

بسمه تعالی

معماری رایانش ابری مدل‌های (SaaS – IaaS - PaaS)

میکال جی کوپس

مترجم: حسن

جمشید نصری آبادی

سیدخلیل موسوی

۱۳۹۸

مؤسسه آموزشی تألیفی ارشدان

سرشناسه	: کیویس، مایکل Kavis, Michael
عنوان و نام پدیدآور	: معماری رایانش ابری مدل‌های (SaaS - IaaS - PaaS) / مایکل جی کوپس ؛ مترجمین جمشید نصرت‌آبادی، سیدخلیل موسوی.
مشخصات نشر	: تهران: موسسه آموزشی تالیفی ارشدان، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	: ۲۴۸ ص.
شابک	: ۹۷۸-۶۲۲-۲۵۱-۱۰۴-۳
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: Architecting the cloud : design decisions for cloud computing : عنوان اصلی : service models (SaaS, PaaS, and IaaS) Information technology -- Management
موضوع	: تکنولوژی اطلاعات -- مدیریت
موضوع	: رایانش ابری
موضوع	: کامپیوترها -- ساختار
شناسه افز.	: نصرت‌آبادی، جمشید، ۱۳۵۳ - مترجم
شناسه افزوده	: سیدی، سیدخلیل، ۱۳۵۴ خرداد - مترجم
رده بندی کنگره	: HF۳۰/۲
رده بندی دیویی	: ۰۴۴/۸۱
شماره کتابشناسی ملی	: ۱۹۳۱



مؤسسه آموزشی تالیفی ارشدان

معماری رایانش ابری مدل‌های (SaaS - IaaS - PaaS)

جمشید نصرت‌آبادی - سیدخلیل موسوی

آموزشی تالیفی ارشدان

اول

اول ۱۳۹۸

www.irantypist.com

www.irantypist.com

۹۷۸-۶۲۲-۲۵۱-۱۰۴-۳

۱۰۰۰

www.arshadan.com

www.arshadan.net

۰۲۱۴۷۶۲۵۵

۴۵۰۰۰ تومان

■ نام کتاب:

■ ترجمه:

■ ناشر:

■ ویرایش:

■ نوبت چاپ:

■ حروفچینی و صفحه آرایی:

■ طراح و گرافیکست:

■ شابک:

■ شمارگان:

■ مرکز خرید آنلاین:

■ مرکز پخش و توزیع:

■ قیمت:

فهرست مطالب

پیشگفتار..... ۱۳

مروری کلی بر فهرست مطالب..... ۱۴

۱ فصل اول: چرا ابر و چرا اکنون؟..... ۱۷

۱-۱- بررسی موردی: اینستاگرام، صعود یک شبه از صفر به میلیارد دلار..... ۲۱

۱-۲- بررسی موردی شرکت تأسیس شده: نت فلیکس، گذار از مرحله مکان فیزیکی به ابر..... ۲۲

۱-۳- بررسی موردی دولت: NOAA، E-mail و همکاری در ابر..... ۲۳

۱-۴- بررسی موردی غدا: انتفاعی: کمپین اوپاما، عمر انباری ۶ ماهه با یک پیک بزرگ..... ۲۴

۱-۵- خلاصه..... ۲۵

۲ فصل دوم: مدل های خدمات ابر..... ۲۷

۲-۱- زیرساخت به عنوان یک خدمت..... ۲۸

۲-۲- پلتفرم به عنوان یک خدمت..... ۳۰

۲-۳- نرم افزار به عنوان یک خدمت SaaS..... ۳۳

۲-۴- مدل های اجرا..... ۳۳

۲-۵- بررسی موردی AEA: انتخاب مدل های خدمات ابر..... ۳۷

۲-۶- خلاصه..... ۳۸

۳ فصل سوم: سامانه های ابر..... ۳۹

۳-۱- جلوگیری از اشتباه هنگام روی آوردن به ابر..... ۴۰

۳-۲- انتقال برنامه ها به سامانه های ابر..... ۴۰

۳-۳- انتظارات بی جا..... ۴۳

۳-۴- اطلاعات نادرست درباره ی امنیت ابر..... ۴۶

- ۴۸..... ۵-۳- انتخاب عرضه‌کننده مطلوب نه عرضه‌کننده مناسب
- ۴۹..... ۶-۳- قطعی‌های سرویس و سناریوهای خروج از حیطه کسب‌وکار
- ۵۱..... ۷-۳- شناخت آثار تغییر سازمانی
- ۵۲..... ۸-۳- بررسی موردی AEA
- ۵۳..... ۹-۳- کمبود مهارت
- ۵۶..... ۱۰-۳- درست نفهمیدن نیازهای مشتریان
- ۵۷..... ۱۱-۳- هزینه‌های غیرمترقبه
- ۶۰..... ۱۲-۳- خلاصه

- ۶۱..... ۴ فصل چهارم: هم‌بازی با بازی آغاز می‌شود
- ۶۲..... ۱-۴- اهمیت: چرا، چه کسی، چه چیزی، کجا، چه وقت و چگونه
- ۶۴..... ۲-۴- بررسی موردی: بدگاه مکاری کسب‌وکار
- ۶۵..... ۳-۴- بررسی موردی AEA: تعریف صورت مسئله کسب‌وکار
- ۶۶..... ۴-۴- بررسی موردی AEA رویکرد عمل‌گرا
- ۶۸..... ۵-۴- ارزیابی خصوصیات کاربر
- ۶۸..... ۶-۴- بررسی موردی فیزیکی AEA: مدل‌های سرویس ابر چندگانه
- ۶۸..... ۷-۴- شناسایی نیازهای کسب‌وکار و فنی
- ۷۱..... ۸-۴- بررسی موردی AEA: تصمیم به توسعه مدل‌های
- ۷۱..... ۹-۴- شناسایی محدودیت‌های پروژه (چه وقت و با چه چیزی)
- ۷۲..... ۱۰-۴- شناخت محدودیت‌های وضعیت کنونی (چگونه)
- ۷۴..... ۱۱-۴- بررسی موردی AEA: کنار آمدن با تغییر
- ۷۵..... ۱۲-۴- خلاصه

- ۷۷..... ۵ فصل پنجم: انتخاب مدل سرویس ابر مناسب
- ۷۹..... ۱-۵- ملاحظات در هنگام انتخاب یک مدل سرویس ابر
- ۸۲..... ۲-۵- چه وقت از SaaS استفاده کنیم
- ۸۵..... ۳-۵- چه وقت از PaaS استفاده کنیم
- ۸۷..... ۴-۵- بررسی موردی AEA: استفاده از مورد PaaS

۵-۵	زمان استفاده از IaaS	۸۸
۵-۶	بررسی موردی AEA: مورد استفاده برای IaaS	۸۹
۵-۷	بررسی موردی AEA: مدل‌های پیاده کردن ابر	۸۹
۵-۸	موارد کاربری رایج ابر	۹۱
۵-۹	هجوم آوردن به ابر	۹۱
۵-۱۰	بایگانی / ذخیره کردن	۹۱
۵-۱۱	استخراج داده‌ها و تحلیل آن‌ها	۹۲
۵-۱۲	محیط‌های آزمون	۹۲
۵-۱۳	خلاصه	۹۳
۶	فصل ششم: کلید سامانه ابر سرورهای Rest	۹۵
۶-۱	سرویس‌های Rest	۹۶
۶-۲	چالش‌های بردن سیستم‌های قدیمی به ابر	۱۰۰
۶-۳	خلاصه	۱۰۲
۷	فصل هفتم: حسابرسی در سامانه ابر	۱۰۳
۷-۱	امنیت داده‌ها و ابر	۱۰۵
۷-۲	حسابرسی برنامه‌های ابر	۱۰۶
۷-۳	مقررات در سامانه ابر	۱۰۸
۷-۴	استراتژی‌های طراحی حسابرسی	۱۱۲
۷-۵	خلاصه	۱۱۵
۸	فصل هشتم: ملاحظات مربوط به داده‌ها در سامانه‌ی ابر	۱۱۷
۸-۱	خصوصیات داده‌ها	۱۱۸
۸-۲	خصوصیات فیزیکی	۱۱۹
۸-۳	نیازهای عملکردی	۱۲۰
۸-۴	انعطاف‌پذیری	۱۲۱
۸-۵	حجم	۱۲۲

۱۲۲	۶-۸- نیازهای آیین‌نامه‌ای
۱۲۳	۷-۸- مرزهای تراکنش
۱۲۴	۸-۸- دوره‌ی نگه‌داشتن
۱۲۴	۹-۸- چند کاربره یا تک کاربره
۱۲۶	۱۰-۸- انتخاب نوع ذخیره داده‌ها
۱۲۷	۱۱-۸- ذخیره Key_value
۱۲۸	۱۲-۸- ذخیره ستونی
۱۲۸	۱۳-۸- ذخیره مدارک
۱۲۹	۱۲-۸- بانک‌های داده‌ای گرافیکی
۱۲۹	۱۵-۸- پیگ‌س‌های ذخیره‌سازی
۱۲۹	۱۶-۸- بررسی AEA: تصمیم‌های طراحی داده‌ها
۱۳۱	۱۷-۸- خلاصه

۹ فصل نهم: طراحی امنیت در ابر..... ۱۳۳

۱۳۴	۱-۹- مقدار امنیت موردنیاز
۱۳۷	۲-۹- بررسی موردی AEA: تعیین میزان امنیت لازم
۱۳۸	۳-۹- مسئولیت‌های مربوط به هر مدل سرویس ابر
۱۴۲	۴-۹- استراتژی‌های امنیت
۱۴۴	۵-۹- حوزه‌های تمرکز
۱۴۵	۶-۹- اجرای شیوه‌نامه
۱۴۶	۷-۹- رمزنگاری
۱۴۸	۸-۹- مدیریت کلید:
۱۴۹	۹-۹- امنیت وب
۱۵۱	۱۰-۹- مدیریت API
۱۵۲	۱۱-۹- مدیریت ترکیب
۱۵۴	۱۲-۹- گردآوری، پایش و حسابرسی
۱۵۴	۱۳-۹- خلاصه

۱۵۷	۱۰- فصل دهم: ایجاد یک استراتژی متمرکز اتصال به شبکه
۱۵۸	۱۰-۱- کاربردهای log فایل
۱۵۹	۱۰-۲- نیازهای اتصال به شبکه
۱۶۰	۱۰-۳- log های مستقیم به یک لایه ذخیره ایزوله
۱۶۲	۱۰-۴- استاندارد کردن فرمت های log
۱۶۳	۱۰-۵- بررسی موردی AEA: ملاحظات مربوط به استراتژی اتصال به شبکه
۱۶۴	۱۰-۶- خلاصه

۱۶۷	۱۱- فصل یازدهم: مدیریت SLA
۱۶۸	۱۱-۱- و اما تاثیرگذار بر SLA ها
۱۷۲	۱۱-۲- تعریف SLA
۱۷۵	۱۱-۳- مدیریت SLA می-ضاه کننده
۱۷۷	۱۱-۴- بررسی موردی AEA: موفقیت نامه ها در مورد میزان سرویس
۱۷۹	۱۱-۵- خلاصه

۱۸۱	۱۲- فصل دوازدهم: استراتژی های پایش
۱۸۲	۱۲-۱- پایش فعال و پایش غیرفعال
۱۸۵	۱۲-۲- استراتژی های پایش برحسب دسته بندی آن
۱۹۲	۱۲-۳- پایش برحسب سطح سرویس ابر
۱۹۳	۱۲-۴- بررسی موردی AEA: نکات مربوط به پایش
۱۹۴	۱۲-۵- خلاصه

۱۹۵	۱۳- فصل سیزدهم: برنامه ریزی مقابله با حوادث
۱۹۶	۱۳-۱- هزینه سرعت در کار
۱۹۸	۱۳-۲- استراتژی های نجات از حادثه برای IaaS
۲۰۰	۱۳-۳- نجات از یک حادثه در مرکز داده های اولیه
۲۰۳	۱۳-۴- استراتژی های نجات از حادثه برای PaaS
۲۰۴	۱۳-۵- مراکز داده های موازی - فعال - فعال داغ

۲۰۴	۱۳-۶- استراتژی‌های نجات از حادثه برای SaaS
۲۰۶	۱۳-۷- ابرهای هیبرید نجات از حادثه
۲۰۶	۱۳-۸- اختصاصی بودن IaaS هیبرید
۲۰۶	۱۳-۹- IaaS هیبرید آزاد
۲۰۷	۱۳-۱۰- PAAS هیبرید
۲۰۷	۱۳-۱۱- بررسی موردی AEA: برنامه‌ریزی نجات از حادثه
۲۰۸	۱۳-۱۲- خلاصه

۲۱۱	۱۴ فصل چهارم: بهره‌گیری از DevOps برای تحویل سریع‌تر و مطمئن‌تر نرم‌افزار
۲۱۲	۱۴-۱- ایجاد فرهنگ DevOps
۲۱۶	۱۴-۲- مکانیزاسیون پیاده‌سازی‌ها
۲۱۶	۱۴-۳- پرچم قابل‌بازگشت در طراحی
۲۱۷	۱۴-۴- اندازه‌گیری، پایش و آزمایش
۲۱۸	۱۴-۵- ترکیب کردن پیوسته و تحویل دادن پیوسته
۲۲۰	۱۴-۶- خلاصه

۲۲۱	۱۵ فصل پانزدهم: ارزیابی تأثیر سازمان بر روی مدل ابر
۲۲۳	۱۵-۱- مدل شرکتی در مقایسه با مدل انعطاف‌پذیر ابر
۲۲۵	۱۵-۲- تأثیر IT
۲۲۶	۱۵-۳- آثار بر روی کسب‌وکار
۲۲۶	۱۵-۴- حسابداری و امور مالی
۲۲۸	۱۵-۵- جنبه‌های حقوقی
۲۳۰	۱۵-۶- منابع انسانی
۲۳۱	۱۵-۷- برنامه‌ریزی تغییر سازمان
۲۳۲	۱۵-۸- بررسی موردی AEA: برنامه‌ریزی تغییر سازمان
۲۳۴	۱۵-۹- تغییر در دنیای واقعی
۲۳۴	۱۵-۱۰- خلاصه

۲۳۷	 فصل شانزدهم: نکته‌های پایانی
۲۳۸	 ۱-۱۶- تکامل سریع ابر
۲۴۱	 ۲-۱۶- فرهنگ ابر
۲۴۲	 ۳-۱۶- مدل‌های جدید کسب‌وکار
۲۴۳	 ۴-۱۶- PaaS تغییردهنده‌ی بازی است
۲۴۵	 ۵-۱۶- بررسی موردی AEA: معماری پایانی
۲۴۷	 ۶-۱۶- خلاصه

اگر نمی‌دانید به کجا می‌خواهی بروی، در این صورت هر راهی تو را به آنجا خواهد رساند.

- لویس کارول، آلیس در سرزمین عجایب

در سال ۲۰۰۸ پس از سه دهه ساختن نرم‌افزار در مراکز داده‌های شرکت‌ها از شرکت آمریکا بیرون آمدم تا شانس خود را در ایجاد یک شرکت فناوری از ابتدا بر پایه‌ی یک برداشت هوشمندانه از بنیان‌گذار شرکت‌هایی که از ابتدا کار را شروع می‌کند بیاندازم پس از سال‌ها ساختن نرم‌افزار در محدوده‌ی مراکز داده‌های موجود و سیکل‌های طولانی آماده کردن لازم برای ساخت منابع جدید رایانه‌ای موجود برای استفاده به‌عنوان تجربه‌ی گذشته، سامانه‌ی رایانه‌ای ابر را فرستی یافتم تا به چالاک‌ی خیلی بیشتر در مدل قیمت‌گذاری خدمات به‌صورت پرداخت به‌صورت پیشرفت کار برسیم. وقتی که سفر کاری خود را شروع کردم با شبکه‌ی اجتماعی خود ماندم گرفتار پرسیدم آیا کسی با نمونه‌ی واقعی از پردازش معاملات بدون درنگ اطلاع دارد که در این عمومی در حال اتفاق افتادن است. این درخواست من اسباب خنده و تمسخر بسیار شد چون بزرگه باشد چه کسی فکر می‌کرد که اطلاعات از یک سیستم مورد فروشی ابتدایه‌ساکن پردازش اطلاعات روی اینترنت با یک مدل تراکنش در ابر عمومی در سال ۲۰۰۸ انجام شود؟ یک پاسخ‌دهنده با خنده از من پرسیده بود «هر وقت مثالی پیدا کردی من را هم باخبر کن» برای من آسان بود که ما در این کار پیش‌تاز هستیم و باید چیزها را مثل پیش‌تازان یاد می‌گرفتیم: یعنی از طریق آزمون و خطا اینک پس از گذشت ۵ سال می‌خواهم درس‌هایی را که با خوانندگان یاد گرفتیم با شما نیز در میان بگذارم تا شما نیز بتوانید بیشتر بر زوی تجربه‌ی دیگران حساب کنید. مانند پیش‌تازان به آزمون و خطا روی آورید. کتاب‌های بسیاری هست که تعریف می‌کند سامانه‌ی رایانه‌ای ابر چیست و چگونه ابراز زمان ظهور اینترنت و رایانه‌ی شخصی بزرگ‌ترین تغییردهنده‌ی بازی بوده است. کتاب‌هایی که این روزها در بازار یافت می‌شود معمولاً هدفشان مدیریت، افراد مبتدی یا آبادگران است. در حالی که هدف کتاب حاضر متولیان فناوری، معماران کسب‌وکار، مدیران تولید و تصمیم‌گیرندگان کلیدی فناوری هستند.

چندین کتاب که مخاطبشان معماران ابر هستند درباره‌ی نحوه‌ی ساختن نرم‌افزار در ابر خیلی اختصاصی بوده و اغلب تأکید بر فروشندگان پیش‌تاز دارند محتویات کتاب حاضر فروشنده و غیر فروشنده نمی‌شناسد زیرا همه‌ی مفاهیم بحث شده را می‌توان درباره‌ی هر راهکار فروشنده یا اختصاصی به کاربرد. من معتقدم که یکی از مهم‌ترین تصمیمات فناوری با سامانه‌ی ابر انتخاب مدل مناسب سرویس ابر است که باید مبتنی بر ترکیب نیازهای کسب‌وکار، فناوری و سازمان باشد. متأسفانه با کمبود قابل‌توجه اطلاعات در بازار برای راهنمایی تصمیم‌گیرندگان در این مرحله‌ی مهم تصمیم‌گیری روبه‌رو هستیم. این کتاب تأکید بر پر کردن این خلأ اطلاعاتی با ارائه‌ی مزایا و معایب هر مدل سرویس از دیدگاه مصرف‌کنندگان خدمات ابر به تصمیم‌گیرندگان دارد. این کتاب را باید هر تصمیم‌گیرنده‌ای بخواند با شروع انتخاب فروشنده و فرایند توسعه برای پروژه‌ی رایانه‌ای ابر. شروع کردن یک پروژه‌ی ابر با برگه‌ی سفید کاغذ کار خسته‌کننده‌ای است. این کتاب مجموعه‌ای از تصمیم‌های طراحی را در اختیار خواننده می‌گذارد تا روی آن فکر کند و دغدغه‌های مهمی را مشخص می‌سازد که همه‌ی معماران ابر باید به آن توجه کنند.

مروری کلی بر فهرست مطالب

در هر فصل داستانی را بازگو خواهم کرد که مرتبط با موضوع بحث است. این داستان‌ها یا یک تجربه شخصی هستند که من در طول عمر حرفه‌ایم داشته‌ام یا مربوط به یکی از همسالان یا همکارانم است. اسامی شرکت‌ها، افراد و محصولات در پشت اسامی مجازی پنهان شده است. بیان داستان به خوانندگان کمک می‌کند تا با مباحث فنی بهتر ارتباط برقرار کنند زیرا همه‌ی ما در طول عمر حرفه‌ای خود تجربه‌های مشابهی را از سر گذرانده‌ایم. همانند هر تحول دیگر در فناوری در مورد سامانه ابر نیز حرف‌و‌حدیث‌ها و سوءبرداشت‌های بسیاری وجود دارد که موجب مقاومت یا دشواری برای برخی سازمان‌ها در پیگیری ابر می‌شود. من همین رفتار را بارها و بارها در عمر حرفه‌ای خودم در پذیرفتن اینترنت، معماری با گرایش خدمات SOA، روش‌های چالاک و ... شاهد بودم. من به‌اندازه کافی خوش‌شانس بوده‌ام که چندین فرصت را به دست آورم تا پیش‌تاز چند تا از این تحولات فناوری باشم. از چند داستان از گذشته استفاده خواهم کرد تا تشابه بین مقاومت‌ها در برابر سامانه ابر و مقاومت در برابر فناوری‌های پیش‌تر از آن را نشان دهم.

من همواره مشاهده کرده‌ام که بحث فناوری برحسب سناریوهای آشنای کسب‌وکار به خوانندگان کمک می‌کند مفاهیم را به تصور درآورند و ترجمه‌ی این تصورات به سناریوهای زندگی واقعی خواننده را آسان‌تر می‌سازد. من یک شرکت مجازی مزایده آنلاین به نام AEA و از آن در توصیف بسیاری از سناریوهای کسب‌وکار مرتبط استفاده خواهم کرد تا بتوانم نکات کلیدی در سراسر کتاب حاضر توضیح دهم. من درباره بسیاری از جنبه‌های کسب‌وکار AEA و نه فقط وبسایت مزایده آنلاین آن بحث خواهم کرد و از این‌رو خوانندگانی که در کسب‌وکار اینترنتی نیستند نباید نگران باشند. سناریوهای بسیاری وجود دارد که به سناریوهای کسب‌وکار مرتبط با همه‌ی خوانندگان می‌پردازد. معماری ابر برای پر کردن خلأی نوشته‌شده که وقتی من ساخت اولین برنامه ابر خود در ۲۰۰۸ را شروع کردم وجود داشت. هر فصل شامل اطلاعاتی است که از تجربیات من به دست آمده است هم چیزهایی که درست است و هم چیزهایی که نادرست است. امیدوارم که با بازگو کردن این تجربیات و ارائه فهرستی از ملاحظات طراحی در عرصه‌های مختلف، خوانندگان بتوانند تصمیم‌های طراحی دقیق‌تر گرفته و مجبور باشند خیلی بر آزمون و خطا تکیه کنند که وقتی برای اولین بار شروع کردم با آن‌ها روبرو بودم. سایت ابر می‌تواند فواید بسیار همچون افزایش سرعت بازاریابی، هزینه کلی مالکیت کمتر و اعطای‌پذیری بیشتر را ارائه کند اگر درست طراحی شده باشد اما چیزی به نام تخم طلازی ندارد. برای رسیدن به این فواید یک روش عملگرا نیاز است. هدف کتاب حاضر مجهز کردن خواننده به فهرست بلند بالایی از ملاحظات طراحی است تا بتواند به اهدافی برسد که سامانه ابر می‌تواند به او داده است.