که با شتاب فراوانی رو به جلو حرکت می کند. می توان برای نگاه درآینده بحث تاریخی و روند پیشرفت ابر در مسیر تعریف شده توسط گروه مشاوره گارتنر در نمودار دوره محدودیت (Gartner 2011) پیگیری کرد. این گروه از سال ۱۹۹۵ همه ساله نمودار دوره محبوبیت را منتشر می کند و در آن فناوری های مورد نظر خود را در پنج مرحله دوره محبوبیت شامل کلید خوردن و توجه به فناوری، اوج تورم انتظارات، سرخوردگی و توهم زدایی، افزایش پدیدار شدن واقعیات و در نهایت سطح بهره وری تقسیم می کند (finin, 2011) فلسفه پشت این مراحل این است که در طی این مراحل به مرور برداشت ها به بلوغ رسیده و معیار شفاف تر می شوند. گروه گارتنر در ژوئیه ۲۰۰۸ محاسبات ابری در حال ورود به نقطه اوج دوره محبوبیت معرفی کرده است. سال های ۲۰۰۹ و ۲۰۱۰ را نقاط اوج محبوبیت محاسبات ابری به شمار آورده است و این فناوری را در نقطه اوج تورم انتظارات می داند این در حالی است که تا سال ۲۰۰۷ گروه گارتنر این فناوری را مورد مطالعه قرار نداده بود (weisinger, 2010). شکل زیر روند محاسبات ابری در سال های ۲۰۰۸، ۲۰۰۹، ۲۰۱۰ به نمایش گذاشته است.

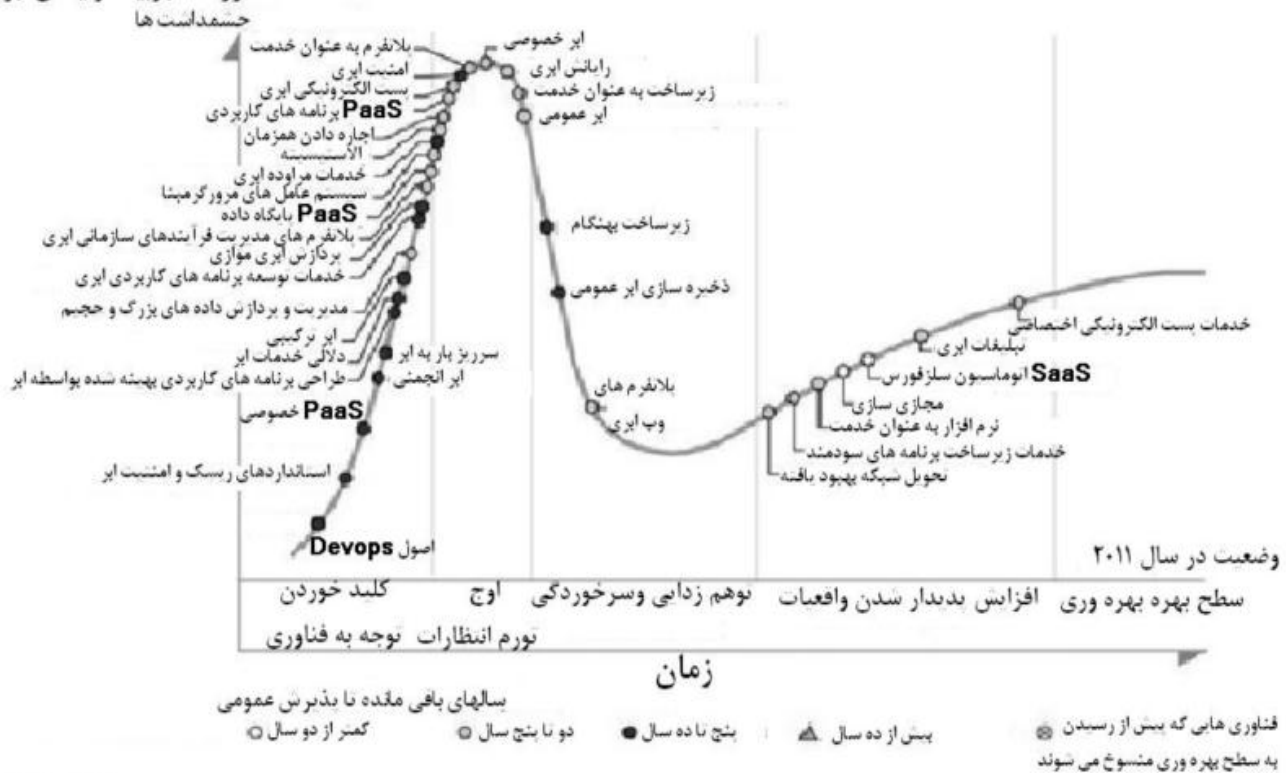
اما در سال ۲۰۱۱ این گروه محاسبات ابری را در یک نمودار محبوبیت جداگانه و جدا از دیگر فناوری ها در نظر گرفت که در آن انواع مختلف و مثال های مختلف این فناوری را در سال ۲۰۱۱ نشان می دهد. همه فناوری ها که در شکل زیر آمده است انواع مختلف فناوری های زیر مجموع محاسبات ابری هستند که همزمان با نام و موقعیتشان در دوره محبوبیت، فاصله زمانی پیش بینی شده تا رسیدن مقبولیت جهانی آن ها نیز ذکر شده است.

همانطور که در شکل مشاهده می شود. ظرف کمتر از پنج سال آینده می توان انتظار داشت تغییرات بزرگی در فضای بازار رخ بدهد.



شکل ۳-۴ محاسبات ابری در نمودار دوره محبوبیت گروه گارتنر

دوره محبوبیت رایانش ابری



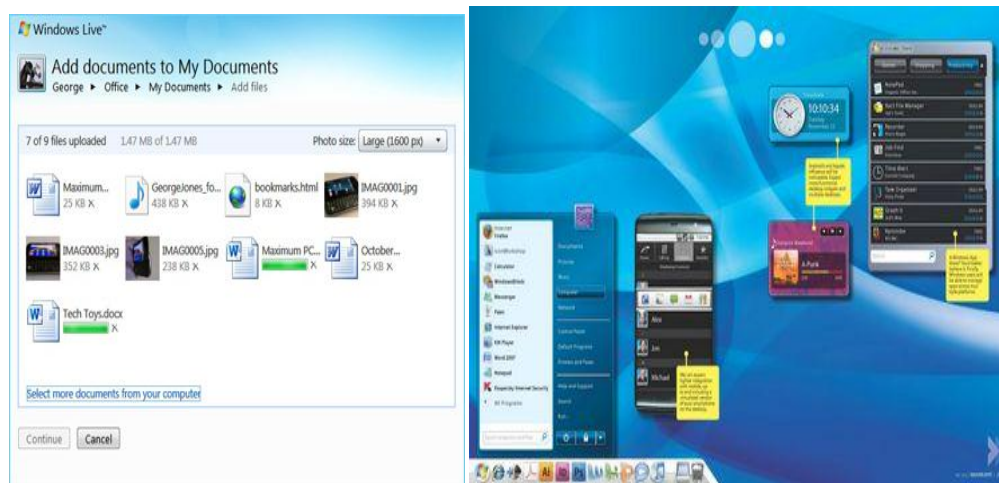
منبع: گروه گارتنر

شکل ۴-۴. دوره محبوبیت محاسبات ابری در سال ۲۰۱۱

بدین ترتیب مشاهده می شود طبق پیش بینی های گروه گارتر طی کمتر از دو تا پنج سال آینده نرم افزار به عنوان خدمت مورد پذیرش عمومی قرار خواهد گرفت. کما اینکه موفقیت شرکت فعال در زمینه اتوماسیون اداری^۱ در این زمینه تقریباً به تایید عمومی رسیده و طی کمتر از دو سال دیگر تثبیت خواهد شد. به هر حال با توجه به اینکه این تصور عمومی که در ۲۰۱۹، همه پردازشهای خود را از طریق لپ تاب ها با هزینه ای کمتر از ۱۰۰ دلار انجام خواهیم داد، در حالی که هیچ مشکلی در زمینه خدمات و سطوح امنیتی نخواهیم داشت، مسلماً فراتر از واقعیت است اما مطمئناً در آینده همان طور که اشاره شد از ابرها به شکل بسیار گسترده ای استفاده خواهیم کرد. پتانسیل رشد این تکنولوژی بسیار بالا برآورد شده است.

۳-۴-۱ ویندوز ۸ در آینده و محاسبات ابری

بدانید مایکروسافت قصد دارد معماری مبتنی بر ابر که «متکی بر کاربر» است را در ویندوز ۸ به کار گیرد؟ اما این مفهوم از نظر ویژگی های واقعی و عملی به چه معنی است؟ اول شرکت هایی مانند Dropbox و Carbonite دیگر سرویس های ذخیره سازی و پشتیبان گیری مبتنی بر ابر باید نگران وجود رقیبی قدر باشند، چرا که ویندوز ۸ دارای پشتیبانی استاندارد از مدیریت فایل در سطح سرویس ویندوز SkyDrive است، که به کاربر اجازه ذخیره و دسترسی به فایل های خود را از همه جا و از هر دستگاهی می دهد.



شکل ۴-۵ ویندوز ۸ و محاسبات ابری

با SkyDrive، مایکروسافت پیش از این نیز برای سرویس هایی همچون Dropbox خط و نشان کشیده است. پس می توانیم انتظار دیدن یکپارچگی و ادغام کامل SkyDrive با برنامه مدیریت فایل^۲ ویندوز در نسخه بعدی ویندوز را داشته باشیم. در امتداد خطوط مشابه، در نهایت اجرا و به کارگیری قدرتمندی از مجموعه مایکروسافت آفیس از طریق سرویس «آفیس لایو» را خواهیم دید. تفاوت بزرگ این سرویس با آنچه اکنون در

1. cellez force
2. File Manager

ویندوز لایو می بینیم آن است که این سرویس درون خود سیستم عامل ساخته خواهد شد. تصور می نمایم مایکروسافت از طرح قیمت گذاری شبیه به آنچه در ایکس باکس لایو کنونی می بینیم استفاده کند، یعنی دوره های مختلف اشتراک ماهانه یا سالانه برای دسترسی کاربران به برنامه های مختلف مجموعه آفیس لایو، سرویس های مبتنی بر ابر محاسباتی، تماشای زنده ویدئو/ فیلم ها، و خرید از فروشگاه برنامه های کاربردی ویندوز و...

۴-۴ دولت ها و رایانش ابری

حمایت از توسعه فناوری یکی از مهم ترین وظایف و دغدغه های دولت هاست. که در خصوص محاسبات ابری شاید دولت ها باید این نقش را بهتر ایفا کنند. چرا که دولت ها بطور بالقوه یکی از بزرگترین ذینفعان محاسبات ابری خواهند بود. امکانات محاسبات ابری (به ویژه در بخش زیرساخت به عنوان سرویس) می تواند در توسعه دولت الکترونیکی مستقل و یکپارچه نقش اساسی ایفا کند. خبرگان برخی دولت ها مانند دولت هند توسعه محاسبات ابری را راهی برای پر کردن شکاف دیجیتالی و در پی آن کاهش تبعیض و نابرابری اجتماعی در جامعه خود یافته اند (Subramanian, 2011). کشورها هم چنین می توانند به محاسبات ابری به مثابه یکی از ارکان توسعه صادرات دانش مبنا بنگرند (Winterford, 2009). سیاستگذاران کشورهای توسعه یافته توانایی خود در حفظ سلطه را در توفیق در این عرصه جستجو میکنند (CASTRO, 2010). پروژه های نظامی و دولتی بسیاری در کشورهای پیشرو در جریان است که درراس آنها پروژه ایالات متحده آمریکا قرار دارد دولت ها در کشورهای مختلف در زمینه تشویق به پذیرش محاسبات ابری و تسهیل استفاده از سرویس های مبتنی بر ابر توسط محققان و بخش کسب و کار و بخش های مختلف دولت نقش مهمی را ایفا می کنند. برای نمونه در ایالات متحده علوم ملی طبق برنامه ای که در سال ۲۰۰۸ آغاز شد، استفاده از خدمات ابر توسط محققان را ترویج می کند. دولت ها در انگلستان، ژاپن و سوئد نیز استفاده از ابر توسط محققان و کسب و کار را تسهیل و تشویق می کنند. در ادامه محاسبات ابری در کشور های قطر و رژیم اشغالگر قدس و ایران واقع در منطقه ی خاورمیانه بررسی می کنیم.

۴-۴-۱ محاسبات ابری در قطر

کشور قطر با وسعت ۱۱۴۳۷ کیلومتر مربع جمعیت ۱/۵ میلیونی در خود جای می دهد که از این جمعیت تنها ۲۵ درصد شهروند قطر محسوب می شوند. سرانه تولید ناخالص داخلی این کشور ۸۷ هزار دلار بوده و نفت و گاز ۷۰ درصد تولید ناخالص ملی این کشور را تشکیل می دهد (Sakr, 2009). بر طبق پیش بینی پنج ساله IBM اقتصاد شکوفا و برنامه های جاه طلبانه سرمایه گذاری فناوری اطلاعات و ارتباطات قطر می تواند نوید بخش این باشد که این کشور به سریع ترین رشد بازار فناوری اطلاعات دست یابد. پیش بینی می شود در سال

های ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۵ مجموع رشد ناخالص سرمایه گذاری ۱۲ درصد باشد که فرصت ها در بخش زیر ساخت های هیدرو کربن، بانکداری ارتباطات راه دور ایجاد می کند. پیش بینی می شود با تصاحب میزبانی جام جهانی فوتبال سال ۲۰۲۲ قطر به سرمایه گذاری های خود در خدمات و محصولات فناوری اطلاعات شدت بخشد. استراتژی فناوری اطلاعات و ارتباطات سال ۲۰۱۵ قطر نیز فرصت های جدیدی خلق خواهند کرد. سال ۲۰۱۰ عرضه کنندگان از اوج گرفتن فناوری اطلاعات قطر در بخش های بانکداری الکترونیکی و محاسبات ابری و آموزش خبر دادند (Qatar Information Technology Report, 2011). در حال حاضر ۲/۸ درصد از تولید ناخالص ملی به بخش تحقیق و توسعه اختصاص داده شده و از آنجا که قطر در پی آن است که طی سه سال اقتصاد خود را از نفت و گاز به اقتصاد دانش محور تبدیل کند نیازهای محاسباتی زیادی خواهد داشت. به نظر می رسد رویکرد فعلی قطر خرید و وارد کردن فناوری است. البته به نظر می رسد در کنار واردات همکاری هایی نیز شکل می گیرد به طور نمونه جدای از بروز رسانی بخش صنعت نفت و ذوب آهن با کمک فناوری اطلاعات، در سال ۲۰۱۰ شرکت مایکروسافت با شرکت ارتباطات راه دور قطر (کیوتل) توافقنامه ای امضا کرد که از طریق شبکه سخت افزاری این شرکت خدمات محاسبات ابری را عرضه کند.

۴-۴-۲ محاسبات ابری در رژیم اشغالگر قدس

رژیم اشغالگر قدس در سایه حمایت های همه جانبه ایالات متحده توانسته از رشد بالایی در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات برخوردار شود. سیاست های تهاجمی و توسعه طلبانه این رژیم لزوم مطالعه و تحت نظر گرفتن فعالیت های این رژیم را افزایش می دهد. این رژیم در زمینه اقتصاد و دیجیتالی در سال ۲۰۰۹ در جایگاه ۲۷ قرار داشت در سال ۲۰۱۰ با یک پله صعود در جایگاه ۲۶ قرار گرفت. در حال حاضر این رژیم از جایگاه مناسبی در زمینه IT برخوردار است. شرکت مشاوره مدیریتی ADC واحد رژیم اشغالگر قدس در بررسی صنعت محاسبات ابری در این منطقه ۱۴۰ شرکت را به عنوان شرکت های مطرح این رژیم انتخاب کرده است که از این میان ۱۱۳ شرکت به روش های مختلف نرم افزار به عنوان خدمت ارائه می کردند. ۲۰ شرکت در زمینه امنیت و مدیریت و فناوری اطلاعات و خدمات جانبی و توانمند سازی شرکت ها برای انتقال به ابر فعالیت داشته اند. ۵ شرکت پلتفرم به عنوان خدمت عرضه می کردند و تنها دو شرکت خدمات زیرساختی به عنوان خدمت عرضه می کردند. امروزه بسیاری از شرکت های نرم افزاری این رژیم که در این حیطه فعالیت می کنند بر روی محیط های محاسبات ابری تمرکز دادند زیرا امنیت، در دسترس بودن خدمات و کارایی همگی از مواردی هستند که محرکه های پذیرش محاسبات ابری به شمار می روند. عدم تقارن به دلیل کمتر بودن طبیعی شرکت های زیرساختی تر نسبت به شرکت های روبنایی تراست یعنی درمکانیسم بازار محاسباتی با یک سرمایه گذاری کلان در بخش زیر ساخت می توان تعداد زیادی فرصت برای کارآفرینی بخش های بالادستی

ایجاد کرد در جدول زیر نمونه از شرکت های مطرح فعال این رژیم به تفکیک در زمینه فعالیت انواع چارچوب ابری و آدرس وب سایت ها عنوان شده اند:

جدول ۴-۱ زمینه فعالیت انواع چارچوب ابری و آدرس وب سایت ها مایخذ (Yachin, 2010)

نام شرکت	آدرس وب سایت	حیطه فعالیت	نوع فعالیت از دیدن محاسبات ابری
Altor Networks	altornetworks.com	امنیت	مدیریت و توانمند سازی
Win-Solutions ^۲ (KonoLive)	www.konolive.com	نرم افزارهای تعاملی	نرم افزار به عنوان خدمت
Log ^۴	www.4log.com	مدیریت زنجیره تامین	نرم افزار به عنوان خدمت
ActiveInsight	www.activeinsight.net	هوش و کسب کار	نرم افزار به عنوان خدمت
Amadesa	www.amadesa.com	تحلیل وب	نرم افزار به عنوان خدمت
ApProlix	approlix.com	برنامه های مربوط به خورده فروشی	نرم افزار به عنوان خدمت
Checkmarx	www.checkmarx.com	امنیت	مدیریت و توانمند سازی
Cincopa	www.cincopa.com	توسعه برنامه کاربردی و پیاده سازی	پلتفرم به عنوان خدمت
CloudShare	www.cloudshare.com	مدیریت فناوری	مدیریت و توانمند سازی
Comax (Native Systems) Data	www.comax.co.il	ERP	نرم افزار به عنوان خدمت
CosmoCom	www.cosmocom.com	CRM	نرم افزار به عنوان خدمت
Ericom Software	www.ericom.com	مجازی سازی	زیر ساخت به عنوان خدمت
Green Cloud	greenclodblog.wordpress.com	رایانش کارآمد	زیر ساخت به عنوان خدمت

۴-۳-۳ محاسبات ابری در ایران

و اما ایران و محاسبات ابری! چیزی که بیش از همه چیز مثل یک علامت سوال بزرگ است! کشوری که در آن بارها از ارزان شدن اینترنت و واگذاری هزاران پورت پرسرعت خبر می دهند و روزی خبر گران شدن ۳ تا ۱۴

برابری اینترنت پخش می شود. گاهی لنگر کشتی کابل های اینترنت را قطع می کند، و گاهی سیاستگذاری های غلط، مسدود سازی وب سایت ها، جرأت حضور، رقابت و شکوفایی را سلب می کند.

اهداف قشنگ توسعه دولت الکترونیک، تبدیل شدن به هاب اینترنتی منطقه، پروژه اینترنت، موتور جستجو و سیستم عامل ملی و... اما کدامیک به نتیجه رسیده یا خواهند رسید؟

۴-۳-۱ وضعیت کنونی محاسبات ابری در ایران چگونه است؟

به گزارش خبرنگار مهر، محمدجواد لاریجانی یکشنبه (۹۰/۱۱/۳۰) در مراسم افتتاحیه شبکه علمی کشور که از طریق ویدئو کنفرانس سخن می گفت، یادآور شد: ۱۲ دانشگاه در فروردین سال ۹۱ امکانات محاسباتی خود را به اشتراک می گذارند که این پروژه ابر کامپیوتر عظیمی از اطلاعات را ایجاد می کند و در واقع یکی از عناصر اصلی شبکه علمی کشور محسوب می شوند. وی با بیان اینکه شبکه علمی به ما اجازه خواهد داد که دروازه جدیدی از اتصال مراکز علمی کشور به دنیا داشته باشیم و انبوهی از اطلاعات و داده ها را از این طریق منتقل کنیم، اظهار داشت: اتصال به شبکه علمی دنیا از دیگر ویژگی های این شبکه ملی است.

اما یکی از بنیادی ترین نیازمندی های خدمات محاسبات ابری، بستر شبکه ای پر سرعت بین سرویس دهنده، و سرویس گیرنده است. چرا که پردازش ها به جای اینکه در سازمان صورت گیرد، در مرکز داده محاسبات ابری صورت می گیرد و تنها واسط ارتباطی، شبکه بین دو واحد است. بنابراین ایده محاسبات ابری تنها در صورتی در کشور ما عملی است که زیرساخت شبکه ای پر سرعت پیاده سازی شده باشد. خوشبختانه، مخابرات کشور هم اکنون خدمات زیرساختی شبکه مورد نظر را تحت عنوان اینترنت و یا شبکه ملی ارائه می کند. به همین دلیل با وضعیت کنونی، پیاده سازی خدمات محاسبات ابری در ایران ممکن شده، لازم است مراکز داده قدرتمند کشور این تکنولوژی را وارد و بومی سازی نمایند و به سازمان ها و موسسه ها ارائه کنند. مرکز داده آپاتان به عنوان نهادی بیشتر و در این زمینه قدم نهاده تا بتواند هموطنان عزیز ایرانی را از این تکنولوژی بهره مند سازد.

آپاتان نخستین شرکت ایرانی است که پا به عرصه محاسبات ابری گذاشته است. این شرکت، فعالیت در این زمینه را از پایان سال ۱۳۸۷ آغاز کرد. در فروردین ۱۳۸۸ به «مانیفیست ابر باز» پیوسته و در فهرست حامیان ابر باز قرار گرفتیم. همچنین با توجه به نبود تعریف مشخصی از محاسبات ابری به زبان فارسی در مرداد ماه سال ۱۳۸۸ نسخه ۱.۴ تعریف موسسه ملی استاندارد و فناوری آمریکا^۱ را با نام تعریف محاسبات ابری به فارسی ترجمه نمود که بعدها نسخه جدیدتر و به روز شده ای تعریف یاد شده را نیز به فارسی برگردانید. از دی ماه سال ۸۸ شرکت تمام کسب و کارهای دیگر خود را کنار گذاشت و فعالیت خود را روی محاسبات ابری متمرکز کرد. شرکت همین طور به فهرست حامیان بزرگترین پروژه متن باز محاسبات ابری پیوسته است. پروژه OpenStack که توسط ناسا و چند شرکت دیگر پایه گذاری شده است، هم اکنون بزرگترین پروژه فراگیر

1. NIST

محاسبات ابری جهان می‌باشد. این پروژه به خاطر باز و پر اهمیت بودن خیلی زود از سوی دیگر شرکت‌ها مورد توجه قرار گرفت به صورتی که هم اکنون در فهرست حامیان این پروژه نام شرکت‌هایی چون Dell، Intel، citrix، AMD، Cisco، HP، NEC و بسیاری شرکت‌های بزرگ و کوچک دیگر فعال در زمینه‌ی محاسبات ابری دیده می‌شود (به پیوست ۵ مراجع کنید). در قسمت بعدی مثال عینی در بوجود آمدن شهری ابری در چین که نشان دهنده پیشرفت این کشور در این حوزه است.

۴-۵ شهر ابری در چین

کشور چین در حال ساخت تاسیساتی به بزرگی یک شهر به منظور ارائه خدمات محاسبات ابری است. این مجموعه به وسعت ۲/۶ میلیون فوت مربع با مرکز داده فوق‌العاده عظیم، به عنوان یکی از پروژه‌های اصلی این کشور جهت فراهم آوردن زیرساختی پایدار و قابل اتکا به شمار می‌رود.



شکل ۴-۶ شهر ابری در چین

طبق اظهارات شرکت IBM که با همکاری شرکت چینی Range Technology Development در حال ساخت این شهر است، فضای اولیه در نظر گرفته شده برای مرکز داده آن، مساحتی معادل ۶۴۶ هزار فوت مربع است. در این شهر ابری، ساختمان‌هایی مسکونی برای اقامت برنامه‌نویسان هم در نظر گرفته شده است. خبر ساخت قدرتمندترین ابر کامپیوتر جهان در چین و در پی آن آغاز این پروژه، توجه بسیاری از کشورها را به خود جلب نموده و همگان را نسبت به رشد روزافزون فناوری اطلاعات در این کشور متعجب کرده است. پیش‌بینی می‌شود سرمایه‌گذاری چین در حوزه فناوری اطلاعات در سال جاری به حدود ۱۱۲ میلیارد دلار برسد که این میزان در مقایسه با سال گذشته ۶/۱۵ درصد افزایش خواهد داشت.

دیل سارتور^۱، مهندس بخش انرژی آزمایشگاه ملی Lawrence Berkeley، که سال گذشته حدوداً از هشت مرکز داده در کشور چین دیدن کرده، معتقد است صنعت فناوری اطلاعات چین در حال حاضر چندان بزرگ نیست و در زمینه طراحی مراکز داده تکیه زیادی روی شرکت‌های مختلف دارد. سارتور که خود عهده‌دار هدایت تیمی از افراد خبره و کارشناس در زمینه بازدهی انرژی است، به دنبال یافتن راهی برای کمک به چینی‌ها در زمینه

1. Dale Sartor

حل مسایل مربوط به مصرف بالای انرژی مراکز داده و کاهش این میزان مصرف است. وی در حال حاضر با همکاری موسسه استاندارد سازی وسایل الکترونیکی چین، در حال کار حول توسعه استانداردهای طراحی و راه اندازی مراکز داده است. طبق اظهارات وی مقررات دست و پاگیر بسیاری در این حوزه وجود دارد که متأسفانه توجه چندانی به مساله مصرف بالای انرژی و یافتن راهکاری مناسب برای کاهش آن ندارند. انتظار سارتور برداشتن هر چه سریع تر گام های لازم در زمینه توسعه مراکز داده در کشور چین، خصوصاً در مراکز بسیار مهم و برجسته ارایه دهنده خدمات ابری است. به اعتقاد وی این خدمات به خاطر بازدهی بسیار عالی و همچنین امکان کنترل بهینه، نفوذ بسیار خوبی در میان شرکت ها و سازمان های این کشور خواهند داشت و سر و صدای زیادی به پا خواهند کرد. کشور چین برای تاسیسات مجموعه شهر ابری خود با نام استان هبی^۱، از میان خدمات موجود طراحی داده، خدمات شرکت IBM را انتخاب کرده است. اولین گام در تحقق پروژه شهر ابری استان هبی، احداث هفت ساختمان بزرگ مرکز داده است. فضای مورد نیاز برای احداث مراکز داده این شهر را به راحتی می توان به بیش از یک میلیون متر مربع افزایش داد. اگر چه مراکز داده این شهر ابری جزء نمونه های بسیار بزرگ حال حاضر جهان به شمار می روند، اما بزرگ ترین مجموعه مرکز داده جهان متعلق به شرکت Digital Realty Trust به وسعت ۱/۱ میلیون فوت مربع در شیکاگو است.

فصل ۵

نتیجه گیری و پیشنهادها

در این پروژه به مبحثی اشاره شد که طبق پیش بینی های انجام شده، یکی از ده فناوری آینده IT خواهد بود محاسبات ابری مفهومی کاملاً با معنا است. ایده آن بسیار ساده است. به جای حفظ اطلاعات روی رایانه شخصی، آن را بر روی سروری در اینترنت نگه داری خواهید کرد. برای شما هیچ اهمیتی نخواهد داشت که این کامپیوتر کجا قرار دارد. این امکان وجود دارد که اطلاعات شما بر روی تعداد بسیاری از رایانه ها و نه فقط یک کامپیوتر حفظ و نگهداری شود. اطلاعات در جایی در هوا است، در ابرها تا وقتی که به اینترنت متصل باشید و پهنای باند کافی هم داشته باشید، می توانید عکس ها فایل ها و حتی فیلم های خود را با استفاده از دستگاه مورد نظرتان مثل تلفن همراه، کامپیوتر کیفی، یا کیوسک های اینترنت در فرودگاه به سرور مورد نظر منتقل کنید. انتقال اطلاعات به ابر بدین مفهوم خواهد بود که مجبور نخواهید بود به خاطر بسپارید که فایل صفحه گسترده خود را در کجای رایانه حفظ کرده اید و ناچار نخواهید بود (Backup) بگیرید و از دستگاهی به دستگاه دیگر منتقل کنید. ابرها به شما اجازه خواهند داد تا بانک اطلاعاتی را ایجاد کنید، آن را با خود حفظ کنید و تا زمانی که زنده هستید، آن را توسعه دهید. اکنون با توجه به مطالب آورده شده در فصول قبلی به درکی از محاسبات ابری معماری های آن، اداره کردن سرویس ها، فرآیندها و اطلاعات در دامنه مشکلات خود و جوامع مرتبط با آن رسیدیم. حالا وقت آن رسیده است که یک گام به جلو حرکت کنیم.

سؤال: پیشرفت استانداردهای محاسبات ابری، چطور؟

ج: استانداردها برای معماری سرویس گرا بسیار با اهمیت است و در نتیجه باید به محاسبات ابری نیز گسترش یابند. بیش از ۱۵۰ استاندارد مجزا در زمینه معماری سرویس گرا وجود دارد از راه های استاندارد پیام رسانی تا راه های استاندارد اداره در تغییرات. بسیاری از افراد حوزه محاسبات ابری فکر می کنند که محاسبات ابری یک فضای جدید است و به استانداردهای جدیدی نیاز دارد. واقعیت این است که بسیاری از قوانینی که طی چندین سال گذشته در دنیای معماری سرویس گرا با آنها کار کرده ایم قابل اعمال به دنیای محاسبات ابری نیز هستند. محاسبات ابری یک تغییر در پلتفرم است و استانداردهای معماری موجود که از آنها استفاده می کنیم باید به خوبی به فضای محاسبات ابری منتقل شوند.

با توجه به آنچه گفته شد، از آنجایی که فضای محاسبات ابری را «جدید» می پندارند، قطعاً شاهد ظهور استانداردهای خاص محاسبات ابری خواهیم بود، این استانداردها احتمالاً در مورد نیاز به قابلیت انتقال کدها و میانجی های استاندارد خواهند بود. این استانداردها خوب خواهند بود اما باید به دنبال استانداردهای موجود در زمینه معماری سرویس گرا در دنیای محاسبات ابری باشیم و فقط به خاطر ایجاد استانداردهای جدید به ایجاد استاندارد جدید دست نزنیم.

استانداردها شمشیر دولبه هستند، آنها به روشنی و با حفاظت از شما در مقابل استانداردهای خاص فروشندگان به ایجاد ارزش مشغول هستند. به هر حال، با به انتظار نشستن متخصصان فناوری اطلاعات بنگاه برای ظهور

استانداردها کار نوآوری به تأخیر می افتد. به اضافه، ممکن است استانداردها با انتظارات مطابقت نداشته باشند و زمانی که از راه می رسند ارزش پیش بینی شده را فراهم نیاورند. استانداردها باید مبتنی بر فناوری های موجود باشد؛ نه بر مبنای تعریف رویکردهای استاندارد جدید برای فناوری جدید. هر چند مورد دوم ممکن است گاه و بیگاه درست باشد اما اغلب به طراحی کمیته و فناوری ضعیف منجر می شود. شکست های گذشته پیرامون استانداردها، آن را به مسئله دنیای محاسبات ابری تبدیل کرده است. در نتیجه، هنگام در نظر گرفتن معماری سرویس گرا و استاندارد های محاسبات ابری چند نکته را در ذهن داشته باشید:

- استانداردها باید توسط سه یا چند فروشنده فناوری که واقعاً برای به کارگیری استاندارد برنامه دارند، پیگیری شوند. مراقب استانداردهایی باشید که شامل تنها یک فروشنده و تعداد زیادی سازمان مشاور باشد.
- استانداردها باید به خوبی تعریف شوند. این بدان معنی است که اشتباه در جزئیات است و یک استاندارد واقعی باید تا پایین ترین سطح کد به خوبی و تفصیل تعریف شده باشد. استاندارد های مفهومی که چیزی جز کاغذهای سفید نیستند ارزشی ندارند.
- استانداردها باید به صورت گسترده استفاده شوند. این بدان معناست که بسیاری از طرح ها باید این استاندارد و فناوری هایی را که از این استاندارد استفاده می کنند، به کار گیرند و در هر دو زمینه موفق باشند. در بسیاری از موارد، استانداردها تنها مفهوم است و توسط مصرف کنندگان فناوری بکار نمی روند.
- استانداردها باید توسط کاربران هدف به جلو رانده شوند نه بوسیله فروشندگان، دست کم، در دنیای کامل باید چنین روندی وجود داشته باشد. هر چند فروشندگان ممکن است در ایجاد استاندارد دخیل باشند اما مصرف کنندگان فناوری باید تعریف و جهت گیری را پیش ببرند. در حالی که استانداردهایی که توسط مصرف کنندگان فناوری تهیه می شوند ارزش بیشتری برای کاربر هدف فراهم می کنند و در نتیجه عمر بیشتری خواهند داشت.

نصیحت کلیدی: اجازه ندهید استانداردها معماری شما را به پیش ببرند. از استانداردها در زمان نیاز و جایی استفاده کنید که از معماری پشتیبانی می کنند. معماری باید نسبتاً با ثبات باشد در حالی که فناوری و استانداردهای توانمند ساز قطعاً در طول زمان تغییر خواهند کرد.

سؤال: در مورد عملکرد محاسبات ابری، چطور؟

دو مسئله در مورد عملکرد محاسبات ابری وجود دارد: تأخیر شبکه و عملکرد زیرساخت های نرم افزاری مدل های بنیادی محاسبات ابری به اینترنت بستگی دارد، در نتیجه بسیاری از مسائل مربوط به قابلیت اطمینان و عملکرد اینترنت بر راه حل محاسبات ابری اثر خواهند گذاشت. سازمان ها غالباً مسائل مربوط به تأخیر شبکه را در مورد محاسبات ابری را در نظر نمی گیرند، هر چند چنین مسائلی واقعاً وجود دارند. مسائلی نظیر اشباع شدن شبکه در زمان های بحرانی وقتی که منبع ابری شده در زنجیره طولانی معماری به رابطی کند تبدیل

میشود. به عبارت دیگر، سیستم های درون تشکیلاتی طبق انتظارات پاسخ می دهند اما سیستم های مبتنی بر محاسبات ابری به دلیل مسائل مربوط به تأخیر شبکه بسیار کند پاسخ می دهند. بعضی از تأمین کنندگان محاسبات ابری به شما اجازه می دهند از یک اتصال اختصاصی برای مرکز داده ای استفاده کنید که میزبان زیرساخت های نرم افزاری (پلتفرم) محاسبات ابری باشند در این صورت بین بنگاه شما و تأمین کننده محاسبات ابری یک کانال اختصاصی فراهم خواهد آمد. البته این کار احتمال بروز مسائل عملکردی را کاهش می دهد. به هر حال این کار هزینه ها را افزایش خواهد داد. عملکرد پلتفرمی بر عملکرد خود پلتفرم محاسبات ابری تمرکز می کند. بسیاری از پلتفرم های محاسبات ابری از یک معماری مشترک، چند کاربره و مجازی استفاده می کنند. شما فضای مجازی، یا ماشین مجازی خود را دارید اما در فرآیندها و فضای ذخیره با صدها یا هزاران کاربر دیگر موجود بر روی پلتفرم ابری مشترک هستید. می توان تصور کرد که پلتفرم محاسبات ابری نیز گاه به گاه اشباع می شود و در نتیجه مسائل عملکردی بروز می کنند. کار زیادی در این مورد نمی توانید انجام دهید به جز اینکه با تأمین کننده محاسبات ابری خود کار کنید تا مطمئن شوید که عملکرد مورد نیاز خود را دریافت خواهد کرد. بسیاری از بنگاه ها بر توافقات مربوط به سطح خدمات (SLA) اصرار می کنند. این ها توافق های حقوقی هستند که پلتفرم محاسبات ابری را برای ارائه سطح خاصی از عملکرد ملزم می کنند. چیزهای دیگری که می توانید با آن از خود محافظت کنید این است که پیش از پذیرش پلتفرم، تأمین کننده محاسبات ابری را در زمان های گوناگونی از روز آزمایش کنید. یا اینکه می توانید به راحتی با مشتریان فعلی آن تأمین کننده تماس بگیرید و از آنها در مورد عملکرد آن پرس و جو کنید. در این راه هیچ تضمینی وجود ندارد و یکی از نواقص استفاده از پلتفرم محاسبات ابری این است که بر آن سیستم کنترل یا مالکیت ندارید. بسیاری از کسانی که از محاسبات ابری دست می کشند ریسک های امنیتی آن را به عنوان علت عدم استفاده عنوان می کنند. حقیقت این است که محاسبات ابری به معنی دست کشیدن از امنیت نیست. می توانید از یک سطح استثنایی از امنیت سود برده و پلتفرم محاسبات ابری را نیز استفاده کنید. این تنها مسئله ایجاد مدل امنیتی درست، انتخاب رویکرها و نرم افزارهای امنیتی درست و کار با تأمین کننده محاسبات ابری است تا مطمئن شوید که وی به مدل ها، رویکرها و فناوری پایبند می ماند. بسیاری از تأمین کنندگان محاسبات ابری از اهمیت امنیت برای کسب موفقیت آگاه هستند. آنها به مدل ها و الگوهای امنیتی متفاوتی نظیر رمزی کردن، مدیریت هویت و غیره فکر کرده اند تا آنها را برای کاربران خود فراهم کنند. نکته اینجاست که پیش از انتخاب تأمین کننده محاسبات ابری به ملزومات امنیتی خود به خوبی بیندیشید و مطمئن شوید که تأمین کننده از آنها پشتیبانی می کند.

پیوست ها

پیوست ۱- اصطلاحات مهم حوزه محاسبات ابری (واژه نامه)

شکی نیست که محاسبات ابری (Cloud Computing) داغ‌ترین بحث این روزهای حوزه فناوری اطلاعات است و شرکت‌هایی مثل مایکروسافت، گوگل و آمازون رقابت سختی را برای در اختیارگرفتن بازار این فناوری آغاز کرده‌اند.

با معرفی هر فناوری جدید اصطلاحات فنی تازه‌ای متولد می‌شوند که تا مدت مدیدی معنای دقیق آن‌ها در هاله‌ای از ابهام باقی می‌ماند. در این اینجا کوتاه سعی شده با مفهوم دقیق اصطلاحات پرکاربرد محاسبات ابری آشنا شویم.

مدل قیمت‌گذاری آگهی‌محور (Advertising-based Pricing Model)

یک مدل قیمت‌گذاری که در آن سرویس‌ها به صورت رایگان یا قیمتی بسیار پایین در اختیار مشتریان قرار داده می‌شود و سرویس‌دهنده هزینه خود را از آگهی‌گذاران تامین می‌کند.

آمازون ئی‌سی ۲ (Amazon EC2)

سرویس ابری شرکت آمازون بانام کامل در این سرویس ظرفیت محاسباتی تغییرپذیر در محیط ابر برای برنامه نویسان فراهم شده تا امکان اندازه‌پذیری در سطح گسترده برای ساخت برنامه‌ها وجود داشته باشد.

آمازون اس ۳ (Amazon S3)

Amazon Simple Storage Services؛ سرویس ذخیره‌سازی شرکت آمازون است.

شبکه تحویل محتوا (CDN - Content Delivery Network)

سیستمی متشکل از چندین کامپیوتر که چندین نسخه یکسان از داده‌ها را در گره‌های مختلفی از شبکه قرار می‌دهد و به این ترتیب کلاینت‌ها در کوتاه‌ترین زمان ممکن به نزدیک‌ترین نسخه از داده‌ها دسترسی خواهند داشت.

ابر (Cloud)

اصطلاحی که به یک شبکه سراسری اطلاق می‌شود و در ابتدا برای شبکه تلفن‌ها و سپس برای اینترنت به کار می‌رفت و اکنون برای شیوه جدیدی از ارائه خدمات روی اینترنت استفاده می‌شود

کارگزار ابر (Cloud Broker)

نهاد یا موسسه‌ای که در حقیقت واسطه‌ای میان خدمات‌دهندگان ابری و کاربران نهایی بوده، آن‌ها را در انتخاب بستره‌ای که نیازهایشان را بهتر مرتفع کند، یاری می‌دهد.

سیستم عامل ابر (Cloud Operating System)

سیستم عاملی که برای اجرا در مرکز داده شرکت سرویس‌دهنده ابری ساخته شده و کاربر از طریق اینترنت یا شبکه‌ای دیگر به آن دسترسی دارد، مثل ویندوز آژور (Windows Azure) مایکروسافت، و همچنین سیستم عامل ابرمحور که برای کاربران عادی طراحی شده‌اند، مثل کروم اواس (Chrome OS) گوگل.

معماری ابرگرا (Cloud Oriented Architecture)

اصطلاحی است که توسط جف بار (Jeff Bar) و برای توصیف معماری‌ای که در آن برنامه‌ها به عنوان سرویس‌هایی در فضای ابری به دیگر برنامه‌ها خدمات می‌دهند.

جابه‌جایی‌پذیری در ابر (Cloud Portability)

توانایی انتقال برنامه‌ها و داده‌ها از یک ارائه‌دهنده سرویس‌های ابری به شرکتی دیگر.

ارایه‌کننده‌ابر (Cloud Provider)

شرکتی که بستره، زیرساخت، برنامه یا خدمات ذخیره‌سازی مبتنی بر ابر را برای دیگر سازمان‌ها و شرکت‌ها فراهم می‌کند.

ذخیره‌سازی ابری (Cloud Storage)

سرویسی که به مشتریان امکان تهیه پشتیبان از داده‌های خود را از راه انتقال آن‌ها به فضای اینترنت یا شبکه‌ای دیگر فراهم می‌سازد. پشتیبانی و نگهداری این دسته از سرویس‌ها بر عهده شرکت‌های تهیه‌کننده است.

ابرسپاری (Cloudsourcing)

جای‌گزینی سرویس‌های سنتی فناوری اطلاعات با سرویس‌های ابری

توفان ابری (Cloudstorming)

متصل کردن چندین محیط محاسبات ابری به یک‌دیگر

ابرافزار (Cloudware)

نرم‌افزاری که امکان ساخت، به‌کارگیری، اجرا یا مدیریت برنامه‌ها در فضای ابر را فراهم می‌کند.

خوشه (Cluster)

به گروهی از کامپیوترهای متصل شده به یک‌دیگر که در قالب یک کامپیوتر عمل می‌کنند. از مزایای خوشه می‌توان به زمان بالای دسترسی‌پذیری سیستم (High Availability) و موازنه بار بهتر اشاره کرد.

مدل قیمت‌گذاری مصرف‌گرا (Consumption-Based Pricing Model)

نوعی الگوی قیمت‌گذاری که در آن شرکت سرویس‌دهنده هزینه سرویس را برحسب حجم مصرف دریافت می‌کند، نه مدت‌زمان استفاده از خدمات.

خودخدمتی مشتری (Customer Self-Service)

امکانی که به مشتریان اجازه می‌دهد کارهایی نظیر تهیه، مدیریت و خاتمه سرویس‌ها را با یک رابط وب یا فراخوانی API و بدون نیاز به شرکت ارائه‌دهنده، انجام دهند.

فناوری ساختارشکن (Disruptive Technology)

گونه‌ای از فناوری که به خاطر ویژگی‌های ساختارشکن و نوآورانه‌اش به سرعت و شدت بازار را تسخیر و فناوری‌های پیشین را از رده خارج می‌کند و پس از مدتی به عنوان انتخاب بدیهی مطرح می‌شود. در ابراز محاسبات

ابری به عنوان یک فناوری ساختارشکن یاد می‌شود، چرا که تغییری بنیادین در نحوه تهیه، ارایه، گسترش و نگهداری خدمات فناوری اطلاعات ایجاد کرده است.

محاسبات کشسان (Elastic Computing)

به امکان استفاده پویا از منابع پردازشی، حافظه و فضای ذخیره‌سازی بسیار منعطف، محاسبات کشسان می‌گویند. در این گونه محاسبات مشتریان نگرانی بابت تامین منابع پردازشی، حافظه و ذخیره‌سازی ندارند، چرا که هم‌زمان با افزایش مصرف، ظرفیت منابع به صورت پویا افزایش و با کاهش مصرف منابع مذکور کنار گذاشته می‌شود.

بیرونی ابر (External Cloud)

سرویس‌های ابر عمومی یا خصوصی که توسط شرکت‌های ثالث و نه از سوی سازمان استفاده‌کننده خدمات ارایه می‌شوند.

سخت‌افزار خدمت‌گونه (HaaS)

سخت‌افزار خدمت‌گونه (Hardware as a Service) به معنای اجاره سخت‌افزار برای قرارداد فایل‌های شرکت‌ها یا افراد حقیقی بر روی سرورهای بزرگ و دسترسی به آن‌ها از طریق اینترنت است.

نرم‌افزار میزبانی‌شده (Hosted Application)

برنامه‌ای اینترنت‌محور یا وب‌محور که روی یک سرور دوردست اجرا شده و با استفاده از یک کامپیوتر متصل به اینترنت یا تین‌کلاینت‌ها امکان دسترسی به آن وجود دارد.

ابر دورگه (Hybrid Cloud)

محیط شبکه‌ای شامل چند شرکت داخلی یا خارجی ارایه‌دهنده خدمات یک‌پارچه ابری است.

ابر درونی (Internal Cloud)

نوعی ابر خصوصی که در آن سرویس توسط بخش فناوری اطلاعات برای استفاده داخلی سازمان عرضه می‌شود.

مش‌آپ (Mashup)

برنامه‌ای تحت وب که داده‌ها یا قابلیت‌های گوناگون از چندین منبع را با یک‌دیگر ترکیب می‌کند.

میان‌افزار (Middleware)

نرم‌افزاری که بین برنامه‌ها و سیستم‌های عامل قرار گرفته و دارای سرویس‌هایی است که امکان همکاری مشترک به منظور پشتیبانی از معماری‌های توزیع شده را توسط انتقال داده میان برنامه‌ها فراهم سازد می‌کند.

سرویس بنا به درخواست (On-Demand Service)

مدلی که در آن مشتری سرویس‌های ابری را تنها به هنگام نیاز اجاره می‌کند. برای مثال در صورت نیاز به وجود سرورهای اضافه در یک پروژه، مشتری به هنگام نیاز آن‌ها را از خدمت‌دهنده دریافت و بعد از پایان کار آن را آزاد می‌کند.

پرداخت طبق مصرف (Pay as You Go)

نوعی الگوی پرداخت هزینه برای سرویس‌های ابری شامل مدل اشتراک‌محور و مدل مبتنی بر مصرف

انتقال خدمت (Service Migration)

به انتقال سرویس ابری از یک شرکت به شرکتی دیگر گفته می‌شود.

سرویس‌دهنده (Service Provider)

شرکت یا سازمانی که ارائه‌دهنده سرویس‌های ابری عمومی یا خصوصی است.

توافق‌نامه سطح خدمات (SLA)

توافق‌نامه سطح خدمات (Service Level Agreement) تفاهم‌نامه‌ای میان ارائه‌دهنده و مشتری سرویس و دربرگیرنده این موارد است: حداقل کیفیت سرویسی که مشتری دریافت خواهد کرد، واحدها و روش اندازه‌گیری ممیزی کیفیت سرویس و نیز مقاطع زمانی که در آن‌ها این اندازه‌گیری صورت می‌گیرد.

رایانش همگانی (Utility Computing)

مجموعه‌ای از منابع کامپیوتری، نظیر خدمات، محاسبات و ذخیره‌سازی اطلاعات به عنوان یک سرویس قابل اندازه‌گیری، مانند آن چه که در خدمات عمومی - مثل آب و برق - دریافت می‌شود.

وابستگی به فروشنده (Vendor Lock-In)

وابستگی کامل به شرکت ارائه‌دهنده خدمات ابری. در این حالت خریدار به‌شدت به فروشنده وابسته است و قادر نیست کالا یا سرویس‌های مورد نیاز خود را از فروشنده دیگری تهیه کند.

ابر عمودی (Vertical Cloud)

محیط محاسبات ابری که برای استفاده در محیط‌های خاص مثل مراکز پزشکی یا سرویس‌های مالی، بهینه‌سازی شده است.

مرکز داده مجازی خصوصی (Virtual Private Data Center)

امکان دسترسی به مخزنی بسیار بزرگ از منابع قدرت پردازشی، حافظه و فضای ذخیره‌سازی را فراهم می‌کند.

ابر مجازی خصوصی (VPC)

ابری خصوصی که درون یک ابر مشترک یا عمومی قرار دارد.

پیوست ۲- کمپانی‌ها در ابر

ما در حال حاضر در روزهای اولیه انقلاب محاسبات ابر هستیم. اگرچه سرویس‌های ابر بسیاری امروزه موجود هستند. اما برنامه‌های خیلی خیلی جالبتری هنوز در حال توسعه اند. گفته می‌شود که، محاسبات ابر امروزه کمپانی‌های بزرگتر و بهتری را از سرتاسر صنعت کامپیوتر به خود جذب می‌کند، همه این کمپانی‌ها امیدوارند که مدلهای تجاری قابل استفاده تری را در ابر ایجاد کنند. همانگونه که در ابتدای این فصل بیان شد، می‌توان

google را مهمترین کمپانی که در جهت پیشرفت مدل محاسبات ابرتلاش فراوان می کند، دانست. google یک مجموعه ای بسیار قوی از برنامه های مبتنی بر وب ارائه می کند که همه از طریق معماری ابر سرویس داده می شوند. اگر شما برنامه پردازش لغت مبتنی بر وب بخواهید Google Docs موجود است، اگر نرم افزار ارائه بخواهید Google Presentations موجود است، برای email، Gmail، برای زمانبندی و تقویم Google Calendar و مانند آنها را google ارائه کرده است. و بهتر از همه، google درگرفتن همه برنامه های مبتنی بر وب خود برای داشتن واسط به یکدیگر، استاد است؛ سرویس های ابر خودشان با یکدیگر برای راحتی کاربر متصل هستند.

کمپانی های اصلی دیگر هم در توسعه سرویس های بر شرکت دارند. برای مثال Microsoft درویندوز Live suite برنامه های کاربردی مبتنی بر وب ارائه داده است که قول داده که به خوبی ابتکار Live mesh با همه انواع وسایل، داده و برنامه های کاربردی در platform مبتنی بر ابررایج ارتباط برقرار کند. Compute، Amazon Elastic Cloud (EC2) خودش را دارد؛ یک سرویس وب که ظرفیت محاسبات انعطاف پذیر مبتنی بر ابر را برای توسعه دهندگان نرم افزارهای کاربردی فراهم میکند. IBM یک مرکز محاسبات ابر برای ارائه سرویسهای ابر و پژوهشهای مشتریان، تاسیس کرده (اما نه منحصر) برای بهره برداری کردن از طبیعت کاراشتراکی سرویسهای ابر. همان طور که آگاهید CC در مراحل اولیه خود است. این مساله با دیدن شمار زیادی از کمپانی های کوچک و تازه کار که ابزارهای CC را می دهند. قابل مشاهده است: سرویس ها و ابزارهای Cloud توسط کمپانی های متفاوتی اعم از کوچک و بزرگ ارائه می شود، و کاملترین سرویس ها و ابزارها شامل ابزارهای توسعه و application های پیش ساخته که به عنوان بلاک از یک برنامه دیگر بتواند استفاده شود، می شود.

حال بیایند به کمپانی های ارائه کننده Cloud به صورت مجزا نگاه ی بیندازیم.

• Amazon

آمازون یکی از بزرگ ترین خرده فروشی ها در اینترنت است و یکی از اولین کمپانی های ارائه کننده سرویس های Cloud می باشد. آمازون پول و وقت زیادی برای برپایه سرورهای زیادی برای سرویس دهی به وب سایت فروش مصرف می کند و در حال ساخت آن منافع سخت افزاری حجیم که برای استفاده همه توسعه دهندگان قابل دسترسی است می باشد.

این سرویس اصطلاحاً Elastic Compute Cloud یا ECL معروف است. این یک سرویس وب تجاری است که به توسعه دهندگان و کمپانی ها اجازه می دهد تا ظرفیتی را روی سرورهای Cloud آمازون اجاره کنند.

ECL پیاده سازی مقیاس پذیر application ها را به وسیله اجازه اختصاص یک سری ماشین مجازی به تقاضای کاربران برای اجرا هر application از انتخاب شان امکانپذیر میسازد. بنابراین مشتریان می توانند نمونه ای از یک سرور را ایجاد، ملاقات یا خاموش کنند.

این دقیقاً یک عمل elastic را فعال می کند. آمازون به مشتریان اجازه انتخاب سه سایز از سرورهای مجازی را می دهد.

EC2 فقط قسمتی از سرویس های وب آمازون است که به توسعه دهندگان دسترسی مستقیم به نرم افزارهای آمازون و ماشین های آن را میدهد. اتصال به قدرت محاسباتی که آمازون قبلاً ساخته توسعه دهندگان می تواند application های مبتنی بر وب، کم هزینه و قدرتمند و قابل اعتماد بسازند. آمازون Cloud و دسترسی به آن را فراهم می کند و توسعه دهندگان بقیه کارها را انجام می دهند. آنها فقط برای قدرت محاسباتی که استفاده می کنند پول می دهند. AWS شاید معروف ترین سرویس محاسبات ابری می باشد و بازاری با بیش از ۳۳۰۰۰۰ مشتری را دارد. ترکیبی از توسعه دهندگان start-up و کمپانی ها استخدام شد.

• Google App Engine

گوگل در application های مبتنی بر وب به عنوان یک پیشرو است. پس شگفت انگیز نیست که این کمپانی سرویس های Cloud را نیز ارائه می دهد. این سرویس ها در فرم موتور application گوگل در می آیند به طوری که توسعه دهندگان با استفاده از زیر ساخت مشابه که application های قدرتمند گوگل را قدرتمند می کند می توانند در application های خود را تولید کنند. موتور application گوگل یک محیط مجتمع کامل را فراهم می کند با استفاده از ابزارهای توسعه گوگل و CC توسعه application ها ساده و نگهداری این ساده و مقیاس پذیری ساده می باشد. همه شما می توانید application های خود را با استفاده از API های گوگل، زبان برنامه نویسی پایتون، توسعه دهند و در موتور Cloud application، uploud کنید و از این به بعد از application ها آماده برای سرویس دهی است.

محیط توسعه Cloud گوگل دارای مشخصات زیر است:

- سرویس دهی وب دینامیک
- پشتیبانی کامل از همه تکنولوژی های وب
- فضای پایا با امکانات پرس و جو، مرتب سازی و تراکنش
- مقیاس پذیری اتوماتیک و توازن بار
- API ها برای ثبت نام کاربران و ارسال ای میل با استفاده از google

اینجایی که بهترین چیزهایی که گوگل پیشنهاد میدهد خلاف بیشتر دیگر hosting های Cloud، موتور application گوگل کاملاً برای استفاده مجانی است. یک حساب مجانی موتور application گوگل ۵۰۰ MB فضا و قدرت

کافی CPU و پهنای باند برای نمایش حدود و پنج میلیون صفحه در ماه را می دهد. اگر شما نیاز به فضا قدرت، فضای بیشتر داشته باشد google این کار را با هزینه انجام می دهد.

• IBM

کمپانی IBM با سابقه بالا در ساخت کامپیوترهای سرور تجاری ارائه دهنده جذاب مبتنی بر Cloud با هدف تجارت های کوچک و سایز متوسط می باشد. سرویس Cloud ارائه شده مبتنی بر تقاضا، از طریق این کار Cloud Blue می باشد.

Cloud Blue یک سری از CC های است که به کمپانی ها اجازه توزیع نیازهای تجاریشان را روی گزینی از منابع قابل دسترس به صورت عمودی را می دهد. این محیط امکانات مناسبی چون پشتیبان گیری از داده ها و بازیابی آنها emuit آرشیو کردن و امنیت باده ها را ارائه می دهد. بعضی از پردازش های داده های خاص توسط دپارتمان خاص IT انجام می شود. برای مدیریت سخت افزار Cloud، IBM نرم افزاری به نام Haoloop که نرم افزار open source برای زمان بندی بار کاری میباشد ارائه می دهد. به طوری که مبتنی بر نرم افزار MapReduce که به وسیله گوگل استفاده می شود می باشد. همچنین شامل ابزارهای نمایشی powerVM و Xen می شود و همچنین Tivoli data center که برای مدیریت نرم افزار است.

• Salesforce.com

این سایت شاید بهترین نمونه برای مدیریت فروش باشد اما این همچنین یک رهبر در توسعه CC است. CC این کمپانی Force-com مشهور است. پلت فرم به عنوان یک سرویس کاملاً مبتنی بر تقاضا است که در اینترنت اجرا می شود Force-com فراهم کننده API و toolkit توسعه دهندگان است. امکانات دیگر Force-com ، AppExchange یک دایرکتوری application های مبتنی بر وب می باشد. توسعه دهندگان از AppExchange و application های که در آن است و توسط دیگر کاربران در آن وارد شده می توانند استفاده کنند و application خود را در دایرکتوری آن به اشتراک بگذارند. و یا تنها به کاربران یا مشتریان شرکت مجاز اجازه دسترسی به آن را دهند. بسیاری از application ها در ApplicationExchange مجانی هستند و نیز آنها را می توانند خریداری کنند. بیشتر application های ApplicationExchange سیستم های فروش، ابزارهای آنالیز فروش، سیستم بازاریابی ای قبل، application های آنالیز مالی و غیره. اما کمپانی ها می توانند از پلت فرم Force.com استفاده کنند تا هر application که خواستند را توسعه دهند. برای مثال در پروژه ای در مجله Pcworlel از جاناتان شید نقل قول شده که کمپانی CTO OF Dreambuilder یک کمپانی ده نفره سرمایه گذاری در نیویورک است. این کمپانی سرمایه لازم برای خرید سرورها و نرم افزارها را ندارد و برای آن Force-com یک پرش و گام بزرگ است.

پیوست ۳- عناصر زیر بنایی پردازش ابری چیست؟

۱- مجازی سازی

یکی از بزرگترین مشکلاتی که مدیران فناوری اطلاعات با آن روبرو هستند، تعداد بیش از اندازه سخت افزارهای سرویس دهنده تک کاره است. مهمترین علت برای افزایش تعداد چنین سخت افزارهاییناسازگاری برنامه های کاربردی است که بر روی سرورهای مختلف اجرا می شوند که در نتیجه آن، مدیران سیستم ترجیح می دهند که برنامه های کاربردی را بر روی سرورهای مجزا اجرا کنند. در ظاهر تعداد افزایش سرورها مشکل چندان بزرگی به حساب نمی آید به مرور زمان مشخص میشود که هزینه های سنگین پنهانی برای افزایش بی رویه سرورها باید پرداخت گردد. هزینه های سخت افزاری، برق مصرفی سرورها، تجهیزات خنک کننده مرکز داده، مکانی که سرورها باید در آن نگهداری شوند و از همه مهمتر کارشناسان خبرهای که وظیفه مدیریت سیستمها را چه از لحاظ سخت افزاری و چه از لحاظ نرم افزاری، بر عهده دارند، مدیران را مجاب می کند که تلفیق سرویس دهنده ها را به عنوان یک اصل بپذیرند.

مطمئن ترین روش برای تلفیق سرویس دهنده ها استفاده از تکنولوژی مجازی سازی است. مجازی سازی امکان راه اندازی چند ماشین مجازی را بر روی هر سخت افزار فیزیکی فراهم میکند. هر یک از ماشینهای مجازی می توانند دارای سیستم عامل خود باشند و آن را اجرا کنند. به این ترتیب با استفاده از مجازی سازی می توان بر روی یک سرور و در یک زمان، چندین سیستم عامل (حتی ناسازگار با هم) را راه اندازی کرد که هر کدام از سیستم عاملها یک برنامه کاربردی را اجرا می کنند.

در شکل زیر استفاده از تکنولوژی مجازی سازی برای تلفیق سرویس دهنده ها نشان داده شده است.

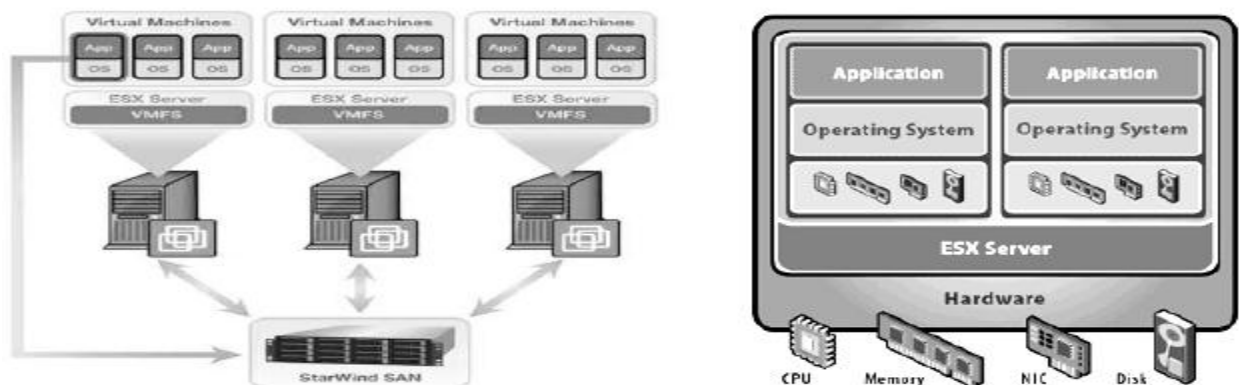
تفاوت اساسی بین ابر و مجازی سازی این است که:

هدف ابر:

خودکارسازی در اختیار گرفتن منابع است

هدف مجازی سازی:

بهینه سازی استفاده از منابع



۲-پردازش شبکه ای

دانشمندانی که در پی توسعه پردازش شبکه ای هستند، دنیایی را به تصویر میکشند که هر شخصی می تواند به راحتی وارد یک شبکه شود و از توان محاسباتی موجود در شبکه استفاده کند. در شیوه های نوین به جای استفاده از رایانه های اختصاصی برای حل مسائل بزرگ، با استفاده از رایانه های موجود پراکنده که از همه توان محاسباتی خود استفاده نمی کنند، سعی می شود با جمع آوری این توانهای پراکنده که اغلب بی استفاده می مانند، کارهای خود را انجام دهند. این منابع محاسباتی اگرچه اغلب قدرت و هماهنگی رایانه های اختصاصی را ندارند، اما تعداد زیادی از آنها به وفور در مراکز عمومی از قبیل دانشگاه ها، اداره ها، کتابخانه ها و غیره و حتی در منازل که اتصال قوی به اینترنت دارند یافت می شوند و این موجب میشود که توان محاسباتی آن در مجموع بسیار بالا باشد و در عین حال هزینه آن به مراتب پایین تر می باشد.

مخصوصاً اینکه هزینه های نگهداری به عهده مالکین منابع می باشد و مدیریت این سیستم صرفاً از منابع برخط در زمانبندی برنامه ها استفاده میکنند. با استفاده از پردازش شبکه ای توان کامپیوترها دیگر بی معناست، صرف نظر از آن که کامپیوتر شما ضعیف و ابتدایی است، میتوانید به بیش از قدرت کامپیوتری دست یابید که هم اکنون در پنتاگون وجود دارد.

پردازش شبکه ای عبارت است از شبکه گسترده ای با توان محاسباتی بالا که امکان اتصال به اینترنت را هم داراست. شبکه، دیگر از رایانه های همگن اختصاصی تشکیل نمی شود و بلکه از مجموعه ای از رایانه های توزیع شده در سطح اینترنت و یا اینترنتهای متعدد که به صورت غیر اختصاصی از طریق پروتکل ارتباطی از طریق یک سیستم مدیریت شبکه با یکدیگر در ارتباط می باشند.

در پردازش شبکه ای انواع و اقسام رایانه های مختلف با تواناییها و قابلیت های مختلف و سیستم عامل های متفاوت یافت می شوند. این رایانه ها به صورت غیر اختصاصی می باشند و صرفاً در صورتی که کاربر از توان محاسباتی رایانه به صورت کامل استفاده نکند، در اختیار پردازش شبکه ای قرار می گیرد.

Web2.0 -3

با افزایش کاربرد های وب، طراحان وب روش های جدیدی را در ایجاد وب سایتها به کار بستند که باعث راحت تر شدن دسترسی به داده ها برای کاربر و مشارکت کاربر در ایجاد داده هامیشود. نمونه بسیار روشنی از این سایت هاWikipediaاست که توسط کاربرانش گسترش پیدا میکند و مدیران این سایت فقط محیطی را برای استفاده از توانایی های کاربران میکنند. مفهوم وب ۲ اولین بار در یک همایش توسط معاون موسسه O'reilly مطرح شد. آنها به دنبال نسل جدیدی از وب بودند که بتواند جذاب، کاربردی و قابل گسترش باشد. اینگونه بود که کنفرانس وب ۲ شکل گرفت و بحث های زیادی پیرامون این پدیده مطرح شد. امروزه جستجوی این عبارت در گوگل بیش از ۱۰ میلیون نتیجه را برمی گرداند.

همان طورکه درابتدای این بخش به آن اشاره کردیم وب۲در نظر دارد اینترنت را به صورت پلتفرم درآورد. منظور از این جمله این است که هدف وب ۲ بی نیاز کردن ما از سیستم عامل است، اگرچه این ادعایی بزرگ است اما وب ۲ تا حد زیادی به این هدف دست یافته است. اینجا بود که مفهومی بنام سیستم عامل جهانی شکل گرفت. کاربران با داشتن یک مرورگر روی هردستگاهی، و با اتصال به اینترنت میتوانند از کلیه سرویس های لازم جهت کارهای روزمره خود بهره گیرند. یکی از پیامدهای سیستم عامل جهانی، پایان چرخه ی سنتی تولید و عرضه نرم-افزار است. نرم افزارهایی مانندMS Office هر چند سال یکبار نسخه جدیدی را منتشر میکنندو کاربران باید آنها را خریداری کنند تا از مزایای نسخه جدید بهره مند شوند. اما برنامه های تحت وب هر ماه و گاهی هر روز به روز می شوند و سریعاً در دسترس همگان قرار می گیرند.

پیوست ۴- پروتکل در محاسبات ابری

پروتکل، مجموعه قوانین لازم به منظور مبادله اطلاعات بین کامپیوترهای موجود در یک شبکه را مشخص می نماید.

پروتکل **Google Wave** : که جدیدترین و کامل ترین نمونه تا به امروز هست **Xmpp** میباشد. از پروتکل های **Token ring** شرکت **IBM** است هم در محاسبات ابری استفاده شده است.

پروتکل **FTAM** : (مدیریت و دسترسی انتقال فایل) که پروتکل دسترسی به فایل است در محاسبات ابری
پروتکل **SNMP** : (پروتکل مدیریت شبکه ای ساده) پروتکل اینترنت برای نظارت بر شبکه ها و اجزای شبکه در محاسبات ابری می باشد.

پروتکل **Telnet**: پروتکل اینترنت برای برقراری ارتباط بامیزبانهای راه دور و پردازش محلی داده هادر محاسبات ابری می باشد .

NCP : پروتکل هسته مرکزی در محاسبات ابری می باشد.

STP : قسمتی از پشته پروتکل **IPX/SPX** مربوط به شرکت **Novell** در محاسبات ابری می باشد.

RIP : پروتکل مسیریابی مبتنی بر بردار-فاصله **RFC** اساس یک الگوریتم می باشد که در محاسبات ابری استفاده شده است.

SLIP : پروتکلی که برای تبادل یک **TCP/IP** روی یک اتصال سریال می باشد مثل مودم در محاسبات ابری باشد

PPP : پروتکلی بسیار پیشرفته تر از **SLIP** که برای اتصال سریال می باشد در محاسبات ابری می باشد.

CSMA/CD : هنگامی که در شبکه تصادم داده ها بوجود آید، یک دوره تناوبی انتظار، جهت کاهش تصادم ها تحمیل می شود در محاسبات ابری می باشد.

پیوست ۵-تحلیل SWOT محاسبات ابری در ایران



منابع

- [1] ساسینسکی، بری، فرخی، نوید، مرجع کامل رایانش ابری، چاپ علوم دانشگاهی، سال انتشار ۱۳۹۰
- [2] کشاورز، حمید رضا، مروری بر محاسبات ابری، ماهنامه رایانه خبر، شماره هفتم، ش ۶۱، خرداد ماه ۱۳۸۹
- [3] هرمزی، هادی، الهام هرمزی و آریا پوریانسیب، پردازش ابری مدل مدل پردازش کاربر پسند، ماهنامه وب، شماره سال دوازدهم ش ۱۳۳، تیرماه ۱۳۹۰
- [4] هزاوه، بابک، رایانش ابری پدیده‌های نوین، تحلیلگران عصر اطلاعات، سال سوم ش ۲۸ و ۲۷، آبان و آذر ۸۸
- [5] دکتر اخگر، بابک، همگرایی رایانش ابری و معماری خدمت گرا، انتشارات تهران، سال انتشار ۱۳۹۰
- [6] رجبی، ابولقاسم، رایانش ابری، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ش م ۱۲۰۳۸، آبان ۱۳۹۰
- [7] Web Services Agreement Specification, Open GridForum, Mar. 2007. [Online]. Available: <http://www.ogf.org/documents/GFD.107.pdf>
- [8] Web Service Level Agreement (WSLA) Language Specification, IBM, Jan. 2003. [Online]. Available: <http://www.research.ibm.com/wsla/WSLASpecV1-20030128.pdf>
- [9]. A. Jamkhedkar, G. L. Heileman, and I. Martinez-Ortiz, "The problem with rights expression languages," in Proceedings of the Sixth ACM Workshop on Digital Rights Management, Alexandria, VA, Nov. 2006, pp. 59–67.
- [10] L. Youseff, M. Butrico, and D. D. Silva, "Toward a Unified Ontology of Cloud Computing," in Proceedings of Grid Computing Environments Workshop, Austin, Tx, Nov. 2008, pp. 1–10.
- [11] IBM, Seeding the Clouds: Key Infrastructure Elements for Cloud Computing, Feb. 2009. <http://www-935.ibm.com/services/uk/cio/pdf/oiw03022usen.pdf>
- [12] Amazon, Amazon Web Services: Overview of Security Processes, 2009. http://awsmedia.s3.amazonaws.com/pdf/AWS_Security_Whitepaper.pdf
- [13] L. Tang, J. Dong, T. Peng and W. T. Tsai, Modeling Enterprise Service-Oriented Architectural Styles, Journal of Service Oriented Computing and Applications (SOCA). Springer, 2010.
- [14] L. Tang, J. Dong and T. Peng, A Generic Model of Enterprise Service-Oriented Architecture, 4th IEEE International Symposium on Service-Oriented System Engineering (SOSE), pp 1-7, December 2008.
- [15] Wikipedia, Google App Engine, http://en.wikipedia.org/wiki/Google_App_Engine
- [16] D. Chappell and D. Berry, SOA – Ready for Primetime: The Next-Generation, Grid-Enabled Service-Oriented Architecture, SOA Magazine, Sept. 2007
- [17] Hurwitz & Bloor & Kaufman & Halper, cloud computing for dummies
- [18] Stanoevska Slabeva & Thomas Wozniak, Ristol, Grid and Cloud Computing, Springer Heidelberg Dordrecht London New York, 2010

- [19]cloud computing,Winans&brown,2009
- [20]Cloud ComputingBuilding a Framework for Successful Transition,white paper,GTSI solution
- [21]Keith Jeff ery [ERCIM], Burkhard Neidecker-Lutz [SAP Research],THE FUTURE
- [22]OFCLOUD COMPUTINGOPPORTUNITIES FOR EUROPEAN CLOUD COMPUTING , Public Version 1.0, 2010
- [23]Wayner, P (2008), 'Cloud versus cloud: A guided tour of Amazon, Google, AppNexus, and GoGrid' - available at <http://www.infoworld.com/d/cloud-computing/cloud-versuscloudguided->
- [24] Cloud computing: web based applications that change the way you work and
- [25] collaborate onlineBy michel Miller2009
- [26] Cloud ComputingGreg Boss, Padma Malladi, Dennis Quan, Linda Legregni,Harold Hall,High Performance On Demand Solutions (HiPODS), Version1.08 October 2007
- [27]From Cloud Computing to the New Enterprise Data CenterWilly Chiu, Vice President, High Performance OnDemand Solutions (HiPODS), IBM Software Group, Version 1.028 May 2008
- [28]<http://www.knowtechmag.com/archive-issues/year-90/38-issue-15/1190-cloud-city-in-chi>
- [29]<http://www.knowtechmag.com/archive-issues/year-90/40-issue-18/1276-cloud-computing>

Abstract

General trend of computing is such that it can be water, electricity, gas and telephone services as an essential element of V can be assumed. In such a case, users try based on their needs are, and no matter where or how a service is delivered, it can gain access. The experts of IT, many computing systems to meet these needs, we can provide users have Cluster Computing, Grid Computing and Cloud Computing, recently noted. The basic idea behind Cloud Computing hardware, software and services through the Internet to users and organizations at all levels. In order to achieve the highest level of performance in the cloud, cloud computing settlements should be managed. Cloud management software, capable of fault management, configuration, accounting, performance and security it provides. In this project we intend managerial implications of the cloud computing architecture for Mdyt Clouds Abridmsayl management challenges - security related standards and the rule of clouds and cloud management Ayndhabrha with advantages and disadvantages to each of the assess.



Payame Noor University

:Dissertation title

Concepts in cloud computing management architecture

Bachelor Project

Presented to:

Department of Information Technology and Communication

Faculty of Engineering

Payam Noor University of Natanz

In Partial Fulfillment of the Requirement for the degree of
Bachelor of Science in

Information Technology Engineering

Advisor:

Mr. mostafa ghobaei arani

By:

Alireza Haghighi khabbaz

September 2012

