

محاسبات ابری

روش ها و رویکردهای عملی

مؤلف و گردآورنده:
دکتر مهدی جوانمرد
مهندس حمیدرضا حبیبی

سرشناسه : جوانمرد، مهدی، ۱۳۴۵ -
 عنوان و نام پدیدآور : محاسبات ابری: روش‌ها و رویکردهای عملی / مولف و گردآورنده مهدی جوانمرد، حمیدرضا حبیبی.
 مشخصات نشر : اصفهان: پارس ایلیا، ۱۳۹۴.
 مشخصات ظاهری : ۳۰۸ ص: مصور، جدول، نمودار؛ ۲۹×۲۲ س.م.
 شابک : ۹۷۸۶۰۰۵۸۲۸۶۸۹
 وضعیت فهرست نویسی : فیپا
 موضوع : محاسبات ابری
 شناسه افزوده : حبیبی، حمیدرضا، ۱۳۶۴ -
 رده بندی کنگره : ۱۳۹۴ م/۳-۹ / QA۷۶/۵۸۵
 رده بندی دیویی : ۰۰۴/.۷
 شماره کتابشناسی ملی : ۳۷۱۳۴۸۲

محاسبات ابری: روش‌ها و رویکردهای عملی

مولف و گرد آورنده: دکتر مهدی جوانمرد . مهندس حمیدرضا حبیبی

ناشر: انتشارات پارس ایلیا

تلفن: ۳ - ۳۲۶۶۹۳۳۱ - ۳۱ فکس: ۳۲۶۶۵۱۱۶ - ۳۱

صفحه آرا و طرح جلد: ساره رستگاری

خدمات چاپ و اجرا: کانون آگهی و تبلیغاتی ایلیا

تلفن: ۳-۳۲۶۶۹۳۳۱-۳۱

نوبت چاپ: اول

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۴۸۰۰۰ تومان

تاریخ چاپ: تابستان ۱۳۹۴

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۸۲۸-۶۸-۹

فهرست مطالب

بخش اول: مقدمه و تعریف

۱۱	۱	رایانش ابری
۲۰	۲	معماری بایگانه داده ابری
۳۳	۳	رایانش ابری و مجازی سازی
۴۴	۴	تحمل پذیری خطا در برابر و بررسی رویکردهای مجازی سازی در تحمل خطا در رایانش ابری
	۵	پردازش ابری تهدیدها و چالش های آن

بخش دوم: امنیت در رایانش ابری

۵۴	۶	بررسی امنیت در بایگانه داده ابری
۷۲	۷	مطالعه راهکارهای امنیتی در رایانش ابری
۸۵	۸	بررسی چالش های امنیتی در رایانش ابری
۹۴	۹	بررسی حملات و اقدامات متقابل در امنیت محاسبات ابری
۱۰۹	۱۰	تبیین مدل های مفهومی معماری و چالش های امنیتی رایانش ابری
۱۱۸	۱۱	امنیت داده ها و مسائل حفظ حریم خصوصی در محاسبات ابری
۱۲۶	۱۲	بررسی مسائل امنیتی و چالش های حریم خصوصی در محاسبات ابری
۱۳۴	۱۳	امنیت سیستم بانکداری در بایگانه داده ابری
۱۴۰	۱۴	معرفی روش ها و ارائه پیشنهاد برای تقویت امنیت بایگانه محاسبات ابری
۱۴۹	۱۵	امنیت اطلاعات در محاسبات ابری با کمک برنامه نویسی خطی

بخش سوم: دیدگاهها و الگوهای رایانش ابری

۱۶۳	۱۶	بررسی ارائه راهکارهای بکارگیری رایانش ابری
۱۸۲	۱۷	پردازش ابری با استفاده از فناوریهای جاوا
۲۰۰	۱۸	رویکرد جدید تبادل بار در محاسبات ابری
۲۰۶	۱۹	مروری بر رایانش ابری سبز

بخش چهارم: تواناییهای رایانش ابری

۲۱۲	۲۰	بهینه سازی بایگانه داده در فضای ابری
۲۱۸	۲۱	رویکردهای اخیر در بهره وری انرژی محاسبات ابری
۲۲۶	۲۲	افزایش ظرفیت ذخیره سازی در محاسبات ابری سبز
۲۳۷	۲۳	افزایش ذخیره سازی تلفن همراه در محاسبات ابری تلفن همراه
۲۵۲	۲۴	کاربرد رایانش ابری در تولید برنامه های موبایل
	۲۵	محاسبات ابری مورد استفاده در شبکه تلفن همراه چالش ها و راه حل ها

بخش پنجم: مقالات لاتین

۲۶۵	۲۶	Introduction to cloud computing and examine in the world and Iran
۲۷۱	۲۷	Integration of Mobile Cloud Computing and Wireless Sensor Networks, challenges and solutions
۲۷۷	۲۸	Cloud Computing Used In Mobile Network: Challenge and solution
۲۸۳	۲۹	The model for the fault-tolerant system Cloud computing
۲۸۸	۳۰	RSDC (RELIABLE SCHEDULING DISTRIBUTED IN CLOUD COMPUTING)

پیشگفتار

رشد محبوبیت اینترنت و وب، به همراه گسترش امکان دستیابی به ابزارهای دستی محاسبه، همراه و حسگر، موجب تغییر روش های تعامل، مدیریت زندگی، کسب و کار و دسترسی یا تحویل خدمات گردیده است. کاهش هزینه های محاسبه و ارتباطات، تمرکز روش های ممکن را از محاسبات شخصی به سمت و سوی محاسبات با محوریت مراکز داده هدایت می کند. گرچه محاسبات موازی و توزیع شده^۱ چندین سال است که پا به عرصه حضور نهاده اند، اما انواع جدیدتر آن ها، یعنی محاسبات ابری و چند هسته ای^۲ تغییرات شگرفی در این صنعت به وجود آورده است. این گرایشات تمرکز صنعت را از تولید برنامه هایی برای رایانه های شخصی به سمت مراکز داده ابری که استفاده همزمان از نرم افزارها را برای میلیون ها کاربر فراهم می نماید، سوق می دهد.

محاسبه به الگویی مدلی شامل خدمات ویژه تبدیل گردیده، که تحویل آن همانند سرویس های خدماتی دیگر همچون آب، برق، گاز و تلفن صورت می پذیرد. در نتیجه، سرویس های فناوری اطلاعات^۳ (IT) به عنوان «تدارکات محاسباتی»^۴ بر روی شبکه تحویل اشتراکی، رسیده شده و تحویل می گردد؛ درست همان گونه که خدماتی همچون آب، برق، گاز و تلفن عرضه شوند. در چنین الگویی، کاربران را خدمات بر پایه نیازمندی های خود استفاده می کنند، بدون در نظر گرفتن اینکه محل میزبانی خدمات در کجا قرار دارد. الگوهای محاسباتی متعددی وعده تحقق این چشم انداز تدارکات محاسباتی را داده اند. از جمله این الگوها که اخیراً شهرت یافته است، محاسبات ابری است که وعده داده است این چشم انداز پشتیبانی رایانه ای را به حقیقت مبدل کند.

محاسبات ابری تبدیل به اصطلاحی متداول در صنعت فناوری اطلاعات شده است. تعداد زیادی از عرضه کنندگان فناوری اطلاعات نوید ارائه امکاناتی از قبیل: ذخیره سازی، میزبانی برنامه ها و محاسبات را که در قاره های مختلف تحت پوشش قرار می گیرد با عملکرد تحت حمایت تفاهمنامه سطح ارائه بر پایه ارائه بلاوقه می دهند. این شرکت ها دسترسی مدت دار (اشتراک) به امکاناتی از قبیل زیرساخت، پلتفرم و برنامه های مختلف^۵ در بیان عمومی با نام های زیر ساخت به عنوان سرویس^۶ (IaaS)، پلتفرم به عنوان سرویس^۷ (PaaS) و نرم افزار به عنوان سرویس^۸ (SaaS) شهرت یافته اند را فراهم می کنند. این خدمات نوظهور هزینه محاسبات و میزبانی نرم افزار تحت وب را تا حد زیادی کاهش می دهد، اما توسعه و تحویل این برنامه ها و سرویس های آن ها به شکل یکپارچه، مقیاس پذیر و قابل اعتماد پیچیدگی زیادی را به همراه دارد.

تکنولوژی ها و پلتفرم های ابری زیادی در بازار وجود دارد؛ منجمله گوگل^۹، اپ انجین (موتور برنامه گوگل)^{۱۰}، مایکروسافت آزور^۹، مانجرا سافت آنکا^{۱۰}، اپ انجین یک محیط اجرای توسعه پذیر برای برنامه های تحت وب فراهم می نماید که از زیرساخت های عظیم فناوری اطلاعات گوگل بهره می برد. مایکروسافت آزور مجموعه گسترده^{۱۱} از سرویس های تحت ویندوز را برای

^۱ parallel and distributed computing

^۲ multicore and cloud computing

^۳ Information technology

^۴ Computing utilities

^۵ Infrastructure-as-a-Service

^۶ Platform-as-a-Service

^۷ Software-as-a-Service

^۸ Google AppEngine

^۹ Microsoft Azure

^{۱۰} Manjrasoft Aneka

توسعه و راه اندازی برنامه های ویندوز بر روی ابر ارائه می دهد. مانجرا سافت آنکا مدلی منعطف است که ایجاد برنامه های ابری و راه اندازی آن ها بر روی زیرساخته های متنوع از جمله ابر های عمومی^{۱۱} همچون Amazon EC2 را امکانپذیر می کند.

تغییرات گسترده توسعه از برنامه های مبتنی بر رایانه های شخصی به سمت مراکز داده، سبب افزایش تقاضا برای نیروهای کارآمدی شده است که از مهارت های نوین در محاسبات ابری برخوردار باشند. دانشگاه ها نقش مهمی را در تربیت متخصصین فناوری اطلاعات و تجهیز آن ها با ابزار ها و دانش لازم برای رویارویی با این چالش ایفا می نمایند. این موسسات نیازمند نصب محیط های محاسبات ابری برای آموزش و یادگیری با سرمایه گذاری پایین هستند. یک پلتفرم برنامه های ابری که برای پاسخگویی به این نیاز می تواند مورد توجه قرار گیرد، مانجرا سافت آنکا است که مزایای زیر را دارد:

- ۱- ساخت ابرهای خصوصی / سازمانی^{۱۲} را با بهره برداری از شبکه های رایانه ایی موجود (شبکه های محلی) ممکن می کند.
- ۲- دارای یک بسته توسعه نرم افزار^{۱۳} موسوم به SDK است که پشتیبان واسطه کد نویسی برنامه^{۱۴} (API) برای مدل های کدنویسی چندگانه مانند نخ^{۱۵}، وظیفه^{۱۶} و مپردیوس^{۱۷} می باشد و
- ۳- پشتیبانی، به شیوه ای یکپارچه، استقرار و اجرای برنامه های کاربردی در زیر ساخت های مختلف؛ مانند سرورهای چند هسته ای، ابرهای خصوصی و ابر های عمومی

در حال حاضر برای ایجاد برنامه های ابر و خدمات آن، نیاز به افراد خبره می باشد. محققین، متخصصین و فروشندگان ابر* در تلاشند تا اطمینان یابند کاربران بالقوه در مورد فواید محاسبات ابری و بهترین روش بهره برداری از همه ظرفیت های آن به خوبی آموزش داشته باشند. با این وجود، به سبب مهارت ر تازگی این حوزه، تعریفی که در مورد محاسبات ابری ارائه می شود تا حدود زیادی بستگی به فرد متخصصی دارد که پاسخگری آن پرسش است. به این ترتیب اگرچه تحقق انجام تدارکات محاسباتی بیش از گذشته قابل حصول تر است، اما رواج آن در حال حاضر به دلیل پیچیدگی تعامل با تولید کنندگان خدمات ابری محدود به خبرگان این حوزه است. هدف از نگارش و تدوین کتاب فعلی تغییر این وضعیت جاری است. کتاب حاضر با ساده سازی و بیان مبانی، فناوری ها و مهارت های برنامه نویسی به زبان فارسی شایلی را بوجود می آورد که مهندسان نرم افزار و حتی خوانندگانی که در سطح متوسط برنامه نویسی قرار دارند بتوانند از امکانات این حوزه، فناوری اطلاعات استفاده نمایند. کتاب راهنمای کاملی است بر جهان محاسبات ابری. تلاش شده است که با شروع از مبانی ابر و در کمک مطالب عملی، دانشجویان و متخصصان با چگونگی ایجاد برنامه های ابری و کاربردهای عملی این مفاهیم آشنا شوند.

کتاب در یک نگاه

این کتاب به معرفی مبانی اولیه محاسبات ابری و نمونه های مرتبط با آن می پردازد و در آن مفاهیم فناوری مجازی سازی به همراه الگو های معماری محاسبات ابری مورد بررسی قرار می گیرد. در این کتاب تکنولوژی های برجسته محاسبات ابری که در بازار موجودند ارائه شده است. این کتاب حاوی مطالبی است که به بحث در مورد نمونه های محاسباتی همزمان، باتوان عملیاتی بالا و با داده های فشرده و استفاده از آن ها در کد نویسی برنامه های ابری اختصاص دارد. مطالعات موردی برنامه های مختلف در

^{۱۱} public clouds

^{۱۲} enterprise

^{۱۳} software development kit

^{۱۴} Application programming interfaces

^{۱۵} Thread

^{۱۶} Task

^{۱۷} MapReduce

حیطه‌هایی علمی، مهندسی، بازی‌سازی و شبکه‌های اجتماعی معرفی شده است. به همراه معماری‌های آن‌ها و اینکه چگونه از فناوری‌های ابری مختلف بهره‌برداری می‌کنند. این مطالعات موردی به خوانندگان اجازه خواهد داد که ساز و کارهای مورد نیاز در فعالیت‌هایشان را برای بهره‌گیری از محاسبات ابری را شناسایی نمایند. در نهایت این کتاب مشکلات و فرصت‌های تحقیقاتی متعددی را که از رشد سریع محاسبات ابری نشأت می‌گیرد، به صورت جزئی مورد بررسی قرار می‌دهد، با این امید که برای خوانندگان این انگیزه را به وجود آورد که در تحقیقات و توسعه‌های آتی خود به این مبحث بپردازند.

در موضوعی چون محاسبات ابری که بطور پیوسته انگیزه و علاقه‌مندی تجاری را به خود جلب می‌کند، نشر کتاب حاضر می‌تواند تأثیر به موقع و به سزایی داشته باشد. با توجه به اهمیت الگوی محاسبات ابری و ظهور سریع آن در صنعت، دانشگاه‌ها و موسسات آموزشی نیازمند آنند که برنامه درسی خود ارتقا داده و به معرفی یک یا چند موضوع در حیطه محاسبات ابری و موضوعات مربوط بدان مانند محاسبات موازی و سیستم‌های توزیع شده بپردازند. این کتاب بیشتر فارغ‌التحصیلان و صاحبان حرفه مانند طراحان سیستم، متخصصین، مهندسان نرم‌افزار و برنامه‌نویسان را مخاطب قرار می‌دهد. کتاب ترکیبی دلخواه از پیشینه اطلاعات، مبانی تئوری و روش‌های عملی توسعه محاسبات ابری را با بیانی قابل درک برای طیف گسترده‌ای از خوانندگان، دانشجویان سطوح تخصصی تا تکمیلی تا متخصصین فن، توسعه‌دهندگان و مهندسانی که تمایل یا نیاز دارند به طراحی و اجرای راه‌حل‌های محاسبات ابری اقدام نمایند فراهم می‌آورد. علاوه بر آن، مباحث پیشرفته‌تری در انتهای این نسخه در نظر گرفته شده است که می‌تواند برای محتسبی که می‌بایست به بررسی اجمالی چالش‌های آتی محاسبات ابری بپردازند، جالب توجه باشد. در حال حاضر، محاسبات ابری به عنوان یکی از پنج فناوری نوظهور شناخته شده است که در سالهای آتی تأثیر زیادی بر کیفیت علوم و اجتماع خواهد داشت. امیدوارم مطالب ارائه شده در این کتاب بتواند خوانندگان آنرا در خط مقدم این حوزه قرار دهد.