

حمایت از مالکیت فکری نرم افزار در رایانش ابری

سید جواد حسینی

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد حقوق تجارت الکترونیکی دانشگاه علم و فرهنگ،

نویسنده مسئول: sjhosseini@usc.ac.ir

چکیده

در رایانش ابر، دیگر به کامپیوترهای با قدرت پردازش بالا و حافظه زیاد، نیازی نیست، زیرا که برنامه‌ها و داده‌ها، در ابر ذخیره، اجرا، و پردازش می‌شود. رایانش ابری، مجموعه‌ای بسیار پیچیده و پیشرفته از معماری نوین، فن آوری اطلاعات، و همچنین کاربردها را، در خود جای داده است. در رایانش ابری، رویکردی نوینی در مقایسه با رویکرد قدیمی در نگاه به مقوله زیرساخت فیزیکی داده‌ها و برنامه‌های کاربردی در حوزه مالکیت فکری ارائه می‌شود. در گذشته، بر مالکیت کاربر تأکید می‌شد اما امروزه کاربران مالک زیرساخت فیزیکی ابر نیستند، بلکه استفاده کننده آن هستند. در عصر کنونی، پیشرفت فناوری اطلاعات از جمله مسائل مالکیت فکری سرعت چشمگیری داشته و تمام ابعاد زندگی بشری را در بر گرفته. حمایت از مالکیت فکری در رایانش ابری، یکی از چالشهای نظام حقوقی معاصر است که تمام دنیا، بدنبال سیاستگذاری در این حوزه جدید می‌باشند. مقاله حاضر، به تبیین ساختار و مزیتها/مخلف رایانش ابر می پردازد و هدف غایی خود را، که نظارت دقیق بر فرایندهای پیش رو، بسیار سخت و پیچیده در حمایت از مالکیت فکری در فضای ابر قرارداده است. جهت حفظ حقوق مالکیت فکری نرم افزار، توصیه می‌شود که، ارائه نرم افزار طی یک قراردادی با استفاده کنندگان در فضای ابر، از سوی حقوقدانان آگاه به فناوری اطلاعات و مالکیت فکری، تنظیم گردد.

واژه‌های کلیدی: رایانش ابری، ساختار و مزیت، سرویس دهندگان، نظام حقوقی، نرم افزار، مالکیت فکری

۱- مقدمه

این موسسه ملی استاندارد و فناوری آمریکا^۱ رایانش ابری^۲ را به این صورت تعریف نموده است: «رایانش ابری مدلی است برای فراگیر، آسان و مبتنی بر سفارش شبکه به مجموعه‌ای از منابع رایانشی قابل تغییر و پیکربندپذیر (نظیر شبکه‌ها، فضاها، ذخیره سازی، سرورها) که بتوانند با کمترین کار و بدون نیاز به دخالت مستقیم ارائه دهنده سرویس به سرعت فراهم شده و یا آزاد گردد.» (احمدی، آریانیان، ۱۳۹۲: ۳۵)

رایانش ابری بعنوان زیربنا و مدلی جدید در ارائه خدمات نوین فناوری اطلاعات رویکردی متفاوت در نحوه و ارائه خدمات نوین ترسیم می‌نماید. با هر وسیله‌ای که، توانایی برقراری ارتباط اینترنتی لازم و مرور وب را داشته باشیم، می‌توانیم بنا بر نیاز به تولید، ویرایش، پردازش داده‌ها، و اطلاعات پردازیم. این پدیده جدید، ساختار لایه‌ای شکل دارد، معمولاً^۳ در توصیف نیز با نماد ابر نشان داده می‌شود. این ابر دوست داشتنی زیر ساختی است که به کاربر اجازه می‌دهد به داده‌ها و برنامه‌های کاربردی مورد نیاز خود که خارج از فضای رایانه شخصی و روی دیگر سخت افزارهای متصل به اینترنت قرار دارند، دسترسی یابد. (احمدی، آریانیان، ۱۳۹۲: ۳۵). ابر در عبارت رایانش ابری در حقیقت استعاره‌ای از شبکه یا دامنه‌ای گسترده از شبکه‌هایی مانند اینترنت است که دستاورد نهایی آنها، ذخیره سازی، پردازش، و استفاده آسان کاربرد از داده‌ها است. در حقیقت ابر، مجموعه‌ای از سخت افزار و نرم افزار است که زیر ساخت پردازشی لازم را برای ارائه مجموعه‌ای از خدمات به شیوه‌ای کارآمد و اثربخش فراهم می‌کند (حجازی، ۱۳۹۳: ۲۳). رایانش ابری، رویکردی نوینی را در مقایسه با رویکرد قدیمی در نگاه به مقوله زیرساخت فیزیکی داده‌ها و برنامه‌های کاربردی ارائه می‌دهد. در رویکرد قدیمی، بر مالکیت کاربر تأکید می‌شد اما در رویکرد جدید، کاربران، مالک زیرساخت فیزیکی ابر نیستند، بلکه استفاده کننده آن هستند. کاربران پردازش ابری صاحبان فیزیکی ابر نیستند، بلکه منابع مورد نیاز خود را، از تأمین کنندگان ابر تهیه می‌کنند و فقط بهای منابع را می‌پردازند. پردازش ابری امکان مصرف سرویس‌ها را به گونه‌ای مشابه با صنایع همگانی (مانند آب، برق، گاز) فراهم می‌سازند که مشترک (کاربر) تنها، هزینه آب، برق، گاز مصرفی خود را می‌پردازد. سادگی و یکپارچگی نظام مالکیت فکری می‌تواند به رشد و توسعه اقتصاد جهانی کمک کند و فن‌آوری ایمن ابر، با آسان‌تر کردن همکاری میان افراد، می‌تواند نقش بسزایی در پیشبرد این امر داشته باشد. در خصوص کنوانسیون برن این موضوع از سوی مسئولان در دست بررسی است که البته باعث محکم‌تر شدن مبحث کپی رایت می‌شود.

از طرف مصرف کننده شما تقریباً نگرانی خاصی ندارید، به واسطه آنکه شما با مشترکانی سروکار دارید که حق اشتراک را پرداخت می‌کنند و از سرویس شما استفاده می‌کنند. مثل رویکردی که مایکروسافت یا آمازون ارائه می‌کند.

موضوع مالکیت فکری، در فضای رایانش ابری هم به واسطه آنکه شما اطلاعات شخصی را در اختیار طرف ثالث قرار می‌دهید یا به اصطلاح برون سپاری می‌کنید، وجود دارد و مطرح است. نگرانی از این بابت وجود دارد که شما به شکل دقیق نمی‌دانید چه کسی به داده‌ها دسترسی دارد و چگونه از این داده‌ها ممکن است استفاده کند. به طور مثال اطلاعات ممکن است از سرورهای مختلفی عبور می‌کند که هر کشوری در زمینه مالکیت معنوی قوانین خاص خود را دارد. در نتیجه ممکن است مبحث مالکیت فکری نقض شود. فلذا قراردادی که در این زمینه منعقد می‌شود می‌بایستی خیلی صریح و روشن باشد، که نگرانی استفاده کنندگان در فضای ابر را برای مالکان نرم افزار از بین بردارد. همچنین به خاطر اینکه متقاضیان رایانش ابری عمدتاً بر قیمت و عملکرد متمرکز هستند، در نتیجه رسیدگی به مباحث مربوط به مالکیت فکری را به وکلای آگاه و متخصص در امور فناوری اطلاعات واگذار می‌کنند.

در حقوق ایران، و حتی جهان، بصورت واضح و مستقیم در حوزه رایانش ابر، قانونی وضع نشده است و صرفاً^۴ به قوانین حقوق پدیدآورندگان نرم افزار و مالکیت فکری و .. که در فضای رایانش ابر و ارتباط آن با مالکیت فکری در حوزه نرم افزار مرتبط باشد استناد خواهیم کرد و البته به اتحادیه شورای وزیران اروپا و قانون آمریکا اشاراتی خواهیم داشت.

۱- معماری و مدل‌های زیرساخت ابری

یک مدل سرویس ابری، مجموعه‌ای از سرویس‌های مرتبط با فناوری اطلاعات است که توسط سرویس دهنده ابری ارائه می‌شود. سرویس دهنده ابری مسئول تأمین منابع برای مصرف کننده است که تحت یک سری توافقات از پیش تعیین شده بر روی سرویس

^۱ National Institute of Standards and Technology

^۲ Cloud Computing

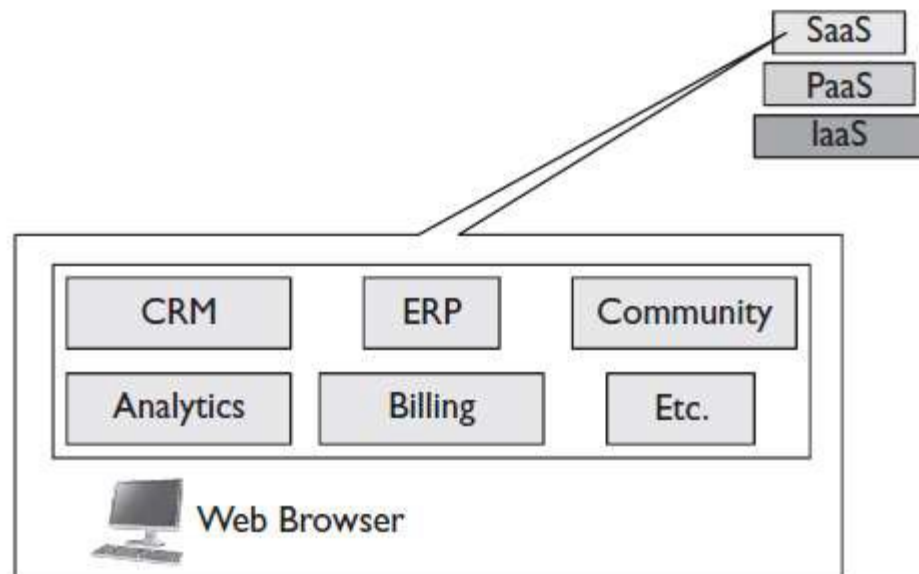
SLA^۲ انجام می‌شود. سرویس دهنده ابری مسئول مدیریت و نگهداری زیرساخت ابری است که باعث می‌شود مصرف کننده تمرکز خود را بر روی مدیریت دیگر جوانب کسب و کارش قرار دهد. در حقیقت، مصرف کننده خدمات ابری زیرساخت فناوری اطلاعات خود را از یک سرویس دهنده ابری خریداری یا کرایه می‌کند. موجودیتی که بصورت قانونی مالک سرویس ابری است، صاحب سرویس ابری شناخته می‌شود. برحسب آنچه که در SLA نوشته می‌شود، چه سرویس دهنده و چه مصرف کننده، می‌توانند مالک سرویس ابری باشند (جوان، ۱۳۹۶: ۶).

۱-۱ معماری (ساختار) ابری:

رایانش ابری بر شانه‌های فناوری مجازی سازی ایستاده است. مجازی سازی؛ یکی از ایده‌های مؤثر در افزایش بهره‌وری سامانه‌های سخت افزار و نرم افزاری است که امکان پیکارچه سازی منابع مختلف را فراهم می‌سازد. زیرساخت‌های فراهم شده، دسترسی به داده‌ها و بهره‌برداری از آنها را در هر مکان و در هر زمان که لازم باشد مهیا می‌کند. مهم‌ترین ویژگی محیط‌های مجازی این است که بی‌نیازی از گسترش منابع فیزیکی هستند. رایانش ابری بطور کلی به سه سطح اصلی تقسیم می‌شود. نرم افزار بعنوان سرویس ((SaaS^۴، بستر بعنوان سرویس (PaaS^۵، زیرساخت بعنوان سرویس (IaaS^۶

۱-۱-۱ SaaS: نرم افزار به عنوان سرویس

گروه کاربران اصلی در نرم افزار به عنوان سرویس (SaaS) مدلی از سرویس ابری است که به مصرف کنندگان خدمات ابری این امکان را می‌دهد تا با استفاده از یک مرورگر وب و از طریق اینترنت، و بر حسب نیاز خود به نرم افزارها و برنامه‌های کاربردی دسترسی داشته باشند. مشابه دیگر مدل‌های سرویس ابری، نرم افزار به صورت سرویس در داخل یک سرویس دهنده ابری میزبانی می‌شود تا مصرف کننده نیازی به خرید سخت افزار مورد نیاز برای استقرار و راه اندازی نرم افزار نداشته باشد. وقتی که یک سازمان از SaaS استفاده می‌کند، دیگر نیازی به مدیریت نصب و یا مدیریت زیرساختی که از اجرای برنامه پشتیبانی کند نخواهد داشت SaaS. توسعه دهندگان، و در SaaS کاربران نهایی هستند. (جوان، ۱۳۹۶: ۷)



^۲ Service Level Agreement

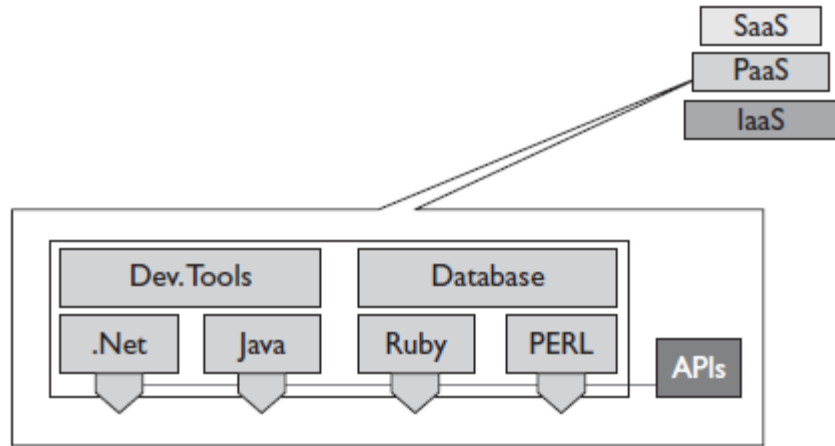
^۴ Software as a Service

^۵ Platform as a Service

^۶ Infrastructure a Service

۱-۱-۲: PaaS بستر به عنوان سرویس

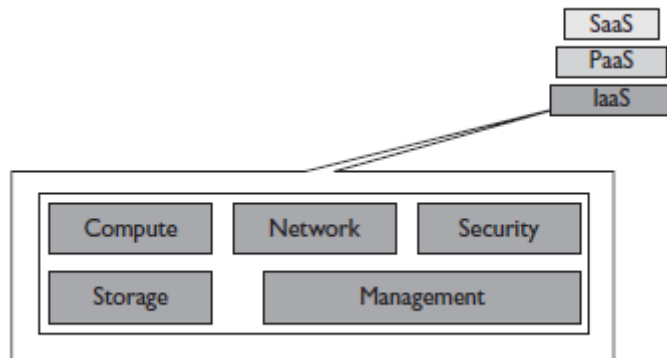
بستر به عنوان سرویس PaaS (PaaS) به مشتریان امکان استقرار برنامه‌های کاربردی را بدون صرف هزینه برای منابع و خرید و نگهداری زیرساخت فراهم می‌کند.^۷



شکل ۱-۱ سرویس‌های ارائه شده در مدل بستر به عنوان سرویس

۱-۱-۳: IaaS

زیرساخت به عنوان سرویس IaaS مدلی است که توسط آن مصرف‌کننده ابری مسئولیت زیرساخت خود را به یک سرویس‌دهنده ابری بیرونی برون‌سپاری می‌کند. سرویس‌دهنده ابری نه تنها مسئول تجهیزات و منابع زیرساخت است، بلکه مسئول نگهداری آن منابع نیز می‌باشد. (جوان، ۱۳۹۶: ۷)



شکل ۱-۲- سرویس‌های ارائه شده در مدل زیرساخت به عنوان سرویس

نکته

شناخت تفاوت بین PaaS، IaaS و SaaS بسیار ضروری است.^۸

^۷ در مقابل، مصرف‌کننده سرویس‌های و برنامه‌هایی را خریداری یا ایجاد می‌کند که انحصاراً از طریق اینترنت در دسترس هستند. علاوه بر زیرساخت، این کاربران دسترسی به ابزارها و زبان‌های برنامه‌سازی برای ایجاد برنامه‌های خود در سطح PaaS را از طریق واسط‌های توسعه یا API های سرویس‌دهنده ابری خواهند داشت. مصرف‌کنندگان خدمات PaaS دیگر نیاز نیست که نگران پیکربندی‌ها یا نگهداری زیرساخت برای توسعه باشند و می‌توانند دقیقاً روی آنچه که برایشان مهم است تمرکز کنند؛ یعنی توسعه برنامه‌های کاربردی. این تمرکز به آنها این فرصت را می‌دهد تا سریعتر از محیط‌های سنتی، تغییرات را متناسب با نیاز بازار انجام دهند. زیرا در محیط‌های سنتی بخشی از تمرکز بر روی نگهداری زیرساخت بود و بخشی دیگر روی توسعه کد.

^۸ این سه، مدل‌های اصلی می‌باشند که مبنایی برای دیگر مدل‌های سرویس ابری هستند. گروه کاربران اصلی در IaaS مهندسين و تأمین‌کنندگان سرویس‌های IT هستند، گروه کاربران اصلی در PaaS توسعه‌دهندگان، و در SaaS کاربران نهایی هستند.

۲ - مدل‌های زیرساخت ابری

وقتی که می‌خواهیم از یک مدل استقرار برنامه در سطح سازمانی به سمت یکی از مدل‌های ابری برویم، ملاحظات بسیاری در خصوص معماری‌های رایانش ابری وجود خواهد داشت. در حالت کلی می‌توان ابرهای خصوصی و عمومی داشت که مزایای مکمل هم دارند. در کل سه نوع مدل سرویس اصلی وجود دارد که باید در نظر گرفت. (سرگلزایی جوان، اکبری، ۱۳۸۹: صص ۲۸-۳۰)

۲-۱ ابرهای عمومی

ابره‌های عمومی توسط بخش‌های ثالث ایجاد می‌شوند و برنامه‌های مشتریان مختلف با همدیگر در سرورهای ابری، سیستم‌های ذخیره سازی و شبکه‌های ابری قرار می‌گیرند (شکل ۱-۲) ابرهای عمومی اکثراً در خارج از محل مشتری هستند و راهی برای کاهش ریسک و هزینه با فراهم آوردن یک توسعه قابل انعطاف و یا حتی موقتی برای زیرساخت سازمان هستند^۹.



شکل ۱-۲ یک ابر عمومی سرویس‌ها را برای چند مشتری فراهم می‌کند و معمولاً^{۱۰} در یک مکان اشتراکی قرار می‌گیرد.

۲-۲: ابرهای خصوصی

ابره‌های خصوصی برای استفاده انحصاری یک مشتری ایجاد می‌شوند بطوریکه بتوانند بیشترین حد کنترل بر روی داده، امنیت و کیفیت سرویس را داشته باشد. (شکل ۲-۲)^{۱۰}

^۹ اگر یک ابر با کارایی و امنیت مناسب ایجاد شده باشد، وجود دیگر برنامه‌هایی که در ابر اجرا می‌شود باید هم از دید معمار ابر و هم کاربر نهایی، شفاف باشد. یکی از مزایای ابرهای عمومی این است که آن‌ها می‌توانند بسیار بزرگتر از ابرهای خصوصی شرکت باشند و بر حسب تقاضا، بزرگ یا کوچک شوند و به این ترتیب ریسک زیرساخت را از دوش سازمان به سرویس دهنده منتقل می‌کنند. بخش‌هایی از یک ابر عمومی می‌تواند بطور انحصاری برای استفاده یک کاربر خاص با ایجاد یک مرکز داده خصوصی مجازی قرار بگیرد. به این ترتیب بجای اینکه مشتری محدود به قرار دادن تصاویر ماشین مجازی در ابر عمومی باشد، می‌تواند دید بهتری از زیرساخت فراهم شده برای خود داشته باشد. در این حالت مشتریان نه تنها می‌توانند تصاویر ماشین مجازی را مدیریت کنند، بلکه امکان مدیریت سرورها، سیستم‌های ذخیره سازی، تجهیزات شبکه و توپولوژی شبکه را نیز خواهند داشت. ایجاد یک مرکز داده خصوصی مجازی با همه اجزایی که در مکان یکسان قرار دارند، مشکل **data locality** را نیز کاهش خواهد داد.

^{۱۰} شرکت صاحب زیرساخت است و روی چگونگی ارائه برنامه‌های کاربردی کنترل دارد. ابرهای خصوصی ممکن است در مرکز داده یک سازمان قرار داشته باشد یا اینکه در مکانی اشتراکی واقع شده باشد. ابرهای خصوصی می‌توانند توسط بخش IT خود سازمان یا اینکه توسط یک سرویس دهنده ابری ایجاد شده و مدیریت شوند. در این مدل یک شرکت می‌تواند زیرساخت مورد نیاز برای ابر خصوصی را در داخل مرکز داده یک شرکت دیگر نصب، پیکربندی و اجرا کند. این مدل به شرکت‌ها، سطح بالایی از کنترل را بر روی استفاده منابع ابری آن‌ها می‌دهد.



شکل ۲-۲: ابرهای خصوصی می‌تواند در مکان‌های اشتراکی، یا در مرکز داده یک سازمان میزبان شود. آن‌ها ممکن است توسط خود شرکت، یک سرویس دهنده ابری یا بصورت برون سپاری توسط یک شرکت دیگر پشتیبانی شوند.

۲-۳ ابرهای ترکیبی

در ابرهای ترکیبی، هر دو مدل خصوصی و عمومی با هم ترکیب می‌شوند (شکل ۲-۳) توانایی ترکیب یک ابر خصوصی با منابع یک ابر عمومی می‌تواند برای تأمین سطح سرویس مورد نیاز در زمان مواجه با نوسان‌های حجم کار استفاده کرد.^{۱۱}



شکل ۲-۳: ابرهای ترکیبی هر دو مدل ابر عمومی و خصوصی را با هم ترکیب می‌کنند و مخصوصاً زمانی مؤثر هستند که هر دو نوع ابر درت هیزات یکسانی قرار داشته باشند.

۲-۴ ابرهای عمومی، خصوصی و ترکیبی

سازمان‌های IT می‌توانند بسته به نوع استفاده خود، برنامه‌های خود را بر روی ابرهای عمومی، خصوصی یا ترکیبی قرار دهند. اصطلاحات عمومی، خصوصی و ترکیبی به مکان وابسته نیستند.^{۱۲}

^{۱۱} رایج‌ترین نمونه‌های مشاهده شده از این مدل در بکارگیری ابرهای ذخیره سازی برای پشتیبانی از برنامه‌های وب ۲ می‌باشد. یک ابر ترکیبی می‌تواند برای مدیریت پیک‌های بار کاری استفاده کرد که اغلب محاسبات ناگهانی ۱ نامیده می‌شود. محاسبات ناگهانی به این معناست که یک ابر عمومی بتواند بارکار اضافی را که به یک مرکز داده یا ابر خصوصی تحمیل می‌شود، انجام دهد. پیچیدگی ابرهای ترکیبی بیشتر از آن جهت است که چگونه برنامه‌ها را بین دو ابر عمومی و خصوصی توزیع کنیم. از جمله موضوعاتی که در این خصوص باید مد نظر قرار داد، ارتباط بین داده و منابع پردازشی است. اگر داده کم باشد یا نگهداری اطلاعات وضعیت برای برنامه اهمیت نداشته باشد، یک ابر ترکیبی می‌تواند بسیار موفق تر باشد نسبت به حالتی که حجم بسیار زیادی داده را برای اندکی پردازش، بخواهیم به یک ابر عمومی منتقل کنیم

^{۱۲} البته ابرهای عمومی معمولاً در اینترنت هستند و ابرهای خصوصی معمولاً در یک محدوده خاص قرار دارند. ابرهای خصوصی می‌توانند در فضاهای اشتراکی ۱ نیز قرار داده شوند. شرکت‌ها ممکن است در زمان انتخاب مدل رایانش ابری خود ملاحظات زیادی را در نظر بگیرند و ممکن است برای یک مسئله، بیش از یک مدل قابل استفاده باشد. یک برنامه کاربردی که موقتاً مورد نیاز است،

۳- بررسی امنیت و برون سپاری

۳-۱ امنیت داده‌ها

رایانش ابری یک مدل پردازشی است که به دلایل قابلیت انعطاف پذیری، گسترش سریع و هزینه پایین، مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته و استفاده اشتراکی سرویس‌ها را بدون نیاز به حق مالکیت و مدیریت منابع در محیط شبکه فراهم می‌نماید. با توجه به ذخیره و بازیابی داده‌های کاربران سرویس‌های ابر، امنیت داده یکی از چالش‌های عمده رایانش ابری محسوب می‌شود. برای مقابله با این چالش‌ها، مدل‌های مختلف امنیت داده در سطح ابر ارائه شده است که در این مقاله برخی از این مدل‌ها را بررسی و ارزیابی کرده‌ایم. نتیجه ارزیابی‌ها نشان می‌دهد که مدل امنیت داده ترکیبی، بیشترین امنیت را زمانی داراست که داده‌ها علاوه بر رمزنگاری، طبقه بندی و نمایه گذاری نیز شوند. همچنین مدل مبتنی بر سطح، با تقسیم داده به دو سطح و احراز هویت دومرحله‌ای درصد امن کردن داده‌های سطح ابر است. مدل کسب و کار امنیت داده نیز با توجه به فعالیت مستقل سرویس‌های ابر، سرباری پایین‌تری نسبت به سایر مدل‌های امنیت داده دارد.^{۱۳}

۳-۲ برون سپاری

همان گونه که اینترنت، دسترسی به اطلاعات را متحول کرد و آن را از حالت انحصاری خارج نمود، رایانش ابری نیز کار مشابهی را برای فناوری اطلاعات انجام می‌دهد. رایانش ابری در واقع، یک تغییر الگوی تحویل و ارائه منابع و سرویس‌ها را بیان می‌کند (Lundberg, ۲۰۱۵)

یکی از عوامل اصلی که بسیاری از شرکت‌ها در انتخاب خدمات ابر محور مورد توجه قرار می‌دهند، انعطاف پذیری هزینه‌ها است. خدمات ابر محور، قادر است تا شرکت‌ها را در کاهش هزینه‌های ثابت فناوری اطلاعات یاری رساند. خدمات ابر محور این توانمندی را با تغییر از هزینه‌های سرمایه‌ای به سمت هزینه‌های عملیاتی ایجاد می‌نماید.^{۱۴} (سرگلزایی جوان، اکبری، ۱۳۸۹: صص ۲۸-۳۰)

یکی از راه‌های کاهش هزینه این است که به جای خرید زیرساخت فیزیکی، برای ذخیره سازی یا پردازش داده‌ها، آن را از عرضه کنندگان (ارائه دهندگان سرورها) اجاره کنند. بدین ترتیب تنها بهای استفاده از منابع و امکانات به اشتراک گذاشته شده در فضای ابری، برای کاربران معین، پرداخت می‌شود و در مجموع صرفه جویی چشمگیری نصیب کاربران (مصرف کنندگان) می‌شود. مزیت دیگر به کاربران رایانش ابری این است که سرعت تولید و توسعه برنامه‌های کاربردی با بهره گیری از این فناوری افزایش می‌یابد و فضای رقابتی

ممکن است برای قرارگیری در ابر عمومی مناسب باشد، زیرا نیاز به خرید تجهیزات اضافی را برای یک نیاز موقتی برطرف می‌کند. علاوه بر این، یک برنامه‌ای که نیازمندی کیفیت سرویس، یا نیازمندی خاصی در مکان داده از نظر جغرافیایی است، شاید بهتر باشد در یک ابر خصوصی یا ترکیبی قرار بگیرد.

^{۱۳}. با توجه به گزارش IDC امنیت، کارایی و دسترس پذیری از چالش‌های اصلی رایانش ابری هستند و امنیت مهم‌ترین موضوعی است که بمنظور استفاده گسترده از رایانش ابری باید مورد توجه قرار گیرد (Velumadhava and K. Selvamani, ۲۰۱۵: p.p۲۰۴-۲۰۹). این قابلیت را فراهم می‌کند که از عدم دسترسی دیگران به داده‌های خود مطمئن شد. همچنین با توجه به اینکه اطلاعات حساس مربوط به سازمان در خارج از مرزهای من، ذخیره شده و یا پردازش می‌شوند، باید کنترل دسترسی لازم برای جلوگیری از فاش شدن داده‌ها در ابر صورت گیرد (San and X. Wang, ۲۰۱۳: pp۹۷-۱۰۸).

برخی از مدل‌های امنیتی وجود دارند که موفق به امن سازی داده‌های مشتری در سطح فضای ابر می‌شوند. بررسی‌های امنیتی نشان می‌دهد که روش‌های رمزنگاری RSA در رایانش ابری مورد نیاز بوده و برای جلوگیری از حملات کاربران بدخواه برای دسترسی به داده‌ها و صحت ذخیره سازی داده‌ها در سطح ابر بکار می‌رود (Geng& zho, ۲۰۰۹: pp۱۰-۱۳).

^{۱۴}. امروزه بسیاری از سازمان‌ها در واکنش به دستگاه‌های اطلاعاتی IT در زمینه برون سپاری خدمات پیچیده و نیازهای داخلی متعدد، تأکید خاصی بر برون سپاری خدمات فناوری اطلاعات خود دارند چراکه هدف اصلی مبادرت سازمان‌ها به برون سپاری خدمات فناوری اطلاعات افزایش کارایی و عملکرد سازمانی است.

باید گفت رایانش ابری به عنوان فناوری تازه‌ای که به سرعت در حال عملیاتی شدن است، رایانش ابری به کاربران اجازه می‌دهد تا از میان سخت افزارها، نرم افزارها و زیرساخت‌های شبکه‌ای که به طور مستقل در سازمان مدیریت می‌شوند یا توسط عرضه کننده خارجی ارائه می‌گردد، دست به انتخاب بزنند این قابلیت‌های محاسباتی چه بر مبنای زیرساخت باشند، چه بر مبنای خدمت و چه بسترهای نرم افزاری، بر پایه پرداخت به ازای هر بار استفاده قرار دارند و برای ارائه برنامه‌های کاربردی کسب و کار معمولاً از طریق شبکه گسترده جهانی عمل می‌نمایند (Armbrust, ۲۰۱۰: pp۵۰-۵۸)

آورام مزایا و چالش‌هایی را که باید هنگام تصمیم گیری در مورد استفاده از رایانش ابری توسط سازمان‌ها مورد توجه قرار گیرند، از نقطه نظر سازمان‌ها تحلیل کرده است. این چالش‌ها عبارتند از: امنیت و محرمانگی، اتصال و دسترسی آزاد، قابلیت اطمینان، قابلیت همکاری، ارزش اقتصادی، تغییر در فناوری اطلاعات سازمان و مسائل سیاسی مربوط به مرزهای جهانی (Avram, ۲۰۱۴: pp۵۲۹-۵۳۴)

جذابی برای تولید کنندگان این گونه برنامه‌ها پدید می‌آید. و دیگر مزیتی که برای کاربران (مصرف کنندگان) به ارمغان می‌آورد بی نیاز ساختن آنها از خرید تجهیزات و رایانه گران قیمت و پرهزینه است.

۴- مزایا و معایب رایانش ابری

۴-۱ مزایا

آنچه که از رایانش ابری به عنوان مزایا و معایب یاد می‌شود، تقریباً در همه مقالات یکسان است. مواردی نظیر کاهش هزینه‌های اولیه، موانع کمتر برای ورود به بازار و یا استفاده از خدمات، مقیاس پذیری بر حسب تقاضا، فراهم کردن خدمات در مقیاس مراکز داده، تضمین بهتر تداوم کسب و کار، امنیت نسبی بیشتر و مدیریت بهتر حجم بالای داده به عنوان مزایای اصلی آن یاد می‌شود.

مهم‌ترین مزایای رایانش ابری را می‌توان در موارد زیر خلاصه کرد:

- ایجاد حس دسترسی به مکان ذخیره‌ی داده به‌شکل نامحدود و دائم (در صورت خریداری خدمات به‌شکل ذخیره‌سازی بدون محدودیت)
- عدم نگرانی درباره‌ی ایجاد زیرساخت کافی و رعایت الزام‌های نصب، راه‌اندازی و استقرار نرم‌افزار در محل سازمان
- پرداخت مقطعی بر اساس میزان استفاده از خدمات و کارکردهای رایانش ابری در قالب قرارداد امضاء شده
- دسترسی به خدمات رایانش ابری از هر نقطه‌ای که دسترسی به اینترنت امکان‌پذیر است
- استفاده از خدمات شرکت‌های حرفه‌ای و دارای سابقه در حوزه‌ی خدمات نرم‌افزاری
- به‌روزرسانی مستمر و بدون محدودیت نرم‌افزارها بدون دغدغه‌ی ایجاد مشکلات رایج در روش به‌روزرسانی سنتی
- عدم نیاز به محاسبه‌ی هزینه‌های جانبی برق، سخت‌افزار و فضای اشغال‌شده برای استفاده از نرم‌افزارها
- امکان تهیه‌ی نسخه‌های پشتیبان و حفظ امنیت داده‌ها با پیشرفته‌ترین و به‌روزترین روش‌های پشتیبان‌گیری
- عدم پرداخت هزینه‌های ناشی از مهاجرت به نسل‌های بعدی نرم‌افزار و عدم نگرانی برای تطابق یا عدم تطابق با زیرساخت فعلی سازمان

۴-۲ معایب

برخی از معایب آن نیز شامل مشکلات دسترسی راه دور، مشکلات ناشی از محدودیت پهنای باند، تأخیر، برخی مسائل امنیتی و فنی بخاطر اشتراک منابع یکسان بین مشتریان مختلف، دسترسی فراهم آوردن خدمات ابری به داده‌ها و مسائلی از این قبیل را شامل می‌شود (اکبری، ۱۳۸۹: ۳۸).

۵- مالکیت فکری در ابر

۵-۱ اجرای حقوق مالکیت فکری در ابر

اجرای حقوق IP در فن آوری‌های مرتبط با ابر (www.allenoverly.com) یک مسئله برای کسانی که به دنبال حفاظت و اجرای حقوق فن آوری‌های مرتبط با ابر هستند، شناسایی این است که آیا تکنولوژی‌ها قابل ثبت است یا نه. مسئولیت نقض حقوق کپی‌رایت محتوای آپلود شده بر روی ابر:

با توجه به تعداد زیادی از خدمات ارائه شده در ابر، راه‌های مختلفی وجود دارد که در آن محتوای محرمانه کپی‌رایت را می‌توان بر روی ابر آپلود کرد. برای مثال یک سیستم ذخیره سازی ابر که کاربران می‌توانند موسیقی، فیلم‌ها، عکس‌ها و اسناد را آپلود کنند، چه اتفاقی می‌افتد وقتی که کارهای حقوقی بر روی چنین خدماتی آپلود می‌شوند؟

این قانون تحت قوانین کپی‌رایت انگلستان موجود نیست. اگر چه در ماه دسامبر ۲۰۱۲، دفتر مالکیت معنوی بریتانیا اعلام کرد که قصد دارد در اواخر سال جاری، اخطار جدید "خصوصی کپی کردن" را در قانون بریتانیا معرفی کند تا "یک مالک قانونی"^{۱۵}.

^{۱۵} موقعیت در مورد مسئولیت برای یک کاربر فرد متفاوت است از صلاحیت به صلاحیت، در انگلستان یک نقض اولیه برای کپی کردن یک کار کپی‌رایت در هر نوع ماده است که شامل ذخیره سازی کار در هر وسیله به وسیله الکترونیکی (CDPA (۱۷(۲) S.)) و معمولاً کسی که کپی (به عنوان مثال کاربر فردی) که کپی‌رایت را نقض می‌کند، به جای صاحب دستگاه که در آن کپی‌ها ساخته شده است، در سوئیس اروپا، استثناً در نقض کپی‌رایت وجود دارد که اجازه ساخت کپی برای استفاده شخصی یا تغییر قالب را می‌دهد، با این حال، این جهانی نیست.

مهم این است که "به هیچ وجه دلیل اصلی را نمی‌داند" چرا این استثنا "باریک" و "فناوری خنثی" نباید به محتوای دیجیتال ذخیره شده در سرورهای محاسبات ابری اعمال شود. همچنین یک سؤال اضافی در مورد اینکه آیا مالک حق نسخه برداری تصمیم به اقدام علیه کاربر فرد با توجه به تعداد افرادی که این نوع کپی را انجام می‌دهند، وجود دارد.

بسیاری از شرکت‌ها احتمالاً راه‌حل‌های مختلف نرم‌افزاری مانند نرم‌افزار ارائه شده را در پیش فرض، میزبانی شده توسط شخص ثالث، ارائه "به عنوان یک سرویس" یا شاید میزبان از طریق برخی از نوع ابر خصوصی / ترکیبی ابر تنظیم شده است. یک چالش برای مشتریان ابر، آگاهی از محدودیت‌های مجوز مربوطه یا محدودیت‌ها و مدیریت فراوانی از مدل‌های مجوز نرم‌افزاری است که این انواع مختلفی را شامل می‌شود.

اگر اساس هزینه مجوز مربوط به یک هزینه در هر ایستگاه کاری باشد (همانطور که برای نرم‌افزار ارائه شده در سایت معمول است)، این ممکن است به راحتی به یک محیط مجازی کاربردی تبدیل نشود که در آن مدل‌های مجوز نرم‌افزار اغلب پرداخت می‌شود. برخی از شرکت‌ها این چالش را به رسمیت می‌شناسند و برای آن فراهم می‌کنند. برای مثال، آی بی ام ارائه یک "ارائه نرم‌افزار و مجوز خود" خود را برای برخی از برنامه‌های نرم‌افزاری واجد شرایط که از طریق ابر ارائه آمازون ارائه می‌شود. سؤال دیگر برای مشتریان ابر، این است که چه کسی باید نرم‌افزار را از ارائه دهنده نرم‌افزار مجوز بگیرد (جایی که این ارائه دهنده CSP نیست). نکته نهایی این است که آیا مجوزهای نرم‌افزار اجازه استفاده از نرم‌افزار را در تمامی حوزه‌های قضایی که مشتری‌ها از آن استفاده می‌کنند یا از طریق آن مشتری می‌توانند به خدمات از ابر دسترسی داشته باشند.

با توجه به ماهیت جهانی و اغلب پیچیده خدمات، چالش‌های حقوقی موجود ممکن است تقویت شود، به خصوص در مورد مالکیت فکری، که مفسران IP مدت زیادی به این نتیجه رسیده‌اند که سیاست‌های آی پی در مقابله با پیشرفت‌های تکنولوژیکی ناکارآمد است. برای مشتریان با توجه به حرکت به ابر، سؤالات کلیدی اطمینان حاصل خواهد شد که حقوق مناسب برای استفاده از خدمات ابری (مانند مجوزهای نرم‌افزاری) وجود دارد. شناسایی احتمال ایجاد محتوا از طریق استفاده از خدمات ابر و ایجاد مقررات مناسب قرارداد برای مالکیت یا اختصاص حقوق (از جمله ختم ختم)؛ و هماهنگ کردن خطرات احتمالی نقض حریم خصوصی IP و وقفه‌های ناشی از خدمات در برابر مزایای تجاری انتقال به ابر.

برای ارائه دهندگان خدمات ابری، ملاحظات مهم در مورد چگونگی محافظت از نوآوری در ابر روشن خواهد شد و تفکر در اینجا باید گستره وسیعی از حفاظت‌های در دسترس را شامل شود، از جمله رویکردهای فنی و سازمانی برای حفظ نوآوری‌ها و خطر مسئولیت و احتمالاً تزویر برای جلوگیری از اقدامات نقض کننده توسط مشتریان انجام می‌شود. ماهیت مرزهای ارائه ابر، باید توجه خاصی به هر دو طرف داشته باشد، با توجه به این که سیاست‌های آی پی به خوبی هماهنگ نیستند.

۲-۵ چه اتفاقی در ابر برای نرم‌افزار می‌افتد

اصطلاح ابر اخیراً به یک اصطلاح صنعتی برای برخی نرم‌افزارهای خدمات محور و مدل‌های تجاری تکنولوژی اطلاق می‌شود. این انتخاب اصطلاح قابل توجه است و یک مفهوم منفی را به دنبال دارد، طرفداران حفظ حریم خصوصی داده‌ها، این را مشکلی در نظر می‌گیرند که داده‌ها در ابر به دلیل کاهش مشارکت کنترل کنندگان داده‌ها از بین می‌روند. با این وجود اصطلاح ابر در سراسر جهان توسط علاقمندان استفاده می‌شود و در طول این مقاله نیز استفاده خواهد شد. در خصوص حق بر حفظ حریم خصوصی داده‌ها و در رابطه با اطلاعات ذخیره شده در فضای ابری باید گفت تعلق ابزاری که داده‌ها به صورت الکترونیکی در آن ذخیره می‌شوند به دیگران موجب از بین رفتن حق اشخاص بر حفظ حریم خصوصی‌شان نخواهد شد و این امری است که طرفداران رایانش ابری در خصوص تقابل طرفداران حریم خصوصی با فضای ابری بر آن تاکید می‌ورزند.

در مدل‌های کسب و کار فضای ابری ارائه دهندگان معمولاً مالکیت فیزیکی نسخه‌های نرم‌افزار (و سخت‌افزار که در نرم‌افزار اجرا می‌شود) را حفظ نموده و کاربران را قادر به دسترسی از راه دور و استفاده از قابلیت‌های نرم‌افزار می‌نماید. ارائه دهندگان فضای ابری از "برچسب‌های مختلفی" برای چنین ارائه‌هایی استفاده می‌کنند که از آن جمله است: ارائه دهندگان خدمات نرم‌افزار، زیرساخت به عنوان یک سرویس، پلت فرم به عنوان یک سرویس و نرم‌افزار به عنوان یک سرویس.

تهیه کنندگان و ارائه دهندگان فضای ابری نهایتاً به ورود و ثبت اطلاعات، پردازش کلمه یا خدمات مربوطه می‌پردازند و به عنوان مثال ارائه دهندگان ابر به خودی خود نمی‌توانند محصول کار یا اثری را برای مشتریان خود ایجاد کنند. به این ترتیب که آن‌ها صرفاً ابزار

نرم افزار را در دسترس قرار می دهند تا مشتریان خود به خلق آثار بپردازند. اما برخلاف آن چه که در قرارداد یا مفاد فروش آمده، ارائه دهندگان فضای ابری در مالکیت فیزیکی چنین ابزاری مشارکت ندارند. کاربران خدمات ابری صرفاً دسترسی محدود از راه دور را به چنین قابلیت‌های خاصی و تنها برای یک دوره‌ی زمانی تعریف شده، کسب می‌نمایند. در مدل‌های توزیع نرم افزارهای سنتی، کاربر هزینه‌ای پرداخت می‌نماید، یک کپی از نرم افزار را دریافت نموده و محصول کار (یا به عبارتی اثر) و داده را نگه می‌دارد. اما در خصوص فضای ابری کاربر هزینه‌ای پرداخت می‌کند و ارائه دهنده کپی نرم افزار را به همان شکل محصول کار و داده‌ها نگاه می‌دارد.

ارائه دهندگان خدمات فضای ابری انواع مقررات و شروط تجاری و فناوریانه را ارائه می‌دهند. این ارائه‌ها به مدل کسب و کار ارائه دهنده بستگی دارد مانند این که آیا ارائه دهنده در درجه‌ی اول نرم افزار خودش را ارتقا و توسعه داده است و یا از برنامه‌های ساخته شده توسط شرکت‌های دیگر استفاده کرده است. یک ارائه دهنده فضای ابری ممکن است محصولات و برنامه‌های نرم افزاری ثالثی مانند مایکروسافت ورد یا پاورپوینت را به شرکت و یا مصرف کنندگان در ایالات متحده پیشنهاد دهد. ارائه دهنده‌ی دیگر ممکن است بازی‌های رایانه‌ای یا اجزای آن را که توسط اشخاص ثالث ساخته شده‌اند میزبانی نماید. با این حال ارائه دهندگان دیگر برنامه‌های کاربردی شرکت خود را برای مدیریت ارتباط با مشتری، سیستم‌های منابع انسانی یا برنامه ریزی منابع سازمانی میزبانی می‌کنند.

برای وضوح تجزیه و تحلیل به یک سناریوی فنی ساده شده اشاره می‌کنیم: ارائه دهنده فضای ابری نسخه‌های نرم افزار را با توسعه دادن آن‌ها و یا از طریق خرید، اجاره و یا دیگر معاملات با یک تأمین کننده نرم افزار بدست می‌آورد. ارائه دهنده فضای ابری با ترکیب برنامه‌های کاربردی با نرم افزار سیستم عامل و برنامه‌هایی که تسهیل دسترسی را از راه دور ایجاد می‌کنند، به ارائه‌ی خدمات فضای ابری و خلق آن می‌پردازند. بدین ترتیب این ترکیب نرم افزاری بر روی هارد دیسک‌های سرورها در مکان‌های دور با قابلیت اتصال به اینترنت را نصب می‌نمایند. هنگامی که ارائه دهنده فضای ابری خدمات فضای ابری را روشن می‌نماید، کپی نرم افزار نصب شده در حافظه‌ی با دسترسی تصادفی RAM از یک یا چند سرور که در آن مشتریان از کپی نرم افزار اضافی در حافظه‌ی با دسترسی تصادفی استفاده می‌نمایند تکثیر می‌شود. مشتریان با ارائه دهنده فضای ابری توافق می‌کنند و در محدوده‌ی زمانی مشخصی با پرداخت هزینه‌ای معین مجوزهای دسترسی مانند شناسه‌ی کاربری و رمز عبور دریافت می‌نمایند. پس از آن مشتریان می‌توانند از طریق مرورگرهای عمومی وب مانند اینترنت اکسپلورر یا فایرفاکس به فضای ابری دسترسی پیدا کنند.

به طور کلی آنچه یک ارائه دهنده خدمات ابر انجام می‌دهد، ارائه‌ی برنامه‌های کاربردی تجاری آنلاین است که از طریق مرورگرها یا نرم افزارهای دیگر به کاربران ارائه می‌شود. نرم افزارهای کاربردی و اطلاعات روی سرورها ذخیره می‌شوند و بر اساس تقاضا در اختیار کاربران قرار می‌گیرند. مصرف کنندگان رایانش ابری، مالک زیرساخت‌های فضای ابری نیستند و برای کاهش هزینه‌های آن، آن را از ارائه دهندگان ثالث اجاره می‌نمایند. کاربران رایانش ابری از پرداخت هزینه‌های اضافی برای خرید سخت افزار و نرم افزار اجتناب می‌ورزند و تنها برای آن چه که استفاده می‌نمایند به ارائه دهندگان فضای ابری هزینه پرداخت می‌کنند فلذا هزینه‌ی زیادی بر آن‌ها تحمیل نمی‌شود. علاوه بر این، دسترسی سریع به مجموع وسیعی از برنامه‌های کاربردی از دیگر مزایای آن محسوب می‌شود.

درخصوص مدل‌های استقرار ابر نیز باید گفت ابر عمومی، ابر گروهی، ابر خصوصی و ابر ترکیبی از مدل‌های آن محسوب می‌گردد: ابر عمومی مدل سنتی آن است که در آن ارائه دهنده فضای ابری منابع را به صورت اشتراکی به کاربران ارائه می‌دهد و برای استفاده‌ی همگانی است، ابر گروهی زمانی به وجود می‌آید که چندین سازمان نیاز مشابه دارند و با یک زیرساخت مشترک از مزایای رایانش ابری بهره می‌برند. ابر خصوصی زیرساختی است که توسط یک سازمان برای استفاده‌ی داخلی آن نهاد به وجود آمده است و در ابر ترکیبی چندین سرویس ابر دخیل هستند و ترکیبی از چندین ارائه دهنده داخلی و خارجی است.^{۱۶}

^{۱۶} در ادامه باید افزود سرورهای ارائه دهنده فضای ابری با ارسال کد HTML به درخواست‌های مرورگر پاسخ می‌دهند. هنگامی که کاربر درخواست‌های اضافی را ارسال می‌کند و سرور وب پاسخ می‌دهد، معمولاً هیچ اتصال مداومی وجود ندارد اما کوکی‌ها، سرورهای وب را برای شبیه سازی یک دوره‌ی مداوم فعال می‌سازد. کوکی‌ها بسته‌ای از اطلاعات هستند که توسط سرور وب سایت مورد نظر به مرورگرهای اینترنتی فرستاده می‌شود و در صورت لزوم نیز از مرورگرهای کاربران به سرور بازمی‌گردد. ایجاد کنندگان وب سایت‌ها، کوکی‌ها را ایجاد می‌نمایند تا امکان دسترسی بهتر به سایتشان را فراهم کنند. یک کوکی به کاربران مرورگرهای وب امکان شناسایی اطلاعات برای هر سرور یا برنامه‌ای که استفاده از کوکی‌ها را انتخاب کرده، اعطاء می‌نماید. نرم افزار مرورگر وب در کامپیوتر کاربر کد HTML را اجرا می‌نماید و رابط گرافیکی کاربر را برای نرم افزار فضای ابری نمایش می‌دهد. به عنوان مثال اگر عرضه‌ی فضای ابری مایکروسافت ورد را در دسترس قرار می‌دهد، رابط گرافیکی کاربر ممکن است دقیقاً مانند یک رابط گرافیکی کاربر در زمانی که کاربر یک کپی از مایکروسافت ورد روی کامپیوتر خود دارد به نظر برسد. اما در سناریوی فضای ابری کپی از کد مایکروسافت ورد تنها بر روی سرورهای ارائه دهنده فضای ابری قرار دارد نه بر روی کامپیوتر کاربر. (نه روی رم و نه بر روی هارد دیسک کامپیوتر)

رابط گرافیکی کاربر مجموعه‌ای از نشانه‌های گرافیکی نمایش داده شده بر روی یک نرم افزار است که در آن کاربر به جای تایپ فرمان‌های بلند و پیچیده با کلیک بر روی نشانه‌های تصویری، برنامه‌ها یا فرمان‌های گوناگون را انتخاب می‌کند. به عبارت دیگر یک محیط گرافیکی که نرم افزارها برای راهنمایی و کاربری بهتر افراد به کار می‌گیرند، رابط گرافیکی کاربر نامیده می‌شود.

خلاصه اینکه: در زمینه‌ی فضای ابری ارائه دهنده‌ی فضای ابری معمولاً حق تکثیر صاحب کپی رایت با نصب کپی نرم افزار بر روی هارد درایوهای سرور و آپلود نسخه بر روی رم RAM تحت تأثیر قرار می‌دهد. ایجاد یک کپی از رابط گرافیکی کاربر بر کامپیوتر کاربر نیز همچنین حق تکثیر را تحت تأثیر قرار می‌دهد. اگر ارائه دهنده‌ی فضای ابری نسخه‌ی از نرم افزار خریداری کند، در این صورت بخش ماده‌ی ۱۱۷ قانون کپی رایت ایالات متحده، استقرار را بدون اخذ یک مجوز جداگانه از مالک کپی رایت اجازه می‌دهد.

در فضای ابری معمولاً حق توزیع مالک کپی رایت مطرح نمی‌شود زیرا کپی‌های نرم افزار به کامپیوتر کاربر منتقل نمی‌شوند. تصاویری از رابط‌های کاربری گرافیکی بر روی کامپیوتر کاربر تکثیر می‌شوند اما فقط برای مدت زمان دسترسی و بدون تغییری در مالکیت نرم افزاری که رابط گرافیکی کاربر تولید می‌کند (که بر روی سرور ارائه دهنده‌ی فضای ابری می‌ماند). مواردی مانند کلیپ آرت و جاوا اسکریپت می‌توانند به طور دائم در کامپیوتر کاربر تکثیر شوند اما آن‌ها به طور معمول با شیوه‌هایی مثل اجاره یا فروش یا مانند آن‌ها ارائه نمی‌شوند.

جایی که ارائه دهنده‌ی فضای ابری، یک کپی از نرم افزار آفیس را برای یک شرکت به جهت دسترسی چند کارمند اختصاص می‌دهد، می‌توان استدلال کرد که نمایش حاصل از رابط گرافیکی کاربر عمومی نیست زیرا صرفاً یک شخص حقوقی (شرکت) است که به نمایشگر دسترسی دارد. اما ارائه دهنده‌ی فضای ابری در اینجا نمی‌تواند به رویه‌ی قضایی دادگاه تکیه کند و ممکن است دادگاه برای این که بداند حق نمایش در این جا عمومی است یا خیر، تعداد کارمندانی را که در این شرکت به فضای ابری دسترسی دارند بشمارد. روی هم رفته کنترل مالک کپی رایت نرم افزار بر روی آن چه در فضای ابری اتفاق می‌افتد در مقایسه با آن چه در توزیع آن به شکل سنتی اتفاق می‌افتد، بسیار کمتر است. برای حفظ درجه‌ای از کنترل بر اساس قانون کپی رایت ایالات متحده، صاحب نرم افزار باید از فروش نسخه‌های آن اجتناب نماید و یا صرفاً هر فروش را با فروش مجوز بهره برداری آن مشخص نماید و یا حتی بهتر از آن، این است که نسخه‌های نرم افزار را در فضای ابری خود قرار دهد.

با توجه به این موارد، ارائه دهنده‌ی فضای ابری همچنین می‌تواند ترتیبات متفاوتی را برای ایجاد یک رابط گرافیکی کاربر برای کاربران اتخاذ نماید؛ مانند تغییر برجسب‌های مختلف بر روی خطوط فرمان مثل جایگزینی تکثیر به جای کپی و پاک کردن به جای حذف کردن و غیره. هنگامی که مشتری از عرضه‌ی فضای ابری بهره می‌گیرد هر دستوری مانند وارد کردن متن، ذخیره‌ی سند و فرمت طراحی صفحه منجر به درخواست بر روی برنامه‌ای می‌شود که بر روی سرور ارائه دهنده‌ی فضای ابری قرار دارد. در پاسخ به درخواست، سرور ارائه دهنده‌ی فضای ابری بخشی از کد را در واحد پردازش مرکزی سرور اجرا می‌نماید. برای انجام این کار بخش‌های مربوط به کد از کپی RAM در سطوح مختلف مخزن حافظه تکثیر می‌شوند (یعنی قطعات حافظه‌ی کوچکتر و سریعتر بر روی سرور). این امر می‌تواند چندین تکثیر جزئی از یک قطعه برنامه ایجاد نماید. هر سطح بالاتری نسبت به سطوح پایین‌تر آن زود گذرتر است. این نسخه‌های کوچک در فضاهای حافظه‌ای مختلف از سرورهای وب ایجاد شده‌اند حتی اگر صرفاً یک کاربر به ارائه‌ی فضای ابری دسترسی داشته باشد. کامپیوترها این نسخه‌ها را در افزایش ظرفیت اجرایی ایجاد می‌کنند زیرا ظرفیت ذخیره سازی در فضاهای حافظه‌ی سریع‌تر است و پردازنده هرگز به کل کد برنامه که بر روی هارد دیسک یا رم ذخیره می‌شود، احتیاجی ندارد. از لحاظ کپی کردن، آن چه بر روی سرور وب اتفاق می‌افتد به طور کامل برخلاف آن چیزی نیست که در کپی‌های نرم افزاری نصب شده بر یک کامپیوتر شخصی اتفاق می‌افتد.

ارائه دهنده‌ی فضای ابری می‌تواند نرم افزار خود را پیکر بندی کند به طوری که یک کپی رم به کاربران متعدد خدمت کند. در یک ستاپ setup چند رشته‌ای و چند منفعتی صدها یا هزاران نفر از کاربران از نسخه‌ی رم ram مشابه بدون نیاز به ایجاد نسخه‌ی اضافی از نرم افزاری که از دور راه قابلیت‌های برنامه را برای کامپیوترهای کاربران فراهم می‌کند، استفاده می‌کنند. با زبان محاسبات جاوا برای مثال یک منبع می‌تواند درخواست‌های کاربر یا کاربران متعددی را اداره نماید. همچنین منبعی مرکب از چندین سرور سخت افزاری وجود دارد که درخواست‌ها را اداره می‌نماید به طوری که کاربر درخواست‌هایش را به چندین سرور مختلف ارسال می‌کند. در این وضعیت یک اپلیکیشن ابری مدرن، چندین فایل جاوا اسکریپت را از سرور ارائه دهنده‌ی ابر به کامپیوتر کاربر ارسال می‌نماید. اثری که مشتری با عرضه و ارائه‌ی فضای ابری ایجاد می‌کند، مشکل از داده‌های ذخیره شده (برای مثال در قالب یک پاور پوینت) در سرور ارائه دهنده‌ی فضای ابری است. مشتری می‌تواند اثر را از طریق رابط گرافیکی کاربر که بر روی کامپیوتر وی تکثیر شده، مشاهده نماید. اگر مشتری اثر را در کامپیوتر خود دانلود نماید، سرور ارائه دهنده‌ی فضای ابری ممکن است اثر را در فایل‌هایی که دربردارنده‌ی استانداردهای مشخصی هستند و کاربر را قادر می‌سازند که فایل را بر روی کامپیوترش پردازش کند، تحویل دهد.

در پاسخ به درخواست‌های دسترسی از جانب مشتریان، ارائه دهنده‌ی فضای ابری نسخه‌های نشانه گذاری HTML، کدهای جاوا اسکریپت و دیگر عناصر لازم برای ارائه‌ی رابط گرافیکی کاربر در یک مرورگر وب به هر کامپیوتر را از راه دور فراهم می‌نماید با این هدف که دسترسی و نمایش تصویر رابط گرافیکی کاربر بر روی هر کامپیوتر از راه دور را تسهیل نمایند. مشتریان هرگز نمی‌توانند کدهای زمینه‌ای را ببینند و آن‌ها در سرور ارائه دهنده‌ی فضای ابری پنهان می‌مانند برای نمونه مثلاً بر روی هارد دیسک، رم (RAM) و مخزن پردازنده (CPU). هنگامی که یک کاربر وجود داشته باشد، ارائه دهنده‌ی فضای ابری نسخه‌های نرم افزار را از مالک نرم افزار (که صاحب و حافظ کپی رایت است). خریداری می‌نماید که نرم افزار مشمول حفاظت از حق نسخه برداری است، اما رابط گرافیکی کاربر ندارد یا رابط گرافیکی کاربر تحت حفاظت کپی رایت نیست (زیرا بسیار کاربردی است). و یا ارائه دهنده‌ی فضای ابری رابط کاربری گرافیکی خود را ایجاد کرده و آن را جایگزین رابط کاربری گرافیکی اصلی نرم افزار می‌کند. ارائه دهنده‌ی فضای ابری اقدام به خرید یک نسخه از نرم افزار برای هر کاربر فضای ابری می‌کند. کاربر با دسترسی به سرویس فضای ابری نمی‌تواند هر یک از کدهای اساسی یا کد منبع نرم افزار میزبان را مشاهده نماید بلکه تنها می‌تواند رابط گرافیکی کاربر که نرم افزار بر روی کامپیوتر نشان می‌دهد را مشاهده نماید. کاربر نمی‌تواند هیچ نسخه‌ای از کد منبع را بسازد یا دانلود نماید.

اما هنگامی که چند کاربر وجود داشته باشند، ارائه دهنده‌ی فضای ابری یک نسخه از نرم افزار را در حافظه‌ی سرور با دسترسی تصادفی در دسترس کاربران متعدد برای دسترسی همزمان قرار می‌دهد. هنگامی که کاربران به یک نسخه از حافظه‌ی سرور با دسترسی تصادفی دسترسی داشته باشند، نمی‌توانند نسخه‌ی جدیدی را ایجاد نمایند.

همچنین باید دانست کاربر باید جاوا اسکریپت، برنامه‌ها یا نرم افزار سرویس گیرنده و یا کدهای دیگر را به منظور برگزاری جلسات از راه دور در کامپیوتر خود دانلود نماید (Intellectual property in the cloud May ۲۰۱۳)

۶- تکلیف حقوق مالک نرم افزار در ابر

در سی و یک دولت عضو منطقه اقتصادی اروپا^{۱۷} قانون کپی‌رایت تا حدودی مطابق با دستورالعمل‌های اتحادیه اروپا است به ویژه دستورالعمل‌های مربوط به نرم‌افزار^{۱۸} و کپی‌رایت^{۱۹}. از آنجا که اعضای اتحادیه اروپا موظف هستند این دستورالعمل‌ها را در حقوق داخلی خود اجرا کنند، ما نیز در این مقاله فرض را بر اجرای آنها می‌گذاریم و به همین دلیل به جای مراجعه به حقوق داخلی کشورها به مقررات اتحادیه اروپا رجوع می‌کنیم.

۱-۶ از منظر حقوق اتحادیه اروپا

این دستورالعمل از برنامه‌های کامپیوتری به عنوان آثار ادبی و هنری حمایت می‌کند. همانند قانون ایالات متحده، دستورالعمل اتحادیه اروپا نیز از جنبه‌های خلاقانه برنامه‌های کامپیوتری حمایت می‌کند و نه جنبه‌های کاربردی، فنی، زبان برنامه‌نویسی و رابط گرافیکی کاربر^{۲۰}؛ البته رابط گرافیکی در صورت اصالت ممکن است تحت حمایت قوانین دیگر از جمله دستورالعمل کپی‌رایت اتحادیه اروپا قرار گیرد.^{۲۱}

صرف‌نظر از تکثیر با هدف مهندسی معکوس، بند ۱ ماده ۵ دستورالعمل دفاعی مشابه بند ۱ ماده ۱۱۷ قانون کپی‌رایت فراهم کرده است: «اگر دارنده مجاز یک برنامه کامپیوتری برای استفاده از آن مثلاً برای اصلاح خطاها و اشتباهات مجبور به تکثیر شود، در این صورت نیازی به اخذ اجازه از صاحب کپی‌رایت ندارد مگر این‌که در قرارداد به نحو دیگری توافق شده باشد».

بنابراین اگر دارنده کپی‌رایت در قرارداد لیسانس نرم‌افزار بند ۱ ماده ۵ دستورالعمل را محدود نکرده باشد یا دارنده دوم طرف قرارداد با صاحب کپی‌رایت نباشد، این دارندگان مجاز می‌توانند کپی نرم‌افزار را در صورت ضرورت تکثیر کنند.

اگر بند ۱ ماده ۵ دستورالعمل به موجب قرارداد محدود شده باشد، تنها در مقابل دارنده اول قابل استناد است و این محدودیت برای خریداران بعدی نرم‌افزار لازم‌الاتباع نیست چرا که طرف قرارداد با صاحب کپی‌رایت نیستند؛ بنابراین خریدار دوم می‌تواند از کلیه مزایای بند ۱ ماده ۵ دستورالعمل استفاده کند.

به موجب بند ۱ ماده ۵، تکثیر و اقتباس برنامه کامپیوتری توسط دارنده مجاز آن در صورتی که در چارچوب کارکردهای نرم‌افزار باشد، مجاز است. سؤال اینجاست که آیا صاحب کپی‌رایت می‌تواند رأساً و به صورت یک‌جانبه کارکرد نرم‌افزار را مشخص کند مثلاً در قرارداد لیسانس شرط کند که استفاده تجاری از نرم‌افزار امکان‌پذیر نیست. چنین شرطی ممکن است تنها نسبت به دارنده اول اعمال شود. البته اگر صاحب کپی‌رایت سایر کپی‌های برنامه را در فضای ابری ارائه کند، عدول ضمنی از شرط محسوب می‌شود و در نتیجه آن دارنده مجاز می‌تواند بدون اجازه صاحب کپی‌رایت از نرم‌افزار در فضای ابری استفاده کند.^{۲۲}

با توجه به بند ۱ ماده ۵ دستورالعمل، خریدار اول انگیزه‌ای برای انعقاد قرارداد لیسانس با صاحب کپی‌رایت ندارد چرا که بدون چنین قراردادی نیز می‌تواند از نرم‌افزار در چارچوب کارکردهای آن استفاده کند. در نهایت دادگاه مقرر داشت هر ترتیب قراردادی

^{۱۷} European Economic Area (EEA)

^{۱۸} EU Software Directive

^{۱۹} EU Copyright Directive

^{۲۰} Graphical User Interface (GUI)

^{۲۱} در دستورالعمل اتحادیه اروپا همانند قانون کپی‌رایت ایالات متحده، دارنده کپی‌رایت حق انحصاری تکثیر، اقتباس و توزیع نرم‌افزار را دارد ولی حق پخش و نمایش عمومی آن را ندارد. به عبارت دیگر یک کاربر نرم‌افزار اگر بخواهد برنامه‌های کامپیوتری را به صورت جزئی یا کلی تکثیر کند یا هر وسیله‌ای و به هر شکلی نیاز به اخذ مجوز دارد ولی: «شخصی که حق استفاده از یک نسخه از برنامه کامپیوتری را داشته باشد می‌تواند بدون اجازه صاحب حق عملکرد برنامه را بررسی، مطالعه و آزمایش کند» (EU Software Directive, at art. ۵(۳)). این حق قانونی را با قرارداد نمی‌توان محدود کرد.

^{۲۲} در پرونده Oracle v. UsedSoft دادگاه اتحادیه اروپا چنین رأی داد که صاحب کپی‌رایت نمی‌تواند از فروش کپی‌های نرم‌افزار که با رضایت وی دانلود شده جلوگیری کند، حتی اگر دارنده اول متعهد شده باشد که صرفاً خودش از کپی‌ها استفاده کند و آنها را به فروش نرساند. این دادگاه همچنین نظر دادگاه‌های آلمان را پذیرفت که هر گونه انتقال مالکیت بدون محدودیت زمانی در مقابل مبلغی کلی، فروش به حساب می‌آید و این نظر را نسبت به دانلودهای نرم‌افزار نیز بسط داد و چنین نتیجه گرفت که اگر شخصی یک کپی از نرم‌افزار را به طریق قانونی به دست آورده باشد (از صاحب کپی‌رایت یا با رضایت وی یا از توزیع‌کننده دوم بعد از زوال حق) می‌تواند کپی‌های دیگر آن را به فروش برساند به شرطی که نسخه اصلی را از بین ببرد. چنین رأی مانعی جدی برای صنعت نرم‌افزار و کشورهای توسعه‌یافته جهت مقابله با سرقت ادبی محسوب می‌شود چرا که سارقین می‌توانند ادعا کنند صرفاً نسخه‌های قانونی اثر را به فروش رسانده‌اند و صاحب کپی‌رایت تنها می‌تواند ثابت کند نسخه‌های اصلی را به موقع از بین نبرده و از این طریق باعث ایجاد مشکل و افزایش ریسک شده‌اند. دادگاه اتحادیه اروپا همچنین به این نکته اشاره کرد که در صورت زوال حق کپی‌رایت، خریداران بعدی نرم‌افزار می‌توانند حق بهره‌برداری (لیسانس) از آن را انتقال دهند. البته مبنای حقوقی چنین تصمیمی روشن نیست زیرا نه در دکترین «فروش اول» و نه در اصول قانون کپی‌رایت اشاره‌ای به انتقال حق بهره‌برداری نشده است.

برخلاف این مقرر غیر قابل اجرا است ولو این که طرفین قرارداد از قدرت چانه‌زنی یکسان برخوردار بوده و با مذاکره به چنین نتیجه‌ای رسیده باشد.

۶-۲ دستورالعمل اتحادیه اروپا در زمینه کپی‌رایت

همان‌طور که قبلاً گفته شد رابط گرافیکی کاربر از حمایت‌های دستورالعمل نرم‌افزار برخوردار نیست اما ممکن است تحت شمول دستورالعمل کپی‌رایت قرار گیرد.

به موجب دستورالعمل کپی‌رایت، صاحب کپی‌رایت حق انحصاری تکثیر، توزیع و عرضه عمومی اثر را دارد. حق عرضه عمومی تا حد زیادی مشابه حق پخش و نمایش عمومی در بند ۴ و ۵ قانون کپی‌رایت ایالات متحده است. به موجب این حق صاحب کپی‌رایت می‌تواند هر گونه ارسال آنلاین اثر را منع کند یا آن را در قالب قرارداد ليسانس واگذار کند. بر اساس دستورالعمل نرم‌افزار و کپی‌رایت اتحادیه اروپا، حق توزیع با اولین فروش اثر در منطقه اقتصادی اروپا زایل می‌شود ولی حق عرضه عمومی با اولین عرضه از بین نمی‌رود. حق انحصاری تکثیر در ماده ۲ دستورالعمل به رسمیت شناخته شده که به موجب ماده ۵ محدود شده است. این ماده کپی‌های موقتی را که وجود آن در فرآیندهای فنی ضروری است، مستثنی کرده است.^{۳۳}

آنچه که در فضای ابری رخ می‌دهد دارای عواقب بین‌المللی است. زیرا همان‌گونه که می‌دانیم حق کپی‌رایت سرزمینی است، به عبارت دیگر محدوده حمایت از کپی‌رایت بر اساس حقوق مالکیت فکری کشوری تعیین می‌شود که نقض در آنجا واقع شده است. از این رو، در دعاوی نقض قانون حاکم بر اختلاف قانون محل وقوع نقض است. حال با این تفاسیر فرض کنید ارائه دهنده فضای ابری سرورهای خود را در اروپا یا کشوری مستقر کند که کپی‌رایت خارجی را به رسمیت نمی‌شناسد.

ارائه‌دهندگان فضای ابری می‌توانند بدون اجازه صاحب کپی‌رایت و بدون پرداخت غرامت نرم‌افزارهایی را ارائه دهند به‌ویژه این که دیگر نیازی به تهیه یک نسخه برای هر کاربر یا انتقال فیزیکی کپی‌ها نیست و این حقوق صاحبان کپی‌رایت را در معرض خطر قرار می‌دهد. در موارد فرامرزی مشکلات به مراتب پیچیده‌تر است زمانی که نسخه‌های نرم‌افزار در فضای ابری و خارج از قلمرو کشوری که صاحبان نرم‌افزار می‌توانند به قانون کپی‌رایت استناد کنند، ارائه می‌شود.^{۳۴}

۷- حمایت از مالک نرم‌افزار در ابر

در دنیای امروز که مالکیت فکری به قلب اقتصاد جهانی بدل شده، همکاری و تبادل اطلاعات اهمیت بسیاری دارد. در حال حاضر بسیاری از شرکت‌ها، مؤسسات پژوهشی و سایر سازمان‌ها از سیستم‌های مبتنی بر ابر استفاده می‌کنند. در رابطه با ذخیره و همگام‌سازی اطلاعات میان دستگاه‌های مختلف، سیستم ابر مزایای ویژه و منحصر به فردی دارد. با استفاده از این سیستم، انتشار و پخش یکپارچه اطلاعات ممکن شده، بهره‌وری افزایش یافته و افراد دیگر ملزم به حضور فیزیکی در دفتر کار خود نیستند و می‌توانند به راحتی از هر کجا به فایل‌های خود دسترسی داشته باشند. طبق آمارها در سال ۲۰۱۴، حدود ۹۰٪ از کسب‌وکارها از فن‌آوری ابر استفاده می‌کنند و این رقم رو به افزایش است.

اما این گرایش به استفاده از رایانش ابری برای کسانی که با مالکیت فکری سروکار داشته و در پی حفاظت از آن هستند، نگرانی‌هایی به همراه داشته است. استفاده از رایانش ابری لزوماً با به اشتراک‌گذاری داده‌ها همراه است و این به معنای چشم‌پوشی از کنترل حداکثری است. وقتی حرفه یا کسب‌وکار شما با مدیریت اختراعات، اسرار تجاری، طرح‌های صنعتی و کدهای منبع در ارتباط است، آسیب‌پذیری اطلاعاتتان به واسطه رخنه عمدی یا غیر عمدی در سیستم ابر، از دغدغه‌های جدی خواهد بود.

^{۳۳} دیوان عالی بریتانیا اخیراً رأی صادر کرد که به موجب آن بارگذاری یک صفحه اینترنتی نقض حق تکثیر محسوب نمی‌شود چرا که نوعی نسخه موقتی است که بر اساس ماده ۵ دستورالعمل مجاز می‌باشد؛ اما بر حق عرضه عمومی اثر محدودیتی وارد نشده در نتیجه برای چنین مواردی اجازه صاحب کپی‌رایت ضروری است.

موقعیت صاحب کپی‌رایت در اروپا در مقایسه با امریکا ضعیف‌تر است چرا که با اعمال دکترین «اولین فروش» با توجه به این که بارگذاری صفحات اینترنتی تکثیر به حساب نمی‌آید، ارائه‌دهنده فضای ابری می‌تواند نسخه‌های نرم‌افزار را خریداری کرده و در فضای ابری قرار دهد بدون این که نیاز به کسب اجازه از صاحب کپی‌رایت داشته باشد یا مجبور به جبران خسارات وارد شده به وی باشد.

^{۳۴} به علاوه زوال بین‌المللی حق که اخیراً در پرونده *kirtsang* مورد تصریح دیوان عالی ایالات متحده قرار گرفت راه را برای نفوذ بیشتر باز می‌کند حتی در کشورهایی که حمایت از کپی‌رایت نرم‌افزار در آنجا قوی‌تر است مثل ایالات متحده. مانند هر تغییر دیگری این تغییر نیز برای عده‌ای تهدید و برای برخی دیگر فرصت به حساب می‌آید.

۱-۷ شناسایی و به حداقل رساندن ریسک‌ها

در حوزه مالکیت فکری، رایانش ابری شمشیری دو لبه است. در حالیکه به تبادل اطلاعات و تشریک مساعی که نیاز کسب و کارهاست، کمک می‌کند، خطری بالقوه برای اطلاعات حساس مالکیت فکری است. بسیاری از شرکت‌ها قربانی گاه و بیگاه حملات سایبری هستند. حملاتی که شماره کارت‌های اعتباری، نام کاربری و کلمات عبور و سایر اطلاعات محرمانه شرکت‌ها را نشانه می‌گیرند.^{۲۵} اطلاعات محرمانه در حوزه مالکیت فکری در معرض افشای غیرمجازند زیرا گاهی افرادی به اطلاعاتی دسترسی دارند که مجاز به دیدن آن نیستند، پس از قطع همکاری با شرکت یا پروژه مربوط مجدداً به اطلاعات دسترسی پیدا کرده یا با هکرها تبادلی می‌کنند. البته خطاهای کاربران همیشه همراه با سوءنیت نیست. با افزایش استفاده از رایانش ابری، نگرانی از قصور و اهمال کارمندان یک دغدغه جدی است. مثلاً در مورد هماهنگ‌سازی فایل‌ها، سیستم ابر امکان هماهنگی میان دستگاه‌های مختلف را فراهم می‌آورد که موجب می‌شود شما حین سفر یا کار در منزل به اطلاعاتی مثل اطلاعات ورقه اختراع مشتری شرکتتان دسترسی پیدا کنید. البته از جنبه‌های بسیاری این یک مزیت محسوب می‌شود که بهره‌وری شما را ارتقا می‌دهد و همزمان بیشتر در مقام پاسخگویی قرار می‌گیرید، حتی زمانیکه در دفتر کارتان نیستید. تصور کنید که تبلتان را در تاکسی جا می‌گذارید و اسرار تجاری یکی از مشتریانتان از طریق ایمیل یا فولدر داندلدهای تبلت در دسترس است. چنانچه تبلت به دست کسی بیفتد که بخواهد از آن سوء استفاده کند و اطلاعات مزبور را در اختیار یک شرکت رقیب قرار دهد، حاصل همه زحمات مشتری شما به هدر خواهد رفت.^{۲۶}

۲-۷ فن آوری ابر چگونه مانع از سرقت در حوزه مالکیت فکری می‌شود

هرچند استفاده از فن آوری ابر ریسک‌هایی به همراه دارد اما در واقع از سرورهای سنتی که گاه و بیگاه مورد حمله هکرها قرار می‌گیرند به مراتب امن‌تر است. مطابق آمارهای موسسه Verizon، هدف بیش از نیمی از سرقت‌ها در حوزه مالکیت فکری، سرورهای پایگاه داده و فایل سرورها هستند. استفاده از نرم‌افزارهای firewall بهتر و پیشرفته‌تر یکی از راه‌های ارتقاء امنیت فایل‌هاست اما راهکار دیگر حذف داده‌های مهم و حفاظت شده از سرور و انتقال آن‌ها به ابر است. اطلاعات مالکیت فکری ذخیره شده در ابر، بیش از اطلاعات موجود در هر شبکه فیزیکی در امان هستند. کلید ذخیره‌سازی ایمن داده‌ها در فن آوری ابر، رمزنگاری است. رمزنگاری داده‌ها بدین ترتیب که از پیش از ورود آن‌ها به ابر تا مرحله خروج از ابر، رمزنگاری شده باشند. این بدان معناست که تنها شما و کاربر مجاز از سوی شما می‌توانید فایل را رمزگشایی کنید. در این فن آوری جدید، ارائه‌کننده ابر و ارائه‌کننده سیستم رمزنگاری هیچ‌یک به داده‌های شما دسترسی ندارند. در مقابل در پایگاه‌های داده سنتی، معمولاً رمزنگاری چندان عملی نیست. البته در کنار موضوع رمزنگاری، نباید نقش خود، همکاران و مشتریانتان را به اشتراک‌گذاری ایمن اطلاعات نادیده بگیرید. مزیت اصلی رمزنگاری و کنترل اینکه چه کسی قادر به رمزگشایی از داده‌ها باشد این است که مدیران مجموعه می‌توانند بر مبنای اطلاعات مورد نیاز هر کارمند در راستای انجام وظایفش، سطح دسترسی او به داده‌ها را مشخص و معین کنند. امکان رصد کردن فایل‌های رمزنگاری شده و اینکه کدام کاربر در چه زمانی به کدام فایل‌ها دسترسی داشته، کلید مقابله با سرقت و نقض حقوق مالکیت فکری در فن آوری ابر است. به علاوه لازم است مانع دسترسی افرادی شد که با پروژه قطع همکاری کرده‌اند. در بسیاری موارد، کارمند سابقتان به فایل‌های کاری که به وی ایمیل شده یا بر روی کامپیوتر شخصی‌اش ذخیره شده، دسترسی دارد. بنابراین باید برای این موارد تمهیدی اندیشید.

به طور خلاصه می‌توان گفت فن آوری ابر برای ذخیره‌سازی، به اشتراک‌گذاری و همکاری در پروژه‌های مالکیت فکری، مزایای بی‌شماری دارد. هرچند این فن آوری می‌تواند در مواردی آسیب‌پذیر باشد، اما با رمزنگاری به شیوه صحیح، حفاظت از داده‌ها و کنترل دسترسی افراد به آن‌ها، چندان دشوار نیست. نظام مالکیت فکری تنها زمانی می‌تواند به رشد و توسعه اقتصاد جهانی کمک کند که ساده و یکپارچه عمل کند. فن آوری ایمن ابر، با آسان‌تر کردن همکاری میان افراد، می‌تواند نقش بسزایی در پیشبرد این امر داشته باشد.

^{۲۵} آمارها و گزارش‌های موسسه Verizon سایت حاکی از آن است که بیش از یک چهارم جرائم سایبری در حوزه مالکیت فکری اتفاق می‌افتند. همچنین مطالعات نشان می‌دهند که در حدود نیمی از جرائم نقض حقوق مربوط به داده‌ها و اطلاعات مالکیت فکری، کارمندان فعلی یا پیشین شرکت یا موسسه دخیل بوده‌اند.

^{۲۶} نتایج یکی از تحقیقات صورت گرفته توسط شرکت مایکروسافت در سال ۲۰۱۲، نشان می‌دهد که نزدیک به ۷۰٪ افراد متخصص در سراسر جهان از تلفن همراه خود برای مقاصد کاری و برنامه‌های مبتنی بر ابر استفاده می‌کنند بدون آنکه اجازه شرکتی که در آن کار می‌کنند را کسب کرده باشند. این در حالی است که بی‌تردید در بسیاری مواقع، برخی از این تلفن‌های همراه گم می‌شوند، حساب کاربری ایمیل‌ها بر روی آن‌ها باز شده رها شده و فایل‌هایی تصادفاً و به اشتباه ارسال می‌شوند اما اگر همه فایل‌هایی که در حساب کاربری ایمیل یا قسمت داندلدها یا فولدرهای مربوط به برنامه‌های مربوط به ابر هستند، رمزنگاری شوند، نگرانی‌های پیش‌گفته مطرح نخواهد بود.

۸- بررسی الزامات حقوقی رایانش ابری در ایران و آمریکا

با توجه به قدمت نه چندان دور این فناوری هنوز تقریباً^{۲۷} در تمام کشورها، حتی کشورهایی که در این فناوری پیشناز بوده‌اند قوانین مجزا و مختص این فناوری تهیه و تدوین نشده است و آنچه استفاده می‌شود بخش‌هایی از قوانین قبلی حوزه فناوری اطلاعات است که بنحوی بر مسائل رایانش ابری حکم فرماست (احمدی، ۱۳۹۲: ۸۵).

۸-۱ مدل الزامات حقوقی رایانش ابری در ایالات متحده آمریکا

مدل الزامات حقوقی عبارت است از مجموعه قوانین، مقررات و استانداردهایی که در زمینه یک موضوع مطرح می‌شود، یا استفاده از آن موضوع مستلزم چاره جویی و در نظر گرفتن آن قوانین است. در مدل الزامات حقوقی، قوانین و استانداردهایی که شرکت‌های آمریکایی در استفاده از رایانش ابری می‌بایستی لحاظ کنند آورده شده است: ۱- استاندارد امنیت داده‌ها در صنعت کارتهای اعتباری^{۲۷}. ۲- شرحی بر استانداردهای ممیزی شماره ۷۰ (SAS ۷۰)^{۲۸}. ۳- قانون پاسخگویی و قابلیت انتقال بیمه‌های بهداشتی. ۴- قانون گراهام-لیچ بیلی. ۵- قانون حریم خصوصی ماساچوست. ۶- قانون ساراین اوکسلی ۷- قانون نوادا SB ۲۲۷ ۸- قوانین مقابله با سرقت هویت ۸- قانون میهن پرستی ایالات متحده آمریکا (استراق سمع)^{۲۹}. (احمدی، آریانیان، ۱۳۹۲: ۸۵).

۸-۲ الزامات حقوقی فناوری اطلاعات در رایانش ابری در ایران

در رابطه با ملزومات حقوقی رایانش ابری با توجه به پیشینه کوتاه شکل گیری این فناوری، در ایران همچون اغلب کشورها قوانین و مقرراتی مجزایی در این رابطه تدوین نشده است. ولیکن باختمار موارد مرتبط بر مشکلات حقوقی رایانش ابری را فهرست خواهیم کرد. (احمدی، آریانیان، ۱۳۹۲: ۹۳)

۱- قانون حمایت از حقوق پدید آورندگان از نرم افزارهای رایانه‌ای ۱۳۷۹

۲- قانون نظام صنفی کشور، مصوب ۱۳۸۲ ماده ۸۷: "افراد صنفی که در بازارهای مجازی فعالیت می‌کنند، ملزم به ارائه مدارک مورد استفاده در آن بازارها هستند". باتوجه به اینکه خدمات گوناگونی از جمله ایجاد بازارهای مجازی و تبادلات اقتصادی مجازی، در آینده ممکن است در حوزه خدمات رایانش ابری در ایران ارائه شود، لذا این قانون نیز در این حوزه تأثیر گذار خواهد بود. (احمدی، آریانیان، ۱۳۹۲: ۹۶)

۳- قانون تجارت الکترونیکی ۱۳۸۲. باب سوم بر قواعد مختلفی مانند حمایت‌های انحصاری در بستر مبادلات الکترونیکی است که شامل حمایت از مصرف کننده، قواعد تبلیغ و حمایت از داده پیام‌های شخصی می‌شود. حقوق مؤلف در بستر مبادلات الکترونیکی، حمایت از اسرار تجاری از دیگر موضوعاتی است که در این باب به آنها اشاره شده است. باب چهارم با عنوان جرائم و مجازاتها طیفی از جرائم شامل کلاهبرداری، جعل کامپیوتری، نقض حقوق انحصاری در بستر مبادلات الکترونیکی و نقض نقدی وضع کرده است. باب پنجم راجع به قواعد جبران خسارت بوده است. (احمدی، آریانیان، ۱۳۹۲: ۹۶)

۴- ارتباط قانون جرائم رایانه‌ای ۱۳۸۸.

۵- ارتباط انتشار و دسترسی آزاد به اطلاعات ۱۳۸۸.

۶- آیین نامه نحوه اجرای فعالیت‌های مشخص به منظور گسترش کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات کشور، مصوب هیأت وزیران ۱۳۸۱. (احمدی، آریانیان، ۱۳۹۲: ۹۸)

^{۲۷} Payment C Industry Security Standard (PCI DSS)

^{۲۸} Statement on Auditing Standard ۷۰ (SAS ۷۰)

^{۲۹} American Institute of Certified Public Accountants (AICPA)

نتیجه گیری

رایانش ابری بعنوان جلوه‌ای نوآورانه‌ای از خدمات فناوری اطلاعات، موضوع حقوقی گوناگونی را پدید می‌آورد. در گذشته، بر مالکیت کاربر تأکید می‌شد اما امروزه، کاربران، مالک زیرساخت فیزیکی ابر نیستند، بلکه استفاده کننده آن هستند.

بنظر می‌رسد برای اهداف قانون گذاری و مدون کردن قوانین در حوزه رایانش ابری می‌توان نگرشها و سیاستها و دستورالعملها و دیدگاه‌های متخصصین و حقوقدانان برجسته آشنا و مسلط به مسائل فناوری اطلاعات در سراسر جهان و داخل کشور، را مورد بررسی قرار داده و نیازهای منطبق با قوانین داخلی را بکار بست. هر چند در اکثر کشورها قانونی برای فضای ابر نگاشته نشده، چنانچه نرم افزار در شورای انفورماتیک ایران به ثبت رسیده باشد، مورد حمایت قانون پدیدآورندگان رایانه‌ای، قرار گرفته، و نرم افزار می‌بایستی با رعایت تشریفات انعقاد قراردادی با ارائه کننده خدمات در فضای ابری در اختیار استفاده کاربران قرار گیرد. ولیکن حقوق صاحبان نرم افزار در فضای ابری، را می‌توان مطابق با قوانین موجود از جمله: ۱- قانون حمایت از حقوق پدید آورندگان از نرم افزارهای رایانه‌ای ۱۳۷۹، قانون نظام صنفی مصوب ۱۳۸۲، قانون تجارت الکترونیکی ۱۳۸۲، قانون جرائم رایانه‌ای ۱۳۸۸، انتشار و دسترسی آزاد به اطلاعات ۱۳۸۸ و آیین نامه نحوه اجرای فعالیت‌های مشخص به منظور گسترش کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات کشور، مصوب هیأت وزیران ۱۳۸۱، محفوظ دانست.

موضوع مالکیت فکری، در فضای رایانش ابری هم به واسطه آنکه شما نرم افزار را در اختیار خدمات دهندگان، قرار می‌دهید یا به اصطلاح برون سپاری می‌کنید، نگرانی از این بابت وجود دارد که شما به شکل دقیق نمی‌دانید چه کسی به داده‌ها دسترسی دارد و چگونه از این داده‌ها ممکن است استفاده کند. به طور مثال اطلاعات ممکن است از سرورهای مختلفی عبور می‌کند که هر کشوری در زمینه مالکیت فکری، قوانین خاص خود را دارد. در نتیجه ممکن است مبحث مالکیت فکری نقض شود. فلذا قراردادی که در این زمینه منعقد می‌شود می‌بایستی خیلی صریح و روشن باشد، که نگرانی استفاده کنندگان در فضای ابر را برای مالکان نرم افزار از بین بردارد. مباحث مربوط به مالکیت فکری را به وکلای آگاه و متخصص در امور فناوری اطلاعات واگذار می‌کنند.

از طرفی با توجه به اینکه کشور ایران به کنوانسیون برن ملحق نگردیده، فلذا چنانچه صاحبان نرم افزار، مورد تهدید هرکها و سارقان اطلاعات رایانه‌ای در خارج از مرزهای جغرافیایی ایران قرار گیرند بنظر می‌رسد که مالکیت فکری صاحبان نرم افزار با خطری جدی مواجه گردد. لذا برای امنیت و احقاق حق نرم افزار، پیشنهاد می‌گردد که اندیشمندان این حوزه و همچنین قانونگذاران محترم در دستگاه‌های اجرایی و مجلس شورای اسلامی، برای برون رفت این چالش مهم و حیاتی، چاره‌ای بیاندیشند. در عصر کنونی، پیشرفت فناوری اطلاعات از جمله مسائل مالکیت فکری سرعت چشمگیری داشته و تمام ابعاد زندگی بشری را در بر گرفته. حمایت از مالکیت فکری در رایانش ابری، یکی از چالشهای نظام حقوقی معاصر است که تمام دنیا، دنبال سیاستگذاری در این حوزه جدید می‌باشند.

منابع:

یک- منبع فارسی

- ۱- آریانیان، احسان، احمدی، محمدرضا، ملکی، داوود (۱۳۹۲)، اصول مجازی سازی و رایانش ابری، تهران: نیاز دانش
 - ۲- جوان، مرتضی (۱۳۹۶)، ترجمه کتاب Comptia Cloud+، آزمایشگاه و مرکز تحقیقات رایانش ابری دانشگاه صنعتی امیرکبیر
 - ۳- حجازی، علی (۱۳۹۳)، استاندارد فنی و ابعاد حقوقی، کتابداری، آرشیو و نسخه پژوهی :نقد کتاب اطلاع رسانی و ارتباطات، شماره ۱ و ۲.
 - ۴- سرگلزایی جوان، مرتضی، محمدکاظم اکبری (۱۳۸۹)، "رایانش ابری"، آزمایشگاه و مرکز تحقیقات رایانش ابری دانشگاه صنعتی امیرکبیر
- دو- وب سایت

۱. www.allenoverly.com/:visited: ۲۰۱۸/۳/۳
۲. www.verizonenterprise.com
۳. www.wipo.int/wipo_magazine/en/2015/03/article_0004.html/ visited: ۲۰۱۸/۲/۳۰

سه- منبع انگلیسی

۱. Armbrust, M., (۲۰۱۰), "A View of Cloud Computing". Communications of the ACM, ۵۳(۴), ۵۰-۵۸.
۲. Avram, G., (۲۰۱۴), "Advantages and challenges of adopting cloud computing from an enterprise perspective", Proceedings of the ۷th International Conference Interdisciplinarity in Engineering, Procedia echnology ۱۲: ۵۲۹-۵۳۴.)"
۳. EU Software Directive, at art. ۵(۳).
۴. International Conference on Computer, Communication and Convergence (ICCCN), pp. ۲۰۴-۲۰۹, ۲۰۱۵.
۵. Journal of Security and Its Applications (IJSIA), vol. ۷, no. ۶, pp. ۹۷-۱۰۸, ۲۰۱۳.
۶. L. Geng, D. Fu, J. Zho, and G. Dasmalchi, "Cloud computing: IT as a service," IT professional Journal (IPJ), vol. ۱۱, no. ۲, pp. ۱۰-۱۳, ۱ Mar ۲۰۰۹.
۷. R. R. Velumadhava and K. Selvamani, "Data Security Challenges and Its Solutions in Cloud Computing,"
۸. T. San and X. Wang, "Research of Data Security Model in Cloud Computing Platform for Smes," International