

FT07.08_2023 IoT-teknologier

IoT-drevet forretningsdesign – digitalisering af virksomheder og samfund



Indledende oplysninger

Indsatsområde	IoT-drevet forretningsdesign – digitalisering af virksomheder og samfund
Institut	FORCE Technology
Titel	FT07.08 IoT-Teknologier
Nummerering	FT07.08_2023
Version	1.0
Periode	Januar 2023 – december 2023
Kontaktperson	Henrik Hassing (hnh@forcetechnology.com)

Ændringer

Dette er første version af aktivitetsbeskrivelsen for 2023. Den bygger videre på aktiviteter og resultater gennemført i 2021/2022 indenfor Internet of Skills (FT07.02) samt digitale tvillinger (RK - Fremtidens Hybride Testbeds).

Beskrivelse

Denne aktivitet vil sætte særligt fokus på at modne nye teknologier til fremtidens IoT-systemer, herunder 5G implementering, som også beskrevet i indsatsområdet for RK07. Aktiviteten vil fokusere på hhv. nye IoT-teknologier, Internet of Skills samt datasikkerhed og cybersecurity ifm. implementering og drift af IoT-løsninger.

Nye IoT-teknologier kommer løbende til, mens interessen for nogle af de eksisterende forsvinder alt efter hvordan de opfylder de tekniske behov for latency, batterilevetid, pålidelighed, data hastighed, dækning, og/eller mobilitet. Derudover er der også et markedsmæssigt aspekt ift.. om den valgte løsning kun skal bruges lokalt eller skal kunne sælges til et globalt marked.

I valg af løsninger er der et stort behov for at sikre at de er bæredygtige for at minimere påvirkningen af miljøet. Samtidigt bliver IoT-enheder anvendt mere og mere u fremkommelige steder uden allerede indlagte strømkilder og det betyder at batterilevetiden skal forlænges mest muligt eller der skal anvendes teknologier til udnytte f.eks. termisk, mekanisk, elektromagnetisk eller kemisk energi fra omgivelserne til at forsyne IoT-enhederne med den nødvendige strøm.

I og med at brugen af IoT-enheder øges, øges muligheden for at lave en digital repræsentation. Dette udtrykkes i en Digital Twin, en digital repræsentation, der både kan bruges til at forberede arbejdet hjemmefra samt tages i anvendelse ifm. introduktion af Internet of Skills (overførsel af praktiske færdigheder i (nær) realtid via internettet). Med nye og mere pålidelige kommunikationsstandarder som 5G/6G med forbedrede ydelsesparametre på latency og QoS vil "fjern"-arbejde og anvendelse af Digital Twin samt Internet of Skills koncepter udbredes til mange forretningsområder og anvendelser.

Målet med denne aktivitetsplan er at:

- Få etableret et opdateret overblik, som kan tilbydes virksomheder som en teknologisk service til at understøtte deres valg af den mest relevante IoT-teknologi ift.. deres behov
- Få opbygget en signifikant kompetence indenfor Digital Twin og Internet of Skills, som kan tilbydes virksomheder ift.. at forstå og vælge relevante Digital Twins koncepter afhængig af deres behov
- Kortlægge hvilke cybersecurity teknologier der er tilgængelige for IoT løsninger og produkter samt best practice metoder for hvordan disse implementeres og tænkes ind i design, implementering og drift

Indhold

I forbindelse med aktiviteten arbejdes der i 2023 særligt på nedenstående indsatsområder for at kunne opfylde ovenstående målsætning:

1. Kommende QoS enablede trådløse IoT kommunikationsprotokoller

Denne aktivitet bygger videre på FORCE Technologys tidligere arbejde og afdækning af trådløse IoT kommunikationsteknologier ifm. med den forrige resultatkontrakt (2019-2020). Der foretages en teknisk evaluering og udarbejdes en anbefaling om de seneste og mest anvendelige trådløse teknologier, som f.eks., 5G 3GPP Rel 16, til at løse konkrete use-cases, f.eks. fjernstyring af robotter og droner – anvendelser, som i de kommende år forventes at vokse betydeligt. Samtidigt vil der blive opbygget erfaring gennem realisering af minimum en (1) praktisk IoT use-case med høje krav til Quality of Service (QoS) for at kunne rådgive virksomheder omkring nye mulige anvendelser af IoT. Aktiviteten vil derudover understøtte udviklingen af en rådgivningsservice for anvendelsen af 5G teknologi, som er en kommunikationsteknologi, der vil blive videreudviklet fortløbende over det næste årti.

2. IoT-teknologier til at muliggøre bæredygtige IoT-produkter i svært tilgængelige områder

Med fokus på bæredygtighed og nye lavt forbrugende kommunikationsteknologier, som LPWA og NB-IoT, foretages der en end-2-end evaluering for at se, om det er muligt at udrulle large scale sensor netværk uden brug af batterier i svært tilgængelige områder, hvor trådløs kommunikation er nødvendig og der ikke er andre tilgængelige strømforsyninger. Som en del af aktiviteten vil der blive opbygget minimum én (1) Proof-of-Concept (PoC) demonstrator baseret på viden om energy harvesting. Aktiviteten bygger oven på betydelige innovationsindsatser hos FORCE Technology indenfor energy harvesting teknologier, senest et ph.d.-projekt med Århus Universitet (2019-2022) indenfor korrosionssensorer i armerede betonkonstruktioner. Yderligere vil aktiviteten blive koblet til et nyligt ansøgt Grand Solutions projekt (potentiel start 2023) vedr. sensornetværk til korrosionsmonitorering i betonkonstruktioner.

3. End-to-end cybersecurity for IoT-løsninger

For at minimere risikoen for at IoT-enheder kompromitterer sikkerheden i en IoT-løsning, er det relevant at indtænke end-2-end cybersikkerhed og sikre, at der ikke opstår sikkerhedshuller mellem IoT-enheden og cloud serveren, der samler de målte data. Denne delaktivitet er fokuseret omkring udvikling af en bred forståelse for cybersecurity-udfordringer i IoT-løsninger for at kunne rådgive virksomheder om relevante indsatsområder, inklusive begreber som "Infrastructure as Code". Særligt fokus vil blive sat på end-to-end cybersecurity-løsninger til IoT-systemer, hvor hele kæden fra IoT-enhed til cloud vil blive undersøgt ift. hvordan datasikkerhed og systemintegritet kan sikres. Som en central del af aktiviteten etableres der et samarbejde med 1-2 danske og 1-2 udenlandske samarbejdspartnere gennem mindst ét (1) nyt innovationsprojekt.

Aktører

Aktivitetsplanen involverer særligt FORCE Technologys kompetencer indenfor IoT, sensorer og sensordata, trådløs transmission og IoT infrastruktur. Dertil kommer samarbejde med:

- Teleselskaber til demonstration af 5G QoS
- Produktionsvirksomheder der arbejder med relevante use-cases
- Førende universiteter inden for IoT-teknologi, 5G, og Internet of Skills
- IoT-leverandører, særligt gennem Nordic IoT Centre

Sammenhæng med andre projekter (evt.)

Som led i aktivitetsplanen sikres koordinering med følgende øvrige indsatser og projekter, således at viden og ydelser udviklet i regi af disse bliver tilgængelige for målgruppen:

Resultatkontraktindsatser:

- Digitale teknologier til datadrevet vækst, Alexandra Instituttet (lead) og FORCE Technology: Indsatsen bidrager med viden om digitale tvillinger
- Digitale vandløsninger til grøn omstilling, DHI (lead) og FORCE Technology: Indsatsen bidrager med viden om IoT-miljøsensorer og IoT-systemer i barske miljøer
- Fremtidens Hybride Testbeds, FORCE Technology: Indsatsen bidrager med viden om digitale tvillinger

Andre FoU-projekter:

- Digital Factory Acceleration finansieret af Industriens fond – bidrager med viden om industriens behov for IoT til produktion, herunder digitale tvillinger
- EDIH Nord projekt indenfor digitale produktionsteknologier
- We Build Denmark aktiviteter indenfor Smart City

Følgegruppe

Aktivitetsplanen er præsenteret på følgegruppemøde mandag den 28. november 2022.

Formidling af resultater

Videndeling er en central del af aktiviteten. Det sker ved formidling af ekspertviden og viden om relevante trends opnået gennem aktiviteterne under FT07.08 og deltagelse i internationale konferencer/messer. Resultater udviklet under aktivitetsplanen formidles via Nordic IoT Centre (nordiciot.dk) og dertil hørende følgegruppe og interessentgrupper. De konkrete aktiviteter for videnspredning er beskrevet i FT07.09_2023 "Videnspredning og økosystem".