

# Internet of Things (IoT)

Peter Levinsky, Roskilde, Datamatiker

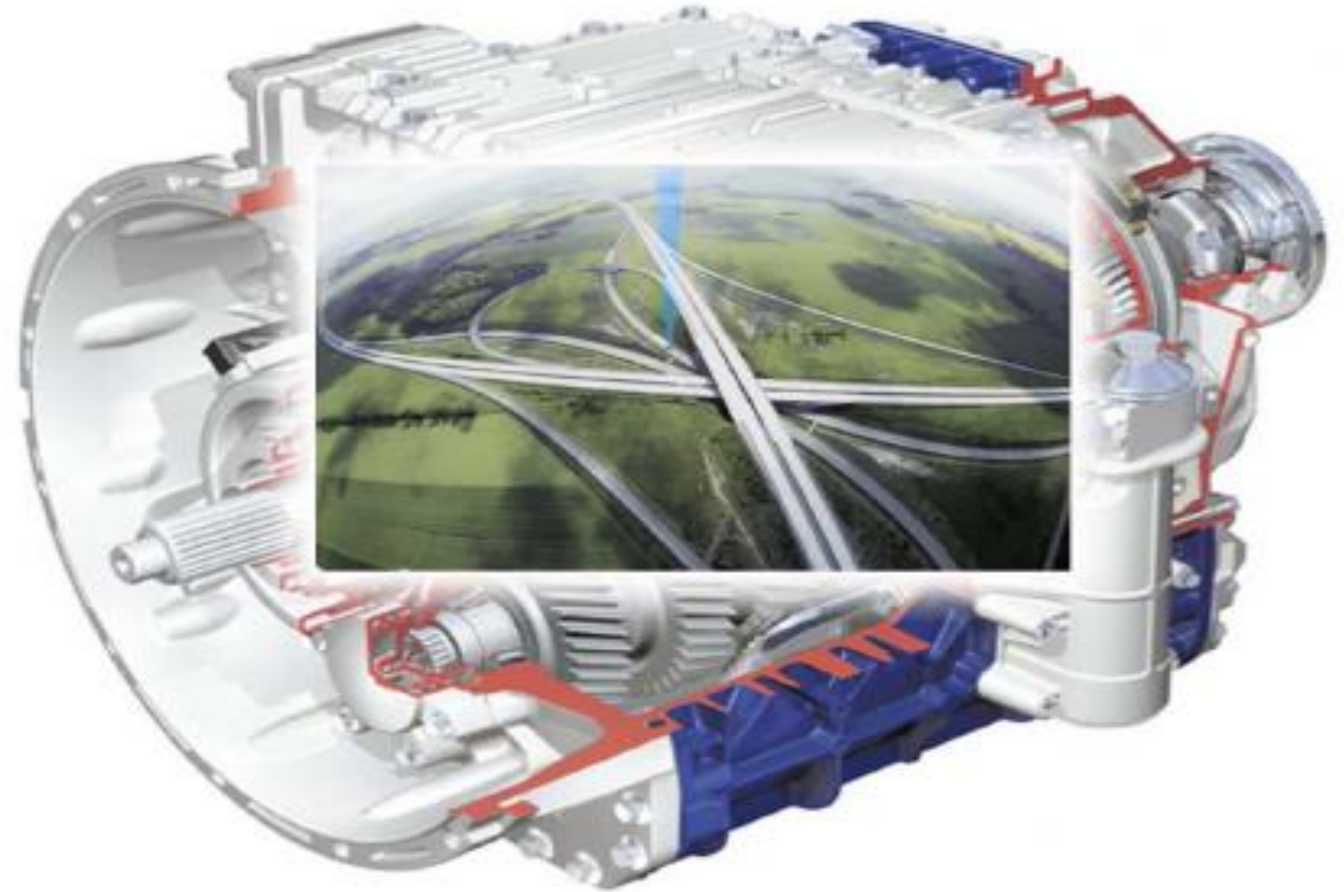
21/nov-2023

# Internet of Things (Big Data)

- To Sider
  - Big Data – En mængde forskellige Data
  - Sensore over alt – udsender data til grundlag for beslutninger
- Big Data og IoT i jeres case

# Eksempler - Volvo

- indsamle inf. af vej profil
- Næste gang optimere brændstofs forbrug



[http://etd.dtu.dk/thesis/191250/oersted\\_dtu2647.pdf](http://etd.dtu.dk/thesis/191250/oersted_dtu2647.pdf)

# Eksempler - Google car

- Indsamle alle slags informationer
- Selv kørende

[https://techcrunch.com/2015/05/15/google-self-driving-cars-mountain-view/?ncid=rss&utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=feed&utm\\_campaign=Feed%3A+Techcrunch+%28TechCrunch%29&utm\\_content=Google+International](https://techcrunch.com/2015/05/15/google-self-driving-cars-mountain-view/?ncid=rss&utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+Techcrunch+%28TechCrunch%29&utm_content=Google+International)



# Eksempler - Formula 1 racing team 'Red Bull'

- Flere TB data i bare ét race
- 40-50 ingeniører analyserer real tid -> modificere konfigurationen

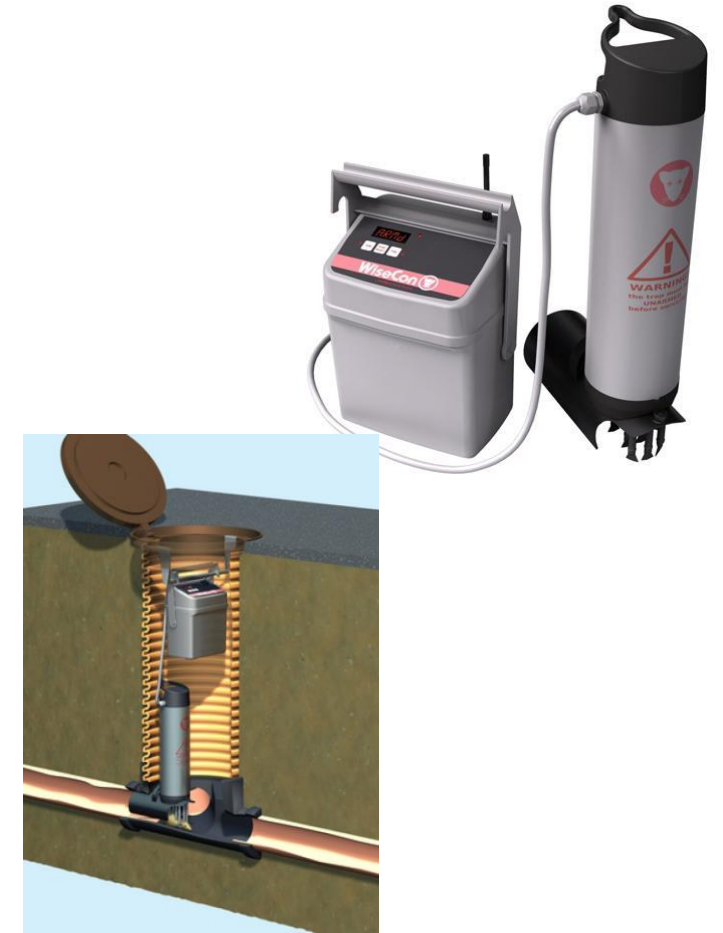
<http://www.redbullracing.com/car/rb10>



**RB10**  
RENAULT ENERGY F1-2014

# Eksempler – Rotte fælder ‘wisetrapp’

- Elektronisk rottefælde til at sætte i brønde I kloakker
- Måler fx varme, lys, der udløser at rotterne dør
- Men satte masse andre sensorer i
  - Varme
  - Lys
  - Luftfugtighed
  - CO<sub>2</sub>
  - mm.Og selvfølgelig tidspunkt
- Pludselig en anden forretning. (Berlins ‘byråd’)



# Eksempler - Social medias

- Ca. 500.000.000 X (tweets) / dag
- 1 milliarder posts i facebook om dagen i maj 2023



# Lille Opgave

**Antal X (tweets) om dagen :**

500.000.000, hver på 140 tegn (byte)

**hvor mange byte X(tweets)-data sendes der om dagen?**

**En DVD kan rumme ca. 4.4 GB og er 5 mm. høj**

**Hvor bliver stakken af DVD'er, hvis alle tweets gemmes og stables i DVDer?**



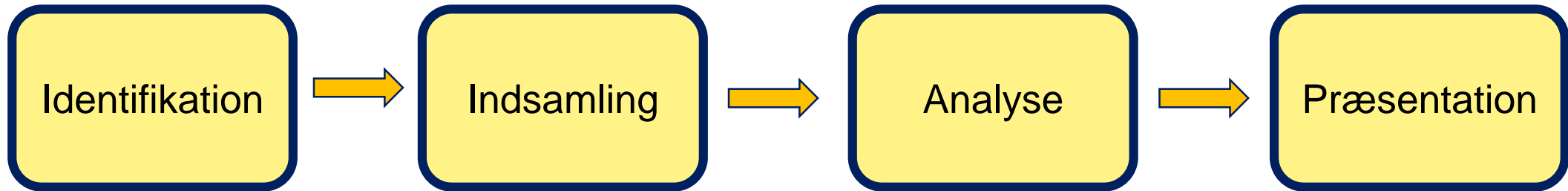
**Ok Ekstra: Prøv så at regne ud hvor meget posts til facebook fylder (1.000.000.000), hvis I antager hver fylder 0.25 MB (billeder fylder jo en del)?**



# Trends in IoT

- The sensor transmitter getting cheaper
  - Round 2 Euro for a chip to send data
  - More than 16.7 billion worldwide!
    - <https://www.linkedin.com/pulse/iot-landscape-protocols-2023-connected-devices-surpass-abel-assefa/>
- Dedicated network for collecting Data from IoT increases  
Low-Power Wide-Area Network (LPWAN)
  - Examples
    - LoRa (see <http://www.lora-alliance.org> )
    - LTE-MTC (among other see <https://www.qualcomm.com/invention/technologies/lte> )

# Data Indsamling og behandling



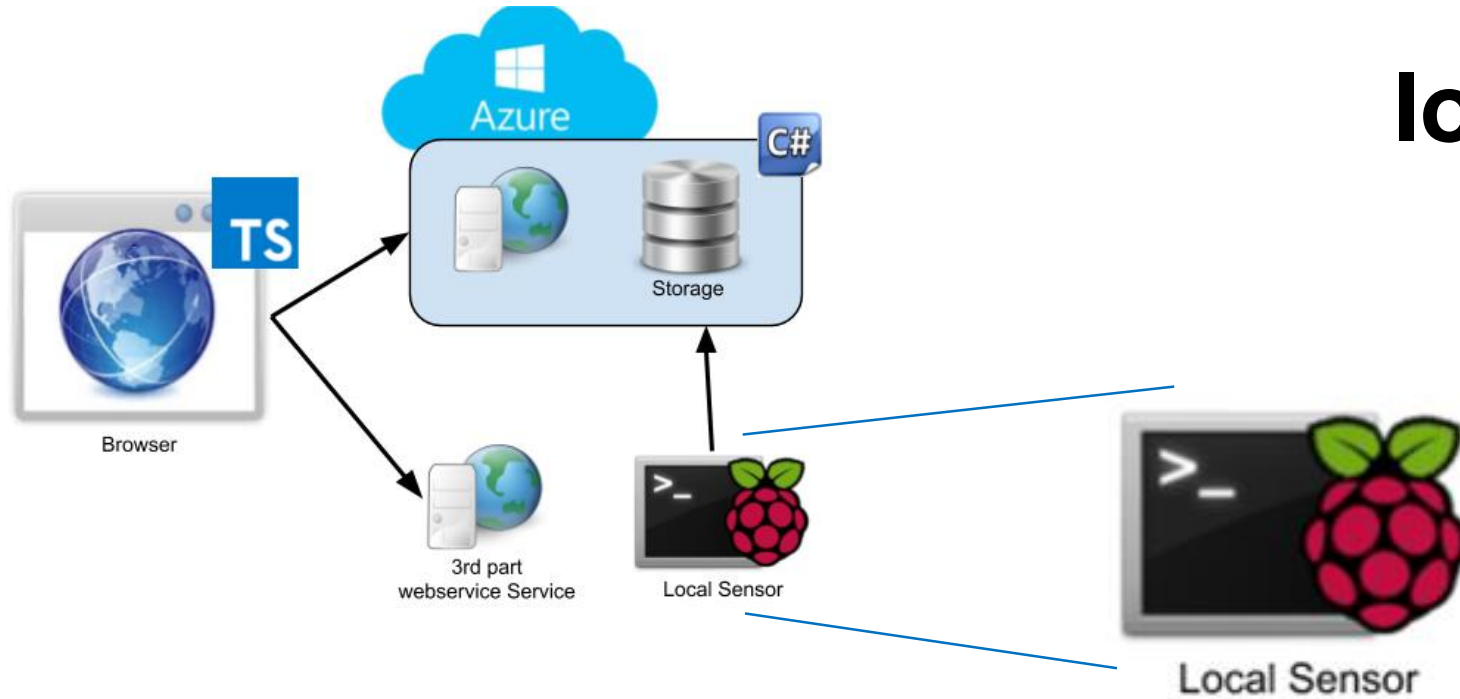
Hvad

Hvor,  
Hvordan

Hvilke

Hvorledes

# IoT in 3<sup>th</sup> semester



## Raspberry Pi With some sensors

Small equipment running Linux

Having different sensors (temp, light, movement)

All measured Data sent out using UDP->broadcast (choose a port number)

**=> You must be able to send and receive UDP packets**

