

Kom
verder



De stille revolutie van het Internet of Things, Kansen voor integratie van informaticaonderwijs



NIOC 2013

**Henk van Leeuwen
Lector Ambient Intelligence
Saxion**

saxion.nl

Kom
verder



Welkom

Wat gaan we doen?

Ontwikkelingen traceren

Wat is het kader?

Kansen ontstaan er voor het onderwijs

Welke subthema komen aan de orde?

Geschiedenis en toekomst

Wat wakkert de ontwikkelingen aan?

Consequenties voor

onderwijsinhoud en onderwijsvorm

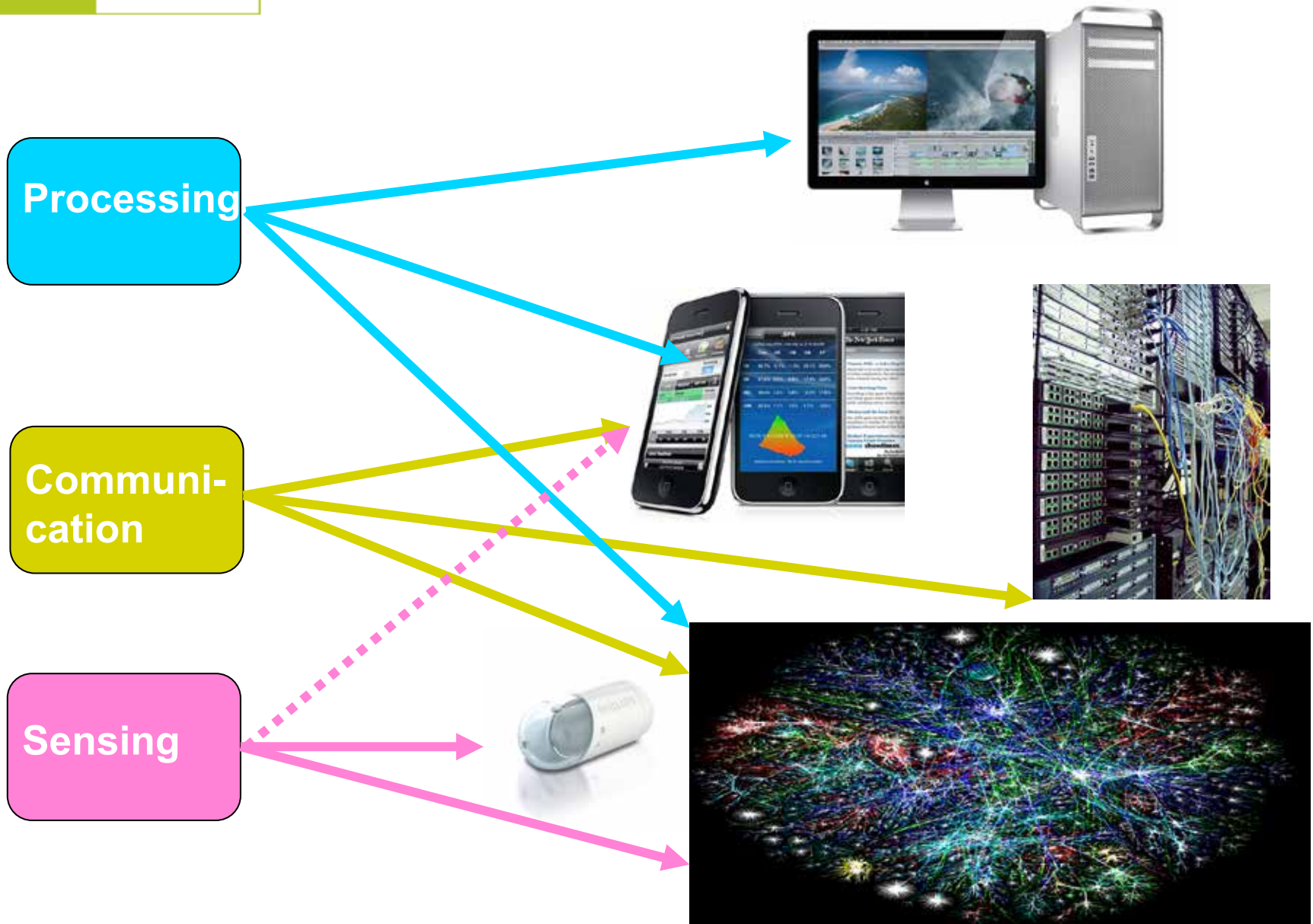


Bron: IBM

Kom verder



Goedkoper geworden



Groei internet

1971 23 hosts op ARPANET

1974 TCP-IP

1984 1000 hosts

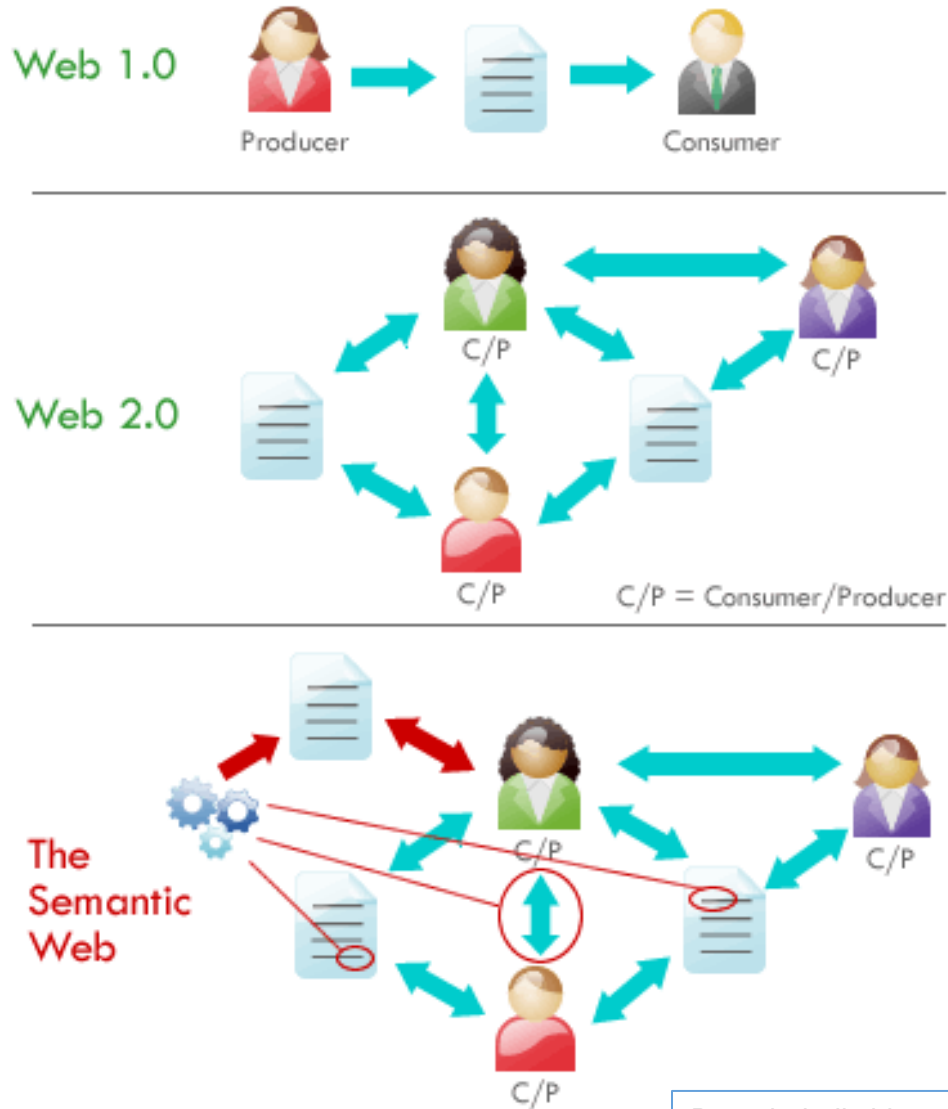
1991 300.000 hosts, NSF net open voor
commerciële doelen

1994 MOSAIC browser

1999 opkomst internetbankieren

2005 Web 2.0, YouTube

Semantic web



Bron: buhalis.blogspot.nl

Kom verder



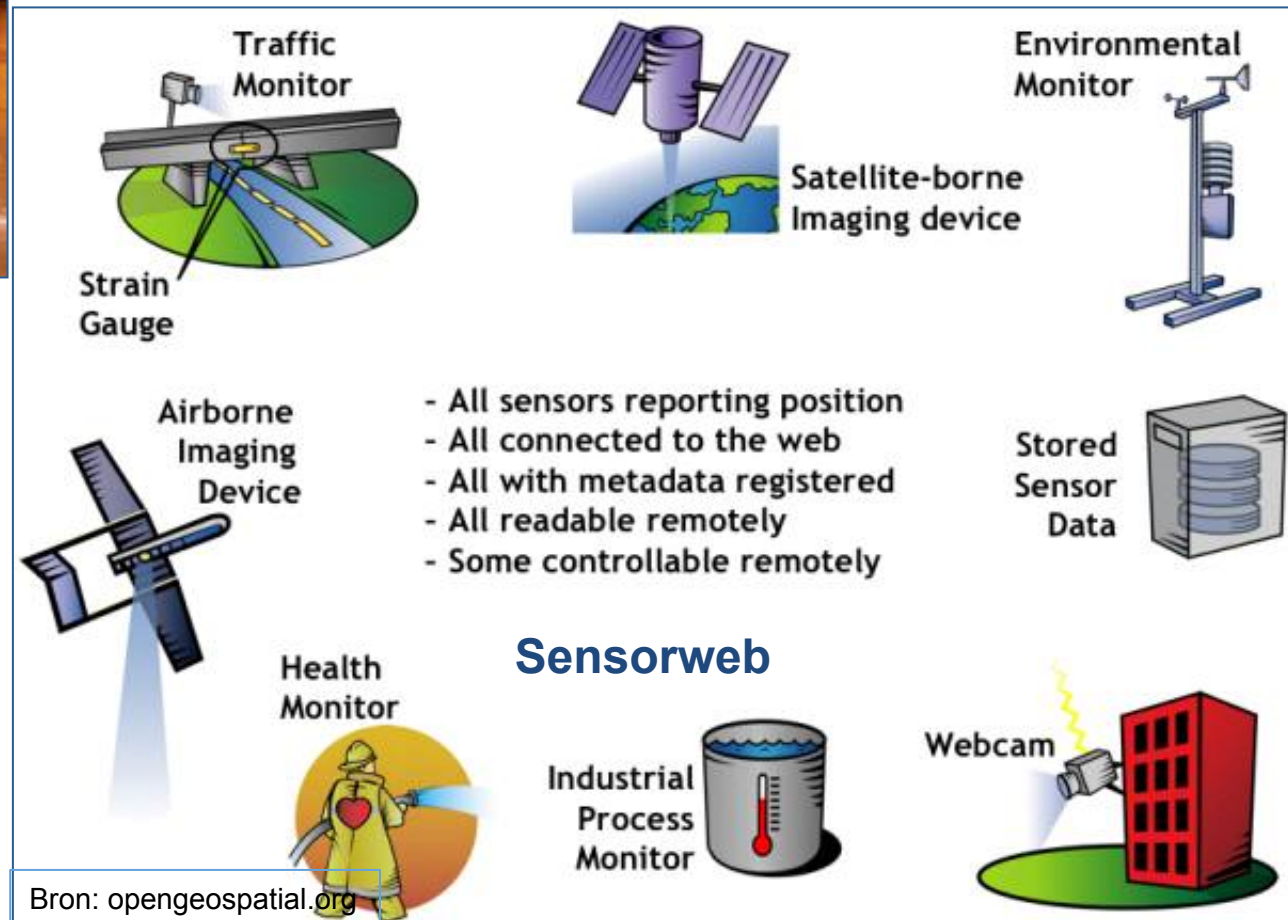
Devices op netwerk/internet



Machine to machine

**remote monitoring
remote diagnose
remote control
remote repair**

Sensoren op het web al dan niet met eigen IP.

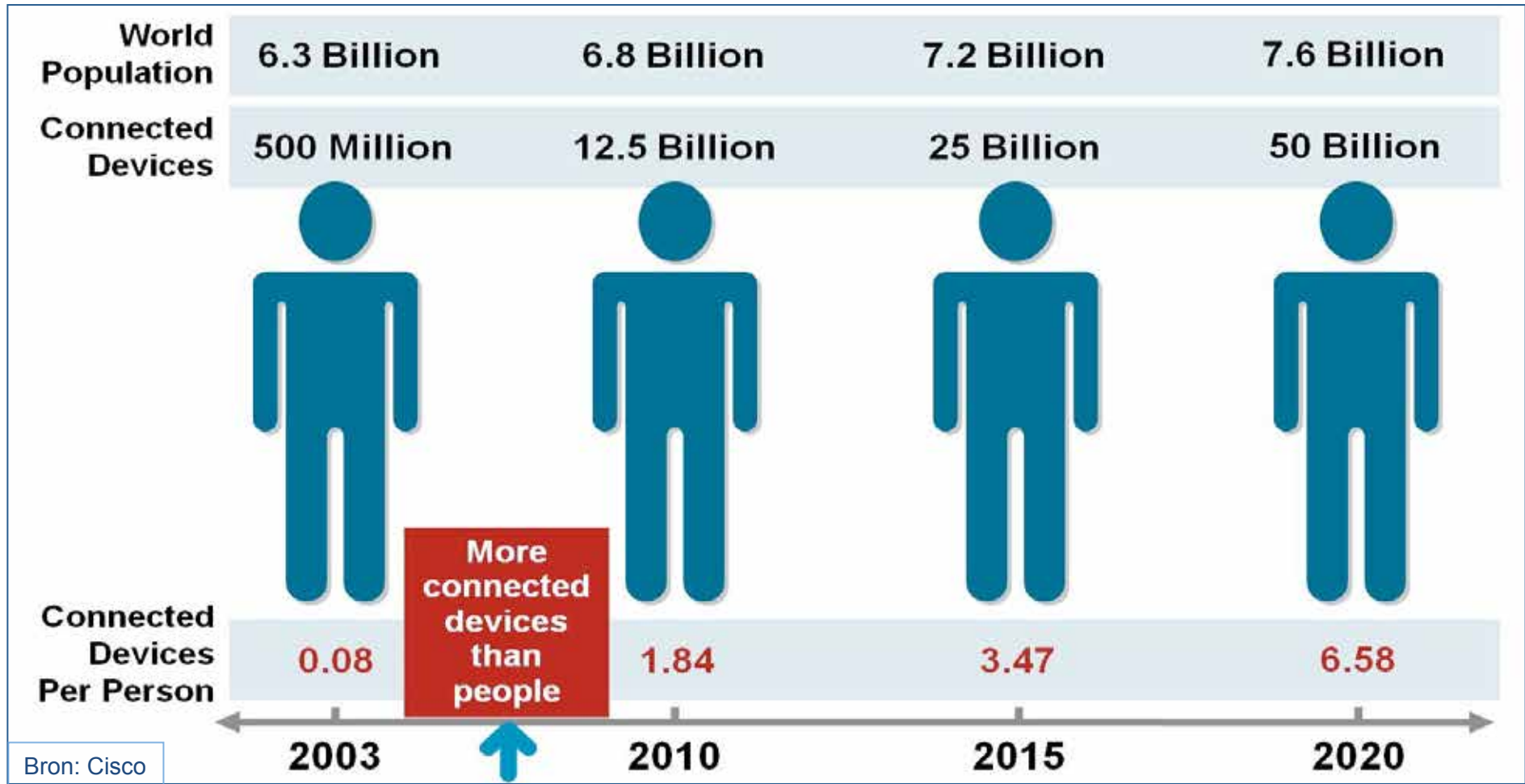


Bron: opengeospatial.org

Kom verder



Devices op internet



Conceptueel

Fysieke domein en digitale domein vloeien samen.

Fysieke dingen worden eersteklas objecten (ook in programmeertalen?)

Data waardevoller dan devices

Nieuwe toepassingen

- energie, smart grid, slim huis
- gezondheid, sensorshirt
- veiligheid
- ondernemen, handel
- dagelijks leven
-

Kom
verder



Hoe verder?

Twitterende sensoren?

Dieren met hun sensoren op internet?

Robots, autos met eigen facebook?

Aandacht verschuift van

snelle technologische ontwikkelingen

naar

nog te ontwikkelen kennis/ervaring van

menselijk inzicht en interactie met smart

things

Kom
verder



Onderwijs

Technologie

Simpele devices ontsluiten op internet

Big data

Data analyse, Data mining, Interpretatie,
Semantiek, Intelligentie

User experience

Beleving, Visualisatie, Geluid, Spel, ...

Kom
verder



Devices in onderwijs

Prototyping voor het IoT
Zie IEEE Computer February 2013

Arduino (www.arduino.cc)
met shields (www.shieldlist.org)

Jennic (www.jennic.com)

Mbed (www.mbed.org) met online compiler

Linux devices o.a.

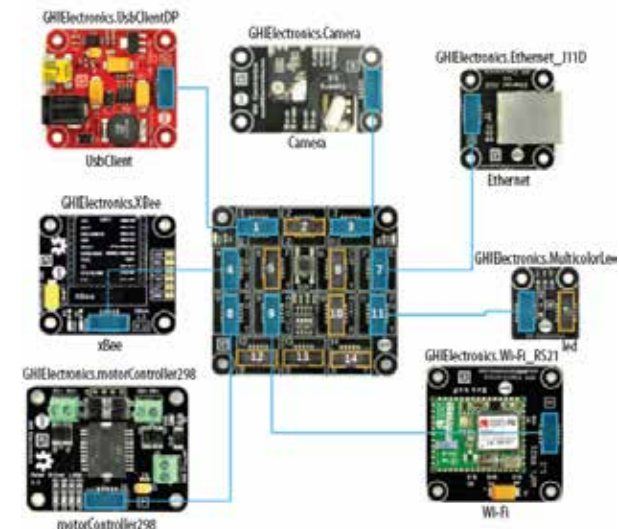
Raspberry (www.raspberrypi.org)

BeagleBone (www.beagleboard.org)

Microsoft .Net Gadgeteer (
<http://www.netmf.com/gadgeteer/>)

inBridge (www.inbridge.com)

Electric Imp (www.electrimimp.com)

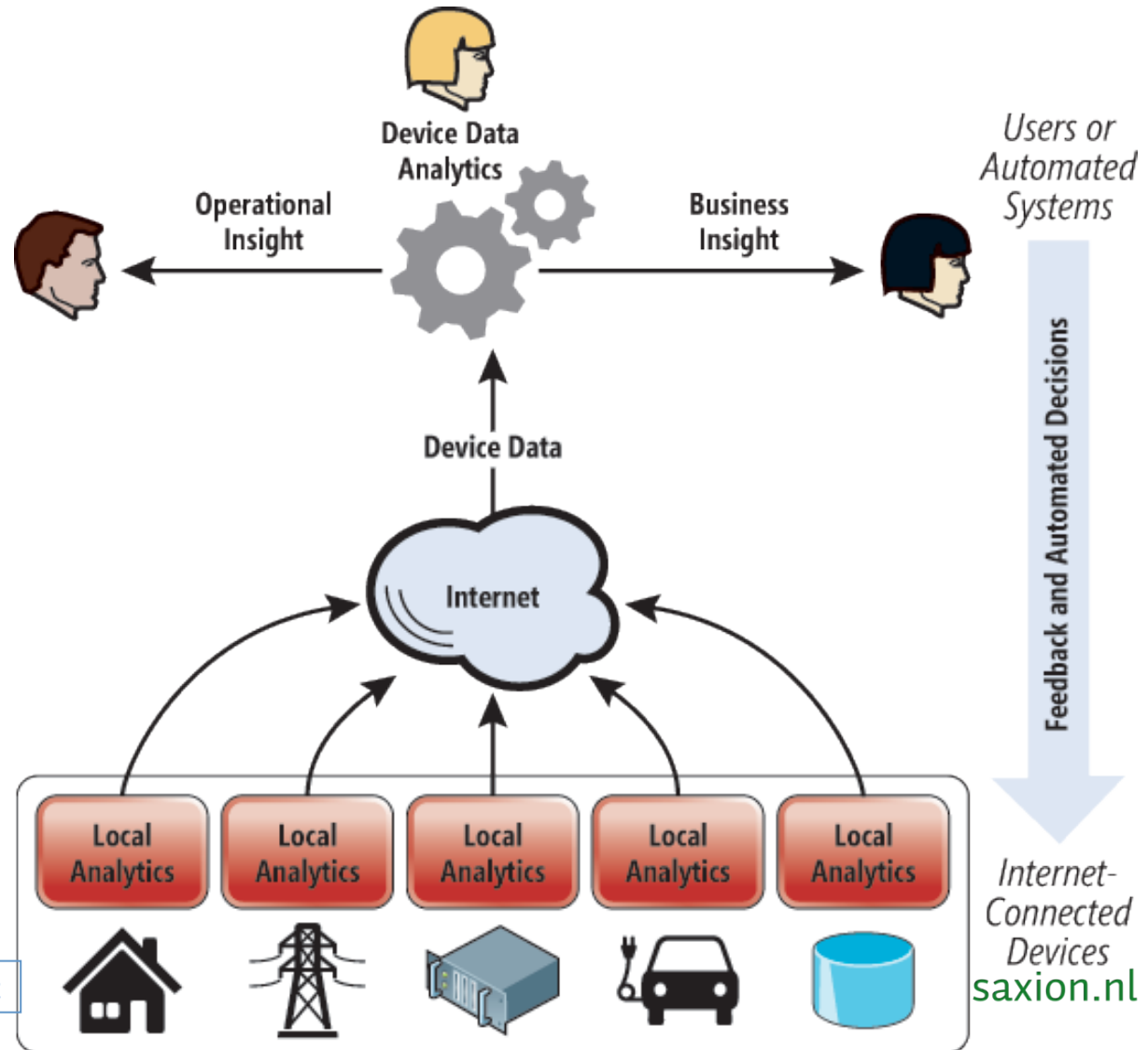


Kom verder



Data overstroming

Wat doen we met alle sensordata?



Bron: Microsoft

Kom
verder



Impulsen voor onderwijs

Algoritmen:

analyse, energiezuinig, balanceren

Systeemarchitectuur:

distributie en samenwerking

Context awareness

Programmeervaardigheden:

Device independent, abstractie

Creatief ontwerp:

Presentatie, visualisatie

Computing in de samenleving

Kom
verder



User experience

Dit gaat verder dan presentatie en visualisatie.

Denk aan en

- Inzicht in mogelijkheden
- Afhankelijkheid
- Meerwaarde boven andere voorzieningen
- Vermenging fysiek en digitaal

Bij voorbeeld

- Wonen in een smart huis
- Slim (openbaar) vervoer

Met iPad weten ouderen en kinderen zich prima te redden.
Hoe zal dat zijn met nieuwe smart things?

saxion.nl

Kom
verder



Voorbeelden

Virtual Lab

www.sensorvalley.eu

Samenwerking HBO op gebied van
intelligente

Sensornetwerken

Sensorshirt (Saxion/UT) (www.saxion.nl/ami)

Metten aan het lichaam

Communicatie naar extern device, cloud, ...

TEC4SE

Sensordata uit Saxion naar Veiligheidsregio

Mensenstromen (WiFi), camerabeelden, ...

Firebee

Indoor positionering (RF, inertial navigation)



IoT en Cybercrime

Welke uitdagingen op terrein als

- Vertrouwelijkheid o.a privacy
- Beschikbaarheid
- Integriteit

Denk aan vitale voorzieningen in onze maatschappij

- Energievoorziening
- Verkeer
- Watermanagement
- Politie / Defensie
- Bankieren

Speciale aandacht voor devices (sensornodes)
met beperkte processing power

Kom
verder



Vragen aan elkaar ...

- Wat doet u er zelf al mee?
- Wat zou u ermee willen doen?
- Welke kansen ziet u?
- Welke belemmeringen ziet u?