

IoT in the cloud

Henrik Sihm
Innovation specialist
Senior RF engineer



Under skalet

- 2G, 3G, 4G
- Wi-Fi, Bluetooth
- NFC, RFID
- GPS, Glonass, Galileo
- 3-axis magnetometer, accel. and gyro
- IPS LED skärm + kapacitiv touch
- Finger print sensor
- Kamera med optisk & mekanisk bildstabilisering
- Flera mikrofoner
- Högtalare
- Flera mikroprocessor

Och allt ska fungera

- under vatten
- -20...85C
- Höga g krafter



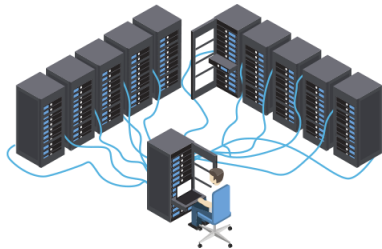
CLOUD computing

- Stordrift
- Databehandling och lagring
- Dela med millions tals användare

- Lägre pris
- Högre säkerhet
- Global åtkomst
- Skalbarhet

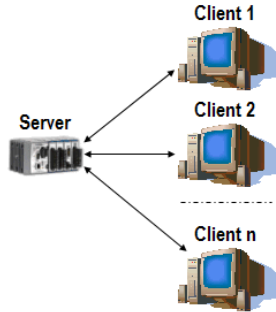


Dator trender



Mainframe

Centralized
1960-1970



Client-Server

Distributed
1980-2000



Cloud computing

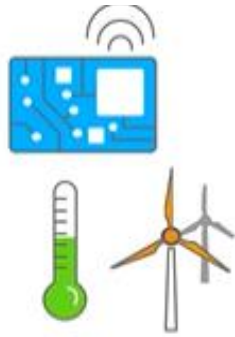
Centralized
2005-2020



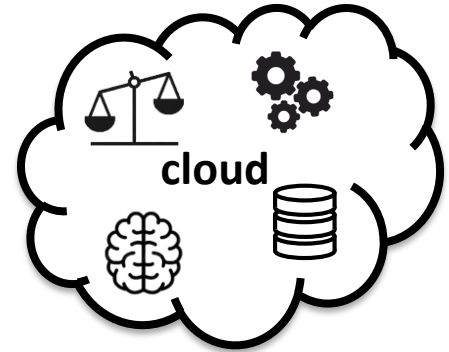
Cloud?

?
2020-....

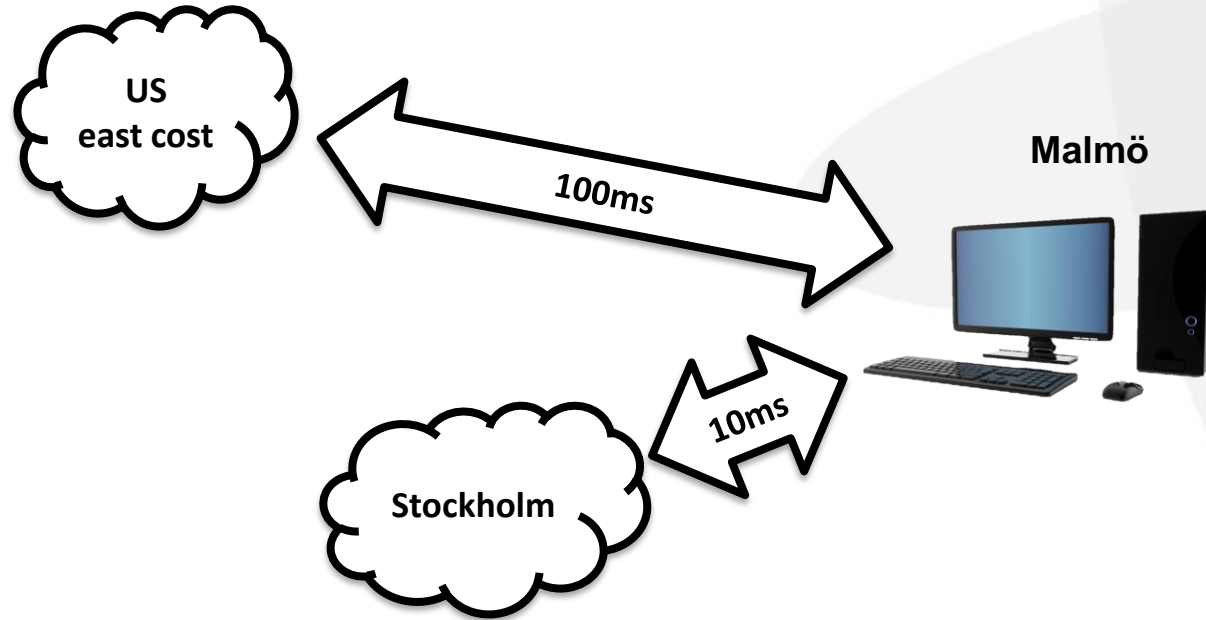
Vart vill du behandla data?



EDGE



Fysikens lagar



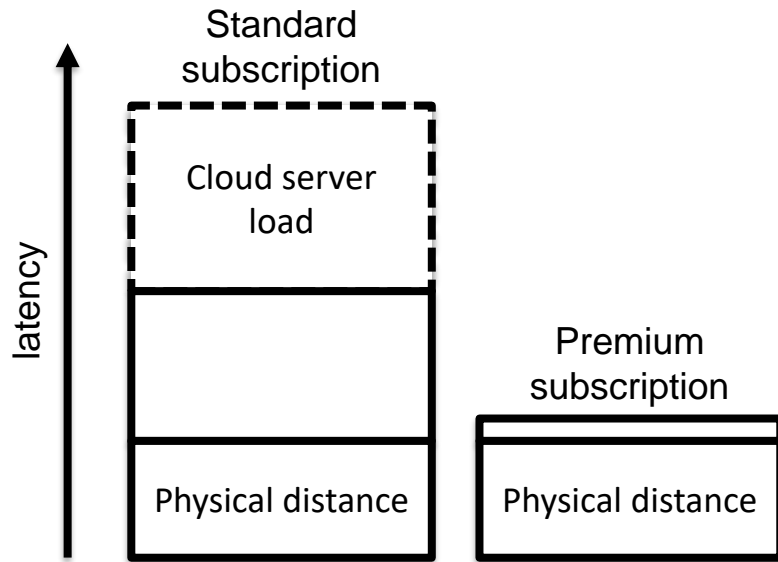
Round Tripp Delay

Trough fibre optic cable

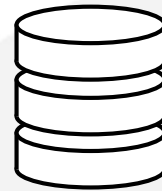
<http://www.verizonenterprise.com/about/network/latency/>

Ekonomins lagar

Delad dator kraft – om man inte betalar mer



Pris påverkas också av



\$/byte



\$/instruktion

Fördelar
Skalbarhet
Flexibilitet
Säkerhet 24/7

Juridisk lagar

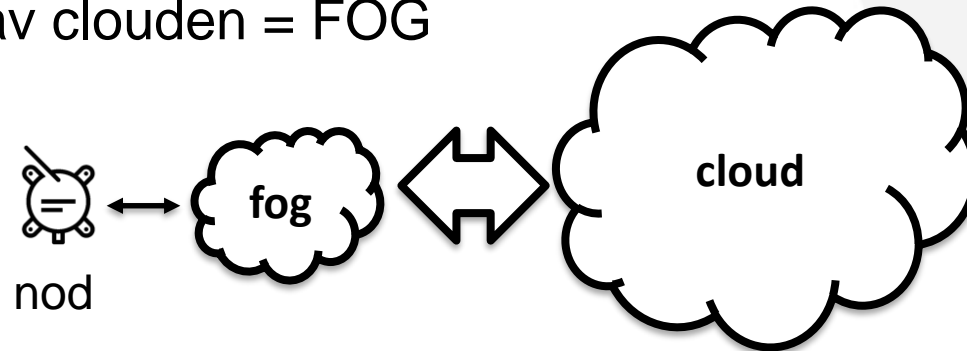
GDPR [General Data Protection Regulation]

- EU's nya data regulering
- Böter helt upp till 4% av global inkomst
- Vart är data lagrad?
- Vad samlas in?
- Radera information

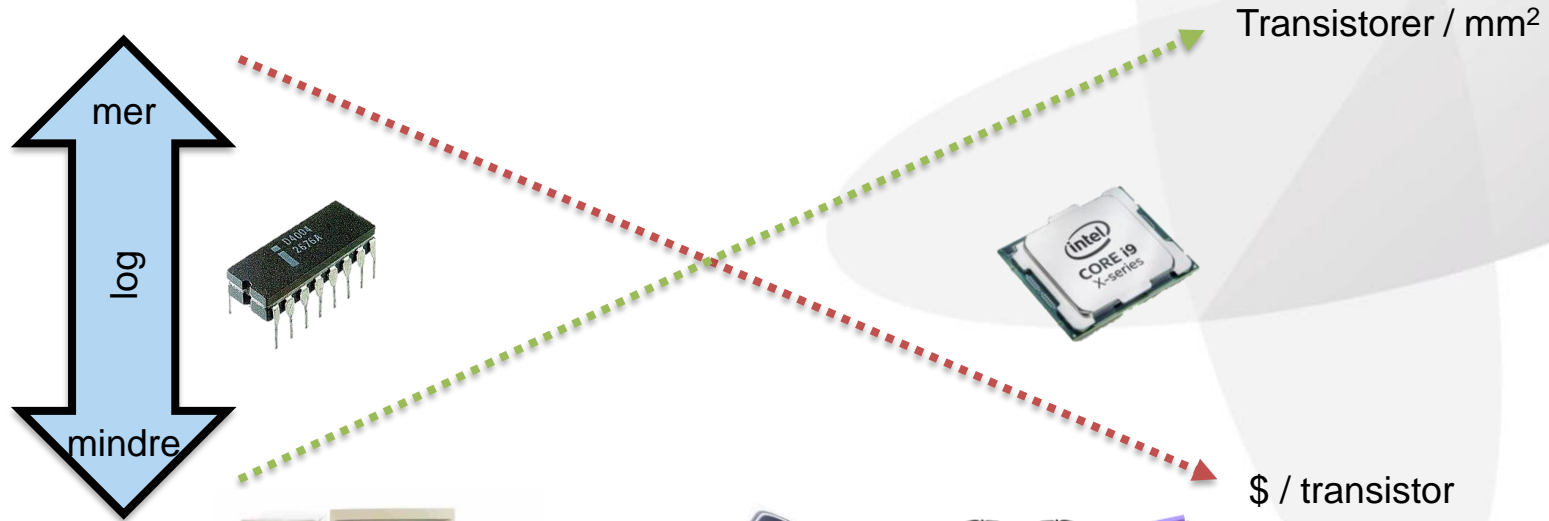
- Uppfylla företagets egna krav säker och integritet

FOG computing

- CISCO 2012
- Flytta beräkningar och lagring närmre noden
 - Minska svarstid
 - Minimera data som skickas
 - Förenkla juridiken
- Förlängning av clouden = FOG



Mikroprocessorns evolution



1980
Processor kraft



2000
Strömförbrukning



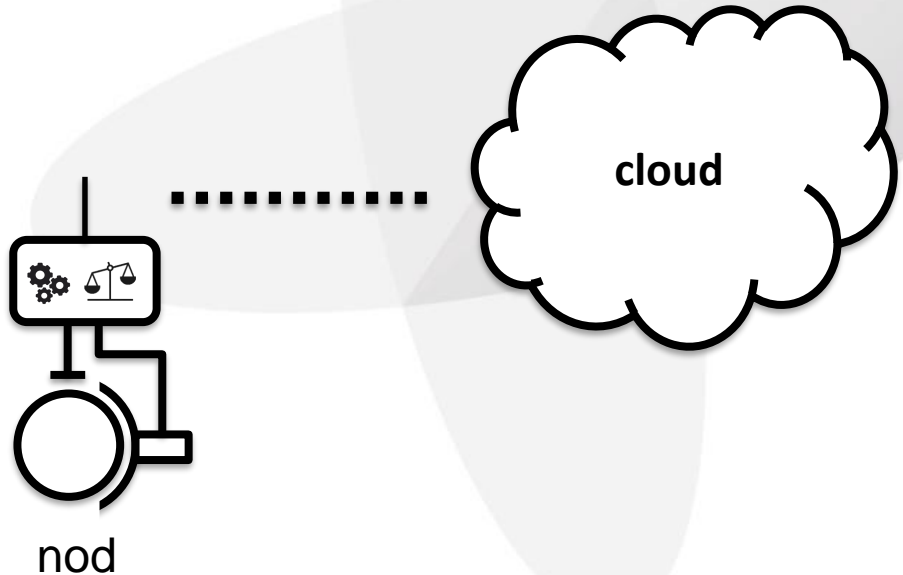
2018
kostnad

EDGE computing

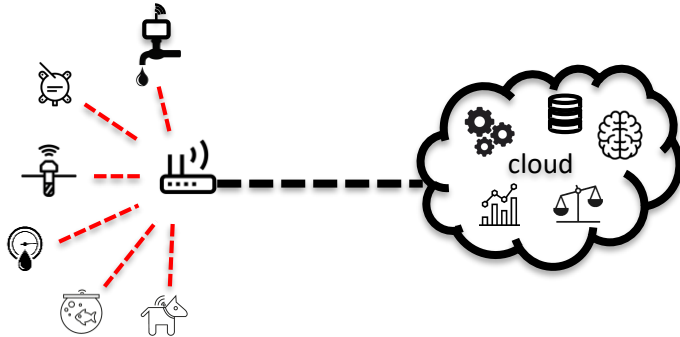
Billigare och högre integrations grad av mikro chips

Flytta data behandling och intelligens till noden

- Ingen svars latens till clouden
- Minimering av data som skickas
- Förenklat juridiken
- Konkurrent till FOG computing



IoT kommunikation idag



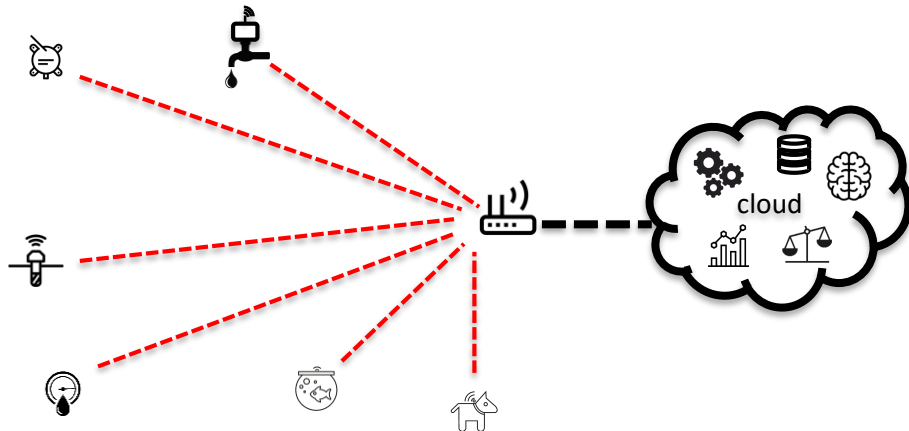
WiFi/Bluetooth/ZigBee & trådbunden

Fördel

- Billigt

Nackdel

- Begränsad avstånd
- Bygga nätverk



LoRa/SigFox

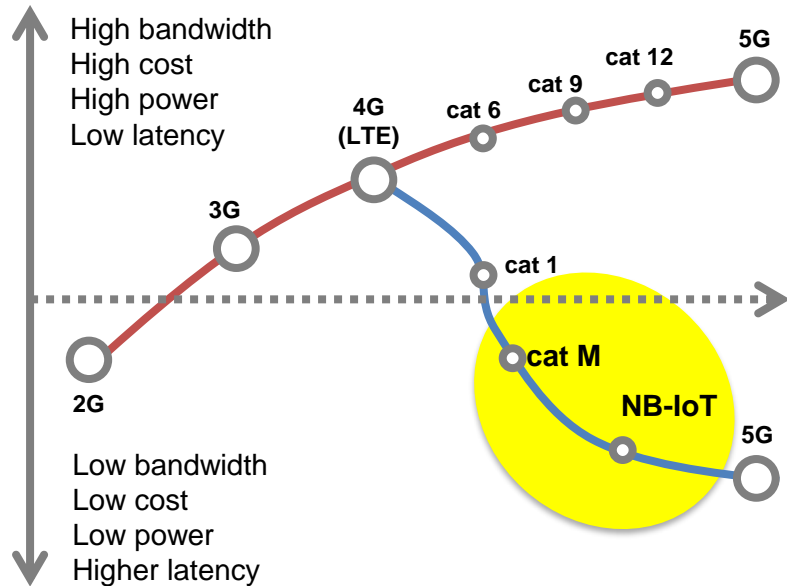
Fördel

- Långa avstånd

Nackdel

- Nätverk
- Data som kan skickas

Cellulär kommunikation för IoT

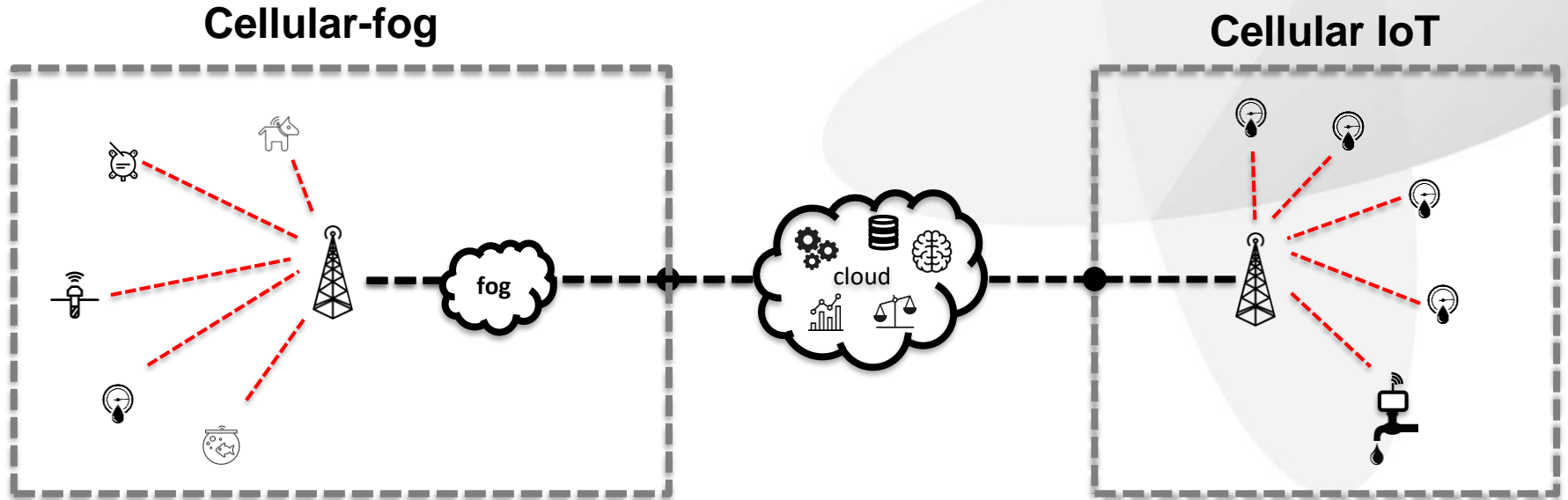


Cat-M & NB-IoT

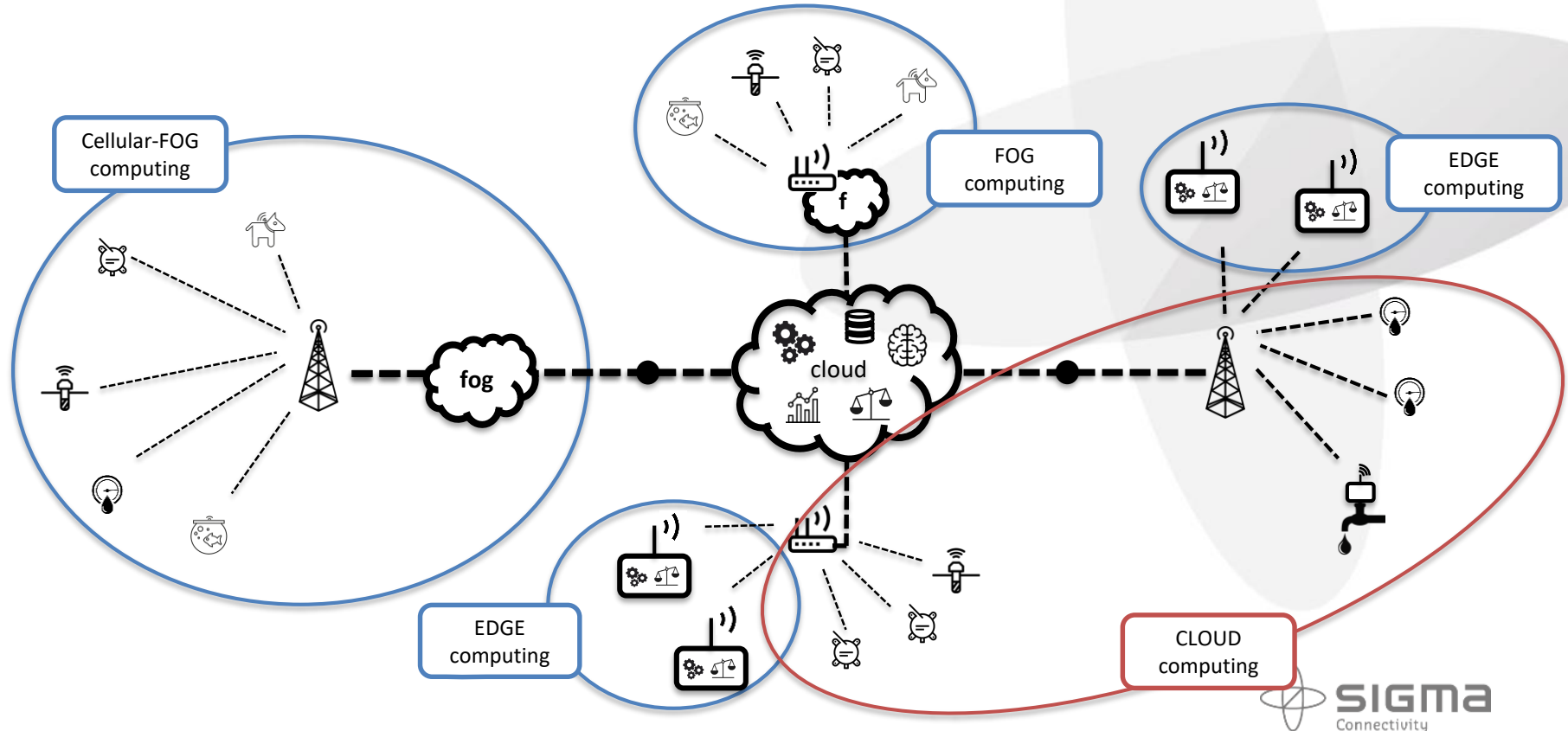
- Optimerad för IoT
- Billig HW
- Låg nätverksavgift
- Extreme avstånd / penetration
- Liten storlek
- Global standard

Cellulär IoT kommunikation

Cellulär teknik kommer att bli attraktiv i framtiden



Framtidens IoT nätverk

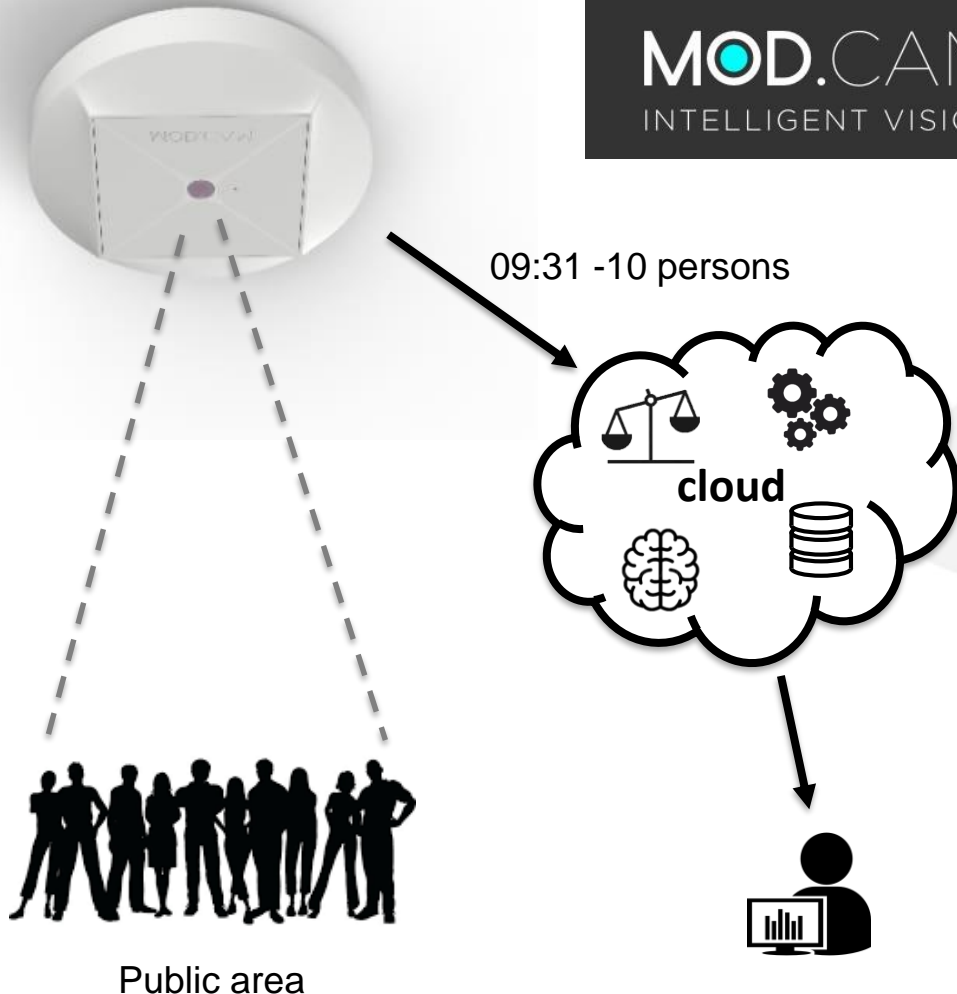


Exempel



MOD.CAM

INTELLIGENT VISION



- EDGE computing
- Video analyseras i noden
- Fysik omöjligt skicka video
- Skickar anonymiserad data
- Mindre data till clouden
- Enklare juridiska aspekter
- Billigare HW

Public area

Markvibrator

**Akkumulerad
vibrations
exponering**

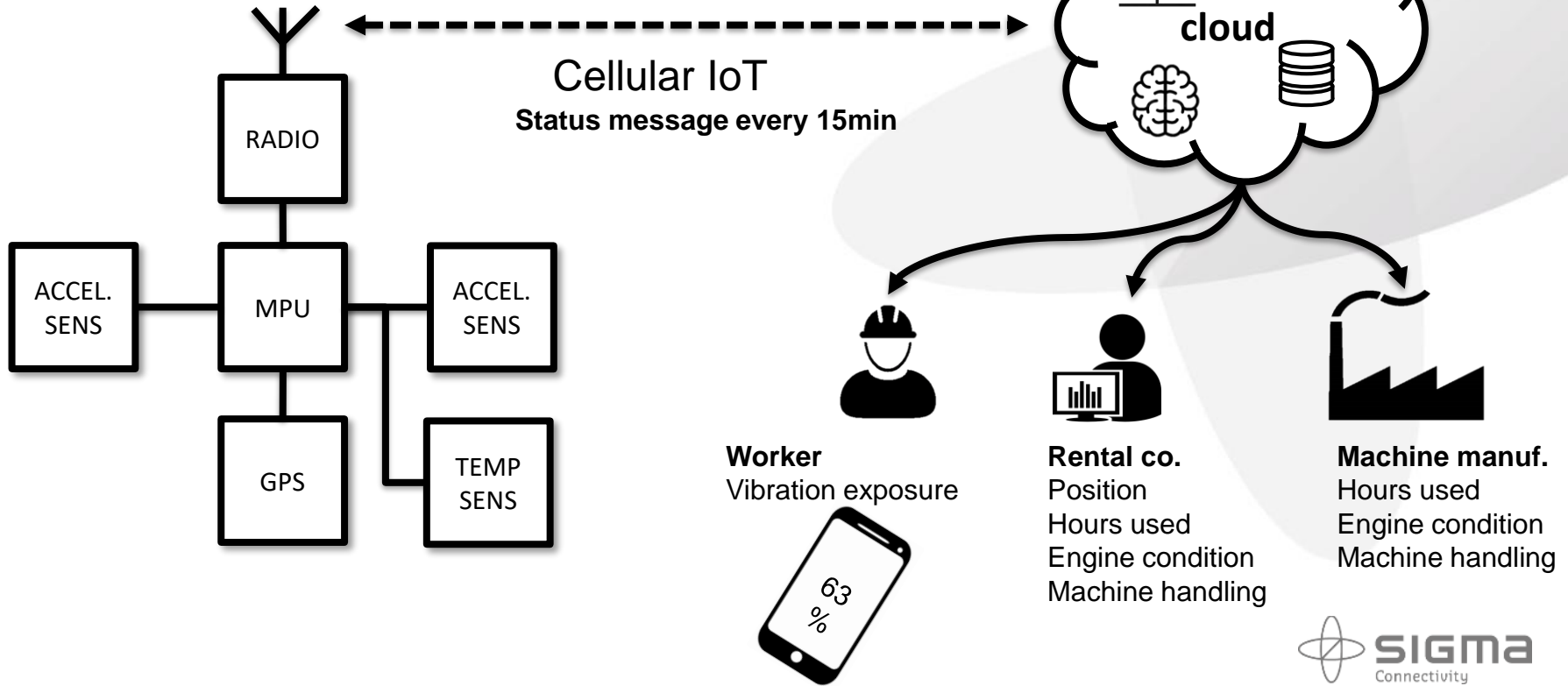
Stopp vid vältning
Säkerhet och handhavande

**Vibrations analys
– prediktiv underhåll**

Stöld skydd



Markvibrator



THE END

