



*Magisterexamensprojekt . **Jakob Boije . Lennart Andersson***

Institutionen för Industridesign . Konstfack

Stockholm . 1999

SEATED The Smart Environment and Technology Design project

© 1999 Lennart Andersson och Jakob Boije

Lennart Andersson
Designer MFA

Peekaboo Design AB
Grönstavägen 20
181 43 Lidingö
+46 767 72 81 ,82
+46 709 611 023(M)

The Interactive Institute
Karlavägen 108
Box 24081
104 05 Stockholm
+46 8 783 24 62

lennart.andersson@peekaboodesign.se
www.peekaboodesign.se

lennart.andersson@interactiveinstitute.se
www.interactiveinstitute.se

Jakob Boije
Designer MFA

Peekaboo Design AB
Grönstavägen 20
181 43 Lidingö
+46 767 72 81, 82
+46 709 611 020(M)

jakob.boije@peekaboodesign.se
www.peekaboodesign.se

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	4
Bakgrund.....	5
Projektbeskrivning.....	6
SYFTE.....	6
MÅLSÄTTNING	6
REDOVISNING AV RESULTAT	6
FRÅGESTÄLLNINGAR.....	6
PROBLEMMRÅDEN.....	6
METOD OCH TILLVÄGAGÅNGSSÄTT	7
AVGRÄNSNING.....	7
Smarta hem.....	7
Användarcentrerad produktutveckling.....	8
TEKNIKEN I CENTRUM	8
ANVÄNDAREN I CENTRUM.....	8
IT i bostaden.....	9
INTERAKTION MED IT-TEKNIKER I BOSTADEN.....	9
SYNLIG – OSYNLIG.....	10
INTEGRITET	11
INTERAKTIONSFORMER.....	12
DESIGN AV ANVÄNDARGRÄNSSNITT FÖR MDI	14
Frustrationsanalys/ intervjuer.....	16
INTERVJUERNA.....	16
NYCKELORD I DESIGNPROCESSEN	16
Produktkoncept.....	17
AYTEE	17
JEEVES.....	17
SMART KEY.....	18
FRIENDS.....	19
VIRTUAL CONNECTED HANDS.....	19
FLOWER POWER	19
Tack till	21
HANDLEDARE, EXAMINATOR OCH GÄSTKRITIKER	21
SAMARBETSPARTER	21
TACK TILL VÅRA SPONSORER.....	22
Referenslista.....	23
Bilaga 1: Frustrationsanalys-/ intervjuresultat	24
DELTAGARE A.....	24
DELTAGARE B.....	25
DELTAGARE C.....	26
DELTAGARE D	27

Sammanfattning

I framtidens hem omringas vi av smarta små osynliga produkter som känner vår närvaro och vet vad vi gör – och varför. Hur ska vi kunna känna oss hemma i såna bostäder? Lösningen är användbar smart teknologi med humor och möjlighet att säga stopp och stänga av allting när vi vill. The Smart Environment And TEchnology Design project (SEATED) visar hur IT-teknik i hemmet kan komma att förändra människors sätt att kommunicera och interagera med varandra och med de smarta ting som kommer att finnas i bostaden.

SEATED handlar om att utifrån användarens perspektiv titta på hur man kan tänkas designa IT-tekniska produkter som samverkar och hjälper den boende i vardagen – utan att skrämmas och gärna med en digital glimt i ögonvrån. IT-tekniken kan idag byggas in osynligt i ting och miljöer runt omkring oss, vilket gör det ännu viktigare att utveckla och formge de synliga delarna av tekniken som representerar de bakomliggande strukturerna.

Resultatet av arbetet är sex olika produktidéer med nyckelorden *användbarhet*, *integritet*, *adaptivitet* och *emotionalitet*. Idéerna har hämtats ur intervjuer med människor ur olika generationer som beskrivit irritationsmoment och frustrerande situationer i sina hem. Några av produkterna löser vardagliga problem – som att komma ihåg om man låst dörren och vattnat blommorna. Andra ger ytterligare en dimension till emotionella kontakter mellan människor och en möjlighet till emotionell kommunikation med sitt smarta hem. En kommunikation som inte blir helt utan friktion...

Jakob Boije och Lennart Andersson har under våren 1999 genomfört ett gemensamt examensprojekt, SEATED, vid institutionen för Industridesign på Konstfack. Projektet har gjorts i nära samarbete med Centrum för användarorienterad IT-design (CID) vid Kungliga Tekniska Högskolan (KTH) och The Interactive Institute (II) i en för CID och II gemensam studio – Smarta ting studion.

Arbete och resultat har kontinuerligt redovisats på projektets webbsida:

www.konstfack.se/id/seated

Projektet har även presenterats på Konstfacks årliga vårutställning den 18 maj – 1 juni 1999.

En del prototyper/ modeller har visats/ visas även på andra utställningar bl.a. på Time.Stockholm på Kulturhuset, Framtidstro på Nordiska Muséet och Energia 99 i Västerås.

Under våren och sommaren 1999 har projektet och produkterna omskrivits och visats i bl.a. Rapport, Aktuellt, P3, Radio Stockholm, DN, SvD, Dagens IT, Aftonbladet IT, www.dof.se m.fl.

Lennart Andersson
Designer MFA, Konstfack

Jakob Boije
Designer MFA, Konstfack

Bakgrund

Smarta ting och miljöer har varit ett forskningsområde på Centrum för användarorienterad IT-design (CID), KTH, där vi under 1998 deltagit i olika projekt. Under hösten 1998 bildades Smarta ting studion som ett samarbetsprojekt mellan det då nystartade Interactive Institute (II) och CID. Projektet från Smarta ting och miljöer flyttades då till Smarta ting studion. Ett av projekt är komHEM, boende för framtiden:

ComeHome - a dwelling for the future. This apartment is a place for us at CID to develop and try new ideas about architectural space as a place for communication and an interface to a digital world. The basic design concept is to develop communicative zones of different levels. These levels are then expressed in the architectural design using forms, materials and light as a guide for the user. The digital communication is thought of ranging from real-time video-communication to interactive group-work.

Arbetet med komHEM lägenheten startade i januari 1998. Inledningsfasen gällde att bygga upp rumsligheter och en teknisk infrastruktur. Från hösten 1998 har arbetet i huvudsak övergått till att utveckla och introducera ett antal mer specifika applikationer för kontroll, interaktion och kommunikation. Applikationerna har sin utgångspunkt i ett antal scenarios som skapats i workshops och ett antal möten. Kvar finns bl.a. frågeställningar som rör identifiering, interaktionsformer, användargränssnitt, tekniska lösningar och behovsanalyser.

Arkitekten Stefan Junestrand, doktorand på CID, har haft det huvudsakliga ansvaret för den arkitektoniska och rumsliga designen av framtidslägenheten komHEM. Ansvaret för videokommunikationen har Konrad Tollmar, även han doktorand på CID.

KomHem-lägenheten ligger i Telia Nättjänsters S-LAB i Farsta. Lasse Lindblad (chef för S-LAB) vill i lägenheten visa på konkreta möjligheter med access till de högpresterande bredbandsnät som de utvecklar, men även laborera med ny teknik och utveckla produkter. Förutom CID, II och Telia finns Ericsson Medialab och TAC med i projektet. TAC levererar bl.a. LonWorks bus-sytem och arbetar med installationer i lägenheten.

Till bakgrundsmaterialet hör även det BA examensarbete (Smarta hem) Lennart Andersson gjorde 1998. Från den researchen kan vissa slutsatser dras:

1. Vi kommer att vistas mer i våra hem, på grund av bl.a. fler pensionärer, kortare arbetstider, mer arbete och studier på distans. Hemmen kan komma att bli flexibla och kunna anpassas efter skiftande behov och önskemål. Fortfarande behövs arbets- eller mötesplatser för att umgås och uppfylla sociala behov.
2. Vissa trender inom teknikutvecklingen leder mot mindre, portabla, personliga, produkter som integreras i vardagen. Apparaterna i hemmen tenderar att bli smarta och kan samarbeta och anpassa sig efter varierande situationer. Apparaterna i hemmen kommer att förbruka mindre energi. Nya små och effektiva batterier minskar behovet av fasta installationer.
3. Kommunikationsmöjligheterna ökar snabbt med samtidig tillgång till telefon, videokonferens, fax, e-post, inkoppling på lokala nätverk och tillgång till WWW. Kommunikationen sker också till allt större del trådlöst för ett stort antal tjänster medan alltmer bandbreddskrävande tjänster försörjs genom nya bandbreddslösningar mm.
4. Representativa former av digitala möten som t.ex. Virtual reality och videokommunikation underlättar distansmöten, skapar nya nöjesvärldar och ger möjligheter till nya gränssnitt. Även röststyrning ger möjlighet att skapa nya gränssnitt. Artificiell intelligens ger program som kan resonera och agera även utan fullständig information
5. Gränsen mellan bioteknik och traditionell mekanisk/ elektronisk teknik suddas ut. Smarta material möjliggör utveckling mot produkter som har minne, känsla, kan formförändras, reparera sig själv m.m.
6. Sociala faktorer kan påverka utvecklingen av en del nya tekniker. Risk finns för ökade klyftor i samhället, osäkerhet, okunskap och rädsla är hinder för vissa grupper. Den personliga integriteten måste skyddas och säkerhetsaspekter förbättras.

Projektbeskrivning

Syfte

Det huvudsakliga syftet med projektet är att öka förståelsen för:

- Hur kommunikation och interaktion med stöd av IT-tekniker kan gå till i bostaden och hur IT-tekniker i bostaden eventuellt kan grupperas och klassificeras.
- Hur IT-tekniker i bostaden bör designas utifrån ett användarperspektiv.

Syftet är även att stödja projektet komHEM, med teori och ett antal fysiska och digitala produkter.

Målsättning

Examensprojektets mål är att:

- Finna en teoretisk modell av vad individen i bostaden interagerar med och hur detta kan gå till, samt en struktur för organisationen av IT-tekniker och produkter kring detta.
- Designa en eller ett antal IT-tekniska produkter i detta sammanhang.

Utveckling av teori och produkter kommer att ske parallellt under stora delar av projektet.

Redovisning av resultat

Resultatet från arbetet har redovisats i denna rapport samt flera fysiska produkter som presenterades i samband med examinationen. Projektet har även redovisats i digital form på webben och ställts ut under Konstfacks årliga vårutställning.

En del prototyper/ modeller har visats/ visas även på andra utställningar bl.a. på Time.Stockholm på Kulturhuset, Framtidstro på Nordiska Muséet och Energia 99 i Västerås.

Under våren och sommaren har projektet och produkterna omskrivits och visats i bl.a. Rapport, Aktuellt, P3, Radio Stockholm, DN, SvD, Dagens IT, Aftonbladet IT, www.dof.se m.fl.

Frågeställningar

Den huvudsakliga frågeställningen är:

- Hur bör IT-tekniker och produkter för interaktion med dessa designas för framtida smarta hem, ur ett användarperspektiv.

Dessutom finns ett antal teoretiska delfrågor:

- Hur kan individens interaktion med IT-tekniker i bostaden beskrivas i en teoretisk modell?
- Hur kan en teoretisk struktur för organisationen av IT-tekniker och produkter kring detta se ut?
- Vilka interaktionsformer och IT-tekniker är lämpliga, med utgångspunkt från de scenarier som skapas, och hur bör dessa designas?

Problemområden

Problemområden att undersöka närmare:

- Hur utformas traditionellt väl fungerande användargränssnitt för människa-datorinteraktion (MDI) teoretiskt och praktiskt?
- Hur ser det privata och offentliga rummet ut i hemmet?
- Vilka skillnader finns mellan design av IT-tekniker för offentliga miljöer (som kontor, industrier o.dyl.) och privata miljöer (som hemmiljö)?
- Hur påverkar IT-tekniker individens integritet i hemmet?
- Hur motiveras och stimuleras individen att lära sig och använda nya system och dess tjänster?

Metod och tillvägagångssätt

Under första delen av projektet inhämtades information om liknande projekt från litteratur, webben, intervjuer och genom studiebesök hos företag, institutioner och projekt i full skala.

Samtidigt gjordes enkla teoretiska modeller som hjälp för att beskriva individens interaktion med IT-tekniker i bostaden. På samma sätt sökte vi även strukturera organisationen av IT-tekniker och produkterna kring detta.

Vi har valt en användarcentrerad process där vi genomfört kvalitativa intervjuer med några personer som under två dagar i en s.k. frustreringsanalys antecknat frustrationer och irritationsmoment i hemmet. Utfallet från intervjuerna ligger till grund för formuleringen av idéer och designkoncept.

Under projektet har vi producerat konceptskisser för kommunikation och dokumentation. Skisserna representerar en idédatabas och visar utvecklingen av projektet. Projektet lagras och presenteras även på webben. Valda idéer har utvecklats till formstudier och prototyper i full skala.

Avgränsning

Avgränsningar vad gäller arbetet med design och teknikutveckling har gjorts utifrån bl.a:

- En normal svensk familjs eventuella framtida behov och beteenden.
- Utfallet från de intervjuer som görs.
- Scenarier som utvecklats i arbetsgruppen eller av oss själva.
- För de produkter som ska utvecklas till prototyper begränsas möjligheterna med den teknik som finns tillgänglig i projektet.
- I visionerna ska de tekniker vi syftar till vara trovärdiga i ett femårsperspektiv.

Arbetet med de teoretiska modellerna kommer dock att ha en mer generell utgångspunkt.

Smarta hem

Många begrepp beskriver smarta hem försedda med teknik för att hjälpa människor i deras hemmiljö. Ordvalet visar hur man ser på teknikens uppgift och vad man sätter i fokus.

” När man söker information om smarta hus stöter man på en mängd olika namn; datoriserade, automatiserade, robotiserade, interaktiva eller intelligenta hus ...//... *Datoriserat* behöver inte innebära mer än att det finns någon form av dator som hanterar t.ex. hissar, ventilation och värmesystem som i sin tur kan innehålla viss *automatik*. *Robot* är en mekanisk inrättning för invecklade arbetsuppgifter, inte nödvändigtvis med intelligens eller förmåga till interaktivitet. *Interaktivitet* beskriver endast samspel mellan dator och människa. *Intelligent* visar på ett förstånd, skarpsinne eller en begåvning. Det finns en förmåga till komplicerade samspel och att lösa problem.”¹

Cooperative buildings är ett begrepp som används i betydelsen att byggnaden samverkar eller samarbetar tätt med användaren, är hjälpsam och anpassningsbar.² Det börjar likna en betydelse och ett förhållningssätt som tilltalar oss.

Om vi till den betydelsen även lägger till vad ordet smart betyder – snabb, fyndig, kvick, skärpt, skicklig, stilig, välklädd, snygg och fashionabel – så har vi hittat vår definition av ett smart hem:

Ett smart hem samverkar eller samarbetar tätt med användaren, är hjälpsam och anpassningsbar på ett snabbt, fyndigt och skickligt sätt där funktion, teknik och formgivning förenas i en väl genomarbetad design.

För oss kan även ett smart hem innebära enkla ”low-tech” lösningar. Det är inte graden av IT-användning utan nyttan för användaren som står i centrum.

¹ Andersson, Lennart (1998) *Smarta hem*, Industridesign Konstfack, Stockholm

² Streitz (1998) ur Junestrand, Stefan (1998), s.19, *IT och boendet -ur ett arkitektoniskt perspektiv*, Institutionen för Arkitekturens form och teknik, KTH, Stockholm, Högskoletryckeriet KTH

Användarcentrerad produktutveckling

När man utvecklar produkter för privata miljöer är det ofta svårare att arbeta användarcentrerat än vid utveckling för offentliga miljöer. Den privata miljön är inte lika tillgänglig för studier på samma sätt som görs på t.ex. arbetsplatser. Att ha någon som iakttar när man äter frukost, duschar o.s.v. känns inte lika självklart som att någon iakttar och gör undersökningar när man under ett arbetspass använder en skiftnyckel eller genomför en operation.

I en användarcentrerad produktutveckling ligger fokuseringen på användaren och hennes behov istället för på tekniken. Det finns en del andra faktorer som ofta i större omfattning påverkar utvecklingen av produkter eller system, t.ex.³

- Ekonomiska ramar, strategier/ målsättning hos beställaren (kunden)
- Teknisk begränsning och begränsad kompetens hos utvecklaren
- Önskemål från kundens kund (inte alltid användaren)
- Säljbarhet, krav på vissa egenskaper från företagets marknadsavdelning

I SEATED projektet har vi inte haft ett producerande företag som beställare. Istället har vi valt att utifrån vår egen och våra samarbetspartners samlade erfarenheter bedöma vad som i dessa punkter, inom en femårsperiod, är trovärdigt.

Tekniken i centrum

När en produkt erbjuder nya eftertraktade funktioner, köper många konsumenter produkten beredda att offra annan funktionalitet. Så kallade "early adopters" ser en eller flera specifika funktioner som viktigare än helheten och en produkts marknadsintroduktion kan vara en formidabel succé trots en ogenomtänkt produktutveckling och design.

Ett exempel på en produkt som har fått mycket uppmärksamhet men är tveksam ur användarsynpunkt är musen till Apples iMac. Det har gått så långt att andra företag lanserar produkter man snäpper på musen för att den över huvud taget skall gå att arbeta med en längre tid.

I utveckling och försäljning av ny teknologi är ibland enda argumentet att den har fler funktioner, är snabbare, kraftfullare, e.t.c. än sina konkurrenter. Marknadsföringen blir då konsten att slå konkurrenternas tekniska specifikationer. – Att en produkt med färre funktioner kan vara mer användbar betraktas nästan som hädelse.⁴

Resultatet blir en utveckling driven av teknologin snarare än av användarnas egentliga önskemål: användarvänlighet, ökad produktivitet, enkelhet o.s.v.

Användaren i centrum

Till skillnad från "early adopters" som gärna betalar överpriser för en tidig, oprövad produkt med nedsatt funktionalitet, väntar en "late adopter" tills produkten har nått mognadsstadiet. Han eller hon eftersträvar pålitlighet och enkelhet efter mottot:

*"turn it on, use it, and forget it"*⁵

Om man inte i produktutvecklingen tar hänsyn till den andra fasen i produktlivscykeln, då "late adopters" köper produkten, misslyckas man att nå majoriteten av konsumenterna.

Hur ska man då utveckla produkter anpassade till användaren? Problemet är att man naturligtvis måste anpassa produkten efter såväl "early adopters" som "late adopters". Utvecklingen drivs på av de människor som alltid eftersträvar det senaste i teknikväg och banar vägen för de som väntar med att köpa teknik tills den är utprovad och kommit ner i pris. Produkten tilltalar dessa

³ Boivie, Gulliksen och Lantz, (1998) *Temadag på CID, Användarcentrerad systemutveckling och kravhantering* TRITA-NA-D9811 . CID-38, KTH, Stockholm, Sweden

⁴ Norman, Donald (1998) *The invisible computer, chapter 2, Growing Up: Moving from Technology-Centered to Human-centered Products* MIT Press

⁵ Norman, Donald (1998) *The invisible computer, chapter 2, Growing Up: Moving from Technology-Centered to Human-centered Products* MIT Press

målgrupper på olika sätt och design och marknadsföring måste anpassas till dessa gruppers skiftande behov.

Majoriteten av användare tar teknologin för given. De är inte intresserade av tekniska specifikationer utan vill att allt ska fungera utan lång inläring, krångel, supportsamtal och tjocka manualer. Fokuseringen ligger på:

*funktionalitet, lättillgänglighet, pris och prestige.*⁶

Tidig integrering av design i produktutvecklingen spelar en avgörande roll för att nå upp till dessa mål. Vi vill genom den användarcentrerade processen undvika en del av teknikfokuseringens fallor och redan från början designa en för användaren genomtänkt produkt.

Våra produkter – som delvis ingår i ett större sammanhang av IT-teknik i bostaden visar en vision av hur framtidens boende kan förändras med IT-teknik.

IT i bostaden

IT i våra hem påverkar oss och våra vardagsliv på olika sätt. Ofta utan att vi tänker på det. O'Brien och Rodden beskriver fyra olika områden som påverkas och påverkas av IT-teknik i bostaden:⁷

- Dagliga rutiner, t.ex. hur morgonen styrs av TV program.
- Besittning av utrymme, t.ex. att TV-tittning går före arbete i vardagsrummet.
- Koordinering av hemlivet
- Hantering av överlastade utrymmen, hur hanteras att den mesta IT-utrustningen finns i samma rum: musikanläggning, TV, dator.

Det privata rummet förändras och kan flyttas utanför hemmet samtidigt som delar av hemmet i vissa sammanhang kan bli offentliga. Möjligheterna med videokommunikation i hemmet ändrar sättet på hur andra människor får tillgång till privata sfärer i bostaden.

Interaktion med IT-tekniker i bostaden

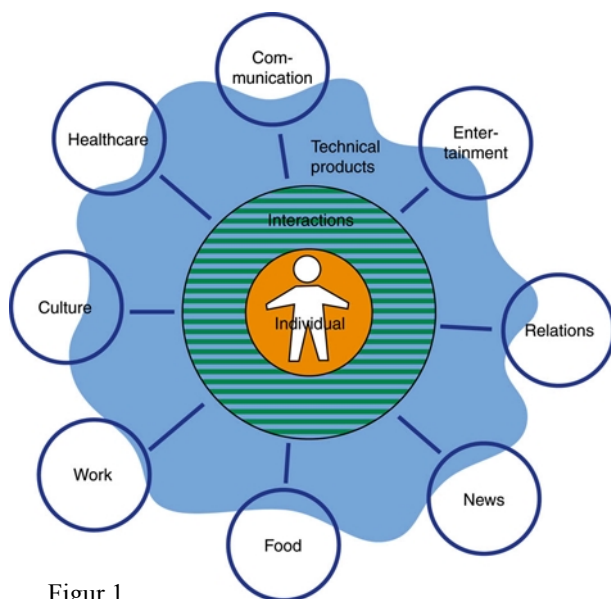
När vi använder och interagerar med IT-tekniker i bostaden finns ett bakomliggande behov. Arbete, mat, kommunikation med omvärlden, nöjen m.m. hanteras ofta med en teknisk produkt – alltmer ofta en IT-teknisk produkt. Ett gränssnitt behövs för att vi ska kunna förstå och göra oss förstådda i vår kommunikation med produkterna. Avgörande för hur bra vi lyckas uppfylla behoven är direkt beroende på prestandan hos systemen och designen av produkterna och dess gränssnitt.

När något inte fungerar skyller vi på olika saker. Det är inte säkert att det är rätt sak som är målet för våra aggressioner. Ett krångligt eller otillräckligt gränssnitt kan göra att vi upplever att felet ligger hos tjänsten eller den tekniska produkten. Ett exempel kan vara när vi ska tvätta med en vanlig tvättmaskin. Beroende på vilken sorts tvätt vi har, hur snabbt det ska gå, hur smutsig tvätten är o.s.v, ska vi dosera rätt tvättmedel och välja rätt inställningar bland knappar och vred. När sedan tvätten inte blir ren skyller vi på tvättmedlet eller tvättmaskinen – när det kanske var valet av tvättprogram som gjorde att vi inte fick önskat resultat.

⁶ Norman, Donald (1998) *The invisible computer, chapter 2, Growing Up: Moving from Technology-Centered to Human-centered Products* MIT Press

⁷ O'Brien, Jon and Rodden, Tom (1997) *Interactive Systems in Domestic Environments*, Sociology and Computing Departments, Lancaster University, UK

I figuren nedan delar vi in individens interaktion med bostadens IT-teknik i fyra delar:



Figur 1

Tjänsten, den tekniska produkten, interaktionen och i centrum – individen. Den optimala IT-produkten tillgodoser ett verkligt behov hos individen med en väl definerad tjänst, en väl fungerande teknik, anpassad formgivning samt ett genomtänkt och lättförståeligt gränssnitt. Tekniken måste utgå från användaren och den situation den ska användas i. En produkt anpassad för kontor t.ex. fungerar inte alltid lika bra i bostaden.

Vi vill i våra intervjuer bl.a. försöka förstå var i modellen problemet ligger. Hos individen, gränssnittet, den tekniska produkten eller tjänsten.

Synlig – osynlig

”Vi slutar aldrig att inreda våra hem med nya saker. Hemmet mognar och växer med oss och sakerna runt oss är betydelsefulla. De är till för vår bekvämlighet, bär på minnen och visar status. Även lukter och ljud är viktiga. De påverkar oss mer eller mindre medvetet och är en viktig del i vår hemmaatmosfär.”⁸

Vi har olika behov av att uttrycka oss genom de produkter vi omger oss med, oavsett om man är teknikfientlig eller teknikfreak. Den teknik vi har i vardagen väljer vi att dölja eller visa beroende på olika faktorer – design, status, storlek o.s.v. En TV t.ex. kan döljas i ett skåp eller om det är den allra senaste modellen, visas upp för allmän beundran.

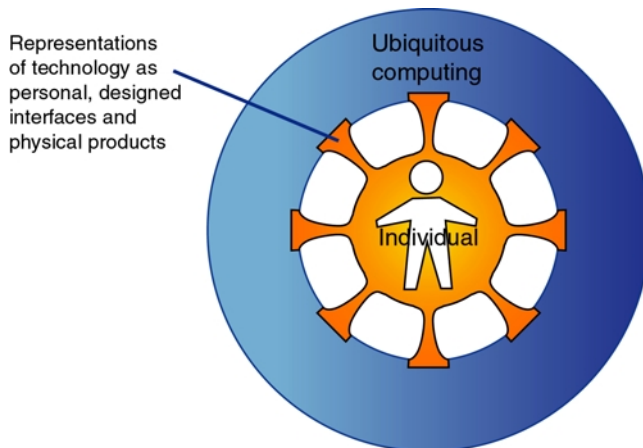
Ubiquitous computing

Ubiquitous computing names the third wave in computing, just now beginning. First were mainframes, each shared by lots of people. Now we are in the personal computing era, person and machine staring uneasily at each other across the desktop. Next comes ubiquitous computing, or the age of calm technology, when

⁸ Andersson, Lennart (1998) Smarta hem, Industridesign Konstfack, Stockholm

technology recedes into the background of our lives. Alan Kay of Apple calls this "Third Paradigm" computing.⁹

När teknik kan byggas in osynligt i våra bostäder ökar betydelsen för de produkter som visualiserar tekniken. De virtuella eller fysiska gränssnitt (produkter) som representerar det dolda smarta hemmet.



Många av de tekniska apparater vi har idag kan ersättas med andra produkter som har andra konfigurationer av tjänster och helt andra uttryck och placeringar. Vi tror inte att människor vill leva i hem med helt osynlig teknik. Däremot kan antalet tekniska produkter reduceras och många produkter/ tjänster kan representeras endast genom mycket fritt gestaltade gränssnitt.

Synlig IT-teknik

I många fall är IT tekniken relativt komplicerad och svår att förstå sig på. I dessa fall kan det vara befogat med en tydlig representation av det man faktiskt vill att användaren skall förstå och använda. Man visar endast det som behövs samtidigt som tekniken finns där i bakgrunden utan att synas.

B&O har ett system med högtalare som långsamt glider ut från sidan av TV:n då man aktiverar "breddad ljudbild" från fjärrkontrollen. Det är både en stark visuell signal att man får en ökad ljudupplevelse samt en faktiskt förbättrad stereoeffekt genom att högtalarna kommer längre isär från varandra. I detta fall blir tekniken synlig först när den används.

Integritet

Något av det vanligaste argumentet mot ny IT-teknik är att det kan komma att användas i storebror-ser-dig sammanhang – och oron är säkert befogad. IT-tekniken ger enorma möjligheter till övervakning, samkörning av uppgifter och identitetskontroll. I vissa sammanhang är det bra men det måste användas sparsamt och med eftertanke.

Speciellt i privata miljöer, som t.ex. hemmet, är integriteten viktig. Om det är någonstans vi behöver vara för oss själva – onåbara och osynliga – så är det hemma. Valmöjligheten att vara privat och att säkert veta att du inte registreras någonstans. Att inte videokameran i hörnet filmar eller att mikrofonerna tar upp ljud.

⁹ Weiser, Mark, <http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/UbiHome.html> , Xerox Parc

*Sebastiano Bagnara*¹⁰

TRANSPARENCY: "The one area of concern is electronic transparency. The feeling is that we risk being totally transparent and visible to everyone, and so there is an incapacity to safeguard your own space. It's as if we're always standing in 'piazza'."

I arbetet med interaktionsformer och IT-tekniker i bostaden är just integritetsfrågorna en viktig aspekt. Att tydligt förmedla vad som händer och varför. De gränssnitt som finns i hemmet ska vara intuitiva och kännas förtroendeingivande.

Interaktionsformer

Nedan har vi sammanställt en ofullständig lista med olika tekniker/ produkter som har använts eller kan användas i IT-system i bostaden. Vi har använt den till att resonera kring olika interaktionsformer i projektet.

Hologram

De tekniker som finns idag i form av användbara produkter är framför allt visualiseringssystem snarare än system man faktiskt interagerar med. Ett exempel på detta är ett positioneringssystem för flygledare. Personalen i kontrolltornet får en snabb överblick av flygtrafiken i tre dimensioner och kan visuellt avgöra vilken altitud samt kurs olika flighter ligger på.

Wearables

Transpondrar, skärmar, hörlurar m.m. som byggs in i glasögon, smycken, klockor, kläder eller till och med opereras in i kroppen, som hos Cybernetics labbchef Kevin Warwick.

Mus

Ett klassiskt sätt att interagera med datorer. Musen används främst för att peka på och markera olika saker. Friast att använda är de sladdlösa möss som kan röras fritt i rummet. Med olika funktionsknappar, hjul e.t.c. ökas funktionaliteten. En vidareutveckling av den vanliga musen är den så kallade 3D musen. Här har man adderat en tredje dimension så att man kan vrida och vända på 3D föremål i rymden. Ofta används 2D musen och 3D musen i kombination med varandra, vanligtvis en mus i vardera hand.

Tangentbord

För inmatning av text i några större mängder är fortfarande tangentbordet överlägset. Det går snabbare än inmatning via pekskärmar och är säkrare och snabbare än de alternativ för igenkänning av handstil som finns. Röstigenkänning är ett realistiskt alternativ men tekniken har väntat ännu på sitt genombrott.

Penna

Att mata in information med en penna är intuitivt och lätt för de flesta. En penna ryms i handen och kan lätt fogas in i små produkter. Teknik finns också för att göra anteckningar på vanligt papper med en tryckkänslig yta under. Texten lagras då även i digital form.

Pekskärm

Denna typ av inmatning är vanlig i multimedia "kiosk" sammanhang. Fördelen är att man på ett intuitivt sätt kan peka med fingrar eller pennor direkt på skärmen och det som man vill påverka i gränssnittet. Ofta är dock denna teknik begränsad i form av upplösning och noggrannhet.

¹⁰ Sebastiano Bagnara, Italy, psychologist, University of Sienna

Röststyrning

Forskningen inom detta område går fort framåt. Det är dock inom det senaste året som tekniken har börjat att fungera på allvar. Detta genom att man utnyttjar de den senaste tekniken med snabba datorer. Det finns två huvudsakliga sätt att bygga ett röststyrningssystem.

Det första och vanligaste är röstberoende system som bygger på principen att användaren måste "lära" datorn en viss mängd uttryck. Dessa använder sig datorn sedan av för att avgöra vad personen säger till den. Det andra systemet kallas röstoberoende. Av naturliga skäl så är detta mycket svårare att åstadkomma. Människors röster är väldigt olika, det kan liknas med fingeravtryck, vilket gör det svårt för datorn att känna igen vissa ord och uttryck. Det krävs mycket datorkraft samt avancerad programvara för att få ett röstberoende system att fungera. Vidare finns det tillämpningar som efterliknar en annan persons röst i realtid. Fördelarna med ett röstigenkänningsystem är många.

Geststyrning

Denna typ av interaktion utnyttjar det mest naturliga av allt, våra händer. Det går ut på att styra datorn med hjälp av händerna i stället för med speciell hårdvara. Videokameror sitter monterade framför användaren och läser av handens och fingrarnas rörelser. Det är fullt möjligt att få en rörelse i 3 dimensioner plus speciella händelser kopplade till vissa rörelser med t.ex. fingrarna eller vissa kombinationer med båda händerna, liknande teckenspråk.

Motion Awareness

Motion awareness eller känslan att faktisk röra sig är något som ofta fattas i många VR system. Bilden ändras efter var man tittar men balansinnet vet fortfarande var man befinner sig. Detta brukar göra att många blir illamående i VR system p.g.a konflikten mellan upplevd rörelse och faktiskt utförd rörelse. För att komma tillrätta med detta har företaget MotionWare har utvecklat ett headset som stimulerar nerverna i pannan. Därifrån går sedan elektriska impulser till innerörat. Står man samtidigt på en kudde av ett rörelsedämpande material kommer hjärnan luras att tro att man faktiskt rör sig åt olika håll. Kombinerar man detta med t.ex. en HMD (Head Mounted Display) och 3D ljud blir upplevelsen fullständigt illusorisk. Tekniken finns framtagen och kostar idag under \$100.

Tactile and haptic interfaces

Haptiska interface baserar sig på "force feedback". Här utyttjar man den fysiska återkopplingen till användaren. Detta gör att man lättare uppfattar var man befinner sig i rymden eller när man t.ex. går emot något eller trycker ned en knapp. En fysisk återkoppling tillsammans med en ljudåtergivning ger en hög närvarokänsla.

Taktila interface koncentrerar sig framför allt på "fingertoppskänslan", strukturer och fina detaljer hos föremål.

Ett exempel är Reachin technologies¹¹ som utvecklar ett gränssnitt för hantering och interaktion med objekt i 3d. Tekniken baseras på en teknik kallad Phantom – en 3d-arm med full "force feedback". Under ett studiebesök hos Reachin provade vi tekniken som verkar mycket lovande. Armen var i den utrustningen vi provade utrustad med en penna. En virtuell representation av pennan och 3d föremålet ser man i en speglad skärm, placerad mellan Phantom armen och användaren. Med hjälp av "Eye glass shutters" ser man en 3d bild framför sig. De virtuella objekten kan sedan tilldelas egenskaper som gravitation, massa, ytstruktur, styvhet o.s.v. "Force feedback" funktionen gör att det hela blir mycket illusoriskt.

Med Reachins produkt kan man utföra t.ex. operationer på distans, modellera i virtuell lera och "känna på" omgivningen på andra platser

Badges

Det finns en mängd olika varianter på dessa som ofta beskrivs som "smart badges". Gemensamt för de flesta är att man på ett ställe vill samla funktioner som röstigenkänning, positionering, identifiering m.fl.

¹¹ Reachin technologies, <http://www.reachin.se>

Star Trek, Chip Maguires IR badge, Olivettis badge.....

Kombination av olika interaktionsformer

För att underlätta interaktionen så mycket som möjligt kan det vara lämpligt att kombinera flera av ovanstående exempel. T.ex. att tala till datorn samtidigt som man skriver eller att använda gester som datorn tolkar under tiden en videokonferens pågår.

Design av användargränssnitt för MDI

Den interaktiva familjen

Motivationen att lära sig ny teknik skiljer sig ofta påtagligt mellan individerna i en familj. Barnen är oftast de som är snabbast att ta till sig och lära sig ny teknologi.

*"Never before have we had so much to learn from kids, and we admit it. We all turned to children to program our VCRs, but that was a means to outsmart those nasty and heartless manufacturers who even made the buttons kid-sized. Twice a year, all homes in America have their digital time put forward or back, mostly by children, not because it is too hard for an adult, but because it is just not worth the effort to learn and remember how to change the oven clock. Plus we don't find it much fun."*¹²

Användargränssnittet är den del av ett system som har störst påverkan på användbarheten. Innan gränssnittet har designats är det svårt att säga något om användbarheten. Ofta kan man behöva bygga och testa prototyper eftersom det kan finnas aspekter som inte går att analysera i förväg.

Det finns alltid en kontext som system med sina gränssnitt ska fungera i. Något är otillräckligt eller fungerar inte i den givna situationen och bör därför ändras.¹³ I det här projektet har vi valt att titta på bostaden och för att definiera detta *något* har vi gjort våra intervjuer.

Användbara riktlinjer

- Ett bra användargränssnitt ska ge användaren en känsla av kontroll. Användaren ska få en snabb överblick över systemets möjligheter och hur han ska bära sig åt för att utföra sin uppgift och nå sitt mål.
- Ett bra gränssnitt får inte heller störa användaren med irrelevant information.
- Ett minimum av arbete från användaren ska resultera i maximalt utbyte av nytta från systemet.
- Användaren måste förses med nödvändig information och relevanta verktyg för de olika stegen i en process.

Håll användaren informerad och uppdaterad om uppgiftens status och om det behövs även systemets status.

Även om gränssnittet ska anpassas efter användaren och den uppgift han ska göra, behövs vissa ramar att hålla sig inom. Om det finns för många valmöjligheter i en viss situation tar beslutsfattandet längre tid och användaren gör lättare fel.

Använd väl genomtänkta metaforer för att hjälpa användaren förstå.

Var entydig och konsekvent i utformandet av t.ex. ikoner, kommandon, ljud och strukturer. Det minskar risken för fel och snabbar upp processen. Viktigast är att leva upp till användarens förväntningar på hur systemet ska uppträda.

Utgå från användarens effektivitet och inte systemets. Ett exempel visar att det som först verkar självklart inte alltid är det bästa valet:

¹² Negroponte, Nicholas foreword to: Papert, Seymour (1996) *The connected family*, Marietta, Longstreet Press Inc

¹³ Newman, William and Lamming, Michael (1995) *Interactive System Design*, p.6, Rank Xerox Research Center, Cambridge, Addison-Wesley Publishers Ltd.

"...which of the following takes less time? Heating water in a microwave for one minute and ten seconds or heating it for one minute and eleven seconds? From the standpoint of the microwave, one minute and ten seconds is the obviously correct answer. From the standpoint of the user of the microwave, one minute and eleven seconds is faster. Why? Because in the first case, the user must press the one key twice, then visually locate the zero key, move the finger into place over it, and press it once. In the second case, the user just presses the same key—the one key—three times. It typically takes more than one second to acquire the zero key. Hence, the water is heated faster when it is "cooked" longer." ¹⁴

Guida den erfarna användaren genom uppgiften genom enkla och självklara val, inte genom att tvings dem till handling. Ge även snabbvalsmöjligheter och möjlighet att gå in mer på djupet för erfarna användare.

Försök att alltid ge möjlighet att ångra en funktion eller händelse. Fånga aldrig användaren i en omöjlig valsituation, ha alltid ett självklart val eller en utväg.

Undvik oönskat avbrott eller fördröjning i systemet. Låt systemets arbete pågå i bakgrunden utan att störa användaren. Om inget annat kan göras under tiden, informera användaren om att systemet arbetar och när det är färdigt.

Håll i systemet så mycket information som är möjligt och ur integritetssynpunkt önskvärt om användaren, t.ex. kunskapsnivå, rumslig position, vart han är på väg, vad han tänker göra, vad han gjorde i förra sessionen o.s.v.

Representera tydligt de samband som finns mellan produkter, personer, händelser, m.m.

"Having 49 options on the screen that lead directly to destruction of the user's work, along with one or two that just might help is not an explorable interface, it is the interface from hell." ¹⁵

¹⁴ Tognazzini, Bruce (November 1998) Ask Tog, <http://www.asktog.com/basics/firstPrinciples.html>

¹⁵ Tognazzini, Bruce (November 1998) Ask Tog, <http://www.asktog.com/basics/firstPrinciples.html>

Frustrationsanalys/ intervjuer

För att aktivera användaren i processen gjorde vi en frustrationsanalys, där deltagaren skriver ner alla irriterande eller frustrerande aktiviteter i hemmet. Kanske små saker som man ofta retar sig på eller några riktigt stora kollisioner i vardagen. Det kan vara något som tar tid, kränker integriteten, stör koncentrationen o.s.v.

Syftet med analysen var att kartlägga problem i bostaden. Vi är intresserade av såväl IT-tekniskt knutna problem som problem helt utan koppling till IT-teknik. Deltagarna uppmanades att även ta upp svårförklarade känslor och mer subtila problem. Efter analysen gjordes en intervju då vi hade chans att ytterligare fördjupade frågeställningarna som dök upp.

Deltagarna i undersökningen försågs med ett formulär innehållande en kort beskrivning av syftet med frustrationsanalysen. I formuläret fanns också ett antal exempel som stöd för att beskriva olika situationer. Det visade sig att den stora fördelen med det material som deltagarna skrev var att de blev bättre förberedda inför intervjuerna. Vi tog inte del av materialet i förväg som vi först tänkt utan lät deltagaren själv redogöra för innehållet. Det fungerade då som en minneslista.

Intervjuerna

Vi gjorde kvalitativa intervjuer för att låta intervjun bli mer som ett samtal där olika idéer kunde följas upp efterhand. Se resultaten i Bilaga 1: Frustrationsanalys-/ intervjuresultat

Resultatet är en lång lista med olika problem i hemmiljön som vi använt oss av i det fortsatta designarbetet.

Nyckelord i designprocessen

Vid bearbetningen av researchen och intervjuerna tog vi fasta på fyra viktiga nyckelord.



- Användbar – tillgänglig, beskrivande, förlåtande, flexibel.
- Integritet – kontroll, valbarhet, frihet.
- Adaptiv – personlig anpassning.
- Emotionell – känslomässig, friktions- och lustfylld, artificiellt liv.

Sammantaget kan man säga att vi har strävat efter att designa användbara produkter som skyddar integriteten med möjlighet till anpassning efter individen och med en valbar emotionell del.

Produktkoncept

AyTee

AyTee är grunden till en emotionell relation till ditt smarta hem. Det går att med röst och geststyrning kommunicera direkt till din AyTee eller via de Friends som finns på olika ställen i bostaden. AyTee kommunicerar tillbaks med röst, ljud, ljus och färg. AyTee har kunskap om andra smarta ting som den kommunicerar med genom att alla smarta ting i nätverket bifogar en liten informationsfil med instruktioner och hjälpfiler.



AyTee är ett försök att visualisera det osynliga, svårgripbara hos en personifierad, ”intelligent” representation av ett smart hem. Någon att lita på som hjälper till med tekniken och ger enklare produkter möjligheten till ett avancerat gränssnitt. AyTee är inte oundgänglig... mer ett komplement till övrig teknik

Självklart finns lite friktion, allting ska inte fungera ”perfekt”...

Behov

- En representation av bostadens smarta teknik. Att visualisera det osynliga, svårgripbara.
- Personifiera ”intelligent”, smart teknik
- Integritet, någon att lita på.
- Någon som hjälper dig att förstå och hantera den tekniska delen av ditt hem.
- Friktion, allting fungerar inte ”perfekt”, mänskliga egenskaper

AyTee är inte oundgänglig... mer ett komplement till övrig teknik

Funktioner

Audio-visuell dubbelriktad kommunikation/ interaktion med användaren. Informationsutbyte med andra smarta ting i hemmet.

Teknik

Inbäddad skärm, independent voice recognition, interna högtalare, ethernetanslutning

Jeeves

Jeeves är en elektronisk butler som hanterar passage in i och ut ur bostaden, kollar e-posten och tar emot och lämnar meddelanden till de som passerar entrén till bostaden.



Människor glömmer att låsa dörrar och fönster, bär runt på stora nyckelknippor, tappar nycklar och blir utelåsta. Allt för att hålla obehöriga utanför dörren och skydda sina hem. Jeeves släpper in personer med ett enkelt tryck med fingret på fingeravtrycksläsaren. Jeeves som sitter utanför entrédörren har dessutom en läsare för smartcards – om man anlitar företag för vissa tjänster kanske olika personer kommer vid olika tillfällen. Ett smartcard kan ha access under en begränsad tid och kan användas av olika personer. Jeeves har även en vanlig ringklocka.

Jeeves kan ta emot och lämna meddelanden till andra människor som kommer till dörren – som en dörrsvarare. Man kan också vidarekoppla dörrsvararen till sin mobiltelefon eller arbetsplats. Då kan man se och prata med den som ringer på dörren och släppa in om man vill. Det kan vara ett blomsterbud som ska lämna blommor eller en vän som vill låna några böcker.

Den Jeeves som sitter på insidan har dessutom en ”check ok” knapp som snabbt kontrollerar om man stängt och låst fönster och dörrar, stängt av spis och strykjärn m.m.

Behov

Intervjuperson B vill kunna ringa hem och checka av att allting är som det ska, få ett OK ! av huset. Han vill även ha en automatik kopplad till dörrlåsen så att de låses upp när man kommer, dock att man kan använda sig av nycklar (?) vid längre frånvaro.

B vill även få en varning i postlådan (email ?) när det har kommit post. Han vill dessutom ha en sortering av reklam i posten. Han vill dessutom i bostaden ha ett talminne el. elektronisk anslagstavla med ca. 3 minuters memo.

Intervjuperson D har en katt som jamar och hund som skäller och ska släppas in och ut på nätterna. Det upplevs som mycket störande. D bär runt på tre nyckelknippor – alla nycklar är nödvändiga under en dag (hem, bil, föräldrar, arbete). Att minska nyckelbördan är önskvärt.

När D går hemifrån kollar han att alla dörrar (3) är låsta. Det gör att han kommer ihåg att han låst eftersom proceduren är så tydlig – men det är onödigt krångligt. D vet ibland inte om flickvännen har tagit med sig nyckeln när hon gått iväg och måste då gömma en nyckel på i förväg överenskommet gömställe.

Funktioner

Jeeves ska kunna:

- låsa och låsa upp dörrar (och ev. fönster) i bostaden.
- kontrollera om dörrar och fönster är låsta.
- kontrollera om spis, strykjärn o.dyl. är avstängda.
- hålla obehöriga utanför bostaden.
- se vem som ringer på dörren – även om man inte är hemma.
- lämna meddelanden till andra som kommer in i bostaden när man inte är hemma.
- lämna meddelanden till alla eller valda personer som ringer på dörren när man inte är hemma.
- som besökare kunna ringa på dörren.
- som besökare kunna lämna meddelande till bostadsinnehavaren när denne inte är hemma.
- som besökare kunna kommunicera i ord och bild med bostadsinnehavaren när denne inte är hemma.
- Sortera och hantera mail och e-reklam (?)
- Kunna släppa in och ut hunden/ katten på dagen och natten. (option?)

Teknik

Precise Biometrics fingerprint reader, röstbrevlåda, mailindikator, ethernetanslutning, LCD-skärm, CCD-kamera, smartcard reader.

Smart Key

Handen på hjärtat – visst har du funderat på om du glömt att låsa dörren hemma. Kanske rent av åkt tillbaka för att kolla och oftast är ju dörren låst och vi har åkt i onödan. SmartKey är en liten nyckel som kommer ihåg om dörren är låst eller inte. Om du tvekar är det bara att ta upp nyckel ur fickan och trycka lite på den, om dörren är låst – rött fast sken, om dörren är öppen – blinkande rött sken. Enklare kan det knappast bli.

(SmartKey är patentsökt)



Behov

Intervjuperson B glömmet ibland om han låst dörren. Åker ibland tillbaks för att kontrollera.

Funktioner

Indikator som visar om dörren låsts eller ej. Fast sken för låst dörr, blinkande för ej låst dörr.

Friends

Med Friends kan man ha audiovisuell kommunikation med AyTee, andra smarta ting eller andra personer. Friends vidareförmedlar information för röst och geststyrning och visar med ljusrespons om den upptar ljud och/ eller bild. Möjlighet finns att manuellt stänga för kameran. I Friends samlas också de sensorer som behövs för brandlarm, styrning av inomhusklimat o.s.v.

Friends har ett vänligt och förtroendeingivande uttryck. En blandning av lekfullhet och värdighet.

Behov

Videokamera för att kunna använda sig av geststyrning.

Mikrofon för röststyrning

Maximal integritet och möjligheten att själv avgöra när man iaktas/ avlyssnas.

Intervjuperson B önskar att strömförsörjda brandvarnare med backup installeras redan vid husbygget.

Kontroll av inomhusklimatet

Funktioner

Audiovisuell kommunikation med AyTee, direkt till andra smarta ting eller andra personer. Röst och geststyrning. Friends visar med ljusrespons om den upptar ljud och/ eller bild. Möjlighet finns att manuellt stänga för kameran.

Exempel på tillval: Sensorer för styrning av inomhusklimat. Brandlarm med IR, UV öga som känner av gas, rök och värmeutveckling. Koppling till larmcentral. Information om nödutgång – bästa vägen ut. Brandstatus för larmcentralen. Man kan avgöra om det finns personer i rummet eller byggnaden. Kontinuerlig strömförsörjning samt backup om strömmen bryts. Termometer.

Teknik

Kamera, mikrofon, högtalare, dioder, sensorer beroende på tillval.

Virtual Connected Hands

I takt med att familjer och generationer flyttar isär och bor långt ifrån varandra ökar behovet av distanserad kommunikation mellan människor. Vi är vana att tala med varandra i telefon och en och annan har provat bildtelefoni eller att kommunicera med bild över internet. Men även nya media saknar de mer subtila delarna i kommunikation mellan människor. Med Virtual connected hands försöker vi återskapa en del av den information som går förlorad i kommunikation med vanliga media som t.ex. telefon.

Virtual connected hands är en idé om att återskapa möjligheten att känna en annan persons hand som rör sig. Den haptiska informationen går förlorad i vanliga fall men ger en dimension åt kommunikationen mellan två människor som inte ljud och bild kan återskapa.

Prototypen redovisas endast som ett idékoncept utan formgivning.

Flower Power

Många människor glömmet att vattna sina växter, vattnar för mycket eller vid fel tillfällen.

Lösningen heter tåliga växter, kaktusar, plastblommor eller... FlowerPower. FlowerPower håller koll på hur våra växter mår och påminner oss när det är dags att vattna. Försedd med solceller på

baksidan klarar den smarta blompinnen sin egen strömförsörjning liksom de växter den ska sitta hos. Med den inbyggda ljusskalan visas på ett subtilt sätt vattenmängden hos växten.

Med streckkod på t.ex. krukans får systemet information om hur man skall sköta växten ifråga och styr vattenmängden efter det. Andra skötselråd kan också bifogas, sköljning av växten, jordbyte, jordmängd osv. Inbyggd skala som visar hur mycket vatten det är kvar innan växten är torr.

Formerna har influerats av naturformer men en tydlig teknisk karaktär gör att produkten inte inkräktar på sin värds skönhet och grace.

(FlowerPower är patentsökt.)

Behov

Flera intervjupersoner uppgav att de ständigt glömmar vattna växterna hemma. Med en påminnelsefunktion kan man enklare hålla koll på tiden som går mellan vattningsstillfällena.

Funktioner

Kollar växtens vattennivå, PH värde, salthalt, näringsmängd, soljustimmar etc.

Solceller med laddningsfunktion sköter strömförsörjningen.

Sladdlös koppling till Aytee. Med streckkod på t.ex. krukans får systemet information om hur man skall sköta växten ifråga och styr vattenmängden efter det. Andra skötselråd kan också bifogas, sköljning av växten, jordbyte, jordmängd osv.

Inbyggd skala som visar hur mycket vatten det är kvar innan växten är torr. Vissa växter kan behöva vara precis på gränsen till uttorkning.

Form

Naturformer, influenser:

Rötter, svampar, knölar, frukter, rotfrukter, orkidéer (på bark), strypväxt, kärnor, parasiter, köttätande växter, lökar, stenar, nötter, blad, gräs, blompinnar.

High-tech känslan.

Tack till

Handledare, examiner och gästkritiker

Handledare:

Malin Andersson, Ergonomi Design Gruppen malin.andersson@ergodesign.se
Bosse Westerlund, GDI, Konstfack, CID bo.westerlund@konstfack.se

Examinator:

Kristofer Hansén, professor Industridesign, Konstfack, kristofer.hansen@konstfack.se

Gästkritiker:

Hans Tollin, Designkonsulterna, mail@designkonsulterna.se
Jonas Eriksson, No Picnic Industrial Designers, kajhuset@algonet.se

Samarbetsparter

The Interactive Institute

The Interactive Institute (II) är ett nybildat nationellt forskningscenter för konst, kommunikation och teknik. Det är fristående och självständigt och stöds av näringsliv, universitet och högskolor, organisationer och Stiftelsen för strategisk forskning.

The Interactive Institute byggs upp stegvis i form av studior runt om i landet. Idag finns studior i Stockholm, Göteborg och Malmö. Verksamheten i en studio präglas av innovativt utnyttjande av konst och teknik. Varje studio har en unik inriktning där grundtanken är att en blandning av olika discipliner skapar helt ny verksamhet inom forskning och utveckling som ingen tidigare vågat sig på, vilket i sin tur kan leda till nya produkter och tjänster.

The Interactive Institute verkar i nära samarbete med industri och näringsliv. För mindre företag kan samverkan med institutet vara ett alternativ till en egen forsknings- och utvecklingsavdelning. För större företag kan institutet fungera mer som en rörlig resurs som framförallt kan underlätta och stödja förändringar i företagets egen forskning.

www.interactiveinstitute.se

Tack till Ingvar Sjöberg, föreståndare för Smarta ting studion,
ingvar.sjoberg@interactiveinstitute.se

Centrum för användarorienterad IT-design

(CID), är ett tvärvetenskapligt kompetenscentrum på KTH. Verksamheten innefattar en trepartssamverkan mellan IT-industri, användarorganisationer och universitetsforskare. CID samarbetar med forskningsgruppen IPLab på Nada, KTH.

Projektverksamheten präglas i hög grad av den dynamik som ligger i mötet mellan olika yrken och kompetenser. Projekten bedrivs i samarbete mellan experter från områden som t.ex. datateknik, beteendevetenskap, kommunikation, språkvetenskap, ergonomi, grafisk design, industridesign, konst och dramaturgi. Samarbetet med de konstnärliga skolorna Dramatiska Institutet, Grafiska Institutet, Konstfack och Musikhögskolan, syftar till att förhöja den estetiska nivån, att tillvarata olika mediers kreativa möjligheter samt att främja begriplighet hos IT-tillämpningar.

NUTEKs syfte med centret, som bildades 1995, är att förstärka forskningsmiljön med aktiv företagsmedverkan och med konst- och designkompetens till ett designcentrum för

informationsteknik. CID har tre grupper av intressenter:

IT-industrin, användare och forskare. Utgångspunkten är den svenska tradition som betonar användarnas roll i utvecklingsprocessen, en helhetssyn på arbetsmiljön samt ett nära samarbete mellan industri, användare och forskning.

www.nada.kth.se/cid

Tack till professor Yngve Sundblad, yngve@nada.kth.se, som inledde samarbetet med oss på CID. Tack till Konrad Tollmar, konrad@nada.kth.se och Stefan Junestrand, s.junestrand@arch.kth.se som vi tidvis haft mycket samarbete med och som lyssnat och givit konstruktiv kritik. Tack även till Aurelian Bria, aurelian@nada.kth.se och Christian Bogdan, cristi@nada.kth.se som hjälpt oss med den tekniska biten.

Telia Nättjänster

The purpose and meaning of S-lab is to deliver new technology, methods, business and services to Telia primarily in the form of thinking, prototypes and concepts. S-lab's main objective is in the area of network. The model for S-lab is to have a fairly small core of individuals that know how to "network" internally & externally with people like us. Innovators and people who are not afraid to "skunk-job" to get the job done. Chemistry, joy and sisu more than processes and buerecraty is proven to work fine for S-lab.

S-lab will continue to deliver experiences in the form of new business, innovations, technology, architecture and prototypes. The way to deliver the results is throu it's Board but also in "proof of concepts" and with lectures and seminars.

Tack till följande personer på S-lab:

Lasse Lindblad, Chef, lali@slab.telia.net

Per Nilsson, per.b.nilsson@telia.net

Anders Jansson, anders.k.jansson@telia.se

Roland Bohman, rolle@slab.telia.net

Tack till våra sponsorer

Philips

www.philips.se

Mona Malmquist, Informationschef, mona.malmquist@philips.se

CMF Computer

www.cmf.se

Andreas Arkling, VD, arkling@cmf.se

Precise Biometrics

<http://www.precisebiometrics.com>

Mårten Öbrink, VD, marten.obrink@precise.ideon.se

Nordiska Galleriet

<http://www.nordiskagalleriet.se>

Anders Carnerud, anders.c@nordiskagalleriet.se

Spelkompaniet

<http://www.spelkompaniet.com>

Referenslista

- Allwood, CM (1991) *Människa-datorinteraktion, ett psykologiskt perspektiv*, Lund: Studentlitteratur
- Andersson, Lennart (1998) *Smarta hem*, Industridesign Konstfack, Stockholm
- Boivie, Gulliksen och Lantz, (1998) *Temadag på CID, Användarcentrerad systemutveckling och kravhantering*, Technical report TRITA-NA-D9811, CID-38, KTH, Stockholm, Sweden
- Holme och Solvang (1991) *Forskningsmetodik, om kvalitativa och kvantitativa metoder*, Lund: Studentlitteratur
- Hunhammar, Magnus (1998) *Utveckling av IT-baserad boendeservice – ett designteoretiskt perspektiv*, Inst. för Arkitekturens Form och Teknik, KTH, Stockholm
- I-cubed, <http://www.design-inst.nl>
- Lewis, Clayton and Rieman, John (1994) *Task-Centered User Interface - A Practical Introduction* <ftp://ftp.cs.colorado.edu/pub/cs/distribs/clewis/HCI-Design-Book/chap-0.v-1>
- MIT's intelligent room, HAL, <http://web.mit.edu/newsoffice/nr/1998/smartroom.html>
- Netherlands Design Institute (October 1997) *Second Activity Report*, Amsterdam ISBN 90 802701-9-9 <http://www.design-inst.nl>
- Norman, Donald (1998) *The invisible computer, chapter 2, Growing Up: Moving from Technology-Centered to Human-centered Products* MIT Press
- O'Brien, Jon and Rodden, Tom (1997) *Interactive Systems in Domestic Environments*, Sociology and Computing Departments, Lancaster University, UK
- Papert, Seymour (1996) *The connected family*, Marietta, Longstreet Press Inc, <http://www.ConnectedFamily.com>
- Philips design (1996) *Visions of the Future* (Third edition), V+K Publishing, Bussum, The Netherlands, ISBN 90 6611 591 2 <http://www.design.philips.com/vof/tocl/home.htm>
- Torgny, Olle (1998) *Future Home Environments and Media Forms*, Technical report TRITA-NA-D9808, CID-35, KTH, Stockholm, Sweden.
- TRON project, <http://tronweb.super-nova.co.jp/tronlogo.html>
- Weiser, Mark, <http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/UbiHome.html>

Bilaga 1: Frustrationsanalys-/ intervjuresultat

Deltagare A

Bandkod: (0.00.00 - 0.49.19)

Kvinna 29 år

Civiltillstånd: gift

Familj: man och ett barn på knappt två år

Yrke: manusförfattare, datautbildning

Boendeform: studentlägenhet, 65 kvm, 3 rok

Tillbringad tid hemma: C:a 45-60 (vakna) timmar per vecka

Generella frågor

A tycker att det är rofyllt hemma – arbetar därför även bra hemma (saknar dock viss programvara). Arbetar hemma 0-2 dgr per vecka beroende på var projekten befinner sig. Tycker det är viktigt att koppla av, försöker att inte jobba för mycket.

Vad gillar du mest med ditt hem:

Att det är rofyllt.

Vad ägnar du mest tid åt hemma:

Laga mat, dammsuga, tvätta kläder, leka med dottern. Läser i viss mån böcker och tidningar.

Vill ägna sig mindre åt:

Att diska, städa, plocka upp prylar och kläder, tvätta m.m. Kanske ha städhjälp som löneförmån...

Vill ägna sig mer åt:

Viktigt att ägna tid åt sitt barn.

Vad är roligast att göra hemma:

Laga mat och träffa vänner, läsa, lyssna på radio – mest P1.

Vad fungerar inte att göra hemma:

Att ofta träffa vänner pga avstånden i Stockholm.

Vad tycker du mest om hemma:

1. Fönstret i hörnet av vardagsrummet – magnifik utsikt, släpper in solljuset fint, gillar även arrangemanget i fönstret av blommor, lampa och olikfärgade flaskor.
2. Giacometti plansch

Vardagsföremål – betydelse, användningsområde, favorit

Skönt att ha ett arbetsrummet med arbetsdatoren i. Krångligt att ta fram strykbrädan och strykjärnet vilket gör att A inte stryker så ofta.

Vardagsteknik – problem, funktion, användbarhet, smak

Tekniska köksredskap som el-visp, mixerstav, brödrost e.t.c. är otympliga och tar mycket plats i köksskåpen. Önskar sig en mikrovågsugn men har inte skaffat någon ännu.

Funderingar om elöverkänslighet nu när man har så mycket magnetfält och strålningsfält i hemmet.

Ändrar ej möbleringen så ofta. Mest inför middagar och fester.

Irritationsmoment/ frustrationer

- Härvor av sladdar. Sakerna går ej att flytta utan att dra ur sladdarna.
- Kommer inte ihåg vad som finns hemma och vad som behövs när hon står i mataffären.
- Radion i stereon i vardagsrummet fungerar ej (P1). Använder då en gammal radio som flyttas mellan rummen.
- Vill kunna lyssna på program som hon missat. Krångligt att lyssna via Internet (datorn).
- Kan ej torka håret i badrummet eftersom det ej finns vanligt eluttag.
- Ständigt letande på morgonen efter parkeringskort och bilnycklar.
- Glömmer bort koder till kort m.m.
- Måste ha lågt ljud på TV:n när barnet sover. För att inte störa och för att höra om hon vaknar.
- Klockradion går ibland igång så tidigt att det inte finns sändningar på vald kanal. Borde ställas in med val av programtyp, t.ex. klassisk musik eller nyheter.
- Lätt att bränna vid i ugnen. Ugnen borde själv känna av hur t.ex. brödet mår och varna eller reglera temperaturen själv.
- CD:n eller bandet man vill lyssna på hemma finns antingen i bilen eller på jobbet.
- Mycket ointressant på radio och TV. En egen kanal med valda eller filtrerade program vore bra.
- Glömmer att vattna blommorna.
- Disken tar aldrig slut...liksom att dammsuga.

Deltagare B

Bandkod: (0.49.19 – 1.54.53)

Man 56 år

Civiltillstånd: ogift, sambo i 25 år, sambon flyttade för 4 år sen

Familj: två barn, son 19 bor hemma men gör värnplikt just nu, dotter 14 bor hos mamman

Yrke: industridesigner

Boendeform: kedjehus, 7 rok, kontoret med liten modellverkstad beläget på övervåningen

Tillbringad tid hemma: Är ofta hemma, inga fasta tider, jobbar både dag och natt – lite olika.

Generella frågor

Vad gillar du mest med ditt hem:

Vad ägnar du mest tid åt hemma:

Vad är roligast att göra hemma:

Vad fungerar inte att göra hemma:

Vardagsföremål – betydelse, användningsområde, favorit

Vardagsteknik – problem, funktion, användbarhet, smak

Gillar inte pillriga apparater. Enklare tidsinställning på t.ex. väckarklockor och videos. Inte digitala sådana. Vill ha samma fjärrkontroll till TV:n som till videon.

Har oregelbundna tider. Hemmet är centralt för familjen, det är viktigt med ett hem, dock inte specifikt detta hem utan han kan tänka sig att flytta utan problem. Tror att allt eftersom man blir äldre så blir man mer beroende av hemmet.

Den personliga integriteten är viktig. Sakerna i hemmet kan vara viktiga. Har aldrig längtat till huset i sig utan hemmet som företeelse. Ej heller till orten där hemmet är. Sovrummet är en viktig del av huset

Han spelar musik, tränar och jobbar. Jobbet drar, ibland för mycket, antagligen för att arbetsplatsen är hemma. Han gillar att jobba i trädgården, ha något att pula med.

Gitarren är favoritföremålet.

Det tar för lång tid att laga mat. Vill kunna låta disken stå kvar i maskinen och att man plockar det direkt därifrån när man dukar. Två maskiner? Han vill se en standard med vattenbrunnar i kök.

Han vill kunna ringa hem och checka av att allting är som det skall, få ett OK! av huset. Vill ha en automatik kopplad till dörrlåsen när man är hemma, dock att man kan använda sig av nycklar vid längre frånvaro.

Han vill kunna svara i den vanliga telefonen utan att lyfta luren. Tycker det vore bra med en ringsignal även om man redan talar i telefon så att andra kan höra att det ringer (fler linjer?)

Vill ha en liten varuhiss i villor och småhus.

Det tar för lång tid för vattnet att bli varmt när man spolrar i kranarna. Det skall komma rätt temperatur vid första spolningstillfället.

Han har missat massa funktioner i mobilen p.g.a att han inte har läst manualen och följaktligen gett bort telefonen.

Han vill ha en ljusvakt i varje rum med färdigdefinierade nivåer eller att de anpassar sig efter yttre ljusförhållanden.

Han tycker att ugnen skall sitta i arbetshöjd.

En varning i postlådan (email?) att det har kommit post. Han vill dessutom ha en sortering av reklam i posten.

Han äger modem och utnyttjar Internet. Tycker att DN har ett kass format, skulle hellre vilja ha ett format liknande Metro.

Gillar inte formatet på passet, skulle hellre se att den var i form av ett id-kort.

Vill att 220V skall byggas in så att man kan ansluta till var som helst i rummet.

Vill ta bort samtliga trösklar i huset.

Han ser gärna att strömförsörjda brandvarnare med backup installeras redan vid husbygget.

Vill ha säkerhetsdörrar i alla fastigheter.

Vill ha en plastträdgård.

En kvarn eller glaskross plus en burkpress.

Vill se en smidig lösning på tidnings- och trycksaksförvaring.

Han uppskattar om det finns vädringsfönster i varje rum.

Vill ha ett talminne el. elektronisk anslagstavla med ca. 3 minuters memo.

Han upplever att man kan vara fri hemma, inga integritetsproblem förutsatt att man själv kan välja om man vill bli t.ex. övervakad med kamera.

Deltagare C

Bandkod: (2.48.23 - 3.50.48)

Kvinna 79 år

Civiltillstånd: änka (-94)

Familj: son och dotter som bor och arbetar i Stockholm, barnbarn

Yrke: tecknare/ pensionär

Boendeform: radhus, 120 kvm, 5 rok

Tillbringad tid hemma: Är ofta hemma, vilar, umgås, jobbar mm.

Generella frågor

Vad gillar du mest med ditt hem:

Trädgården, köket, källaren och sovrummet.

Vad ägnar du mest tid åt hemma:

Vad är roligast att göra hemma:

Vad fungerar inte att göra hemma:

En del jobb. Kultur är svårt att uppleva hemma annat än på radio och TV

Vardagsföremål – betydelse, användningsområde, favorit:

Vardagsteknik – problem, funktion, användbarhet, smak:

Är i behov av förändring och modernisering av hemmet. Det viktigaste är att belysningen ses över och förbättras. Det kommer då underlätta att se saker (ser dåligt). Hon upplever att belysningen i generellt ej är tillräcklig. Rörliga lampor skulle kunna vara en fördel. För starkt ljus är också lika dåligt som för svagt

Hon har barn som bor i närheten.

Har tidigare pendlat mycket till bl.a. Vadstena, Linköping, Halmstad och Kosta.

Har ett separat TV rum (hänvisad till !). Vill inte ha en TV i sovrummet. Lyssnar ofta till radio, måste använda hörlurar för att kunna höra ordentligt vad som sägs. Använder dessutom hörlurarna för att inte störa grannarna med högt ljud.

Hon ägnar mycket tid åt att leta efter saker som har tappats bort

Har ej dator (har inte intresse av att skaffa en eller att använda den). Äger en fax men den är inte igång. Har en kopieringsmaskin som hon använder ofta. Äger 3 telefoner (1 trådlös – dålig). Planerar att skaffa sig en mobiltelefon. Dock tveksam till det lilla formatet på knapparna.

Jobbar ofta i trädgården

Gillar ej maskiner. Dammsugaren gjord av män – för män. De är tunga och ohanterliga. Dåligt anpassade apparater är också verktygs- och hushållsmaskiner. Kvinnohanden är mindre och svagare. Äger dock en sekator som är bra anpassad efter den mindre handen.

Uppskattar ej formatet på DN.

Telefonen ringer någon gång per dag. Hon träffar olika vänner några gånger i veckan.

Hur ofta går hon ut ? Går till centrum ibland (ca 2 km t.o.r) Går till vänner. Går ofta ut en eller flera gånger per dag, ibland inte alls.

Hon är ej nöjd med det alldeles nyinstallerade badrummet. Golvärmen blev fel och går ej att styra tillfredställande.

Hon har problem med text TV:n. För liten text eller så skymmer texten bilden om man slår på textförstoringsfunktionen från text TV:n.

Hon skulle känna sig besvårad av att en videokamera satt monterad hemma och var kopplad till övervakning, video konferens mm. Integriteten skulle kränkas.

Deltagare D

Bandkod: (1.54.53 -2.48.23)

Man 28

Civiltillstånd: sambo

Familj: flickvän och hund

Yrke: formgivare

Boendeform: bor i del av flickvännens familjs villa: 65 kvm, 1 stort rum med kök

Tillbringad tid hemma:

Generella frågor

D tycker att boendet känns tillfälligt trots att de bott där i sju år. Många saker är provisoriskt arrangerade. Har en slags hat-kärlek till bostaden. D tillbringar inte så mycket tid med övriga familjen men ibland äter de middag tillsammans, ofta långa flerrätters middagar.

Vad gillar du mest med ditt hem:

Läget (Bromma), det stora, ljusa öppna rummet, tomten utanför.

Vad ägnar du mest tid åt hemma:

Att rita och att koppla av, TV:n går ofta på i bakgrunden. D jobbade förut, under skoltiden, flera timmar varje dag hemma, mestadels på kvällen. Inte så ofta numera.

Vad är roligast att göra hemma:

Att rita och att koppla av.

Vad fungerar inte att göra hemma:

Att diskutera personliga saker i fred med flickvännen. Känns som att övriga familjen kan höra.

Kontakter med andra människor:

Det ringer c:a 1 gång/ timme under dag och tidig kväll. D har daglig kontakt med 4-5 pers. Besök kommer minst 1 gång/vecka.

Vardagsföremål – betydelse, användningsområde, favorit

Den lilla ritbrädan är en gammal sliten sak men används nästan varje dag. Används vid matbordet, arbetsbordet, soffan m.m. Gillar olika gamla tekniska saker. Tycker också om en skulptur som flickvännen gjort. Alla böcker betyder mycket.

Vardagsteknik – problem, funktion, användbarhet, smak

Irritationsmoment/ frustrationer

- Katt som jamar och hund som skäller och ska släppas in och ut på nätterna – störande
- Övriga familjen som bor så nära inpå – integritetsproblem.
- Att inte få färdigt som de vill ha det i lägenheten – provisoriskt.
- Vill kunna koppla in CD-spelaren – saknas högtalare sedan 7 år.
- Att inte kunna styra all belysning från olika delar av rummet. Belysningen kan inte heller dimmas.
- Gå ut med komposten.
- TV:n rullas runt på golvet flera gånger varje dag beroende på var de befinner sig. Det är jobbigt, kräver långa sladdar som bildar härvor och orsakar glapp i scartkontakten.
- Datorn hemma är för långsam – kan ej använda de program han behöver.

- Bär runt på tre nyckelknippor – alla nycklar är nödvändiga under en dag (hem, bil, föräldrar, arbete).
- Måste spola ur ledningarna innan vattnet kan användas på morgonen. Det kalla vattnet är ljummet liksom det varma.
- Elkontakter på lampor inköpta utomlands passar inte uttagen hemma.
- Läckande kran.
- Att städa under badkaret.
- Saknar fläktkåpa över spisen.
- Har ej enkel tillgång till Internet.
- TV:n används som radio eftersom de inte har en fungerande bra radio. Den enda står i ett angränsande arbetsrum för flickvännen.
- Måste skrika efter flickvännen på olika ställen i huset. Kan tänka sig att ha ett system som gör att han vet var hon befinner sig.
- Vet ibland inte om flickvännen har tagit med sig nyckeln när hon gått iväg. Måste då gömma en nyckel på i förväg överenskommet gömställe.
- Störande om flickvännens kunder ofta ringer på kvällen.
- Flera dörrar att låsa när han går hemifrån.

Övrigt:

När D går hemifrån kollar han att alla dörrar (3) är låsta. Kommer ihåg att han låst eftersom proceduren är så tydlig.