



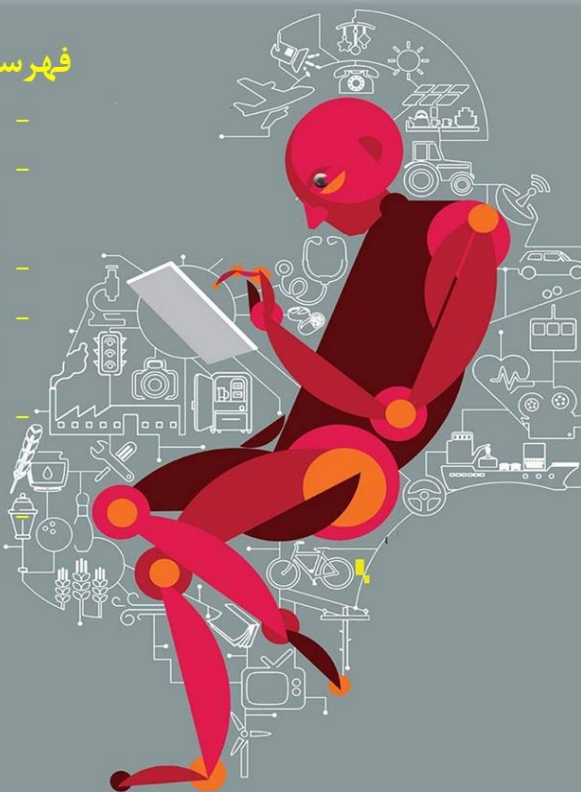
قسمت اول: معرفی اینترنت اشیاء

دکتر علی بهلولی

یکشنبه ۲۲ مهرماه ۹۷، ساعت ۱۱، تالار فناوری اطلاعات، دانشکده مهندسی کامپیوتر

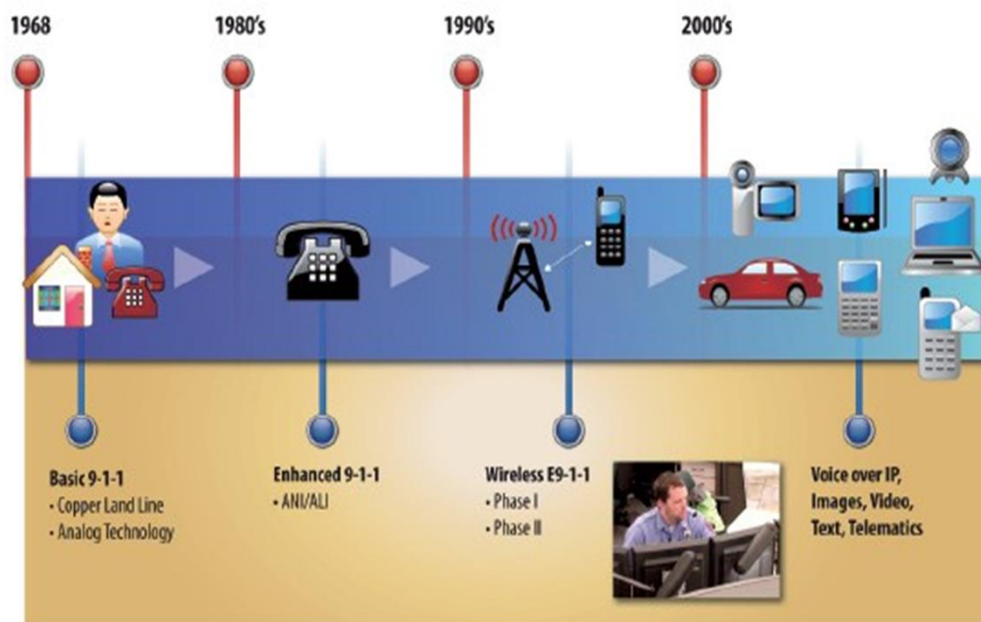
فهرست مطالب:

- معرفی اولیه و تاریخچه
- کاربردهای اینترنت اشیاء در حوزه‌های مختلف
- اجزاء تشکیل دهنده اینترنت اشیاء
- نحوه عملی کردن ایده‌ها در حوزه اینترنت اشیاء
- معرفی امکانات دانشکده در حوزه اینترنت اشیاء
- معرفی برخی از پروژه‌های کاربردی انجام شده در سطح دانشکده در این حوزه



معرفی

● اینترنت کلاسیک بر مبنای ارتباط بین انسانها



www.shutterstock.com - 82195816



معرفی

● گسترش اینترنت به مرور زمان

1G	- Voice Signals Only - Analogue Cellular Phones - NMT, AMPS
2G	- Voice & Data Signals - Digital Fidelity Cellular Phones - GSM, CDMA, TDMA
2.5G	- Enhance 2G - Higher Data Rates - GPRS, EDGE
3G	- Voice, Data & Video Signals - Video Telephony / Internet Surfing 3G, W-CDMA, UMTS
4G	- Enhanced 3G / Interoperability Protocol - High Speed & IP-based 4G, Mobile IP

1G, 2G, 3G, 4G



1G	2G	3G	4G	5G
1980s	1990	2003	2009	¿2020?
Sola voz	Voz y SMS	Voz y datos	Datos	Datos
Protocolo analógico	Estándares digitales	Multimedia	Protocolo IP	Banda Ancha Móvil
3.6 Kbit/s	64 Kbit/s	2 Mbit/s	100 Mbit/s	¿1 Gbit/s?



معرفی

- تاکنون ارتباط بین ابزارها و ماشینها پراکنده بوده و در جهت اهداف یک سازمان بوده است



معرفی

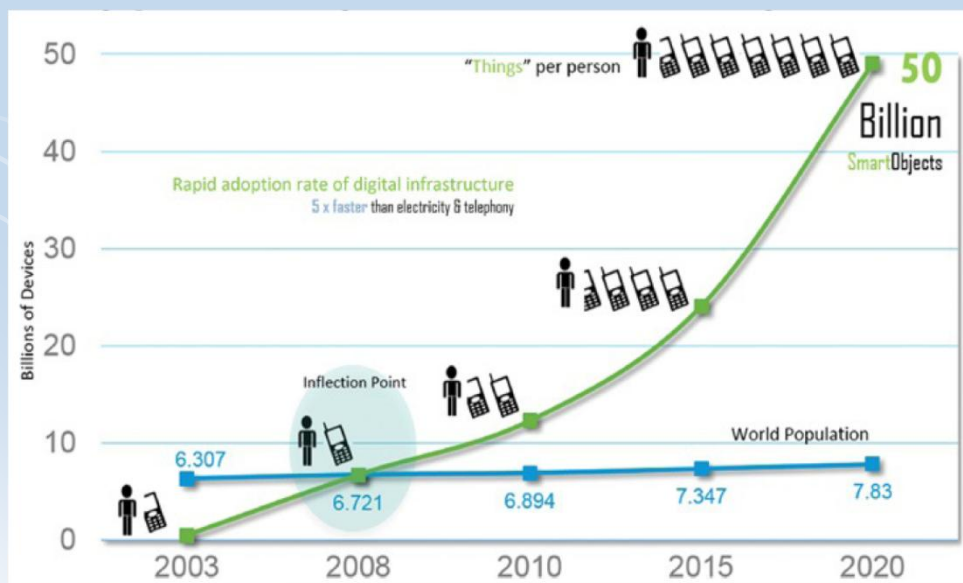
● پایه گذار اولیه موضوع IoT:

آقای کوین اشتون سال ۱۹۹۹ میلادی از مرکز تحقیقاتی
Auto-ID در دانشگاه **MIT**



معرفی

- اتصال همه اشیا به اینترنت
- مهمترین فناوری در حال رشد در چرخه حیات فناوری‌های مختلف



پیش بینی شرکت سیسکو

کاربردها

- صنعت و تولید
- حمل و نقل
- شهر هوشمند
- سلامت و بهداشت
- کشاورزی
- آموزش

برخی محصولات تجاری

HAPIfork

The HAPIfork is an electronic fork that helps you monitor and track your eating habits. It also alerts you with the help of indicator lights and gentle vibrations when you are eating too fast.



<http://www.hapi.com/products/hapifork.asp>

Smart Egg Tray

Egg Minder syncs with your smartphone to tell you how many eggs you've got at home (up to 14 eggs) and when they're going bad.



<http://www.eggfinder.com/eggfinder>

Blood Pressure Monitor

Simply slip on the cuff, turn on the Wireless Blood Pressure Monitor and the Health Mate app will automatically launch.



<http://www.withings.com/uk/blood-pressure-monitor.html>

MyVessyl Cup

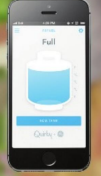
It can hold 13 ounces of liquid. The battery takes 60 minutes to fully charge and will last for 97 days. Also has wire-free charging.



<http://www.myvessyl.com/>

Smart Propane Tank

This super smart propane tank gauge connects to an app on your mobile device so no matter where you are, you'll always know when it's time to refuel.



<http://www.mylifeline.com/your-first-smart-propane-tank-usage>

Smart Slow Cooker

Enjoy remote access to all your slow cooker's functions, no matter where you are.



<http://www.3in1kitchen.com/en/Products/home-automation/3in1-smart-slow-cooker/>

Smart Tooth Brush

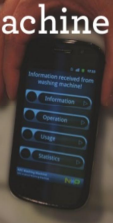
The Beam Brush is a connected toothbrush that engages users with their daily hygiene routine.



<http://www.beambrush.com/beambrush/>

Smart Washing Machine

Smart Aqualtis is the first Indesit Company washing machine designed to be integrated in "Smart" ecosystems, covering a wide range of use cases.



<http://indesit.com/products/laundry/laundry-smart-ecosystem/>

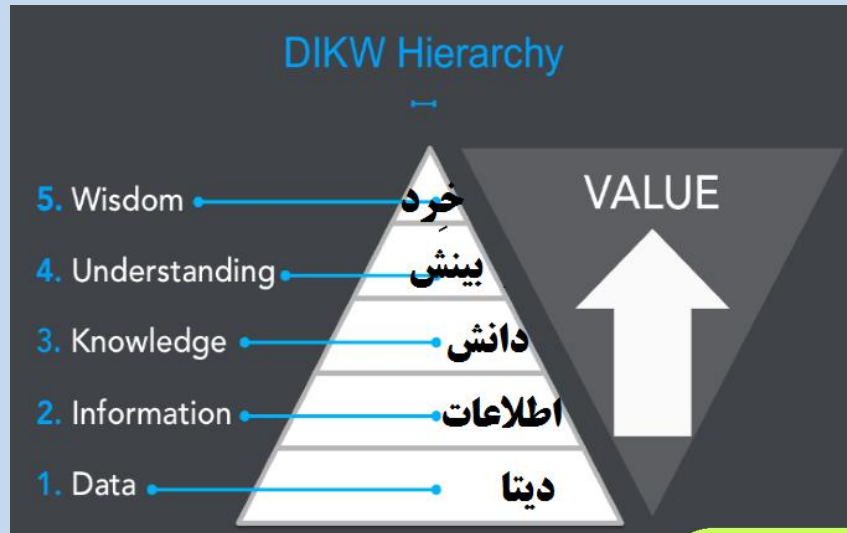
Smart Bike

Valour by Vahniwala gives directions, reroutes to avoid traffic, and tracks riding metrics.



<http://www.valourbikes.com/>

اینترنت اشیا از زاویه دیگر

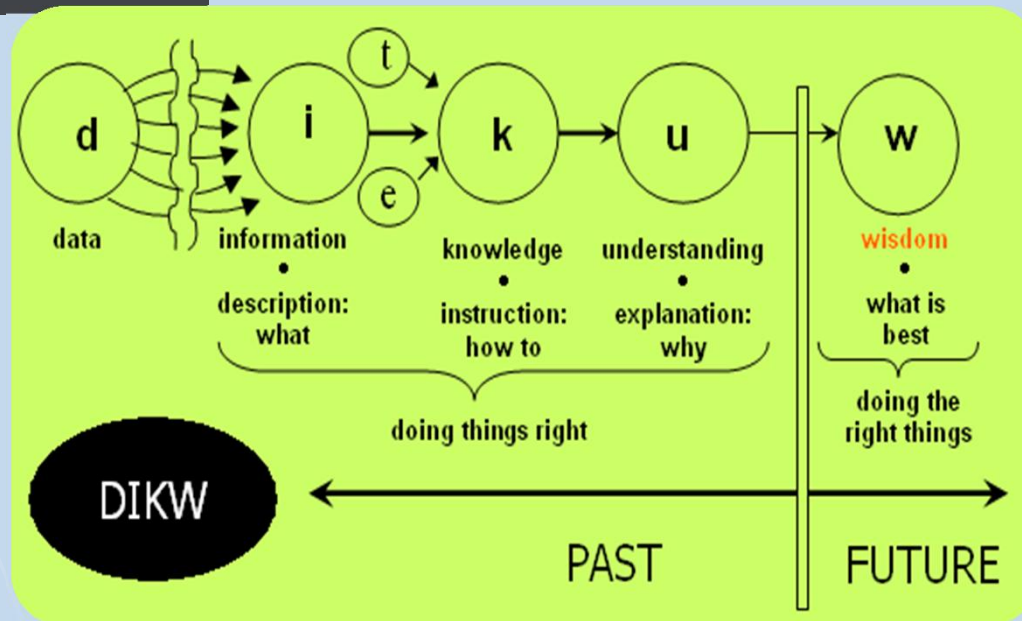


● ایجاد خرد نیاز به

حجم عظیم داده ها دارد

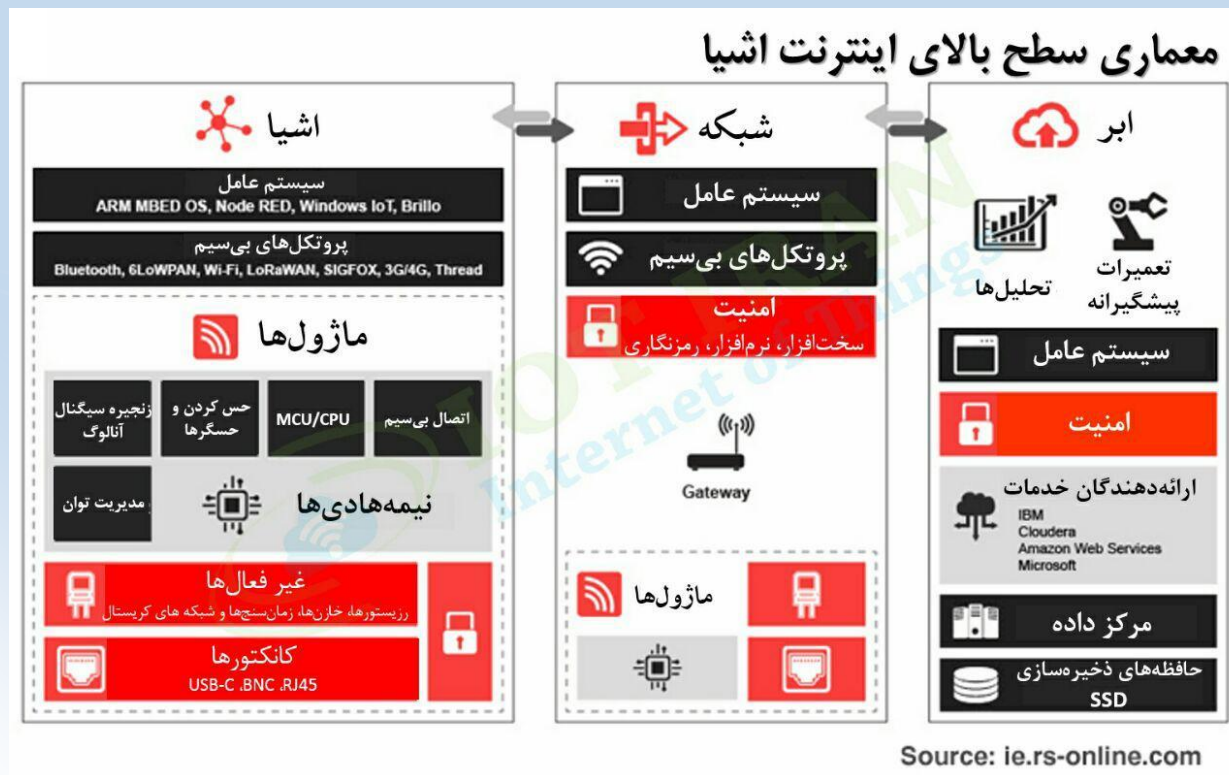
(برطرف کردن نیاز با اینترنت اشیا)

داده های عظیم + یادگیری ماشین



اجزا تشکیل دهنده

- اشیا
- شبکه ارتباطی
- ابر



اشیا

● سنسور + سخت افزار ارتباطی

- Arduino
- Raspberry Pi
- ESP8266
- C.H.I.P
- Omega2
- Other

شبکه ارتباطی

- ارتباط مستقیم با شبکه اینترنت

- اتصال از طریق یک Gateway

- گوشیهای هوشمند

ابر

● معمولاً اشیاء، توان پردازشی و حجم حافظه بالایی ندارند

● راه حل: استفاده از ابر



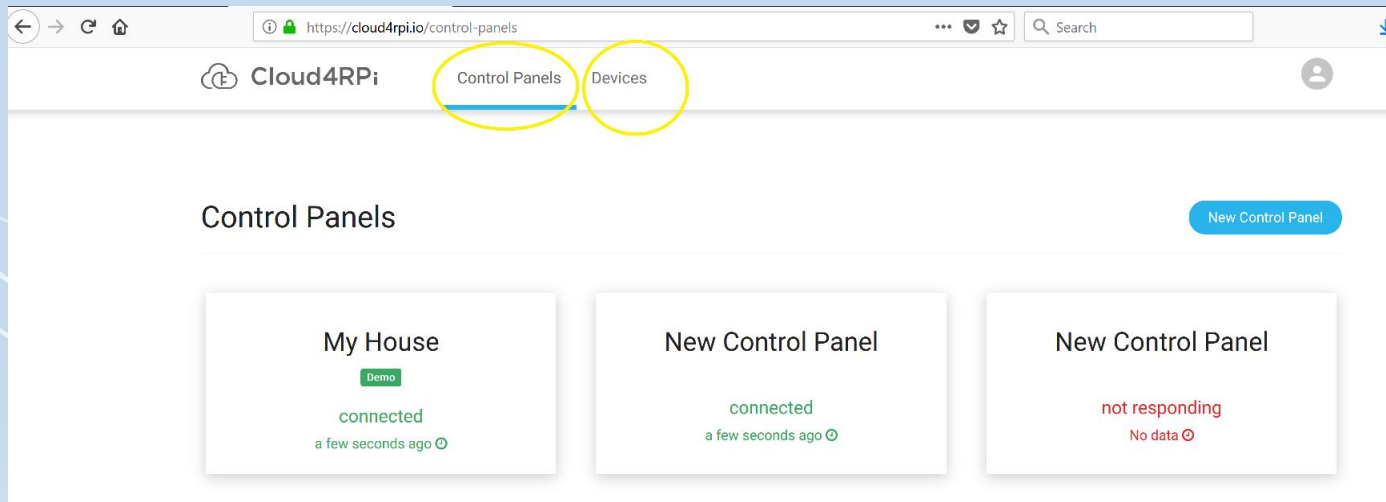
IBM

Microsoft

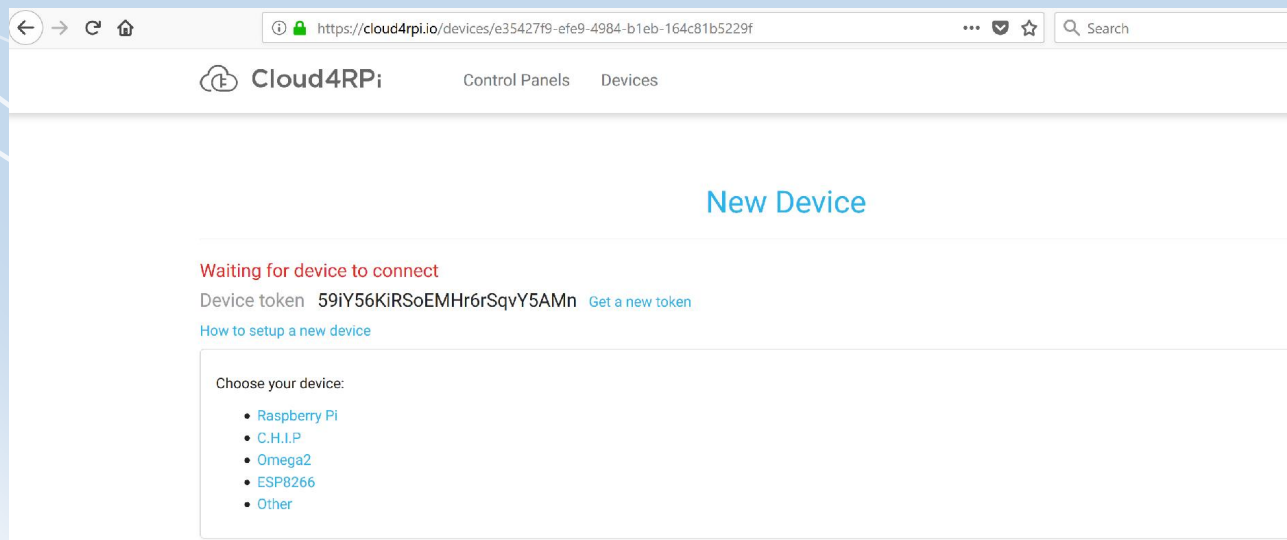
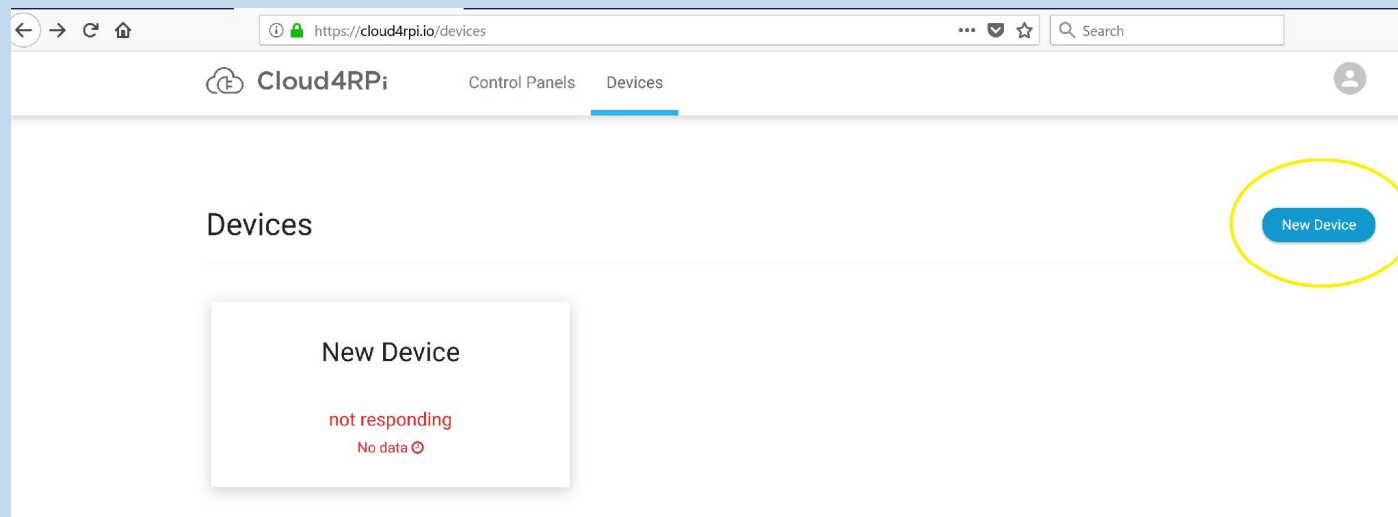
Amazon

نحوه عملی شدن ایده‌ها

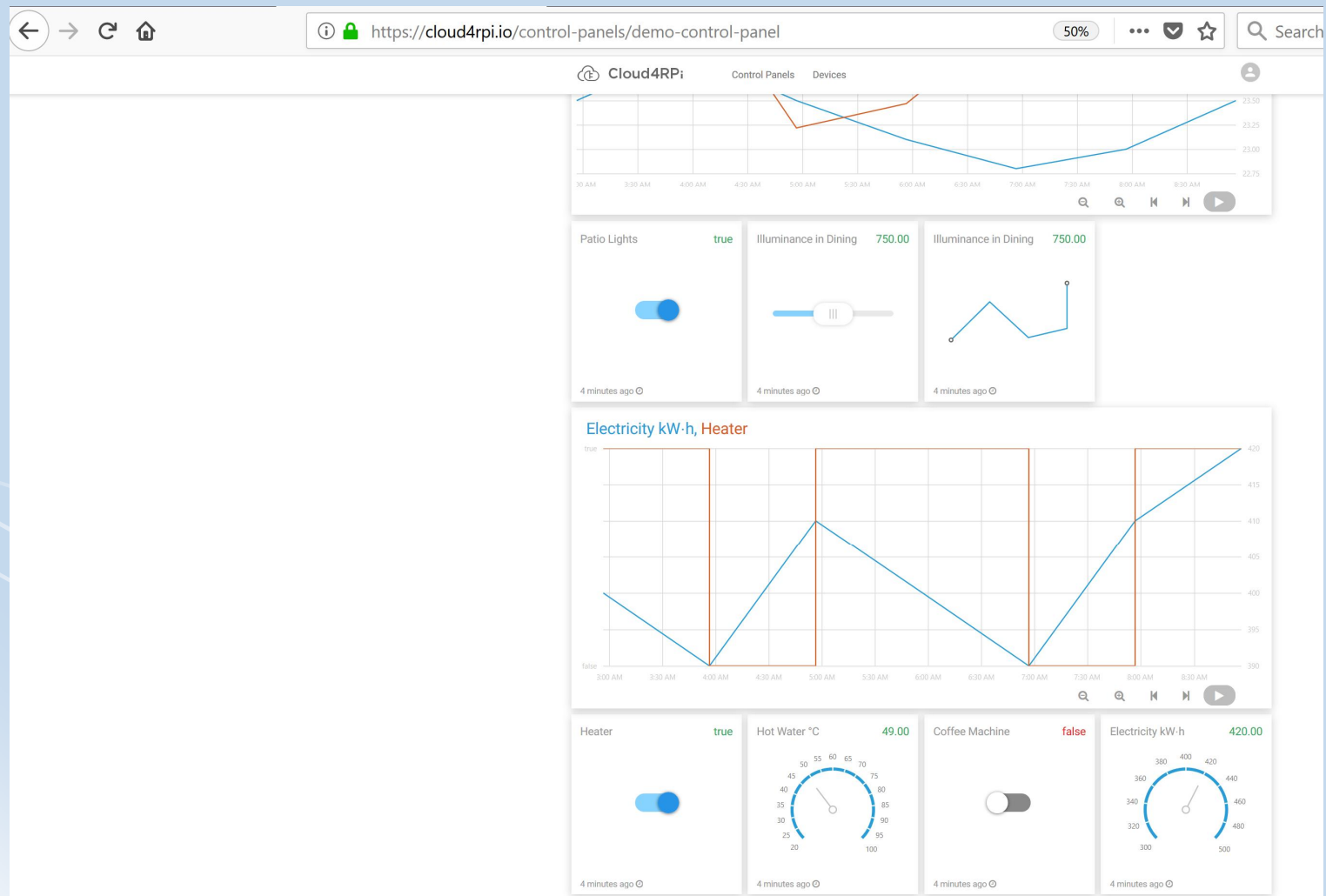
- مثال: استفاده از ابر cloud4rpi
- <https://cloud4rpi.io>



نحوه عملی شدن ایده‌ها



نحوه عملی شدن ایده‌ها



نحوه عملی شدن ایده‌ها

- تعیین جایگاه و نیاز (ساخت شیء؟ مکانیزم ارتباطی، پلتفرمهای ابری؟)
- پیاده سازی شی با ابزار بیان شده در قبل
- پیاده سازی مکانیزم ارتباطی
- ایجاد پلتفرمهای ابر
- نوشتن اپلیکیشن

فعاليتها و امکانات دانشکده

- برگزاری نخستین سمینار بین المللی اینترنت اشیا سال ۱۳۹۳
- برگزاری رویداد روز جهانی اینترنت اشیا ۱۳۹۵
- دوره عملی اینترنت اشیا ۱۳۹۶
- دعوت از سخنرانان ملی و بین المللی (۹۳ تا کنون)



فعاليتها و امکانات دانشکده

● دعوت از سخنرانان ملی و بین المللی

عنوان کارگاه آموزشی	برگزارکننده / سخنران / مدعوین	تاریخ	محل برگزاری
دومین سمینار اینترنت اشياء	دکتر Rob Van Krrnenb (مسئول پروژه های اینترنت اشياء اتحاديه اروپا - ويدئو کنفرانس) دکتر برنقی (عضو هیئت علمی دانشگاه Surry انگلستان - ويدئو کنفرانس) دکتر ضرابی (مسئول پروژه های اینترنت اشياء کشور) دکتر امیدی (مدیر کل ارتباطات و فناوری استان اصفهان)	۹۵/۱/۲۱	تالار فناوری اطلاعات و تالار دانشجو
سخنرانی علمی	Dr.Brian Kavanagh (فارغ التحصيل دانشگاه امپریال کالج لندن و استاد دانشگاه کینگز کالج)	۹۵/۱/۲۹	تالار فناوری اطلاعات
سخنرانی علمی	پروفسور Amit Sheth (استاد دانشگاه Wright State)	۹۵/۲/۵	تالار فناوری اطلاعات

نام و نام خانوادگی سخنران	عنوان سخنرانی	تاریخ	مکان
دکتر علی بهلولی	برگزاری کارگاه های ويدئویی (با موضوع اینترنت اشياء) <u>سه جلسه</u>	آذر ۱۳۹۵	تالار فناوری اطلاعات تالار دکتر موسوی
دکتر احمد زائری	برگزاری کارگاه های ويدئویی (با موضوع کلان داده ها) یک جلسه	آذر ۱۳۹۵	تالار فناوری اطلاعات تالار دکتر موسوی

فعاليتها و امکانات دانشکده

• دعوت از سخنرانان ملی و بین المللی

دکتر سید امیر رضا احمدی مهر فارغ التحصیل از دانشگاه TU Delft هلند		آقای دکتر مجید رسولی مجری تدوین نقشه راه اینترنت اشیاء در پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات	
آقای Rob van Kranenburg (Video Conference) رئیس شورای IoT اروپا		آقای دکتر لطیف لدید پژوهشگر ارشد دانشگاه Luxembourg مؤسس IPv6 Forum	
آقای پروفیسور حسین صراف زاده (Video Conference) هیئت علمی Unitech Institute of Technology		دکتر شیرین انشایی فر محقق پسادکتری در دانشگاه Surrey انگلستان	

فعاليتها و امکانات دانشکده

● پایه ریزی کنفرانس دو سالانه «ایترنت اشیا کاربردها، زیر ساختها»

اولین دوره: فروردین ۹۶

دومین دوره: فروردین ۹۸



فعاليتها و امکانات دانشکده

- تشکیل کمیته اینترنت اشیا در خرداد سال ۱۳۹۵
- راه اندازی آزمایشگاه اینترنت اشیا
- آزمایشگاه کلان داده ها (کلاستر متشکل از ۵ کامپیوتر)
- آزمایشگاه یادگیری عمیق (دو دستگاه کامپیوتر بسیار قوی با کارت گرافیک ۱۰۸۰)
- آزمایشگاه حسگرها و عملگرها (در حال تجهیز و راه اندازی)
- آزمایشگاه فناوری ارتباطات و امنیت (در حال تجهیز و راه اندازی)

معرفی پروژه ها

- طراحی نود IoT مبتنی بر WiFi
- طراحی بستری برای خودرو هوشمند
- پیاده سازی پلتفرم مبتنی بر ابر
- کاربردهای نظامی اینترنت اشیا
- ارسال تصویر در بستر IoT
- خانه هوشمند

معرفی پروژه ها

● پروژه های دفاع شده در شهریور ۹۷

جدول زمانبندی دفاعیه دانشجویان کارشناسی به شرح زیر می باشد.

زمان : یکشنبه مورخ ۹۷/۶/۱۸ مکان: کلاس ۳۴

ردیف	نام دانشجو	استاد راهنما	استاد داور	عنوان پروژه	ساعت
۱	زهره داوری	دکتر خیام‌باشی	دکتر احسانی	طراحی و پیاده سازی قفل در RFID با آردوینو	یکشنبه ۹:۰۰ - ۹:۳۰
۲	نگار سعیدی	دکتر موحّدینیا	دکتر احسانی	طراحی و پیاده سازی سیستم ایمنی معدن مبتنی بر شبکه ی حسگر بی سیم با استفاده از بورد رزبری پای	یکشنبه ۹:۳۰ - ۱۰:۰۰
۳	زهره بنی‌هاشمی	دکتر خیام‌باشی	دکتر بهلولی	بهینه سازی مسئله Bin Packing به وسیله الگوریتم ژنتیک	یکشنبه ۱۰:۰۰ - ۱۰:۳۰
۴	مریم براتی	دکتر ماهوش محمدی	دکتر رضایی	ارسال تصاویر در یک بستر IOT از طریق شبکه ی ارتباطی GPRS	یکشنبه ۱۰:۳۰ - ۱۱:۰۰
۵	زهره احمدی	دکتر خیام‌باشی	دکتر ماهوش محمدی	کنترل اشیا با صدا توسط مازول بلوتوث	یکشنبه ۱۱:۰۰ - ۱۱:۳۰
۶	محمدرضا سهرابی	دکتر احسانی	دکتر رضایی	استفاده نظامی از اینترنت اشیا	یکشنبه ۱۱:۳۰ - ۱۲:۰۰
۷	ابراهیم غلامی	دکتر احسانی	دکتر ماهوش محمدی	پیاده سازی سیستم SCADA با میکروکنترلر ARM	یکشنبه ۱۲:۰۰ - ۱۲:۳۰
۸	یمین یزدان پناه	دکتر احسانی	دکتر رضایی	طراحی و ساخت بستری به منظور کنترل و مشاهده اطلاعات خودرو در گوشی هوشمند	دوشنبه ۱۰:۰۰ - ۱۰:۳۰

زمان : یکشنبه مورخ ۹۷/۶/۱۸ مکان: کلاس ۳۵

ردیف	نام دانشجو	استاد راهنما	استاد داور	عنوان پروژه	ساعت
۱	پوریا گوهری نظری	دکتر جمشیدی	دکتر بهلولی	مانیتورینگ دستگاه اتوکلوا از طریق اتصال آن به اینترنت اشیا با استفاده از برنامه اندروید	شنبه ۸:۰۰ - ۸:۳۰
۲	محمدرضا تقی مومنی	دکتر بهلولی	دکتر جمشیدی	مانیتورینگ تحت وب دستگاه اتوکلوا از طریق اتصال آن به اینترنت اشیا	یکشنبه ۸:۳۰ - ۹:۰۰
۳	کاوه روهنده	دکتر بهلولی	دکتر جمشیدی	بستر سخت افزاری و نرم افزاری مبتنی بر اندروید برای مدیریت و هوشمند سازی اتومبیل	یکشنبه ۹:۰۰ - ۹:۳۰
۴	سجاد محمدی	دکتر جمشیدی	دکتر بهلولی	پیاده سازی یک IOT Cloud برای ایجاد بستر اینترنت اشیا	یکشنبه ۹:۳۰ - ۱۰:۰۰