

Industrial Ethernet & Wireless Solutions

Standaarden, mogelijkheden, toepassingen, verschillen,
keuze overwegingen en beperkingen



Agenda

- Van dagelijkse toepassingen naar Industrie
- Omgeving en wireless communication
- Wanneer welke keuze
- Praktijkvoorbeelden / toekomst
- Duranmatic

Draadloze netwerken in dagelijkse toepassingen

- **Wi-Fi, of wireless LAN**
 - Smartphones, Tablets, Laptops, Webcams, kantoortuinen, domotica etc.
- **Bluetooth**
 - Smartphone Car-kit, apparaten onderling, Music streaming etc.
 - Sensoren (BLE)
- **Zigbee**
 - Verlichtingsturing, Sensoren, Afstandsbedieningen, Mini-bars, domotica etc.

Toepassingen draadloos (Industrial) Ethernet

- Machine bediening , bewaking, Service / HMI (BYOD)
 - Bediening via Mobiele devices (Bring Your Own Device)
 - Web HMI (Webserver in PLC)
 - Overnemen HMI met VNC-server
 - Service verlening zonder kast te openen
- Koppelingen tussen verschillende besturingen en bedieningen
 - Machines met beweegbare / draaiende delen
 - Mobiele werkstations / verplaatsbare machines
 - Data aquisitie
- Alternatief op niet beschikbare kabelaansluiting
 - Oude werkterreinen zonder netwerk
 - Nieuwe installaties die niet voorzien zijn
 - Etc.



Basis draadloze netwerken

- Wi-Fi of wireless LAN
 - Standaard IEEE 802.11 a, b, g, n, r
 - Netwerktipe: Ster, Point-to-Point
 - Snelheid: 11-300 Mbps (Linkspeed , doorvoer praktijk \pm 30-50 Mbps)
- Bluetooth
 - Standaard IEEE 802.15.1
 - Netwerktipe: Ster, Point-to-Point
 - Snelheid: 1-3 Mbps (Linkspeed , doorvoer praktijk max 2Mbps)
- Zigbee
 - Standaard IEEE 802.15.4
 - Netwerktipe: Ster, Point-to-Point, Boomstructuur, Mesh
 - Snelheid: 20-250 kb/s



Hoe kiest u de beste Wireless oplossing

- Welke factoren beïnvloeden de keuze voor Wi-Fi of Bluetooth
 - Gewenste (benodigde) snelheid / Bandbreedte
 - Betrouwbaarheid / stabiliteit / continuïteit
 - De omgeving
 - Cyclisch / deterministisch gedrag
 - Veiligheid
 - Bestandsoverdracht vs. Tijdkritische communicatie

- Netwerkeigenschappen die keuze beïnvloeden
 - Vertraging
 - Frequentie van Netwerk
 - Gevoeligheid voor verstoring (jitter)
 - Roaming eigenschappen
 - Bestandsoverdracht vs. Tijdkritische communicatie



Hoe kiest u de beste Wireless oplossing

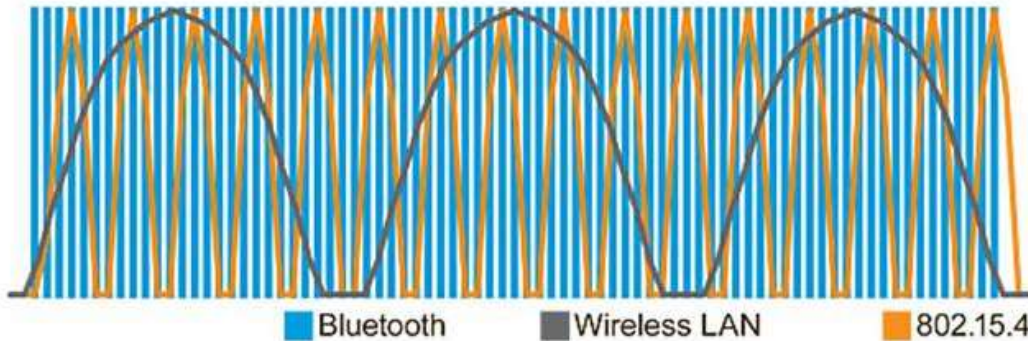
	WLAN	Bluetooth	802.15.4	Bluetooth LE
Data throughput	++	0	-	-
Robustness	+/-	++	+/-	++
Range	50-300 m	50-1000 m	75 m + mesh	10-300 m
Local system security	-	++	+/-	++
Roaming	++	+	-	-
Large scale network	+/-	-	++	++
Low latency	+/-	++	-	++
Pairing speed	+/-	-	+	++
Power consumption	-	+	++	+++
Cost	-	+	+	++

Hoe kiest u de beste Wireless oplossing

- Bluetooth heeft de voorkeur als:
 - Gelijksortige producten van een zelfde standaard / fabricaat met elkaar verbonden worden
 - Betrouwbaarheid / stabiliteit / continuïteit van groot belang zijn of Wi-Fi problemen geeft
 - Een Profinet of EthernetIP netwerk met een cycletime van minimaal 64ms acceptable is
 - Data overdracht snelheid niet de hoogste prioriteit heeft
- Wi-Fi heeft de voorkeur als:
 - PC's , tablets, telefoons en camera's e.d. verbonden worden
 - Wi-Fi netwerk planning mogelijk / geaccepteerd is en storingsbronnen of nieuwe netwerken zijn uitgesloten
 - Hogere overdracht snelheid van belang is
 - Mogelijkheid op stoorbronnen te overzien is, ook in de (nabije) toekomst
 - Roaming eigenschappen
 - Bestandsoverdracht grotere bestanden een rol speelt

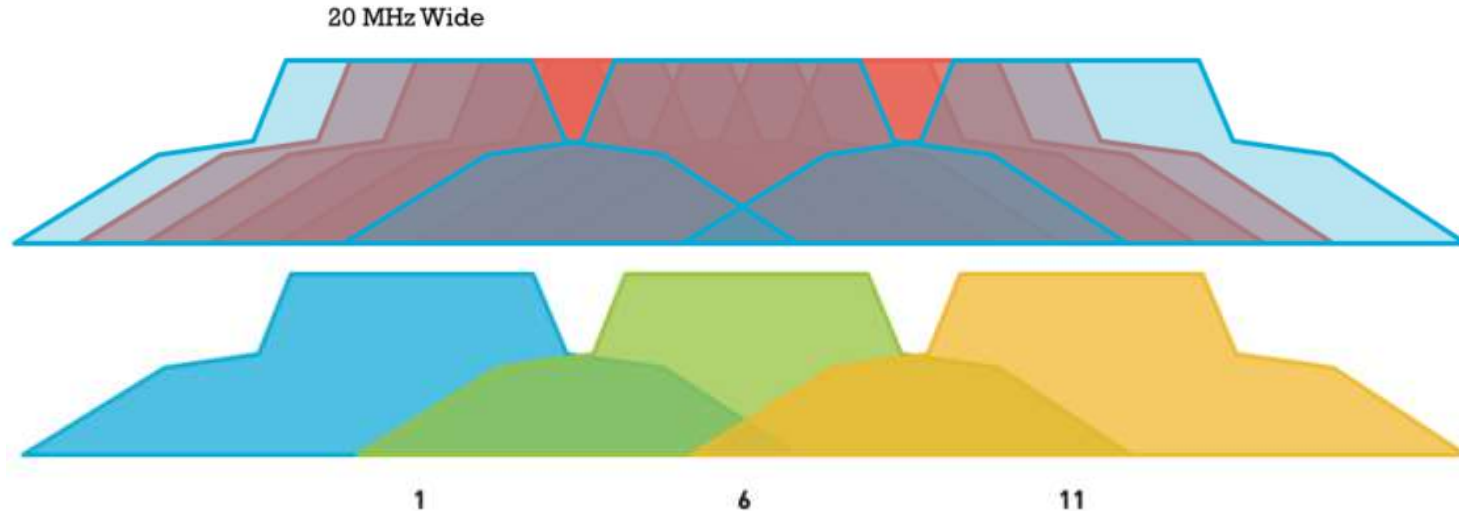
Verschillen in draadloze netwerken

ISM Band 2.4 - 2.4835 GHz



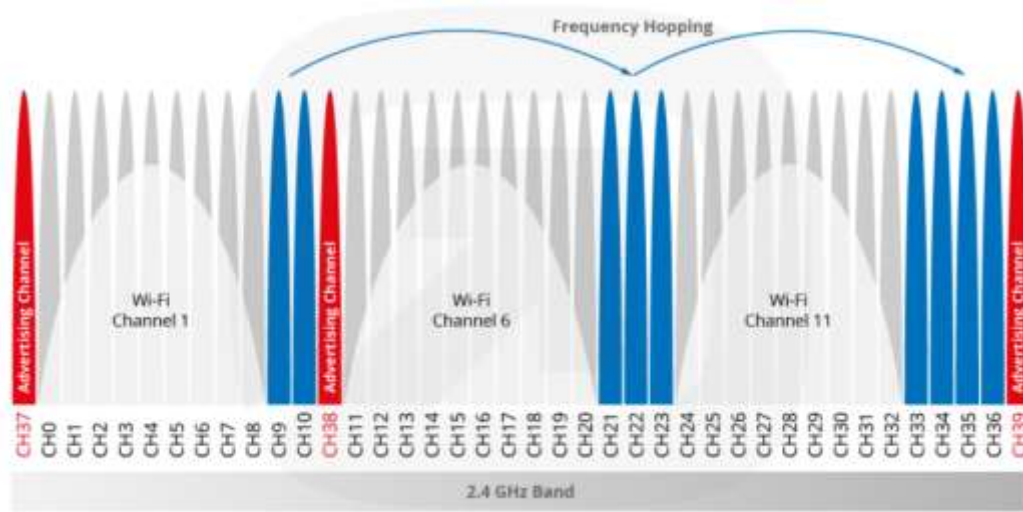
- Bluetooth Wlan en Zigbee gebruiken 2,4 GHz band
- Wi-Fi biedt 11 Channels, elk 20MHz wide + 5MHz separation
- Kanalen vast bij Wi-Fi
- Bluetooth biedt 79 (40BLE) Channels, elk 1MHz wide
- Bluetooth gebruikt Frequency Hopping

Verschillen in draadloze netwerken



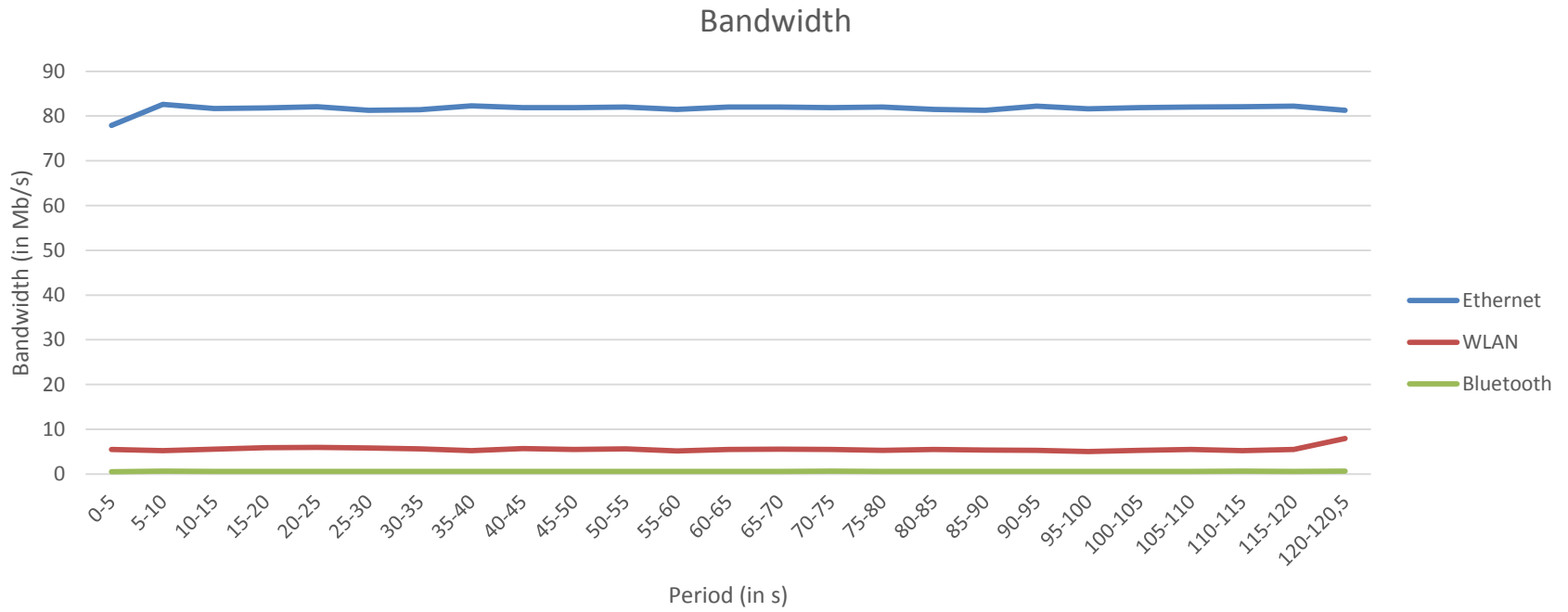
- Frequency planning (het is druk op de 2,4 GHz band)
- Gebruik Wireless LAN op de 5 GHz band (IEEE 802.11 a) indien mogelijk
- Bluetooth solves most of the co-existence problems in an automatic way thanks to the AFH (Adaptive Frequency Hopping)

Verschillen in draadloze netwerken

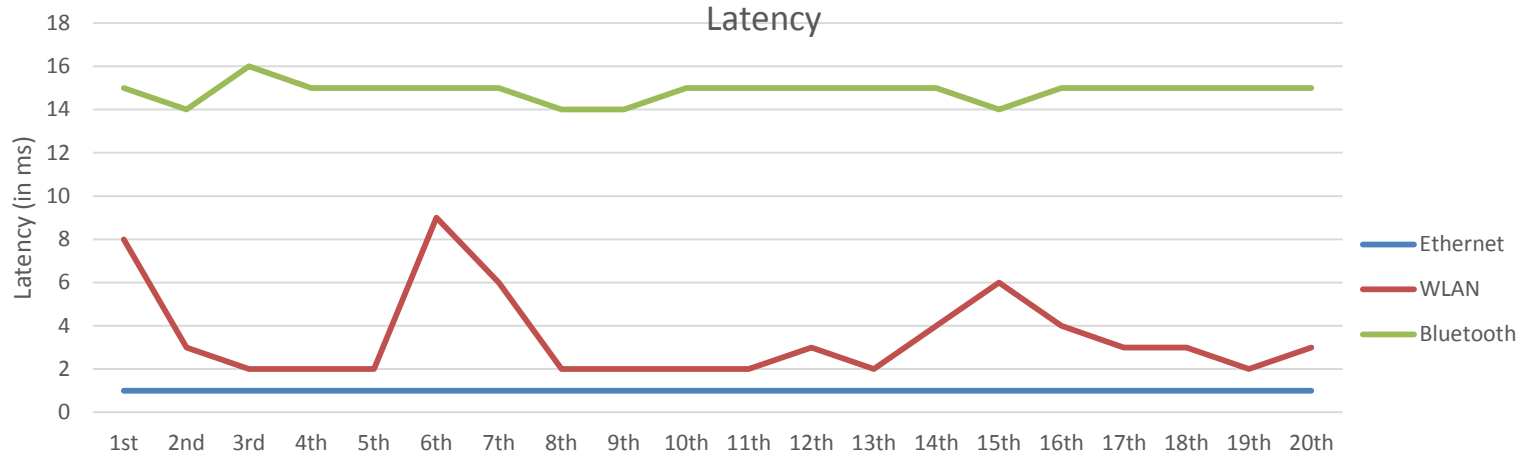


- Frequency planning (het is druk op de 2,4 GHz band)
- Gebruik Wireless LAN op de 5 GHz band (IEEE 802.11 a) indien mogelijk
- Bluetooth solves most of the co-existence problems in an automatic way thanks to the AFH (Adaptive Frequency Hopping)

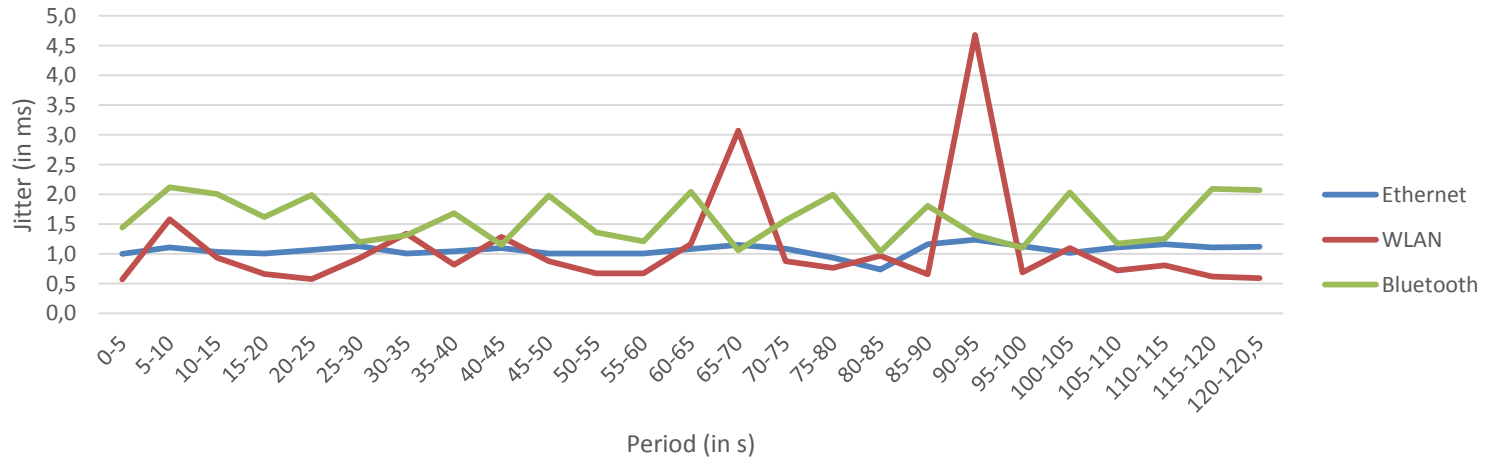
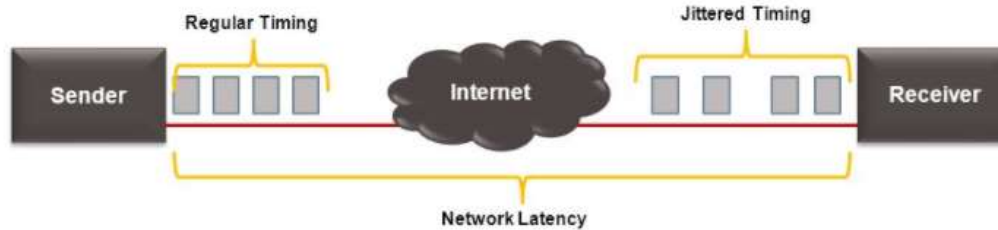
Bandbreedte vergelijking



Latency vergelijking

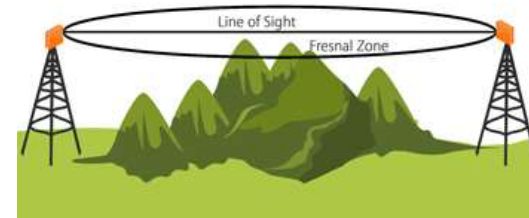
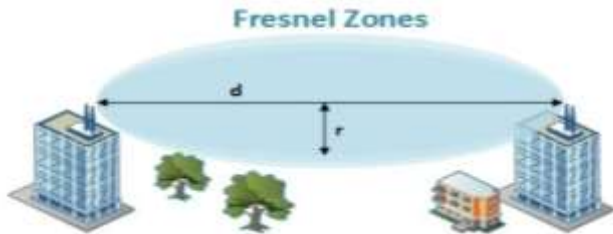


Jitter vergelijking



Omgeving en Wireless communication

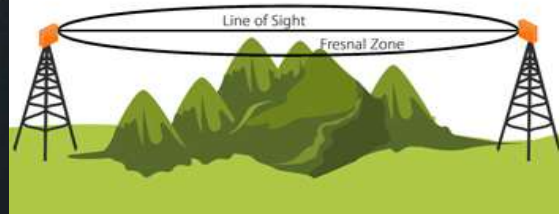
- Omgevingsfactoren van invloed op communicatie
 - Gebouwen, muren, stellingen en andere opstakels (vooral staal)
 - Line of Sight
 - Andere aanwezige draadloze netwerken
 - Machines en apparaten met “radioverstoring”



Area to keep clear of obstacles (first Fresnel zone)

Distance (d)	Fresnel zone radius (r)	
	2.4 GHz (WLAN or Bluetooth)	5 GHz (WLAN)
100 m	1.7 m	1.2 m
200 m	2.5 m	1.7 m
300 m	3.0 m	2.1 m
400 m	3.5 m	2.4 m

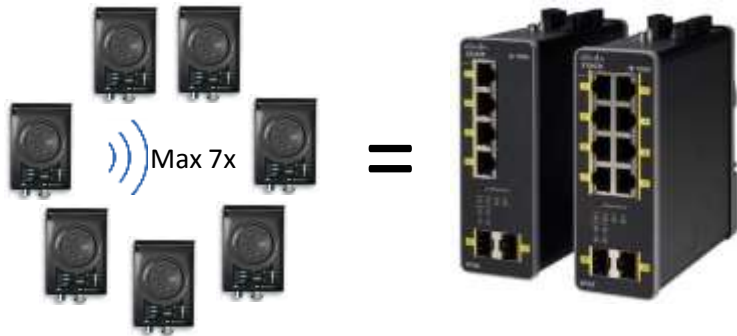
Omgeving en Wireless communication



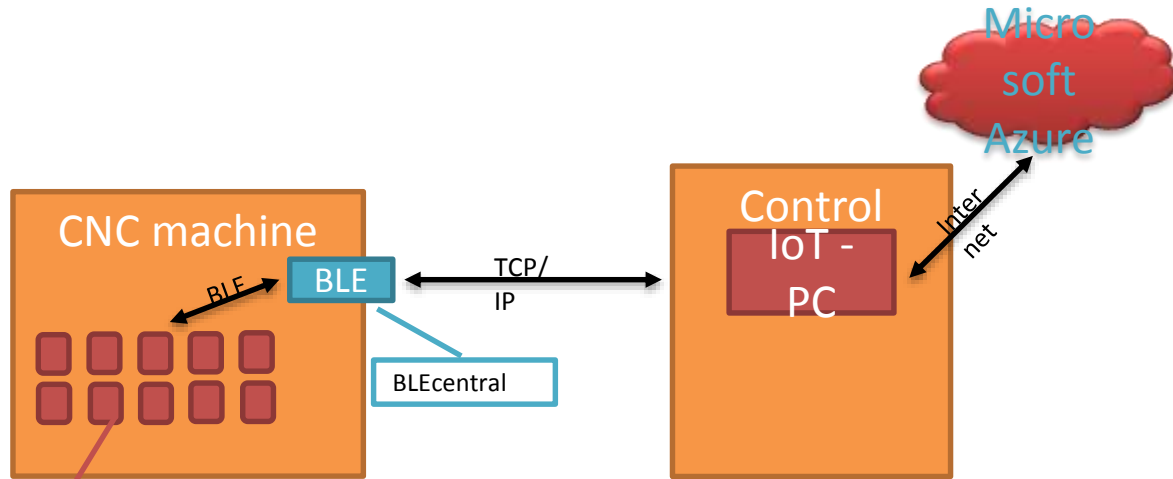
Overwegingen in systeem opbouw

- Gedistribueerde I/O vs. Gedistribueerde Control
- Wat heb ik ECHT nodig qua performance
- Veel vs. Gecontroleerd
- Download Whitepaper van onze website www.duranmatic.nl

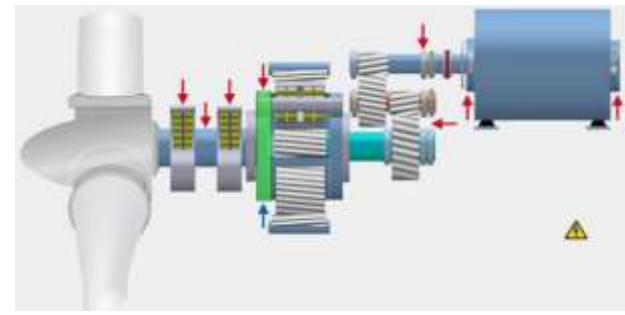
Applicatie toepassingen



Applicatie toepassingen

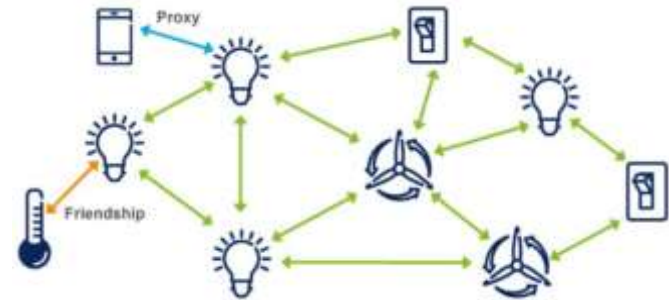
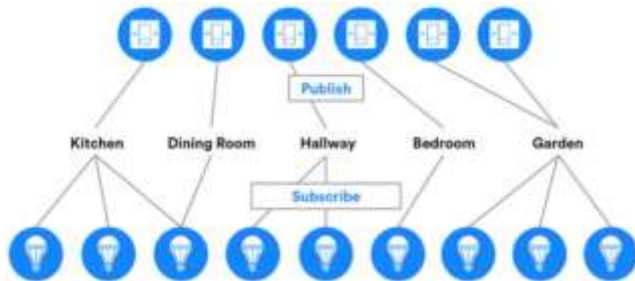


Battery operated sensors
BLE peripherals
Inside the closed CNC
machine



Toekomstige draadloze IoT toepassingen

- Bluetooth Special Interest Group (SIG) komt met Mesh specificatie
- Mogelijk met BLE / Bluetooth specificatie 4.0



Duranmatic company profile



- Technische handelsonderneming, 30 jaar ervaring
- Overzichtelijk programma, hoog kennis niveau
- Actief in veel marktsegmenten

Hartelijk dank voor uw aandacht!!