

Internet of Things: The next big thing

▼ AF CHEFKONSULENT MALTJE MUNKØE OG ANALYSEMEDARBEJDER RASMUS SAND

Den digitale udvikling går stærkt, og påvirker mange dele af både erhvervslivet og folks almindelige dagligdag. Et af de store vækstområder, hvor de teknologiske muligheder vurderes at have store potentialer, er inden for såkaldt "Internet of Things" (IoT) – altså det at ens ting og ejendele bliver koblet på internettet, så de kan betjenes online eller på anden vis fungerer med en internet-integration. Et konkret eksempel (se figur 1 nedenfor for en uddybning) er, fjernstyring af hjemmet via internettet fx ved at tænde/slukke lyset via mobilen, når man ikke er hjemme. Også i erhvervslivet forventes IoT at kunne skabe store forbedringer og gevinster, eksempelvis i forhold til produktion og fremstilling, og i den offentlige sektor.

Nogle hovedkonklusioner omkring Internet of Things er:

- 7 pct. af danskerne bruger Internet of Things teknologi
- Det er især unge og personer med videregående uddannelse der har taget IoT til sig
- I erhvervslivet er IoT også udbredt. 42 pct. af virksomhederne (i otte udvalgte, store brancher) bruger internet of things teknologier, primært i produktionen
- En rundspørge blandt 35 store danske virksomheder gennemført af Deloitte viste, at 60 pct. har IoT-aktiviteter i gang i dag, og at tre ud af fire forventer at Internet of Things teknologier vil give "betydelige muligheder" fx for mere salg de kommende år

Internet of Things har stort potentiale både for den enkelte forbruger og for at effektivisere eksempelvis produktionsprocesser i erhvervslivet

7 pct. af danskerne har Internet of Things teknologier

42 pct. af virksomhederne i udvalgte brancher havde IoT teknologier, ifølge et studie fra 2016

Danskernes forbrug af internet of Things

Ca. syv pct. af danskerne – svarende til hvert fjortende hjem - benytter sig af Internet of Things. Det viser en stor befolkningsundersøgelse gennemført blandt 3.018 danskere, der udgør et repræsentativt udsnit af befolkningen¹, gennemført af Norstat for Dansk Erhverv. Det er af datamæssige hensyn ikke undersøgt præcist hvilke typer IoT teknologier, det drejer sig om, men i figur 1 på næste side er opřidset en lang række eksempler på internet of things teknologier, der er udviklet til brug i private hjem.

Hvert fjortende hjem har
IoT teknologier

Tabel 1

Bruger du nogle af nedenstående typer teknologi? Fjernstyring af hjemmet via internettet (Internet of Things-teknologi), fx tænde/slukke lyset via mobilen, når du ikke er hjemme osv.

	Andel der svarer bekræftende	Antal observationer
Alle	6,7%	3.018
Mand	9,1%	1473
Kvinde	4,4%	1545
16-29 år	8,1%	446
30-39 år	10,2%	351
40-49 år	7,8%	394
50-59 år	5,7%	572
60-69 år	4,2%	698
70 år eller ældre	3,6%	557
Uddannelsesbaggrund: Grundskole	5,1%	793
Uddannelsesbaggrund: Erhvervsuddannelse	5,6%	981
Uddannelsesbaggrund: Gymnasial uddannelse	8,2%	290
Uddannelsesbaggrund: Kort videregående uddannelse	11,8%	134
Uddannelsesbaggrund: Mellemlang videregående uddannelse	7,6%	501
Uddannelsesbaggrund: Lang videregående uddannelse	9,9%	256
Hovedstaden	8,7%	821
Midtjylland	4,9%	708
Nordjylland	6,9%	340
Sjælland	6,7%	459
Syddanmark	5,6%	690
Et landdistrikt	6,2%	286
By med under 1.000 indbyggere	6,0%	203
By med 1-10.000 indbyggere	5,2%	522
By med 10-30.000 indbyggere	7,6%	356
By med 30-100.000 indbyggere	5,6%	605
By med mere end 100.000 indbyggere	7,8%	435
Hovedstaden	8,1%	588
Tilknytning til arbejdsmarkedet: I beskæftigelse	7,5%	1.351
Tilknytning til arbejdsmarkedet: Studerende	9,9%	289
Tilknytning til arbejdsmarkedet: Ikke i beskæftigelse	6,2%	206
Tilknytning til arbejdsmarkedet: Pensionist/efterlønner	4,0%	1.172
Partivalg: Rød blok	5,9%	1260
Partivalg: Blå blok	8,8%	1125

Kilde: Norstat for Dansk Erhverv, marts 2017. n=3.018

Boks 1

Eksempler på Internet of Things Teknologier i private hjem

- Biler, der kan tændes, slukkes, låses fra en smartphone
- Stikkontakter, der kan tændes og slukkes fra telefonen og som også måler elforbrug
- Belysning, der kan administreres fra en smartphone, eller tænde og slukke på fastsatte tidspunkter
- Vaskemaskiner, der sender en besked når de er færdige
- Termostater, der kan tilpasses fra en smartphone
- Gardiner, der kan trækkes til og fra via smartphone
- Toaster, der kan have ristet brød klar til dig til når du står op/ kommer hjem
- Kaffemaskine, der kan have kaffen klar til når du står op/når du kommer hjem
- Ovn, der kan tændes og slukkes fra din telefon
- Alarmsystemer, der administreres fra telefonen.
- Vinduer, der kan åbnes og lukkes med en app
- Babyalarmer, der også kan måle barnets sundhed (fx vejrtrækning, puls mm.)
- Grill-termostat, der informerer om hvornår kødet er klar
- Potteplanter, der kan administrere vanding automatisk og som informerer om, hvordan planten har det.
- Støvsuger, der kan betjenes fra telefonen eller som selv går i gang, når den vurderer, der er behov
- Hundehalsbånd, der fungerer som GPS for hunden, holder øje med hundens helbred, administrer loppemiddel eller anden medicin
- Køleskab, der selv ved hvornår det er tomt og bestiller nyt, eller som kommer med forslag til opskrifter.

Kilde: Se bl.a.: Pwc: "Smart home, seamless life Unlocking a culture of convenience", januar 2017ⁱⁱ

Danske virksomheders brug af Internet of Things

Internet of Things teknologier har måske især store potentialer når de anvendes kommercielt i erhvervslivet. Blandt andet kan produktionsprocesser forbedres ved hjælp af sensorer, der selv rapporterer om problemer. På næste side er opridset en række eksempler på potentielle udnyttelsesområder i erhvervslivet og i den offentlige sektor.

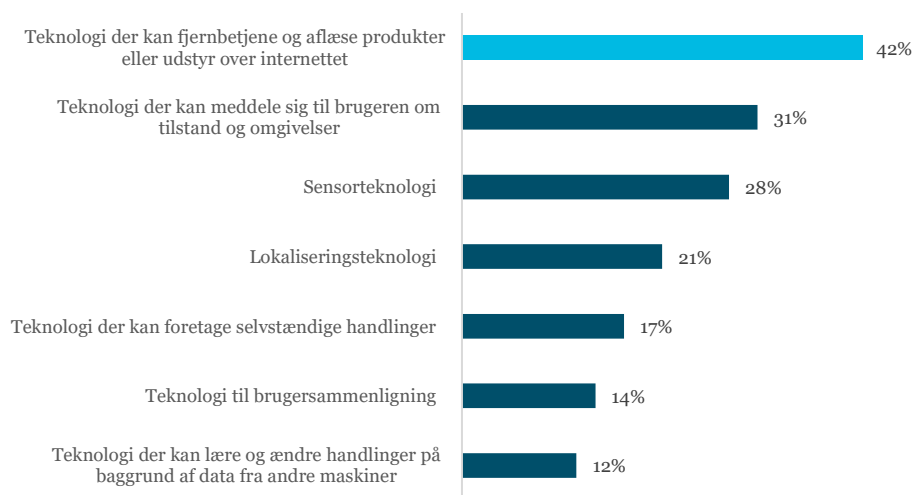
Konsulenthuset Iris Group har på vegne af Erhvervsstyrelsen udarbejdet en rapport, der undersøger brugen af IoT i otte udvalgte brancher: Alarm, vagt- og sikkerhedstjeneste, Detailhandel, Forsyning og Energi, Fødevarer, Maskinindustri, Service-IT, Sundhed/velfærd, Transport og Logistikⁱⁱⁱ. I disse brancher benytter 42% sig overordnet set af Internet of Things teknologi. Det kan ikke nødvendigvis generaliseres til hele erhvervslivet, da potentialerne formentlig varierer en del mellem brancher, men det er i hvert fald klart, at der er betydelige potentialer mange steder i erhvervslivet.

De vigtigste mere specifikke anvendelsesområder for IoT i undersøgelsen var inden for områderne Proceseffektivisering (33 pct. af alle virksomhederne i Erhvervsstyrelsens undersøgelse), produktinnovation (30 pct.), nye forretningsmodeller (15 pct.)

42 pct. af virksomhederne i otte udvalgte brancher benytter IoT

Figur 1

Andel der benytter forskellige typer af IoT-teknologi



Kilde: IRIS Group på vegne af Erhvervsstyrelsen, 2016s. n=629

Anm.: Virksomhederne har haft mulighed for at angive flere svar

Tallet skal ses i lyset af, at virksomhederne kommer fra brancher med særlige forudsætninger for at anvende IoT.

Teknologierne er forventeligt være mindre udbredte i dansk erhvervsliv som helhed.

Boks 2

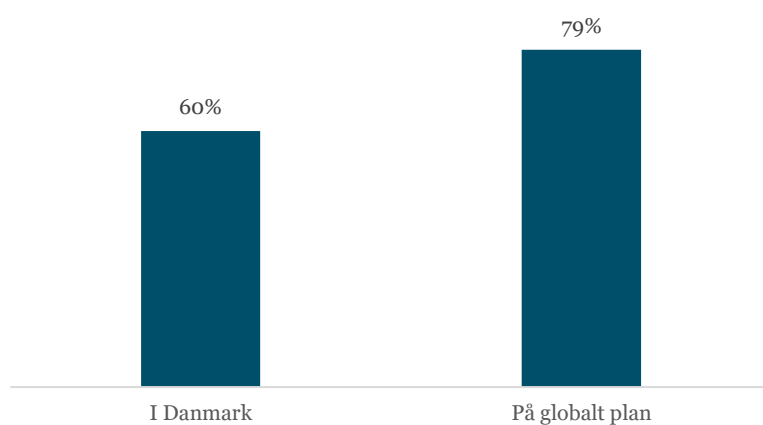
Eksempler på Internet of Things Teknologier i erhvervslivet og det offentlige

- Smarte byer fx trafikstyring, forsyningsinfrastruktur, tryghedsfremmede gadebelysning, turistapps mm.
- Smarte energiløsninger der gennem monitorering kan øge allokering af energi og dermed skabe øget effektivitet
- Smarte klimaløsninger til minimering af udledninger, styring af overfladevand og -varslingssystemer)
- Teknologi til detailhandel, der optimerer online markedsføring og salg
- Logistikteknologi fx automatisk analyse af ruter og trafik til at optimere køreafstande eller køretid
- Avancerede produktionssystemer, der kan kommunikere internt med hinanden for at optimere produktionen
- Smart landbrug til agerbrug og/eller animalsk produktion fx ved at sensorer kontrollerer hvilke afgrøder/hvilken dyrebestand, der har behov for at blive tilset
- Velfærds og sundhedsteknologi, der fx automatisk opdaterer patientjournaler, når der tages blodprøver eller scanninger
- Varmesensorer på hotelværelser, så ansatte kan udføre rengøring når rummene er tomme

Se bl.a.: Vermesan, et al., Internet of Things Strategic Research and Innovation Agenda, 2014^{iv} eller Pwc 6th Annual Digital IQ, 2014^v

Deloitte har lavet en rundspørge blandt 35 store danske virksomheder, hvoraf over halvdelen havde en årlig omsætning på over en milliard DKK. Det er altså ikke en repræsentativ stikprøve, og man kan forestille sig at mange store virksomheder med industriel produktion er first-movers hvad IoT angår. Men det er alligevel nyttigt at konstatere, at i hvert fald disse virksomheder har fokus på Internet of Things. 60 pct. benytter det således i dag (jf. figur 2), og 3 ud af 4 vurderer, at det over de kommende 3 år vil give ”betydelige muligheder for forbedringer af omkostninger eller omsætning” (jf. figur 3).

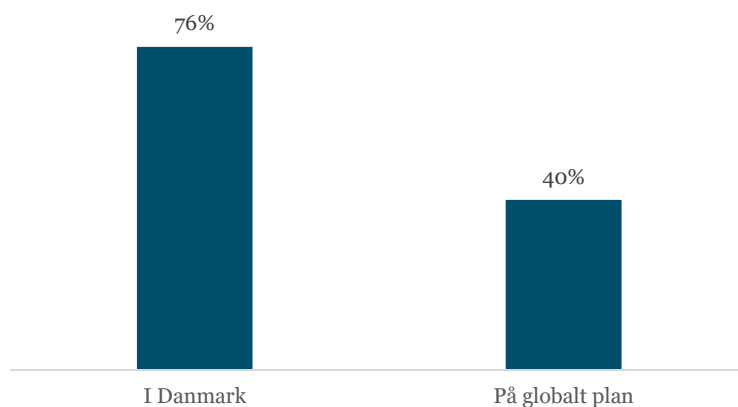
Figur 2

Vi har initiativer i gang indenfor ‘Internet of Things’ i dag

Blandt 35 store virksomheder havde 60 pct. gang i Internet of Things-initiativer

Kilde: Deloitte, 2015: "Every. Thing. Connected"

Figur 3

Jeg forventer at ‘Internet of Things’ vil forandre vores forretning, eller vil give betydelige muligheder for forbedring af omkostninger eller omsætning, indenfor de kommende 3 år

Kilde: Deloitte, 2015: "Every. Thing. Connected"

I november 2016 viste en survey gennemført af konsulentvirksomheden PwC blandt danske virksomheder, at hver tredje slet ikke havde hørt om "Internet of Things". Ydermere havde knap hver tredje hørt om det, men fandt det ikke relevant for deres virksomhed. Og omkring hver femte svarede at de havde hørt om det, men manglede viden om, hvordan det evt. vil kunne bruges i deres virksomhed.

Langt de fleste virksomheder er altså ikke klar til at bruge Internet of Things – men det kan som med al ny teknologi ændre sig hastigt, når værdien og anvendelsesområderne bliver mere tydelige.

Tilbage var det 18 pct., som anvendte Iot. 10 pct. af alle virksomheder (svarende til 10/18 dvs. godt halvdelen af dem som brugte IoT) anvendte det i deres produktion, 12 pct. i deres markedsføring, og 8 pct. i deres økonomifunktion, til effektiviseringer og til produktudvikling.

Tabel 2

Hvordan anvender i i din virksomhed Internet of Things?

Anvender IoT, i alt	18%
- Vi anvender det i vores produktion og/eller fremstilling	10%
- Vi anvender det i salg og markedsføring	12%
- Vi anvender det i vores økonomifunktion	8%
- Vi anvender det til effektivisering	8%
- Vi anvender det i vores produktudvikling/R&D	8%
Anvender ikke IoT, i alt	72%
- Jeg har hørt om det, men det er ikke relevant i min virksomhed	29%
- Jeg har hørt om det, men mangler viden om, hvordan vi kan anvende det i min virksomhed	18%
- Jeg har aldrig hørt om det	35%

Kilde: Highlights fra PwC's pulsmåling – november 2016^{vi}.

Anm.: Virksomhederne har haft mulighed for at angive flere svar.

I en survey blandt danske virksomheder anvendte ca. hver femte Internet of Things teknologi.

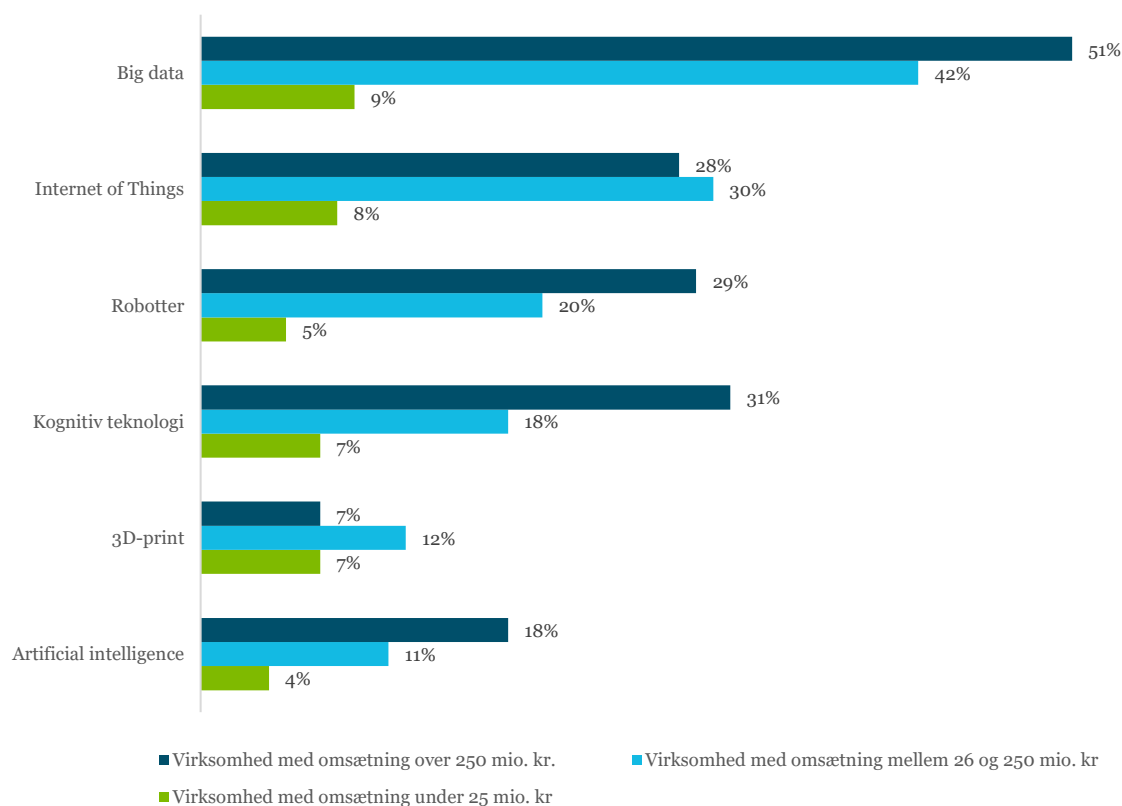
Hver tredje havde aldrig hørt om begrebet

Ser man frem i tid er det en del af virksomhederne, som regner med at investere i IoT over de kommende 3 til 5 år. Det er knap hver tredje af de store og mellemstore virksomheder (målt på omsætning), mod knap hver tiende af de små og mindre virksomheder, som peger på IoT som et af til tre vigtige investeringsområder.

Figuren viser en række ”cutting-edge teknologier. Som det ses er big data det mest populære investeringsområde, efterfulgt af IoT, robotter og kognitiv teknologi. Internet of Things er altså i søgelyset mange steder, uden at det dog er flertallet som forventer at have det som et primært investeringsfokus de kommende år. Det kan dog være svært for virksomheder på nuværende tidspunkt at vurdere og gennemskue den fremtidige nytte af, men det er ikke desto mindre en relativt stor andel, som har til hensigt at investere i Internet of Things. Potentialet er derfor givetvis langt større, når teknologien når en udbredelse hvor det bliver tydeligt for mange flere virksomheder og brancher, hvilke muligheder og gevinster den kan tilbyde, jf. tabel 3. Med andre ord er Internet of Things med stor sandsynlighed en af ”the next big things”, selvom det langt fra er noget man endnu er bevidst omkring alle steder i erhvervslivet.

Figur 4

Hvilke af nedenstående former for teknologi/digitale løsninger forventer I i din virksomhed at investere i/anvende i fremtiden (3-5 år)? (Vælg de 3 vigtigste)



Kilde: Highlights fra PwC's pulsmåling – november 2016

▼ OM DETTE NOTAT

"Internet of Things – the next big thing" er Dansk Erhvervs analysenotat nummer 25 i 2017. Redaktionen er afsluttet den 3. april.

▼ OM DANSK ERHVERVS ANALYSENOTATER

Dansk Erhverv udarbejder løbende analyser, som samles i analysenotater. Ambitionen er at udgøre et kvalificeret og anvendeligt beslutningsgrundlag i forhold til væsentlige, aktuelle udfordringer på alle områder, som har betydning for dansk erhvervsliv og den samfundsøkonomiske udvikling. Det er tilladt at citere fra Dansk Erhvervs analysenotater med tydelig henvisning til Dansk Erhverv.

▼ KVALITETSSIKRING

Troværdigheden af tal og analyser fra Dansk Erhverv er afgørende. Dansk Erhverv gennemfører egne spørgeskemaundersøgelser i overensstemmelse med de internationalt anerkendte guidelines i ICC/ESOMAR, og alle analyser og beregninger gennemgår en kvalitetssikring.

▼ KONTAKT

Henvendelser angående analysens konklusioner kan ske til chefkonsulent Malthe Munkøe på mmm@danskerhverv.dk eller tlf. 3374 6510.

Henvendelser angående Internet of Things og digitalisering mere bredt kan ske til Fagchef for It og digitalisering Janus Sandsgaard på jsa@danskerhverv.dk eller tlf. 3374 3137.

▼ NOTER

ⁱ Data er indsamlet af Norstat i ultimo februar til primo marts 2017 via web-interviews. I alt er indsamlet 3.018 besvarelser, der udgør et repræsentativt udsnit af den voksne befolkning. For at sikre repræsentativitet er data vægtet på køn, alder, uddannelse og region

ⁱⁱ Pwc: Smart home, seamless life Unlocking a culture of convenience, januar 2017: <http://www.pwc.com/us/en/industry/entertainment-media/publications/consumer-intelligence-series/assets/pwc-consumer-intelligence-series-iot-connected-home.pdf>

ⁱⁱⁱ Iris Group på vegne af Erhvervsstyrelsen. 2016. https://erhvervsstyrelsen.dk/sites/default/files/media/iot-rapport_og_10_cases.pdf

^{iv} Vermesan, et al., Internet of Things Strategic Research and Innovation Agenda, 2014: https://www.researchgate.net/profile/Patrick_Guillemin/publication/265689193_IoT-From_Research_and_Innovation_to_Market_Deployment_IERC_Cluster_eBook_978-87-93102-95-8_P/links/541932c10cf203f155adc4f4.pdf

^v Pwc 6th Annual Digital IQ, 2014: <https://www.pwcaccelerator.com/pwcaccelerator/docs/pwc-future-of-the-internet-of-things.pdf>

^{vi} <https://www.pwc.dk/da/publikationer/2016/digitalisering-highlights.pdf>