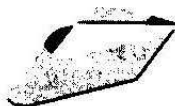


۱۳۸۵-۱۳۸۶

به نام خدا



مؤسسه فرهنگی هنری  
دیباکران تهران

# راپانش ابری

مؤلف

مهندس رضا مقدم

www.ketab.ir

هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی  
ناشر ممنوع است. متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق  
مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

## رایانش ابری

مؤلف: مهندس رضا مقدم

ناشر: مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

حروفچینی و صفحه آرایی: مجتمع فنی تهران

طرح روی جلد: مجتمع فنی تهران

چاپ: جهان قلم

نوبت چاپ: اول

تاریخ نشر: آذر ماه ۱۳۹۴

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۱۸۲۰۰۰ ریال

سرشناسه: مقدم، رضا، ۱۳۶۹-

عنوان و نام پدیدآور: رایانش ابری / مؤلف رضا مقدم

مشخصات نشر: تهران: مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران، ۱۳۹۴.

ملاحظات ظاهری: ۲۳۲ ص: مصور.

شابک: 978-600-124-400-1

وضعیت فهرست نویسی: فیا

موضوع: محاسبات ابری

موضوع: وب -- خدمات

موضوع: نرم افزار -- ردی

موضوع: محاسبات ابری -- آموزشها

رده بندی کنگره: ۳۷۱۱۹۴ QA۷۸۸۵

رده بندی دیویی: ۰۰۶/۷۸

شماره کتابشناسی ملی: ۰۴۲۵۹۰

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۲۴-۴۰۰-۱

ISBN: 978-600-124-400-1

نشانی دفتر مرکزی: تهران، سعادت آباد، میدان کاج، خ سرو شرمی، پلاک ۴۹

وب سایت: [dibagaran.mft.ir](http://dibagaran.mft.ir)

صندوق پستی: ۱۴۳۳۵/۹۴۳

نشانی واحد فروش: تهران، میدان انقلاب، خ کارگر جنوبی، قبل از چهارراه لبام، پلاک ۱۲۵۱

کد پستی: ۱۳۱۴۹۸۳۱۸۵

تلفن: ۲۲۰۸۵۱۱۱-۱۲

فروش اینترنتی: [www.mftshop.com](http://www.mftshop.com)

پست الکترونیکی: [bookmarket@mftmail.com](mailto:bookmarket@mftmail.com)

# فهرست مطالب

مقدمه ناشر ..... ۱۰

مقدمه مؤلف ..... ۱۱

## فصل اول: رایانش ابری چیست؟

تعریف رایانش ابری ..... ۱۳

درک طراحی برنامه‌های کاربردی توزیع شده ..... ۱۷

درک اتوماسیون مدیریت منابع ..... ۱۹

درک محیط‌های رایانش مجازی ..... ۲۰

درک مدل‌های رایانش با عملکرد بالا ..... ۲۱

درک فناوری‌های رایانش ابری ..... ۲۳

الزامات و فراتر از آن ..... ۲۴

تمرینات اضافی ..... ۲۵

سؤالات ..... ۲۶

## فصل دوم: مدل‌های ابر

تکامل از مجازی‌سازی به ابر ..... ۲۹

مقاومت با توجه به کنترل از دست داده شده ..... ۳۳

برقراری قوانین سازمانی در ابر ..... ۳۳

شناسایی مدل‌های توسعه ابر و تشخیص محدوده‌ها ..... ۳۶

مدل‌های ابری آینده ..... ۴۰

الزامات و فراتر از آن ..... ۴۱

تمرینات اضافی ..... ۴۱

سؤالات ..... ۴۲

## فصل سوم: مدل‌های سرویس

دسته‌بندی خدمات ابر ..... ۴۵

ابر با توجه به NIST ..... ۴۶

امتحان نرم‌افزار به عنوان یک خدمات ..... ۴۸

امتحان بسترهای نرم‌افزاری به عنوان سرویس ..... ۵۱

امتحان زیر ساختار به عنوان یک سرویس ..... ۵۵

شناسایی قابلیت‌های بانک اطلاعاتی ابر در حال ظهور ..... ۵۶

|    |                                           |
|----|-------------------------------------------|
| ۵۷ | ..... داده‌های بزرگ چه مقدار بزرگ هستند ؟ |
| ۵۷ | ..... پرو فایل بانک‌های اطلاعاتی          |
| ۵۹ | ..... الزامات و فراتر از آن               |
| ۵۹ | ..... تمرینات اضافی                       |
| ۶۰ | ..... سؤالات                              |

## فصل چهارم: تکنولوژی‌های کلونی ابر

|    |                                                     |
|----|-----------------------------------------------------|
| ۶۳ | ..... مقایسه فناوری‌های سنتی و جایگزین‌های ابری     |
| ۷۱ | ..... فرایند برنامه ابری                            |
| ۷۱ | ..... دسترسی به ابر                                 |
| ۷۲ | ..... شبکه‌بندی در ابر                              |
| ۷۳ | ..... معماری دسترسی به وب                           |
| ۷۳ | ..... اهرم کردن نرم‌افزار به عنوان خدمات            |
| ۷۴ | ..... نرم‌افزارهای شخصی به عنوان خدمات              |
| ۷۴ | ..... برنامه ابر در دسترس                           |
| ۷۶ | ..... گزینه‌های برنامه ابر                          |
| ۷۸ | ..... نرم‌افزار ویژه ابر به عنوان برنامه‌های خدماتی |
| ۷۹ | ..... توسعه درون پلتفرم به عنوان خدمات              |
| ۸۱ | ..... اشتراک‌گذاری در ابر                           |
| ۸۱ | ..... پیاده‌سازی زیرساختار به عنوان یک سرویس        |
| ۸۳ | ..... دسترسی به ابر                                 |
| ۸۶ | ..... توانمندسازی محاسباتی تلفن همراه               |
| ۸۸ | ..... انعطاف‌پذیری در ابر                           |
| ۸۸ | ..... الزامات و فراتر از آن                         |
| ۸۸ | ..... تمرینات اضافی                                 |
| ۸۹ | ..... سؤالات                                        |

## فصل پنجم: ارزش‌های تجاری ابر

|    |                                                        |
|----|--------------------------------------------------------|
| ۹۱ | ..... شناسایی مشوق‌های تجاری برای محاسبات ابری         |
| ۹۱ | ..... کاهش هزینه‌ها و افزایش کارآمدی                   |
| ۹۲ | ..... هزینه‌های سرمایه‌ای در قیاس با هزینه‌های عملیاتی |
| ۹۲ | ..... کاهش هزینه و افزایش کارآمدی از طریق مقیاس‌پذیری  |

|     |                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------|
| ۹۳  | ..... بهبود امنیت از طریق مقیاس اقتصادی                |
| ۹۴  | ..... کاهش سربار مدیریت IT                             |
| ۹۴  | ..... افزایش چابکی سازمانی                             |
| ۹۵  | ..... بررسی تأثیر کسب و کار                            |
| ۹۶  | ..... ارزیابی هزینه‌های محاسبات ابری                   |
| ۹۷  | ..... هزینه‌های مستقیم در قیاس با هزینه‌های غیر مستقیم |
| ۹۷  | ..... شناسایی هزینه‌های غیرمنتظره                      |
| ۹۸  | ..... تعیین بازگشت سرمایه‌گذاری                        |
| ۹۸  | ..... سودمندی                                          |
| ۹۹  | ..... تحول فرایند                                      |
| ۹۹  | ..... نوآوری مدل کسب و کار                             |
| ۹۹  | ..... انتخاب مدل ابری مناسب                            |
| ۱۰۰ | ..... حق تصمیم‌گیری درست                               |
| ۱۰۰ | ..... چه کسی سود می‌برد؟                               |
| ۱۰۰ | ..... چه کسانی شاید سود ببرند؟                         |
| ۱۰۱ | ..... الزامات و فراتر از آن                            |
| ۱۰۲ | ..... سؤالات                                           |

## فصل ششم: طراحی زیرساخت‌های ابری

|     |                                            |
|-----|--------------------------------------------|
| ۱۰۵ | ..... درک شبکه‌های ابری                    |
| ۱۰۶ | ..... مدل سیستم‌های باز ارتباطی            |
| ۱۰۷ | ..... لایه ۲ شبکه‌های ابری                 |
| ۱۰۸ | ..... شبکه‌های ابری لایه ۳                 |
| ۱۰۸ | ..... شبکه‌های ابری ترکیب شده لایه‌های ۳/۲ |
| ۱۰۹ | ..... نسخه پروتکل اینترنتی                 |
| ۱۱۰ | ..... چالش‌های شبکه                        |
| ۱۱۱ | ..... تغییرات زیربنایی                     |
| ۱۱۲ | ..... VXLAN                                |
| ۱۱۳ | ..... اهرم اتوماسیون و خودخدمت‌ی           |
| ۱۱۴ | ..... اتوماسیون در تأمین                   |
| ۱۱۵ | ..... مزایای اتوماسیون                     |

|          |                                   |
|----------|-----------------------------------|
| ۱۱۶..... | درک خدمات ابر متحد شده            |
| ۱۱۷..... | رمزگذاری و Gateway های ذخیره سازی |
| ۱۱۸..... | دستیابی به ارتباطات متقابل        |
| ۱۱۹..... | استانداردهای محاسبات ابری         |
| ۱۲۰..... | استانداردهایی برای ابر خصوصی      |
| ۱۲۰..... | استانداردهایی برای ابر عمومی      |
| ۱۲۰..... | الزامات و فراتر از آن             |
| ۱۲۱..... | تمرینات اضافی                     |
| ۱۲۲..... | سوالات                            |

### فصل هفتم: الزامات برای اتکال نمودن ابر

|          |                                                       |
|----------|-------------------------------------------------------|
| ۱۲۷..... | الزامات تجارتي ارائه دهندهگان خدمات ابری              |
| ۱۳۰..... | شناسایی تأثیرات ابر روی روند سب و کار                 |
| ۱۳۱..... | تغییرات تجاری و فرهنگی                                |
| ۱۳۲..... | تغییرات مدیریتی                                       |
| ۱۳۳..... | تست آمادگی                                            |
| ۱۳۴..... | مدیریت پروژه و تغییرات                                |
| ۱۳۴..... | درک اهمیت موافقتنامه سطح خدمات                        |
| ۱۳۵..... | موافقتنامه های سطح خدمات ابری (SLAs)                  |
| ۱۳۵..... | هنگامی که شرایط استاندارد نمی خواهند خدمات انجام دهند |
| ۱۳۶..... | الزامات و فراتر از آن                                 |
| ۱۳۶..... | تمرینات اضافی                                         |
| ۱۳۷..... | سوالات                                                |

### فصل هشتم: برنامه های کاربردی در ابر

|          |                                      |
|----------|--------------------------------------|
| ۱۳۹..... | درک نقش برنامه های کاربردی استاندارد |
| ۱۴۲..... | نرم افزارهای Desktop                 |
| ۱۴۴..... | برنامه های توزیع شده                 |
| ۱۴۶..... | خوشه بندی تحمل خطا                   |
| ۱۴۶..... | برنامه های مبتنی بر وب               |
| ۱۴۸..... | برنامه های ابری                      |
| ۱۴۸..... | Super bowl                           |
| ۱۴۹..... | توسعه برنامه های آماده ابری          |

|          |                                                    |
|----------|----------------------------------------------------|
| ۱۵۰..... | انفجار قابل پیش‌بینی                               |
| ۱۵۱..... | انفجار غیر قابل پیش‌بینی                           |
| ۱۵۲..... | پردازش تناوبی                                      |
| ۱۵۳..... | توسعه برنامه آماده ابری                            |
| ۱۵۳..... | برنامه‌های مستقل از وضعیت در برابر وابسته به وضعیت |
| ۱۵۳..... | IaaS در برابر PaaS                                 |
| ۱۵۵..... | انتقال برنامه‌ها به محیط ابری                      |
| ۱۵۶..... | آماده‌سازی برای حاشی‌های فنی                       |
| ۱۵۷..... | خطرات انتقال و شناسایی                             |
| ۱۵۹..... | الزامات و فرار از آن                               |
| ۱۶۰..... | تمرینات اضافی                                      |
| ۱۶۱..... | سوالات                                             |

#### فصل نهم: گسترش سرویس ابر

|          |                                    |
|----------|------------------------------------|
| ۱۶۳..... | شناسایی نقش‌های فروشنده و مشتریان  |
| ۱۶۶..... | شناسایی نیازمندی‌های مهارت سازمانی |
| ۱۷۳..... | آماده‌سازی برای مدیریت تصادم       |
| ۱۷۶..... | موارد ضروری و فراسوی آن            |
| ۱۷۶..... | تمرینات اضافی                      |
| ۱۷۷..... | سوالات                             |

#### فصل دهم: مدیریت سطح سرویس ابر

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| ۱۷۹..... | فهم مدیریت سرویس ITIL      |
| ۱۸۰..... | دید کلی ITIL               |
| ۱۸۰..... | استراتژی سرویس             |
| ۱۸۱..... | طراحی سرویس                |
| ۱۸۲..... | انتقال سرویس               |
| ۱۸۳..... | عملیات سرویس               |
| ۱۸۴..... | بهبود فرایند پیوسته        |
| ۱۸۵..... | اعمال ITIL به محاسبات ابری |
| ۱۸۵..... | طرح‌ریزی استراتژی سرویس    |
| ۱۸۵..... | مدیریت استراتژی            |
| ۱۸۶..... | مدیریت تقاضا               |
| ۱۸۶..... | مدیریت مستندات سرویس       |

|          |                                                       |
|----------|-------------------------------------------------------|
| ۱۸۷..... | مدیریت مالی                                           |
| ۱۸۷..... | مدیریت رابطه کاری                                     |
| ۱۸۷..... | برنامه‌ریزی عملیات پیشخوان خدمات                      |
| ۱۸۸..... | کاربران و مشتریان                                     |
| ۱۸۸..... | توسعه و استفاده از متریک‌های کارایی                   |
| ۱۸۹..... | اجرای عملیات سرویس ابر                                |
| ۱۸۹..... | متریک‌های کارایی کلی                                  |
| ۱۹۱..... | متریک‌های کارایی چارچوب کاری به عنوان یک سرویس (PaaS) |
| ۱۹۳..... | متریک‌های کارایی زیرساخت به عنوان یک سرویس (IaaS)     |
| ۱۹۴..... | پیاده‌سازی به‌وجود فرایند پیوسته                      |
| ۱۹۴..... | ارزیابی سرویس                                         |
| ۱۹۴..... | ارزیابی فرایند                                        |
| ۱۹۵..... | تعریف اصول بهبود                                      |
| ۱۹۵..... | پایش CSI                                              |
| ۱۹۵..... | تمرینات اضافی                                         |
| ۱۹۶..... | سؤالات                                                |

## فصل یازدهم: امنیت در ابر

|          |                                         |
|----------|-----------------------------------------|
| ۱۹۹..... | فهم امنیت و خطرات                       |
| ۱۹۹..... | اصول کلیدی امنیت اطلاعات                |
| ۲۰۱..... | دفاع دقیق و عمیق                        |
| ۲۰۲..... | اصول مدیریت ریسک                        |
| ۲۰۳..... | انتقال ریسک                             |
| ۲۰۴..... | بازبینی استانداردهای امنیتی             |
| ۲۰۴..... | اظهارات بر استانداردهای بازرسی شماره ۷۰ |
| ۲۰۵..... | بررسی خطرات امنیتی معمول و کاهش‌ها      |
| ۲۰۸..... | واسط کاربری برنامه کاربردی              |
| ۲۰۸..... | تکنولوژی اشتراکی                        |
| ۲۰۸..... | تخفیف                                   |
| ۲۰۹..... | افراد داخلی (خودمانی) و تهدیدهای جنایی  |
| ۲۱۰..... | انواع رمزنگاری                          |
| ۲۱۰..... | کاهش                                    |
| ۲۱۱..... | پیاده‌سازی یک ISMS                      |

|          |                                    |
|----------|------------------------------------|
| ۲۱۳..... | پردازش قانونی دیجیتالی در ابر..... |
| ۲۱۴..... | تشخیص مزایای امنیتی.....           |
| ۲۱۴..... | ضروریات و فراسوی آن.....           |
| ۲۱۴..... | تمرینات اضافی.....                 |
| ۲۱۵..... | سؤالات.....                        |

## فصل دوازدهم: محرمانگی و پذیرش

|          |                                                  |
|----------|--------------------------------------------------|
| ۲۱۷..... | شناسایی ریسک‌های معتبر.....                      |
| ۲۱۹..... | ورشکستگی.....                                    |
| ۲۱۹..... | شرایط سرویس.....                                 |
| ۲۲۰..... | مدیریت رکوردها.....                              |
| ۲۲۱..... | گواهی نامه نرم‌افزار.....                        |
| ۲۲۲..... | استفاده از فراهم‌کننده سرویس ابری.....           |
| ۲۲۲..... | صدور گواهی نرم‌افزار و قانون SARBANES OXLEY..... |
| ۲۲۳..... | بازرسی.....                                      |
| ۲۲۴..... | شناسایی ریسک‌های محرمانگی.....                   |
| ۲۲۵..... | Harbor ایمن.....                                 |
| ۲۲۵..... | مدیریت هویت در ابر.....                          |
| ۲۲۶..... | کنترل دسترسی مبتنی بر نقش.....                   |
| ۲۲۷..... | مدیریت هویت یکپارچه.....                         |
| ۲۲۷..... | Sign-on منحصر به فرد.....                        |
| ۲۲۸..... | ضروریات و فراسوی آن.....                         |
| ۲۲۸..... | تمرینات اضافی.....                               |
| ۲۲۹..... | سؤالات.....                                      |

# خط مشی کیفیت انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران در عرضه کتاب الکترونیک

## خواسته های به روز جامعه فرهنگی و علمی کشور را واحد امکان پوشش دهد

حمد و سپاس ایزد منان را که با الطاف بیکران خود این توفیق را به ما ارزانی داشت تا بتوانیم در راه ارتقای دانش عمومی و فرهنگ این مرز و بوم در زمینه چاپ و نشر کتب علمی دانشگاهی، علوم پایه و به ویژه علوم کامپیوتر و انفورماتیک گام هایی هر چند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم، مؤثر واقع شویم. گستردگی علوم و توسعه روزافزون آن، شرایطی را به وجود آورده که هر روز شاهد تحولات اساسی چشمگیری در سطح جهان هستیم. این گسترش و توسعه نیاز به منابع مختلف از جمله کتاب را به عنوان قدیمی ترین و راست ترین راه دستیابی به اطلاعات و اطلاع رسانی، بیش از پیش روشن می نماید. در این راستا، واحد انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران با همکاری جمعی از اساتید، مؤلفان، مترجمان، متخصصان، پژوهشگران، استادان، سرپرست و ورزیده و ماهر در زمینه امور نشر درصدد هستند تا با تلاش های مستمر خود برای رفع تسهیلات و نیازهای موجود، منابعی برابر، معتبر و با کیفیت مناسب در اختیار علاقه مندان قرار دهند.

کتابی که در دست دارید با همت "آقای مهدی" و تلاش جمعی از همکاران انتشارات میسر گشته که شایسته است از یکایک این گرامیان تشکر و قدردانی کرد.

ویراستاری: فاطمه پورعبدل

ویرایش و صفحه آرایی کامپیوتری: معصومه گنجی پور

کارشناسی و نظارت بر محتوا: زهره قزلباش - راضیه گودرزی

طراح جلد: مریم فرجیان

ناظر چاپ: کریم براغ

در خاتمه ضمن سپاسگزاری از شما دانش پژوه گرامی درخواست می نمایم تا مراجعه به آدرس **dibagaran.mft.info** (ارتباط با مشتری) فرم نظرسنجی را برای کتابی که در دست دارید تکمیل و ارسال نموده، انتشارات دیباگران تهران را که جلب رضایت و وفاداری مشتریان را هدف خود می داند، یاری فرمایید.

امیدواریم همواره بهتر از گذشته خدمات و محصولات خود را تقدیم حضورتان نماییم.

مدیر انتشارات

مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

[publishing@mftmail.com](mailto:publishing@mftmail.com)

## مقدمه مؤلف

با توسعه و پیشرفت فناوری‌های رایانش و محاسباتی، مدل و شیوه جدیدی به نام رایانش ابری معرفی شد که امکان پردازش و محاسبات را در هر زمان و هر مکان با امکان تبدیل منابع به دسته‌های متفاوت و تعاریف آن‌ها به عنوان یک سرویس را می‌دهد.

پیدایش و شکل‌گیری تکنولوژی و متد رایانش ابری از دهه ۱۹۶۰ توسط جان مک‌کارتی ایده‌پردازی شد و عنوان ابر برگرفته از صنعت تلفن و مخابرات بوده است، در نهایت از ابتدای سال ۲۰۰۰ شرکت‌ها و مؤسسات مطرح در زمینه اینترنت نظیر گوگل، سایت آمازون، مایکروسافت، آی‌بی‌ام و ... اقدام به معرفی سرویس‌های جدید و متنوع در بستر ابر نموده‌اند.

سرویس‌های ابری از جمله تکنولوژی‌های پیشرفته و به‌روز هستند که توسط محققین داخل و خارج از کشور در حال بررسی و آزمایش می‌باشند، لذا با توجه به عدم وجود منابع فارسی در این خصوص، این حقیر دست به قلم برد و اقدام به انتشار مطالب اولیه و عملکردی در این تکنولوژی نمودم. این کتاب ممکن است دارای خدایا و استباهاتی نیز باشد که از همه اساتید و بزرگواران خواهشمندیم در رفع این نواقص ما را یاری رسانند.

رضا مقدم

**R.Moghadam@Hotmail.com**

**www.IPExperts.ir**