

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سمینار

معماری ذخیره سازی ابری
(Cloud Computing Storage)

توسط:

تقدیر و تشکر

با سپاس از سه وجود مقدس:

آنان که ناتوان شدند تا ما به توانایی برسیم

موهایشان سپید شد تا ما رو سفید شویم

و عاشقانه سوختند تا گرمابخش وجود ما و روشنگر راهمان باشند...

پدرانمان

مادرانمان

استادانمان

چکیده

تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدل‌های کسب و کار طرح چالش جدید است. آن آغازی برای یک مجموعه داده جدید و برنامه‌های کاربردی مربوطه است. تغییر نیازهای کسب و کار و انفجار داده‌های دیجیتال همچنین نیز تقاضای عظیم برای ذخیره سازی عظیم و کارآمد ایجاد کرده است. با افزایش هزینه‌ها برای ذخیره سازی الکترونیکی داده‌ها و منابع مالی محدود مردم را به فکر در مورد ذخیره سازی ابری انداخت. چنین زیر ساخت‌هایی نیاز به تجهیزات قابل اعتماد و نیروی انسانی ماهر برای اداره کردن آن به طور موثر و کارآمد است. ذخیره سازی ابری یک بخش مهمی از محاسباتی ابری است که ذخیره سازی در آن فراهم شده است، تقاضا و پرداخت به ازای هر اساس استفاده در هر جایی از طریق اینترنت است.

سرویس‌های ذخیره سازی ابر به طور فزاینده ای توجه همه را به عنوان قابلیت انعطاف پذیری و قابلیت اطمینان بالا با هزینه کم را که وعده میدهد به خود جلب کرده است. در چنین سرویس‌هایی، شما میتوانید بسیاری از فایل‌های خود را در مرکز سرویس ذخیره سازی ابر تصدیق شده ذخیره کنید، و شما در مورد فضای تان نگران نباشید که کافی نباشد یا از دست برود به دلیل اینکه ذخیره سازی قابلیت تنظیم به صورت پویا را دارد که از مهمترین ویژگی ذخیره سازی ابر است. این سمینار بر روی اتخاذ ذخیره سازی ابری تاکید می‌کند. آن تکامل، اصول طراحی و سرویس‌های ذخیره سازی مختلف اش را بررسی می‌کند. آن یک معماری کلی از ذخیره سازی ابری همراه با فرصت‌ها، دغدغه‌ها و چالش‌ها در اتخاذ ذخیره سازی ابری ارائه می‌دهد. و همچنین، ما یک راه حل در مورد چگونگی ساخت یک سیستم سرویس ذخیره سازی ابر براساس پایگاه داده توزیع شده سورس - باز ارائه می‌دهیم، به دنبال آن یک طراحی لایه ای که شامل سرویس وب front-end، لایه پردازش تبدیل و لایه ذخیره سازی داده است. کاربران نهایی به داده‌های خود را از طریق رابط‌های وب سرویس در این سیستم می‌توانند دسترسی داشته باشند. علاوه براین، یک نمونه اولیه کامل سیستم براساس این معماری نشان داده است.

کلمات کلیدی: ذخیره سازی ابری، Amazon's S3، محاسبات ابری، پایگاه داده توزیع شده،

REST، SOAP، مجازی سازی

۱- مقدمه

فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) یک بخش جدایی ناپذیر از فرآیندهای کسب و کار است که تحویل و عملکرد عملیات کسب و کار را تحت تاثیر قرار می‌دهد. بنابراین شرکت‌ها قسمت بزرگ از بودجه شان را برای خریداری و نگه داری زیر ساخت‌های ICT می‌کنند. نیازهای کسب و کار هرگز در همان جا باقی نمی‌ماند، آنها تمایل به کوچک شدن و رشد دارند. اما زیر ساخت‌های ICT معمولاً برای پاسخگویی به تقاضا در ساعات اوج مصرف به دست آورده شده است. بنابراین، سرمایه گذاری عظیم در راه اندازی سخت افزار و نرم افزار ICT به سمت بیشترین زمان که مورد استفاده قرار گرفته می‌رود. بهبودهای مکرر در تکنولوژی تمایل برای ساختن نرم افزار و سخت افزار موجود را غیر متداول کرده است. شرکت‌ها مقدار زیادی را برای نگه داری زیر ساخت‌های ICT صرف می‌کنند، که مخصوصاً برای کسب و کارهای کوچک عملی نیست. دپارتمان‌های ICT باید تمرکز بیشتر به فعالیت‌های روزانه مربوط به ICT به جای تمرکز روی فعالیت‌های هسته کسب و کار کنند. اما حال با محاسبات ابری، محاسبات می‌تواند به عنوان یک سرویس کمکی استفاده شود. محاسبات ابری برای تحویل منابع IT به عنوان سرویس‌های از طریق اینترنت مراجعه می‌کند، مغایر با میزبانی و عملیاتی این منابع به طور محلی براساس اشتراک یا به ازای پرداخت استفاده می‌شود.

جان مک کارتی در سال ۱۹۶۱ اظهار کرد که "محاسبات ممکن است روزی به عنوان یک ابزار کمکی سازمان یابد". پیش بینی او با افزایش در سرعت شبکه و قابل اطمینان اینترنت تحقق یافت. محاسبات ابری به مردم اجازه می‌دهد تا از آن برای محاسبات، ذخیره سازی و شبکه به ازای پرداخت استفاده کنند که مشابه با روش سرویس‌های الکتریکی و تلفن که استفاده شده است. بسیاری از تکنولوژی‌های دیگر مانند محاسبات توزیع شده، مجازی سازی، محاسبات شبکه ای و محاسبات کمکی همچنین برای توسعه محاسبات ابری منجر شده است. با توجه به تعریف موسسه ملی استاندارد و فناوری (NIST)، محاسبات ابری یک مدل برای توانا ساختن مناسب، بر روی تقاضا دسترسی شبکه به یک مخزن مشترک از منابع محاسباتی پیکربندی شده (مانند، شبکه‌ها، سرورها، ذخیره سازی، کاربردها و سرویس‌ها) که می‌تواند به سرعت و با تلاش حداقل مدیریت یا تعامل ارائه دهنده خدمات منتشر شود فراهم شده است.

محاسبات ابری یک فرصت برای ذخیره داده در ذخیره سازی ابری در عوض ذخیره آن در هارد دیسک محلی را فراهم می‌کند. کاربران نیازی برای نگه داری زیرساخت‌های ذخیره سازی بزرگ ندارند. آنها می‌توانند داده را در مرکز داده از راه دور ذخیره، کنترل و مدیریت کنند با استفاده از شرکت‌های بزرگ مانند Apple، Microsoft، Google، Amazon و غیره. به فایل‌های ذخیره شده در ذخیره سازی ابری می‌توان از هر دستگاه با یک اتصال اینترنت دسترسی پیدا کرد. ذخیره سازی ابری یک جنبه مهم از محاسبات ابری است. ذخیره سازی ابری به زیرساخت‌های ذخیره سازی مجازی شده اشاره می‌کند که به عنوان یک سرویس در تقاضا ارائه شده است، از طریق شبکه برای ذخیره داده و توسط یک بخش ثالث نگه داری شده است.

محاسبات ابری با توجه به ساختار، پلت فرم، و نرم افزار به عنوان سرویس، که به عنوان سرویس‌های مبتنی بر سفارش در یک مدل به عنوان پرداخت هزینه برای کاربران ساخته می‌شوند. در صنعت، این خدمات برای زیر ساختار به عنوان یک سرویس (IaaS)، پلت فرم به عنوان سرویس (PaaS)، و نرم افزار به عنوان یک سرویس (SaaS) نامیده می‌شوند به ترتیب هستند. اهمیت این خدمات در یک گزارش اخیر از برکلی که هایلایت شده است: "محاسبات ابری، رویای بزرگی از محاسبات را به عنوان یک نرم افزار کمکی اجرا کرد، که دارای پتانسیل برای تبدیل یک بخش بزرگ از صنعت IT، ساخت نرم افزار حتی جذاب تر به عنوان خدمات دارد". با توجه به دستاوردهای تحقیق جاری در مورد محاسبات ابری، چندین زمینه‌های تحقیق مختلف از جمله محاسبات وب، محاسبات شبکه، محاسبات توزیع شده و محاسبات مجازی بسیاری برای محاسبات ابری امروز کمک کرده است.

اطمینان باشید که محاسبات ابری باید با ذخیره سازی ابری پیش برود، به همین دلیل است که ذخیره سازی ابری به طور فزاینده‌ای مورد توجه قرار گرفته است. اگرچه گاهی اوقات موفقیت‌ها در ذخیره سازی ابر تکنوژی محور نیست اما اقتصادی در نظر گرفته شده است، سیستم‌های ذخیره سازی ابر تجاری و تحقیقاتی مختلف که در پایان نامه Tim's ارائه شده است به ما می‌گوید ناحیه‌های جالب بسیاری وجود دارد.

سرویس ذخیره سازی ابر یک زیر ساخت در حال ظهور است که پلت فرم‌ها را به عنوان یک سرویس (PaaS) ارائه می‌دهد. در صنعت، سرویس ذخیره سازی ساده آمازون (آمازون S3) به عنوان بهترین مرجع از خدمات ذخیره سازی ابر در نظر گرفته شده است. Amazon S3 انعطاف

پذیری مجازی و فضای ذخیره سازی نامحدود را فراهم می‌کند، ما می‌توانیم به خدمات ذخیره سازی بر اساس - اینترنت از طریق استفاده از یک مجموعه ساده رابطها دسترسی داشته باشیم. کاربران برای میزان خدمات ذخیره سازی، دریافت درخواست، قرار دادن درخواست، انتقال داده‌ها در انتقال اطلاعات هر ماه به مدت یکسال هزینه پرداخت می‌کنند.

اگر Amazon S3 API را بخوانید، ما چندین ویژگی از Amazon S3 را به شرح زیر خلاصه کردیم: اول، کاربران باکتهایی را ایجاد می‌کنند که می‌تواند شامل اشیاء دلخواه به اندازه ۵ ترابایت باشد، هر یک با بالای ۲ کیلو بایت از متاد داده همراه است، به طور کلی، و ما به باکتهایی به عنوان کانتینرها و اشیاء به عنوان واحد اساسی از داده کاربر مراجعه می‌کنیم. دوم، کاربران تمام اشیاء خود را آپلود یا دانلود می‌کنند، هر یک تا ۵ گیگابایت در هر عملیات، و اشیاء در هر باکت بوسیله کلید منحصر به فرد، که به کاربر اختصاص داده شده است از طریق رابطهای RSET و SOAP شناسایی می‌شود. برای دسترسی به اشیاء، HTTP پروتکل اولیه است. سومین، دسترسی به باکتهای Amazon S3 یا درخواستهای اشیاء از یک طرح HTTP سفارش شده براساس یک کد تصدیق پیام هش (HMAC) استفاده می‌کند. ما می‌خواهیم هر دو کلید دسترسی ID و کلید دسترسی پنهان هنگامی که یک حساب کاربری ثبت نام می‌کنیم داشته باشیم، و بنابراین، هر درخواست حداقل شامل دسترسی کلید ID تان است، عناصر انتخاب شده و امضای آنها با استفاده کلید دسترسی پنهان برای محاسبه HMAC از عناصر انتخاب شده خروجی است. به محض دریافت یک درخواست تصدیق، سرویس Amazon S3 یک کلید دسترسی پنهان که شما ادعای داشتن آن را دارید دریافت می‌کند، و سپس یک "امضاء" برای پیام محاسبه می‌کند و آن دریافت می‌کند که در همان راه است. سپس امضاء را با امضای ارائه شده توسط درخواست کننده که محاسبه شده است مقایسه می‌کند. اگر هر دو امضاء باهم مطابقت داشتند، سیستم فکر می‌کند که درخواست کننده باید به کلید دسترسی پنهان دسترسی داشته باشد، و به همین ترتیب اجازه اصلی به کسی کلید برایش صادر شده بود داده می‌شود. درخواست داده می‌شود و سیستم پیغام خطا پاسخ می‌دهد اگر هر دو با هم مطابقت نداشته باشند. چهارم، Amazon S3 سازگاری نهایی را نگه می‌دارد، بنابراین، کاربران ممکن نیست جدیدترین محتوای خود را از یک شناسایی شی خیلی زود دریافت کنند بعد از آنکه رونویسی شده است.

درسورس - باز، اکالیپتوس یک زیرساخت برای محاسبات ابری است. آن در EC2 آمازون ساخته شده است، که در آن کاربران ماشین‌های مجازی را در ابر و اجرای وظایف روی آنها پیکربندی می‌کنند. اکالیپتوس به طور عمده شامل چهار جزء است. جزء پایین‌ترین سطح کنترلر گره است، یک اکالیپتوس ممکن است دارای یک یا بیشتر گره باشد، یک کنترل کننده گره روی هر گره اجرا می‌شود. کنترل کننده گره سیستم عامل میزبان و hypervisor را روی گره اش پرس و جو و کنترل می‌کند. جزء سطح میانی کنترل کننده خوشه ای است، یک سیستم اکالیپتوس ممکن است دارای چندین خوشه باشد، هر خوشه نیاز به یک کنترل کننده خوشه برای زمانبندی منابع در خوشه اش دارد و شبکه کنترل کننده به هر دو گره اجرایی کنترلر گره و ماشین در حال اجرا اتصال می‌یابد. دو جزء سطح - بالا کنترل کننده گره و کنترل کننده ذخیره سازی هستند (Walrus)؛ قبلی یک رابط وب برای مدیریت ابر و EC2- سازگار SOAP را ارائه می‌دهد، و زمانبندی منابع سطح - بالا و سیستم حسابداری را انجام می‌دهد؛ دومی S3- سازگار با سرویس ذخیره سازی ابر ارائه می‌دهد.

در سیستم ذخیره سازی ابر دینامو، یک در دسترس بودن بسیار بالای ذخیره کلید/ مقدار در محیط خوشه توسط آمازون توسعه یافته است، انتخاب "همیشه قابل نوشتن" در دسترس بودن داده با مبادله - خاموش سازگاری نهایی را فراهم می‌کند. کاساندرای یک سیستم ذخیره سازی توزیع شده برای مدیریت مقادیر خیلی بزرگی از داده‌های ساختیافته که سرتاسر بسیاری از سرورهای کالا گسترش یافته اند است. کاساندرای سرویس در دسترس بودن بالایی را با هیچ نقطه شکست با استفاده از مدل نظیر به نظیر فراهم می‌کند.

یک توجه که ما باید به آن دقت کنیم این است که سیستم ذخیره سازی ابر با سرویس ذخیره سازی ابر متفاوت است. به طور کلی، قبلی نمی‌تواند خدمات را برای کاربران محبوب فراهم کند زیرا این سیستم‌ها برای استفاده API آسان نیستند (در کتابچه راهنمای S3 آمازون توصیف شده است).

۲- توانمند سازهای کلیدی برای ذخیره سازی ابری

روش سنتی ذخیره سازی داده به طور محلی در هارد دیسک کاربران برای انجام نیازهای در حال تغییر کاربران، که روزانه با داده‌های دیجیتال عظیم سر و کار دارد قادر نیست. نسل جدید از کاربران که می‌خواهند در دسترس بودن داده تمام ساعات با استفاده از هر دستگاه از هر مکان باشد. ذخیره سازی ابری یک انتخاب طبیعی برای چنین کاربرهایی می‌شود. توانمند سازهای کلیدی برای ذخیره سازی ابر به شرح زیر مشخص شده اند:

۳,۱- رشد وابستگی تمام عملیات‌های کسب و کار در ICT

ادغام کسب و کار و ICT یک پیش نیاز برای موفقیت در این روزها است. کسب. کار مردم به ICT بستگی دارد تا مطمئن شود که آنها می‌توانند بلافاصله به تغییرات در بازارهای کسب و کار رقابتی پاسخ دهند و همچنین برای بدست آوردن انعطاف پذیری است. ICT همچنین تحویل و عملکرد عملیات‌های کسب و کار را تحت تاثیر قرار می‌دهد. آن به عنوان یک تفاوت کسب و کار کلیدی برای داشتن برتری سازمانی عمل می‌کند.

۳,۲- انفجار داده‌های دیجیتال در یک نرخ نمایی

ضبط، جایگزینی و ذخیره داده آسان شده است. هر شرکت انبوهی از داده‌ها را هر روز تولید می‌کند و رشد آن به طور نمایی است. علاوه بر این، شرکت‌ها نیاز به مقدار بزرگ از داده برای تبدیل آن به هوش کسب و کار برای ساخت تصمیم‌گیری‌های هوشمند تر دارند.

۳,۳- مجموعه جدید از داده و کاربردها

کاربران به طور جدی ایجاد و اشتراک می‌گذارند محتوا را به شکل متن، ویدئو و ارسال می‌کنند همراه با نظرات، برچسب‌ها و رتبه بندی با استفاده وبلاگ‌ها، ویکی و غیره...، است، که منجر به یک مجموعه جدید از داده‌ها و برنامه‌های کاربردی شده است.

۳,۴- مصارف IT

"آوردن دستگاه تان" (BYOD) حرکتی است که به طور گسترده در موسسات آموزشی فنی و در شرکت‌ها به عنوان یک استراتژی صرفه جویی در هزینه اتخاذ شده است. تعداد کمی از

