



interaksjon

in1060 Bruksorientert design

kap. 3 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

Artikler:

- *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*

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	Umerkelig 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

interaksjon definisjon

= vekselspill mellom to eller flere faktorer – i in1060: mellom mennesker og datamaskiner

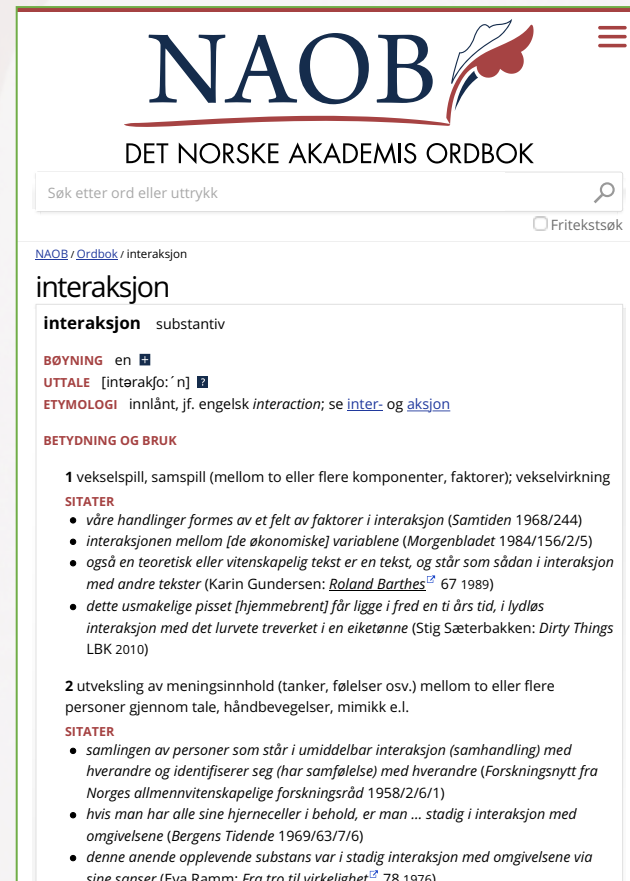
- handlinger mellom menneske og artefakt, de veksler på å handle
- handlingene endrer innhold & påvirker den videre interaksjonen
- fokus på artefaktens handlinger og hvordan disse kommuniseres

interaksjon

≠ kommunikasjon = formidle / dele informasjon med andre

≠ samarbeid = jobbe sammen med andre for å oppnå felles mål

≠ bruk = (menneskelig) handling der artefakten er nødvendig

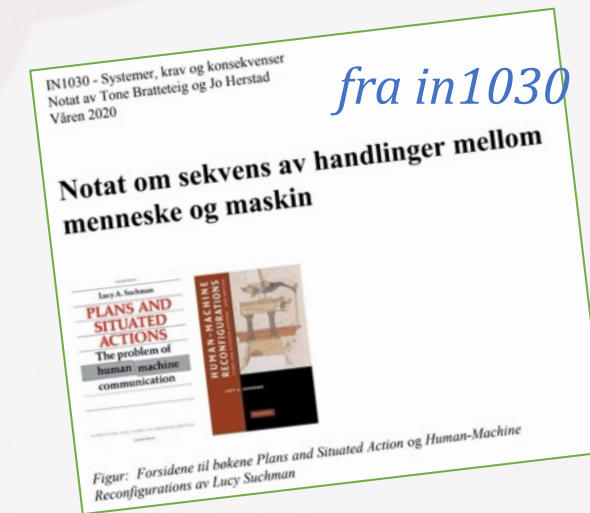


The screenshot shows the NAOB website interface. At the top, the logo for NAOB (Det Norske Akademis Ordbok) is displayed. Below the logo is a search bar with the text "Søk etter ord eller uttrykk" and a search icon. The search results for "interaksjon" are shown, including the word "interaksjon" as a substantiv, its inflection (BØYNING: en), pronunciation (UTTALE: [intɛrɑkˈfoːn]), and etymology (ETYMOLOGI: innlånt, jf. engelsk interaction; se inter- og aksjon). The definition section (BETYDNING OG BRUK) is divided into two parts: 1. "1 vekselspill, samspill (mellom to eller flere komponenter, faktorer); vekselvirkning" with several citations (SITATER) from various sources. 2. "2 utveksling av meningsinnhold (tanker, følelser osv.) mellom to eller flere personer gjennom tale, håndbevegelser, mimikk e.l." with one citation (SITATER) from "Forskningsnytt fra Norges allmennvitenskapelige forskningsråd".

interaksjon definisjon

= vekselspill mellom to eller flere faktorer – i in1060: mellom mennesker og datamaskiner

- 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
→ handlingssekvenser



interaksjon består av:

- det brukeren gjør
- det artefakten gjør

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:

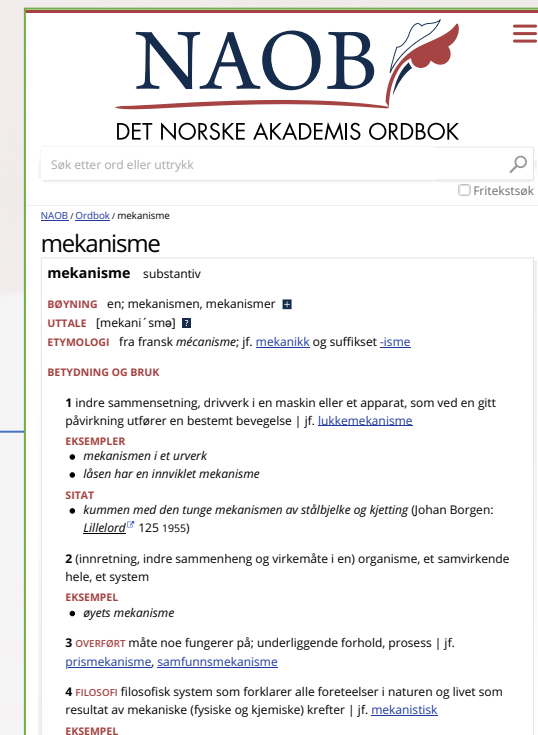
- *endrer tilstand, dvs. utfører en handling*
- *får artefakten til å utføre sin funksjon, gir input til artefakten for at den skal utføre funksjon*

form:

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

interaksjonsmekanisme

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



NAOB / Ordbok / mekanisme

mekanisme substantiv

BØYNING en; mekanismen, mekanismer

UTTALE [mekaniˈsmø]

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

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

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

EKSEMPEL

- *øyet 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



interaksjonsmekanisme

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

interaksjonsmekanismer

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.

1.1 Introduction

The concept of the button is familiar to users of technology. Over the last decades, however, the button has developed from mechanical buttons to digital buttons, adding complex programmable possibilities to their application and use. We therefore ask how users make sense of the familiar buttons featuring new possibilities for interaction.

Rachel Plotnick [1] shows that the understanding of pushbuttons was already a subject to societal concern at its introduction in the late 19th century. Advertisers, producers, journalists, and educators participated in a debate encompassing many different perspectives on how users, or consumers, could best understand the pushbutton in the time from 1880 to 1915. Perspectives ranged from those who believed that creative interrogations of pushbuttons should serve as an introduction to a broader electrical education, to those who argued for the ability of the pushbutton to make use effortless [1]. From 1915, however, the consumers familiarity with the pushbutton led to the interface design to stabilize and the pushbutton became “black boxes”, resulting in less need for understanding the workings of the pushbutton [1].



interaksjonsmekanismer

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

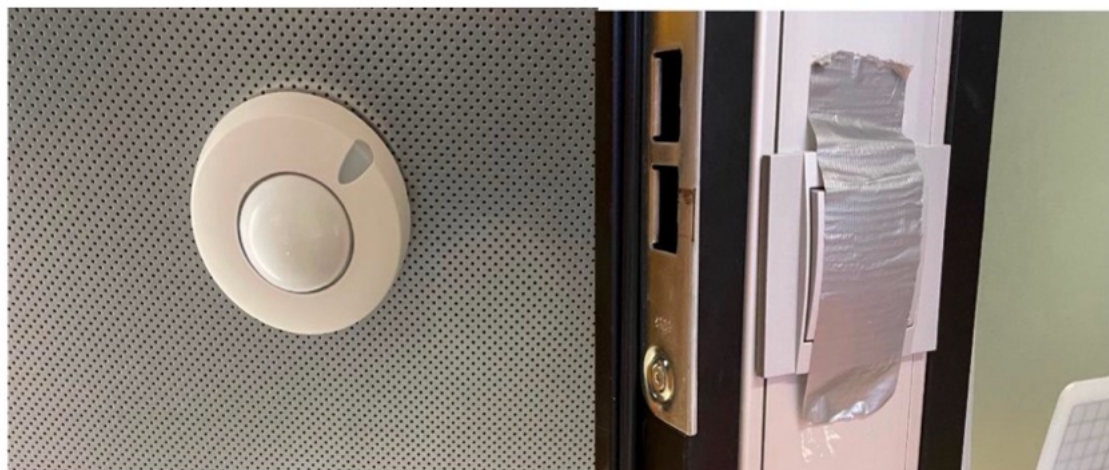


Fig. 2. Left: Motion sensor mounted in the ceiling of the offices. Right: Button disabled with gaffe tape.

time from 1880 to 1915. Perspectives ranged from those who believed that creative interrogations of pushbuttons should serve as an introduction to a broader electrical education, to those who argued for the ability of the pushbutton to make use effortless [1]. From 1915, however, the consumers familiarity with the pushbutton led to the interface design to stabilize and the pushbutton became “black boxes”, resulting in less need for understanding the workings of the pushbutton [1].



interaksjonsmekanismer

> COVER STORY

The Ubiquitous Button

o Lars-Erik Janlert, Umeå University



interaksjon = handlinger mellom menneske og datamaskin

vekslende handlinger

= menneskets handlinger og artefaktens handlinger veksler

(= dens funksjon)

- 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?

design av interaksjon =

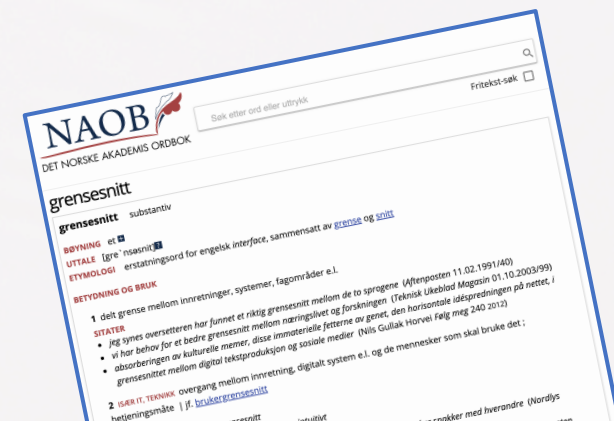
å designe

- brukergrensesnitt
 - interaksjonsmekanismer
 - artefakt (funksjon)
- og hvordan disse samspiller

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 veksler
(= dens funksjon)

design av interaksjon =
å designe

- brukergrensesnitt
 - interaksjonsmekanismer
 - artefakt (funksjon)
- og hvordan disse samspiller

handlingssekvenser mellom menneske og artefakt

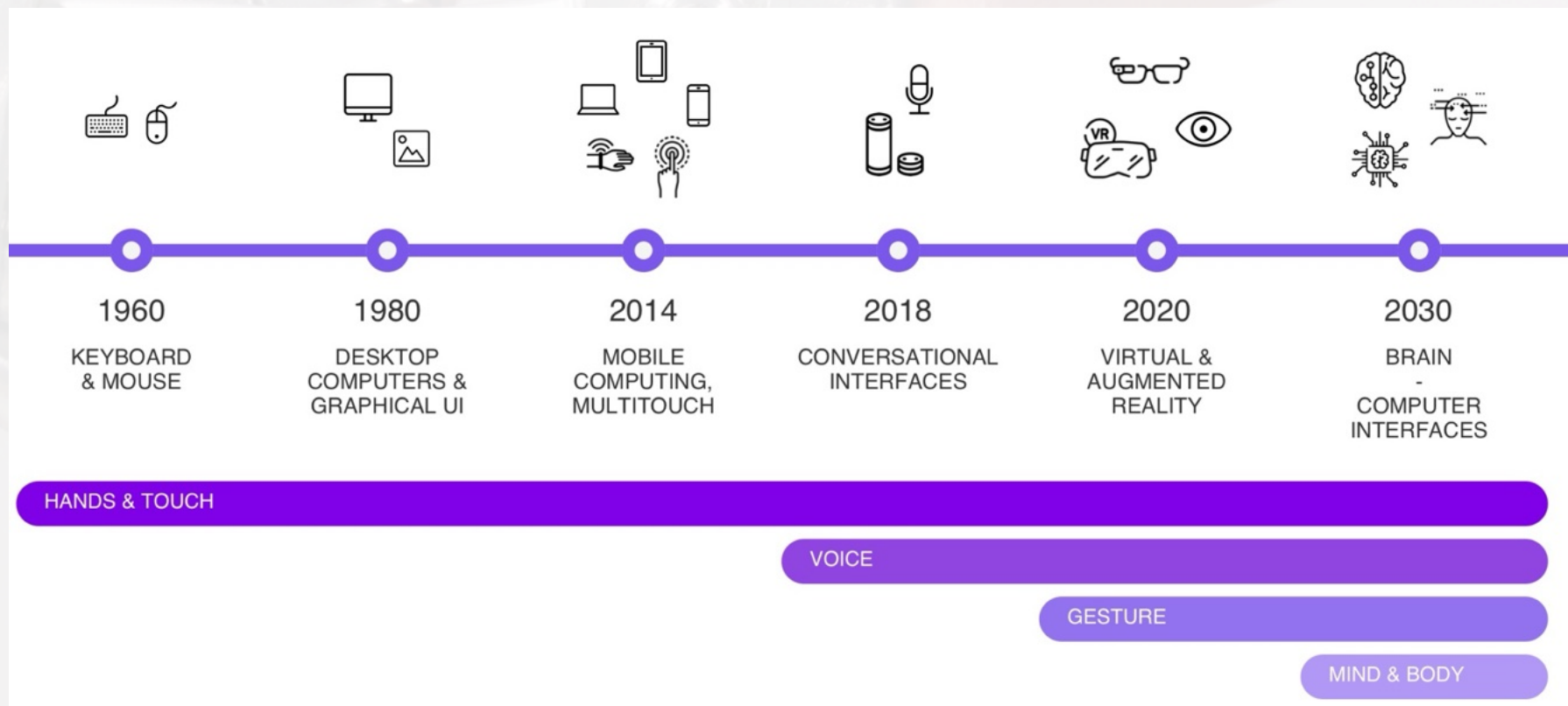
1. handlingene artefakten gjør
2. handlingene mennesket må gjøre
3. handlingenes effekter (endrer innholdet i artefakt og interaksjonsmekanisme)

og kommunikasjon av

- I. hvordan mennesket skal handle
- II. hvordan artefakten handler
- III. hvordan interaksjonsmekanismen handler

digital teknologi = designmateriale i endring

både funksjon og form



utvikling av digital teknologi sine muligheter for å utføre funksjon og kommunisere funksjonen

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

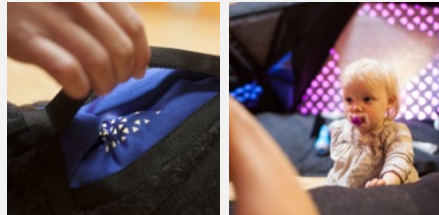
During the project we have developed 5 generations of multisensorial and intelligent technology.

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

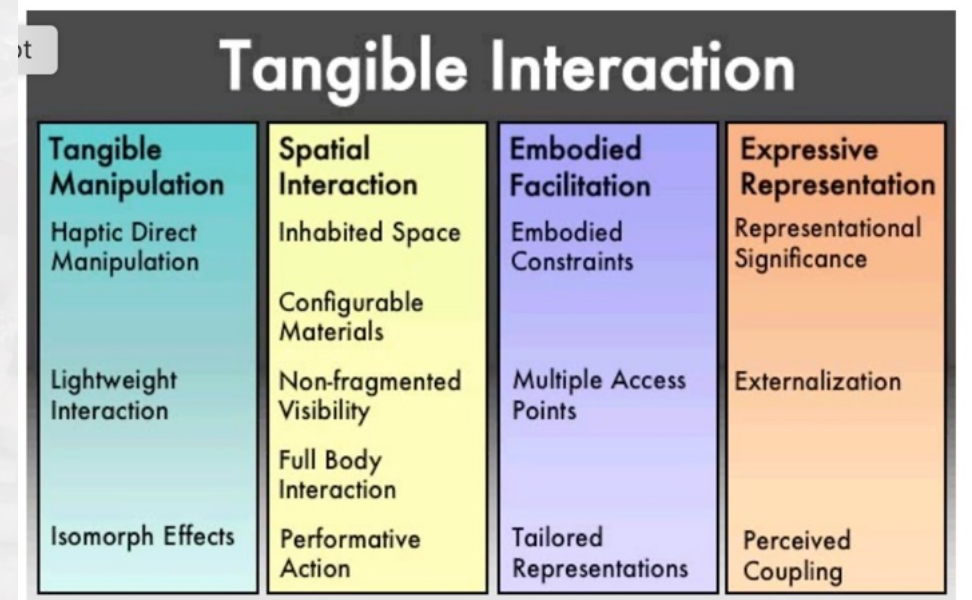


Figure 1. Tangible Interaction Framework with themes and concepts

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 mulighetsrom	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	representasjonens 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	

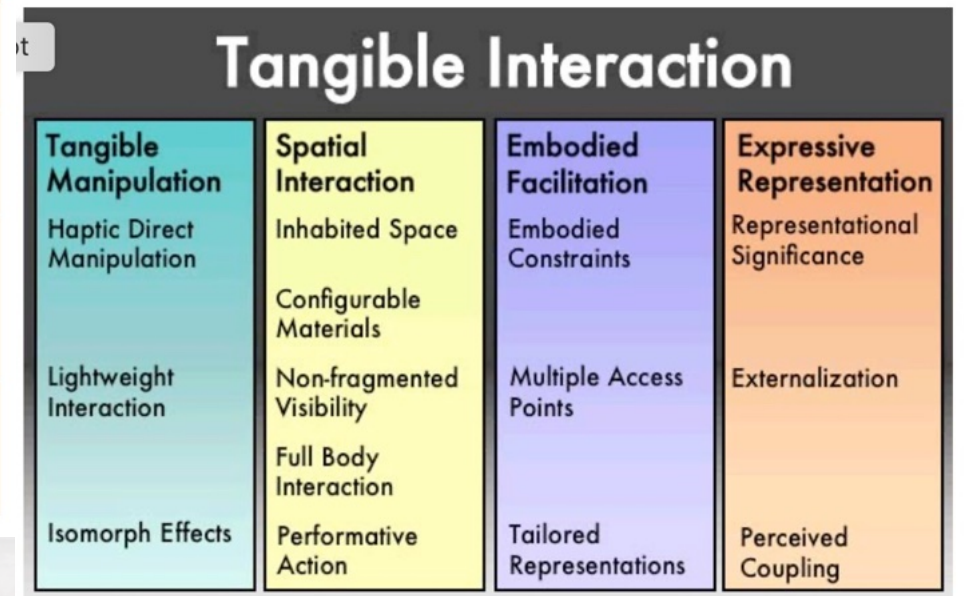


Figure 1. Tangible Interaction Framework with themes and concepts

Tangible Interaction (*Hornecker & Buur*)

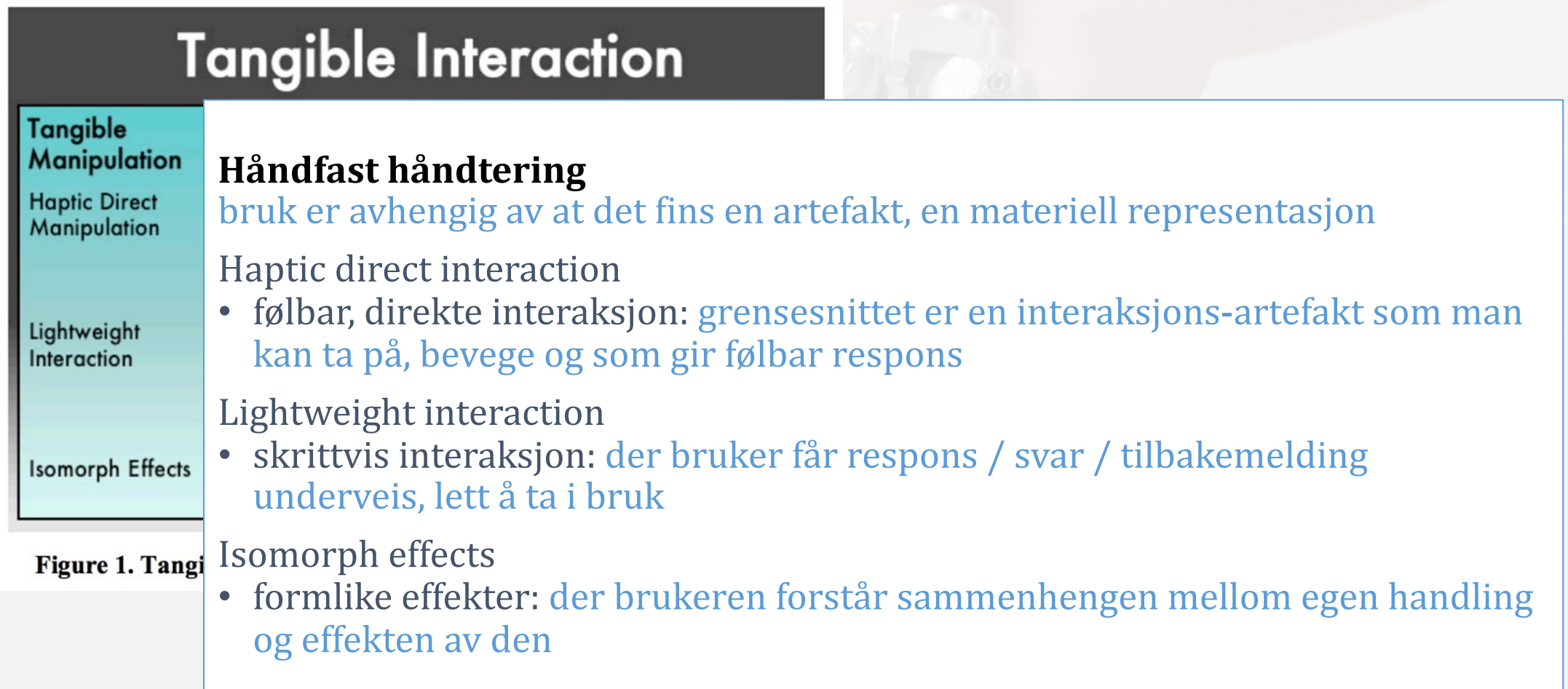


Figure 1. Tangi

Tangible Interaction (*Hornecker & Buur*)

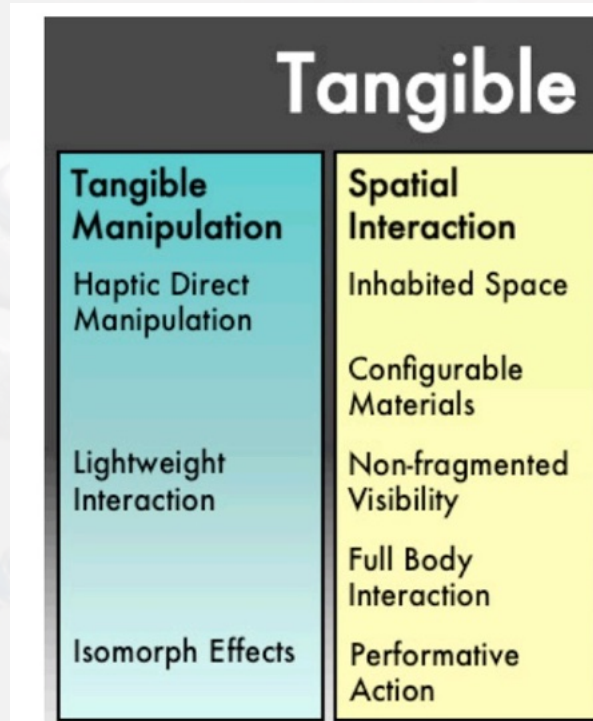


Figure 1. Tangible Interaction Fra

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

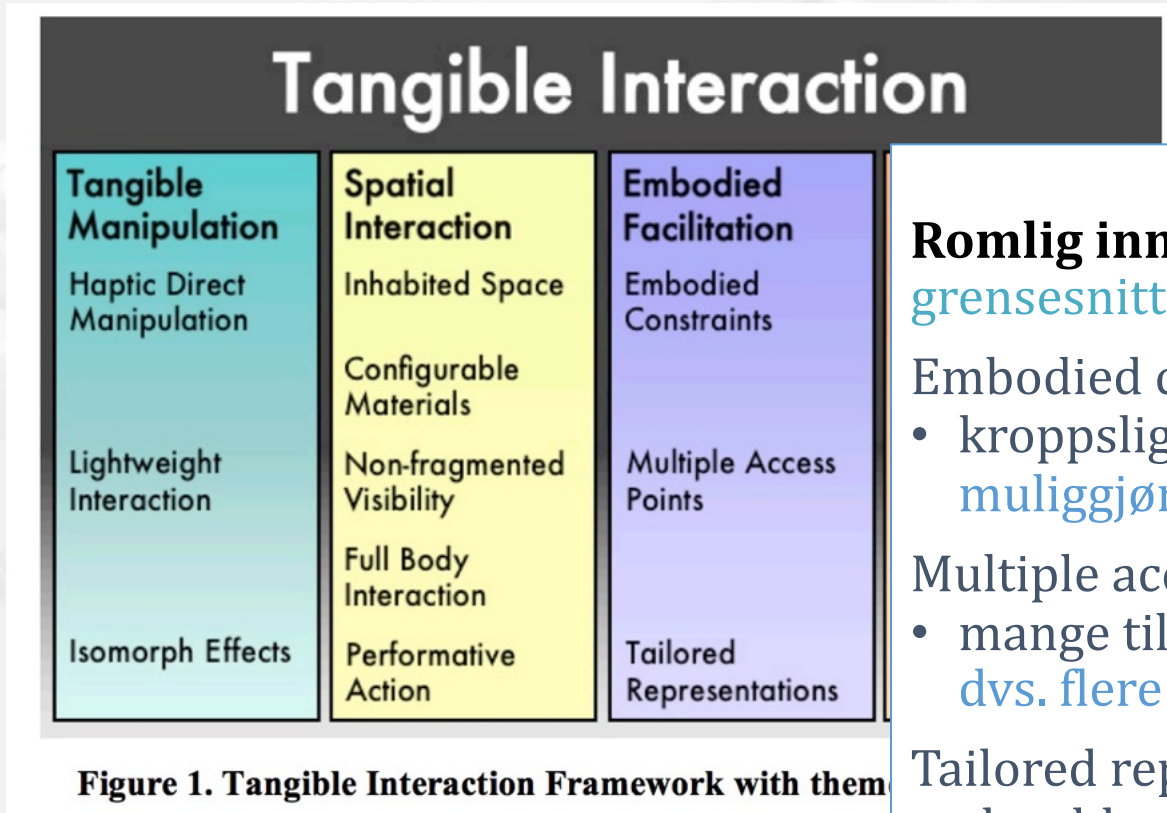
Full-body interaction

- 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*)

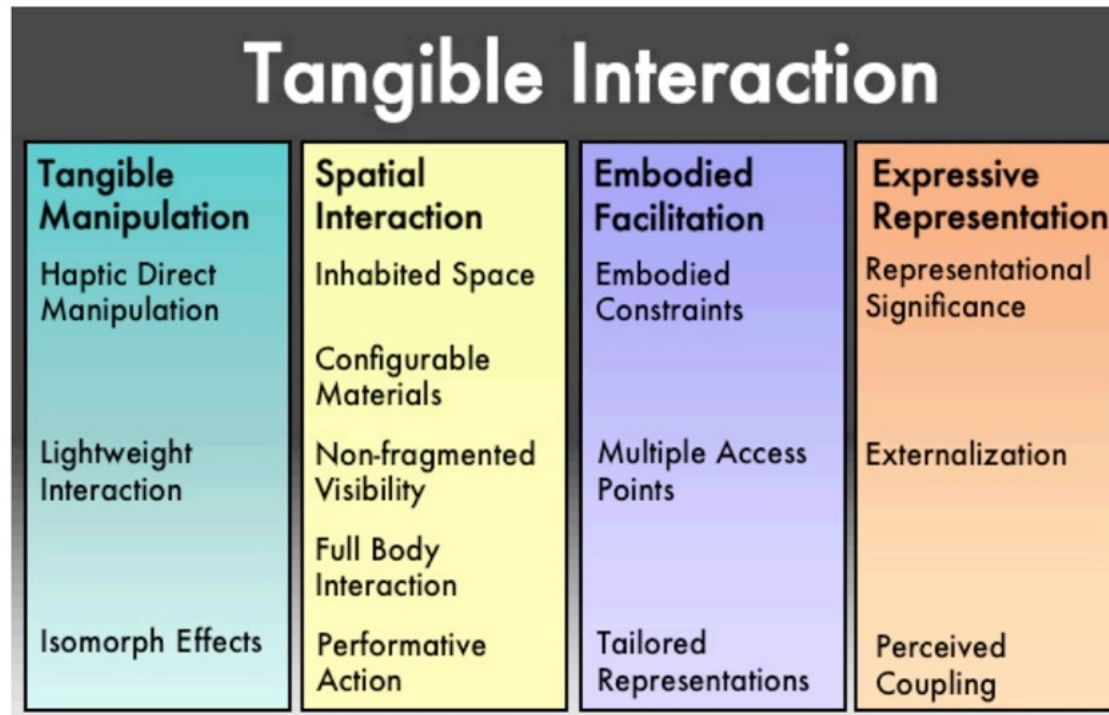


Figure 1. Tangible Interaction Framework with themes and concepts

Uttrykksfulle representasjoner

fysisk representasjon formet & uttrykt i fysisk materiale

Representational significance

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

Externalization

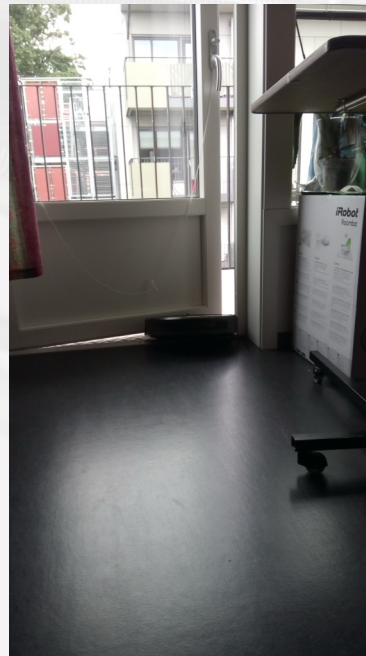
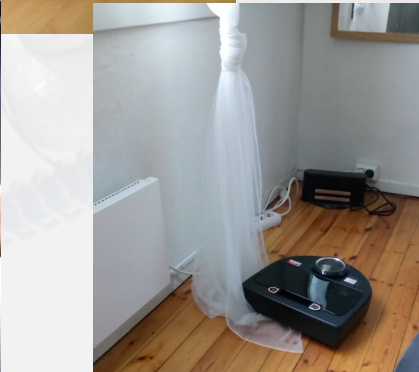
- eksternalisering: at den fysiske formen gir mening og er brukbar

Perceived coupling

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

mobilitet

når artefakten er mobil og autonom



autonomi:

artefakten handler uten menneskelig kommando

artefakten kan være

- * selv-tilstrekkelig (self-sufficient) selvhjulpen
- * selv-bestemmende (self-directed) selvstendig

Diana Saplacan

mobilitet

når artefakten er mobil og autonom, dvs. gjør ting på egen hånd



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



Thesis submitted for the degree of
Master in Informatics: Design, use, and 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



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;

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.

I. INTRODUCTION

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 framework to cases of robots being introduced into homes from other studies. Through this discussion, we find that the Robot Facilitation Framework does not act as a replacements of other frameworks within the field of human-robot interaction, but is a supplement providing a new angle for understanding use of robots.

II. RELATED WORK

There have been carried out a few long-term studies of service robots in domestic settings. These focus mainly on how

kap. 3 interaksjon

mulige ekstra temaer

- hva vi kan sanse: de syv sansene og hvordan teknologi relaterer seg til dem og utvider dem
(syn, hørsel, lukt, smak, taktil, vestibulær, proprioepsjon)
- mobilitet: mobile brukere og mobile artefakter
- hva vi ikke kan sanse
(andre frekvenser, bølger, langt borte, langsomt/fort, skjult)
- kunstig intelligens / maskinlæring
- begreper fra in 1050 *(affordance, metafor, brukbarhet)*

Artikler:

- *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*

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	Umerklig 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

interaksjon: hva vi kan sanse

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

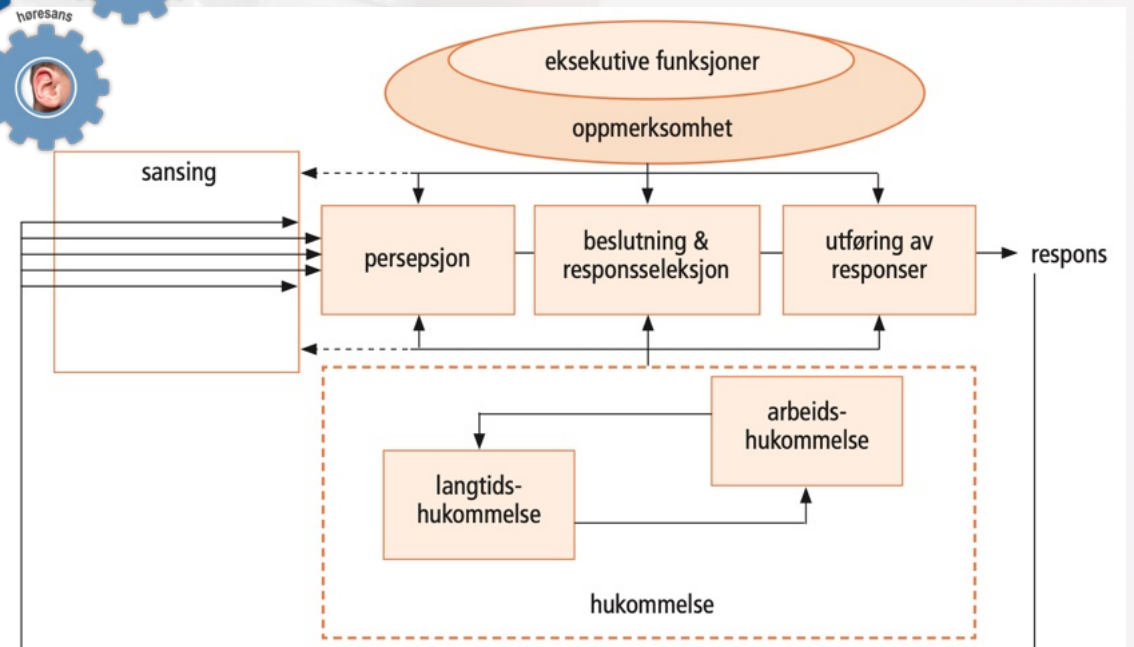
i samspill



interaksjon: hva vi kan sanse

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

i samspill

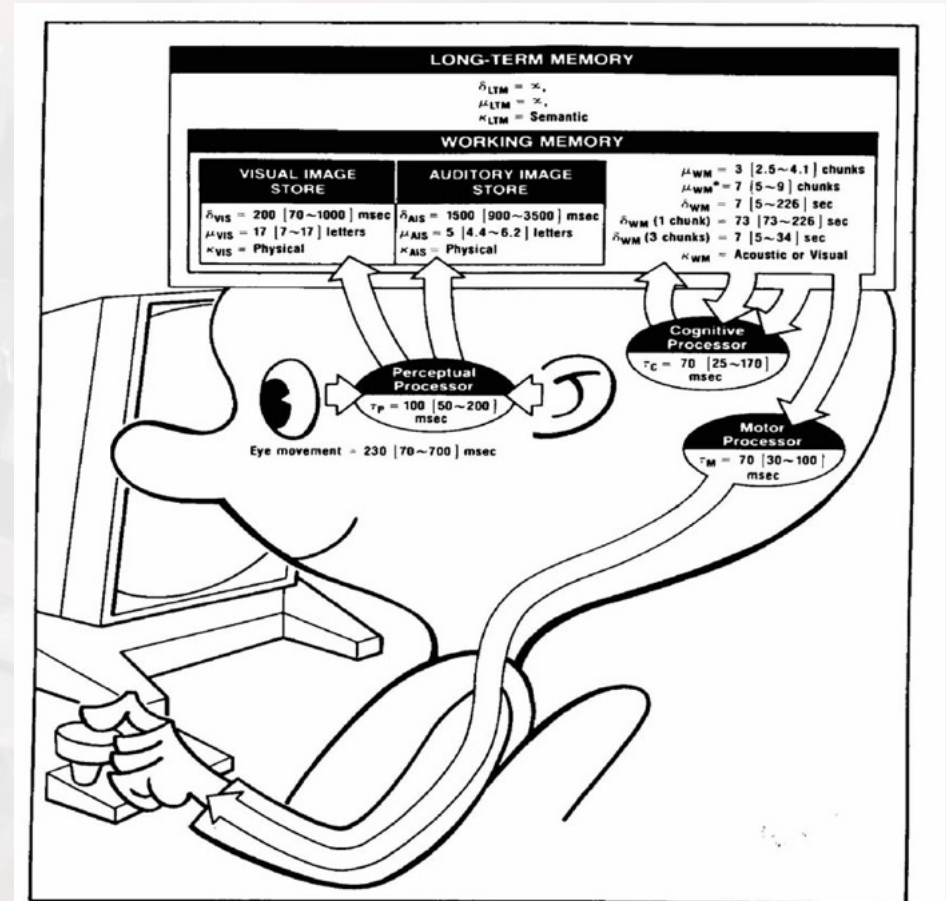


Figur 3.4 Modell av menneskets kognitive struktur. Etter Wickens 1992

interaksjon: hva vi kan sanse

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

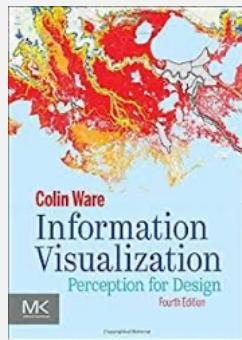
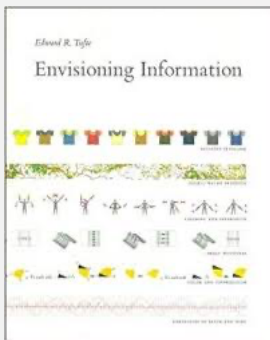
i samspill



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)
- kropp (proprioepsjon)



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 forced to put what amounted to bad Android tablets in their devices for years, they're ready to move beyond the screen.

The proliferation of connected devices, especially the Internet of Things, has led to access to cheap parts. Anyone can now affordably slap a chip, accelerometer, and 3D-printed shell together to build something smart. But they still face a challenge: how to give users control of their brand-new thing. Some make a smartphone app; others build a touchscreen control panel right into their device. Touchscreen is easy, affordable, and involves no user learning curve.

But still, the touchscreen presents its own problems.

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 Whinton 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.

Screen-based interaction are converging, from two directions:

- Screen-based devices like smartphones, tablets and televisions are being enhanced with the addition of voice input systems.
- Voice-based devices like smart speakers are being enhanced with screens, such as the Echo Show (not to be followed by similar offerings from other brands).

Screen-based speech to completely replace written communication, despite common science-fiction warnings that standard human-machine communication is rapidly expanding to encompass all forms of interaction. Currently voice interaction is primarily within the realm of personal and domestic use. As we become accustomed to it, they will come to expect it in business and commercial settings. Anyone who's ever struggled with a conference-room projector or phone-system could just say 'Show my screen' or 'Start the meeting.'

Screen-based systems can transform user experience for a huge range of tasks, by combining the strengths of each interaction style:

- **voice input modality:** it allows users to give commands to the system quickly, on their own terms. Voice control lets users multitask, and effective natural language processing can handle complex navigation menus, at least for familiar tasks and known commands.
- **visual output modality:** it allows systems to display a large amount of information at once. It can also efficiently convey system status and reduce the burden on users' memory. Visual scanning is faster than the auditory processing of 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.

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 nedre 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.

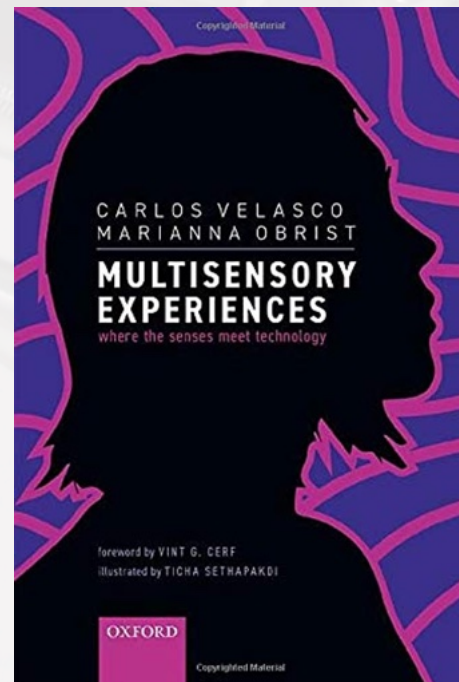
Si «Hei Siri»
Du kan bruke Siri uten å trykke på Hjem- eller sideknappen. Først må du sørge for at «Hei Siri» er slått på under Innstillinger > Siri og søk > Lytt etter «Hei Siri». Si deretter «Hei Siri», og still så spørsmålet ditt. Du kan for eksempel si «Hei Siri, hvordan er været?»

Best Intranets of 2017
The Distribution of Users' Computer Skills: Worse Than You

interaksjon: hva vi kan sanse

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

i samspill



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

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

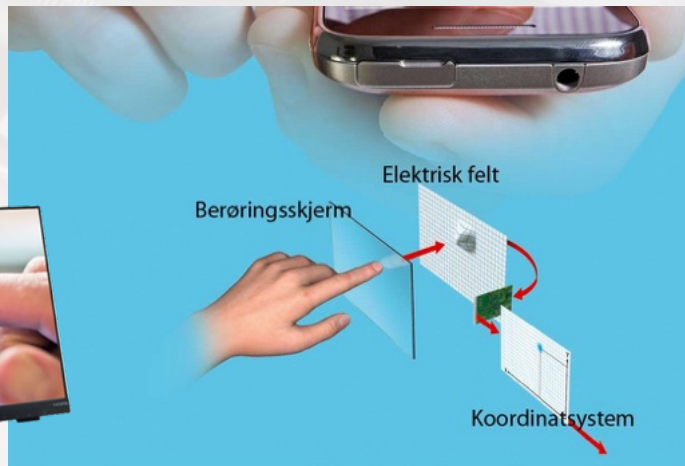
Abstract

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 meaningfully stimulate such experiences when

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. Bevegelserne 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

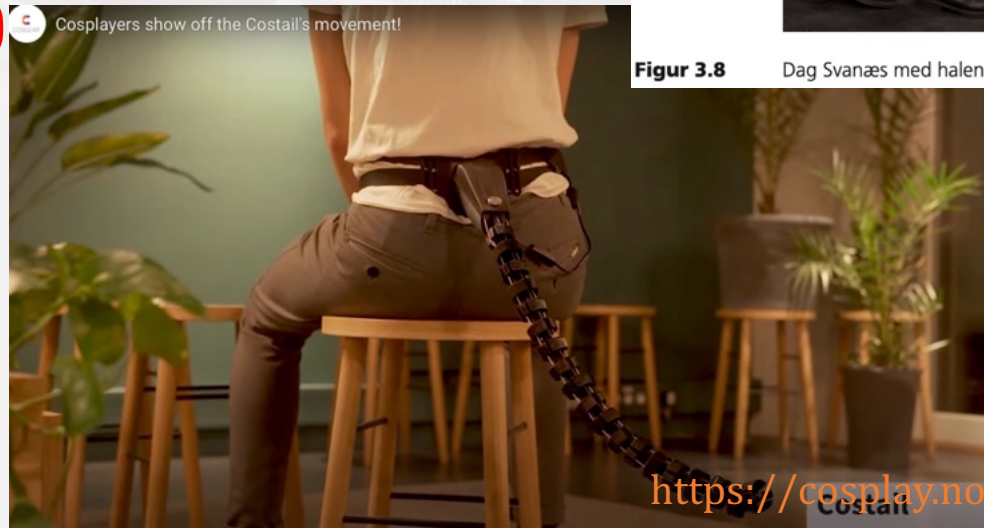
tangible interaction
& tangible user interfaces

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

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 (propriosepsjon)

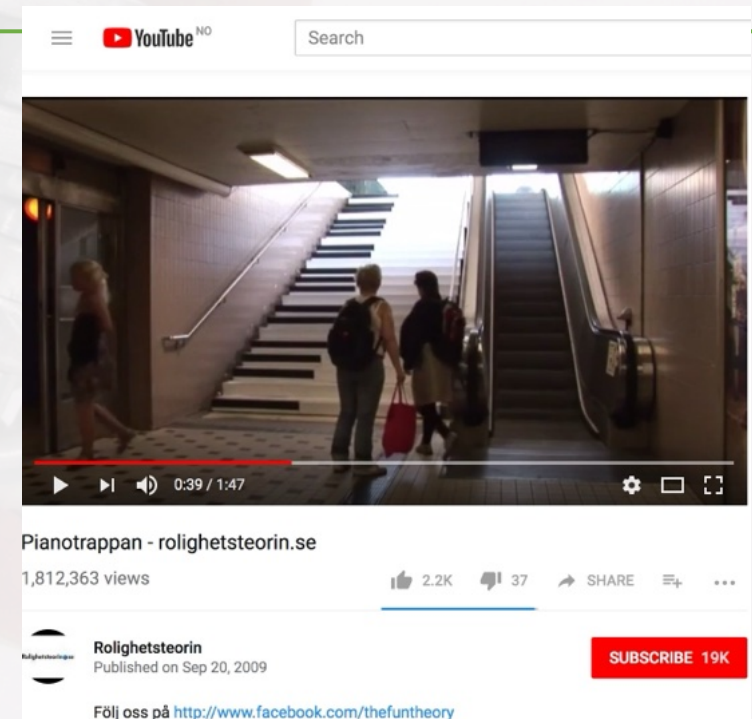
i samspill

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



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

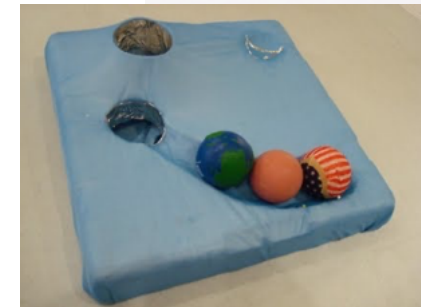


13 June 2006 All rights reserved 440 x 418 Download

*Durrell Bishop, 1992:
Marble Answering
Machine*

Share

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

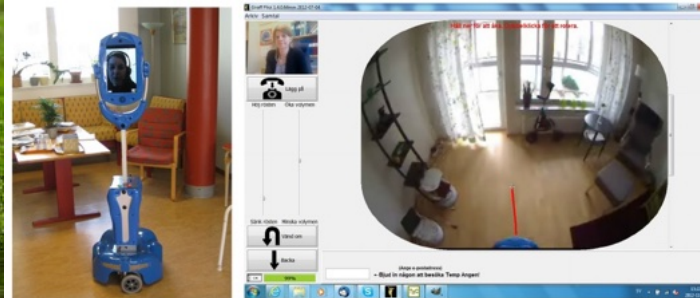


interaksjon: hva vi kan sanse + mobilitet

- 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 artefakt
- 3) artefakt er mobil og kan flyttes rundt ved brukers hjelp
- 4) artefakt er mobil for egen maskin (og autonom)



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

[Main page](#)
[Contents](#)
[Featured content](#)
[Current events](#)
[Random article](#)
[Donate to Wikipedia](#)
[Wikipedia store](#)

Interaction

[Help](#)
[About Wikipedia](#)
[Community portal](#)
[Recent changes](#)
[Contact page](#)

Tools

[What links here](#)
[Related changes](#)
[Upload file](#)
[Special pages](#)
[Permanent link](#)
[Page information](#)
[Wikipedia:Tools](#)

Article [Talk](#)

List of sensors

From Wikipedia, the free encyclopedia

This is a list of sensors sorted by sensor type.

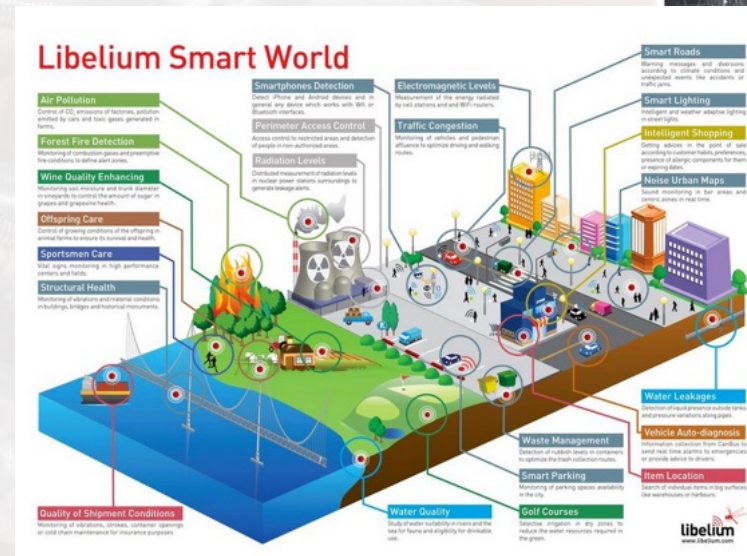
Contents [hide]
1 Acoustic, sound, vibration
2 Automotive, transportation
3 Chemical
4 Electric current, electric potential, magnetic, radio
5 Environment, weather, moisture, humidity
6 Flow, fluid velocity
7 Ionizing radiation, subatomic particles
8 Navigation instruments
9 Optical, light, imaging, 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 interface showing a video player with a search bar and a video thumbnail. The video title is "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 vi kunne bli enklere, smartere og mindre energikrevende med smarte byer. FOTO: SHUTTERSTOCK

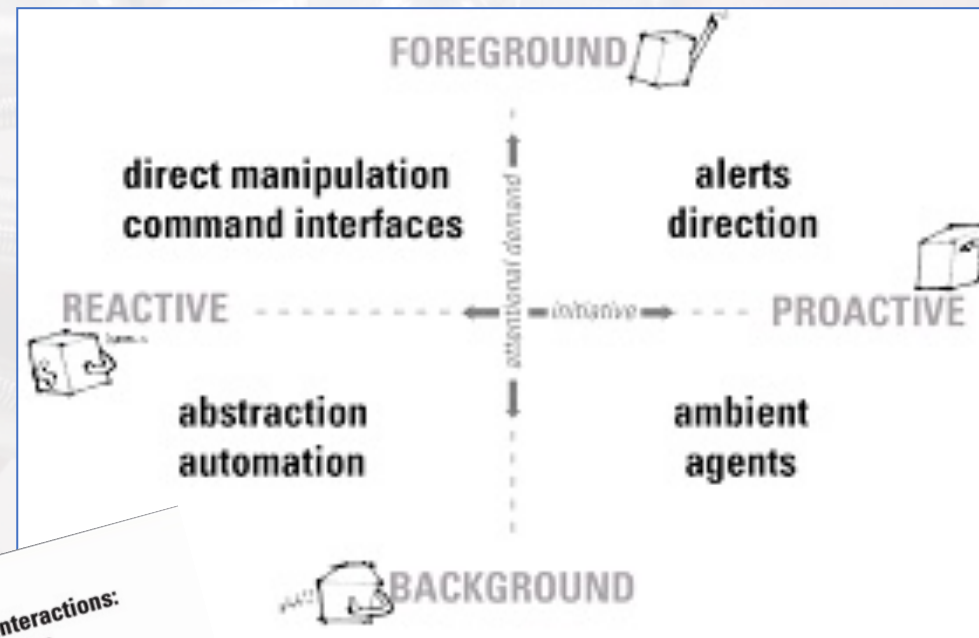
ere smart, og hensikten er å gjøre hverdagen vår bedre. Vi t med en ekspert, som forklarer hvor smartby-utviklingen

DET ER 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:

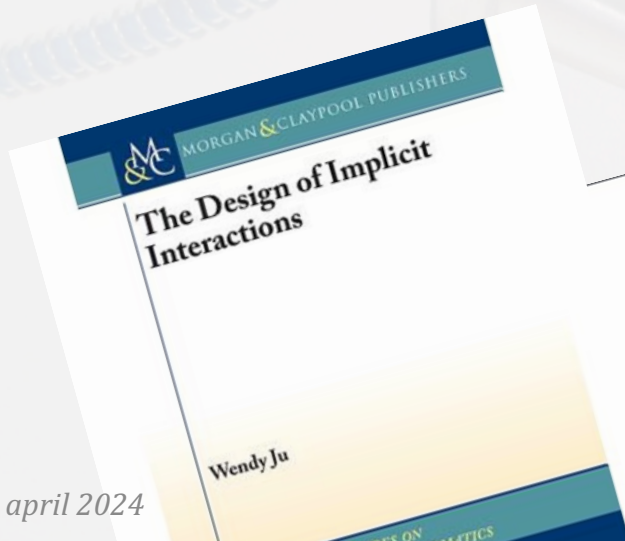
- 1 Doorman: [stands in front of the door, wearing a red uniform]
- 2 Passerby: [walks down street, on a path that will pass the door]
- 3 Doorman: [spots person walking down street]
- 4 Passerby: [notices doorman with red finery in front of the door, but keeps on walking]
- 5 Doorman: [puts gloved hand 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

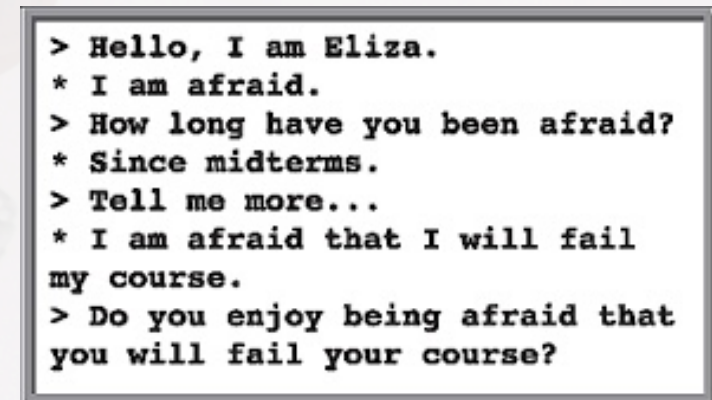
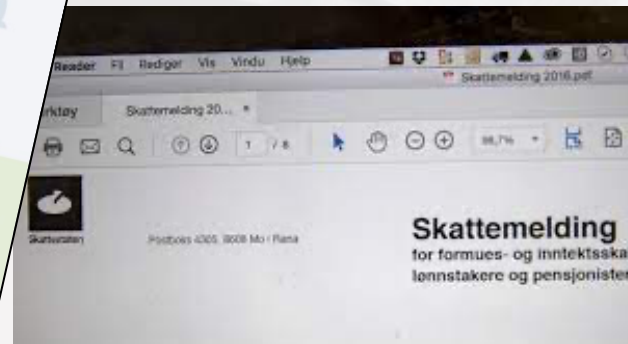
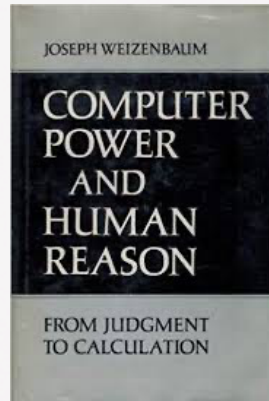
Introduction
Imagine, for a second, a doorman who behaves as automatic doors. He does not acknowledge you when you approach or pass by. He gives no hint which door can or will open—until you wander within six feet of the door, whereupon he flings the door wide open. If you arrived after hours, you might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

interaksjon: kunstig intelligens mm.

kunstig intelligens (KI) / artificial intelligence (AI)

teknologi som registrerer info fra omgivelsene, gjør valg og justerer egen aktivitet på en måte som fremstår som intelligent

f.eks. ved å lage regler for en beslutning

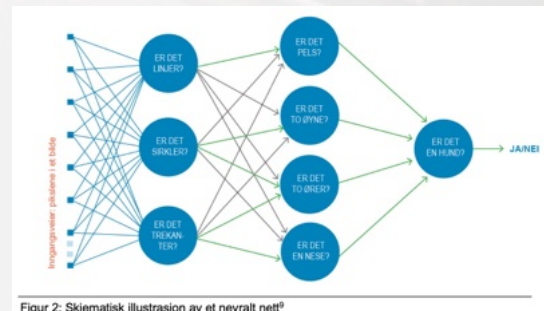


interaksjon: kunstig intelligens mm.

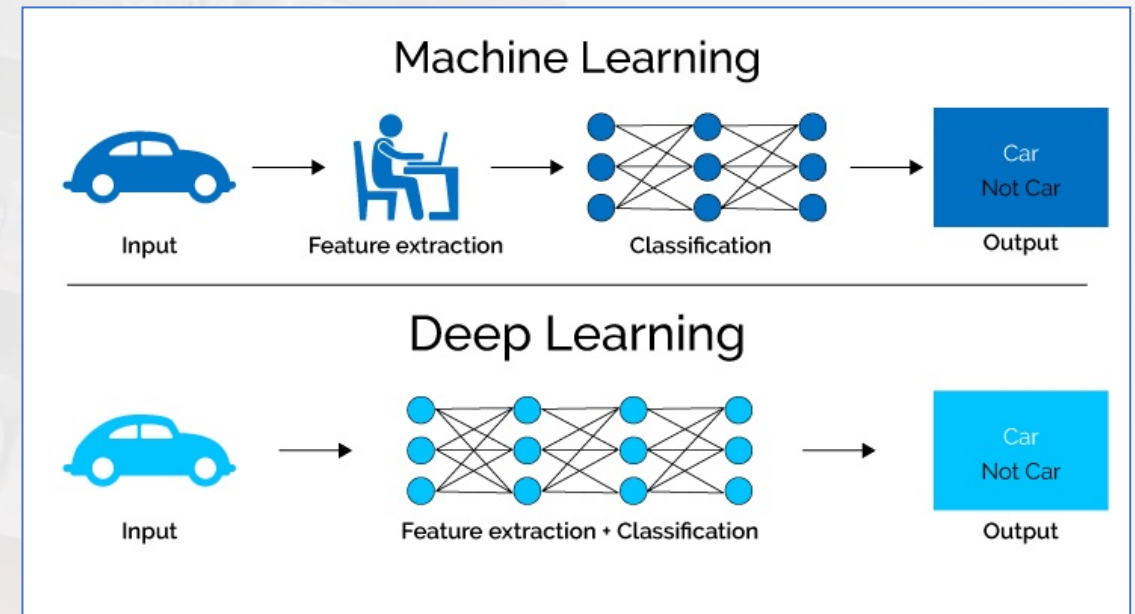
KI / AI i dag = maskinlæring (ML) / machine learning

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



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

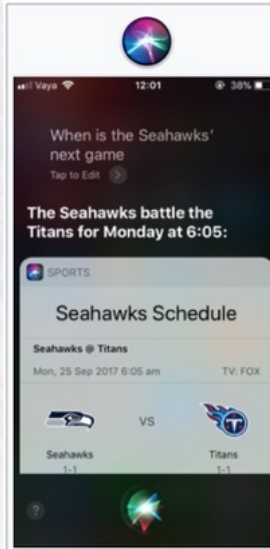
Initial release date: November 2014

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

Tap to Edit

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

SPORTS

Seahawks Schedule

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

Seahawks 1-1 vs Titans 1-1


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 – 06.10 Oppdatert: 2 år siden



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

Dagens Næringsliv

Leselistr

Facebook

Twitter

LinkedIn

Emne

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, [advarete 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](#)

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 starting 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.

kunstig intelligens: maskinlæring

digi.no

Kunstig intelligens i alle maskiner



Intel AI PC gir helt nye muligheter på jobb og privat. Foto: Fredrik Andersson

Del

Intels nye AI PC får kunstig intelligens ut dit hvor dataene skapes og lages. Det kan være en like stor nyhet som da selskapet gjorde trådløse nett tilgjengelig for alle.

Intel er den viktigste premissgiveren for utviklingen av digitale arbeid verden over. Selskapets prosessorer er motoren og hjernen i de fleste servere. Det er innovasjonene fra Intel som i hovedsak gjør våre arbeidsmaskiner stadig smartere og kraftigere.

Nylig slapp selskapet nyheten om et nytt kvantesprang for maskinene omgir oss; fra datasenteret og helt ut til de mange enhetene vi bruker for å være produktive. Intel AI PC omtales som det største teknologiske skifet i dette markedet på 40 år, og det er den mest energieffektive og smarteste prosessoren noensinne.

Deloitte. Tjenester ▾ Bransjer ▾ Karriere ▾ Innsikt ▾



Artikkel

Tre ting du må vite om kunstig intelligens (AI)

Kunstig intelligens og kognitiv teknologi har blitt en viktig del av å lykkes i næringslivet.

Kunstig intelligens vil påvirke organisasjoner i alle bransjer og sektorer, derfor bør bedriftsledere forstå hva det faktisk er, og hvor teknologien leder.

Publisert: 17. februar 2023

Forskingsrådet

Prosjektbanken » Mitt nettsted »

Søk

Meny

HJEM | FORSKINGSPOLITIKK OG STRATEGIAR | LANGTIDSPLAN FOR FORSKING | SATSING PÅ KUNSTIG INTELLIGENS

Satsing på kunstig intelligens

Regjeringen øker forskningsinnsatsen på kunstig intelligens og digitale teknologier med minst én milliard kroner de neste fem årene. I 2024 lyser vi ut inntil 850 millioner til fire til seks KI-sentre i størrelsesorden 75–200 millioner. Her kan du lese mer om KI-utlysningen, bakgrunnen for den og finne aktuelle arrangementer.



stoff fra in1050: “affordances” (Gibson)

kommunikasjon gjennom form

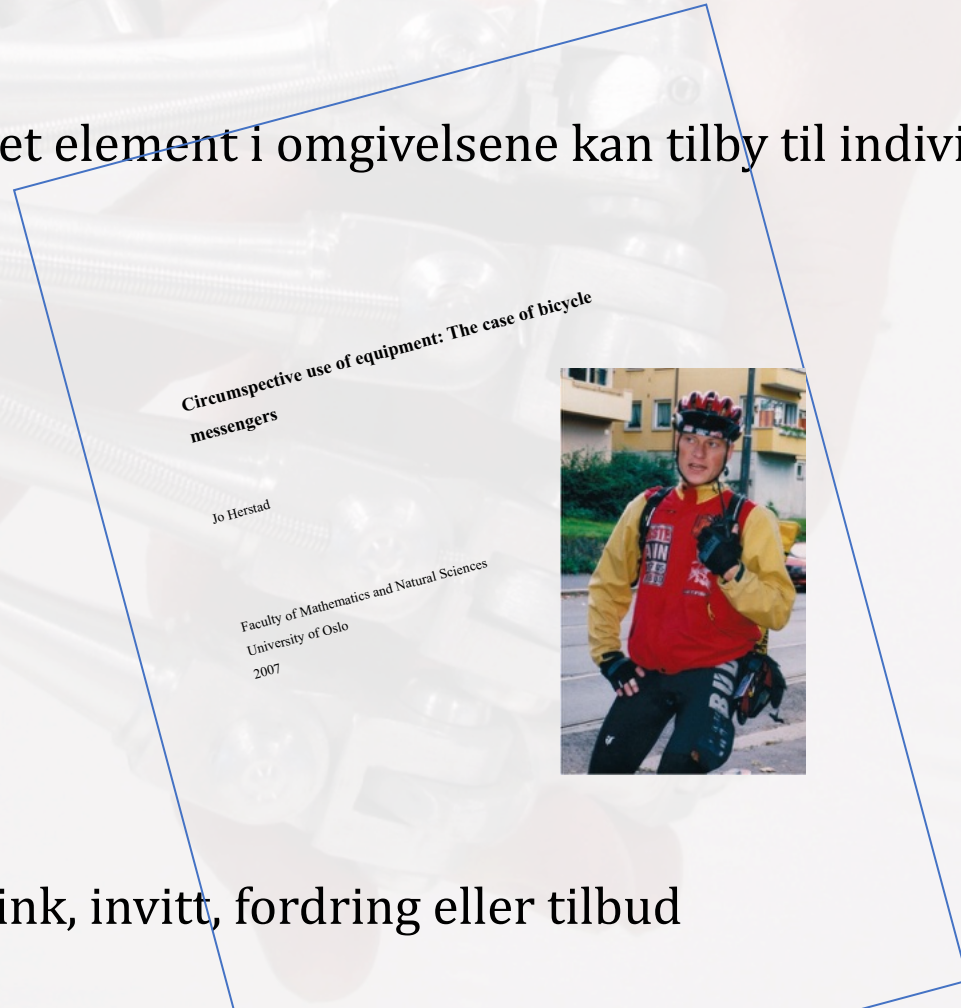
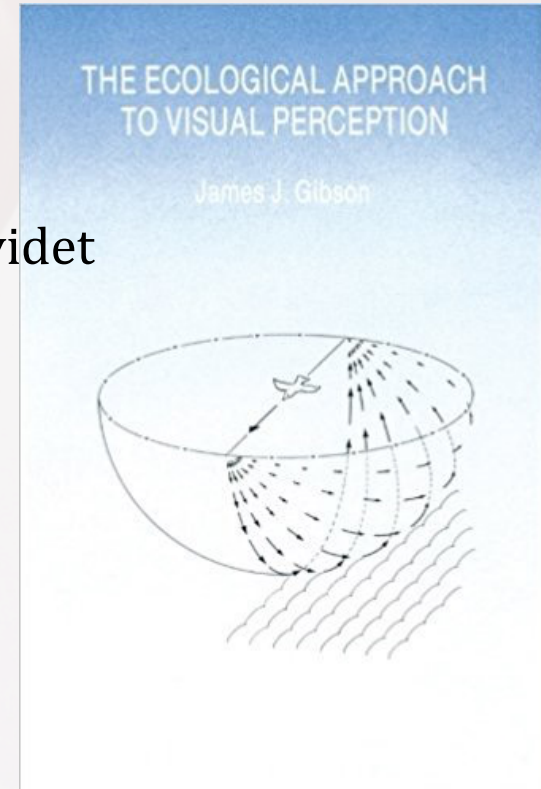
“affordance” er den funksjonen som et element i omgivelsene kan tilby til individet og som individet kan oppfatte, dvs.

- oppfatte elementet
- og hva det kan tilby

“affordance”

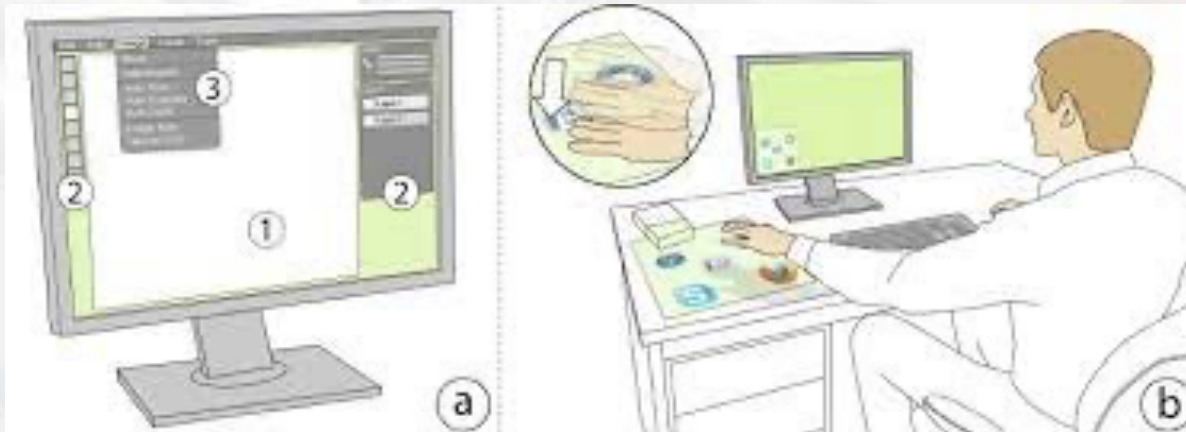
- er en relasjon
- er avhengig av situasjonen,
- dvs. hva man ser etter

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

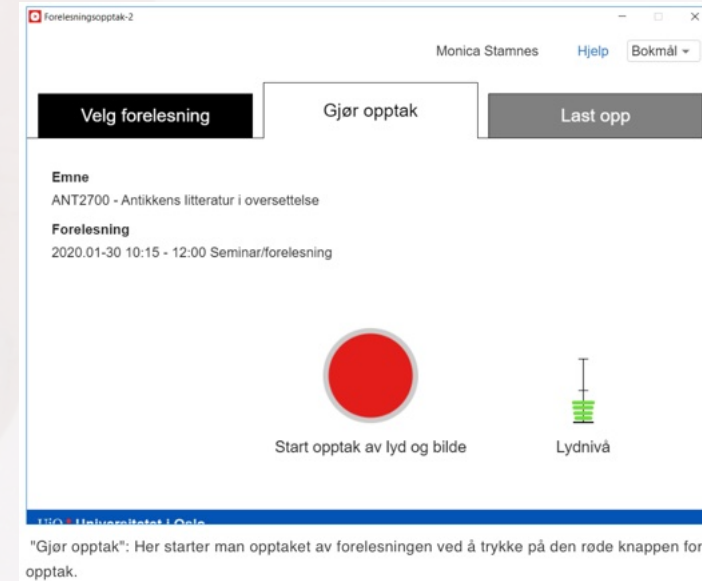


stoff fra in1050: metaforer

metaforer brukes for å forstå noe i termer av noe annet



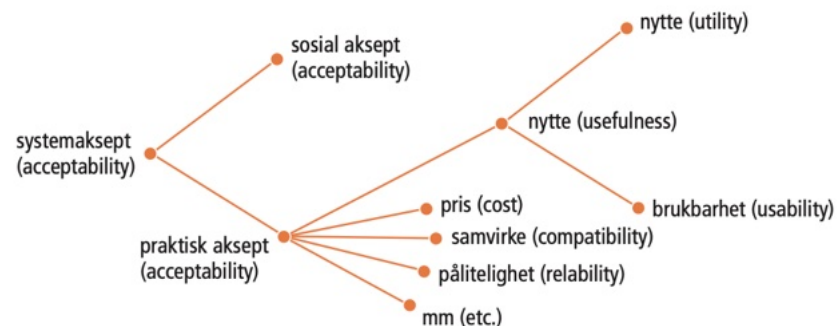
eks. “desktop” metaforen



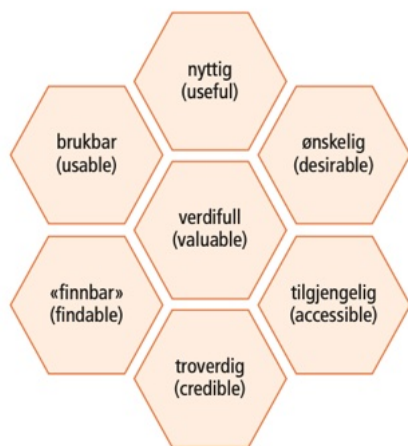
“knapp” på skjerm

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»