

اینترنت اشیاء

ترجمه و تألیف

حامد صباغ گل، ملیکا قاسمی

www.ketab.ir



اینترنت اشیاء

حامد صباغ گل، ملیکا قاسمی

سرشناسه: صباغ گل، حامد، ۱۳۶۲ -

عنوان و نام پدیدآور: اینترنت اشیاء / حامد صباغ گل، ملیکا قاسمی

مشخصات سر: تهران: فکر بکر، ۱۳۹۵.

مشخصات ظاهری: ج ۱، ۲۰۲ ص.

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۳۹۶-۷۷-۳

وضعیت فهرست نویسی: فیا

موضوع: اینترنت اشیاء

موضوع: Internet of things

شناسه افزوده: قاسمی، ملیکا، ۱۳۳۴ -

رده بندی کنگره: ۱۳۹۵ الف ۲ ص ۵ / ۷۶ / ۵

رده بندی دیویی: ۰۰۴

شماره کتابشناسی ملی: ۴۲۴۴۳۶۹

خرید اینترنتی این اثر در سایت: www.fekrebekr.ir

ناشر: فکر بکر

تیراژ: ۱۰۰۰ جلد

چاپ اول: تابستان ۱۳۹۵

امور فنی: انتشارات فکر بکر

صفحه آرای: فائزه دستگردی

طرح جلد: نفیسه شکرانی

لیتوگرافی و چاپ: واصف

قیمت: ۱۴۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۳۹۶-۷۷-۳

کلیه حقوق این اثر متعلق به ناشر می باشد.

فهرست مطالب

پیش گفتار	۹
مقدمه	۱۳

فصل اول: موج سوم ICT

۱,۱ رشد ماشین ها	۱۷
۱,۲ انعطاف پذیری اینترنت اشیاء	۲۲
۱,۳ تعریف اینترنت اشیاء	۲۸
۱,۴ چشم انداز وب ۳,۰	۳۵
۱,۵ خلاصه	۳۹

فصل دوم: برنامه های کاربردی در همه جا حاضر اینترنت اشیاء (IoT)

۲,۱ یک دید پانورامیک از نرم افزار های IoT	۴۳
۲,۲ برنامه های کاربردی عمودی مهم IoT	۴۸
۲,۲,۱ تلماتیک و سیستم های حمل و نقل هوشمند	۴۹
۲,۲,۲ شبکه های هوشمند و ماشین های الکتریکی	۵۵
۲,۲,۳ سیاره ی هوشمندتر و ساختمان های هوشمند	۶۲
۲,۳ خلاصه	۶۹

فصل سوم: چهارستون IoT

۳,۱ افقی، عمودی و چهار ستون	۷۳
۳,۲ M2M: اینترنت دستگاه ها	۸۰
۳,۳ RFID: اینترنت اشیاء	۸۸
۳,۴ WSN: اینترنت مبدل	۹۶
۳,۵ SCADA: شبکه داخلی کنترل کننده ها	۱۰۴
۳,۶ خلاصه	۱۱۰

فصل چهارم: DNA اینترنت اشیاء

۴,۱ DCM: دستگاه، اتصال و مدیریت	۱۱۳
۴,۲ دستگاه‌ها: اشیائی که صحبت می‌کنند	۱۱۵
۴,۳ اتصال: به وسیله شبکه‌های فراگیر	۱۲۲
۴,۳,۱ شبکه‌های سیمی	۱۲۵
۴,۳,۲ شبکه‌های بی‌سیم	۱۳۱
۴,۳,۳ IoT ماهواره‌ای	۱۳۵
۴,۴ مدیریت: ایجاد ارزش تجاری جدید	۱۳۸
۴,۴,۱ عناصر و عوامل سازنده: RTLS ; GNSS ; LBS و سایر موارد	۱۴۵
۴,۵ خلاصه	۱۵۰

فصل پنجم: امنیت، کاربردها و نمونه‌هایی از اینترنت اشیاء

۵,۱ تلاش برای جایگزینی	۱۵۵
۵,۱,۱ اینترنت اشیاء درصدد ایجاد تغییرات در دکمه‌های نامرئی	۱۵۵
۵,۱,۲ نقشی که اپل در پیشبرد اینترنت اشیاء ایفا می‌کند	۱۵۶
۵,۱,۳ محاسبات پیش‌بینی‌کننده	۱۵۷
۵,۲ تهدیدهای نهفته در اینترنت اشیاء	۱۵۹
۵,۲,۱ ویژگی‌ها و مزایای اینترنت اشیاء	۱۵۹
۵,۲,۲ پیامدهای امنیتی اینترنت اشیاء	۱۶۰
۵,۳ کاربردهای اینترنت اشیاء	۱۶۱
۵,۴ نمونه‌های انجام شده IoT	۱۶۲
۵,۴,۱ Nest	۱۶۲
۵,۴,۱,۱ Nest چیست؟	۱۶۳
۵,۴,۱,۲ اینترنت اشیاء و گوگل	۱۶۳
۵,۴,۱,۳ نگرانی‌های مرتبط با حریم شخصی	۱۶۴
۵,۴,۱,۴ قدرت گوگل	۱۶۴

۱۶۵	 ۵,۴,۱,۵ قدم بعد
۱۶۶	 ۵,۴,۲ ساختمان هوشمند
۱۶۸	 ۵,۴,۲,۱ مزایای هوشمندسازی ساختمان
۱۶۹	 ۵,۴,۲,۲ برخی از اهداف سیستم مدیریت هوشمند ساختمان
۱۶۹	 ۵,۴,۲,۳ امکانات کلی
۱۶۹	 ۵,۴,۲,۳,۱ مدیریت امنیت ساختمان
۱۷۰	 ۵,۴,۲,۳,۲ مدیریت اتفاقات خاص
۱۷۰	 ۵,۴,۲,۳,۱ مدیریت حریق
۱۷۱	 ۵,۴,۲,۳,۴ مدیریت دوربین های مدار بسته
۱۷۱	 ۵,۴,۲,۳,۵ مدیریت انرژی ساختمان
۱۷۲	 ۵,۴,۲,۴ رفتارهای در قالب سناریو
	 ۵,۴,۲,۵ تحلیل سیستم های امنیتی خانه های هوشمند مبتنی بر
۱۷۴	 اینترنت
۱۷۵	 ۵,۴,۲,۵,۱ امنیت مجازی
۱۷۶	 ۵,۴,۲,۵,۲ امنیت جانی افراد و ساختمان
۱۷۸	 منابع

پیش گفتار

دنیایی را تصور کنید که در آن همه چیز در اطراف شما، گرفته از گوشی های هوشمند، تلویزیون های هوشمند، و لامپ ها، تا یخچال، تهویه مطبوع و وسایل نقلیه موتوری، و همچنین اشیاء بی شماری همه به هم متصل، نظارت، و گاهی اوقات تعامل میان خود، با یا بدون دخالت انسان داشته باشند. این دنیای اینترنت اشیاء (IoT) است.

ما دیده ایم که این برنامه های کاربردی امروز در زندگی واقعی مانند سیستم ناوبری GPS، خودرو، پرداخت تلفن همراه، شهر هوشمند و مدیریت هوشمند ساختمان، قرائت خودکار، ردیابی و موقعیت یابی ناوگان کامیون، نظارت امنیتی و مدیریت اضطراری، منابع طبیعی و حفاظت از محیط زیست، نظارت بر کیفیت هوا، ردیابی شاتل فضایی، و همچنین حالات در قلمرو علمی تخیلی می باشند. بسیاری این را به عنوان دنیای مربوط به آینده نهایی، دنیایی که در آن دستگاه های هوشمند در همه جا حاضر و اشیاء متصل شده اند دیده اند، تا زندگی انسان را آسان تر و راحت تر، و همه چیز را هوشمندتر سازند. با معرفی و توسعه چشم انداز اینترنت اشیاء، سن آوری، جهان آینده ممکن است بسیار نزدیک تر به ما از آنچه ما فکر می کنیم باشد. من با کار بروی اینترنت در شرکت دات کام درست پس از دریافت دکترای خود در دانش نامه انفورماتیک احساس کردم که در حال حاضر زمان اینترنت اشیاء است، درست مثل سال ۱۹۹۶ که زمان برای اینترنت و وب بود. امکانات اینترنت اشیاء / M2M نامحدود می باشد. با این چالش ها در هر دو فن آوری عظیم و فراگیر، موجود در هر لینک از زنجیره ارزش، معماری شناختی، و تحت تاثیر قوانین و مقررات دولتی و نگرانی های حریم خصوصی کاربر، و غیره می باشد. برای سالها، ارتباطات TCL، که من درست بعد از دات کام به آن پیوستم، به عنوان یکی از پیشروها در جهان سازندگان تلفن همراه (شماره ۳ در چین و شماره ۷ در سراسر جهان) بعد از ادغام موفق با کسب و کار تلفن همراه الکتال شناخته شده است. در حال حاضر به خوبی در موقعیتی هستیم که می توانیم به چالش یک حرکت همراه با کل گروه TCL، که اینترنت اشیاء در آن خطوط تولید گسترده تر مرتبط با M2M دارد برسیم، و با گرفتن قسمتی از آن حتی به ارقام بزرگتر از تریلیون دلار رسید.

با ظهور محاسبات ابری و اینترنت اشیاء، همراه با همگرایی انواع دستگاه های هوشمند، به اعتقاد من اینترنت تلفن همراه در حال عبور است. پایانه های M2M از جمله گوشی های هوشمند یک نقش محوری در انقلاب اینترنت تلفن همراه بازی می کنند. دستگاه های M2M هوشمند در حال تبدیل شدن به دروازه ای برای همگراشدن اینترنت ثابت و تلفن همراه درست مثل رایانه های شخصی برای اینترنت در سالهای گذشته می باشند. در حال حاضر، تقریباً همه بازیگران اینترنت عمده، مانند گوگل، آمازون، مایکروسافت و حتی فیس بوک، در حال ورود به کسب و کار گوشی های هوشمند می باشند. موفقیت اپل با آیتونز، AppStore، و iCloud آن را به یک بازیگر اینترنت رقابتی (ثابت و همراه) تبدیل کرد است. تقریباً همه اپراتورهای مخابراتی مانند AT&T، Orange، Verizon، و N T DoCoMo به عنوان چند نمونه محدود، استراتژی کسب و کار M2M را توسعه داده اند و پیشرفت قابل توجهی از سال ۲۰۰۴ در بازار M2M ایجاد شده است. بازیگران تجهیزات مخابراتی مانند سیسکو نیز M2M یا اینترنت اشیاء را به عنوان نمونه بزرگ بعدی شاهد بوده و پذیرفته اند. تازه ساز تلفن همراه کوالکام بی سر و صدا تبدیل به بزرگترین ارائه دهنده خدمات ناوبری سامپوتری (TSP) با ۶۰۰،۰۰۰ وسیله دریافت کننده خدمات آن شده است.

با توجه به اصول E، یک سازمان تحقیقات بازار ارزش نموده که، تعداد دستگاه های M2M سلولی از تعداد تلفن های همراه در غرب اروپا در سال ۲۰۱۰ پیشی گرفته است. در ارتباطات TCL، ما نیز به اهمیت یک پلت فرم نرم افزاری یکپارچه، با سرویس های ابری در بالا برای گوشی های هوشمند، تلویزیون های هوشمند، لوازم خانگی هوشمند، نظارت بهداشت و درمان، و سایر دستگاه های M2M پی بردیم. طرح استراتژیک TCL T-Cloud به عنوان یک پایه و اساس واحد و یکپارچه برای انواع برنامه های کاربردی M2M / اینترنت اشیاء عمودی اعلام شد. تعدادی از پروژه ها در حال توسعه هستند تا پتانسیل بازار و استفاده از فرصت های بزرگ را بپذیرند.

کل این زنجیره ارزش و فن آوری های مرتبط، به میزان بسیار زیاد، چشم انداز برنامه های کاربردی می باشد و یک عنوان گسترده است که شامل موضوعات متفاوت می باشد. این کتاب به موقع، با تحریک ذهن موارد جامعی را برای کمک به شما برای

درک بهتر اینترنت اشیاء / M2M، چشم انداز فن آوری و کسب و کار بر روی محاسبات ابری، و شکل دادن به استراتژی کسب و کارتان را به ارمغان می آورد. من هم معتقدم این کتاب، و من به شدت توصیه می کنم، این کتاب برای اولین بار در بازار است که تقریباً همه موضوعات مرتبط را پوشش می دهد.

George (Aiping) Guo, PhD.

حامد صباغ گل، ملیکا قاسمی

www.ketab.ir

مقدمه

اینترنت اشیاء توسط اکثر کشورها در سراسر جهان به ویژه در آسیا و اروپا پذیرفته شده است؛ به عنوان مثال، اینترنت اشیاء بخشی از استراتژی ملی در چین است؛ ژاپن از سال ۲۰۰۴، U-Japan را ترویج داده است؛ اتحادیه اروپا دارای هدف "رهبری راه" در تحول به وب ۳.۰ با اینترنت اشیاء می باشد؛ و غیره. اگر چه تقریباً همه مفاهیم جدید در حوزه IoT از جمله اینترنت اشیاء به خودی خود مانند دیگر اصطلاحات مرتبط مانند M2M (ماشین به ماشین)، CPS (سیستم سایبر فیزیکی)، سیاره هوشمندتر، شبکه هوشمند، حیات خود را در ایالات متحده آغاز نمود، امروزه به واژه پرکاربردی در سراسر جهان تبدیل شده است. اصطلاح اینترنت اشیاء هنوز فقط یک عبارت در بین مردم ایالات متحده در داخل ایالات متحده به نظر نمی رسد و با توجه به اینکه IoT به عنوان اینترنت اشیاء افراد می باشد به اندازه کافی در شبکه های اجتماعی (فیس بوک، توئیتر، و غیره) پرکاربرد بنظر می رسد بسیاری از مردم نیز معتقدند که فن آوری جدیدی در مورد اینترنت اشیاء وجود ندارد. این درست است که همه فن آوری ها و بسیاری از برنامه های کاربردی که IoT را توانمند می سازد و تشکیل می دهند، مدتها قبل از آنکه کسی در مورد اینترنت اشیاء شروع به صحبت کند وجود داشتند. درست مثل اینترنت و وب، اینترنت اشیاء یک راه انقلابی برای بکارگذاشتن و بهسازی سیستم ها و خدمات بر اساس تغییرات تکاملی است.

تحقق چشم انداز اینترنت اشیاء فن آوری ICT را نزدیک به بسیاری از جنبه های زندگی در دنیای واقعی به جای زندگی مجازی به ارمغان می آورد، و در نتیجه با پیامدهای بیشتر و اثرات جامعه شناختی در جهان و مسائل جدی مانند گرم شدن کره زمین، حفاظت از محیط زیست، و صرفه جویی در انرژی مواجه می شود. امیدوار هستیم که این کتاب به آگاهی برای افراد بیشتری نسبت به اینترنت اشیاء و پیوستن به نیروهایی برای افزایش توسعه سریع تر اینترنت اشیاء کمک کند.

این کتاب یک نمای پانوراما از چشم انداز اینترنت اشیاء را فراهم می کند و بر معماری فن آوری سراسری و طراحی یک سیستم اینترنت اشیاء متحد و به طور آزمایشی مجزا

از پارادایم محاسبات ابری و متفاوت از دیدگاه میان افزار، تمرکز دارد. این کتاب بر اساس دو کتاب قبلی نویسنده، پرفروشترین (به زبان چینی) در اینترنت اشیاء و محاسبات ابری می باشد و نویسنده بیش از ۲۰ سال دست در برنامه نویسی نرم افزار / middleware و تجربه معماری در ایالات متحده دارد. نویسنده در آزمایشگاه ملی اوک ریج، IBM، شرکت BAE Systems، و در Silicon Valley مانند Doubletwhist کار کرده است.

به طور مستقیم، این کتاب بر روی تحقیق و توسعه تلاش نویسنده روی ezM2M از پلت فرم TongFang Co. Ltd. و بیش از ۳۰ نرم افزار عمودی اینترنت اشیاء بر روی آن از سال ۲۰۰۰ می باشد. این پلت فرم بیش از ۲۰ جایزه در چین دریافت کرده است و در بیش از ۸۰۰ پروژه استفاده می شود.

این کتاب شامل پنج فصل می باشد که در فصل اول موج سوم ICT، در فصل دوم برنامه های کاربردی در زمینه حاضر IoT، در فصل سوم چهار ستون IoT، در فصل چهارم به DNA اینترنت اشیاء و در فصل پنجم به امنیت، کاربردها و نمونه های اینترنت اشیاء پرداخته می شود.