

اینترنت اشیا\*

\* عبارت اینترنت اشیا، برای نخستین بار در سال ۱۹۹۹ توسط کوین اشتون مورد استفاده قرار گرفت و جهانی را توصیف کرد که در آن هر چیزی، از جمله اشیا بی جان، برای خود هویت دیجیتال داشته باشند و به کامپیوترها اجازه دهند آن‌ها را سازماندهی و مدیریت کنند. اینترنت در حال حاضر همه مردم را به هم متصل می‌کند ولی با اینترنت اشیا تمام اشیاء به هم متصل می‌شوند. البته پیش از آن کوین کلی در کتاب قوانین نوین اقتصادی در عصر شبکه‌ها (۱۹۹۸) موضوع نودهای کوچک هوشمند (مانند سنسور باز و بسته بودن درب) که به شبکه جهانی اینترنت وصل می‌باشند را مطرح نمود.

\* تاریخچه

\* به طور کلی پلتفرم به مجموعه ای از ابزارهای سخت افزاری و نرم افزاری که با در کنار هم قرار گرفتن اونها محیطی رو برای تولید یک نرم افزار فراهم میکنند.

\* به عنوان مثال

\* یک ویندوز XP نسخه ۶۴ بیتی باید روی سیستمی نصب شود که تراشه یا پردازنده آن ۶۴ بیتی باشد و این دو در کنار هم محیطی رو برای تهیه نرم افزار تحت این سیستم عامل مهیا میکنند.

\* پلتفرم پلتفرم در واقع بستری است که برنامه های نرم افزاری نوشته شده برای یک وسیله در آن قابل اجرا و استفاده است، این بستر هم شامل ملزومات سخت افزاری (مانند نوع سیستم و CPU) و هم شامل ملزومات نرم افزاری (مانند سیستم عامل) است.

\* پلتفرم (Platform)

\*اینترنتِ اشیاء مفهومی جدید در دنیای فناوری و ارتباطات است که به طور خلاصه «اینترنت اشیاء» فناوری مدرنی است که در آن برای هر موجودی (انسان، حیوان و یا اشیاء) قابلیت ارسال داده از طریق شبکه‌های ارتباطی، اعم از اینترنت یا اینترانت، فراهم می‌گردد.

اینترنت | اشیا

\* اینترنت اشیا، یعنی دستگاه های دیجیتالی بسیار زیادی بدون دخالت انسان با یکدیگر ارتباط برقرار میکنند. این ارتباط دستگاه به دستگاه معمولا شامل مجموعه اطلاعات و پردازش اطلاعات می شود که باعث می شود دستگاه ها تصمیم گیری کنند و براساس تصمیم شان فعالیت کنند. از این رو به آن اینترنت ( ارتباط ) اشیا ( دستگاه ها ) می گویند.

\* که نام انگلیسی آن **Internet of Things** یا به اختصار **IoT** است.

\*اینترنت اشیا ( internet of things ) توصیف کننده سیستمی است که در آن اشیا در دنیای فیزیکی و با استفاده از حس گرهایی که درون اشیا قرار دارند یا به آنها متصل هستند، از طریق فناوری های ارتباطاتی بی سیم و با سیم به اینترنت متصل شده اند و به تبادل اطلاعات می پردازند. این حس گرها می توانند از انواع متنوعی از ارتباطات محلی نظیر RFID ، NFC ، WiFi ، Bluetooth Zigbee استفاده کنند. حس گرها همچنین توانایی اتصال منطقه ای گسترده همانند GSM ، GPRS ، 3G و LTE را نیز دارند

\* دو ویژگی اصلی می‌تواند "اشیاء" مختلف را به عنوان بخشی از "اینترنت اشیاء" قرار دهد. مشخصه هویتی و ارتباط اینترنتی. هر کدام از این اشیاء هوشمند، یک آدرس پروتکل اینترنتی (IP) مختص به خود را خواهند داشت تا ابزاری که به ارسال یا دریافت اطلاعات می‌پردازد، قابل تشخیص شود. این اشیاء هوشمند، قادر خواهند بود سیستم‌هایی را تشکیل دهند که توانایی ارتباط با یکدیگر را داشته باشند.

- \* اشیای بی جان و جان دار به یکدیگر متصل می شوند
- \* از حس گرها برای جمع آوری داده ها استفاده می کند
- \* قسمتی از شبکه IP را تغییر می دهد که ارتباط برقرار کند

\* توانایی های IOT



\* خانه های هوشمند

\* موارد پوشیدنی (apple watch)

\* بازرگانی و خرده فروشی ها

\* هوشمند سازی شهرها

\* سلامت

\* کشاورزی

\* حمل و نقل

\* اتوماسیون صنعتی

\* مدیریت انرژی

\* کاربردهای IOT

\* بهبود مصرف برق. نیروگاه های برق می توانند سیر انتقال برق را به تجهیزاتی ارتقا دهند که مصرف برق مقصد را در بازه های زمانی متفاوت ثبت کند و اعلام کند که بهترین زمان برای آغاز به کار شبکه انتقال چه موقعی است؛ برای نمونه، زمانی که مقصد تقاضای بالا دارد. اگر مقصد شبکه انتقال که شامل منازل خانواده ها و فروشگاه ها و شرکت ها و غیره می شود، به این سیستم "برق هوشمند" مجهز شوند، واضح است که مصرف برق و فعالیت دائمی شبکه انتقال برق کاهش بسیار چشمگیری خواهد داشت.

\* مثال هایی از کاربرد اینترنت اشیا

\* آزمایشگاه نست وابسته به گوگل ماهانه ۴۰ تا ۵۰ هزار ترموستات به فروش می‌رساند که قادر به تنظیم خودکار عملکرد بسیاری از لوازم منزل است.

\* محققان دانشگاه MIT در حال تجاری سازی مفهومی به نام CityHome هستند که در واقع یک آپارتمان ۲۰۰ فوت مربعی است و می‌تواند خود را به گونه ای تغییر دهد که متناسب با نیازهای مالکش باشد. برای این کار مالک تنها باید دستش را حرکت دهد. این فناوری برای محیط های کاری هم قابل استفاده است و با به کارگیری آن به راحتی می‌توان یک اتاق کنفرانس را به اتاقی کوچک مبدل کرد یا حتی دیوارها را حرکت داد تا محیط بیشتری برای حرکت افراد مهیا شود. نتیجه اصلی این تحول استفاده بهینه از محیط خانه و محل کار است، اما فناوری مورد استفاده برای این کار هنوز گران قیمت است.

\*  
نمونه

\* سوندهاوک نام شرکتی است که ایده جالبی را در زمینه پردازش اصوات در محیط اطراف ارائه کرده است. اگر چه این ایده در اصل کاربرد شخصی دارد، اما برای ارتقای کیفیت کار در محیط های اداری هم قابل استفاده است. بر این اساس شما می توانید فرکانس های صوتی را که می خواهید بشنوید تقویت کنید و در عوض آن دسته از سروصداها را که مزاحم تلقی می نماید بلوکه نمایید. برای کنترل اصوات محیطی هم تنها کافیست یک برنامه همراه سازگار با گوشی های آندروید را بر روی تلفن همراه یا تبلت خود نصب نمایید. در این صورت اگر در یک رستوران شلوغ بخواهید صدای دوستان را به راحتی بشنوید می توانید بقیه اصوات مزاحم را بلوکه کنید تا صدای وی راحت تر به گوش شما برسد. البته می توان حدس زد که چنین برنامه ای برای جاسوسی از دیگران و نقض حریم شخصی افراد هم قابل استفاده است.

\* مدیران شرکت‌ها همیشه در مورد نگرش کارمندانشان در مورد خود یا رویه‌های حرفه‌ای آنها نگران هستند. حال شرکت سوسیومتریک سولوشن، محصولی را عرضه کرده که به مدیران شرکت‌ها امکان می‌دهد با بررسی تعاملات چهره به چهره کارکنانشان احساسات و عواطف آنها را بهتر درک کنند. برای این کار کافیسیت میکروفون‌ها، حسگرها و ابزار بلوتوث در کارت‌ای شناسایی کارمندان نصب شود. با این کار به راحتی می‌توان پی برد یک کارمند تا چه حد به وظایفش عمل می‌کند و در قبال رویدادهای مختلف حرفه‌ای چه واکنشی نشان می‌دهد. از این طریق می‌توان عملکرد کارکنان مختلف را هم با یکدیگر مقایسه کرد. مثلاً اینکه هر یک با مشتریانشان چگونه سخن می‌گویند؟ اطلاعات چگونه در سازمان جریان می‌یابد؟ در جریان مکالمه میان کارمندان چه مسائلی رد و بدل می‌شود و ... البته استفاده از چنین ابزاری در مواردی تفاوتی با جاسوسی ندارد و چه بسا به معنای نقض حریم شخصی افراد هم باشد، ولی باید توجه داشت این یک روند غالب در دنیای فناوری است.

\* شرکت استرالیایی LIFX لامپ های ال ای دی کم مصرف و هوشمندی را طراحی کرده که با فناوری وای - فای سازگاری دارند و با استفاده از آنها می توان بسیاری از امور منزل را کنترل کرد. این لامپ ها که با یک برنامه همراه مدیریت می شوند از همین طریق قابل روشن و خاموش کردن بوده و می توان میزان نور آنها را هم از راه دور تنظیم کرد. تغییر رنگ و شدت تابش هم برای این لامپ ها پیش بینی شده است.

\* قرار است این لامپ ها در آینده نزدیک کارکردهای تجاری هم پیدا کنند و از آنها برای تنظیم نور و رنگ و شدت تابش لامپ در رستوران ها، مغازه ها و ... هم استفاده کرد. البته محققان امنیتی به تازگی متوجه شده اند این فناوری از امنیت لازم برخوردار نیست و چه بسا هکرها با کنترل برنامه همراه آن کنترل لامپ خانه شما را در دست بگیرند.

\* اینترنت اشیا مفهومی ساده است که به سه چیز برای اجرا نیاز دارد:

\* - وجود راهی برای اتصال دستگاه ها به یکدیگر

\* - وجود راهی برای انتقال اطلاعات به دستگاه ها

\* - وجود راهی برای دریافت و پردازش اطلاعات و ایجاد یک تصمیم و عمل کردن به آن بر پایه اطلاعات دریافتی

\* ملزومات اجرای شدن اینترنت اشیا

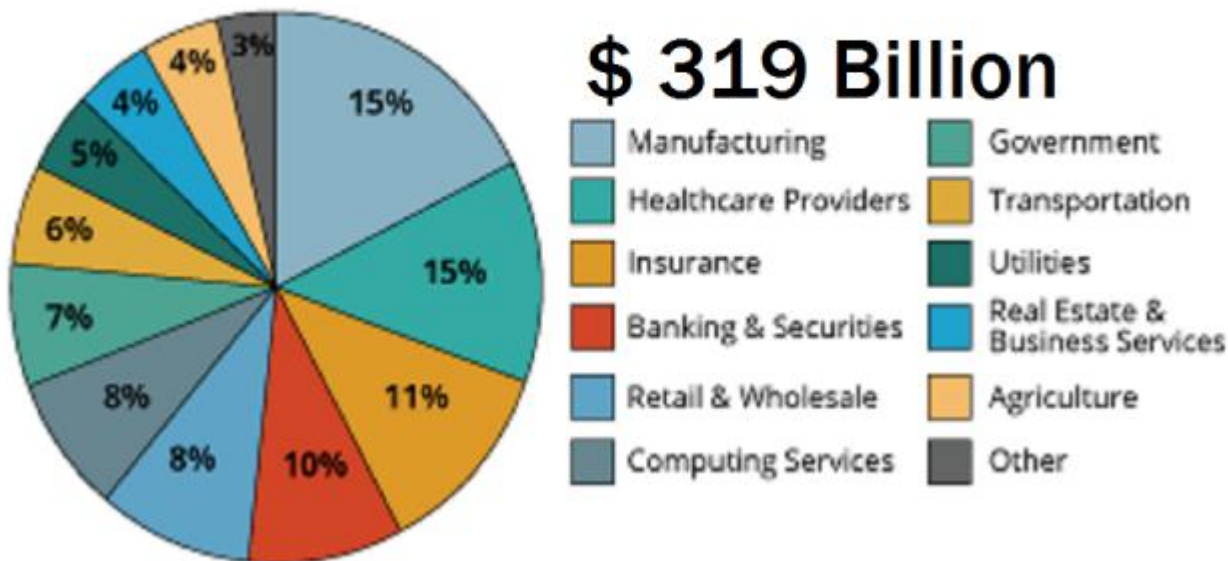
- \* عبارت «اینترنت اشیا» به شبکه ای از اشیایی که در طول تاریخ به هم مرتبط نبودند، اشاره دارد. می توانیم چهار نوع از اشیا را در این زمینه نام ببریم:
- \* ابزارهایی که برای انجام کارهای اولیه خود از الکترونیک استفاده می کنند. مانند: ماشی نه‌های لباسشویی، سیستم مه‌های تهویه مطبوع، و خودروها.
- \* دستگا‌های برقی بی بهره از الکترونیک‌های پیچیده نظیر چراغها، بخاریهای برقی، و توزیع کننده‌های قدرت برق.
- \* اشیای غیربرقی شامل بسته‌های غذا و نوشابه، لباس، و حیوانات.
- \* و حسگرهای زیست محیطی مربوط به متغیرهای مختلفی مانند دما، سر و صدا، و رطوبت.

## منظور از اشیا چیست؟



\* بررسی‌های موسسه گارتنر در سال ۲۰۱۴ نشان می‌دهد که در سال ۲۰۲۰ بیش از ۲۶ میلیارد محصول و کالای مختلف در سراسر جهان به اینترنت متصل خواهند شد و درآمدی که از محل طراحی این نوع محصولات نصیب سازندگان آنها می‌شود از مرز ۳۰۰ میلیارد دلار فراتر خواهد رفت

## Internet of Things Value Add by 2020



Source: Gartner

سود حاصل

# اینترنت اشیا

به روایت آمار

فلواری های آینده



در ۲۰۱۵ **۵۶٪** برق را به اینترنت وصل می کنند



در ۲۰۱۵ **۵۹٪** ترموستات را به اینترنت وصل می کنند

استفاده از وسایلی که به اینترنت متصل هستند



نگرش مثبت به اینترنت اشیا



اینترنت امروز مربوط به زندگی را تغییر داده است:



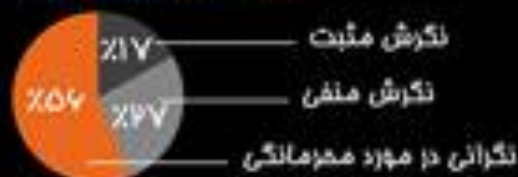
اینترنت و سلامتی

نوع اپلیکیشن هایی که مردم در سال ۲۰۱۵ استفاده خواهند کرد

استفاده از اپلیکیشن ها برای سنجش سلامتی روزانه



معاينه آنگین توسط دکترا



از جمله پیشنهادات ذکر شده در گزارش این مرکز، استفاده از فناوری‌های اینترنت اشیا برای فعالیتهای نظامی و تجهیز سربازان آینده است. همان‌طور که در شکل نشان داده شده، در حالی که امروزه امکان دسترسی افراد معمولی به تلفن‌های هوشمند فراهم شده است، اما نیروهای نظامی از سیستم‌های ساده‌تر در میدان نبرد استفاده می‌کنند. این در حالی است که فناوری‌های اینترنت اشیا به تجهیز بهتر نیروهای نظامی کمک خواهد کرد و به عنوان نمونه، این امکان را فراهم می‌کند که سلامت جسمانی نیروها در هر زمان، به فرماندهان اطلاع داده شده و امر تصمیم‌گیری در لحظات سخت، تسهیل گردد.

## مقایسه سربازان امروزی با نیروهای رزمی آینده



### وسایل ارتباطی

تلفن همراه هوشمند مجهز به اینترنت نسل سوم و چهارم  
دسترسی به ایمیل و پیامک به همراه ارتباط تلفنی

### نرم افزارهای اینترنتی

مجهز به شبکه اینترنت بی سیم، دوربین، میکروفن، شتاب سنج،  
برنامه های کاربردی مختلف، پخش کننده فایل های صوتی تصویری،  
سنسورهای مختلف، مسیریابی به کمک جی پی اس

### سلامتی و سازگاری

نظارت بر سلامت جسمی، ضریان قلب، کیفیت خواب و تغذیه و ...

### خودرو

خودروهای هوشمند به همراه انواع برنامه های کاربردی و قابلیت  
کنترل از راه دور



### وسایل ارتباطی

سیستم های رادیویی  
قابلیت ضبط صدا و اطلاعات  
نرم افزار شبکه باند بلند

## سریز آینده

### هوشیاری

ایزارهای قابل حمل تاکتیکی: میزبانی از برنامه های کاربردی و نرم افزارهای قراوان، به اشتراک گذاشتن  
اطلاعات بین نیروها،  
محدوده یاب لیزری: تجهیز برای عکس برداری لیزری، ناپیری به کمک اجرام آسمانی، نقشه سه بعدی از  
محل نبرد.

### سلامت و امنیت

حسگر کلاهخود: اندازه گیری نیروهای وارد شده به ناحیه ی سر و گردن برای تشخیص خونریزی های  
احتمالی.  
کنترل وضعیت قینزبولوژیکی بدن: اندازه گیری و ارسال علائم حیاتی بدن نیروها به مراکز فرماندهی

تجهیزات نظامی، هم اکنون در حال توسعه یوده و قادرند آگاهی فرماندهان و تصمیم گیرندگان اصلی را  
نسبت به شرایط میدان نبرد افزایش دهند و این قابلیت را فراهم آورند تا سلامت و شرایط جسمانی نیروها  
به صورت یریخت و هم زمان در اختیار فرماندهان و مراکز تصمیم گیری میدان نبرد قرار گیرد.



	نیروها	آگاهی نسبت به موقعیت	آتش	سیستم های خودکار	لجستیک	مدیریت تاسیسات
کاربردها	ارتباطات تاکتیکی پایش وضعیت فیزیولوژیکی	جی بی اس نقشه های دیجیتال ردیابی نیروها تشخیص تهدیدها	سیستم هدف گیری دقیق سیستم های هوشمند سیستم های بدون سرنشین	حسگرها رویات های گروهی انبوه	سیستم های نگهداری و تعمیر میتنی پر شرایط عملیاتی میدان مدیریت زنجیره منابع	مدیریت انرژی مدیریت پسماند

## استاندارد سازی



### امنیت



### ارتباط

(رادیویی، بی سیم و ...)

ابزارها و پلتفرم ها	موبایل امن خودروها کشتی ها جنگنده ها سیستم های بدون سرنشین پردازنده ها
حسگرها	رادار لیزر حسگر مادون قرمز RFID حسگرهای صوتی عکس برداری ترمال حسگرهای دما حسگر امواج رادیویی نحوه استفاده از انرژی
تحلیلهای	پردازش اطلاعات بیولوژیکی تحلیل و پیش بینی
زیرساختها	سرویس دهنده رایانه ابر پردازشی وزارت دفاع خدمات شخصی محاسبات ابری

- \* جنگ صنعت و فناوری ، سال ۷۲ ، شماره ۱۵۰ ، مرداد و شهریور ۱۳۹۵.
- \* ظهور وب ۳ و اینترنت اشیا، مدیریت ارتباطات، شماره ۷۷ ، مهرماه ۱۳۹۵.
- \* سایت ویکی پدیا
- \* سایت مشرق نیوز
- \* حسین آذر، بررسی یک فناوری، فناوری شبکه، شهریور ۱۳۹۵.
- \* اینترنت اشیا؛ انسان یا ابر انسان، عصر شبکه، مهر ۱۳۹۵.
- \* مرجان حامد سلحشور، آخرین یافته ها در حوزه اینترنت اشیا، بیگ دیتا و هوش تجاری، فناوری اطلاعات، شماره ۱۹۹ ، مهرماه ۱۳۹۵.

## منابع