DIGITALNORWAY
TOPPINDUSTRISENTERET AS

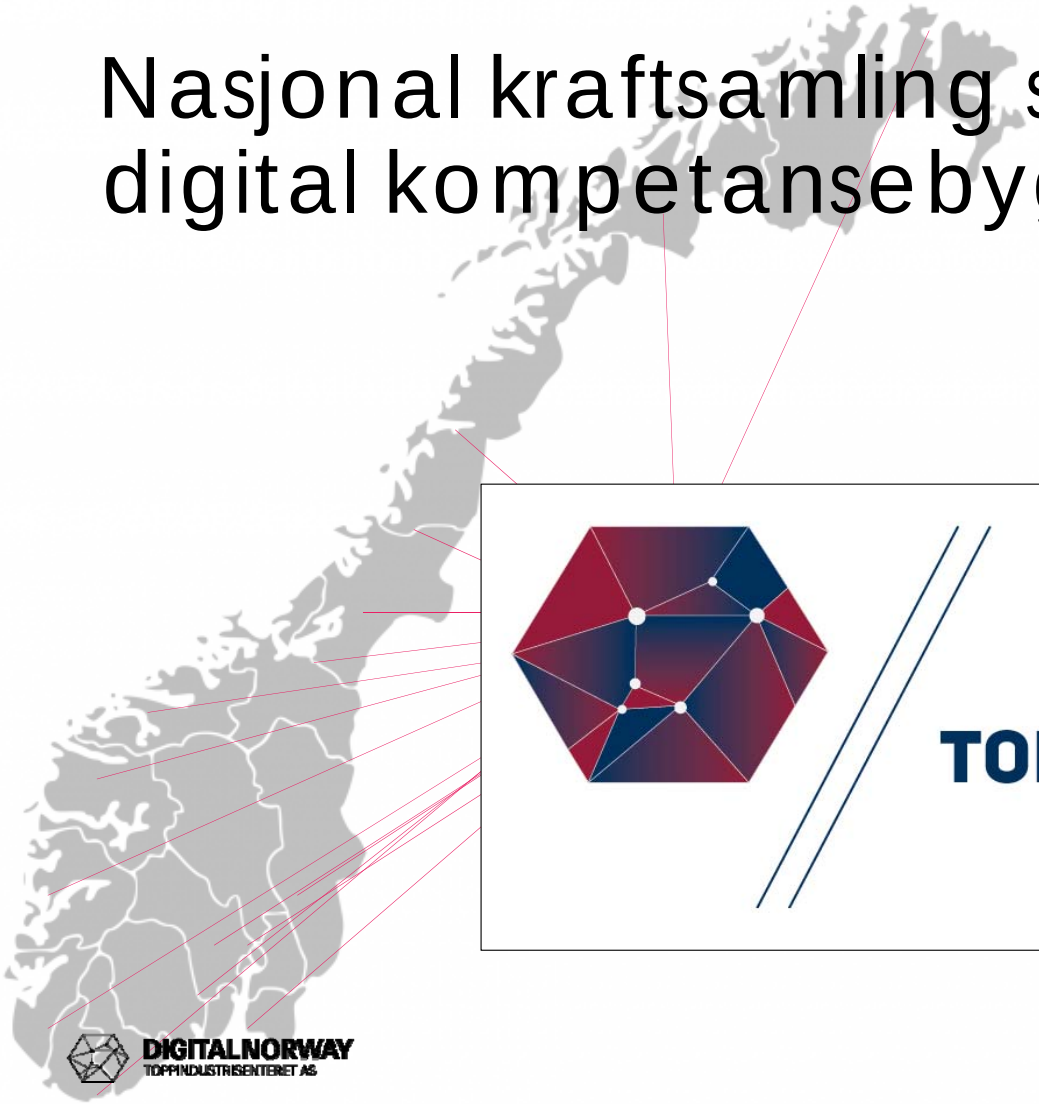
Prosjektkonferansen 2017

Samhandling og produktivitet

Walter Qvam
@WQvam

digitalnorway.com

Nasjonal kraftsamling som driver av digital kompetansebygging og vekst



TOPPINDUSTRISENTERET

DIGITALNORWAY
TOPPINDUSTRISENTERET AS

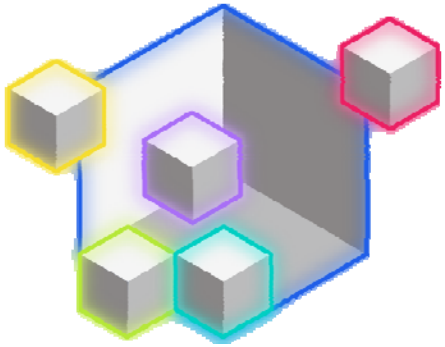
Disse står bak DigitalNorway – Toppindustrisenteret AS

Strategiske medlemmer:

Aktivt samspill med myndighetene:

- Regjeringen trer inn som medlem i DIGITALNORWAY – Toppindustrisenteret
- Senteret utnevnt til sekretariat for regjeringens digitale strategiprosess, DIGITAL21.

Derfor eksisterer DIGITALNORWAY – Toppindustrisenteret



Våre oppgaver:

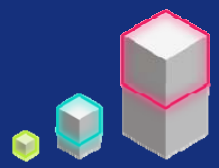
/ Sette fart på digitaliseringen

/ Utvikle og spre digital kompetanse over hele landet
- Gjennom en rekke konkrete tjenester
- Gjennom å være koblingsmotor mellom selskaper, bransjer og akademia

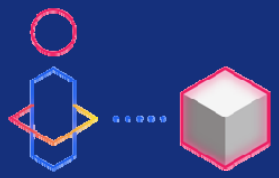
/ Drive digitaliseringsprosjekter på tvers av selskaper og bransjer, og i samspill med myndigheter

DIGITALNORWAY

Dette er blant tjenestene vi jobber med å bygge opp nå



Digital modenhetsindikator



Styreprogram

Eksperter

Disrupsjonslab

Industritransformasjon

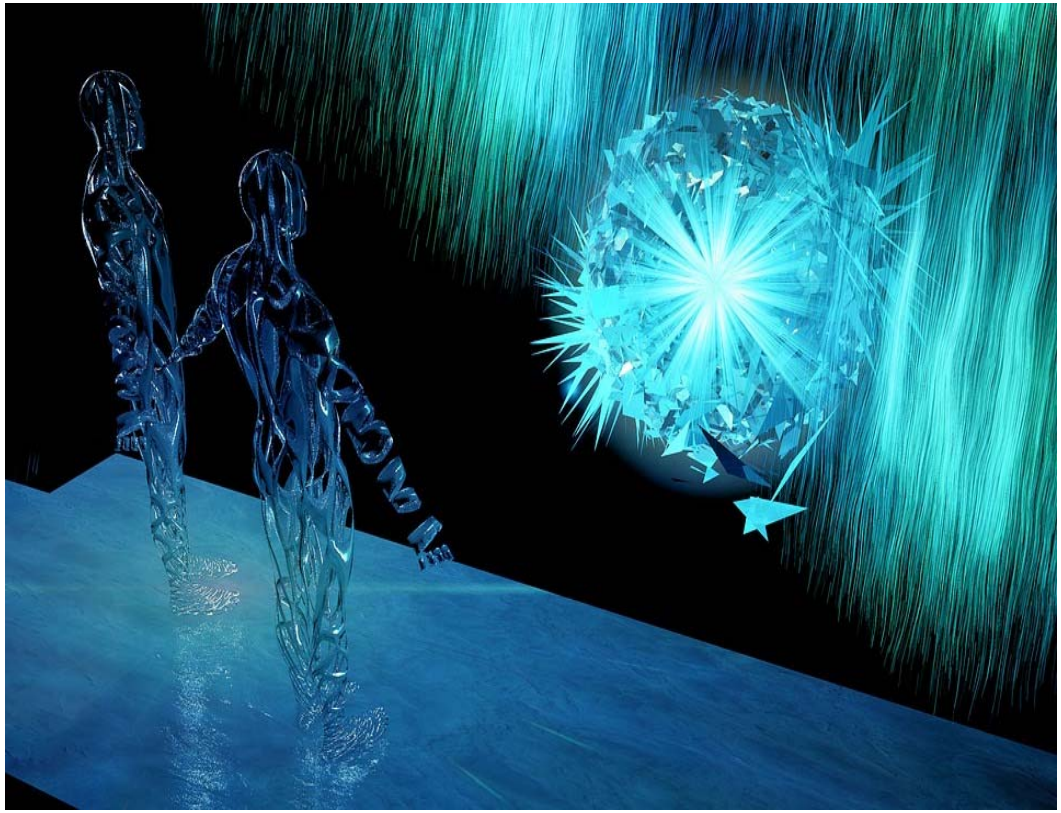
Evolusjon eller revolusjon....?

- Å tenke det, å ville det, men akk – å gjøre det...

- Ting tar tid....,men så....!

Oppsummert - 1:
Digital teknologi er en enorm endringskraft.

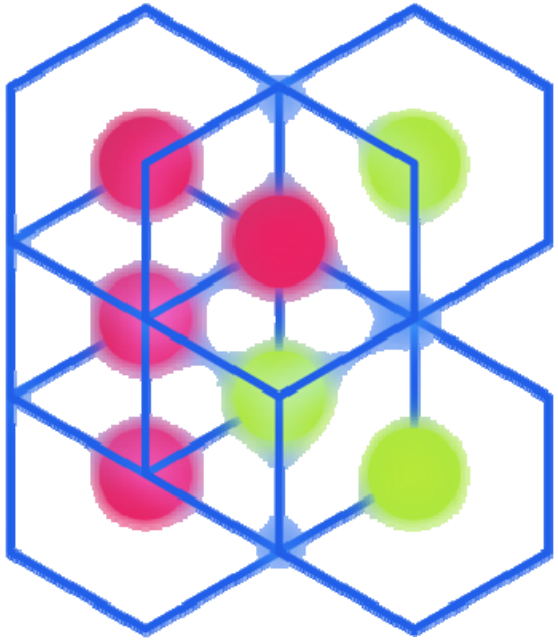
- Sensorer installeres overalt
- Datakraft og lagring er blitt superbillig
- Kunstig intelligens og maskinlæring treffer stadig nye arenaer



DIGITALNORWAY
TOPPINDUSTRISENTERET AS

Oppsummert - 2: Konkurransebildet forandres

- Barrierene for å komme inn i nye markeder fjernes eller blir mye mindre. Oppstartsselskaper og selskaper fra andre bransjer blir konkurrenter.
- Geografiske grenser fjernes. Internasjonale selskaper blir konkurrenter.
- Skala blir enda viktigere. Marginalkost = 0



Tre trender – flere grupper av teknologi

- Gartners tre macrotrender
- Enormt ”strekk i laget” mellom teknologiene
- Mye ”hype”
- Men – det investeres svært mye.....
- ....så noen teknologier er her veldig fort

Three Trends

AI Everywhere

Deep Learning
Deep Reinforcement Learning
Artificial General Intelligence
Autonomous Vehicles
Cognitive Computing
Commercial UAVs (Drones)
Conversational User Interfaces
Enterprise Taxonomy
Ontology Management
Machine Learning
Smart Dust
Smart Robots
Smart Workspace

Transparently Immersive Experiences

4D Printing
Augmented Reality
Brain-Computer Interface
Connected Home
Human Augmentation
Nanotube Electronics
Virtual Reality
Volumetric Displays

Digital Platforms

5G
Digital Twin
Edge Computing
Blockchain
IoT Platform
Neuromorphic Hardware
Quantum Computing
Serverless PaaS
Software-Defined Security

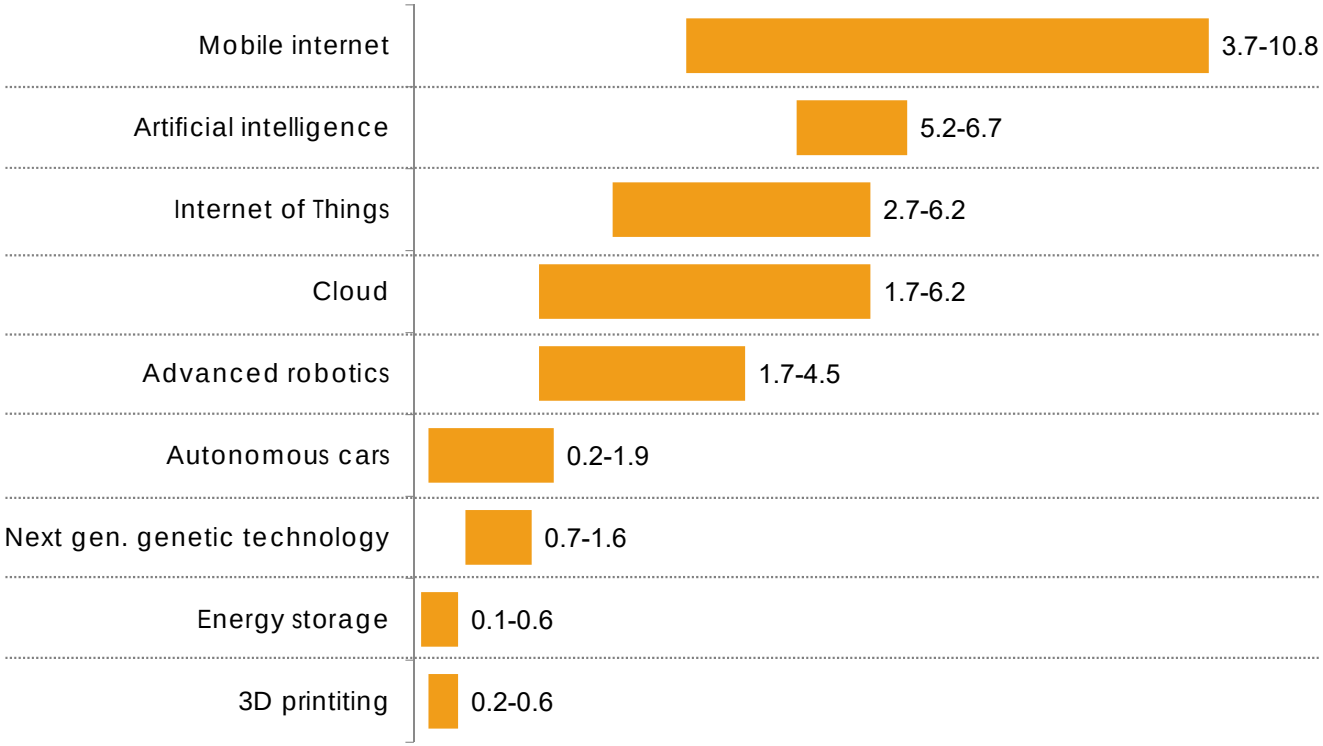
gartner.com/SmarterWithGartner

Source: Gartner
© 2017 Gartner, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

Gartner

Det investeres svært mye i nye teknologier

Potential for 9 selected technologies in 2025, USDbn

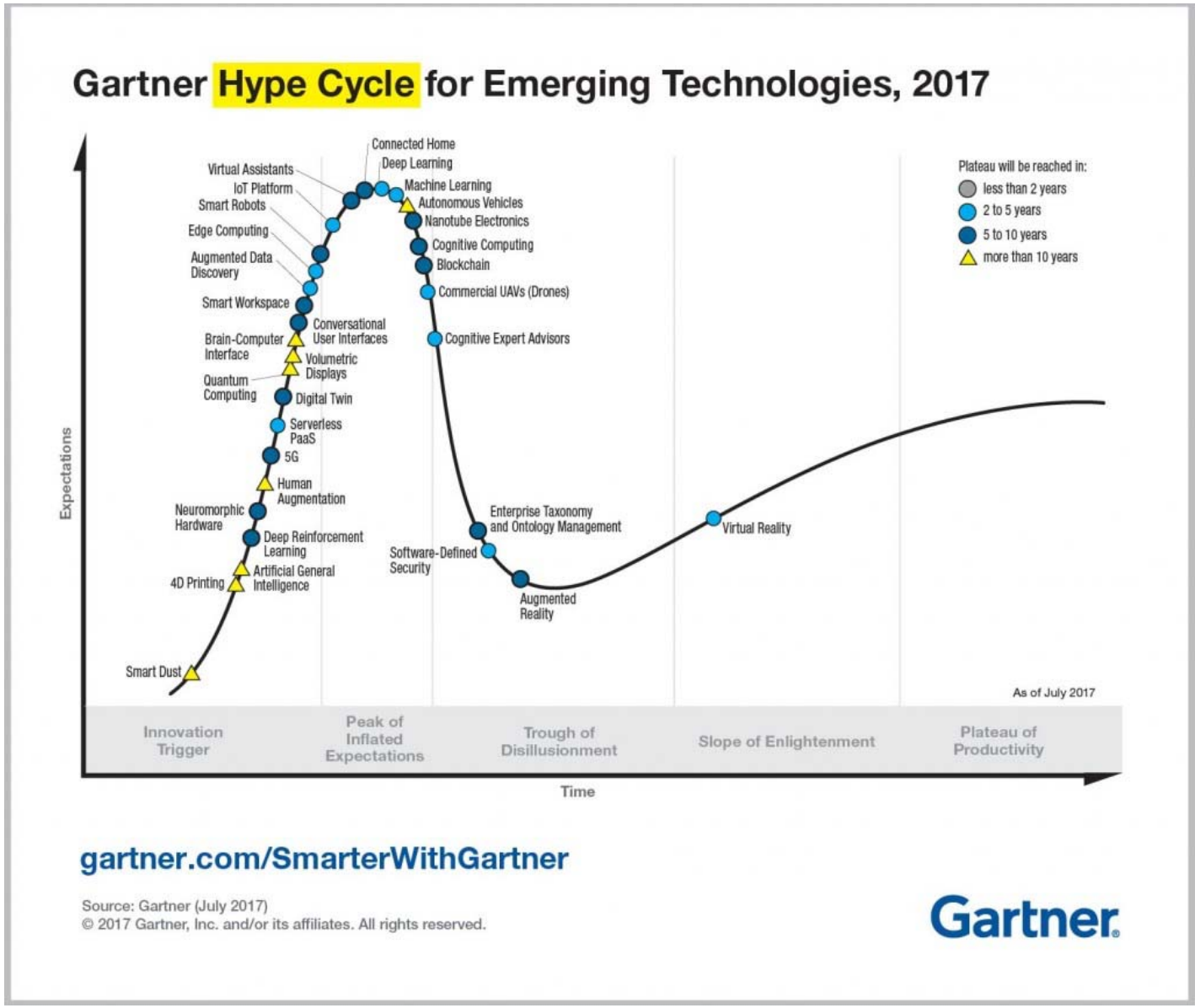


NOTE: Economic impact, including consumer surplus – impact from other potential applications not sized

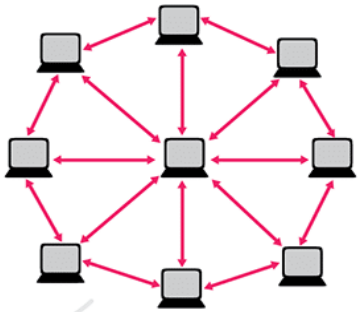
Source: McKinsey Global Institute analysis

Det er betydelige forskjeller i modning og hastighet

- Enkelte teknologier modnes meget raskt nå
- Følg spesielt med på
  - Virtual Reality
  - Augmented Reality
  - Maskinlæring
  - Kommersielle droner
  - IoT / Sensorteknologi
  - Digital tvilling
  - Blockchain



Someone requests a transaction.



The requested transaction is broadcast to a **P2P network consisting of computers, known as nodes.**

Validation

The network of nodes **validates the transaction and the user's status using known algorithms.**

A verified transaction can involve **cryptocurrency,** contracts, records, or other information.

cryptocurrency

Has no intrinsic value in that is not redeemable for another commodity such as gold.

Has no physical form and exists only in the network.

Its supply is not determined by a central bank and the network is completely decentralized.

Once verified, the transaction is combined with other transactions **to create a new block of data for the ledger,**

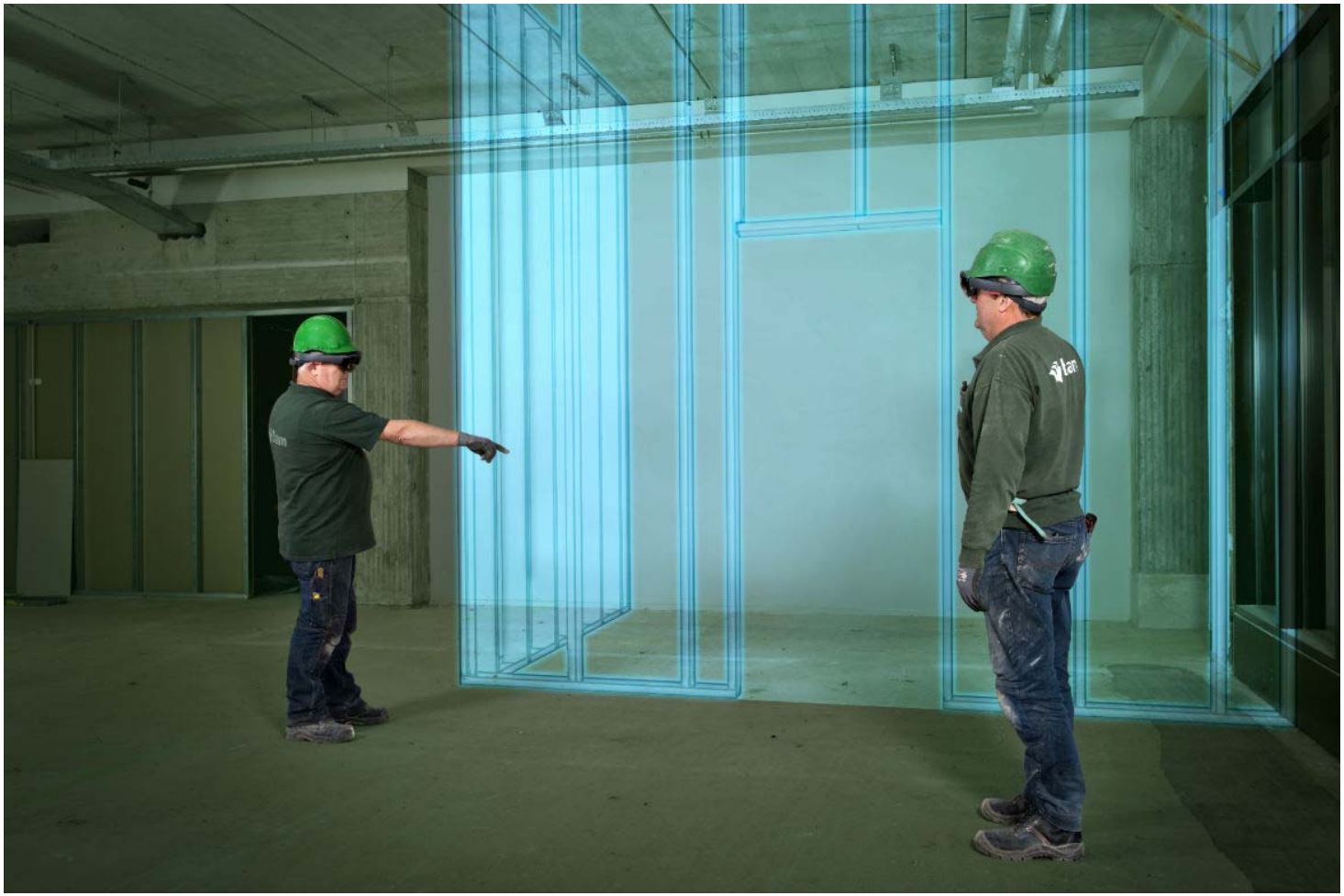
The new block is then added to the existing blockchain, in a way that is permanent and unalterable.

The transaction is complete.

Virtual Reality - fra TV-stua til byggeplassen...

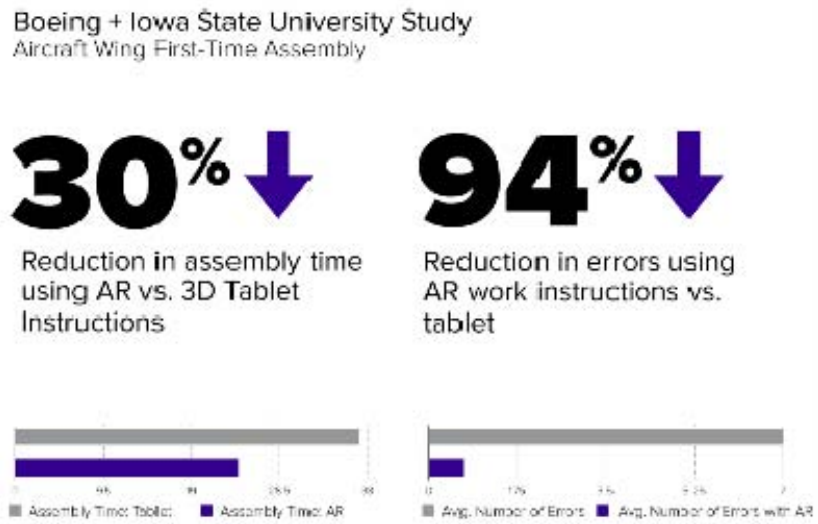
/ Dette er her nå...

/ ...adopsjonen tar tid



Augmented Reality som verktøy i design, konstruksjon og drift

/ Bruk av AR viser lovende resultater



Utviklingen er i gang

/ Bruk av bærbare verktøy

/ All relevant informasjon foran deg

/ Kommunikasjon, ”Chat”, Forum

Digitale tvillinger –
- ”Alt”
- ”Alle”
- ”Alltid”

Ingredienser:

/ Simulerings-software og verktøy

/ Sensorer og IoT

/ Maskinlæring og prediktive analyser

Livssyklus-prosjektering får et helt annet innhold - og vi har allerede mye å bygge på

/ **Systems Engineering** er en tverrfaglig mastergrad med fokus på hvordan designe og lede komplekse ingeniør systemer gjennom produktets livssyklus.

Master programme in Systems Engineering 120 ECTS
- Mandatory courses 7,5 ECTS each*

SEFS 6102 - Fundamentals of Systems Engineering
SEPM 6102 - Project Management of Complex Systems
SEMP 6301 - Master project *(*30 ECTS)*
SEAD 6102 - System Architecture and Design
SESI 6202 - Systems Integration
SERP6102 - Reflective Practices

Elective courses

52.5 ECTS in elective courses:
1: Minimum 22.5 ECTS in Systems Engineering courses = 3 courses
2: Maximum 30 ECTS from *Depth courses *industrial domain courses *business and management courses = 4 courses

Systems Engineering courses:

SERE 6302 – Robust Engineering
SEMA 6202 – System Modeling and Analysis
SESL 6202 – System Supportability and Logistics
SESA 6202 – Advanced System Architecting
SELD 6202 – Lean Product Development
SEKD 6202 – Knowledge Based Development
SEHF 6202 – Human Factors in Systems Engineering
SEEM 6202 – Electric and Hybrid Vehicles Systems

Stevens Institute of Technology - Course choice pack = 30 ECTS:

Systems Engineering Courses - **Systems Engineering**
Business and management Courses - **Management and Leadership**
Industrial Domain Courses - **Manufacturing**
Industrial Domain Courses - **Maritime Systems**
Depth Courses - **Data Exploration & Visualization for Risk & Decision Making**
Depth Courses - **Embedded Systems**
Depth Courses - **Robotics and Controls**
Depth Courses - **Modeling and Optimization**

Industrial Domain courses in Subsea Engineering:

SSOP 6202 – Subsea Production Technology & Application
SSSA 6202 – Subsea Production Systems Architecture
SSTS 6202 – Subsea Production System Technical Safety (TBC)

Depth courses:

SEPD 6202 – Advanced Materials
SEAM6202 – Advanced Mechanical Design
Courses from the Embedded Systems Program – see website for details.
Courses from the Industrial IT and Automation Program – see website for details.

For electives from other universities or for a course program deviating from our standard requirements – permission is required from the Institute.

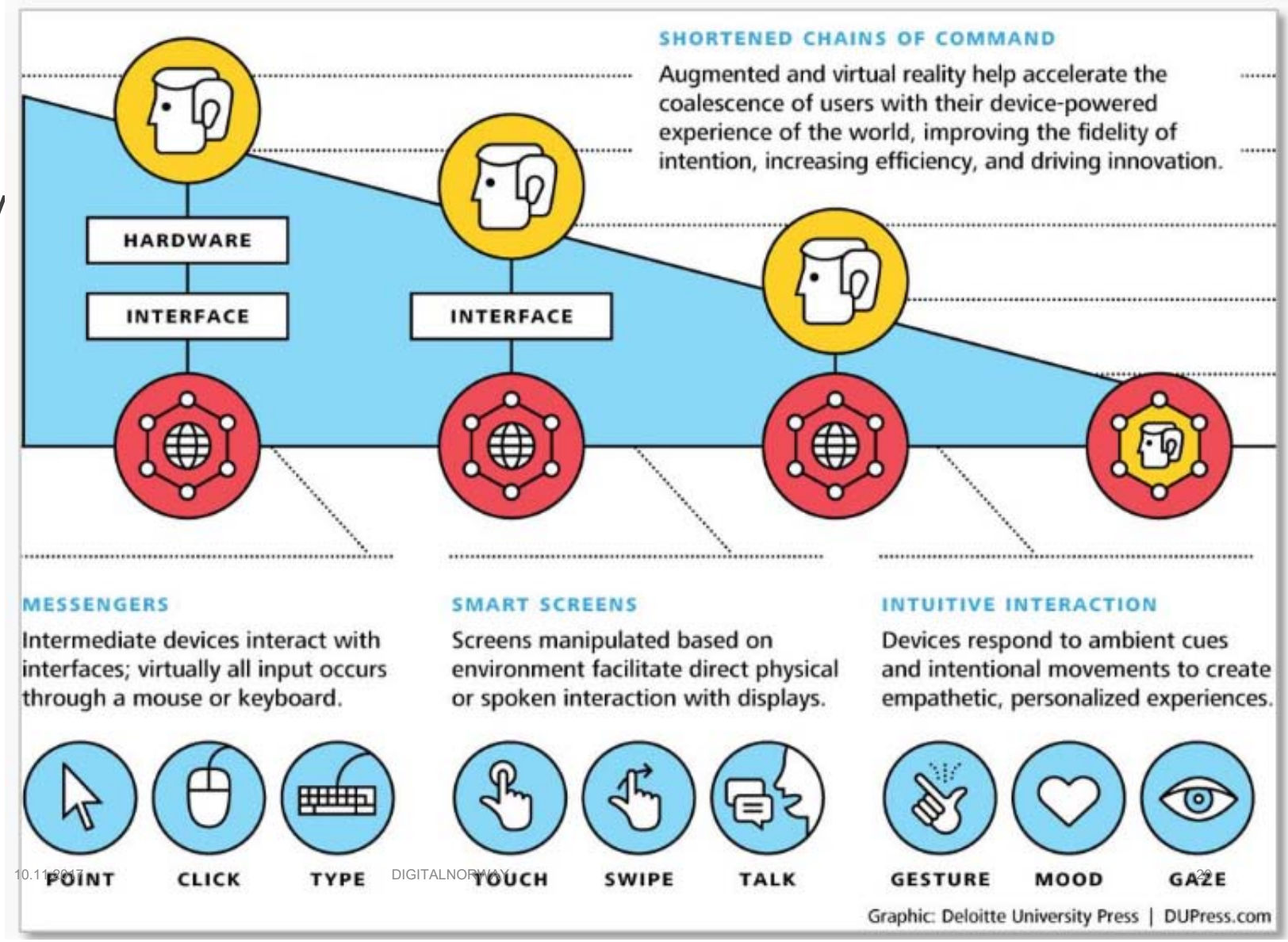
Business and management courses:
Courses chosen from the Systems Engineering with Industrial Economy Programme – see website for details.
**Please note that courses from both the Embedded Systems and Industrial Economy programmes are presented over a whole semester.*

Blockchain vil totalt forandre transaksjoner, leverandørkjeder, kontrakter, styring og administrasjon

/ "The blockchain is an incorruptible digital ledger of economic transactions that can be programmed to record not just financial transactions but virtually everything of value."
Don & Alex Tapscott, authors Blockchain Revolution (2016)

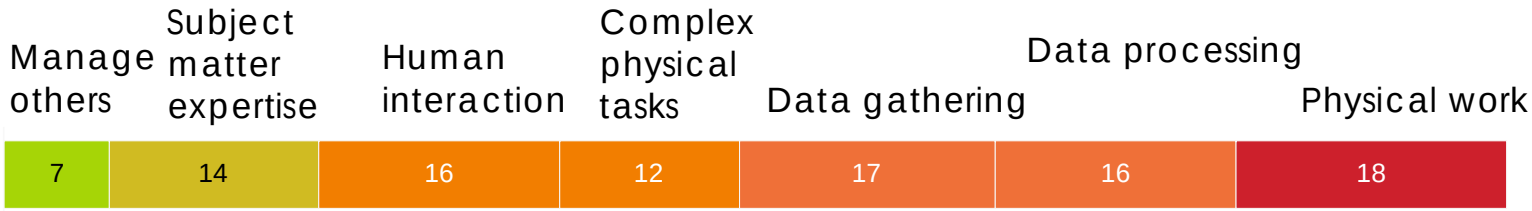
/ "What the internet did for communications, blockchain will do for trusted transactions."
Ginni Rometty

Teknologien blir en integrert del av våre tanker og beslutninger

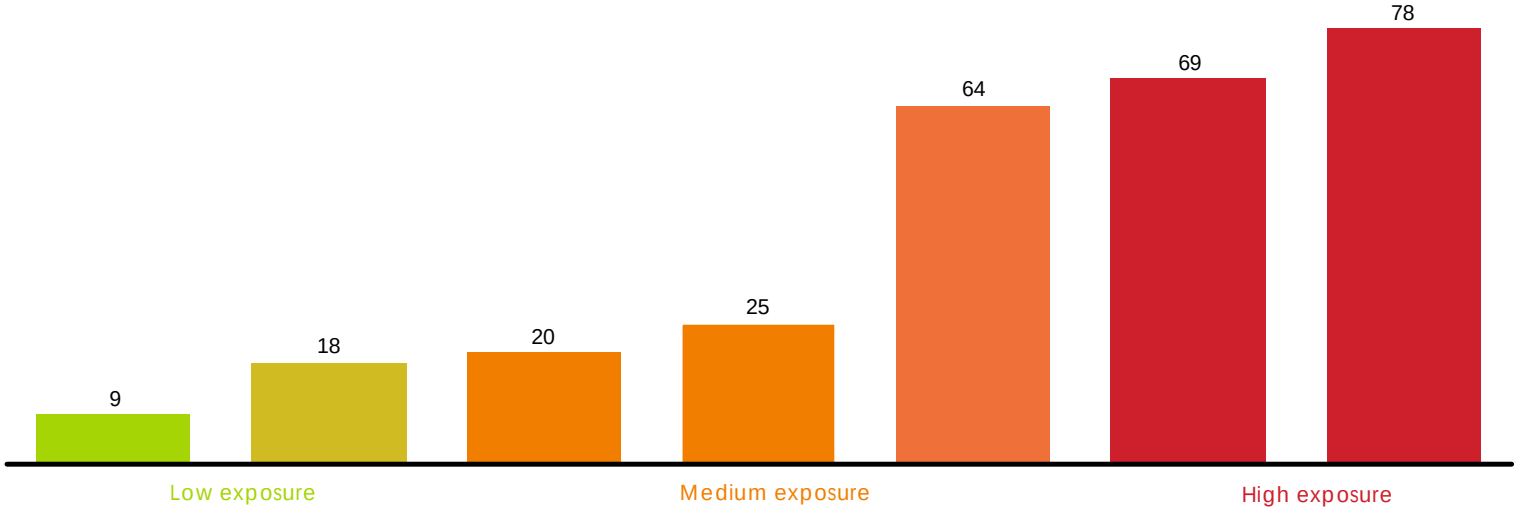


....og jobbinnhold og roller vil endres

Time spent across all industries, %



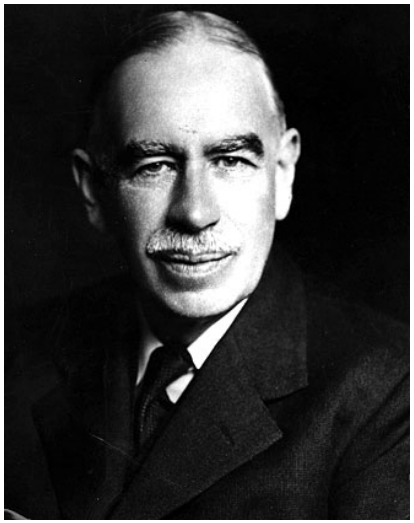
Technical achievable level of automation, % of time used on activities that can be automated



Source: McKinsey Global Institute analysis

60%
of todays economy will
change during the next
10
years
DISRUPTION

«ROI»:
RETURN ON INVESTMENT
eller
RISK OF IGNORANCE

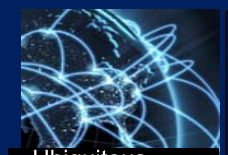


“The difficulty lies not so much in developing new ideas as in escaping from old ones.”

John Maynard Keynes 1883-1946

DIGITALNORWAY
TOPPINDUSTRISENTERET AS

Adopsjon av teknologi handler om mennesker, kompetanse, ledelse, nysgjerrighet, eksperimentering – og pris


Ubiquitous Connectivity

Big Data Explosion

Software

Automation/ Robotics

Artificial Intelligence

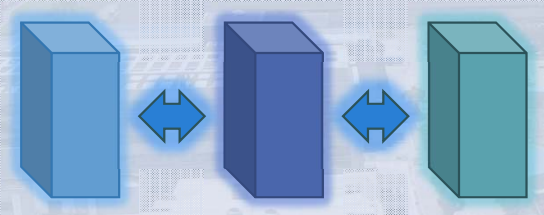
Cognitive Computing

Autonomous

- **LEADERSHIP**
- **WORK PROCESSES**
- **NEW BUSINESS MODELS**
- **NEW VALUE CHAINS**
- **NEW SERVICES**

Samarbeid på tvers av selskapsgrenser fordi dette må skje, fordi potensialene er store og fordi det blir enklere å lykkes

Vertikaler som gjør transaksjoner med rivaliserende målsetninger



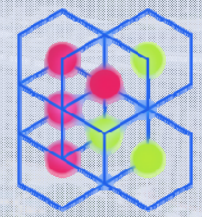
Holder på beslutningsmakt og kapabiliteter

Større og raskere endring i ytre press gjør det krevende å lykkes alene
- En flatere verden
- Digitalisering, teknologi, innovasjon

Potensielt større verdier om kan utvikles og utnyttes på tvers av selskapsgrenser
- Kapabiliteter som kompetanse, data, erfaringer, algoritmer
- Nettverksøkonomier

Potensielt lavere barrierer for å åpne opp for samarbeid
- Digitale plattformer
- Interoperabilitet også på tvers av ulikeartet datarepresentasjon
- Mer kunnskap om nøklene til vellykket samarbeid

Selskaper som samarbeider for å optimere økosystemets potensial



Samordner beslutningsmakt og deler kapabiliteter

Erfaringene med banknæringen og DIGITALNORWAY viser at veikartet vil realiseres gjennom 4 faser

Initiere
Skape den første koalisjonen med kraft til å samle næringen og skape «sense of urgency to act»

Favne
Samordnet innsats for å utvikle 0,1 versjon av bransjestrategien med industriell logikk, samarbeidslogikk, økonomisk rasjonale og veikart

Sjøsette
Forme en større koalisjon, forankre bransjestrategien og arbeide med rammebetingelser

Bygge
Mobilisere ressurser, utvikle og skape forutsetningene og kapasiteter som kreves for å levere på målbilde

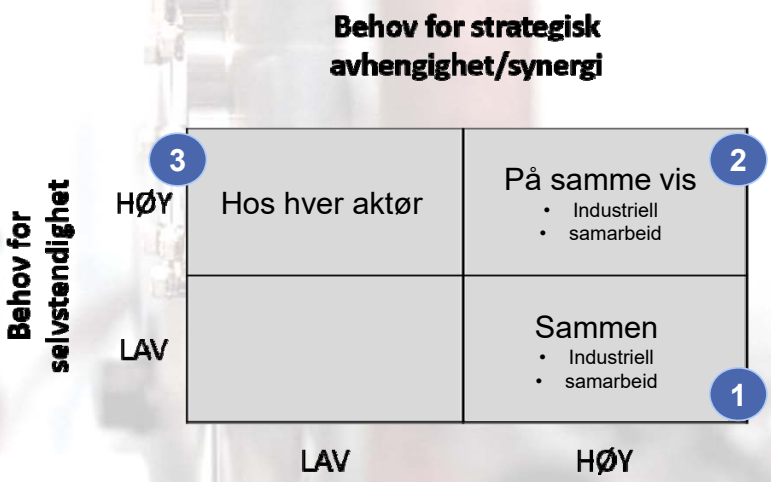
En viktig nøkkel til å forstå hvem som skal gjøre hva er samarbeidsmatrisen

Forutsetningene som må bygges i fellesskap skal realisere

- den industrielle logikken
- samarbeidslogikken

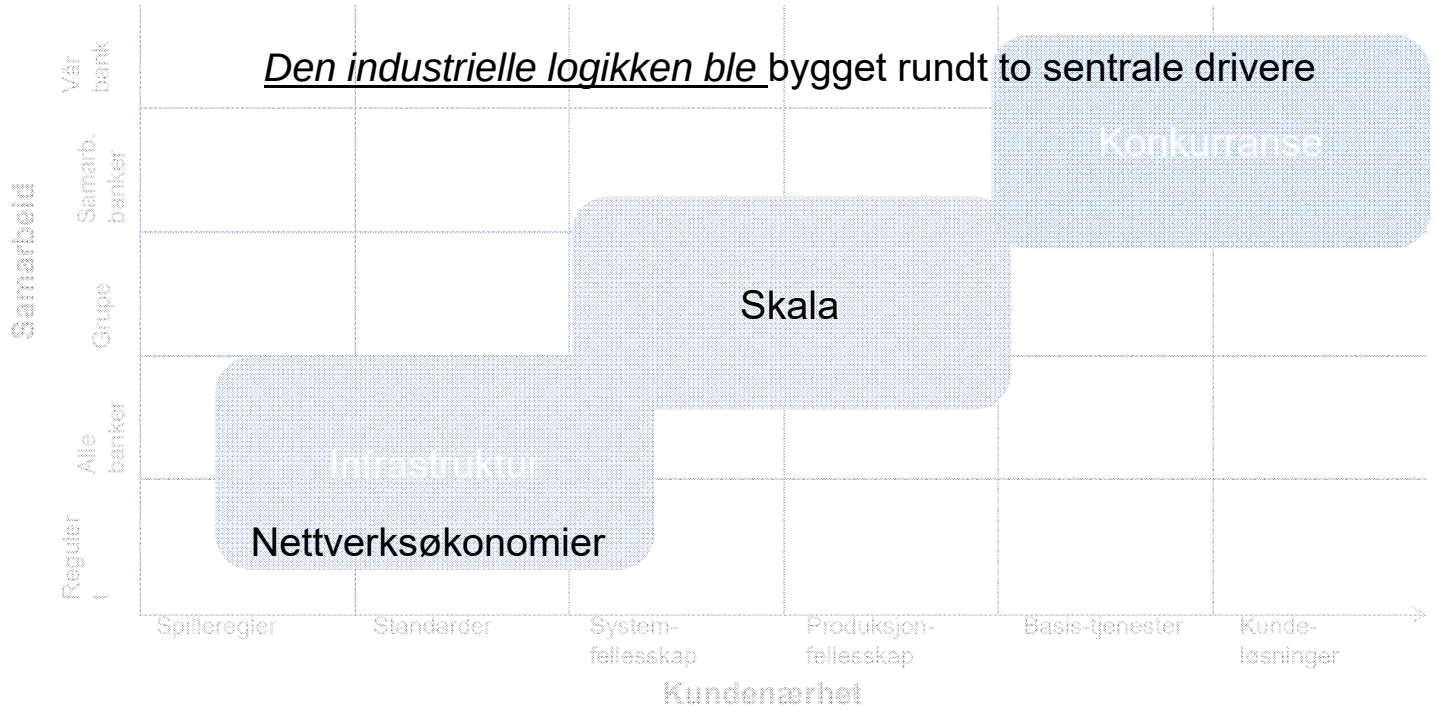
1. Noe blir helt felles
2. Noe fordrer at aktørene opererer på samme måte
3. Samvirke mellom enkeltforetak og felleskap krever kanskje også noen nye forutsetninger utvikles hos hver enkelt aktør

SAMARBEIDSMATRISEN



Haspeslagh og Jemison 1991; Bene Agere

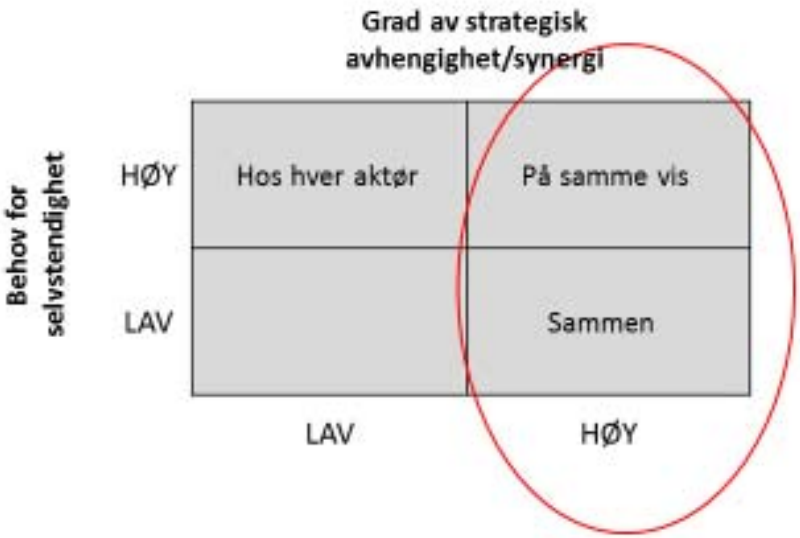
Bankene samarbeider mye om infrastruktur og skala, men ikke om sluttkundeløsninger



Grunnlag for valg og prioritering av områder som kan inkluderes i et felles digitaliseringsinitiativ

Bransjetransformasjon

Strukturering av anbefalinger i Konkrafts rapport – hva ønsker næringen å gjør sammen eller på samme måte?

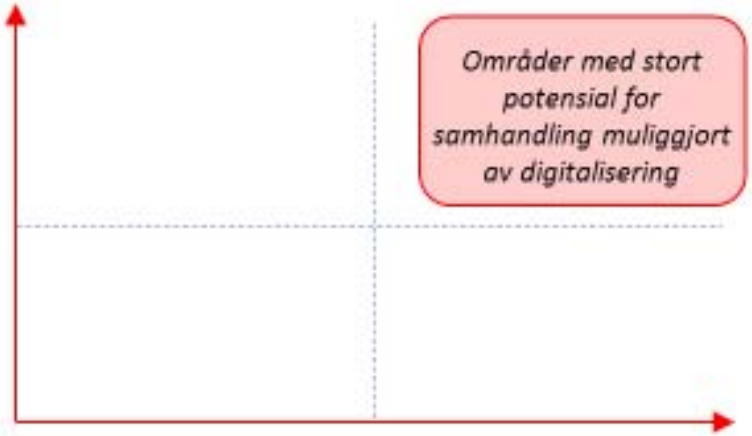


Områder med stort potensial for samhandling i bransjen

Samhandling

Effektivitet og økt verdi gjennom bedre samhandling i verdikjedene

(verdi relativt til områdets kostnader)



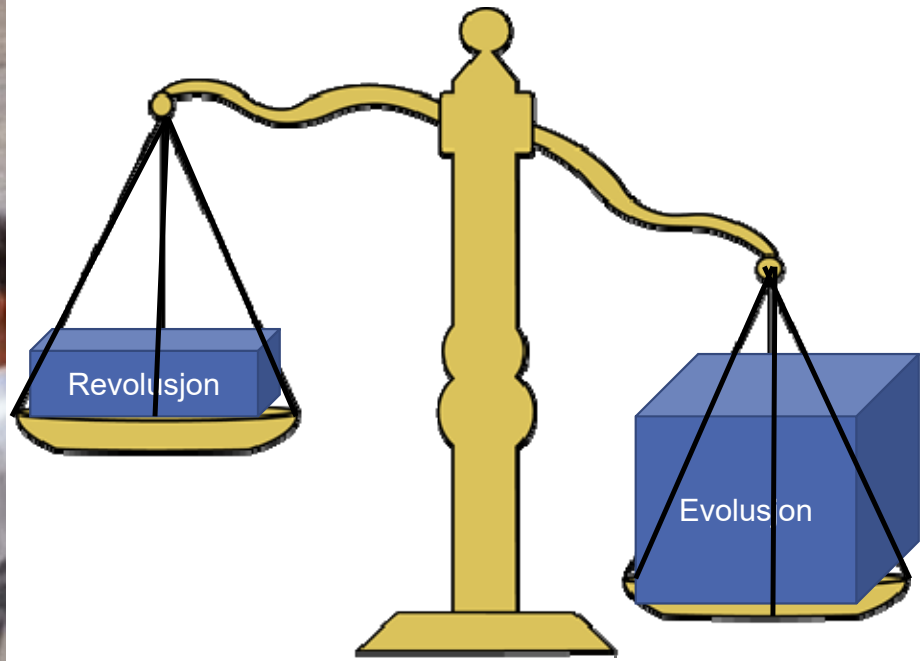
Digitalisering

Deling, tilgjengeliggjøring og tolkning av data, muliggjort av digitale teknologier

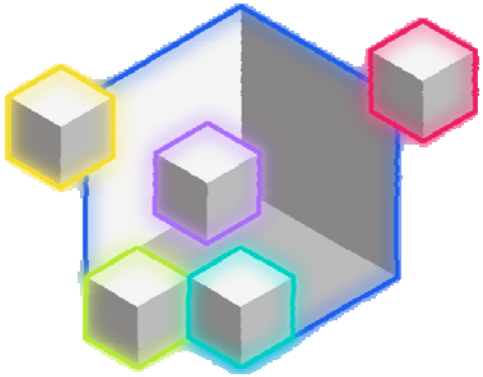
Source: adaptert fra Haspeslagh, Jemison (1991)

Rollene forandres mye over de neste 10 årene
- men prosjektteamet er fortsatt kjernen

Det meste blir forandret –
Men det tar tid



Takk for oppmerksomheten



@WQvam

digitalnorway.com

DIGITALNORWAY
TOPPINDUSTRISENTERET AS