

مرجع کامل

رایانش ابری

(Cloud Computing Bible)

تألیف: بری ساسینسکی

ترجمه: مهندس نوید فرخی



علوم رایانه

سرشناسه	ساسینسکی، بری ا. ۱۹۵۲ - م.
عنوان و نام پدیدآور	Sosinsky, Barrie A
مشخصات نشر	مرجع کامل رایانش ابری / تألیف بری ساسینسکی: ترجمه نوید فرخی.
مشخصات ظاهری	بابل: علوم رایانه، ۱۳۹۰.
شابک	۴۶۴ ص. : مصور، جدول.
وضعیت فهرست‌نویسی	۳-۲۴-۲۰۵-۶۰۰-۹۷۸
یادداشت	فیفا
موضوع	عنوان اصلی: Cloud Computing Bible
موضوع	محاسبات ابری
موضوع	وب -- خدمات
موضوع	نرم‌افزار کاربردی
موضوع	داده‌پردازی
شناسه افزوده	فرخی، نوید، ۱۳۶۸ - مترجم
رده‌بندی کنگره	۱۳۹۰ م ۴ س / TK ۵۱۰۵/۸۸۸۱۳
رده‌بندی دیوئی	۰۰۶/۷۸
شماره کتابشناسی ملی	۲۵۲۵۸۰۸

این اثر، مشمول قانون حمایت مولفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است، هر کس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه‌ی مولف (ناشر) نشر یا پخش یا عرضه کند مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.



www.olomrayaneh.net

بابل، صندوق پستی ۸۹۱-۴۷۱۳۵

تلفن: ۰۱۱۱-۳۲۶۰۷۷۲

علوم رایانه

مرجع کامل رایانش ابری

تألیف: بری ساسینسکی

ترجمه: مهندس نوید فرخی

چاپ اول

پاییز ۱۳۹۰

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۱۱۰۰۰ تومان

چاپ و صحافی: فرنگار رنگ

شابک: ۳-۲۴-۲۰۵-۶۰۰-۹۷۸

نشانی ناشر: بابل، خیابان مدرس، جنب تأمین اجتماعی، مجتمع تجاری نیما، واحد ۵۴

حروفچینی و صفحه‌آرایی: علوم رایانه

فهرست مطالب

بخش اول : بررسی جایگاه ارزشی

فصل اول : رایانش ابری چیست؟

۱-۱	تعریف رایانش ابری	۱۳
۱-۲	انواع ابر	۱۴
۱-۳	بررسی مشخصات رایانش ابری	۲۲
۱-۴	ارزیابی نقش استانداردهای باز	۲۹
۱-۵	خلاصه	۳۲

فصل دوم : تعیین جایگاه ارزشی

۲-۱	محاسبه‌ی ارزش ابر	۳۴
۲-۲	از هزینه‌های ارتقا جلوگیری کنید	۴۶
۲-۳	محاسبه‌ی مجموع هزینه‌ی مالکیت	۵۰
۲-۴	مشخص کردن توافقنامه‌ی سطح سرویس	۵۱
۲-۵	تعریف مدل‌های مجوز	۵۴
۲-۶	خلاصه	۵۵

فصل سوم : درک معماری ابر

۳-۱	بررسی در پشته‌ی رایانش ابری	۵۷
۳-۲	اتصال به ابر	۷۰
۳-۳	خلاصه	۷۶

فصل چهارم : درک نوع سرویس‌ها و برنامه‌ها

۴-۱	تعریف زیرساخت به عنوان سرویس (IaaS)	۷۸
۴-۲	تعریف سکو به عنوان سرویس (PaaS)	۸۲
۴-۳	تعریف نرم‌افزار به عنوان سرویس (SaaS)	۸۳
۴-۴	تعریف هویت به عنوان سرویس (IDaaS)	۸۷
۴-۵	تعریف توافق به عنوان سرویس (CaaS)	۱۰۰
۴-۶	خلاصه	۱۰۱

بخش دوم : استفاده از سکوها

فصل پنجم : درک انتزاع و مجازی‌سازی

۵-۱	استفاده از فناوری‌های مجازی‌سازی	۱۰۴
۵-۲	توازن بار و مجازی‌سازی	۱۰۶
۵-۳	درک Hypervisor	۱۱۱

۱۱۹	۵-۴. درک تصویربرداری از ماشین
۱۲۱	۵-۵. برنامه‌های حامل
۱۲۳	۵-۶. خلاصه

فصل ششم: برنامه‌ریزی برای ظرفیت

۱۲۵	۶-۱. برنامه‌ریزی ظرفیت در ابر
۱۲۶	۶-۲. تعریف مبنا و معیار
۱۴۰	۶-۳. ظرفیت شبکه
۱۴۳	۶-۴. توسعه‌پذیری
۱۴۴	۶-۵. خلاصه

فصل هفتم: بررسی سکو به عنوان سرویس

۱۴۵	۷-۱. تعریف سرویس‌ها
۱۵۱	۷-۲. استفاده از چارچوب‌های برنامه‌ی PaaS
۱۶۲	۷-۳. خلاصه

فصل هشتم: استفاده از وب‌سرویس‌های گوگل

۱۶۳	۸-۱. بررسی برنامه‌های گوگل
۱۶۶	۸-۲. بررسی سید سهام برنامه‌ی گوگل
۱۷۸	۸-۳. بررسی Google Toolkit
۱۸۵	۸-۴. کار با Google App Engine
۱۸۹	۸-۵. خلاصه

فصل نهم: استفاده از وب‌سرویس‌های آمازون

۱۹۲	۹-۱. درک وب‌سرویس‌های آمازون
۱۹۳	۹-۲. سرویس‌ها و اجزای وب‌سرویس آمازون
۱۹۸	۹-۳. کار با ابر محاسباتی توسعه‌پذیر (EC2)
۲۰۸	۹-۴. کار با سیستم‌های ذخیره‌سازی آمازون
۲۱۲	۹-۵. درک سرویس‌های پایگاه داده‌ی آمازون
۲۱۵	۹-۶. خلاصه

فصل دهم: استفاده از سرویس‌های ابر مایکروسافت

۲۱۸	۱۰-۱. بررسی سرویس‌های ابر مایکروسافت
۲۲۰	۱۰-۲. تعریف سکوی ویندوز آزور
۲۳۲	۱۰-۳. استفاده از Windows Live
۲۳۹	۱۰-۴. خلاصه

بخش سوم: بررسی زیرساخت ابر

فصل یازدهم: مدیریت ابر

۲۴۳	۱۱-۱. مدیریت در ابر
۲۴۸	۱۱-۲. محصولات مدیریت ابر
۲۵۳	۱۱-۳. ظهور استانداردهای مدیریت ابر
۲۵۷	۱۱-۴. خلاصه

فصل دوازدهم: درک امنیت ابر	
۱۲-۱. تأمین امنیت در ابر	۲۵۹
۱۲-۲. تأمین امنیت داده	۲۶۶
۱۲-۳. ایجاد هویت و حضور	۲۷۳
۱۲-۴. خلاصه	۲۷۹
بخش چهارم: درک سرویس‌ها و برنامه‌ها	
فصل سیزدهم: درک معماری سرویس‌گرا	
۱۳-۱. معرفی معماری سرویس‌گرا	۲۸۲
۱۳-۲. تعریف ارتباطات SOA	۲۹۲
۱۳-۳. مدیریت و نظارت بر SOA	۳۰۲
۱۳-۴. ارتباط رایانش ابری و SOA	۳۰۵
۱۳-۵. خلاصه	۳۰۶
فصل چهاردهم: حمل برنامه‌ها به ابر	
۱۴-۱. برنامه‌ها در ابر	۳۰۷
۱۴-۲. برنامه‌ها و API های ابر	۳۱۶
۱۴-۳. خلاصه	۳۱۸
فصل پانزدهم: کار با فضای ذخیره‌سازی مبتنی بر ابر	
۱۵-۱. محاسبه داده‌ی دیجیتال	۳۱۹
۱۵-۲. تدارک دیدن فضای ذخیره‌سازی ابر	۳۲۳
۱۵-۳. بررسی راهکارهای پشتیبان‌گیری ابر	۳۳۳
۱۵-۴. قابلیت کار متقابل فضای ذخیره‌سازی در ابر	۳۳۹
۱۵-۵. خلاصه	۳۴۲
فصل شانزدهم: کار با نرم‌افزار بهره‌وری	
۱۶-۱. استفاده از برنامه‌های بهره‌وری	۳۴۵
۱۶-۲. سیستم‌های آفیس آنلاین	۳۴۸
۱۶-۳. خلاصه	۳۶۳
فصل هفدهم: استفاده از سرویس‌های پیام‌رسانی مبتنی بر وب	
۱۷-۱. بررسی سرویس‌های ابری میل	۳۶۵
۱۷-۲. کار با سرویس‌های سندیکایی	۳۷۷
۱۷-۳. خلاصه	۳۸۱
فصل هجدهم: ارتباط با ابر	
۱۸-۱. بررسی پیام‌رسانی فوری	۳۸۴
۱۸-۲. بررسی فناوری‌های همکاری	۳۹۲
۱۸-۳. استفاده از شبکه‌های اجتماعی	۳۹۳
۱۸-۴. خلاصه	۴۰۱
فصل نوزدهم: استفاده از رسانه در ابر	
۱۹-۱. درک فرآیند جریان داده با حجم بالا	۴۰۳
۱۹-۲. جریان صوتی	۴۰۶

۴۰۷.....	۱۹-۳. کار با برنامه‌های VoIP.....
۴۱۲.....	۱۹-۴. جریان ویدیویی.....
۴۲۱.....	۱۹-۵. خلاصه.....

بخش پنجم: استفاده از ابر موبایل

فصل بیستم: کار با دستگاه‌های موبایل

۴۲۴.....	۲۰-۱. تعریف بازار موبایل.....
۴۲۹.....	۲۰-۲. استفاده از تلفن‌های هوشمند در ابر.....
۴۴۲.....	۲۰-۳. خلاصه.....

فصل بیست و یکم: کار با وب‌سرویس‌های موبایل

۴۴۴.....	۲۱-۱. درک انواع سرویس.....
۴۴۸.....	۲۱-۲. کشف سرویس.....
۴۵۷.....	۲۱-۳. استفاده از SMS.....
۴۵۹.....	۲۱-۴. تعریف WAP و پروتکل‌های دیگر.....
۴۶۱.....	۲۱-۵. همگامی.....
۴۶۳.....	۲۱-۶. خلاصه.....

با یاد هستی بخش

ستایش مخصوص خدایی است که انسان را آفرید و اندیشه و پشتکار را همراه او ساخت تا با یاری جستن از این دو نعمت به کمال دست یابد و خود را همان طور که او خواسته بود اشرف مخلوقات سازد. از ابتدای خلقت، بشر اولیه با حداقل داشته‌ها در جست‌وجوی فراهم آوردن امکاناتی بود تا شرایط آسایش خود را مهیا سازد و همین دستیابی به آسایش و راحتی انگیزه‌ای شد برای همه‌ی پیشرفت‌ها. سرعت این پیشرفت‌ها در چند دهه‌ی اخیر و به خصوص با آغاز هزاره‌ی سوم به طرز چشمگیری بوده است و گراف نیست که بخشی از این اتفاقات را مرسوم رشد فناوری‌های ارتباطی کامپیوتری بدانیم. شاید در آغاز پیدایش دستگاه‌های کامپیوتری اولیه هیچ کس تصور نمی‌کرد این وسیله تا به این اندازه مفید واقع شود و به گونه‌ای شگفت‌انگیز در گسترش تمام علوم نقش موثر داشته باشد. امروز برای دستیابی به هر دانشی، وارد شبکه‌ی جهانی هوشمند کامپیوتر، یعنی اینترنت می‌شویم و به خواسته‌ی خود دست می‌یابیم. دانشمندان از طریق این تکنولوژی به تئوری‌های خود فرصت تحقق می‌دهند و با یکدیگر تبادل نظر می‌کنند، دانشجویان وارد دنیای علم می‌شوند و پاسخ سوال‌های خود را می‌یابند و کودکان با هیجانی قابل توجه برای کسب دانش و سرگرمی از این تکنولوژی بهره می‌برند و استعداد‌های خود را شکوفا می‌کنند. به لطف الهی در کشور ایران نیز امکان استفاده از اینترنت وجود دارد و نتایج هر پژوهشی در هر کجای دنیا با کمترین فاصله‌ی زمانی در ایران قابل استفاده و اجرا می‌باشد. خدا را سپاس می‌گویم که به من نیز این توفیق را عطا کرد تا با ترجمه‌ی این کتاب نقشی در پیشبرد دانش کامپیوتر داشته باشم. این کتاب در سال ۲۰۱۱ توسط ب‌ری ساینسکی، متخصص شبکه‌های کامپیوتری به تحریر در آمد و مورد توجه اهل علم قرار گرفت.

در طول مدتی که مشغول ترجمه‌ی کتاب حاضر بودم، به روشنی برایم آشکار بود که غالب مردم حتی اگر دقیقاً ندانند که ابر چیست، اما می‌دانند که ابر مسئله‌ی مهمی است. زیرا به طور مداوم از روزنامه‌ها و مجلات، مقالات و برنامه‌های رادیویی و تلویزیونی با اسم رایانش ابری آشنا شده‌اند. عبارت "درون ابر" وارد زبان محاوره‌ای، تخصصی IT شده است. چنانکه احتمالاً شنیده‌اید دولت ایالت متحده "پروژه‌ی ابر" را برای تعامل بهتر با شهروندان آمریکا راه‌اندازی کرد، همچنین حدود ۷۵ درصد توسعه‌دهندگان مایکروسافت در حال حاضر بر روی محصولات "مرتبط با ابر" کار می‌کنند و ... آنچه که از نمای بیرونی ابر به چشم می‌آید، نهادی غیر مشخص و بی‌نظم است.

اما در حقیقت، ابر چیزی است که مدت‌هاست از آن استفاده می‌کنید. ابر از یک جنبه همان اینترنت با همان استانداردها و پروتکل‌های مرتبط است که مجموعه‌ای از وب‌سرویس‌ها را برای شما فراهم می‌آورد. هنگامی که اینترنت را به عنوان ابر ترسیم کنیم، در واقع یکی از مشخصه‌های ضروری رایانش ابری را برجسته کرده‌ایم و آن مشخصه، انتزاع است. در ابر منابع مشترک بوده و در صورت نیاز بخش‌بندی می‌شوند و ارتباطات مبتنی بر استاندارد هستند.

اینترنت به عنوان شبکه‌ای از شبکه‌ها شروع به کار نمود و سپس معماری‌اش به صورت مستقل شکل گرفت به گونه‌ای که هم اکنون متکی بر هیچ شبکه‌ی اختصاصی نیست. چیزی که در اصل برای معماری اینترنت لحاظ شده بود هرگز پیش‌بینی نمی‌شد که تا این اندازه توسعه‌پذیر باشد و توسعه‌پذیری ویژگی دوم رایانش ابری است.

برای مثال در مورد زیرساخت گوگل که در فصل ۹ به طور مفصل مورد بررسی قرار می‌گیرد، می‌دانیم که گوگل حدود ۳۰ مرکز داده در نقاط مختلف جهان با بیش از یک میلیون سرور کامپیوتری گسترانده است. امروزه گوگل زیرساخت خود را به توسعه‌دهندگان گرایه می‌دهد. سومین مشخصه رایانش ابری که از نظر اهمیت با موارد پیشین برابر است، "محاسبات سودمند" و فراهم آوردن مدل پرداخت در ازای استفاده می‌باشد.

محاسبات سودمند برای دهه‌ها آرزوی محققین و متخصصان کامپیوتری بوده است. با مدل محاسبات سودمند، یک برنامه‌ی کوچک می‌تواند کار خود را آغاز کند و در زمانی که ضرورت ایجاب کرد منابع توسعه پیدا کند. این خصیصه موجب می‌شود تا برنامه‌ها بی‌جهت حجم عظیم منابع را در اوقات غیرضروری به صورت بیکار در اختیار نداشته باشند و این منابع در زمان لزوم اضافه گردد.

رایانش ابری در طی ده سال آتی به اشکال زیر بر زندگی ما تأثیر خواهد گذاشت:

- برنامه‌های درون ابر جایگزین برنامه‌هایی خواهند شد که هم اکنون به صورت محلی در دستگاه‌هایتان قرار دارند.
- اطلاعات ارزان‌تر می‌شود، دسترسی و یافتنشان آسان‌تر می‌گردد، زیرا ابر توسعه‌ی برنامه و اتصال به شبکه‌های آنلاین را ارزان می‌کند.
- ابر سرویس‌های اجتماعی نوین را با اتصال کاربران از طریق شبکه‌های اجتماعی که خود ترکیبی از چند سرویس مختلف ابر هستند، می‌سازد.
- ساخت برنامه‌های جدید آسان‌تر خواهد شد و مبتنی بر بخش‌های ماژولار استاندارد خواهد بود.
- نقش سیستم‌های عامل اختصاصی در پردازش‌ها و رایانش‌های روزمره تقلیل می‌یابد.
- و قادر خواهید بود در تمام اوقات از هر جایی به ابر متصل شوید.

با این حال خیلی صریح باید گفت، پیش‌بینی قابلیت‌های جدیدی که ابر ممکن است به سمتش پیش برود، دشوار است. خط سیر حرکت ابر حقیقتاً واضح نیست و امکانش هست که در هر حوزه‌ای وارد شود. بسیاری از افراد متخصص که من با آن‌ها در ارتباط بوده‌ام به من گفته‌اند که نمی‌دانند این همه هیاهو درباره‌ی رایانش ابری برای چیست. در واقع آن‌ها معتقدند دست کم از نقطه نظر تکنولوژیکی رایانش ابری چیز جدیدی را عرضه نکرده است. آن‌ها بی‌تردید درست می‌گویند. فناوری‌هایی که رایانش ابری را در معنای حقیقی کلمه ممکن می‌سازد مانند مجازی‌سازی منبع و سیستم، برنامه‌های سطح کلانیت (برای مثال مرورگرها)، شبکه‌های اختصاصی مجازی و تونلینگ و ... پیش از آنکه صحبتی از رایانش ابری باشد، موجود بودند. اما رایانش ابری انقلابی را در مسیر پیاده‌سازی سرویس‌ها عرضه داشته است.

کتاب مرجع کامل رایانش ابری از ۲۱ فصل تشکیل شده است. برای اینکه حداکثر استفاده را از این کتاب ببرید، باید تئوری‌ها و عملیات اولیه‌ی کامپیوتر را بشناسید. حداقل توانایی که باید قادر به انجامش باشید، روشن کردن یک کامپیوتر و آشنایی اولیه با سیستم عامل نصب‌شده بر روی آن می‌باشد. همچنین باید قادر باشید به اینترنت وصل شوید و با استفاده از مرورگر به وبسایت‌های مختلف متصل شوید. از اینرو باید انجام کارهای ابتدایی با استفاده از مرورگرهایی همچون IE، Mozilla Firefox، Apple Safari، Google Chrome آشنایی داشته باشید. بدون آگاهی از این حداقل اطلاعات درک مطالب کتاب برایتان کامل نخواهد بود.

چندان فرقی نمی‌کند که سیستم عامل مورد استفاده‌ی شما چیست، زیرا رایانش ابری مستقل از سیستم عامل است. همچنین تقریباً می‌توانیم ادعا کنیم رایانش ابری مستقل از کامپیوتر نیز است. ظهور

دستگاه‌های موبایل و تلفن‌های هوشمند و تبلت‌ها و استقبال از آن‌ها موجب شده معادلات به گونه‌ای متفاوت از آنچه پیش‌بینی می‌شد، رقم بخورد. اگر با تلفن‌های هوشمند آشنا باشید، درک مطالب فصل‌های پایانی کتاب آسان‌تر خواهد بود هرچند این آشنایی ضروری نیست و در فصل‌های مزبور توضیحات کافی آمده است.

در بخش یک، بررسی جایگاه ارزشی، تعریف رایانش ابری و علت استفاده از آن تشریح خواهد شد. از کلمه‌ی ابر گرفته تا توصیف معماری و انواع ابر مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

در بخش دوم کتاب، استفاده از سکوها، قابلیت‌های بنیادی که یک برنامه‌ی رایانش ابری را منحصر به فرد می‌کند، بررسی می‌کنیم. پس زمینه‌ای از مفاهیم انتزاع و مجازی‌سازی ارائه خواهد شد و نحوه‌ی توسعه‌ی برنامه‌ها مورد توجه قرار می‌گیرد. این بخش دربرگیرنده‌ی چندین فصل راجع به سرویس‌های مخصوص فروشنده است که بیانگر مدل‌های مختلف رایانش ابری می‌باشند. در چند فصل فروشندگانی که به عنوان رهبران حوزه‌های مختلف رایانش ابری شناخته می‌شوند مورد بررسی قرار می‌گیرند. برای زیرساخت، وب‌سرویس‌های آمازون برجسته می‌شود و در مورد سکوها و سرویس‌ها، تلاش‌های گوگل و مایکروسافت در رایانش ابری مورد بررسی قرار می‌گیرد.

بخش سوم، بررسی زیرساخت ابر، دو فصل راجع به مدیریت ابر و کار با ابر به صورت آسان را در بر دارد. ابر بر روی فناوری‌های شبکه‌بنیادی توزیع‌شده‌ی استاندارد ساخته شده و بر روی سیستم‌هایی با منابع عظیم، اغلب سیستم‌ها و سرویس‌های مولفه اعمال می‌شود.

دو فصل اول بخش چهار، درک سرویس‌ها و برنامه‌ها، در مورد تراکنش‌ها و معماری سرویس‌گرا است. هر دو مورد مزبور جز اصول پر اهمیت در ساخت برنامه‌های ابری هستند زیرا کار آمد و قابل همکاری متقابل هستند. سایر فصل‌های این بخش انواع مختلف برنامه‌های رایج در ابر را تشریح می‌کند. برنامه‌های ذکر شده، از جمله‌ی توسعه‌یافته‌ترین برنامه‌ها بوده دارای بیشترین تعداد سرویس‌ها و کاربران می‌باشند. از جمله‌ی این برنامه‌ها سیستم‌های پشتیبان‌گیر آنلاین، فضای ذخیره‌سازی، پست الکترونیک، برنامه‌های بهره‌وری آنلاین، پیام‌رسانی، رسانه‌ی آنلاین به خصوص فناوری‌های جریان رسانه‌ای هستند.

کتاب با دو فصل در بخش پنج، استفاده از ابر موبایل پایان می‌یابد. در این فصل‌ها اوج‌گیری تلفن‌های هوشمند و محصول قدیمی‌تر نسبت به آن، تلفن‌های برجسته مورد بررسی قرار می‌گیرد. این تلفن‌ها توسط میزبان وب‌سرویس‌ها پشتیبانی می‌شود. از سال ۲۰۰۸ به بعد، میزان ترافیک جاری در شبکه‌های بی‌سیم از شبکه‌های سیمی جلو زده و نباید تأثیر دستگاه‌های موبایل بر ابر را دست کم گرفت. از دید اکثریت مردم جهان، تلفن همراه تنها کامپیوتری است که بیشتر مردم می‌شناسند. وب‌سرویس‌های موبایل از پروتکل و فناوری‌های مختلفی استفاده می‌کنند و برای مثال محل و سایر اطلاعات پرسنلی را نیز در رایانش ابری لحاظ می‌کنند.

در پایان از استاد محترم جناب آقای مهندس جعفرنژاد قمی تشکر می‌کنم که بر این جانب منت گذاشتند و افتخار این ترجمه را به من واگذار کردند و همواره با سعی صدر و اخلاقی شایسته‌ی تحسین یا راهنمایی‌های خود بنده را مستفیض ساختند. لازم می‌دانم از آقایان مهندس حامد فرخی و مهندس مهدی میرزاپور تشکر کنم که در تهیه و تنظیم کتاب بنده را یاری نمودند. سلامتی و موفقیت بیش از پیش این عزیزان را آرزو مندم. سخن آخر اینکه لطفاً مستقیماً وارد همان فصلی شوید که مورد علاقه‌ی شما است. امیدوارم به اندازه‌ای که من از ترجمه‌ی این کتاب لذت بردم شما نیز از مطالعه‌ی آن لذت و بهره ببرید.