

اینترنت اشیاء

Internet Of Things

و

شهر هوشمند Smart City

علی ناقد موفق - شهریور ۱۳۹۸

Internet Of Things

- ۱- ترکیب سرویس های مرتبط به اینترنت اشیا با همدیگر را InterOperability گویند. (قابلیت تعامل)
- ۲- به اندازه ای که سیستم ها بتوانند با هم کنش موفقیت آمیز داشته باشند و دو یا چند app بتوانند اطلاعات را با هم مبادله نمایند، قابلیت تعامل بین اشیا نیز بیشتر است.
- ۳- زمینه و Context این استانداردها در ISO IEC 30141 , ISO IEC 141 بیان شده است.
- ۴- توانایی ارتباط بین Things ها در domain های مختلف، توانایی مبادله داده بین Things ها و Entity ها در دامین های مختلف، توانایی درک معنی داده مبادله شده، توانایی اینکه یک سرویس IOT بتواند با سرویس IOT دیگر کار کند و سرویس ها با همدیگر ارتباط داشته باشند و همه اینها در ISO IEC 30141 تعریف شده است.
- ۵- برای اینترنت اشیا مدل چند وجهی تعریف شده است. یعنی قابلیت همکاری وجوه مختلف را با هم دارد و شامل المان های مختلف است و آغازگر آن دادوستد بایت ها است. وجوه آن شامل فنی، اطلاعاتی و انسانی را باید در نظر بگیریم.
- ۶- به اشتراک گذاری ساختار مخابراتی بین اشیا باعث ارتباطات در IOT می شود.
- ۷- Interoperability دارای پرسپکتیوهای مختلفی است.
- ۸- مدل چرخه ای بهبود مستمر آن Syntactic, Semantic, Transport, Behaviour, policy است.

Social Device Networking

اتحادیه جهانی مخابرات (ITU) شروع کرده برای این استاندارد تعریف کرده و هدف این است که از زیرساخت social network ها استفاده کند که بتواند سرویس های IOT را قابل جستجو کند و در Queue قرار دهد. در واقع social device networking فرزند دو فناوری social network و IOT به شمار می آید. نوع جدید تعامل انسان با IOT، می شود

Social IOT

یعنی Social Internet Of Things/ Web of things. همچنین قابل توجه است که :

- ۱- در شبکه های حسگر نیز IOT کاربرد دارد که استفاده آن در بررسی فشار، رطوبت، دما و در محوطه مورد نظری است که گره های حسگر در آن پراکنده شده اند.
- ۲- استفاده در سیستمهای اسکادا SCADA و پایش تجهیزات برای آبرسانی و تصویه آب و کمک به تست تجهیزات
- ۳- پشتیبانی از مدل های بهینه سازی برای مدیریت آب، کیفیت و کمیت آب با کاربردهای مدلینگ بهبود می بخشد.
- ۴- با استفاده از ابزارهای مبتنی بر وب ، اطلاعات شفاف را می دهد.
- ۵- تاثیر محیط زیستی دارد و از IT در شهر هوشمند استفاده می شود. لیکن مصرف برق دارد و به این دلیل هوای شهر را کثیف می کند. لذا باید Trade Off را در نظر گرفت.

Sustainable Smart City

- ۱- سلامت، محیط زیست مطرح است و مباحث ۱۷ گانه شهرهای هوشمند و توصیه های مربوط به آبرسانی هوشمند .
- ۲- اتحادیه بین المللی مخابرات (ITU) تعداد ۱۵۰ شهر را با KPI ها اندازه گیری کرده و شهرهای جدید را نیز ارزیابی می کند و امسال شهر مشهد را می خواهیم پیشنهاد بدهیم.
- ۳- شاخص های کلیدی KPI ها برای شهرهای پایدار
- ۴- U4SSC زیر نظر ITU و بحث شهرهای هوشمند را در نظر دارد. مثل شهر مسکو
- ۵- افزایش نگرانی زیست محیطی و زندگی شهری و افزایش روزافزون زندگی شهری باعث این شد که بشر این فرصت را ببیند و در قالب مفهوم Smart Sustainable city مطرح شد.
- ۶- شهرهای ما خانه های ما هستند و قطب فعالیت ها عموماً در شهرها هستند. در ۲۰۰۸ جمعیت شهری بیشتر از غیر شهری شد و برای اولین بار در ۲۰۲۰ حدود ۸۰٪ کل جمعیت را تشکیل دادند در حالیکه شهرها ۲٪ مساحت کل کره زمین را می پوشانند. جمعیت شهرنشینی کره زمین رو به افزایش است. موضوعات Urban Population Growth و Urbanization را داریم و این Trend ادامه پیدا خواهد کرد. جمعیت جهان از ۷,۲ میلیارد نفر در حال حاضر ۲۰۱۹ به ۹,۶ میلیارد نفر در سال ۲۰۵۰ می رسد. در آسیا و آفریقا نرخ شهرنشینی بیشتر اتفاق می افتد یعنی شهرها در

آنها رشد بیشتری خواهند داشت. الان بالای ۲۰ میلیون نفر را Mega City می گویند و تعداد Mega City ها به شدت در حال رشد است.

چالش ها: منابع محدود (آب ، حمل و نقل، سرویس های عمومی) و مشکلات سر راه رشد پایدار

معنی شهر پایدار چیست؟ شهری که باید نیازهای نسل حاضر را تامین کند و در عین حال نیازهای نسل آتی قربانی نشود. حداقل سازی میزان استفاده از منابع و تولید زباله در نظر گرفته شود. شهر پایدار، ابعاد اجتماعی، اقتصادی، محیط زیست را در بر می گیرد و باید دارای اقتصاد سلامت و فرهنگ های اجتماعی متنوع بتواند زندگی کنند و به مسائل زیست محیطی سلامت شهروندان توجه داشته باشند و حاکمیت شفاف باشد و شهروندان در حاکمیت مشارکت داشته باشند که در اینصورت می شود شهر پایدار و شهر تاب آور.

راه حل: Eco-city , Green –City , Smart- city , Resilient city , lo carbon – city که به موضوعات

اقتصادی، فضای سبز، فناوری اطلاعات ، پایداری و پاکی توجه دارد.

Smart city

شهر هوشمند بعنوان یک راه حل: شهرها را هوشمندتر کنیم و از فناوری اطلاعات در ساختار شهرها استفاده شود.

فناوری اطلاعات و ارتباطات و ICT نقش اساسی را ایفا می کند و با به اشتراک گذاری اطلاعات، پیش بینی و یکپارچه

سازی بر اساس ICT می توان شهر هوشمند داشت. یعنی اکونومی حمل و نقل، زندگی و ... همگی smart باشند.

سازمان ملل: Role of UN: یکی از مباحث توسعه پایدار به شهر هوشمند اختصاص دارد و ۱۷ هدف برای ۲۰۳۰ در

نظر دارند که شهرها باید برای نیل به آنها کار کنند:

۱- شهرهای هوشمند امن تر، پایدار تر و تاب آور

۲- U4ssc نهادی برای پاسخ به ict شهرها و سه تا working group دارد.

۳- Key performance indicator ها در نظر گرفته شود.

۴- U4ssc current work: استفاده از بلاک چین و هوش مصنوعی در شهرها و مباحث IOT

تعریف ITU در شهر هوشمند و پایدار: شهری که از ICT و بازارهای دیگر استفاده می کند تا کیفیت زندگی شهروندان،

کارایی سرویس های شهری و رقابت پذیری را بهبود دهد و نیازهای نسل حاضر و آینده را مورد توجه قرار دهد.

برای حرکت شهرها به شهر هوشمند:

۱- بر روی شاخص های استاندارد توسط UNECC کار می شود.

۲- نحوه جمع آوری داده و استانداردهای آن بررسی می شود.

۳- چه gap هایی در سیاست ها وجود دارد.

۴- در کدام نقاط شهر، موضوع برای پیشرفت وجود دارد.

۵- حرکت به سمت شهر پایدار و هوشمند

اصول KPI: جامع باشد، قابل تشخیص و اندازه گیری، ساده بودن جمع آوری داده ها، مفهوم شاخص ساده باشد و در طول

زمان باید بتوان شاخص های جدید تعریف کرد. Timeliness

توصیف kpi: منطقی که پشت هر شاخص هست، نحوه تفسیر هر شاخص و منابع و پتانسیلی که می توان داده را بدست آورد.

ساختار شاخص ها: مسائل اقتصادی مورد توجه است و سپس مسائل محیطی، اجتماعی و فرهنگی و اینها سه dimension اصلی

است که هر کدام زیر دامنه دارند.

اتحادیه جهانی مخابرات (ITU)، جایگاه سیاست گذاری برای هیچ کشوری را ندارد و فقط مشاور است و نقاط قوت و ضعف و bench mark و بهترین راه حل و road map را می دهد. با این مشاوره، مثلا شهر مشهد متوجه می شود که جایگاه آن در دنیا کجاست و در برنامه ریزی شهر مشهد کمک می کند تا مثلا بودجه ict را توسعه دهد.

شاخص های: Advanced , core , که شاخص های Core را همه شهرها باید بتوانند آنها را اندازه گیری کنند و Advanced که پیشرفته تر هست و ممکن است بعضی از شهرها نتوانند آنها را پوشش دهند.

برای بهتر کردن چیزی اول باید ببینیم که وضعیت فعلی چیست و به سمت چه وضعیتی می خواهیم حرکت کنیم.

-دبی و سنگاپور و مسکو از جمله شهرهای هوشمند خوب هستند و گزارشات اندازه گیری شاخص ها را منتشر کردند. شهر مشهد داوطلب شده ولی وسط راه است و بعدها نتایج آن نیز منتشر می شود.

-فرایند هوشمندی شهر یک چرخه است و از ویژن شروع می شود و سپس برنامه ریزی، اقدام، سنجش، طرح ریزی مجدد، هدف گذاری و حرکت به سمت بهبود ادامه دارد.

مسکو: بیش از ۱۲ میلیون نفر دارد، بزرگترین شهر اروپا است، تاریخی و دارای معماری مدرن است، برای محیط زیست اهمیت قائل است و ۴۰٪ مساحت آن درخت و پوشش گیاهی است که فرآیند حرکت به سمت smart city را از ۲۰۱۱ شروع کرده و در ۲۰۱۸ همه kpi ها را سنجیده اند و در اینترنت هم موجود است. قابل ذکر اینکه:

- ۱- در ۲۰۱۱ شهردار جدید مسکو منصوب می شود که علاقه مند به هوشمندی بوده است.
- ۲- همه فانکشن ها را به سمت دیجیتالی برده است.
- ۳- دپارتمان فناوری اطلاعات تشکیل می دهد که هر بخش وظیفه مشخصی دارد.
- ۴- یک راهبرد تدوین می کنند برای شهر هوشمند مسکو در بازه زمانی ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۸ به نام information city
- ۵- هر سال ۶۰۰ میلیون دلار بودجه اختصاص داده می شود از ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۸
- ۶- در ۲۰۱۶ smart city lab شروع به کار می کند.
- ۷- طرح و Plan بعدی مسکو برای ۲۰۳۰ است.
- ۸- سال ۲۰۱۸ که برنامه اولی تمام شد با itu همکاری می کنند که itu ، kpi ها را بسنجد و دوباره plan جدید برای 2030 می ریزند.
- ۹- سیستم کنترل هوشمند ترافیک دارند با ۲۰۰۰ چراغ راهنمایی و ۳۰۰۰ دوربین که داده ها را جمع آوری می کند و به management center می دهد که در آنجا داده ها آنالیز شده و تصمیماتی گرفته می شود که در نتیجه آن ترافیک شهری روان شود.
- ۱۰- سیاست تشویق به استفاده از حمل و نقل عمومی داشته و برای پارکینگ توی شهر هزینه باید پرداخت شود. همچنین پارکینگ مجانی در مسکو خیلی کم است که البته همان هم دارای سیستم است. سیستم car sharing و سرویس ubay (مشابه اسنپ ما) را تشویق کرده اند.

۱۱- بودجه زیادی برای حمل و نقل عمومی می دهند و مترو نیز IT based است.

۱۲- استفاده از سیستم پرداخت الکترونیکی که با استفاده از ابزاری که به دور میچ دست بسته می شود هزینه بلیط و

اتوبوس پرداخت می شود و وضعیت استگاه مترو را به مشتری ارائه می دهد و online پرداخت هزینه آن انجام

شده و یک app روی گوشی موبایل است.

۱۳- شهرداری ، دارای ماشین هایی برای سرویس های شهری است که ۳۲۰۰۰ وسیله دارد که متعلق به شهرداری است و

دائم در سایت مانیتور می شوند که آیا کارش را انجام داده است مثل پر کردن چاله و که در سامانه مدیریت می

شود و همه مستند و ایده دهنده هستند.

من ... التوفیق