

به نام خدا

مفاهیم پردازش ابری و کاربرد آن در سازمان‌ها

مؤلف :

مهندس ویدا درانی پور

(مدرس دانشگاه)

انتشارات ارسطو
(چاپ و نشر ایران)

۱۳۹۵

سرشناسه: درانی پور، ویدا، ۱۳۶۰ -
عنوان و نام پدیدآور: مفاهیم پردازش ابری و کاربرد آن در سازمانها/ مولف
ویدا درانی پور.

مشخصات نشر: مشهد: ارسطو، ۱۳۹۵.

مشخصات ظاهری: ۲۴۴ ص.: مصور، جدول، نمودار.

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۴۳۲-۱۱۴-۳

وضعیت فهرست نویسی: فیبا

موضوع: محاسبات ابری

موضوع: نرم افزار مایکروسافت

موضوع: Microsoft software

موضوع: سرور مدیریت سیستم مایکروسافت

موضوع: Microsoft systems management server

موضوع: Cloud computing

رده بندی کنگره: ۱۳۹۵/۴م/۵۸۵/۶ QAV

رده بندی دیویی: ۰۰۴/۶۷۸۲

شماره کتابشناسی ملی: ۴۵۲۴۴۳۴

نام کتاب: مفاهیم پردازش ابری و کاربرد آن در سازمانها

مولف: ویدا درانی پور

ناشر: ارسطو (با همکاری سامانه اطلاع رسانی چاپ و نشر ایران)

صفحه آرای، تنظیم و طرح جلد: پروانه مهاجر

تیراژ: ۱۰۰۰ جلد

نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۵

چاپ: مدیران

قیمت: ۲۰۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۴۳۲-۱۱۴-۳

تلفن های مرکز پخش: ۳۵۰۹۶۱۴۵ - ۳۵۰۹۶۱۴۶ - ۰۵۱

www.chaponashr.ir



انتشارات ارسطو



چاپ و نشر ایران

این کتاب را ضمن تشکر و سپاس بیکران و در کمال افتخار و امتنان
تقدیم می‌نمایم به

- به استاد فرزانه و فرهیخته ام که در تدوین این کتاب مرا یاری نمودند.

- محضر ارزشمند پدر و مادر عزیزم به خاطر همه ی تلاشهای محبت
آمیزی که در دوران مختلف زندگی ام انجام داده اند و بامهربانی چگونه
زیستن را به من آموخته اند.

- به همسر مهربانم که همیشه همراه و همگام من بوده است .

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۳	فصل اول: پردازش ابری
۱۵	۱-۱- پردازش ابری
۱۶	۱-۲- رایانش ابری و ویکی پدیا
۱۸	۱-۳- آشنایی بیشتر با پردازش ابری
۱۸	۱-۴- انواع ابرها در پردازش ابری
۲۱	۱-۵- مقیاس و کشش
۲۲	۱-۶- پایش و اندازه‌گیری
۲۲	۱-۷- تأمین امنیت مشتریان
۲۳	۱-۸- مزایای استفاده از ابر
۲۵	۱-۹- مزایا و نقاط قوت رایانش ابری
۲۹	۱-۱۰- نقاط ضعف پردازش ابری
۳۱	فصل دوم: معماری پردازش ابری
۳۳	۲-۱- معماری پردازش ابری
۳۴	۲-۲- زیرساخت‌های پردازش ابری

۳-۲- لایه های تشکیل دهنده معماری پردازش ابری	۳۸
فصل سوم: امنیت در پردازش ابری	۴۵
۳-۱- امنیت	۴۷
۳-۲- ضرورت امنیت	۴۹
۳-۳- تعریف امنیت	۵۱
۳-۴- امنیت اطلاعات	۵۱
۳-۵- کنترل امنیت اطلاعات	۵۷
۳-۶- تهدیدات امنیتی سرویسهای پردازش ابر	۵۹
۳-۷- نگرانی های امنیتی در پردازش ابری	۶۰
۳-۸- استانداردهای امنیت و سیاست در پردازش ابری	۶۲
۳-۹- استانداردهای امنیتی ابر	۶۳
۳-۱۰- مقایسه و ارزیابی تاثیر چالشهای امنیتی بر مزایای رایانش ابری	۶۴
۳-۱۱- مسائل مرتبط با امنیت ابر	۶۴
۳-۱۲- الگوهای امنیت در پردازش ابری	۷۳
فصل ۴: مفاهیم مدرن در ابر	۷۹
۴-۱- اقتصاد ابر	۸۱
۴-۲- کارآمدی های روزمره	۸۵
۴-۳- نقشه راه	۹۶
۴-۴- مهاجرت ابری: سه مرحله	۱۰۳
۴-۵- اولین کاربرد ابری فناوری اطلاعات میکروسافت	۱۰۴
۴-۶- آزمایش و مسئله IT در سایه (Shadow IT)	۱۰۶

فصل ۵: مهاجرت IT به ابر	۱۱۱
۱-۵- ایجاد استراتژی و اهداف	۱۱۴
۲-۵- مسئولیتهای سازمانی در ایجاد استراتژی	۱۱۹
۳-۵- معماری سازمانی	۱۲۰
۴-۵- امنیت اطلاعات و مدیریت ریسک	۱۲۲
۵-۵- طبقه بندی داده‌ها	۱۲۴
۶-۵- مدیریت ریسک سازمان	۱۲۵
۷-۵- امور مالی	۱۲۶
۸-۵- عملیات	۱۲۸
۹-۵- منابع انسانی و تکامل نقش‌ها	۱۳۰
۱۰-۵- تیم‌های برنامه‌های کاربردی	۱۳۲
۱۱-۵- واحدهای کسب‌وکار	۱۳۵
۱۲-۵- ساخت کاتالوگ	۱۳۵
۱۳-۵- رویکرد بالا به پایین محصولات	۱۳۷
۱۴-۵- تحلیل پایین به بالای محصولات	۱۴۰
۱۵-۵- برنامه مهاجرت ابری	۱۴۳
۱۶-۵- تجربه فناوری اطلاعات میکروسافت	۱۴۶
۱۷-۵- کنترل ابر	۱۴۸
۱۸-۵- کنترل داده	۱۴۹
۱۹-۵- کنترل مالی	۱۵۱
۲۰-۵- امنیت و پیروی از قوانین	۱۵۱
۲۱-۵- مدیریت تغییر	۱۵۲

۱۵۳	..... ۲۲-۵- کتابخانه زیرساخت فناوری اطلاعات و ابر
۱۵۷	..... فصل ۶: پیاده سازی ابر در واقعیت
۱۵۹	..... ۱-۶- معماری سکو به عنوان سرویس
۱۶۱	..... ۲-۶- کانتینرها و میکروسرویس ها
۱۶۲	..... ۳-۶- ذخیره سازی
۱۶۳	..... ۴-۶- پایگاه های داده رابطه ای در ابر
۱۶۵	..... ۵-۶- ذخیره سازی (غیر-رابطه ای) NoSQL
۱۷۱	..... ۶-۶- تجزیه و تحلیل
۱۷۵	..... ۷-۶- یکپارچگی
۱۷۷	..... ۸-۶- استفاده از سرویسها برای ایجاد برنامه های غنی انتها-به-انتها
۱۸۱	..... پیوست A: نقشه معماری ابری
۱۸۳	..... تجزیه و تحلیل داده
۱۸۶	..... BI و تحلیل
۱۸۹	..... رسانه جاری زنده
۱۹۲	..... ویدئو برحسب تقاضا (VOD)
۱۹۵	..... برنامه های کاربردی خط-کسب و کار در سرویسهای زیرساختی
۱۹۸	..... ذخیره سازی ابر ترکیبی
۲۰۰	..... وبسایت تجارت الکترونیکی
۲۰۲	..... تجارت الکترونیکی کسب و کار-به-کسب و کار (B2B)
۲۰۳	..... بازاریابی چند کاناله
۲۰۶	..... DevOps

پیوست B: سناریوهای نمونه فناوری	۲۱۱
سناریوهای ابر ترکیبی	۲۱۳
اتصال ابر ترکیبی	۲۱۳
نقطه-به-سایت	۲۱۴
سایت-به-سایت	۲۱۵
ExpressRoute از طریق یک ارائه دهنده Exchange	۲۱۵
ExpressRoute از طریق ارائه دهنده خدمات شبکه	۲۱۶
استفاده از ابر برای پشتیبان گیری و بازیابی داده	۲۱۷
پشتیبان گیری آژور	۲۱۷
ملاحظات طراحی	۲۱۸
بازیابی سایت آژور	۲۱۸
ملاحظات طراحی	۲۱۹
آرشیو کردن با استفاده از تجهیز StorSimple آژور	۲۲۰
ملاحظات طراحی	۲۲۲
سناریوهای پایگاه داده ترکیبی	۲۲۳
توسعه و تست	۲۲۴
به کارگیری برنامه	۲۲۵
Microsoft SharePoint	۲۲۶
دسترس پذیری بالا در ابر	۲۲۶
ملاحظات طراحی	۲۲۹
دستگاه‌های متصل	۲۲۹
ملاحظات طراحی	۲۳۱

۲۳۱	.....	هویت و احراز هویت
۲۳۳	.....	ملاحظات طراحی
۲۳۴	.....	برنامه‌های موبایل
۲۳۵	.....	ملاحظات طراحی
۲۳۶	.....	مدیریت متحرک سازمان
۲۳۸	.....	ملاحظات طراحی
۲۳۸	.....	وبسایت‌ها
۲۳۹	.....	ملاحظات طراحی
۲۴۰	.....	سرویس‌های رسانه آژور
۲۴۱	.....	ملاحظات طراحی
۲۴۲	.....	استراتژی‌های مهاجرت
۲۴۴	.....	References

مقدمه

تغییر و دگرگونی تکنولوژی در عرصه‌های بسیاری در طول سالهای اخیر قابل مشاهده است. شدت و سرعت این دگرگونی به گونه‌ای است که شاید تصور و پیش‌بینی اتفاقات آتی در حوزه فناوری اطلاعات تبدیل به یک فرآیند پیچیده و غیرقابل انجام شود. در میان این تغییرات یکی از فناوری‌هایی که بسیار مورد توجه محققین قرار گرفته است، پردازش ابری است. ویژگی‌های منحصر به فرد این فناوری موجبات پیدایش برنامه‌های کاربردی بسیاری برای نصب بر روی ابر را فراهم نموده است. با وجود اینکه کتب بسیاری در زمینه پردازش ابری انتشار یافته است، اما کماکان نقص عدم وجود مثال‌های کاربردی و عینی از پردازش ابری کاملاً احساس می‌شود. در این کتاب سعی شده است که علاوه بر تدوین و گردآوری مطالب ضروری در جهت آموزش علاقمندان مثال‌های عملیاتی و کاربران نیز ارائه گردند. کمپانی مایکروسافت به عنوان یک شرکت پیشرو در حوزه‌های نرم‌افزار و سخت افزار در این کتاب مورد مطالعه قرار گرفته است، در واقع فعالیتهای متنوع مرتبط با پردازش ابری در این شرکت مورد تحلیل و بررسی قرار می‌گیرد. انتظار می‌رود خوانندگان عزیز پس از مطالعه این کتاب بتوانند برداشت واقع بینانه‌ای از قابلیت‌ها و پتانسیل‌های پردازش ابری بدست آورند.

ویدا درانی‌پور

مدرس دانشگاه



فصل اول

پردازش ابری



به طور کلی هدف از پردازش ابری مخفی کردن پشت پرده پیچیده زیرساخت‌های سخت افزاری و نرم‌افزاری از دید کاربران و انجام محاسبات پیچیده و سنگین کاربران بدون نیاز به داشتن سخت‌افزار گران برای انجام خدمات پردازشی آن‌ها می‌باشد.

به طور مثال شما می‌توانید نرم‌افزاری را در نظر بگیرید که از طریق رایانه شخصی، موبایل، تبلت و ... قابل دسترسی باشد. این روش همچنین باعث می‌شود برای اجرای برنامه نیازی به سخت‌افزار گرانقیمت نداشته باشد و تمام حجم محاسباتی بر روی سرور اصلی نرم‌افزار انجام گیرد.

۱-۱- پردازش ابری

پردازش ابری^۱ مدلی رایانه‌ای است که تلاش می‌کند دسترسی کاربران را بر اساس نوع تقاضایی که از منابع اطلاعاتی و رایانشی دارند، آسان کند. این مدل سعی دارد با کمترین نیاز به منابع نیروی انسانی و کاهش هزینه‌ها و افزایش سرعت دسترسی به اطلاعات، جوابگوی نیاز کاربران باشد. از آنجا که اکنون این فناوری دوران طفولیت خود را می‌گذراند، هنوز تعریف استاندارد علمی که مورد قبول عام باشد برای آن ارائه نشده است اما بیشتر صاحب نظران بر روی قسمت‌هایی از تعریف این پدیده هم رأی هستند.

1. Cloud Computing

موسسه ملی فناوری و استانداردها^۲

رایانش ابری را اینگونه تعریف می‌کند: رایانش ابری مدلی است برای فراهم کردن دسترسی آسان بر اساس تقاضای کاربر از طریق شبکه به مجموعه‌ای از منابع رایانشی قابل تغییر و پیکربندی (مثل: شبکه‌ها، سرورها، فضای ذخیره‌سازی، برنامه‌های کاربردی و سرویس‌ها) که این دسترسی بتواند با کمترین نیاز به مدیریت منابع و یا نیاز به دخالت مستقیم فراهم کننده سرویس به سرعت فراهم شده یا آزاد گردد.

ویکی پدیا رایانش ابری را اینگونه تعریف می‌کند:

رایانش ابری مدل رایانشی بر پایه شبکه‌های بزرگ رایانه‌ای مانند اینترنت است که الگویی تازه برای عرضه، مصرف و تحویل سرویس‌های فناوری اطلاعات (شامل سخت‌افزار، نرم‌افزار، اطلاعات، و سایر منابع اشتراکی رایانشی) با به کارگیری اینترنت ارائه می‌کند. رایانش ابری راهکارهایی برای ارائه خدمات فناوری اطلاعات به شیوه‌های مشابه با صنایع همگانی (آب، برق، تلفن و غیره) پیشنهاد می‌کند. این بدین معنی است که دسترسی به منابع فناوری اطلاعات در زمان تقاضا و بر اساس میزان تقاضای کاربر به گونه‌ای انعطاف‌پذیر و مقیاس‌پذیر از راه اینترنت به کاربر تحویل داده می‌شود.

۱-۲- رایانش ابری و ویکی پدیا

واژه ابر، واژه‌ای است استعاری که به اینترنت اشاره می‌کند و در نمودارهای شبکه‌های رایانه‌ای نیز از شکل ابر برای نشان دادن شبکه اینترنت استفاده می‌شود. دلیل تشبیه اینترنت به ابر در این است که اینترنت همچون ابری جزئیات فنی‌اش را از دید کاربران پنهان می‌سازد و لایه‌ای از انتزاع را بین این جزئیات فنی و کاربران به وجود می‌آورد. به عنوان مثال آنچه یک ارائه دهنده سرویس نرم‌افزاری رایانش ابری ارائه می‌کند، برنامه‌های کاربردی تجاری برخط است که از طریق مرورگر وب یا نرم‌افزارهای دیگر به کاربران ارائه

می‌شود. نرم‌افزارهای کاربردی و اطلاعات، روی سرورها ذخیره می‌گردند و براساس تقاضا در اختیار کاربران قرار می‌گیرد. جزئیات از دید کاربر مخفی می‌مانند و کاربران نیازی به تخصص یا کنترل در مورد فناوری زیرساخت ابری که از آن استفاده می‌کنند ندارند.

عموماً مصرف‌کننده‌های رایانش ابری مالک زیرساخت فیزیکی ابر نیستند، بلکه برای اجتناب از هزینه سرمایه‌ای آن را از عرضه‌کنندگان شخص ثالث اجاره می‌کنند. آن‌ها منابع را در قالب سرویس مصرف می‌کنند و تنها بهای منابعی که به کار می‌برند را می‌پردازند. بسیاری از سرویس‌های رایانش ابری ارائه شده، با به کارگیری مدل رایانش همگانی امکان مصرف این سرویس‌ها را به گونه‌ای مشابه با صنایع همگانی (مانند برق) فراهم می‌سازند. این در حالی است که سایر گونه‌های عرضه‌کنندگان بر مبنای اشتراک سرویس‌های خود را عرضه می‌کنند. به اشتراک‌گذارند قدرت رایانشی "مصرف‌شدنی و ناملموس" میان چند مستاجر می‌تواند باعث بهبود نرخ بهره‌وری شود؛ زیرا با این شیوه دیگر سرورها بدون دلیل بیکار نمی‌مانند (که سبب می‌شود هزینه‌ها به میزان قابل توجهی کاهش یابند در عین حال که سرعت تولید و توسعه برنامه‌های کاربردی افزایش می‌یابد). یک اثر جانبی این شیوه این است که رایانه‌ها به میزان بیشتری مورد استفاده قرار می‌گیرند زیرا مشتریان رایانش ابری نیازی به محاسبه و تعیین سقفی برای بار حداکثر خود ندارند پردازش ابری مرحله بعدی در تحول اینترنت است. این برنامه، وسیله‌ایست که از طریق آن، همه چیز- قدرت محاسباتی و فرآیندهای کسب و کار و ... به عنوان یک سرویس به شما تحویل داده می‌شود؛ در هر کجا و هر زمان که شما به آن نیاز دارید، تحویل داده می‌شود.

شما می‌توانید از پردازش ابری به عنوان یک راه برای دسترسی به انواع جدیدی از خدمات تکنولوژی استفاده کنید. سازمان‌های امروزی حق انتخاب منابع و پیاده‌سازی خدمات کسب و کار و توانایی دسترسی این خدمات در خانه را دارند. در پایان اکثر سازمان‌ها خدمات متفاوت و گوناگونی را با استفاده از منابع گوناگون به شما خواهند داد. این به این معنی است که تمام تکنولوژی فعال فرآیندهای کسب و کار به پردازش ابری منتقل خواهد شد.

با این حال، شرکت‌ها در حال حاضر شروع به پیدا کردن بعضی از منابع جدید مهم ارزش در پردازش ابری کرده‌اند. ابر می‌تواند بسیاری از محدودیت‌های ذاتی پیچیده معماری سنتی و مدل‌های تحویل خدمات را از بین ببرد، و منجر به صرفه‌جویی در هزینه و بهره‌وری شود. اما شاید جالب‌ترین اثر پردازش ابری تغییر راه دسترسی کسب و کار مردم و به اشتراک‌گذاری اطلاعات است.

۱-۳- آشنایی بیشتر با پردازش ابری^۳

یکی از مهم‌ترین شاخص‌های استفاده از خدمات ابری این است که این تکنولوژی به دور از کاربر است. به عنوان مثال، مسئولیت‌داری‌های فناوری اطلاعات و نگهداری از آن‌ها، به ارائه‌دهنده خدمات پردازش ابری منتقل شده است. کاربران پردازش ابری قادر به تمرکز بر روی ارزش دریافت شده از ابر، به عنوان یکی از راه‌های سنجش کیفیت پردازش ابری هستند. پردازش ابری می‌تواند بسیاری از انواع مختلف از حجم کارها را در یک زمان انجام دهد.

مدیریت خدمات، در خط مقدم پردازش ابری است. خدمات ابر باید بگونه‌ای معماری یا طراحی شده باشد که قادر به اشتراک منابع، به صورت اجاره‌ای - به کمپانی‌ها - را داشته باشد و این سازمان‌ها، قادر به اشتراک گذاشتن همان منابع را داشته باشند. همچنین باید قادر به مدیریت داده‌ها در حین انتقال بطور دقیق و مطمئن باشد و همچنین انعطاف‌پذیر باشد مانند وقتی که قطع برق اتفاق می‌افتد. پردازش ابری مجبور به ارائه برخی از ویژگی‌ها مانند قابلیت اطمینان، امنیت، و قابلیت اداره و مدیریت در جهان تغییرات است.

۱-۴- انواع ابرها در پردازش ابری

پردازش ابری براساس نوع سرویس و تعاملی که دارد به بخش‌های تقسیم می‌شود. و دارای نوع مرزبندی بین حالت‌های پردازش ابری است.

3. cloud computing for dummies, judith Hurwitz and other.

- ابر عمومی^۴
- ابر گروهی^۵
- خصوصی^۶
- مرکب یا ترکیبی^۷

۱-۴-۱- ابر عمومی

ابر عمومی یا ابر خارجی توصیف کننده رایانش ابری در معنای اصلی و سنتی آن است این نوع (ابر میزبانی) نیز شناخته می‌شود. این نوع ابر Shared Cloud نیز نامیده می‌شود. سرویس‌ها به صورت پویا 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 اجاره می‌دهد و بر اساس مدل رایانش همگانی و مشابه صنعت برق و تلفن برای کاربران صورت حساب می‌فرستد. این ابر برای استفاده همگانی تعبیه شده و جایگزین یک گروه صنعتی بزرگ که مالک آن یک سازمان فروشنده‌ی سرویس‌های ابری می‌باشد. مثل سرویس‌هایی که در سطح اینترنت هستند بدون کنترل زیاد روی زیرساختار. ابرهای عمومی بطور کلی ارزان هستند و ممکن است برای تست و گسترش محصولات جدید یک شرکت ارائه شوند. کاربران شخصی، شرکت‌ها و ... می‌توانند به آن دسترسی پیدا کنند، Amazon's Web Service و GoogleApp engine مثال‌های خوبی برای این حالت هستند.

4. Public Cloud

5. Group cloud

6. Private Cloud

7. Hybrid Cloud

۱-۴-۲- ابر گروهی

ابر گروهی در جایی به وجود می‌آید که چندین سازمان نیازهای یکسان دارند و به دنبال این هستند که با به اشتراک گذاردن زیرساخت از مزایای رایانش ابری بهره‌مند گردند. به دلیل اینکه هزینه‌ها بین کاربران کمتری نسبت به ابرهای عمومی تقسیم می‌شود، این گزینه گرانتر از ابر عمومی است اما میزان بیشتری از محرمانگی، امنیت و سازگاری با سیاست‌ها را به همراه می‌آورد به عبارتی یک ابر انجمنی است.

۱-۴-۳- ابر خصوصی

ابراهای خصوصی یا (enterprise cloud) را می‌توان ابر داخلی (internal cloud) هم نام گذاری می‌شود. ابر خصوصی یک سری فعالیت‌ها و عملکردها را مثل یک سرویس ارائه می‌دهند اما این ابرها در سطح اینترنت یا مرکز داده یک شرکت گسترش داده می‌شوند. یک خطای محصول یا سرویس خصوصی برای یک شرکت یا ارگان با امنیتی پیشرفته و بالا همراه با راه‌حلهایی که قابلیت تحمل‌پذیری مقابل خطا در سیستم بالا می‌رود ارائه می‌شود که این موارد در مورد تحمل‌پذیری ابرهای عمومی وجود ندارد. ابر خصوصی یک زیرساخت رایانش 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 می‌سازد، 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 می‌سازد. مزیت دیگر ابرهای خصوصی امنیت بیشتری است که ناشی از قرارگیری تجهیزات در درون مرزهای سازمان و عدم ارتباط با دنیای خارج ناشی می‌شود. اما بهره‌گیری از ابرهای خصوصی مشکلات ایجاد و نگهداری را به همراه دارد. یک راه‌حل میانه برای دوری از مشکلات ابرهای خصوصی و در عین حال بهره‌مند شدن از مزایای ابرهای خصوصی، استفاده از ابر خصوصی مجازی است. ابر خصوصی مجازی بخشی از زیرساخت یک ابر عمومی است که برای استفاده اختصاصی یک سازمان کنار گذارده می‌شود و دسترسی به آن تنها از راه شبکه خصوصی مجازی IPSec امکانپذیر است. به

عنوان نمونه می توان از ابر خصوصی مجازی آمازون که از این نوع هستند نام برد.(خدمات شرکت گوگل نظیر (GFS.MAP Reduce. Big Table)

۱-۴-۴- ابر ترکیبی

این نوع ابرها ترکیب ابرهای عمومی و خصوصی هستند. نقشها و سیاست‌های شخصی شده بر فضای امنیتی و زیربنای سیستم کنترل خواهند داشت. فعالیت‌ها و وظایف برای یک ابر داخلی یا خارجی فرق دارد. یک ابر آمیخته 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 مسائل و محدودیت‌های گذشته آسان تر سازند. در این مدل زیرساخت‌ها و رایانه‌هایی که بر روی محیط ابری سوار شده اند می توانند از دو یا سه گروه شخصی یا گروهی و یا عمومی تشکیل شوند ولی هر محیطی برای خود مستقل خواهد بود ولی امکان این را خواهد داشت تا با محیط‌های دیگر داده‌های خود را رد و بدل کند.

۱-۵- مقیاس و کشش^۸

در چشم انداز ارائه دهنده‌های خدمات پردازش ابری، یک چیز جهانی است: حجم استفاده و یاتقاضا برای خدمات قابل پیش‌بینی نیست و یا این که، چگونه این خدمات توسط مشتریان استفاده خواهد شد. یک مشتری ممکن است از این سرویس سه بار در سال در اوج فصل فروش استفاده کند در حالی که یکی دیگر از مشتری‌ها از ابر به عنوان یک سکوی توسعه اولیه استفاده کند. برای همه این کاربران کپی رایت، توزیع، یا استفاده غیر مجاز ممنوع است که لزوم رعایت این موارد تنها به پیچیدگی می افزاید. یک قیاس خوب مثال شبکه راه آهن است. فرض کنید ریل‌های راه آهن به انواع مختلف طراحی شده بود (این موضوع زمانی ممکن است که کمپانی‌های مختلف در رقابت باهم باشند) با این

حال، در طول زمان این رویکرد هزینه و پیچیدگی شبکه حمل‌ونقل را افزایش می‌دهد. خدمات پردازش ابری رایگان نخواهد بود و اندازه مشخصی دارد. و به تناسب مقدار استفاده از منابع و خدمات برای مشتری صورت حساب فرستاده می‌شود. حتی خدمات ابری (مانند: جی‌میل گوگل کاملاً رایگان نخواهد بود).

۱-۶- پایش و اندازه‌گیری^۹

ابر ارائه دهنده خدمات باید قادر به ارائه یک محیط مدیریت کامل را داشته باشد. این ویژگی بسیار ضروری است زیرا پردازش ابری ملزم است خدمات خود را بطور مداوم مدیریت کند. این نیز نیازمند نظارت و اندازه‌گیری میزان دسترسی خدمات توسط مشتریان به منظور بازار رقابتی است، همچنین مشتریان می‌توانند بر خدماتی که از سوی شرکت‌های خدماتی به آنها ارائه می‌شود، نظارت داشته باشند.

۱-۷- تأمین امنیت مشتریان

برای بسیاری از مشتریان، تنها امن بودن پردازش ابری ملاک اعتماد به این تکنولوژی است اگر شما می‌خواهید به نوبه خود اطلاعات مهم یا زیرساخت‌های برنامه‌های کاربردی را به پردازش ابری منتقل کنید، شما باید از این نکته که "اطلاعات نباید بصورت تصادفی در دسترس یک شرکت دیگر باشد" اطمینان حاصل کنید. بسیاری از شرکت‌ها شرایط تعیین شده‌ای توسط سازمان خود یا صنعت یادولت شان برای امنیت اطلاعات داخلی و بیرونی دارند، شما نیاز به ارزیابی خطرات امنیتی و الزامات دارید و این ممکن است با خدماتی که ارائه می‌دهید متفاوت باشد. بدون داشتن سطح مناسبی از امنیت، شما قادر به استفاده از خدمات یک ارائه دهنده نیستید.

۱-۸- مزایای استفاده از ابر

مزایا و چالش پردازش ابری در شرکت‌ها و شبکه‌های رایانه‌ای

شاید فکر کنید که چرا یک شرکت یا یک شبکه از رایانه‌ها باید اطلاعات و پردازش‌ها و تراکنش‌های خود را به شبکه دیگری بسپارد؟ در ادامه به این سؤال پاسخ می‌دهیم. دسترسی آسان با استفاده از پردازش ابری، کاربران می‌توانند از هر کجا و در هر زمان از اطلاعات استفاده کنند و به ابر وارد شوند.

۱-۸-۱- کاهش هزینه‌های سخت افزاری

پردازش ابری هزینه‌های سنگینی را که شرکت‌ها برای سخت‌افزار متحمل می‌شوند، کاهش می‌دهد. دیگر نیازی به خریدن هارد دیسک‌های پر ظرفیت و پردازشگرهای پیشرفته ندارید. از طرفی نیاز به فضاهای ذخیره‌سازی (Physical) نیست و با قرار دادن اطلاعاتتان روی ابزار ذخیره دیگر تنها هزینه اجاره و دسترسی به اطلاعات خود را می‌پردازید.

۱-۸-۲- کاهش هزینه‌های نرم‌افزاری

هزینه خرید نرم‌افزارها نیز تا حد بسیاری کم می‌شود؛ زیرا دیگر نیازی به خرید یک نرم‌افزار برای هر کاربر نیست. تنها یک نرم‌افزار که برای پردازش ابری طراحی شده است، برای تمام یک مجموعه کافی است.

تنها نگرانی پردازش ابری، امنیت اطلاعات و نفوذپذیری این سیستم است. در صنعت IT اولین عاملی که موفقیت یک سیستم را تضمین می‌کند، امنیت اطلاعات است.

۱-۸-۳- کاربرد در رسانه‌های اجتماعی

امروزه، شبکه‌سازی اجتماعی، در میان کارآفرینان به امری مهم در برنامه ریزی برای آینده تبدیل شده است. شرکتها این روزها از سایتهای اجتماعی مانند LinkedIn برای بالا

بردن سطح بهره‌وری خود استفاده می‌کنند. همچنین شرکت‌ها وبلاگ‌ها را برای برقراری ارتباط با مصرف‌کنندگان مورد استفاده قرار می‌دهند تا نیازهای آنان را بدانند و برطرف کنند. به طور مثال LinkedIn، وب‌سایتی پرطرفدار در میان رهبران کسب و کار برای تحقق اهداف همکاری است.

به علاوه، در این سایت‌ها تکنیک‌های جدید بازاریابی مورد استفاده قرار می‌گیرد و بنگاه‌های اقتصادی به مزایای همراه شدن با دنیای مدرن پی برده‌اند.

۱-۸-۴- مطابق با تمایلات مصرف‌کننده

موفق‌ترین فعالیت‌های کسب و کار، فعالیت‌هایی هستند که تمایلات مصرف‌کننده را منعکس می‌کنند. در حال حاضر، بیش از درصد آمریکایی‌هایی که به اینترنت دسترسی دارند، از یک منبع رایانش ابری استفاده می‌کنند. این منابع، چه استفاده از وب‌ایمیل باشد یا ذخیره‌سازی داده و یا نرم‌افزار، رقم استفاده از آنها همچنان در حال افزایش است. مصرف‌کنندگان به دنبال این هستند که کسب و کارشان را با یک رویکرد مدرن اداره کنند.

۱-۸-۵- بسیج خدمات

خدمات مورد نیاز شما، می‌تواند از هر کجای دنیا در دسترس شما باشد. مثلاً فروش از طریق تلفن مدیریت می‌شود. رایانش ابری دری را به سوی دنیای جدیدی از ابزارهای وایرلس به سوی کاربران باز می‌کند که همه این ابزارها برای دسترسی به هر برنامه کاربردی می‌توانند مورد استفاده قرار بگیرند.

۱-۸-۶- نقص و خرابی کمتر

برنامه‌هایی که از طریق رایانش ابری کار می‌کنند، به مدل‌های کمتری نیاز دارند. نیاز به ارتقای برنامه کمتر می‌شود و این ارتقاها عموماً با مراکز داده مدیریت می‌شوند. لازم است توجه کنیم که بنگاه‌های مختلف، اغلب با نرم‌افزارها مشکل پیدا می‌کنند، چرا که طوری

طراحی نشده‌اند که بتوان با برنامه‌های مشابه، از آنها استفاده کرد.

۱-۸-۷- سازگاری با هر نوع برنامه‌ای

شرکتها اغلب آخرین نرم‌افزارها را می‌خرند به امید اینکه فروش خود را بهبود بخشند. اما گاهی اوقات برنامه‌ها نمی‌توانند به طور کامل نیازهای یک شرکت را برطرف کنند. برخی بنگاه‌ها به یک مهارت شخصی نیاز دارند که نرم‌افزارهای معمولی نمی‌توانند آن را ارائه کنند. رایانش ابری این فرصت را برای کاربر به وجود می‌آورد که برنامه‌های سفارشی را بر اساس یک رابط کاربرپسند بسازد. در یک دنیای رقابتی، کسب و کار شما باید در جایگاه بالاتری نسبت به رقبا باشد. ساخت برنامه‌ای خاص بر اساس سفارش و برای رفع نیازهای شما راه‌حلی برای این چالش است.

۱-۹- مزایا و نقاط قوت رایانش ابری

۱-۹-۱- هزینه‌های رایانه‌ای کم‌تر

شما برای اجرای برنامه‌های کاربردی مبتنی بر وب، نیازی به استفاده از یک رایانه قدرتمند و گران قیمت ندارید. از آن جایی که برنامه‌های کاربردی بر روی ابر اجرا می‌شوند، نه بر روی یک رایانه شخصی، رایانه شما نیازی به توان پردازشی زیاد یا فضای دیسک سخت که نرم‌افزارهای دسکتاپ محتاج آن هستند ندارد. وقتی شما یک برنامه کاربردی تحت وب را اجرا می‌کنید، رایانه شما می‌تواند ارزان‌تر، با یک دیسک سخت کوچکتر، با حافظه کمتر و دارای پردازنده کارآمدتر باشد. در واقع، رایانه شما در این سناریو حتی نیازی به یک درایو cd یا dvd هم ندارد زیرا هیچ نوع برنامه نرم‌افزاری بار نمی‌شود و هیچ سندی نیاز به ذخیره شدن بر روی رایانه ندارد.

۱-۹-۲- کارآیی توسعه یافته

با وجود برنامه‌های کمتری که منابع رایانه شما، خصوصا حافظه آن را به خود اختصاص

می‌دهند، شما شاهد کارآیی بهتر رایانه خود هستید. به عبارت دیگر رایانه‌های یک سیستم رایانش ابری، سریع‌تر راه اندازی می‌شوند، زیرا آن‌ها دارای فرآیندها و برنامه‌های کم‌تری هستند که به حافظه بار می‌شود.

۱-۹-۳- ارتقای نرم‌افزاری سریع و دائم

یکی دیگر از مزایای مربوط به نرم‌افزار در رایانش ابری این است که شما دیگر نیازی به بروزرسانی نرم‌افزارها و یا اجبار به استفاده از نرم‌افزارهای قدیمی، به دلیل هزینه زیاد ارتقای آن‌ها ندارید. وقتی برنامه‌های کاربردی، مبتنی بر وب باشند، ارتقاها به صورت خودکار رخ می‌دهد و دفعه بعد که شما به ابر، وارد شوید، به نرم‌افزار اعمال می‌شوند. وقتی شما به یک برنامه کاربردی مبتنی بر وب دسترسی پیدا می‌کنید، بدون نیاز به پرداخت پول برای دانلود یا ارتقای نرم‌افزار، از آخرین نسخه آن بهره‌مند می‌شوید.

۱-۹-۴- سازگاری بیشتر قالب‌بندی اسناد

نیازی نیست که شما نگران مسئله سازگاری اسنادی که بر روی رایانه خود ایجاد می‌کنید با سایر سیستم‌عامل‌ها یا سایر برنامه‌های کاربردی دیگران باشید. در دنیایی که اسناد word 2007 نمی‌تواند بر روی رایانه‌ای که ورد ۲۰۰۳ را اجرا می‌کند باز شوند، تمام اسنادی که با استفاده از برنامه‌های کاربردی مبتنی بر وب ایجاد می‌شوند می‌تواند توسط سایر کاربران که به آن برنامه کاربردی دسترسی دارند خوانده شوند. وقتی همه کاربران اسناد و برنامه‌های کاربردی خود را بر روی ابر به اشتراک می‌گذارند، هیچ نوع ناسازگاری بین قالب‌بندیها به وجود نخواهد آمد.

۱-۹-۵- ظرفیت نامحدود ذخیره‌سازی

رایانش ابری ظرفی نامحدودی برای ذخیره‌سازی در اختیار شما قرار می‌دهد. دیسک سخت ۲۰۰ گیگابایتی فعلی رایانه شما در مقایسه با صدها پتابایت (یک میلیون گیگابایت) که از طریق ابر در دسترس شما قرار می‌گیرد اصلاً چیزی به حساب نمی‌آید. شما هر

چیزی را که نیاز به ذخیره کردن آن داشته باشید می‌توانید ذخیره کنید.

۱-۹-۶- قابلیت اطمینان بیشتر به داده

برخلاف رایانش رومیزی، که در آن یک دیسک سخت می‌تواند خراب شود و تمام داده‌های ارزشمند شما را از بین ببرد، رایانه‌ای که بر روی ابر خراب شود نمی‌تواند بر داده‌های شما تاثیر بگذارد. این همچنین بدان معنا است که اگر رایانه‌های شخصی شما نیز خراب شود، تمام داده‌ها هنوز هم آن جا و بر روی ابر وجود دادند و کماکان در دسترس شما هستند. در دنیایی که تنها تعداد اندکی از کاربران به طور مرتب و منظم از داده‌های مهم و حساس خود نسخه پشتیبان تهیه می‌کنند، رایانش ابری حرف آخر در زمینه محافظت از داده‌ها را می‌زند.

۱-۹-۷- دسترسی جهانی به اسناد

آیا تا به حال کارهای مهم خود را از محیط کار به منزل برده اید؟ و یا تاکنون به همراه بردن یک یا چند فایل مهم را فراموش کرده‌اید؟ این موضوع در رایانش ابری رخ نمی‌دهد زیرا شما اسناد و فایل‌های مهم خود را همراهتان حمل نمی‌کنید. در عوض، این اسناد و فایل‌ها بر روی ابر می‌مانند و شما می‌توانید از هر جایی که یک رایانه و اتصال اینترنتی وجود داشت باشد به آن دسترسی پیدا کنید. شما در هر کجا که باشید به سرعت می‌توانید به اسناد خود دسترسی پیدا کنید و به همین دلیل، نیازی به همراه داشتن آن‌ها نخواهید داشت.

۱-۹-۸- در اختیار داشتن آخرین و جدیدترین نسخه

یکی دیگر از مزایای مرتبط با اسناد در رایانش ابری این است که وقتی شما یک سند را در خانه‌تان ویرایش می‌کنید، این نسخه ویرایش شده همان چیزی است که وقتی در محل کار خود به آن دسترسی می‌یابید مشاهده می‌کنید. ابر همواره آخرین نسخه از اسناد شما را میزبانی می‌کند و تا وقتی شما به اینترنت و ابر متصل باشید، هیچ گاه در معرض

خطر استفاده از یک نسخه تاریخ گذشته نخواهید بود.

۱-۹-۹- مستقل از سخت‌افزار

در نهایت، در این جا به آخرین و بهترین مزیت رایانش ابری اشاره می‌کنیم. شما دیگر مجبور نیستید به یک شبکه یا یک رایانه خاص محدود باشید. کافی است رایانه خود را تغییر دهید تا بینید برنامه‌های کاربردی و اسناد شما کماکان و به همان شکل قبلی، بر روی ابر در اختیار شما هستند. حتی اگر از ابزار پرتابل نیز استفاده کنید، باز هم اسناد به همان شکل در اختیار شما هستند. دیگر نیازی به خرید یک نسخه خاص از یک برنامه برای یک وسیله خاص، یا ذخیره کردن اسناد با یک قالب‌بندی مبتنی بر یک ابزار ویژه ندارید. فرقی نمی‌کند که شما از چه نوع سخت‌افزاری استفاده می‌کنید زیرا اسناد و برنامه‌های کاربردی شما در همه حال به یک شکل هستند.

نمونه:

□ یکی از شرکت‌های جدید موسوم به Cloudkick نرم‌افزار مدیریت و جابجایی اطلاعات مابین شرکت‌های خدمات ابری Cloud Computing Services را ارائه می‌کند. این نرم‌افزار رابطی یکپارچه در اختیار کاربر قرار می‌دهد و مدیریت اطلاعات را صرف نظر از اینکه داده‌ها در کدام شرکت نگهداری می‌شوند را تسهیل می‌سازد. محصول دیگر این شرکت Cloud shift نام دارد که جابجایی داده‌ها ما بین ارائه‌کنندگان خدمات ابری را تنها با چند کلیک ممکن می‌کند. به طور مثال کاربر می‌تواند نرم‌افزاری را از سرورهای آمازون به سرورهای شرکت‌های رقیبی همچون Rackspace منتقل کند. بدین ترتیب کاربران تنها به یک ارائه‌کننده محدود نشده و در صورتی که شرکتی خدماتش را با قیمت پایین تری ارائه دهد به راحتی با آن ارتباط برقرار کرده و داده‌هایشان را منتقل می‌کنند.

□ دن دی اسپالترو که یکی از بنیانگذاران Cloud kick است می‌گوید: ”بسیاری از شرکت‌ها از پردازش ابری اجتناب می‌کنند چون علاقه ندارند شرکت دیگری به

تمامی اطلاعاتشان دسترسی داشته باشد. این شرکت‌ها نگرانند که مبادا به ارائه کننده سرویس خاصی وابسته شده و نقل و انتقال اطلاعات به شرکت خدمات ابری دیگر برایشان گران تمام شود. نقل و انتقال اطلاعات از یک شرکت خدماتی به شرکتی دیگر می‌تواند سخت باشد چون ممکن است که این شرکت‌ها استانداردهای ثبت اطلاعات متفاوتی داشته باشند.»

□ Cloud kick محصول جدید خود را در کنفرانسی در Mountain View کالیفرنیا ارائه داد و بهترین جایزه نرم‌افزار در این کنفرانس را از آن خود کرد. این شرکت هم اکنون ۱۶۰۰ مشتری دارد و ۱۲۵۰۰ رایانه سرور را مدیریت می‌کند. در حال حاضر نرم‌افزار مدیریت و داشبورد این شرکت مجانی ارائه می‌شود و کاربر می‌تواند حساب کاربری پردازش ابری خود را در این سایت به طور مجانی ایجاد نماید.

□ وقتی از پردازش به صورت یک ابر حرف می‌زنیم بهتر است که یک ابر رایانه‌ای را در دو قسمت فرض کنیم: بخش انتهایی و ابتدایی. این دو قسمت توسط یک شبکه به هم متصل می‌شوند. این شبکه معمولاً اینترنت است. بخش ابتدایی همان قسمتی است که کاربران مشاهده می‌کنند و اطلاعات و شکل ظاهری نرم‌افزارهاست. بخش انتهایی همان "ابر" رایانه‌ای است که پردازش‌ها را در برمی‌گیرد. نرم‌افزاری که برای ارتباط با بخش انتهایی مورد استفاده قرار می‌گیرد نیز جزو بخش ابتدایی است.

۱-۱۰-۱- نقاط ضعف پردازش ابری

۱-۱۰-۱-۱- نیاز به اتصال دائمی و پرسرعت به اینترنت

بدون اتصال اینترنت، کاربر دیگر به برنامه‌ها و اسناد روی ابر دسترسی نخواهد داشت. یعنی پردازش ابری در حالت آفلاین کار نمی‌کند. علاوه بر این، برای کار با اسناد و برنامه‌های تحت وب، نیاز به اتصال با پهنای باند بالا است.

۱-۱۰-۲- قابلیت‌های کمتر برنامه‌های تحت ابر (تحت وب)

قابلیت‌های یک برنامه‌ی دسکتاپ قابل مقایسه با همتای تحت وب آن نیست. برای مثال PowerPoint نسبت به Google Docs به مراتب دارای قابلیت‌های بیشتری است.

۱-۱۰-۳- امنیت کم داده‌ها

از آنجا که داده‌ها بر روی ابر قرار می‌گیرند، احتمال دسترسی افراد غیر مجاز به اسناد و مدارک محرمانه وجود دارد.

چه کسانی باید از پردازش ابری استفاده کنند؟

- کاربران‌ی که به طور مشترک بر روی پروژه‌ها یا اسناد کار می‌کنند.
- کسانی دائماً در حال سفرند.
- کاربران‌ی که ترجیح می‌دهند در هزینه‌ها صرفه جویی کنند.

چه کسانی نباید از پردازش ابری استفاده کنند؟

- کاربران‌ی که به اینترنت پرسرعت دسترسی ندارند.
- کاربران‌ی که مسائل امنیتی برایشان از اولویت بیشتری برخوردار است.
- کاربران‌ی که به برنامه‌های فعلی عادت کرده‌اند و از محیط ناآشنای برنامه‌های جدید تحت وب هراس دارند.



فصل دوم

معماری پردازش ابری



پردازش ابری نیز مانند تمامی فناوری‌ها نیازمند یکسری زیرساخت‌ها و معماری مخصوص به خود می‌باشد تا بتواند کارایی لازم را جهت برآورده ساختن نیاز کاربران فراهم کند از جمله این زیرساخت‌ها می‌توان

۱- مجازی سازی^{۱۰}

۲- پردازش شبکه ای^{۱۱}

۳- وب^{۱۲} اشاره کرد که در ادامه فصل مورد بررسی قرار می‌گیرند.

۲-۱- معماری پردازش ابری

وقتی از رایانش به صورت یک ابر حرف می‌زنیم بهتر است که یک ابر رایانه‌ای را در دو قسمت فرض کنیم: بخش انتهایی و ابتدایی. این دو قسمت توسط یک شبکه به هم متصل می‌شوند. این شبکه معمولاً اینترنت است.

بخش ابتدایی همان قسمتی است که کاربران مشاهده می‌کنند و اطلاعات و شکل ظاهری نرم‌افزارهاست. بخش انتهایی همان "ابر" رایانه‌ای است که رایانش‌ها را در بر

10. Virtualization

11. Processing Network

12. Web 2

می‌گیرد. نرم‌افزاری که برای ارتباط با بخش انتهایی مورد استفاده قرار می‌گیرد نیز جزء بخش ابتدایی است.

بخش انتهایی یا همان ابر، از چندین رایانه و سرور و واحدهای ذخیره‌سازی تشکیل شده‌است. از نظر نرم‌افزاری، ابر دارای هر گونه نرم‌افزاری می‌تواند باشد. و در این میان نیز رایانه‌ای وظیفه مدیریت ابر و نظارت بر ترافیک و تبادلات اطلاعات را دارد.

در داخل خود رایانه‌ها نرم‌افزارهای چند منظوره‌ای (میان افزار/ رابط / Middleware) نیز وظیفه تنظیم پردازش‌ها و ارسال اطلاعات به ابر را دارند.

با بیشتر شدن تعداد کاربران یک ابر، اطلاعات نیز به همین ترتیب بیشتر می‌شود. برای ذخیره اطلاعات زیاد در ابعاد کارهای یک شرکت، نیاز به واحدهای ذخیره‌سازی بسیار پیشرفته و پرحجم است. در بعضی از ابرها از تمام اطلاعات داخل شبکه یک کپی گرفته می‌شود و آن را به عنوان پشتیبان نگهداری می‌کنند تا در صورت ایجاد اختلال در ابر، بتوان از آن استفاده کرد.

۲-۲- زیرساخت‌های پردازش ابری

پردازش ابری دارای یک سری زیرساخت به شرح زیر می‌باشد:

۱- مجازی سازی^{۱۳}

۲- پردازش شبکه ای^{۱۴}

۳- وب ۲^{۱۵}

13. Virtualization

14. Processing Network

15. Web 2

۲-۲-۱- مجازی سازی

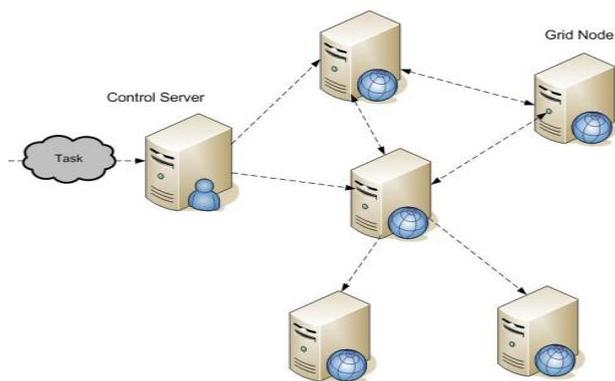
یکی از بزرگترین مشکلاتی که مدیران فناوری اطلاعات با آن روبرو هستند، تعداد بیش از اندازه سخت افزارهای سرویس دهنده تک کاره است. مهمترین علت برای افزایش تعداد چنین سخت افزارهایی ناسازگاری برنامه‌های کاربردی است که بر روی سرورهای مختلف اجرا می‌شوند که در نتیجه آن مدیران سیستم ترجیح می‌دهند که برنامه‌های کاربردی را بر روی سرورهای مجزا اجرا کنند. در ظاهر تعداد افزایش سرورها مشکل چندان بزرگی به حساب نمی‌آید به مرور زمان مشخص می‌شود که هزینه‌های سنگین پنهانی برای افزایش بی رویه سرورها باید پرداخت گردد. هزینه‌های سخت افزاری، برق مصرفی سرورها، تجهیزات خنک کنندهٔ مرکز داده، مکانی که سرورها باید در آن نگهداری شوند و از همه مهم تر کارشناسان خبره‌ای که وظیفه مدیریت سیستم‌ها را چه از لحاظ سخت افزاری و چه از لحاظ نرم‌افزاری بر عهده دارند، مدیران را مجاب می‌کند که تلفیق سرویس دهنده‌ها را به عنوان یک اصل بپذیرند. مطمئن ترین روش برای تلفیق سرویس دهنده‌ها 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 می‌توانند دارای سیستم‌عامل خود باشند و آن را اجرا کنند. به این ترتیب با استفاده از مجازی سازی می‌توان بر روی یک سرور و در یک زمان، چندین سیستم‌عامل حتی ناسازگار با هم را راه اندازی کرد که هر کدام از سیستم‌عامل‌ها یک برنامه کاربردی را اجرا می‌کنند.

۲-۲-۲- پردازش شبکه‌ای

دانشمندانی که در پی توسعه پردازش شبکه‌ای هستند، دنیایی را به تصویر می‌کشند که هر شخصی می‌تواند به راحتی وارد یک شبکه شود و از توان محاسباتی موجود در شبکه استفاده کند. در شیوه‌های نوین به جای استفاده از رایانه‌های اختصاصی برای حل مسائل بزرگ، با استفاده از رایانه‌های موجود پراکنده که از همه توان محاسباتی خود استفاده نمی‌کنند، سعی می‌شود با جمع آوری این توان‌های پراکنده که اغلب بی استفاده

می‌مانند، کارهای خود را انجام دهند. این منابع محاسباتی اگرچه اغلب قدرت و هماهنگی رایانه‌های اختصاصی را ندارند، اما تعداد زیادی از آنها به وفور در مراکز عمومی از قبیل دانشگاه‌ها، اداره‌ها، کتابخانه‌ها و غیره و حتی در منازلی که اتصال قوی به اینترنت دارند، یافت می‌شوند و این موجب می‌شود که توان محاسباتی آن در مجموع بسیار بالا باشد و در عین حال هزینه آن به مراتب پایین تر می‌باشد. مخصوصاً اینکه هزینه‌های نگهداری به عهده مالکین منابع می‌باشد و مدیریت این سیستم صرفاً از منابع برخط در زمان بندی برنامه‌ها استفاده می‌کند. با استفاده از پردازش شبکه‌ای توان رایانه‌ها دیگر بی معنا است، صرف نظر از آن که رایانه شما ضعیف و ابتدایی است، می‌توانید به بیش از قدرت رایانه‌ای دست یابید که هم اکنون در پنتاگون وجود دارد. بعضی از افراد پردازش ابری را با پردازش شبکه‌ای اشتباه می‌گیرند. در صورتی که پردازش شبکه‌ای زیرساخت و نمونه کوچکی از پردازش ابری است.



شکل ۱-۲: پردازش شبکه‌ای

۲-۲-۳- تفاوت‌های عمده پردازش ابری و پردازش شبکه‌ای

در پردازش شبکه‌ای یک پروژه عظیم میان چندین رایانه تقسیم می‌شود، تا منابع آنها را به کار گیرد. اما در پردازش ابری به چندین برنامه رایانه‌ای کوچک اجازه داده می‌شود که به طور هم زمان روی چندین رایانه اجرا شوند. پردازش شبکه‌ای را تنها می‌توان برای برنامه‌های کاربردی به کار گرفت که قابلیت اجرای موازی را دارا می‌باشند، اما در پردازش

ابری محدودیتی در این زمینه وجود ندارد. در پردازش شبکه‌ای تخصیص منابع همیشه بر اساس قراردادی که بین سازمان مجازی و مدیر دامنه تنظیم شده است تخصیص می‌یابد. بنابراین همیشه منابع محدودی را در اختیار دارد. اما در پردازش ابری تخصیص منابع بر اساس «تأمین در صورت درخواست» می‌باشد و مدیر دامنه بر اساس نیاز کاربران منابع مورد درخواست را اختصاص می‌دهد. در حقیقت برای کاربر «پرداخت در ازای استفاده» صورت می‌پذیرد. پردازش شبکه‌ای برای تعداد کمی از کاربران است که درخواست‌های بزرگی دارند، اما پردازش ابری برای تعداد زیادی از کاربران است که درخواست‌های کوچکی دارند. در پردازش شبکه‌ای تمامی سیستم‌های شبکه باید از سیستم‌عامل‌ها و نرم‌افزارهای یکسان و مشابه‌ای استفاده کنند، اما در پردازش ابری محدودیتی در این زمینه ندارد.

پردازش شبکه‌ای یک فناوری است که توسط افراد خاص با نیازهای خاص و غالباً متخصص استفاده می‌شود، در حالی که پردازش ابری شیوه پردازشی که توسط هر کسی و هر کجا استفاده می‌شود. می‌توان گفت که با وجود آنکه پردازش ابری فناوری جدیدتری است اما میزان مقبولیت بیشتری یافته است، زیرا که محدودیتهای موجود در پردازش شبکه‌ای در پردازش ابری دیده نمی‌شود.

در یک جمع بندی کلی می‌توان گفت:

- هدف پردازش ابری ارائه بالاترین خدمات نهایی به کاربران نهایی می‌باشد.
- هدف پردازش شبکه‌ای انجام محاسبات سنگین و بالاتر در شبکه است.

۲-۲-۴-وب ۲

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. این گونه بود که کنفرانس وب ۲ شکل گرفت و بحث‌های زیادی پیرامون این پدیده مطرح شد. امروزه جستجوی این عبارت در گوگل بیش از ۶ میلیارد نتیجه را برمیگرداند. وب ۲ در

نظر دارد اینترنت را به صورت سکو درآورد. منظور از این جمله این است که هدف وب ۲ بی‌نیاز کردن ما از سیستم‌عامل است، اگرچه این ادعایی بزرگ است اما وب ۲ تا حد زیادی به این هدف دست یافته است. اینجا بود که مفهومی بنام سیستم‌عامل جهانی شکل گرفت. کاربران با داشتن یک مرورگر روی هر دستگاهی و با اتصال به اینترنت می‌توانند از کلیه سرویس‌های لازم جهت کارهای روزمره خود بهره‌گیرند. یکی از پیامدهای سیستم‌عامل جهانی، پایان چرخه سنتی تولید و عرضه نرم‌افزار است. می‌توان گفت اینترنت و به طور مشخص وب ۲ مهمترین عامل در شکل‌گیری پردازش ابری می‌باشد، وب ۲ جزئی از پردازش ابری است.

۲-۳- لایه‌های تشکیل‌دهنده معماری پردازش ابری

کاربر
برنامه کاربردی
سکو
زیرساخت
سرور

شکل ۲-۲: معماری پردازش ابری

معماری پردازش ابری در حالت کلی از سه لایه ۱- : نرم‌افزار به عنوان سرویس - ۲ سکو به عنوان سرویس - ۳ زیرساخت به عنوان سرویس تشکیل شده است. اما در اصل حاوی ۵ لایه می‌باشد. که عبارت از:

۲-۳-۱- لایه اول: کاربر^{۱۶}

کاربر رایانش ابری متشکل از سخت‌افزار و نرم‌افزاری است که برای تحویل برنامه‌های

کاربردی از ابر استفاده می‌کند و یا آنکه به طور ویژه تنها برای تحویل سرویس‌های ابر طراحی شده است که در هر دوی موارد بدون وجود ابر بی‌استفاده می‌باشد.

در حالت کلی خصوصیات این لایه عبارت است از:

۱- نرم‌افزار یا سخت افزار

۲- گیرنده سرویس‌های ابر

۳- عدم کارایی بدون سرویس‌های ابر

از جمله مثال‌های لایه کاربری می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

اندروید و ویندوز موبایل، کاربران سبک مثل، ios تلفن‌های همراه با سیستم‌عامل‌های کاربران بزرگ و مرورگرهای وب مثل فایرفاکس،، gos و سیستم‌های مبتنی بر Zonbu،CherryPal گوگل کروم و وب کیت هستند.

۲-۳-۲- لایه دوم: نرم‌افزار به عنوان سرویس^{۱۷}

سرویس‌های برنامه کاربردی ابری یا نرم‌افزار به عنوان سرویس صورت سرویس روی اینترنت تحویل می‌دهند و بدین وسیله نیاز به نصب نرم‌افزار روی رایانه‌های مشتریان را از بین می‌برند و نگهداری و پشتیبانی را ساده تر می‌سازد. ویژگی‌های اصلی این سرویس‌ها عبارتند از:

دسترسی و مدیریت نرم‌افزار تجاری از طریق شبکه

فعالیت‌هایی که از سوی مراکزی خاص اداره می‌شوند، این مراکز در جایی غیر از مکان هر یک از مشتریان هستند و در نتیجه مشتریان می‌توانند از راه دور و از طریق وب به برنامه‌ها دسترسی داشته باشند.

مدل تحویل نرم‌افزار به مدل یک-به-چند (یک نسخه در حال اجرا از برنامه - مدل چند مستأجری) نزدیک‌تر است تا مدل یک-به-یک.

به روز رسانی و ارتقای نرم‌افزار به صورت مرکزی اداره می‌شود و نیاز به بارگیری وصله‌ها یا ارتقا دهنده‌ها را برطرف می‌سازد.

مانند: اسکایپ، برنامه‌های وب مانند: فیس بوک، توییت‌ر و یوتیوب، P2P
نرم‌افزارهای، GoogleLabs، سرویس‌های نرم‌افزاری مانند MessageLabs
: سرویس‌های امنیتی مانند Google، HR، Payroll، CRM، IBM Lotus Live،
Calendar، Gmail، salesforce.com سرویس‌های اضافه بر نرم‌افزارها مانند: سرویس‌های
آنلاین مایکروسافت و سرویس‌های ذخیره سازی از جمله مثال‌های لایه برنامه است.



شکل ۲-۳: نرم‌افزار به عنوان سرویس

شرکتهای زیر اختصاصا برای تجارت نرم‌افزار به عنوان سرویس تأسیس شده اند که درقبال ثبت نام کاربران خود مبلغی را به عنوان شارژ دریافت می‌کنند. و نرم‌افزارهای آنها در سرورهای مرکزی‌شان نصب شده است و کاربران از طریق اینترنت به برنامه دسترسی