

پردازش ابری و کتابخانه

◀ آزاده صالحی و زهرا قدمگاهی

کارشناسان مرکز اطلاع رسانی و کتابخانه مرکزی دانشگاه فردوسی مشهد



مقدمه

پردازش ابری یا "پردازش انبوه" یک فناوری جدید است که به تازگی از طرف شرکت‌های مختلف از جمله: مایکروسافت، گوگل، آمازون و آی بی ام عرضه شده است. در این سیستم به جای نصب چندین نرم افزار بر روی چند رایانه، تنها یک نرم افزار، یک بار اجرا و بارگذاری می‌شود و تمامی افراد از طریق یک خدمات بر خط (online services) به آن دسترسی پیدا می‌کنند. به این پروسه "پردازش ابری" یا در اصطلاح Computing Cloud می‌گویند.

موسسه ملی فناوری و استانداردها رایش ابری را این گونه تعریف می‌کند: "رایش ابری مدلی است برای فراهم کردن دسترسی آسان از طریق شبکه به مجموعه‌ای از منابع پردازشی قابل تغییر و پیکربندی براساس تقاضای کاربر (مثل: شبکه‌ها، کارسازها، فضای ذخیره سازی، 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.

رایش ابری، متشکل از پنج ویژگی اصلی، سه سطح سرویس‌دهی و چهار مدل به کارگیری است. سطوح مختلف سرویس‌دهی رایش ابری شامل لایه‌های زیرساخت به عنوان سرویس، بستر به عنوان سرویس و نرم افزار به عنوان سرویس است و مدل‌های به کارگیری آن شامل مدل‌های ابر عمومی، خصوصی، انجمنی و ترکیبی می‌باشد. ویژگی‌های اصلی رایش ابری را نیز می‌توان موارد زیر دانست:

- داشتن مدل استفاده‌ی مبتنی بر تقاضا و بی نیاز از انجام تعامل با فراهم کننده جهت دریافت سرویس
- دسترسی به شبکه گسترده



- قابلیت تغییر سریع میزان منابع در حین سرویس‌دهی یا به عبارتی فراهم کردن منابع پردازشی به صورت پویا

- سرویس قابل اندازه‌گیری و یا به عبارتی پرداخت به میزان استفاده

- استفاده از منابع به صورت اشتراکی و همچنین دسترسی فراگیر و مستقل از مکان به مجموعه گسترده‌ای از منابع

- خدمات محور بودن.

هریس عقیده دارد ابر یا رایانش ابری به استفاده از سرورهای اینترنتی به منظور استفاده از برنامه‌های کاربردی، امکانات ذخیره‌سازی و نیروی رایانش توسط دستگاه‌های رایانشگر کوچکتری اطلاق می‌گردد که به شبکه متصل هستند.

هاریج نیز بر مبنای تعریف رایانش ابری از دیدگاه کاربران اعم از افراد عادی یا سازمان‌ها بیان می‌دارد که با رایانش ابری دریافت کنندگان خدمات، دیگر دغدغه تهیه و مدیریت سخت افزارها و نرم افزارهای مربوط را نخواهند داشت.

براساس آنچه از تعاریف فوق استنباط می‌گردد، می‌توان هستی‌شناسی رایانش ابری را فراهم کردن امکانات نرم افزاری و سخت افزاری توسط یک ارائه دهنده خدمات و تحویل آن توسط شبکه به کاربران اعم از اشخاص و سازمان‌ها دانست به نحوی که خود کاربران در کل نیازی به پرداخت هزینه‌های تامین این خدمات نداشته باشند و شامل خدماتی چون انواع نرم افزارها و امکانات سخت افزاری رایانش، ذخیره‌سازی و... می‌گردد.

چهار گرایش عمده را می‌توان در فناوری اطلاعات و ارتباطات نام برد که با یکدیگر در پدیده رایانش ابری تلاقی می‌کنند. این چهار گرایش عمده عبارتند از مجازی سازی، گسترش سرویس دهی براساس نیاز، ارائه خدمات اینترنتی و نرم افزارهای دسترسی آزاد.



انواع رایانش ابری براساس خدمات

- زیرساخت به عنوان سرویس laas

این سرویس با فراهم کردن توان پردازشی، شبکه‌ها، فضای ذخیره‌سازی و منابع پایه‌ای رایانشی، نیاز مشتری را به خرید سخت افزارتجهیزات مختلف شبکه از بین می‌برد. بدین صورت کاربر قادر است سیستم

عامل یا نرم افزارهای مورد نظر خود را در زیر ساخت ابر قرار داده، پردازش کرده یا از آنها استفاده کند. باید یادآور شد که در این سرویس کاربر کنترل بیشتری نسبت به زیر ساخت دارد. یکی از معروف ترین انواع این سرویس، خدمات رایانش ابری EC2 شرکت آمازون است.

- بستر به عنوان سرویس Paas

به کمک این سرویس مشتری این امکان را دارد که نرم افزار خریداری شده یا ساخته شده توسط خود را روی بستر ابری قرار دهد و آن را کنترل و تست کرده یا تغییر دهد. همچنین شرکت‌های ارائه دهنده ی این سرویس، نرم افزار را جهت ایجاد بستر مناسب برای برنامه نویسی در اختیار مشتری قرار می‌دهند. در این حالت تنها محدودیت مشتری عدم نظارت بر زیر ساخت زیرین، شبکه یا سرویس دهنده هاست. به وسیله‌ی این سرویس دیگر نیازی به خریداری سرویس دهنده ی اختصاصی و گران قیمت نیست. شرکت گوگل با سرویس App Engine نمونه‌ای از این خدمات را عرضه می‌کند. همچنین مایکروسافت نیز اخیراً Azure Platform را به عنوان بستری برای رایانش ابری معرفی کرده است.

- نرم افزار به عنوان سرویس SaaS

این سرویس بنا به درخواست کاربر، به صورتی ارائه می‌شود که پردازشی منفرد از یک نرم افزار در محیط ابر اجرا می‌شود و می‌تواند همزمان به چندین کاربر نهایی سرویس دهی کند. به کمک این سرویس دیگر نیازی به نصب نرم افزار روی رایانه ی مشتری نیست و باعث تسهیل در پشتیبانی می‌شود، زیرا نرم افزار تنها روی یک سرویس دهنده ی مرکزی نصب شده و توسط آن اداره می‌شود. جهت به روز رسانی نرم افزار نیز تنها نرم افزار سرویس دهنده نیاز به ارتقا دارد. بزرگ ترین مزیت این سرویس، دسترسی دائمی کاربر به نرم افزار در هر نقطه، به وسیله ی بستر اینترنت است. Google Docs, Online Photoshop, Sales force و CRM را می‌توان مثال‌های خوبی از این شیوه دانست.

انواع رایانش ابری بر اساس آرایش و توسعه

- ابر خصوصی

این گونه ابر به طور خاص برای یک سازمان در نظر گرفته شده است که متعلق به همان سازمان است و توسط خود آن مدیریت و هدایت می‌شود و به نیازهای خاص آن سازمان پاسخ می‌دهد. در این شرایط این ابر حاوی کلیه نرم افزارها، برنامه‌های کاربردی سودمند و سایر امکاناتی است که از طریق شبکه در اختیار کارکنان آن سازمان یا مشتریان احتمالی آن قرار می‌گیرد.

- ابر جمعی

تاسیسات ابر جمعی برای پاسخگویی به نیاز خاص اجتماعی از شرکت‌ها و مصرف کنندگان که دارای اشتراکاتی هستند، تدارک دیده می‌شود. این ابر متعلق به تعدادی از سازمان‌هاست که بنا به دلایلی از جمله ملاحظات مشترک ترجیح می‌دهند از یک ابر استفاده کنند. در این حالت مالکیت و مدیریت ابر به عهده یکی از آنها و یا همه آن هاست.

- ابر عمومی

تجهیزات این ابر برای استفاده عموم مردم و سازمان‌ها اعم از خصوصی، دولتی، آموزشی و غیره به کار گرفته می‌شود. مالکیت و مدیریت آن را هر کدام از سازمان‌های فوق الذکر می‌توانند بر عهده داشته باشند که



منوط به توافق میان آن سازمان‌ها و شرکت فراهم کننده تاسیسات است.

- ابر ترکیبی

ابر ترکیبی و یا پیوندی حاصل ترکیب شدن دو یا چند نوع ابر مشخص ذکر شده با یکدیگر است که توسط فناوری‌هایی که استانداردسازی‌ها و سازگاری‌های لازم را انجام می‌دهند، درشرایطی قرار دارند که اطلاعات را میان خود رد و بدل می‌کنند. در بسیاری موارد سازمان‌ها تمایل دارند در زمان اوج مصرف و یا برای کاربردهای خاص با پیوند میان ابر متعلق به خود و ابر عمومی از مزایای این نوع ابر بهره برداری کنند.

مزیت‌های رایانش و ذخیره‌سازی ابری

مزیت رایانش ابری و ذخیره‌سازی ابری به صورت خلاصه در اینجا آورده شده است:

- (۱) خدمت محور
- (۲) تحمل پذیری خطا
- (۳) چند جنبه‌ای
- (۴) مجازی سازی
- (۵) مدیریت داده
- (۶) هزینه راه اندازی ناچیز
- (۷) مقیاس پذیر
- (۸) استقلال از وسیله
- (۹) تداوم و قابلیت اعتماد

پردازش ابری و کتابخانه‌ها

ادبیات رایانش ابری به طور اختصاصی در کتابداری و اطلاع‌رسانی چندان غنی نیست؛ ولی در کل می‌توان سالهای ۲۰۱۰ و به ویژه ۲۰۱۱ را به عنوان زمان اقبال اطلاع رسانی به این مدل دانست. قطعا هر تغییر اساسی ای که در فناوری‌ها و مدل‌های ذخیره بازیابی اطلاعات حاصل شود مورد توجه رشته قرار خواهد داشت. در آثاری که در ارتباط با این پدیده به رشته تحریر درآمده است، اشکال گوناگون بهره مندی کتابخانه‌ها از سرویس‌های مبتنی برابر بررسی گردیده و تلاش شده است مشخص گردد کتابخانه‌ها چه کاربردهایی را می‌توانند از این مدل استخراج کنند. خدمات راه دور کتابخانه‌ها و تاثیری که از این مدل می‌پذیرد به عنوان نمونه‌ای از این مطالعات است. مواردی از قبیل ساده‌تر شدن مدیریت اطلاعات شخصی و غیر شخصی با توجه به اینکه تمام لوازم و اطلاعات در یک جا گردآوری می‌گردد، امکان بازبینی منابع برای کتابداران در هر مکان، و امکان همکاری کتابخانه‌ها در پروژه‌ها و ارائه خدمات به جای کار جزیره‌ای، سریعتر شدن پاسخ کتابخانه به کاربر از طریق سنجش و بروز کردن سیستم‌های اطلاعاتی جهت فراهم کردن نیاز کاربران، ساده تر شدن تهیه نسخه پشتیبان و تکثیر را از مزایای ورود این مدل به کتابخانه‌ها و مراکز اطلاعاتی می‌توان برشمرد.

آنچه در مدل ابری برای کتابداران و اطلاع رسانی قابل تامل است این نکته است که فناوری ابری نخستین بار در دنیای تجارت نبوده که رخ نموده است بلکه در دنیای خدمات عمومی و با خدماتی چون فیس بوک و



فلیکر ظهور یافته است.

در واقع هرگونه تغییر در الگوهای رفتاری کاربران در ذخیره و بازیابی اطلاعات و منابع، تحت تاثیر مدل‌های ابری نمی‌تواند از چشم پژوهشگران این رشته دور بماند. آن چیزی که در اینجا مورد نظر است ارائه خدمات به کاربران مبتنی بر مدل‌های رایانش ابری بوده است، بدین ترتیب که کتابخانه‌های موجود از این مدل برای ارائه و تحویل خدمات به کاربران بهره‌گیرند و یا به همکاری با یکدیگر بپردازند.

کتابخانه‌های ابری آینده از لحاظ ماموریت و جامعه کاربران می‌توانند شباهت‌های فراوانی با کتابخانه‌های امروزی داشته باشند. به عنوان مثال می‌توان از کتابخانه ملی انتظار داشت که براساس ماموریت و جایگاه خود به عنوان کتابخانه مادر تامین کننده خدمات ابری برای جامعه کتابخانه‌های کشور باشد. بنابراین اشکال گوناگونی چون تاسیسات سخت افزاری به عنوان خدمات، نرم افزار به عنوان خدمات و... هرکدام می‌توانند برای این کتابخانه و مشتریان که علاوه بر افراد، سایر کتابخانه‌ها را نیز شامل می‌شود، مورد توجه باشد. در چنین حالتی ابر جمعی به عنوان ابری که مدیریت آن برعهده کتابخانه مادر است را می‌توان مدلی برای این کتابخانه‌های ابری تعریف می‌شوند متفاوت خواهد بود. این کتابخانه‌ها نیز می‌توانند براساس ماموریت و جامعه مخاطب، خود مالک ابر و یا از دریافت کنندگان خدمات ابری باشند که با سازمان کتابخانه‌ای به مشتریان خود خدمات ارائه می‌دهند. در این مدل، کتابخانه به عنوان واسطه میان ارائه دهندگان خدمات ابری و مشتریان عمل خواهد کرد.

در میان انواع خدماتی که این کتابخانه‌ها به مشتریان خود در تمام نقاط جهان ارائه می‌کنند امکانات حافظه‌ای مانند میزبانی سخت افزاری کتابخانه‌ها و مجموعه‌های شخصی، امکانات نرم افزاری، امکانات میزبانی شبکه‌های اجتماعی به عنوان پیوند دهنده گروه‌های کاربران در تالارهای گفتگوی کتابخانه و دسترسی به منابع اطلاعاتی سازماندهی شده را از اشکال ارائه خدمات آنلاین می‌توان متصور شد.

سرویس‌های کتابخانه‌ای در محیط ابری

در این گونه از کتابخانه ابری، کتابخانه راسا به عنوان ارائه دهنده خدمات ابری و مدیر ابر مطرح می‌گردد. مدل ابر به کار گرفته شده در کتابخانه به عنوان ابر، دارای چهار گونه ابر خصوصی، ابر اجتماعی، ابر پیوندی و ابر عمومی است.

کتابخانه ابری خصوصی، کتابخانه‌ای است که یگانه مالک ابر است. در این مدل پیشنهادی، کتابخانه مالکیت و مدیریت ابر را که عبارت از تجهیزات سخت افزاری زیر بنایی و نرم افزاری است، برعهده دارد. خدمات این کتابخانه به جامعه به نسبت محدودتری که مشتریان ابر محسوب می‌شوند ارائه می‌گردد.

در مدل پیشنهادی کتابخانه ابری جمعی تعدادی از سازمان‌ها و نهادها می‌توانند از مشارکت کنندگان در مدیریت و مالکیت کتابخانه ابری باشند. در این مدل کتابخانه خود از ابر تشکیل شده که مدیریت آن برعهده یک یا چند سازمان بهره‌ور است. این سازمان‌ها به دلیل علائق و نیازهای مشترک به سرمایه‌گذاری و خرید تجهیزات ابری و طراحی کتابخانه ابری خود علاقمند شده‌اند.

مدل پیشنهادی کتابخانه ابری پیوندی، کتابداران و اطلاع‌رسانان را سرشار از ایده‌های نو خواهد کرد. کتابخانه ابری پیوندی به معنای پیوند میان کتابخانه ابری با کتابخانه‌های ابری دیگر و سایر ابرها خواهد



بود. آنچه کتابخانه‌های ابری را مشتاق به هم پیوستن می‌کند از آنچه در دنیای رایانش ابری بررسی شد یعنی پیوند میان ابرهای خصوصی و عمومی در زمان اوج مصرف رایانشی، بسیار فراتر خواهد رفت. عامل اصلی جذابیت آن، هم افزایی‌های ناشی از اشتراک منابع و سایر اشکال همکاری‌های میان کتابخانه‌ای است. پیش بینی می‌شود مجموعه سازی، امکانات دسترسی، سازماندهی، خدمات ارجاعی و بسیاری از فعالیت‌های کتابخانه‌ای در دنیای کتابخانه ابری پیوندی با فضای بسیار جدیدی مواجه خواهند بود. پیوند میان ابرها بسیار فراتر از تصورات ما از همکاری میان کتابخانه‌ها، امکانات همکاری‌های ملی و بین‌المللی را میان کتابخانه‌ها و سازمان‌ها فراهم خواهد کرد.

کتابخانه ابری به عنوان واسط میان ابر و کاربر

در این مدل پیشنهادی، کتابخانه ابری خود مشتری شرکت ارائه‌کننده ابر است و از امکانات رایانش ابری برای طراحی ساختار خود، سازماندهی تشکیلات و منابع خود، امکانات عضویت و اشتراک برای اعضا، ارائه خدمات کتابخانه‌ای و... استفاده می‌کند. در این مدل کتابخانه ابری عمدتاً مشتری دو گونه‌ی ابر اجتماعی و یا ابر عمومی خواهد بود و از فضا و امکانات موجود در این دو گونه ابر بهره خواهد برد. اما مدل ابر خصوصی در این حالت تنها زمانی برای طراحی این کتابخانه کاربرد دارد که یک سازمان دارنده ابر خصوصی علاقمند باشد که امکانات خود را در اختیار طراحی کتابخانه‌ای ابری قرار دهد که اختصاص به خود آن سازمان داشته باشد.

در مدل کتابخانه ابری واسطه‌ای، کلیه اشکال خدماتی که توسط ابر به کاربران ارائه می‌گردد، توسط کتابخانه در قالب خدمات کتابخانه‌ای قابل ارائه است. در این الگو کتابخانه مالکیت و مدیریت ابر را به عهده ندارد.

فعالیت‌های کتابخانه‌ها در محیط ابری

عمومی:

- خدمات از راه دور
- تمرکز داده‌های کتابخانه‌ای
- خدمات متمرکز و ملی یا منطقه‌ای و اشتراک منابع (برای کتابخانه ملی)
- پردازش سریع اطلاعات
- دسترسی سریع به اطلاعات
- تعامل راحت‌تر با کاربران

خصوصی:

- سرویس جستجوی یکپارچه می‌تواند پاسخ کاربران منابع کتابخانه را از طریق یک جستجوگر با کیفیت بالا پاسخ دهد.
- سرویس دسترسی بی‌درنگ می‌تواند از طریق یک ابر عمومی به اشتراک گذاشته شده توسط کتابخانه‌ها ظرفیت ذخیره‌سازی بی‌نهایتی برای کتابخانه‌ها به ارمغان بیاورد.



- سرویس شناسایی یا آگاهی با استفاده از تاسیس ابر عمومی مشترک می‌تواند به میزان فراوانی به صرفه جویی در نیروی انسانی و منابع یاری رساند.
- سرویس تمامی مردم: منابع مشترک کتابخانه‌ها بر روی اینترنت برای عموم مردم در اختیار است.
- خدمات مدیریتی در کتابخانه‌ها

نتیجه‌گیری

ذخیره‌سازی ابری، مدلی از فضای ذخیره‌سازی آنلاین شبکه‌ای است که در آن داده‌ها در حافظه‌های مجازی ذخیره‌سازی می‌شود. افرادی که نیاز دارند داده هایشان میزبانی شود، فضای ذخیره‌سازی را دریافت می‌کنند و یا با پرداخت هزینه‌ای تهیه می‌کنند و آن را برای نیازهای خویش به کار می‌برند. رشد و گسترش پردازش ابری در کتابخانه‌ها می‌تواند خدمات ارائه شده توسط کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع رسانی را گسترش دهد.

با به کارگیری شیوه‌های جدیدی از ذخیره‌سازی ابری می‌تواند نحوه ذخیره‌سازی و بازیابی داده‌ها را تغییر دهد و هزینه‌هایی که برای پردازش داده‌ها صرف می‌شود را کاهش دهد.

مدل رایانش ابری به عنوان مدل غالب دنیای خدمات اطلاعاتی بر کتابخانه به عنوان یک نهاد خدمات اطلاعاتی تأثیرات گوناگونی بر جای خواهد گذاشت که می‌توان طیفی را از بکارگیری ابر در ارائه خدمات از راه دور تا طراحی و پیاده‌سازی کتابخانه‌هایی که به طور کامل از مدل‌های گوناگون رایانش ابری تبعیت می‌کنند را در نظر گرفت.

می‌توان کلیه اشکال و مدل‌های رایانش ابری را چه از نظر نوع خدمات و چه از نظر نحوه آرایش و توسعه برای کتابخانه ابری مورد استفاده دانست اما این نوع کتابخانه و طراحی خاص آن براساس کاربرد، مأموریت‌ها و جامعه مشتریان و میزان منابع مالی است که نحوه بکارگیری هر مدل و یا ترکیب میان آنها را مشخص خواهد کرد.

فهرست منابع و مآخذ

- ۱- قبادپور، وفا؛ نقشینه، نادر؛ و ثابت پور، افسون (۱۳۹۲). از رایانش ابری تا کتابخانه ابری: ارائه پیشنهاد طراحی کتابخانه با الگوی رایانش ابری. پردازش و مدیریت اطلاعات، ۲۸ (۴) صفحه...
- ۲- جعفری هرنیدی، مجتبی (...). پردازش ابری. فصلنامه رهاورد نور. ۲۶ (۴۳)
- ۳- موانع پیاده‌سازی رایانش ابری (۱۳۹۷). فصلنامه علمی پژوهشی مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات. ۲۹ (۲)
- ۴- احمدی، محمدرضا؛ آریانپان، احسان. استانداردهای فنی و ابعاد حقوقی رایانش ابری در ایران، تهران: نیاز دانش ۱۳۹۲ ص. ۳۶-۳۵

