



interaksjon

in1060 Bruksorientert design

kap. 3 interaksjon

hvorfor interaksjon i bruks-orientert design / DMB?

1. interaksjonsdesignere designer interaksjon med IT = hvordan IT skal opereres og forstås
2. interaksjonsdesignere må kunne designe for interaksjon med all slags digital teknologi
3. interaksjonsdesignere må forstå hvordan brukernes forutsetninger påvirker interaksjonen
4. interaksjonsdesignere må forstå hvordan interaksjon påvirkes av brukssituasjonen
5. hvordan kan vi tenke og snakke om interaksjon?

Målet med dette kapitlet er at du skal kunne

- forklare hva interaksjon er
- beskrive menneskers interaksjon med digitale tek
- karakterisere begge sider av interaksjonen
- diskutere hvilke muligheter digitale teknologier g

Kapittel 3

Interaksjon

3.1	Hva er interaksjon?	91
	3.1.1 Handlinger og vekslinger	93
	3.1.2 Interaksjonsmekanismer og brukergrensesnitt	95
	3.1.3 Design for brukbarhet	99
3.2	Sansbar interaksjon	103
	3.2.1 De syv sansene	103
	3.2.2 Mobilitet og bevegelse	114
	3.2.3 Kommunikasjon gjennom form	118
3.3	Umerkkelig interaksjon	120
	3.3.1 Utenfor rekkevidde	120
	3.3.2 Underforstått interaksjon	125
3.4	Interaksjon med automatikk	128
	3.4.1 Grader av automatisering	128
	3.4.2 Autonome artefakter og systemer	130
	3.4.3 Datadrevet teknologi	132
3.5	Videre arbeid med temaet interaksjon	136
	3.5.1 Litteratur	137
	3.5.2 Oppgaver	140

- *Eva Hornecker & Jacob Buur: Getting a Grip on Tangible Interaction: A Framework on Physical Space and Social Interaction*
- *Rebekka Soma, Vegard Dønnem Søyseth, Magnus Søyland & Trenton Schulz: Facilitating Robots at Home: A Framework for Understanding Robot Facilitation*

interaksjon

= vekselspill mellom to eller flere faktorer *dvs. mennesker og datamaskiner*

interaksjon er forskjellig fra

≠ kommunikasjon, samarbeid = vekselspill mellom to eller flere mennesker (om arbeid)

≠ bruk = menneskelig handling der artefakten er nødvendig

interaksjon

- handlinger mellom menneske og artefakt, de veksler på å handle
- handlingene endrer innhold / påvirker den videre interaksjonen
- fokus på artefaktens handlinger og hvordan disse kommuniseres



The screenshot shows the NAOB (Det Norske Akademis Ordbok) website. The page title is "interaksjon" and it is identified as a substantiv. The entry includes the following information:

- BØYNING** en
- UTTALE** [interakjo:ˈn]
- ETYMOLOGI** innlånt, jf. engelsk *interaction*; se [inter-](#) og [aksjon](#)
- BETYDNING OG BRUK**
 - 1 vekselspill, samspill (mellom to eller flere komponenter, faktorer); vekselvirkning
 - SITATER**
 - våre handlinger formes av et felt av faktorer i interaksjon (Samtiden 1968/244)
 - interaksjonen mellom [de økonomiske] variablene (Morgenbladet 1984/156/2/5)
 - også en teoretisk eller vitenskapelig tekst er en tekst, og står som sådan i interaksjon med andre tekster (Karin Gundersen: [Roland Barthes](#)⁴ 67 1989)
 - dette usmakelige pisset [hjemmebrent] får ligge i fred en ti års tid, i lydløs interaksjon med det lurvete treverket i en eiketønne (Stig Sæterbakken: *Dirty Things* LBK 2010)
 - 2 utveksling av meningsinnhold (tanker, følelser osv.) mellom to eller flere personer gjennom tale, håndbevegelser, mimikk e.l.
 - SITATER**
 - samlingsen av personer som står i umiddelbar interaksjon (samhandle) med

interaksjon

inneholder

- handlinger mellom menneske og artefakt
- handlingene endrer innhold / videre interaksjon
- fokus på artefaktens handlinger og hvordan disse kommuniseres
=> handlingssekvenser

interaksjon består av:

- det brukeren gjør
- det artefakten gjør

NB: bare det partene gjør som er synlig for den andre

brukeren		datamaskinen	
handling ikke synlig for maskinen	handling synlig for maskinen	effekt synlig for brukeren	operasjoner ikke synlig for brukeren



interaksjonsmekanismer

mekanisme = maskin, apparat, drivverk, teknologi

- funksjon: hva gjør mekanismen
- form: hvordan vises hva den gjør & hvordan den opereres

funksjon til interaksjonsmekanisme:

- endrer tilstand, dvs. utfører en handling
- får artefakten til å utføre sin funksjon, gir input til artefakt for at den skal utføre funksjon

form til interaksjonsmekanisme:

- kommuniserer til bruker at artefakten opereres gjennom dem + hvordan
- kommuniserer til bruker at mekanismen fungerer

interaksjonsmekanismen

- er en artefakt seg selv
- og en måte å operere artefakten på



The screenshot shows the NAOB (Det Norske Akademis Ordbok) entry for the word "mekanisme". The page features the NAOB logo at the top, a search bar, and a navigation menu. The entry for "mekanisme" is displayed, including its part of speech (substantiv), inflection (BØYNING), pronunciation (UTTALE), etymology (ETYMOLOGI), and a detailed definition (BETYDNING OG BRUK). The definition is divided into three numbered sections: 1. A general definition of a mechanism as a part of a machine or apparatus. 2. A definition of a mechanism as an organism or system. 3. A definition of a mechanism as a process or condition. Each section includes examples (EKSEMPLER) and a citation (SITAT).

NAOB  
DET NORSKE AKADEMIS ORDBOK

Søk etter ord eller uttrykk 
 Fritekstsøk

[NAOB / Ordbok / mekanisme](#)

mekanisme

mekanisme substantiv

BØYNING en; mekanismen, mekanismer 

UTTALE [mekaniˈsme] 

ETYMOLOGI fra fransk *mécanisme*; jf. [mekanikk](#) og suffikset *-isme*

BETYDNING OG BRUK

1 indre sammensetning, drivverk i en maskin eller et apparat, som ved en gitt påvirkning utfører en bestemt bevegelse | jf. [lukkemekanisme](#)

EKSEMPLER

- mekanismen i et urverk
- låsen har en innviklet mekanisme

SITAT

- *kummen med den tunge mekanismen av stålbejle og kjetting* (Johan Borgen: [Lillelars](#)² 125 1955)

2 (innretning, indre sammenheng og virkemåte i en) organisme, et samvirkende hele, et system

EKSEMPEL

- øyets mekanisme

3 OVERFØRT måte noe fungerer på; underliggende forhold, prosess | jf. [prismekanisme](#), [samfunnsmekanisme](#)

4 FILOSOFI filosofisk system som forklarer alle foreteelser i naturen og livet som resultat av mekaniske (fysiske og kjemiske) krefter | jf. [mekanistisk](#)

EKSEMPEL

interaksjonsmekanismer



interaksjonsmekanismen

- er en artefakt seg selv
- og en måte å operere artefakten på

Understanding the pushbutton revisited: From on and off to input and output

Heidi Bråthen¹[0000-1111-2222-3333] and Jo Herstad²[1111-2222-3333-4444]

¹ University of Oslo, Oslo, Norway

² University of Oslo, Oslo, Norway
lncs@springer.com

Abstract. The button is a familiar technology that is used to control and regulate things and machines in our everyday lives. With the digitalization of the button, many possibilities for novel and innovative functions have been invented and implemented. The use of digital buttons comes with some challenges that are explored in this paper. We describe the transition between the mechanical switch to the digital switch, and specifically use the concept of familiarity to find out more about the use of digital switches in a case study of indoor lighting. The contribution of the paper is to open for the transition between mechanical buttons and digital buttons and point to some challenges that arise in everyday use.

Keywords: Interface, Understanding, Pushbuttons.



Fig. 2. Left: Motion sensor mounted in the ceiling of the offices. Right: Button disabled with gaffe tape.

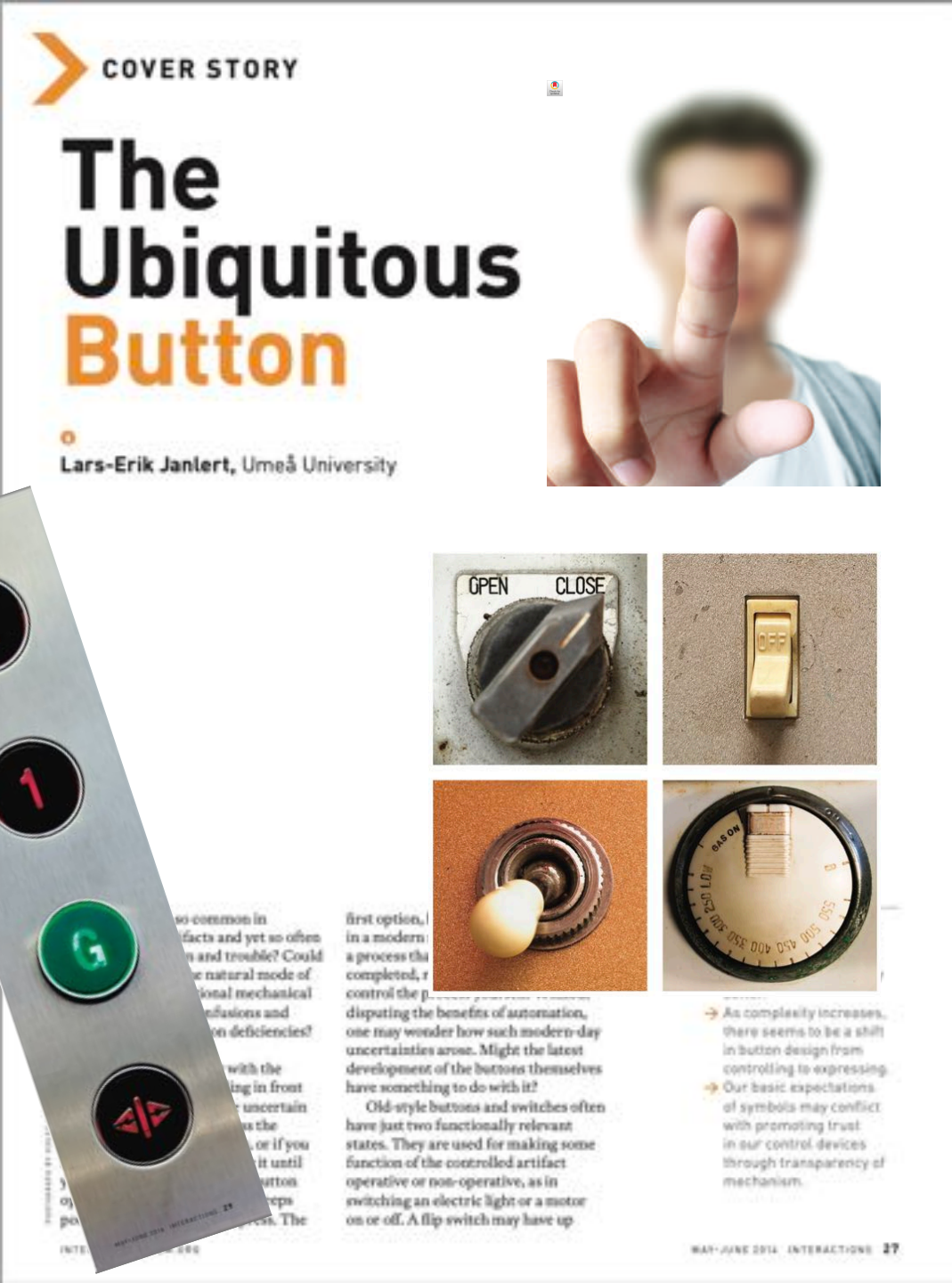
How to minimize changes and how challenges in designing for interactions with new and emergent technologies such as autonomous technologies.

interaksjonsmekanismer



interaksjonsmekanismen

- er en artefakt seg selv
- og en måte å operere artefakten på



so common in artifacts and yet so often a process that is not completed, or control the process. The first option, in a modern context, is a process that is not completed, or control the process. The first option, in a modern context, is a process that is not completed, or control the process. The first option, in a modern context, is a process that is not completed, or control the process.

As complexity increases, there seems to be a shift in button design from controlling to expressing. Our basic expectations of symbols may conflict with promoting trust in our control devices through transparency of mechanism.

design av interaksjonsmekanismer

= design av funksjon & form

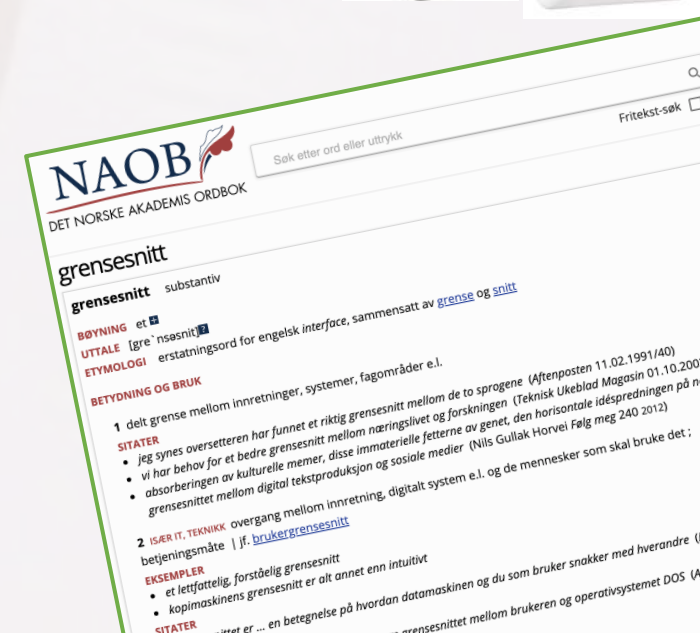
- handlingssekvenser mellom menneske og artefakt
- handlingene artefakten gjør
- handlingene mennesket må gjøre
- handlingenes effekter (endrer innholdet i artefakt og interaksjonsmekanisme)

og

- kommunisere hvordan mennesket skal handle
- kommunisere hvordan artefakten handler
- kommunisere hvordan interaksjonsmekanismen handler

brukergrensesnittet er der formen presenteres

f.eks. betingelsene artefaktet setter for handlingene (start, stopp, input ...)



interaksjon = handlinger mellom menneske og datamaskin

vekslende handlinger

= menneskets handlinger og artefaktens handlinger (= dens funksjon)

veksler

dvs.

design av interaksjon innebærer å designe

- brukergrensesnitt
 - interaksjonsmekanismer
 - artefakt
- og hvordan disse samspiller

- hva skal brukeren gjøre?
- hvordan skal brukeren forstå hva hen skal gjøre?
- hvordan skal effekten av brukers handlinger kommuniseres?
- hvordan skal en veksling kommuniseres?
- hvordan skal bruker forstå artefaktens handlinger?
- ...

stoff fra in1050: “affordances” (Gibson)

kommunikasjon gjennom form

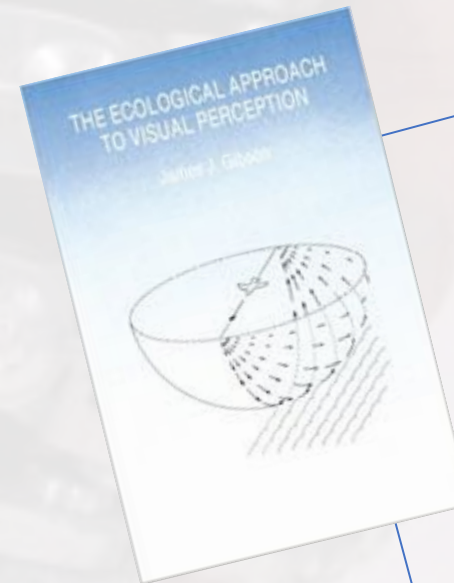
“affordance” er den funksjonen som et element i omgivelsene kan tilby til individet og som individet kan oppfatte, dvs.

- oppfatte elementet
- og hva det kan tilby

“affordance”

- er en relasjon
- er avhengig av situasjonen,
- dvs. hva man ser etter

“affordance” = “tilbydelighet”, hint, vink, invitt, fordring eller tilbud



Circumspective use of equipment: The case of bicycle messengers

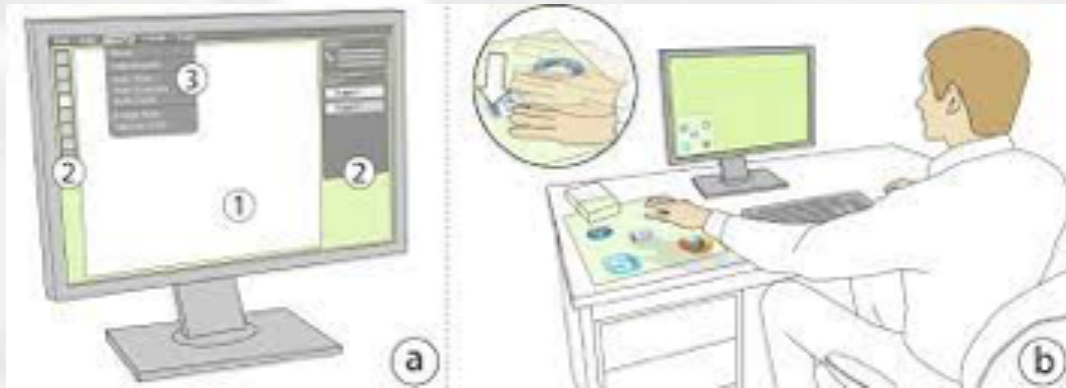
Jo Herstad

Faculty of Mathematics and Natural Sciences
University of Oslo
2007



stoff fra in1050: metaforer

metaforer brukes for å forstå noe i termer av noe annet



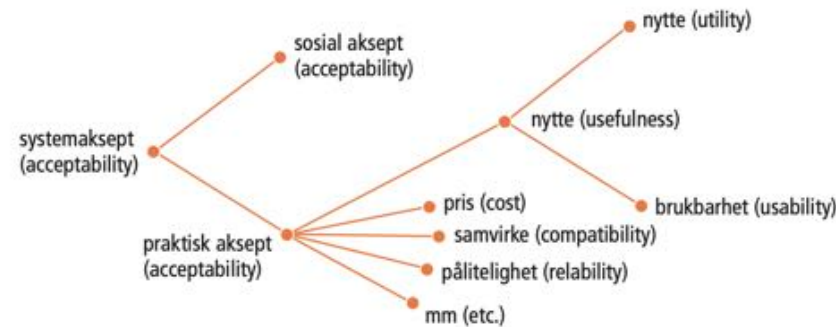
f.eks. “desktop” metaforen



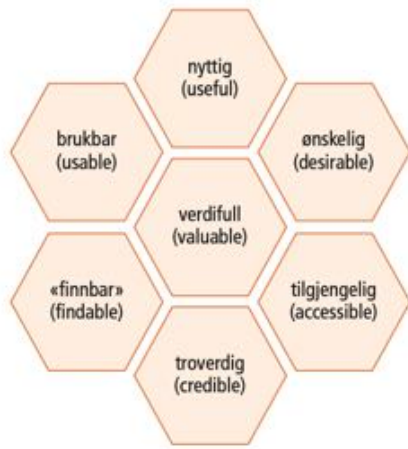
“knapp” på skjerm

stoff fra in1050: brukbarhet

klassiske modeller



Figur 3.2 Jakob Nielsens aspekter av brukervennlighet. Fra Nielsen 1994



Figur 3.3 Peter Morvilles aspekter av brukeropplevelser. Fra Morville 2005

Tabell 3.2 Don Normans seks prinsipper for design av brukervennlige artefakter

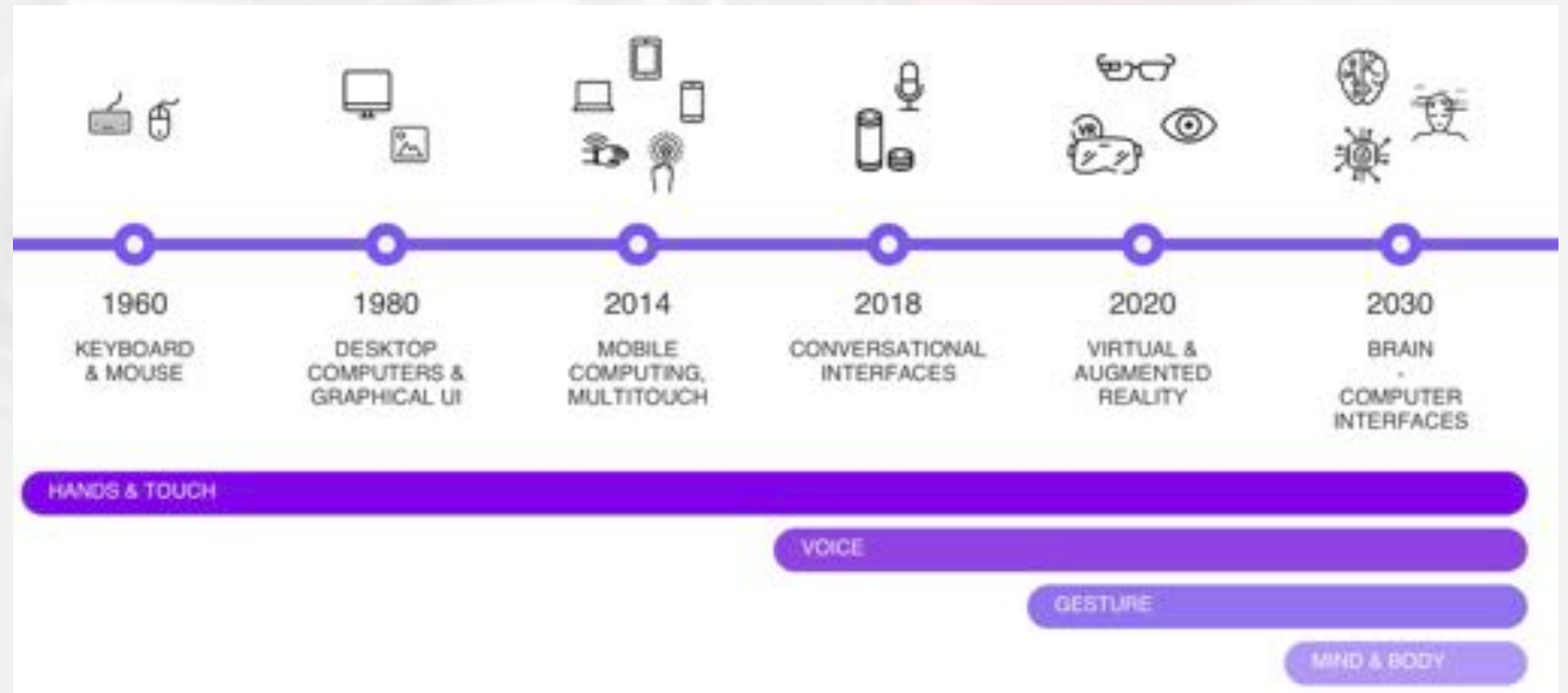
1	synlighet	«visibility»	
2	tilbakemelding	«feedback»	
3	tydelige hint	«affordance»	
4	formlike referanser	«mapping»	f.eks. å vise hvor langt man har lest i et digitalt dokument ved et merke i dokumentets sidefelt («scroll bar»)
5	begrensninger	«constraints»	for interaksjonen
6	forutsigbarhet	«consistence»	ved at samme handling har samme effekt hver gang

Tabell 3.3 Ben Shneidermans åtte gyldne regler for design av brukervennlige grensesnitt

1	konsistens	«consistence»	ved at elementene i grensesnittet er gjenkjennbare
2	snarveier	«shortcuts»	
3	tilbakemelding	«feedback»	
4	avslutning	«yield closure»	mulig å avslutte underveis
5	feilhåndtering	«error handling»	
6	omgjøring	«reversal»	mulig å omgjøre handlinger
7	kontroll	«locus of control»	gi følelse av kontroll
8	hukommelse	«short-term memory load»	lite belastning av korttidshukommelsen, ofte formulert som «gjenkjenne kommando i stedet for å huske den»

digital teknologi som design-materiale

både funksjon og form



digital teknologi sine muligheter for å utføre funksjon og kommunisere funksjonen

interaksjon: hva vi kan sanse

- syn (visuell)
- hørsel (auditiv)
- lukt (olfaktorisk)
- smak (gustatorisk)
- føle / berøre / ta på (taktil)
- +
- balanse (vestibulær)
- kropp (proprioepsjon)

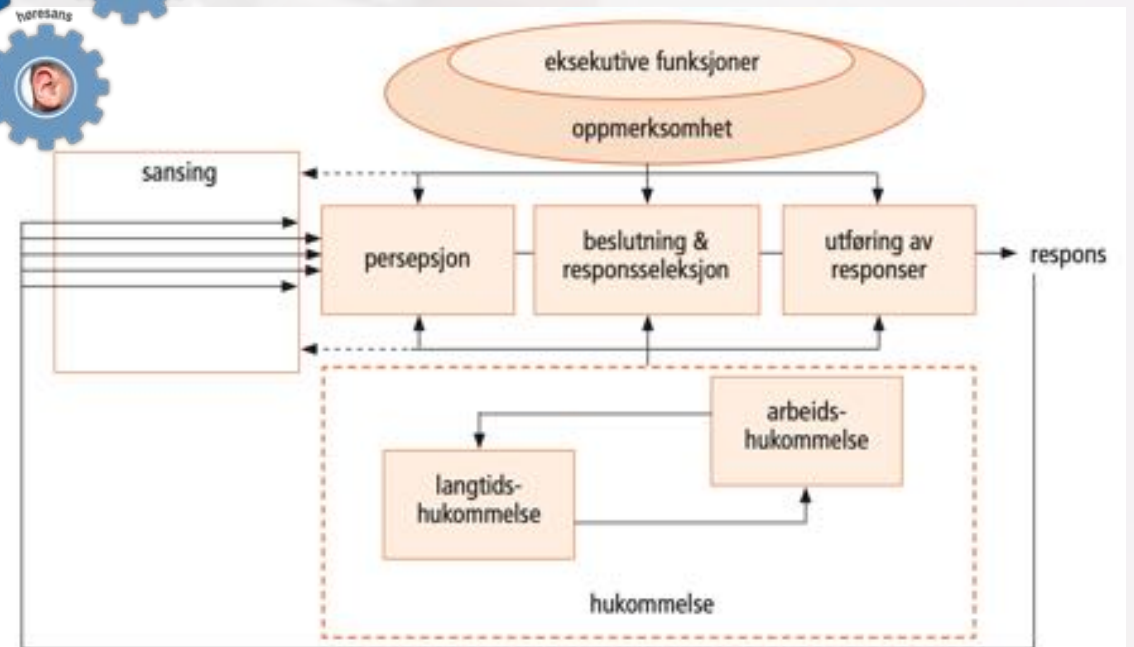
i samspill



interaksjon: hva vi kan sanse

- syn (visuell)
 - hørsel (auditiv)
 - lukt (olfaktorisk)
 - smak (gustatorisk)
 - føle / berøre / ta på (taktil)
- +
- balanse (vestibulær)
 - kropp (proprioepsjon)

i samspill

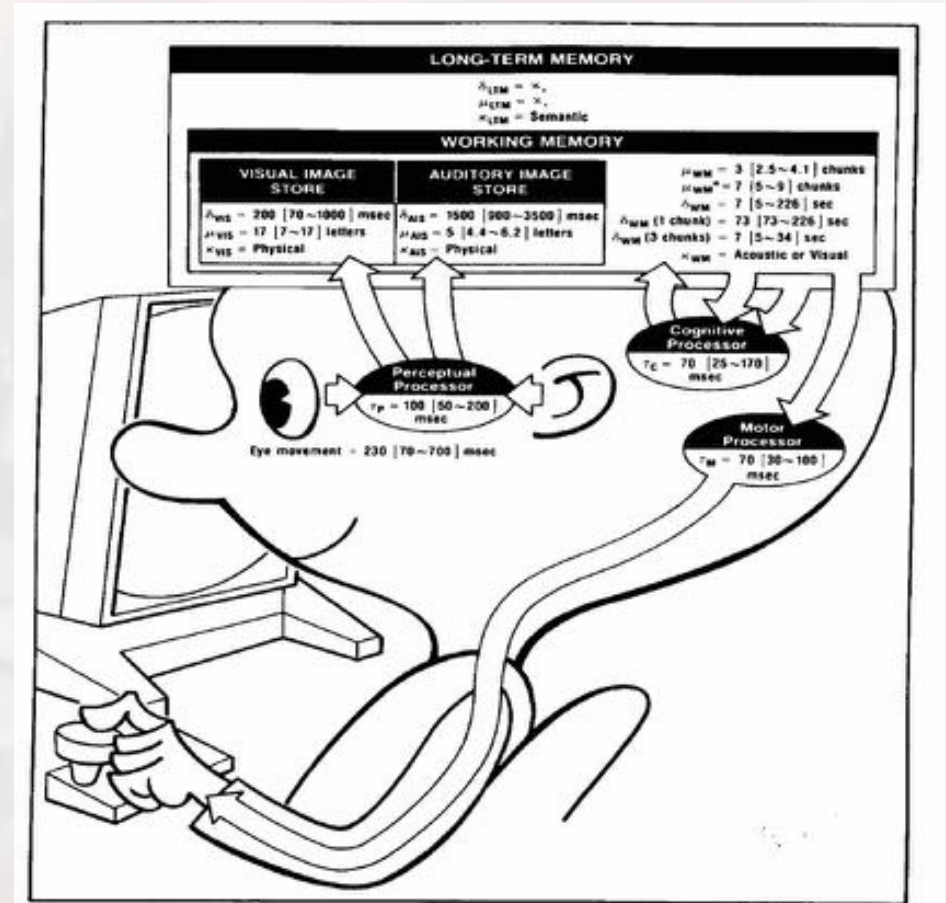


Figur 3.4 Modell av menneskets kognitive struktur. Etter Wickens 1992

interaksjon: hva vi kan sanse

- syn (visuell)
- hørsel (auditiv)
- lukt (olfaktorisk)
- smak (gustatorisk)
- føle / berøre / ta på (taktil)
- +
- balanse (vestibulær)
- kropp (proprioepsjon)

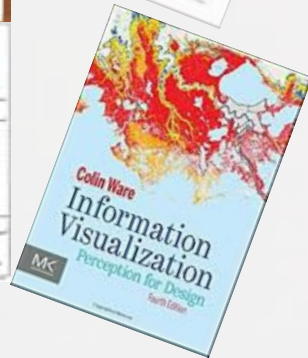
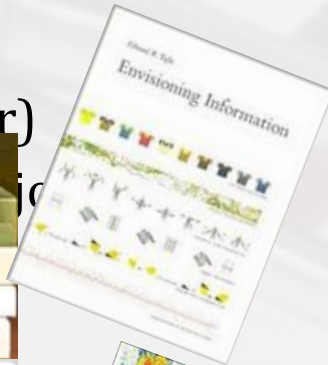
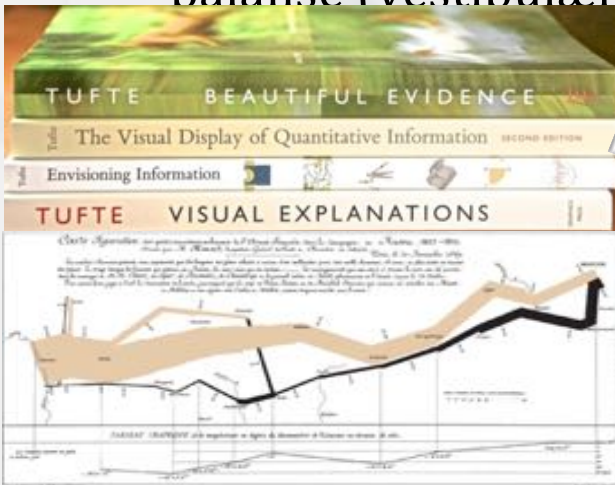
i samspill



figur fra: Card, Moran, Newell (1983):
The Psychology of Human-Computer Interaction

interaksjon: hva vi kan sanse

- **syn (visuell)**
- hørsel (auditiv)
- lukt (olfaktorisk)
- smak (gustatorisk)
- føle / berøre / ta på (taktil)
- +
- balanse (vestibulær)



fra Rebekka Soma

interaksjon: hva vi kan sanse



- syn (visuell)
- hørsel (auditiv)
- lukt (olfaktorisk)
- smak (gustatorisk)
- føle / berøre / ta på (taktil)
- +
 - balanse (vestibulær)
 - kropp (propriosepsjon)

i samspill

What's the future of interaction?

By Ashley Carman | @ashleycarman | Jan 26, 2017, 8:00am EST

Gadget makers finally reached their breaking point. After being frustrated by the amount of bad Android tablets in their devices for years, they've turned to the screen.

The proliferation of connected devices, and the ease of access to cheap parts. Anyone can now 3D-print a shell together to build something. The challenge: how to give users control of the device. Some build a touchscreen app; others build a touchless interface. A touchscreen is easy, affordable, and involves no moving parts.

But still, the touchscreen presents its own problems.

Still Siri spørsmål

Du kan snakke med Siri på flere måter, blant annet ved å trykke på Hjem- eller sideknappen på enheten, koble til hodetelefoner eller en bil, eller bruke «Hei Siri».

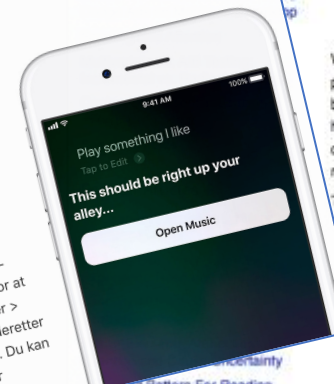
Bruk Hjem- eller sideknappen

Hvis du har iPhone 6s eller nyere, holder du ned Hjem-knappen og spør om det du vil vite. På noen enheter må du kanskje vente til Siri vises, før du kan stille spørsmålet.

Hvis du har iPhone X, holder du inne sideknappen og stiller spørsmålet.

Si «Hei Siri»

Du kan bruke Siri uten å trykke på Hjem- eller sideknappen. Først må du sørge for at «Hei Siri» er slått på under Innstillinger > Siri og søk > Lytt etter «Hei Siri». Si deretter «Hei Siri», og still så spørsmålet ditt. Du kan for eksempel si «Hei Siri, hvordan er været?»



NN/g Nielsen Norman Group

Evidence-Based User Experience Research, Training, and Consulting

Home **Articles** Training & Events Consulting Reports About NN/g

Voice First: The Future of Interaction?

by Kathryn Whiterton on November 12, 2017
Topics: Human Computer Interaction

Summary: Devices which include screens, but employ voice as the primary input method point the way towards a more integrated and useful holistic user experience.

Voice and screen-based interaction are converging, from two directions:

- **Screen-first** devices like smartphones, tablets and televisions are being enhanced with the addition of voice control systems.
- **Voice-first** devices like smart speakers are being enhanced with screens, such as the Echo Show (no doubt soon to be followed by similar offerings from other brands).

We should not expect speech to completely replace written communication, despite common science-fiction portrayals. But it's clear that standard human-machine communication is rapidly expanding to encompass both written and spoken interaction. Currently voice interaction is primarily within the realm of personal and home use. But as people become accustomed to it, they will come to expect it in business and commercial contexts as well. (For anyone who's ever struggled with a conference-room projector or phone-system menu, imagine if you could just say "Show my screen" or "Start the meeting.")

Truly integrated voice-plus-screen systems can transform user experience for a huge range of tasks, by capitalizing on the strengths of each interaction style:

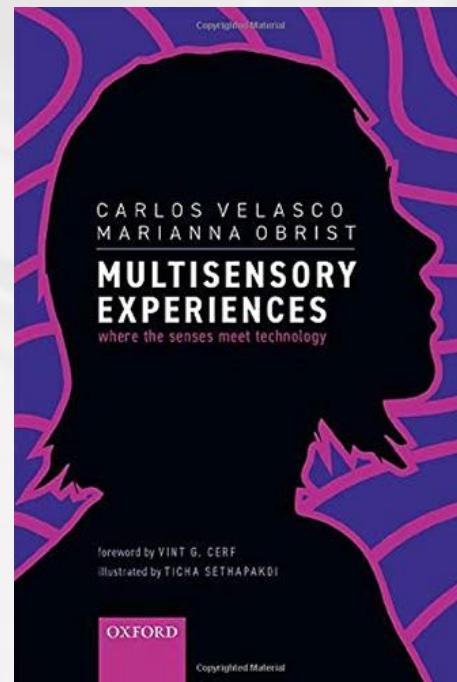
- Voice is an **efficient input modality**: it allows users to give commands to the system quickly, on their own terms. **Hands-free control** lets users multitask, and effective natural language processing bypasses the need for complex navigation menus, at least for familiar tasks and known commands.
- A screen is an **efficient output modality**: it allows systems to display a large amount of information at the same time and thus **reduce the burden on users' memory**. Visual scanning is faster than the sequential information access enforced by voice output. It can also efficiently convey system status and bridge the **Gulf of Execution** by providing visual signifiers to suggest possible commands.

Logically, combining these into a single system sounds like an obvious win. But the design challenges of integrating two very different interaction modes have thus far prevented any single system from fully realizing the benefits of both voice and screen.

interaksjon: hva vi kan sanse

- syn (visuell)
 - hørsel (auditiv)
 - lukt (olfaktorisk)
 - smak (gustatorisk)
 - føle / berøre / ta på (taktil)
- +
- balanse (vestibulær)
 - kropp (propriosepsjon)

i samspill



Touch, Taste, & Smell User Interfaces: The Future of Multisensory HCI

Marianna Obrist
SCHI Lab
University of Sussex, UK
m.obrist@sussex.ac.uk

Carlos Velasco
Imagineering Institute
Iskandar, Malaysia
carlos@imagineeringinstitute.org

Chi Thanh Vi
SCHI Lab

All Israr
Disney Research, USA
israr@disneyresearch.com

Adrian D. Cheok
Imagineering Institute, Iskandar
Malaysia & City University London
adrian@imagineeringinstitute.org

Charles Spence
Crossmodal Research Lab
University of Oxford UK

Abstract

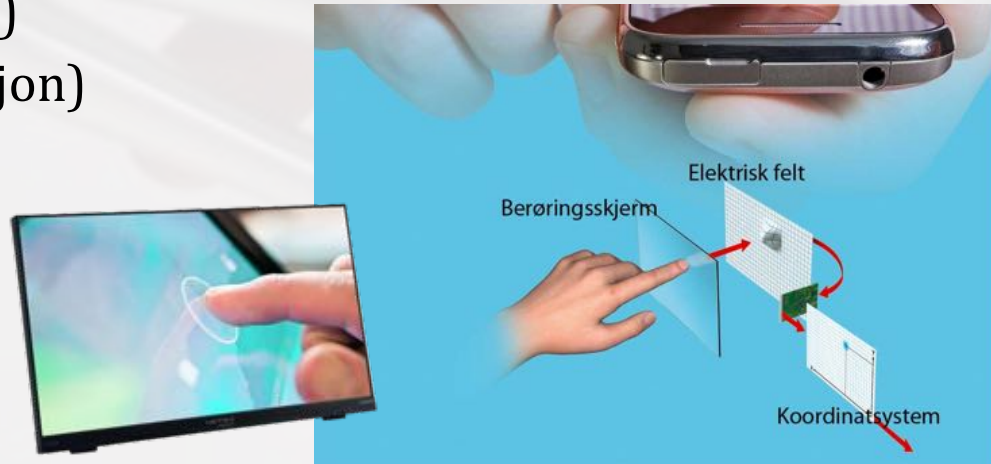
The senses we call upon when interacting with technology are very restricted. We mostly rely on vision and audition, increasingly harnessing touch, whilst taste and smell remain largely underexploited. In spite of our current knowledge about sensory systems and sensory devices, the biggest stumbling block for progress concerns the need for a deeper understanding of people's multisensory experiences in HCI. It is essential to determine what tactile, gustatory, and olfactory experiences we can design for, and how we can...

#chi4good, CHI 2016, San Jose, CA, USA

interaksjon: hva vi kan sanse

- syn (visuell)
 - hørsel (auditiv)
 - lukt (olfaktorisk)
 - smak (gustatorisk)
 - føle / berøre / ta på (taktil)
- +
- balanse (vestibulær)
 - kropp (proprioepsjon)

i samspill



Datamus

Fra Wikipedia, den frie encyklopedi

Mus eller **datamus** er en styreenhet for en datamaskin. Etter tastaturet er musen den vanligste styreenheten for **personlige datamaskiner**.

Innhold [skjul]

- 1 Historie
 - 1.1 Optisk mus
- 2 Moderne datamus
- 3 Varianter
- 4 Eksterne lenker



Virkemåten til en mekanisk mus

Historie



Apple Macintosh Plus mus, 1986

Datamus ble oppfunnet i 1963 av Douglas Engelbart som da arbeidet med et datasystem kalt **oN-Line**. Ideen var at brukeren skulle kunne styre eller påvirke systemet, både maskinvare og dataprogrammer, med sin egen kropp, eksempelvis med anordning montert på en kroppsdell.

Den første datamus var laget av tre og hadde to hjul på undersiden som oversatte musens bevegelser til X og Y-aksen på skjermen – et prinsipp som Engelbart tok **patent** på. Den klosslignende musen med en liten rød knapp på oversiden ble i løpet av **1970-tallet** forbedret av **Bill English** som skiftet ut hjulene med en kule som kunne rotere i alle retninger. Beveggelsene ble registrert av små hjul

på innsiden av musen.

Tangible Interaction (TI)

håndfast interaksjon

- syn (visuell)
 - hørsel (auditiv)
 - lukt (olfaktorisk)
 - smak (gustatorisk)
 - føle / berøre / ta på (taktil)
- +
- balanse (vestibulær)
 - kropp (proprioepsjon)

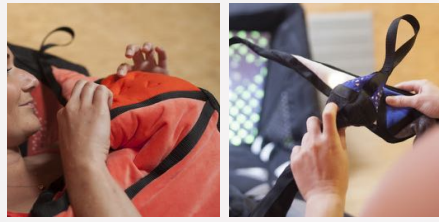
i samspill



fra Kunstuniversitetet i Linz

tangible interaction
& tangible user interfaces

håndfast, håndgripelig, sansbar,
følbar, til å ta og føle på ...



Tangible Interaction (TI) håndfast interaksjon

RHYME RHYME

Future perspectives

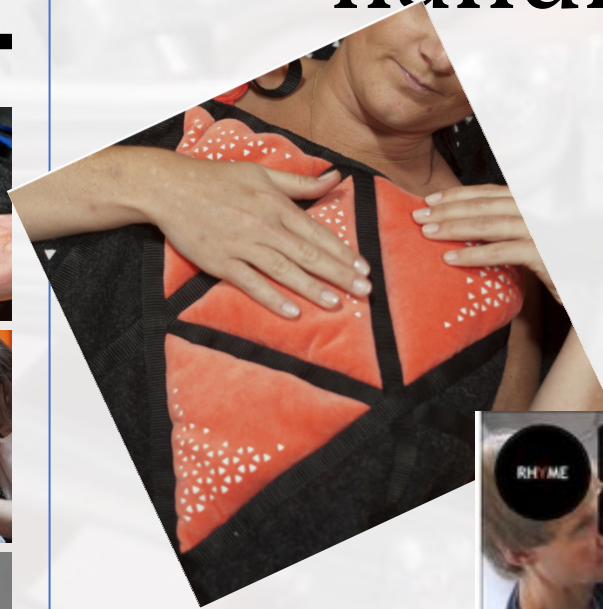
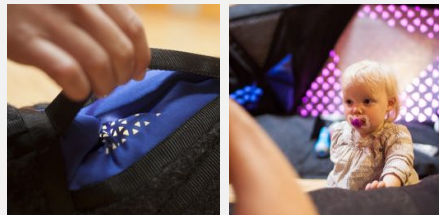
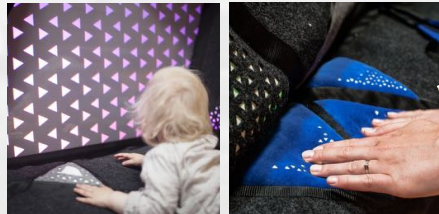
During the project we have developed 5 generations of multisensorial and intelligent technology.

We are now in possession of a unique proven platform for further development for new users and uses, such as dementia care, elderly care, mental health care, special education and rehabilitation.

This new technology represents possibilities to develop new health-promoting paradigms, (vitalising welfare technology), within care, treatment and learning. New paradigms where we bring together knowledge from health disciplines, technology and cultural qualities and expressions.

Through participation in the Cultural Rucksack program within special education, and in a Post-Doctoral study and a master course using RHYME technology in dementia care, we have already done some work for new uses and user groups.

Further we continue to work on developing washable sensorially stimulating e-textiles and surfaces, were we face great possibilities and challenges.



www.RHYME.no

Tangible Interaction (TI)

håndfast interaksjon

Getting a Grip on Tangible Interaction: A Framework on Physical Space and Social Interaction

Eva Hornecker

Interact Lab, University of Sussex
Falmer, Brighton BN19PF, UK
eva@ehornecker.de

Jacob Buur

MCI, University of Southern Denmark
6400 Sønderborg, DK
buur@mci.sdu.dk

ABSTRACT

Our current understanding of human interaction with hybrid or augmented environments is very limited. Here we focus on ‘tangible interaction’, denoting systems that rely on embodied interaction, tangible manipulation, physical representation of data, and embeddedness in real space. This synthesis of prior ‘tangible’ definitions enables us to address a larger design space and to integrate approaches from different disciplines. We introduce a framework that focuses on the interweaving of the material/physical and the social, contributes to understanding the (social) user experience of tangible interaction, and provides concepts and perspectives for considering the social aspects of tangible interaction. This understanding lays the ground for evolving knowledge on collaboration-sensitive tangible interaction design. Lastly, we analyze three case studies, using the framework, thereby illustrating the concepts and demonstrating their utility as analytical tools.

[34], ‘tangible interaction’ [5, 8], or physical-digital interactions and digitally-augmented physical spaces [26].

While in traditional desktop computing the screen is merely a window through which we reach into a digital world, with tangible interfaces we act within and touch the interface itself. Designing tangible interfaces requires not only designing the digital but also the physical, and their interrelations within hybrid ensembles, as well as designing new types of interaction that can be characterized as full-body, haptic, and spatial - new challenges for design and HCI. As building upon users’ experience of interacting with the real world lowers the threshold for activity, the embodiment of interaction objects alleviates the ‘access bottleneck’ of the keyboard [31], and interaction with these systems is easily observable, they lend themselves to the support of face-to-face social interaction. This is reflected in a considerable number of systems aimed at cooperative scenarios [1, 7, 26, 31, 32, 33, 36] (see also [34]).

Until recently, research on TUIs focused on developing new systems. A move towards concepts and theory can be

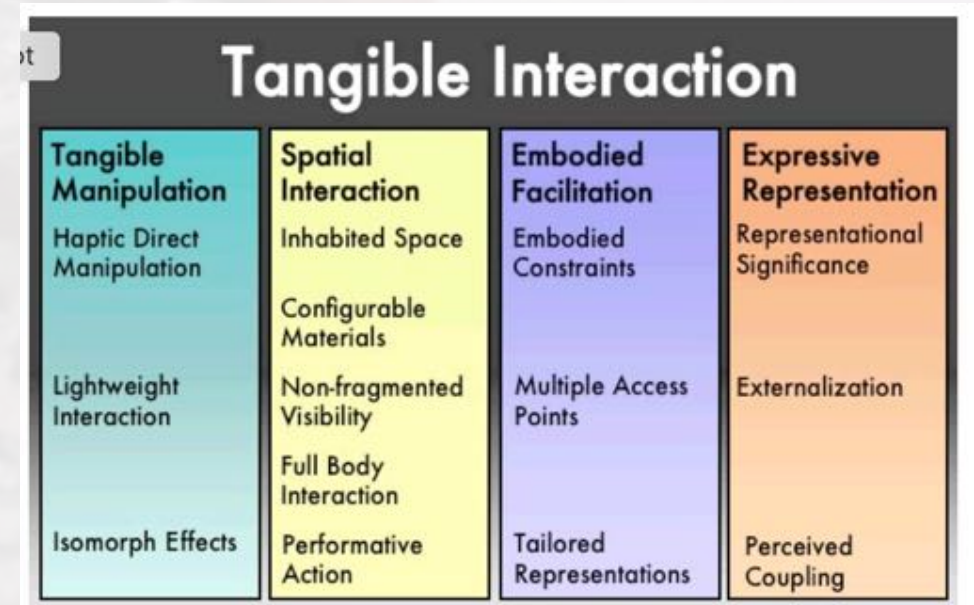


Figure 1. Tangible Interaction Framework with themes and concepts

Tangible Interaction (TI)

håndfast interaksjon

Tabell 3.4 Håndfast interaksjon, dimensjoner, inspirert av Hornecker & Buur 2006

håndfast interaksjon	håndfast håndtering	romlig & kroppslig interaksjon	romlig innbakt mulig-hetsrom	uttrykksfull representasjon
fysisk følbart objekt	direkte, følbare håndtering, taktile kvaliteter	tilpassbare materialer	innbakt grensesnitt, fysisk objekt i omgivelsene	fysisk representasjon formet & uttrykt i fysisk materiale
fysisk innpakning av data, dvs. fysisk representasjon	formlike effekter fysisk representasjon		skreddersydde representasjoner	representasjoners betydning, eksternalisering i materiale
interaksjon med kroppen, vha. fysiske interaksjonsmekanismer	skrittvis interaksjon med tilbakemeldinger, fysisk håndtering	interaksjon med hele kroppen, ved handling & bevegelse i rommet, flytte kroppen eller flytte artefakten	mange tilgangspunkter, kroppslige begrensninger	tydelig kobling, lesbar & forståelig
innbakt i fysisk kontekst, dvs. del av brukskontekst, i fysisk, bebodd rom	direkte tilgang til interaksjon	rommet er bebodd, kontinuerlig synsfelt, interaksjonsmekanismer finnes i rommet	objekter arrangert i rommet, dvs. brukskonteksten	

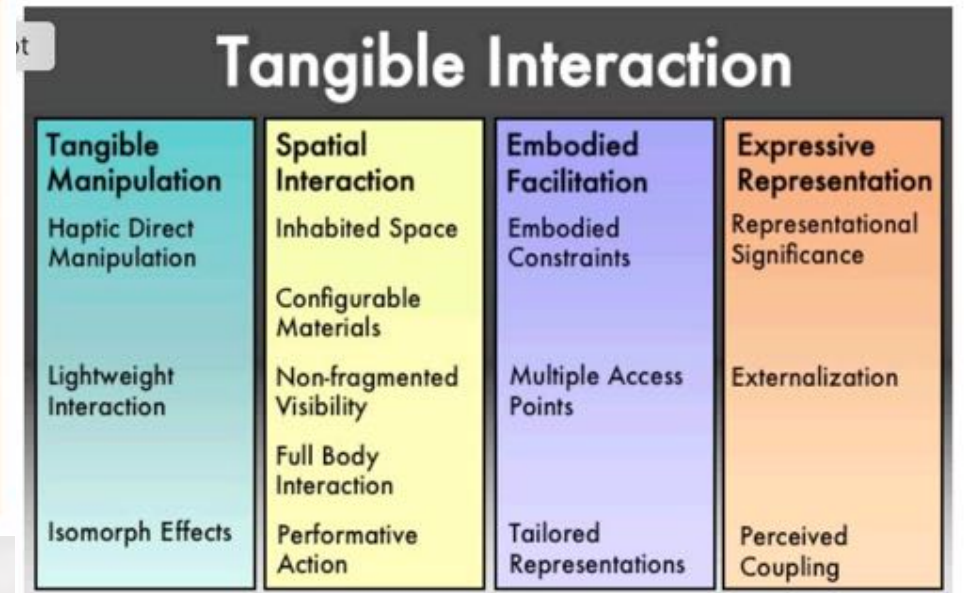


Figure 1. Tangible Interaction Framework with themes and concepts

Tangible Interaction (*Hornecker & Buur*)

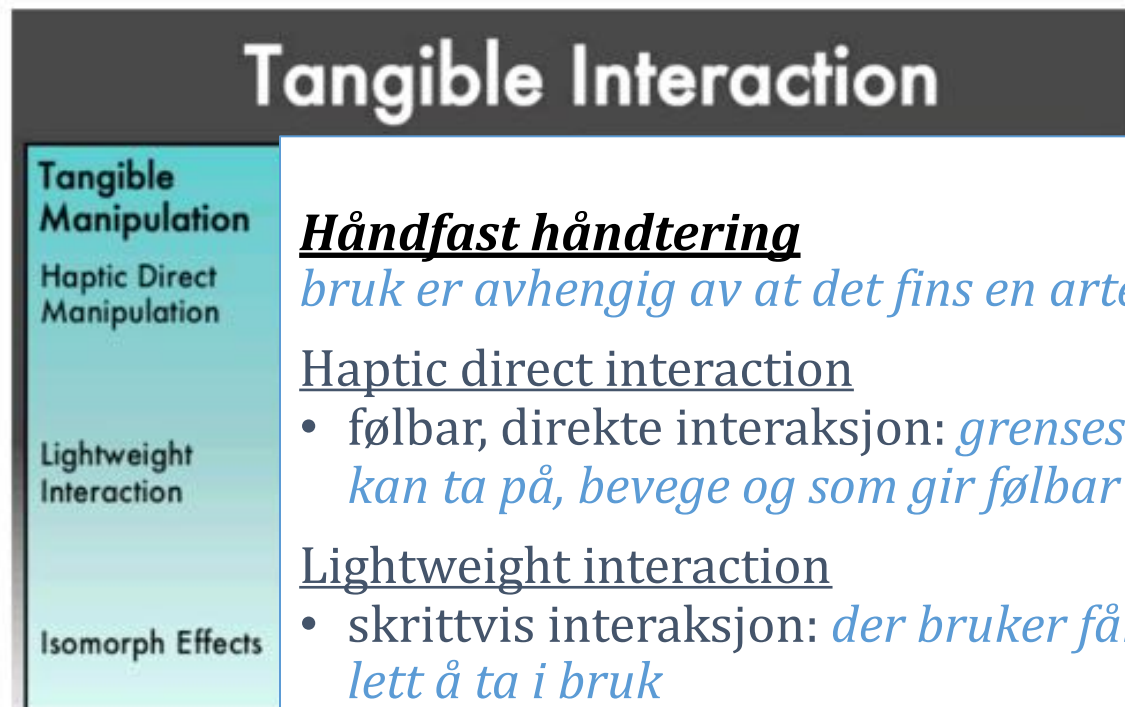


Figure 1. Tangi

Håndfast håndtering

bruk er avhengig av at det fins en artefakt, en materiell representasjon

Haptic direct interaction

- følbart, direkte interaksjon: *grensesnittet er en interaksjons-artefakt som man kan ta på, bevege og som gir følbart respons*

Lightweight interaction

- skrittvis interaksjon: *der bruker får respons / svar / tilbakemelding underveis, lett å ta i bruk*

Isomorph effects

- formlike effekter: *der brukeren forstår sammenhengen mellom egen handling og effekten av den*

Tangible Interaction (*Hornecker & Buur*)

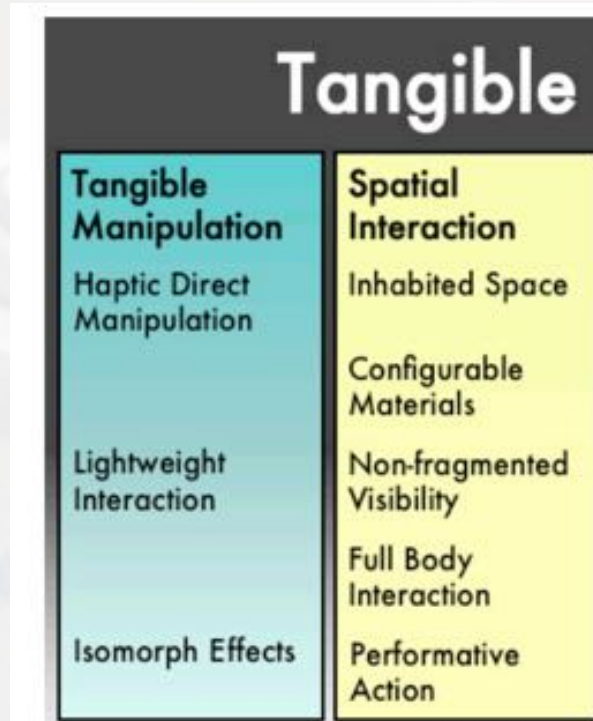


Figure 1. Tangible Interaction Fra

Romlig & kroppslig interaksjon

alle håndfaste grensesnitt har en utstrekning i rommet

Inhabited space

- bebodd rom: *brukeren deler rommet med artefaktene –skillet mellom “space” (rom) og “place” (meningsfylt sted)*

Configurable materials

- tilpassbare materialer: *brukeren kan flytte rundt på ting og tilpasse dem etter sitt behov uten andre effekter*

Non-fragmented visibility

- kontinuerlig synsfelt: *brukeren kan hele tiden se hva som skjer*

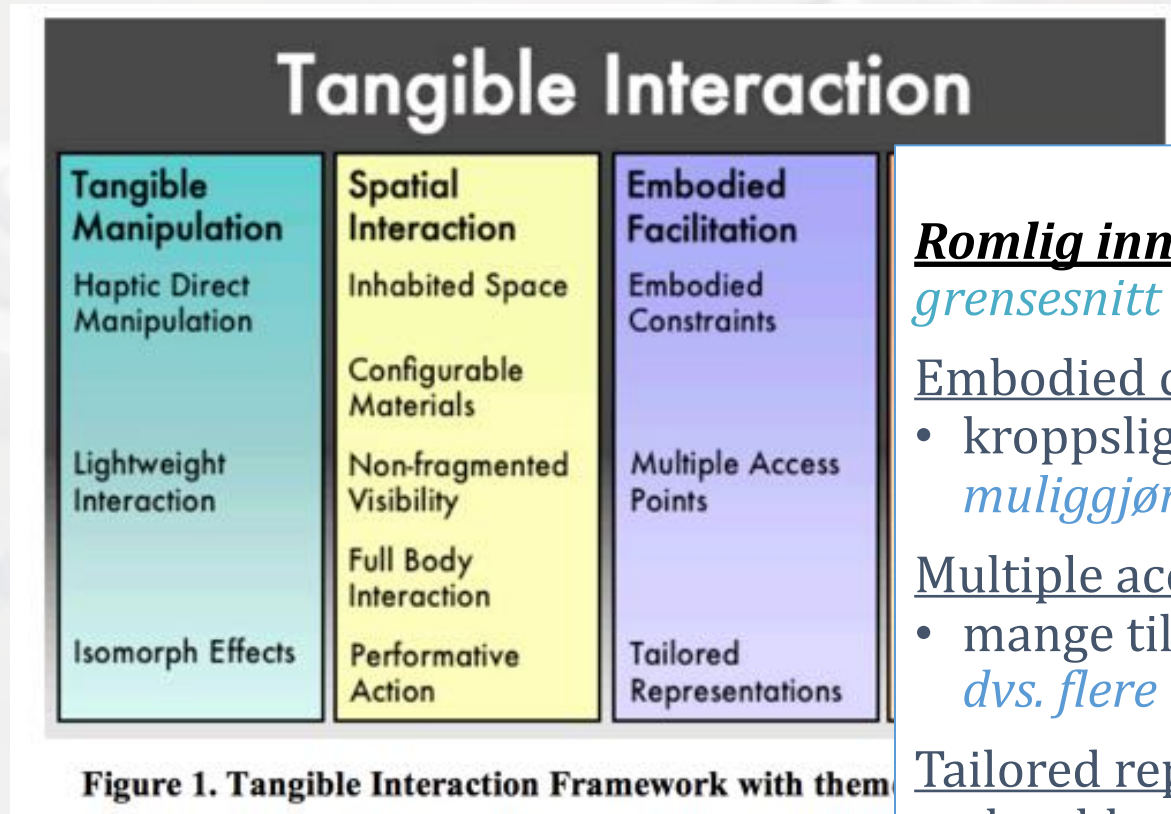
Full-body interaction

- interaksjon med hele kroppen: *brukeren kan (og av og til må) bruke hele kroppen i interaksjonen*

Performative action

- interaksjon gjennom å handle: *hvordan handlingen gjøres er en del av kommunikasjonen i interaksjonen*

Tangible Interaction (*Hornecker & Buur*)



Romlig innbakt mulighetsrom

grensesnitt & mekanismer er fysiske objekter i omgivelsene

Embodied constraints

- kroppslige begrensninger: *fysisk form, plass og størrelse muliggjør eller vanskeliggjør handling*

Multiple access points

- mange tilgangspunkter: *alle brukere må kunne få tilgang, dvs. flere tilganger*

Tailored representations

- skreddersydde representasjoner: *form må bygge på brukernes erfaringer & kompetanse*

Tangible Interaction (*Hornecker & Buur*)

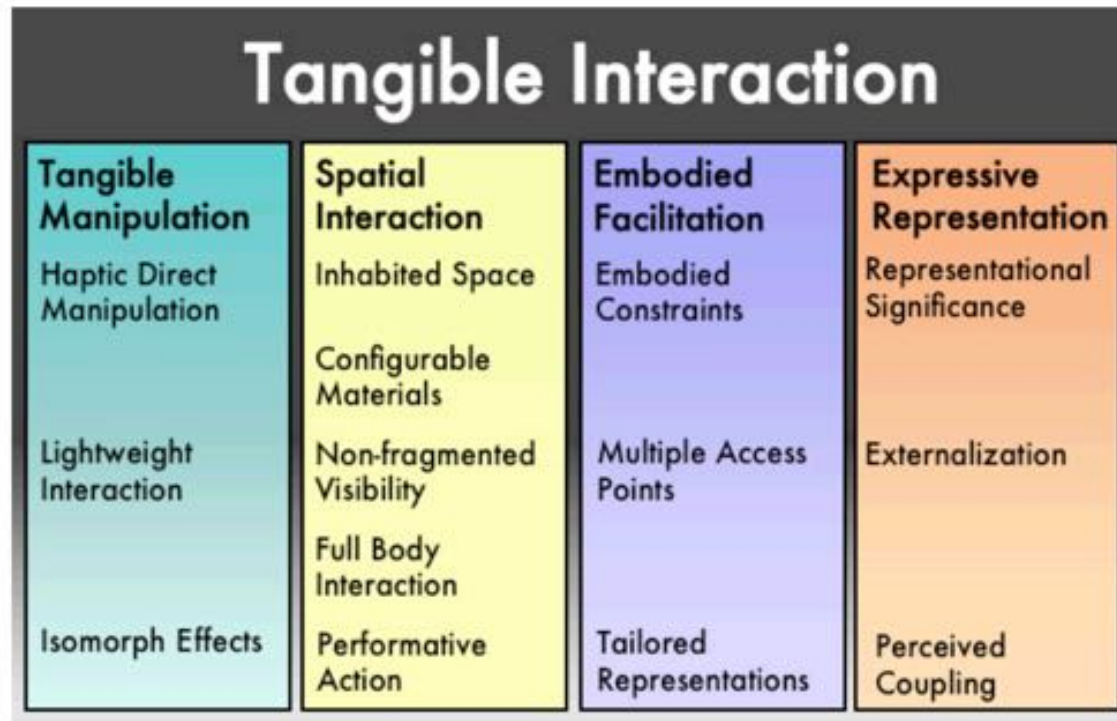


Figure 1. Tangible Interaction Framework with themes and concepts

Uttrykksfulle representasjoner

fysisk representasjon formet & uttrykt i fysisk materiale

Representational significance

- representasjonens betydning: *at fysisk og digital form samsvarer og gir mening*

Externalization

- eksternalisering: *at den fysiske formen gir mening og er brukbar*

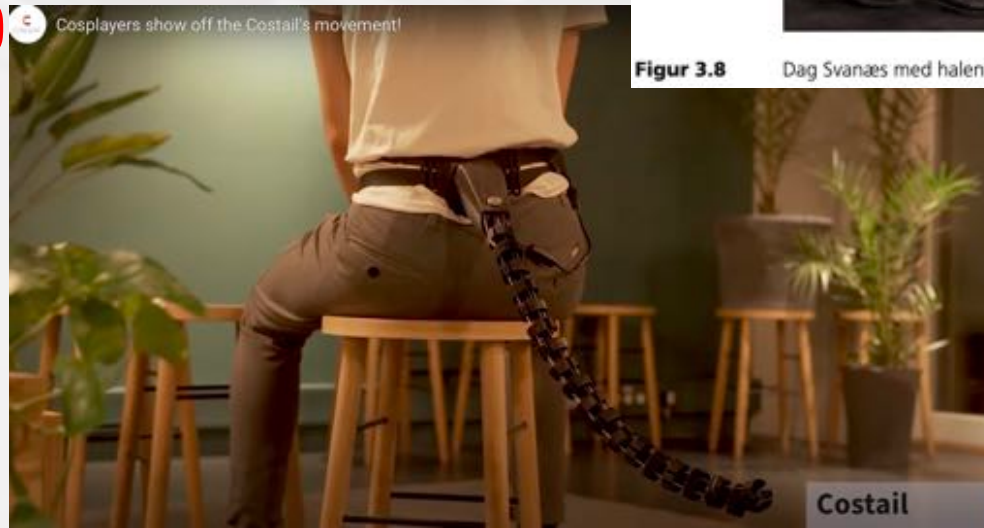
Perceived coupling

- tydelig kobling: *mellom hva man gjør og hva effekten er*

interaksjon: hva vi kan sanse

- syn (visuell)
 - hørsel (auditiv)
 - lukt (olfaktorisk)
 - smak (gustatorisk)
 - føle / berøre / ta på (taktil)
- +
- balanse (vestibulær)
 - kropp (proprioepsjon)

i samspill



interaksjon: hva vi kan sanse + mobilitet

- syn (visuell)
- hørsel (auditiv)
- lukt (olfaktorisk)
- smak (gustatorisk)
- føle / berøre / ta på (taktil)

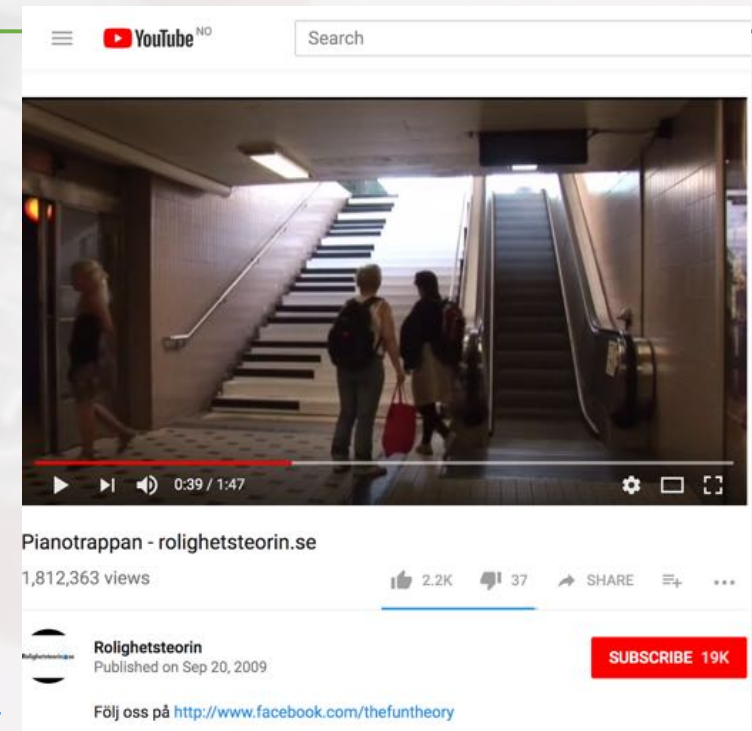
+

- balanse (vestibulær)
- kropp (proprioepsjon)

i samspill

- 1) bruker er mobil
- 2) bruker er mobil og kan ta med seg artefakt
- 3) artefakt er mobil og kan flyttes rundt ved brukers hjelp
- 4) artefakt er mobil for egen maskin

bruker er mobil



interaksjon: hva vi kan sanse + mobilitet

- syn (visuell)
- hørsel (auditiv)
- lukt (olfaktorisk)
- smak (gustatorisk)
- føle / berøre / ta på (taktil)

+

- balanse (vestibulær)
- kropp (propriosepsjon)

i samspill

- 1) bruker er mobil
- 2) bruker er mobil og kan ta med seg artefakt
- 3) artefakt er mobil og kan flyttes rundt ved brukers hjelp
- 4) artefakt er mobil for egen maskin

artefakten er mobil



13 June 2006 All rights reserved 440 x 418 Download

*Durrell Bishop, 1992:
Marble Answering
Machine*

Share

Sketch for the answering machine where each incoming message is represented by a marble.

interaksjon: hva vi kan sanse + mobilitet

- syn (visuell)
- hørsel (auditiv)
- lukt (olfaktorisk)
- smak (gustatorisk)
- føle / berøre / ta på (taktil)

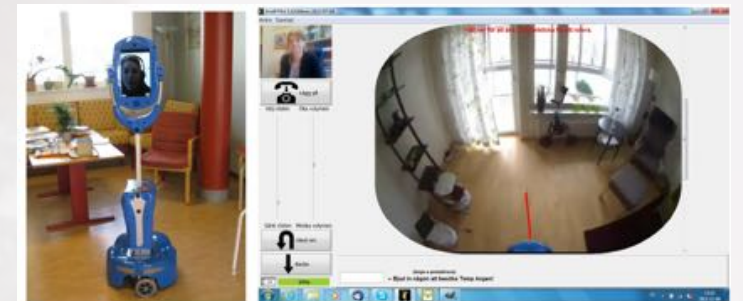
+

- balanse (vestibulær)
- kropp (proprioepsjon)

i samspill

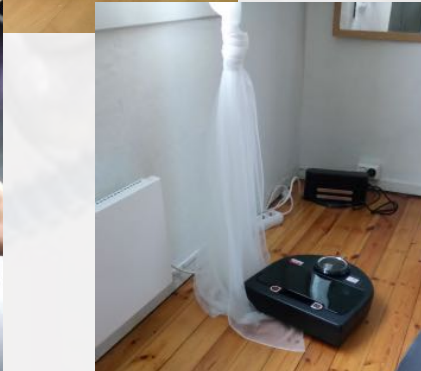
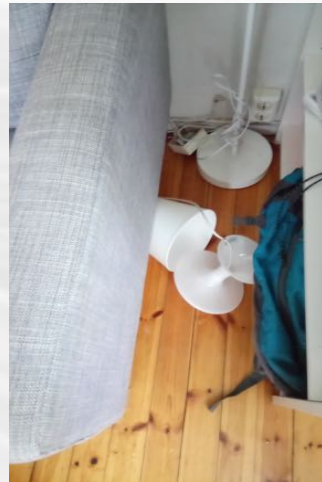
- 1) bruker er mobil
- 2) bruker er mobil og kan ta med seg
- 3) artefakt er mobil og kan flytte
- 4) artefakt er mobil for egen masse

**artefakten er mobil
(og autonom)**



interaksjon: hva vi kan sanse + mobilitet

artefakten er mobil: autonom



Diana Saplacan

Facilitating robots at home

A framework for understanding robot facilitation

Rebekka Soma, Vegard Dønne Søyseth, Magnus Søyland

Department of informatics
University of Oslo
Oslo, Norway

{rebekka.soma; vegardds; magnusoy}@ifi.uio.no

Abstract—one of the primary characteristics of robots is the ability to move automatically in the same space as humans. In what ways does the property of being able to move influence the interaction between humans and robot? In this paper, we examine how work is changed by the deployment of service robots. Through a multiple case study, the phenomenon is investigated, both in an industrial and domestic context. Through analyzing our data, we arrive at and propose a framework for understanding the change of tasks, the Robot Facilitation Framework.

Keywords—robots; facilitating; tasks; work; domestic; human-robot interaction;

I. INTRODUCTION

Robots have been used in factories, offices, and hospitals for several decades, cleaning floors, transporting materials, keeping watch, and operating in dangerous environments in order to reduce general labor and costs [1], [2]. While the aim of introducing robots into workplaces is to increase productivity, amount of manual labor, resulting in decreased cost [3], there is often not so much a *loss* of work as there is a *redistribution* of work. As robots are introduced into work environments, what work and the way work is performed in that particular environment *changes*. For instance, Argote et al. [1, p. 18] reported that the work of the operators in their study shifted from primarily manual lifting activities to cognitive monitoring activities. Recently, the implementation of robots in Amazon warehouses changed the workers days from being centralized around lifting to being concerned with keeping an eye on the robots [4].

Robots, in the form of machines autonomously moving around in space, started making their way into our homes in the beginning of the 2000s with the first vacuum cleaning robots [5]. Household robots are qualitatively different from other

knives and spears, through wash buckets and steam engines, to present day laptops and kitchen appliances. However, one common factor with every technological advance is that certain tasks become *easier*, but work never really goes away. The work itself only changes forms as new technologies are introduced into our lives. A new tool requires maintenance in order to keep working and creates room for other tasks by allowing higher speed and precision. A vacuum cleaning robot does not leave a void where you once had the traditional vacuum cleaner, the work associated with keeping a clean house merely changes form—just as it did when the traditional vacuum cleaner ‘replaced’ the wash bucket and mop.

Because the human-robot relationship is very different from other human-computer relationships [7], we have to develop a different understanding from other technologies. As a technology for keeping a clean house, the ubiquitous nature of the technological space of domestic robots overlaps with the entire physical and social space of the home. There has been done much research on understanding how we accept robots as a part of the household [7]–[9]. However, there is as of yet not much that looks into the nature of *how* the space is shared; what are the changes in practices that will eventually lead to acceptance or rejection of the robot. In this paper, we introduce a framework for understanding how tasks and task distributions (practices) change as robots are introduced into an environment.

We introduce a framework and its components *pre-*, *peri-*, and *post-facilitation*, which is the result of our analysis. We start by describe a case of service robots at work in a Norwegian hospital. Next, we look at a collection of other descriptions of domestic service robots and see that the framework can be applied to a variety of situations. We discuss the framework against concerns such as *maintenance*, *facilitation*, and *mediating and sharing space* by applying the

interaksjon: hva vi kan sanse + mobilitet

artefakten er mobil: autonome artefakter



"Hey, I'm walking here!"
An explorative study of spatial encounters between older adults and autonomous robots
Magnus Søyland & Vegard Dønnem Søyseth



This thesis submitted for the degree of
Master in Informatics: Design, use, interaction
60 credits

Department of Informatics
Faculty of mathematics and natural sciences

UNIVERSITY OF OSLO

Spring 2017

tilrettelegging (facilitating)
pre-facilitating: før bruk
peri-facilitating: under bruk
post-facilitating: etter bruk

autonomi: handler uten menneskelig kommando
artefakt er selv-tilstrekkelig (self-sufficient) selvhjulpen
+ artefakt er selv-bestemmende (self-directed) selvstendig

Facilitating robots at home A framework for understanding robot facilitation

Rebekka Soma, Vegard Dønnem Søyseth, Magnus Søyland
Department of informatics
University of Oslo
Oslo, Norway
ma: vegardds; magnusoy}@ifi.uio.no



bots is the
umans. In
fluence the
paper, we
of service
omenon is
t. Through
ework for
facilitation

ic; human-

knives and spears, through wash buckets and steam engines, to present day laptops and kitchen appliances. However, one common factor with every technological advance is that certain tasks become easier, but work never really goes away. The work itself only changes forms as new technologies are introduced into our lives. A new tool requires maintenance in order to keep working and creates room for other tasks by allowing higher speed and precision. A vacuum cleaning robot does not leave a void where you once had the traditional vacuum cleaner, the work associated with keeping a clean house merely changes form—just as it did when the traditional vacuum cleaner “replaced” the wash bucket and mop.

Because the human-robot relationship is very different from other human-computer relationships [7], we have to develop a different understanding from other technologies. As a technology for keeping a clean house, the ubiquitous nature of the technological space of domestic robots overlaps with the entire physical and social space of the home. There has been done much research on understanding how we accept robots as a part of the household [7]–[9]. However, there is as of yet not much that looks into the nature of how the space is shared; what are the changes in practices that will eventually lead to acceptance or rejection of the robot. In this paper, we introduce a framework for understanding how tasks and task distributions (practices) change as robots are introduced into an environment.

monitoring activities. recently, the implementation of robots in Amazon warehouses changed the workers days from being

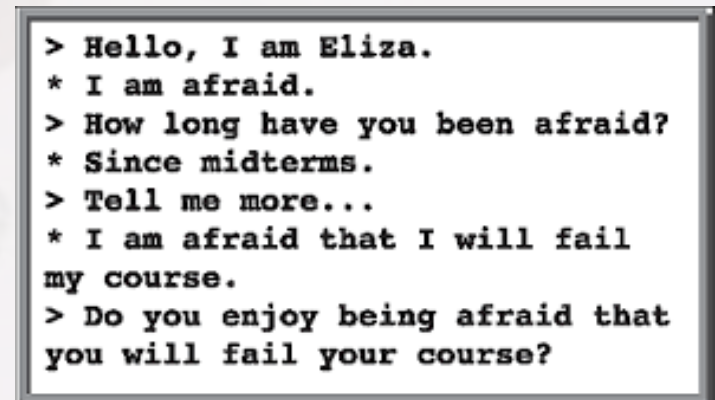
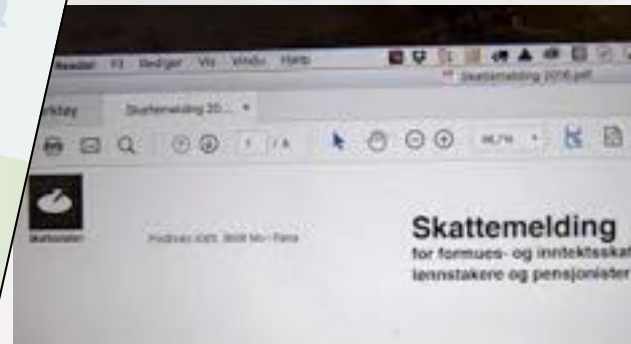
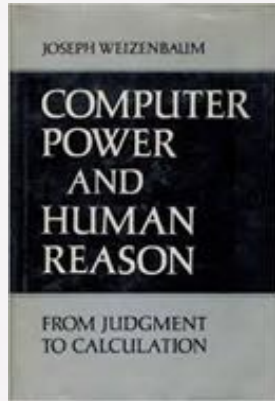
We introduce a framework and its components pre-, peri-, and post-facilitation, which is the result of our analysis. We

interaksjon: kunstig intelligens mm.

kunstig intelligens (KI) / artificial intelligence (AI)

teknologi som observerer omgivelsene, tar avgjørelser og justerer sin egen aktivitet på en måte som fremstår som intelligent

f.eks. ved å lage regler for en beslutning

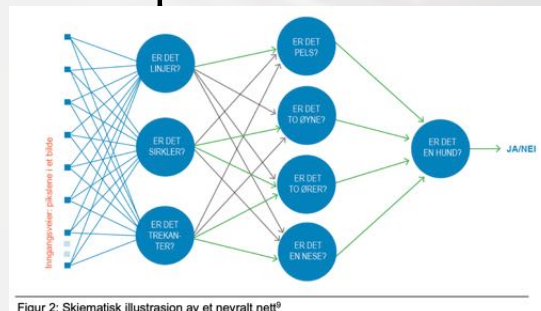


interaksjon: kunstig intelligens mm.

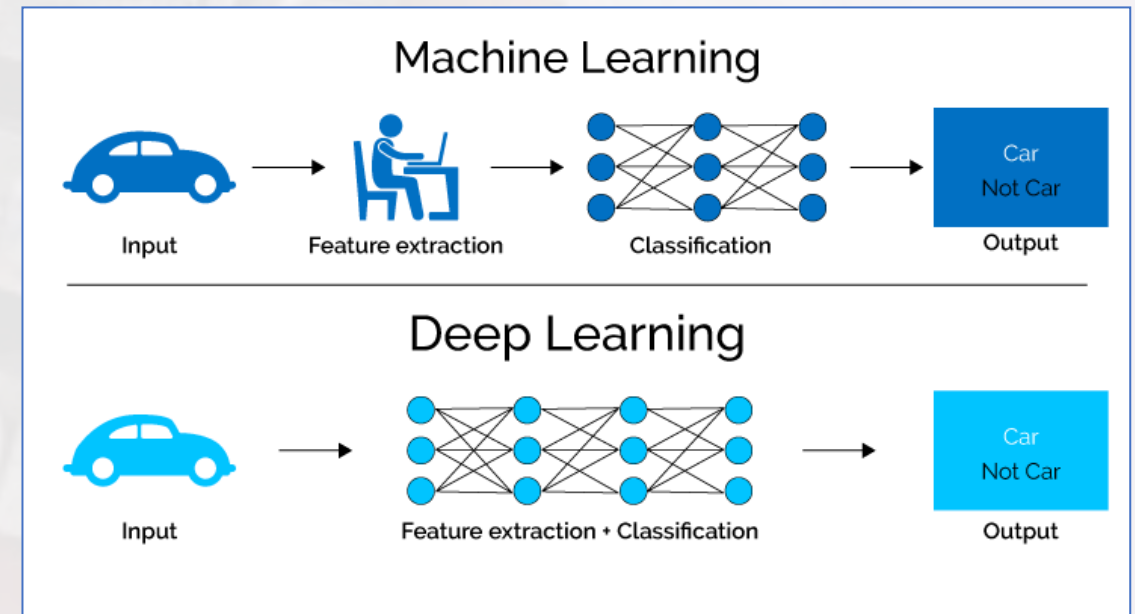
KI / AI i dag = maskinlæring (ML) / machine learning

teknologi som bruker algoritmer og statistiske modeller til å utføre oppgaver basert på analyse av data, dvs. mønstre og slutninger fra data og ikke pre-definerte instruksjoner

- analyserer mye data (big data)
- “lærer” av alle nye data
- mange lag med statistikk
- dvs. at beslutninger kan ikke spores



Figur 2: Skjematisk illustrasjon av et nevralt nett⁹



interaksjon: hva vi **ikke** kan sanse

- andre frekvenser (ultrafiolett, ultralyd)
- utenfor synsvidde, hørevidde
- for stort / for lite / for langt unna
- for langsomt / for fort
- bølger (radio, radar mm)
- skjult, uoppmerksomt ...



WIKIPEDIA
The Free Encyclopedia

List of sensors
From Wikipedia, the free encyclopedia

This is a list of sensors sorted by sensor type.

Contents [hide]

- 1 Acoustic, sound, vibration
- 2 Automotive, transportation
- 3 Chemical
- 4 Electric current, electric potential, magnetic, radio
- 5 Environment, weather, moisture, humidity
- 6 Flow, fluid velocity
- 7 Ionizing radiation, subatomic particles
- 8 Navigation instruments
- 9 Optical, light, imaging, photon
- 10 Pressure
- 11 Force, density, level
- 12 Thermal, heat, temperature
- 13 Proximity, presence
- 14 Sensor technology
- 15 Other sensors and sensor related properties and concepts
- 16 References

interaksjon: hva vi **ikke** kan sanse

+ autonome artefakter



YouTube NO

Søk

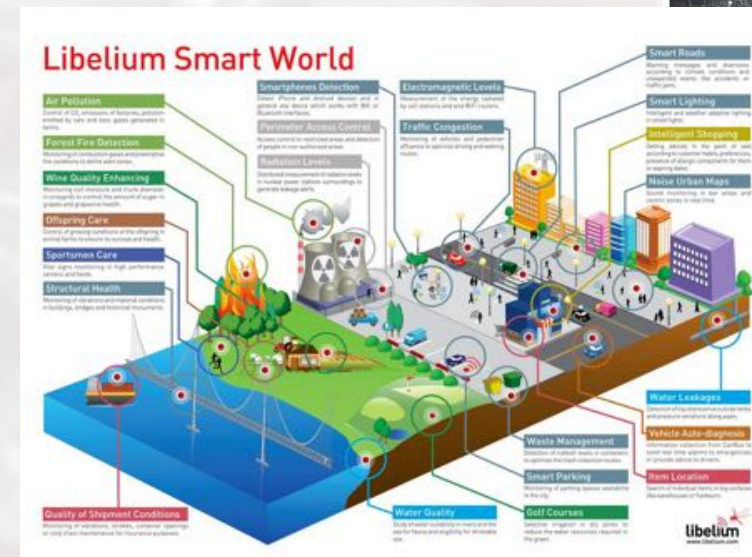
LOGG PÅ

0:41 / 2:59

Slik digitaliserte Telenor huset til Lisa til et Smarthus

A screenshot of a YouTube video player. The video shows a hand holding a white, cube-shaped smart device. The video progress bar is at 0:41 / 2:59. Below the video, there is a caption: "Slik digitaliserte Telenor huset til Lisa til et Smarthus".

<https://www.youtube.com/watch?v=OejwmuQYSg>
<https://www.youtube.com/watch?v=Ygx5kMCp4a8>



Smarte byer – hva er det egentlig?

en vi reiser, jobber og bor vil kunne bli enklere, smartere og mindre energikrevende med smarte byer. Kilde: Shutterstock

ere smart, og hensikten er å gjøre hverdagen vår bedre. Vi t med en ekspert, som forklarer hvor smartby-utviklingen

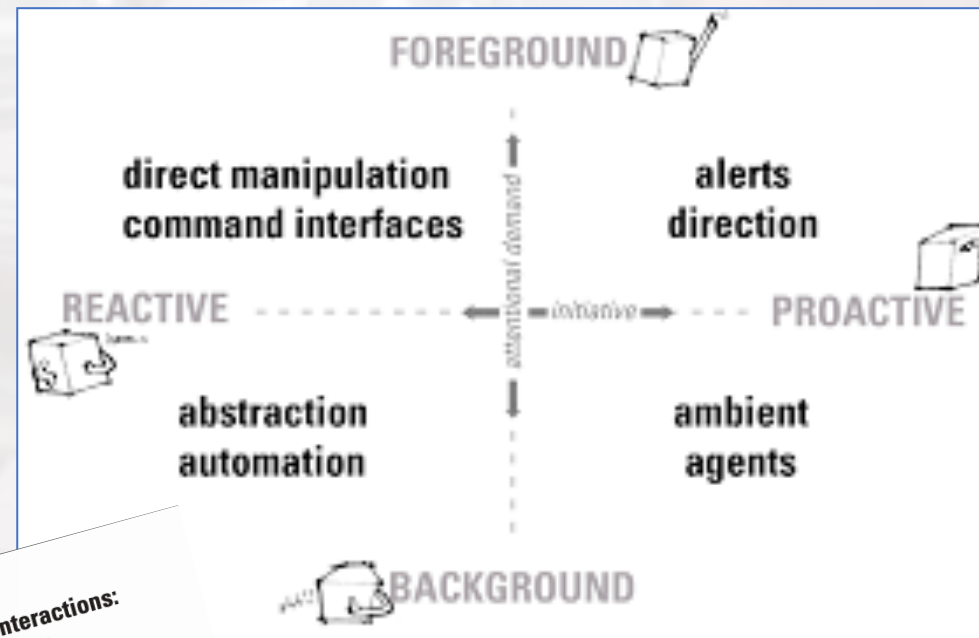
DEL AV Partnerstudio

A social media post with a title "Smarte byer – hva er det egentlig?". It features an image of a city at night with network icons overlaid. Below the image, there is a caption: "en vi reiser, jobber og bor vil kunne bli enklere, smartere og mindre energikrevende med smarte byer. Kilde: Shutterstock". There is also a quote: "ere smart, og hensikten er å gjøre hverdagen vår bedre. Vi t med en ekspert, som forklarer hvor smartby-utviklingen". At the bottom, it says "DEL AV Partnerstudio".

interaksjon: hva vi **ikke** kan sanse: “implisitt interaksjon”

umerkelig interaksjon uten at bruker er oppmerksom eller gir eksplisitt kommando

- 1) oppmerksomhet
- 2) initiativ



SETTING: On a sidewalk at the entrance to a building in the middle of the block.

ROLES: Doorman, Passerby

SEQUENCE:

- 1 Doorman: [stands in front of the door, wearing a red uniform]
- 2 Passerby: [walks down street, on a path that will pass the door]
- 3 Doorman: [spots person walking down street]
- 4 Passerby: [notices doorman with red finery in front of the door, but keeps on walking]
- 5 Doorman: [puts gloved hand on door handle]
- 6 Passerby: [slows down a little, and looks into the doorway]
- 7 Doorman: [opens door slightly]
- 8 Passerby: [keeps walking past door; turns to look down street]
- 9 Doorman: [lets door shut, and takes hand away from the door handle]

SETTING: On a sidewalk at the entrance to a building in the middle of the block.

ROLES: Door, Passerby

SEQUENCE:

- 1 Door: [exists, with sign that says “Automatic Door”]
- 2 Passerby: [walks down street, on a path that will pass the door]
- 3 Door: [sensors notice motion down the street]
- 4 Passerby: [notices door frame, and keeps on walking]
- 5 Door: [makes a soft motor hum noise, as if preparing to open]
- 6 Passerby: [slows down a little, and looks into the doorway]
- 7 Door: [opens a little, jiggling its handle]
- 8 Passerby: [keeps walking past door; turns to look down street]
- 9 Door: [lets door shut]



**The Design of Implicit Interactions:
Making Interactive Systems
Less Obnoxious**
Wendy Ju and Larry Leifer

Introduction
Imagine, for a second, a doorman who behaves as automatic doors. He does not acknowledge you when you approach or pass by. He gives no hint which door can or will open—until you wander within six feet of the door, whereupon he flings the door wide open. If you arrived after hours, you might stand in front of the doors for awhile before you realize that the doors are locked, because the doorman's back stare gives no clue. At such a doorman, you might suspect psychosis. In our day-to-day interactions with a number of interactive devices, we already in a movie

kunstig intelligens: maskinlæring

Google Home



Several products released under the original Google Home moniker: Google Home, Google Home Hub, and Google Home Mini

Developer Google

Type Smart speaker

Release date November 4, 2016; 3 years ago

Units sold 14 million (US)[1]

CPU Home: Marvell 88DE3006 Armada 1500 Mini Plus dual-core ARM Cortex-A7 media processor[2]

Input Voice commands, limited physical touch surface

Connectivity Wi-Fi dual-band (2.4/5 GHz) 802.11b/g/n/ac,[3] Bluetooth

Amazon Alexa



Amazon Alexa, known simply as Alexa, is a virtual assistant AI technology developed by Amazon, first used in the Amazon Echo smart speakers developed by Amazon Lab126. [Wikipedia](#)

Operating system: Fire OS 5.0 or later, iOS 11.0 or later; Android 4.4 or later

Developed by: Amazon.com

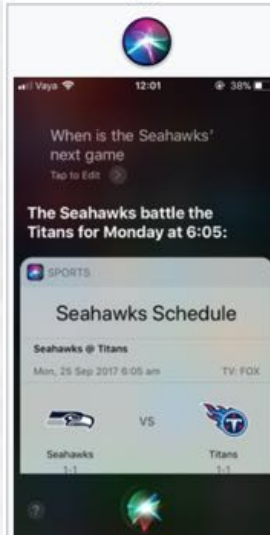
Initial release date: November 2014

Available in: English Language, French language, MORE

Platforms: Amazon Echo, Fire OS, iOS, Android, Cortana, Linux

People also search for [Siri](#) [Cortana](#) [Bixby](#) [HomeKit](#) [Spotify](#) View 15+ more

Siri



When is the Seahawks' next game

The Seahawks battle the Titans for Monday at 6:05:

SPORTS

Seahawks Schedule

Seahawks @ Titans
Mon, 25 Sep 2017 6:05 am TV: FOX

Siri dictates the next game for the Seattle Seahawks, upon the user's request, on an iPhone SE running iOS 11

Developer(s) Apple

Initial release October 12, 2011; 8 years ago

Operating system iOS 5 onward, macOS Sierra onward, tvOS (all versions), watchOS (all versions), iPadOS

Platform iPhone iPad iPod Touch


CAPTCHA



A CAPTCHA is a type of challenge–response test used in computing to determine whether or not the user is human. The term was coined in 2003 by Luis von Ahn, Manuel Blum, Nicholas J. Hopper, and John Langford. The most common type of CAPTCHA was first invented in 1997 by two groups working in parallel. [Wikipedia](#)

Robot ansatt som butikkmedarbeider - fikk sparken etter én uke

1 min Publisert: 25.01.18 – 06:30 Oppdatert: 2 år siden



Den menneskelignende roboten var av typen «Pepper», som er utviklet i Japan av Softbank. De ansatte i Mjøen butikken bestemte seg imidlertid for å kalle sin nye kollega for Fabio, og flere ansatte ble knyttet til roboten, før sparken etter bare en uke på jobb. (Foto: BENOIT TESSIER/Reuters/NTB scanpix)

Dagens Næringsliv

Det har vært skrevet mye om at roboter vil overta mange av jobbene våre, Google og McKinsey hevdet nylig at [kjedelige, farlige og forurensende jobber vil forsvinne og overtas av maskiner](#).

Mange har også kommet med advarsler om hva fremveksten av roboter og kunstig intelligens vil innebære. Grunnlegger av den japanske telekomgiganten Softbank, Masayoshi Son, [advarer om at det vil være like mange superintelligente roboter som mennesker på kloden om 30 år](#), og at mange vil være smartere enn mennesker.

[I for sommer advarte Tesla-gründer Elon Musk om at kunstig intelligens utgjør en](#)

Leseliste
Facebook
Twitter
LinkedIn

kunstig intelligens: maskinlæring



Google AI in landmark victory over Go grandmaster

Fan Hui, three-time champion of the east Asian board game, lost to DeepMind's program AlphaGo in five straight games



▲ Fan Hui makes a move against AlphaGo in DeepMind's HQ in King's Cross. Photograph: Google DeepMind

When Gary Kasparov lost to chess computer Deep Blue in 1997, IBM marked a milestone in the history of artificial intelligence. On Wednesday, in a research paper released in Nature, Google earned its own position in the history books, with the announcement that its subsidiary DeepMind has built a system capable of beating the best human players in the world at the east Asian board game Go.

Go, a game that involves placing black or white tiles on a 19x19 board and trying to remove your opponents', is far more difficult for a computer to master than a game such as chess.

DeepMind's software, AlphaGo, successfully beat the three-time European Go champion Fan Hui 5-0 in a series of games at the company's headquarters in



Twitter taught Microsoft's AI chatbot to be a racist asshole in less than a day

By James Vincent | Mar 24, 2016, 6:43am EDT
Via The Guardian | Source TayandYou (Twitter)

SHARE



It took less than 24 hours for Twitter to corrupt an innocent AI chatbot. Yesterday, Microsoft unveiled Tay — a Twitter bot that the company described as an experiment in "conversational understanding." The more you chat with Tay, said Microsoft, the smarter it gets, learning to engage people through "casual and playful conversation."

Unfortunately, the conversations didn't stay playful for long. Pretty soon after Tay launched, people started tweeting the bot with all sorts of misogynistic, racist, and Donald Trumpist remarks. And Tay — being essentially a robot parrot with an internet connection — started repeating these sentiments back to users, proving correct that old programming adage: flaming garbage pile in, flaming garbage pile out.

Bruk av chatbot i praksis
En kvalitativ studie av utfordringer ved bruk
av chatbot i offentlige tjenester
Tina Steinstå



Oppgave for graden
Master i Informatikk: design, bruk, interaksjon
60 studiepoeng
Institutt for informatikk
Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet
UNIVERSITETET I OSLO
Juni 2020

Det bruker skriver	Stavekontroll	Det Frida leser	Intensjon
Må begge foresatte ha samme prosentandel utbetalt ved permisjon?	Foresatt=fortsatt	Må begge fortsatt ha samme prosentandel utbetalt ved permisjon?	Frida finner ikke nøkkelordet foresatt, og ender opp med 'Unknown'

Illustrasjon av hvordan stavekontrollen hindrer Frida i å koble utsagnet opp mot riktig nøkkelord.

kap. 3 interaksjon

hvorfor interaksjon i bruks-orientert design / DMB?

1. interaksjonsdesignere designer interaksjon med IT = hvordan IT skal opereres og forstås
2. interaksjonsdesignere må kunne designe for interaksjon med all slags digital teknologi
3. interaksjonsdesignere må forstå hvordan brukernes forutsetninger påvirker interaksjonen
4. interaksjonsdesignere må forstå hvordan interaksjon påvirkes av brukssituasjonen
5. hvordan kan vi tenke og snakke om interaksjon?

Målet med dette kapitlet er at du skal kunne

- forklare hva interaksjon er
- beskrive menneskers interaksjon med digitale teknologier
- karakterisere begge sider av interaksjonen
- diskutere hvilke muligheter digitale teknologier gir for interaksjon

Kapittel 3

Interaksjon

3.1	Hva er interaksjon?	91
	3.1.1 Handlinger og vekslinger	93
	3.1.2 Interaksjonsmekanismer og brukergrensesnitt	95
	3.1.3 Design for brukbarhet	99
3.2	Sansbar interaksjon	103
	3.2.1 De syv sansene	103
	3.2.2 Mobilitet og bevegelse	114
	3.2.3 Kommunikasjon gjennom form	118
3.3	Umerkkelig interaksjon	120
	3.3.1 Utenfor rekkevidde	120
	3.3.2 Underforstått interaksjon	125
3.4	Interaksjon med automatikk	128
	3.4.1 Grader av automatisering	128
	3.4.2 Autonome artefakter og systemer	130
	3.4.3 Datadrevet teknologi	132
3.5	Videre arbeid med temaet interaksjon	136
	3.5.1 Litteratur	137
	3.5.2 Oppgaver	140

- *Eva Hornecker & Jacob Buur: Getting a Grip on Tangible Interaction: A Framework on Physical Space and Social Interaction*
- *Rebekka Soma, Vegard Dønnem Søyseth, Magnus Søyland & Trenton Schulz: Facilitating Robots at Home: A Framework for Understanding Robot Facilitation*