

# کلود یا فضای ابری<sup>۲</sup> و چگونگی استفاده از فناوری رایانش ابری (پردازش) در فعالیت حسابرسی



مترجم:



حمیدرضا کیهانی

## مقدمه

تاریخ بشر را می‌توان به سه دوره تقسیم‌بندی کرد. انقلاب کشاورزی و اهلی کردن حیوانات و گیاهان که از ۱۲ هزار سال پیش شروع شد و در ادامه انقلاب صنعتی از ۲۰۰ سال پیش و هم اکنون در عصر دانایی اطلاعات و رایانه هستیم.

انسان خردمند هم اکنون از سیاره زمین پا بیرون می‌نهد، سلاح‌های هسته‌ای بقای نوع بشر را در تهدید می‌کند و به جای انتخاب طبیعی<sup>۳</sup>، طراحی هوشمند<sup>۴</sup> جای خود را باز کرده است.

اینگونه شد که در سال‌های اخیر تکنولوژی‌های شناختی مبتنی بر هوش مصنوعی، بلاک‌چین و ... با جهشی وصف ناشدنی در زندگی روزمره جان گرفتن و استفاده از فضای کلود یا فضای ابری و رایانش ابری بطور گسترده در حرفه حسابرسی و سایر مشاغل توسعه یافته است. این فناوری با توجه به نوع ابزار و وسایل ذخیره‌سازی نسبت به گذشته بسیار کم هزینه‌تر و در دسترس‌تر شده است.

در جهت نیل به هدف فوق موسسه یا سازمان استفاده‌کننده از این فناوری اطلاعات خود را به یک سرور کلود، یا ارائه‌دهنده خدمات ابری<sup>۵</sup> (CPS) تحویل داده تا اطلاعات و محاسبات مورد نیاز، را در اختیار کاربران قرار دهد. برای تفهیم بهتر مطالب بالا لازم است که به مفاهیم، کلود و فناوری رایانش ابری و چگونگی استفاده از این فناوری، در فعالیت حسابرسی بپردازیم.

## کلود یا فضای ابری چیست؟

کلود در دنیای کامپیوتر به مجموعه یا فضای عظیمی از اطلاعات گفته می‌شود

که قابلیت ذخیره و تبادل اطلاعات را به کاربران مجاز آن می‌دهد. در واقع این اطلاعات به جای ذخیره در حافظه‌های فیزیکی<sup>۶</sup> در یک فضای مجازی ذخیره شده و امکان استفاده را برای استفاده‌کنندگان مجاز آن میسر می‌سازد.

## رایانش ابری چیست؟

رایانش ابری، بازیابی اطلاعات ذخیره شده در حافظه‌های فیزیکی که در واقع یک رایانش است. در همین راستا ذخیره و بازیابی اطلاعات در یک کلود یا فضای ابری است.

## انواع سرویس‌های رایانش ابری:

سرویس‌های رایانش ابری به سه دسته تقسیم می‌شوند:

### ۱- سرویس مدل استفاده از نرم‌افزار (SaaS)

در مدل SaaS برنامه و اپلیکیشن مورد نظر روی سرورهایی که کلود روی آن قرار دارند و در بستر اینترنت سرویس می‌دهند، اجرا می‌شوند. در این حالت برنامه و اپلیکیشن مورد نظر روی سیستم کاربران نصب نمی‌باشند و کاربران از طریق اینترنت به نرم‌افزار مربوطه در کلود متصل می‌شوند. در این مدل نیاز به نصب و تنظیم برنامه روی سیستم‌های کاربران و مشتری‌ها از بین رفته و استفاده‌کنندگان از این مدل درگیر فرایند نصب، لایسنس نرم‌افزار و موارد دیگر نمی‌شوند. از جمله این سرویس‌ها می‌توان به Gmail، Facebook و Dropbox<sup>۸</sup> اشاره کرد که جزء دسته‌بندی SaaS قرار می‌گیرند.

### ۲- سرویس استفاده از پلت فرم (PaaS)

در مدل PaaS این امکان به برنامه‌نویسان

داده می‌شود تا خود، نرم‌افزار مورد نظر را نوشته، توسعه داده و تست کنند و در نهایت از طریق صفحه وب به کاربر نهایی ارائه سرویس دهند. برنامه Microsoft azure<sup>۱۰</sup> نمونه‌ای از یک PaaS است.

### ۳- سرویس استفاده از زیرساخت (IaaS)

مدل IaaS نوع دیگری از کلود یا رایانش ابری به حساب می‌آید که در این مدل شرکت فراهم‌کننده سرویس کلود، زیرساخت شبکه و دیتاسنتر خود را که شامل منابع پردازش شبکه، ذخیره و سرور بوده‌اند را در اختیار مشتری قرار می‌دهند و بیشتر برای سازمان‌هایی کاربرد دارد که در نظر دارند شخصی‌سازی زیادی را انجام دهند.

## مدل‌های بکارگیری از خدمات رایانش ابری:

### ۱- ابر عمومی<sup>۱۲</sup> (خارجی):

مدلی استاندارد از خدمات رایانش ابری است که در دسترس عموم کاربران قرار خواهد گرفت، برای مثال AWS آمازون<sup>۱۳</sup> و Google cloud معروفترین ابرهای عمومی هستند که طیف وسیعی از خدمات رایانش ابری را به عموم کاربران ارائه می‌کند. در ابرهای عمومی شرایط استفاده و پرداخت براساس اندازه مصرف است.

### ۲- ابر خصوصی<sup>۱۴</sup> (داخلی)

ابر خصوصی، زیر ساختی است که بر پایه یک معماری ابری، به طور اختصاصی توسط نهاد، سازمان یا شرکت مورد استفاده قرار می‌گیرد. یک ابر خصوصی توسط واحد داخلی سازمان اداره می‌شود. در ابر خصوصی همه

می‌دهد داده‌ها و برنامه‌ها بین آنها به اشتراک گذاشته شود.

#### ۴- ابر اجتماعی

محاسبات ابر اجتماعی شامل اشتراک‌گذاری مبادله و اجاره منابع محاسباتی در میان کاربرانی است که صاحبان و اپراتورهای آنها از طریق یک شبکه اجتماعی، تأیید شده‌اند.

### چگونگی فناوری رایانش ابری بر فعالیت حسابرسی تأثیر گذاشته است

#### ۱- حسابرسی در محیط رایانش ابری

۱-۱- بهترین و مؤثرترین روش در حسابرسی کامپیوتری و در محیط کلود، عیناً مطابق روش‌های متداول در حسابرسی بصورت دستی با شناخت و ارزیابی از محیط، کنترل‌های داخلی و عملکرد تجاری صاحبکار آغاز می‌شود و اینکه شناسایی کنیم که کدامیک از



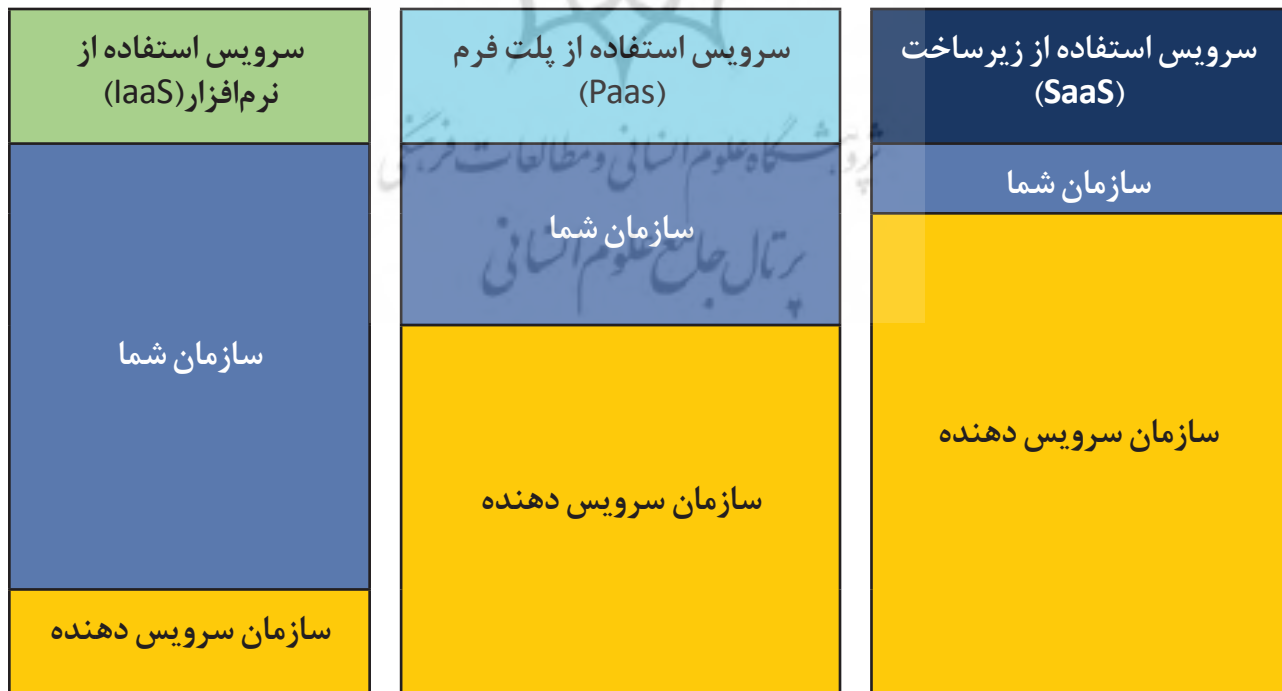
امنیتی نمی‌خواهند ذخیره‌سازی اطلاعات خود را در یک محیط ابر عمومی انجام دهند.

#### ۳- ابر ترکیبی (عمومی و خصوصی)<sup>۱۵</sup>

ابر ترکیبی یک محیط محاسباتی است که ترکیبی از یک مرکز داده ابر خصوصی با یک ابر عمومی است که اجازه

انواع خدمات مبتنی بر رایانش ابری از جمله SaaS، PaaS و IaaS قابل ارائه می‌باشد. ابر خصوصی یک راهکار ایده‌آل برای سازمان‌ها و شرکت‌هایی است که می‌خواهند منابع رایانش و ذخیره‌سازی سریع در اختیار داشته باشند و همچنین نظر به سیاست‌های درون‌سازمانی و

### میزان مسئولیت سازمان‌ها و ارائه دهندگان رایانش ابری





دارند باید از فناوری ابری، به ویژه روش استفاده از نرم‌افزارهای سرویس (SaaS) و سرویس (IaaS) کاملاً آگاه باشند تا بتوانند براساس رویکرد مبتنی بر ریسک برای شناسایی ریسک‌های کلیدی اقدام کرده و حسابرسی را به طور موثر برنامه‌ریزی کنند.

### چهار مزایای کلیدی استفاده از فضای ابری و رایانش ابری

#### ۱- استفاده از فضای ابری و رایانش ابری:

در حسابرسی موجب کاهش هزینه‌ها خواهد شد انتخاب فضای ابری از این جهت برای موسسات حسابرسی و حتی حسابداری جذاب است که صرفاً از طریق پرداخت هزینه اجاره ماهیانه، از خروج منابع برای تهیه سخت‌افزار و نرم‌افزار و هزینه‌های غیرمنتظره در شرایط انحلال و یا تغییر شغل مجموعه جلوگیری شود. از دیگر محاسن استفاده از فضای ابری جلوگیری از هزینه‌های مربوط به حفظ و نگهداری و خدمات پشتیبانی برای دستگاه‌ها و فضاهای ذخیره‌سازی اطلاعات

و صحیح، درک و ثبت کرده است؟ و آیا آگاهی لازم نسبت به اندازه خطرهای حسابرسی و وجود کنترل‌های داخلی مناسب را درک و مشخص کرده است؟ لذا حسابرس باید با انتخاب رویکرد مبتنی بر ریسک و با استفاده از فناوری اطلاعات نسبت به ارزیابی ریسک اقدام کند. البته باید به این واقعیت توجه داشت که فرآیند حسابرسی مبتنی بر ریسک (RBA) در محیط رایانش ابری پیچیده است و موضوع با توجه به نوع سرویس و انتخاب مدل مورد استفاده و نوع شرکت مورد رسیدگی بستگی خواهد داشت که پرداختن به آن خود نیاز به مقاله جامع و کامل دیگری خواهد داشت.

#### ۳- چارچوب حسابرسی در محیط رایانش ابری

۳-۱- چارچوب حسابرسی در محیط رایانش ابری برای اجرای ارزیابی ریسک با استفاده از خدمات نرم‌افزار (SaaS) و خدمات زیرساخت (IaaS) حسابرسی که از طریق فناوری اطلاعات و در محیط ابری قصد اجرای عملیات را

زیر ساخت‌های مجموعه منجر به این عملکردها می‌شود.

۱-۲- حسابرسی در محیط رایانش ابری نیز عیناً باید از احکام آیین رفتار حرفه‌ای و استانداردهای عملیاتی و اجرایی که در محیط حسابرسی به روش دستی وجود دارد. تبعیت داشته و آنها را رعایت کنیم که برای نمونه می‌توان به موارد زیر اشاره داشت:

- اصل استقلال حسابرس
- ارائه آموزش‌های لازم به تیم‌های حسابرسی و انجام حسابرسی بصورت حرفه‌ای
- صدور گزارش حسابرسی که در آن بوضوح یافته‌ها و بندهای شرط حسابرس را در خصوص مدارک و شواهد حسابرسی به درستی بیان کرده باشد.

۱-۳- حسابرسی در محیط رایانش ابری باید با توجه به سرویس‌ها و مدل‌های مورد استفاده که شرح آن در بالا گذشت استفاده شود که برای یادآوری می‌توان به مدل استقرار و استفاده برون‌سپاری ابری شامل (خصوصی، عمومی، اجتماعی، و یا ترکیبی) و سرویس‌های (SaaS، PaaS، IaaS)، اشاره کرد.

#### ۲- حسابرسی مبتنی بر رویکرد ریسک در محیط رایانش ابری

مدت زمانی طولانی است که فرآیند اجرای کار توسط حسابرسان اهمیت بیشتری نسبت به قبل پیدا کرده است. حسابرس در ابتدا برنامه‌ریزی و رسیدگی خود را با درک و شناخت و ارزیابی از محیط، کنترل‌های داخلی از فعالیت واحد مورد رسیدگی آغاز می‌کند و سپس با روش آزمون شناخت اطمینان حاصل می‌کند که آیا شناخت را بطور روشن



آن است.

## ۲- امکان دسترسی به داده‌ها و برنامه‌های رسیدگی از هر محل:

در واقع یکی از مهمترین و بهترین ویژگی‌های استفاده از فضای ابری و رایانش ابری بر این واقعیت استقرار است که به تیم حسابرسی در هر سطح این اجازه را خواهد داد که از هر محل و از طریق هر دستگاه مجهز به اینترنت به اطلاعات و برنامه‌های مورد نیاز دسترسی پیدا کنند. علی‌الخصوص این روش، برای کارکنانی که از راه دور کار می‌کنند بسیار مفید است ارزش دسترسی از راه دور بویژه از سال ۱۳۹۹ که با توجه به پاندومی کرونا باعث شود که بسیاری از شرکت‌ها عملیات دور کاری را آغاز کنند بیشتر شده

است.

## ۳- کمک در بهبود ارتباطات با مشتریان:

در چند دهه قبل برقراری ارتباطات با مشتریان صرفاً از طریق تلفن یا ایمیل صورت می‌پذیرفت. اما امروزه با توجه به توسعه در ابزارها و فضاهای فناوری، راهکارهای عملی بهتری برای کار مشتریان فراهم شده است. یکی از مزایای فضای ابری و رایانش ابری ایجاد فضای کاری مناسب جهت ارتباط با مشتریان است. بدین صورت که داشبورد یا پلت‌فرم‌های طراحی شده و سیستم‌های ارتباطی یکپارچه امکان گزارش‌دهی لحظه‌ای را در شهر، کشور و حتی در سراسر جهان برای استفاده‌کنندگان مهیا می‌کند تقویم‌های

ابری، ایمیل‌های ارتباطی یکپارچه، ارتباط بین اعضای تیم و بخش‌های مختلف را تسهیل می‌کند و از آنجایی که چندین نفر می‌توانند به طور همزمان به یک داده دسترسی داشته باشند، امکان مشاهده خطاهای احتمالی و حذف آنها توسط مسئولین مربوط را میسر می‌کند.

## ۴- اطمینان بیشتر در امنیت داده‌ها:

همواره شرکت‌ها و موسسات نسبت به امنیت اطلاعات خود حساس هستند و برای موسسات حسابرسی که اطلاعات شرکت‌های دیگر بصورت امانت نزد آنهاست، این موضوع اهمیت بیشتری دارد. موسسات حسابرسی که از رایانش ابری استفاده می‌کنند، می‌توانند از تخصص و منابع شرکای ابری خود استفاده کنند تا

اطمینان حاصل کنند که تمام داده‌ها به خوبی ذخیره‌سازی شده است؟ و آیا از آنها به خوبی محافظت می‌شود؟

### ختم کلام

موضوع کلود و رایانش ابری و استفاده از آن به عنوان یک فضای ذخیره و پردازش اطلاعات و همچنین استفاده از آن در فعالیت‌های حسابرسی که به شرح فوق بیان شد به واقع قطره‌ای از اقیانوس مطالبی بود که ارائه شد. خوشبختانه هم اکنون در کشور ایران تعداد ارائه‌دهندگان سرویس‌های ابری در حال توسعه هستند ولی متأسفانه ارائه‌دهندگان برنامه‌های حسابرسی بر مبنای رویکرد فناوری اطلاعات و استفاده از آن بر روی سرورهای کلود به تعداد انگشتان یک دست هم نمی‌رسد. که شاید بزرگترین علت آن را باید در عدم حمایت کافی از این مهم دانست. ■



خدمات ابری در اختیار توسعه‌دهندگان وب و اپلیکیشن قرار می‌دهد و به کاربران این دسترسی را می‌دهند که در هر جا و هر مکان از این خدمات استفاده کنند.

14-Private Cloud

15-Audit Base Risk

محاسباتی ابری است که شرکت مایکروسافت در سال ۲۰۱۲ در مبحث رایانش(پردازش) ابری ایجاد کرد. در این سرویس کاربر می‌تواند از تمامی سیستم‌های عامل موجود و تمامی زبان‌های برنامه‌نویسی و پلتفرم‌های رایج استفاده کند. همچنین در صورتی که موقعیت جغرافیایی کاربران در محل‌های متفاوت باشد مایکروسافت (ویندوز) آژور این قابلیت را برای کاربران فراهم می‌کند که سرویس خود را در ۱۳ منطقه جغرافیایی مختلف، به طور همزمان در اختیار آنان قرار دهد تا از این طریق بعد مسافت را حذف کند.

11-Infrastructure as a service

12-General Cloud

۱۳-AWS آمازون، یکی از خدمات تحت

وب شرکت آمازون است که کلود یا

### پی نوشت ها:

1-Cloud

2-Cloud computing

3-Intelligent design

4-Natural selection

5-Csp: cloud service provider

6-Hard disk

7-Software audit service

۸-Dropbox یک سرویس ذخیره‌سازی اطلاعات به صورت ابری است که مهم‌ترین کاربرد آن در خصوص پیش‌تیبانی از اطلاعات است و کاربران می‌توانند از هر وسیله و هر مکانی به فایل‌ها و اطلاعات خود دسترسی پیدا کنند.

9-Platform as a service

۱۰-مایکروسافت آژور یک سرویس

### منابع:

1-Benefits of cloud computing in accounting, lauritic Head , March 30, 2020

2-the impact of cloud computing technology on the Audit process and the audit profession, yati Nurhajati,2016

3-cloud computing –what auditors need to know, Deloitte,