

Master Thesis in Applied Information Technology

Överallt förekommande datorer

En undersökning om Ubiquitous Computing och dess problemområden

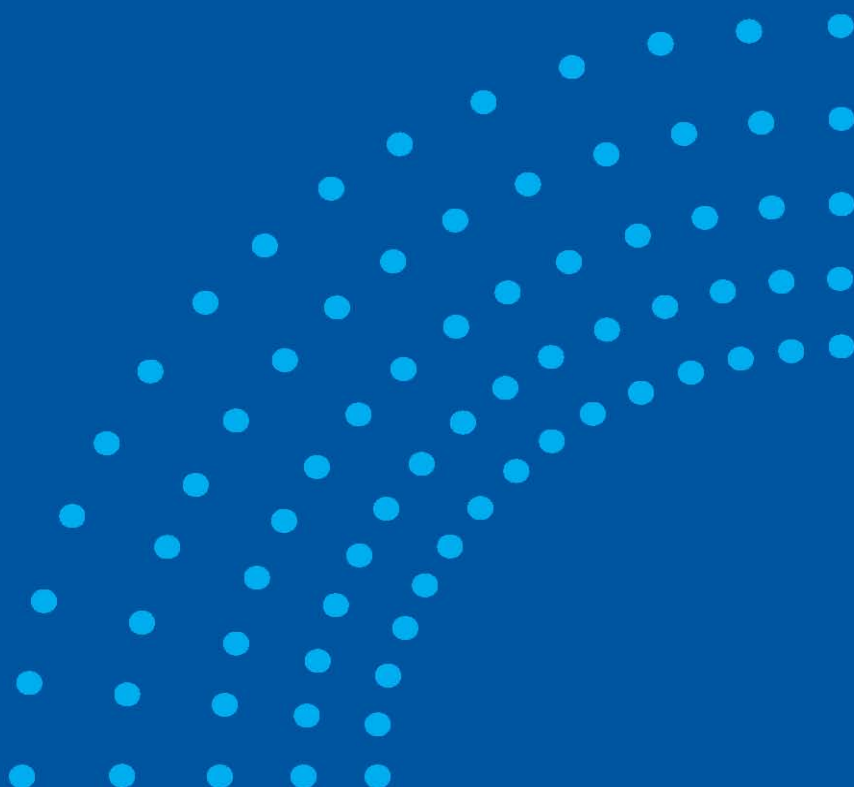
SOFIA CHANG & EMIL SKÅRBRATT

Göteborg, Sweden 2007



IT University
of Göteborg

CHALMERS | GÖTEBORGS UNIVERSITET



REPORT NO. 2007:96

Överallt förekommande datorer

En undersökning om Ubiquitous Computing och dess problemområden

SOFIA CHANG & EMIL SKÅRBRATT



Department of Applied Information Technology IT UNIVERSITY OF GÖTEBORG
GÖTEBORG UNIVERSITY AND CHALMERS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
Göteborg, Sweden 2007

Överallt förekommande datorer

En undersökning om Ubiquitous Computing och dess problemområden

SOFIA CHANG & EMIL SKÅRBRATT

© SOFIA CHANG & EMIL SKÅRBRATT, 2007.

Report no 2007:96

ISSN: 1651-4769

Department of Applied Information Technology

IT University of Göteborg

Göteborg University and Chalmers University of Technology

P O Box 8718

SE – 402 75 Göteborg

Sweden

Telephone + 46 (0)31-772 4895

[IT-universitetet, Institutionen för tillämpad informationsteknologi]
Göteborg, Sweden 2007

Abstrakt

I vår vardag använder vi oss av mängder av redskap och föremål som hjälper och roar oss. Dessa föremål har de senaste åren tenderat att bli mer och mer tekniska och har kapacitet att utföra saker som sedvanliga datorer tidigare gjorde. Detta område kallas för Ubiquitous Computing, eller Ubicomp. Syftet i vår uppsats är att belysa forskningsområdet Ubicomp och några av dess problemområden. Kontextmedvetenhet, Integritet och Människa-datorinteraktion är de tre problemområden som vi valt utifrån befintligt litteratur. Arbetet genomfördes i form av en litteraturstudie, en enkätundersökning samt en empirisk undersökning av ett idag befintligt Ubicomp-system. Många av Ubicomp-system är informationsinsamlande vilket kan leda till missbruk av informationen och kan på så vis inkräkta på användarens integritet. Vidare ställer Ubicomp stora krav på användarvänligheten då fenomenet kan finnas överallt, dolt i vår omgivning eller placerad i våra händer. Ubicomp-system kommer i framtiden bjuda på en häftig resa med massor av nytta och nöje som är inspirerade från dagens Bond-filmer.

Nyckelord/Keywords: Ubiquitous Computing, Ubicomp, Människa-Datorinteraktion, Kontext, Integritet, Privatliv

English title and abstract

Ubiquitous computing – An essay about Ubiquitous Computing and it's problem areas.

In everyday life we use tools and objects which make our life easier, or help keep us amused. These objects have become increasingly technical over recent years, and have the capacity to carry out tasks which only traditional computers could previously carry out. This is commonly named Ubiquitous Computing, or Ubicomp. The aim of this essay is to explain the research area Ubicomp and some of its problem areas. Context awareness, integrity and human-computer interaction are the three problem areas that we chose from existing literature. The essay is implemented in the form of a literature study, a questionnaire survey and an empirical survey of an existing Ubicomp system. Many of the Ubicomp-systems collect information which can be misused and possibly breach a user's integrity.

Ubicomp stresses the requirements of usability because the phenomena can be anywhere - hidden in our environment or placed in our hands. The Ubicomp system will, in the future, take us on a journey which will include a wealth of helpful tools, gadgets and entertainment straight out of a Bond movie.

Keywords: Ubiquitous Computing, Ubicomp, Human-Computer interaction, Context, Integrity, Privacy

Innehållsförteckning

1	Inledning	1
1.1	Syfte/Frågeställning	2
1.2	Målgrupp	3
1.3	Definitioner och centrala begrepp	3
1.4	Avgränsningar	4
2	Metod.....	6
3	Teori.....	9
3.1	Vardagliga föremål.....	9
3.2	Ubiquitous Computing	10
3.3	Människa-datorinteraktion (MDI).....	17
3.4	Kontextmedvetenhet.....	20
3.5	Informationsinsamling och integritet	23
4	Empiri.....	27
4.1	Enkätundersökning	27
4.2	ShopExpress	29
5	Resultat - enkätundersökningen	32
6	Resultat - ShopExpress	42
6.1	Informationsinsamling, integritet och privatliv.....	42
6.2	Kontextanpassning	43
6.3	MDI / Interaktionsdesign	44
7	Analys och diskussion	46
8	Slutsats.....	55
	Referenser	56
	Artiklar	56
	Avhandlingar	57
	Böcker	57
	Webbsidor	58
	Sökmotorer/Databaser	58
	Bilagor	59
	Bilaga 1 - Enkätfrågor med förklaring	59
	Bilaga 2 - Resultat från enkätundersökning	62

1 Inledning

Under detta stycke presenterar vi uppsatsämnet och skapa ett intresse hos läsaren så att denne ska vilja läsa uppsatsen.

Dagens samhälle påverkas och genomträngs allt mer och mer av olika varianter av system. Varje dag interagerar användare i olika miljöer med dessa system utan att vara medvetna om att det i själva verket är datorer som de använder. Det kan vara allt från en läskmaskin till en navigationsenhet (GPS – Grid Point system). Följaktligen använder sig människor av olika system i princip varje dag för att underlätta sitt arbete samt för att underhålla sig. Många av dessa system är således ”inbakade” i vardagliga produkter.

1988 myntades ordet ”Ubiquitous Computing” av Mark Weiser som arbetade vid Xerox PARC. Efter det har det tillkommit mängder definitioner av fenomenet.

”...Ubiquitous Computing proposes a digital future in which computation is embedded into the fabric of the world around us. In this world, our primary experience of computational is not with a traditional desktop computer, but rather with a range of computationally-enhanced devices – peaces of paper, pens, walls, books, hammers, etc.” (Dourish, 2004)

Varför är då Ubiquitous Computing intressant just nu när Weiser redan på slutet av 80-talet forskade inom ämnet? Det beror på att tekniken det senaste decenniet har tagit stora kliv framåt vilket har resulterat i att forskningens prototyper har kunnat realiseras. Komponenter i systemen har både blivit mindre till storlek och billigare vilket har resulterat i produkter som kan köpas och användas av slutkonsumenter.

Enligt Weiser och hans forskningsteam är Ubiquitous Computing den tredje vågen av datorer, vilket innebär att det finns fler datorer än användare (Dix, Finlay, Abowd & Beale, 2004). Den första vågen omfattade ”MainFrame” (stordatorer med tunna klienter) som tjänade många användare, andra vågen bestod av Pc-revolutionen vilket omfattar persondatorerna som vi använder oss av idag. (Weiser, 1991)

Dix et al. (2004) försöker förklara Weiser idé om att ha flertalet datorer runt sig på detta sätt:

”It is precisely because of large ratio of devices to people that Weiser note the importance of minimizing the attention demands of any single device”
(Dix et al. 2004)

Den tredje vågen av datorer växer sig allt starkare och blir mer förekommande i vårt samhälle och med det kommer inte bara fördelar, utan även vissa problem. Det skapas hela tiden nya produkter med ny funktionalitet som gör det möjligt för användaren att arbeta och leva på nya sätt. Många av systemen har en övervakningskaraktär, där information om användaren och dess omgivning i någon form lagras och kan delas med andra människor. Vi sätter med andra ord ”elektroniska fotsår” efter oss från det att vi vaknar, kliver på bussen, stämplar in och ut på jobbet, tankar bilen, handlar mat och går och lägger oss. Många forskare menar att vi lever under uppsikt av ”Big Brother” som hela tiden ser och hör vad vi gör (Ström, 2003). Många människor går omkring och använder olika system, utan att ha en aning om att deras handlingar lagras i systemen. I vissa fall kan denna information hamna i orätta händer och skapa stora problem.

Genom att det idag finns många system runt omkring oss finns det stora chanser att vår personliga integritet blir påverkad då information om oss och våra handlingar hela tiden lagras. Detta kan ibland leda till mer problem än nytta. Människan har idag, i stora delar av världen, enligt lag rätt till en personlig integritet som upprätthålls i så stor grad som möjligt. Integriteten är en balansgång och det är lätt att trampa grupper av människor, men även den enskilda individen, på tårna. De företag och personer som utvecklar system som samlar information om dess användare måste ta hänsyn till frågor så som: Vem ska avgöra vilken information som ska samlas in?; Vem ska ha rätt att använda den informationen? Genom att ta hänsyn till sådana typer av frågor minimeras risken för missbruk av den information som samlats in.

I grund och botten handlar det om att skapa en så bra relation mellan användaren och systemet som möjligt för att förebygga skador för användaren. Detta kan göras med hjälp av en bra interaktionsdesign. Interaktionsdesignens mål är att skapa produkter som användaren tycker är enkel, effektiv, trevlig och underhållande att använda. (Preece, Rogers & Sharp, 2002) Hur målet uppnås är upp till varje enskild designer. Men Preece et al. (2002) har gjort några punkter som gör det enklare för designern att uppnå en bra interaktionsdesign. Dessa är bland annat vad designern skall tänka på innan denne utformar sin design, användbarhetsmål och användarerfarenhetsmål.

Kontextmedvetenhet är en annan viktig aspekt när man utvecklar olika datorsystem. Den vanliga PC:n som vi använder i våra hem och på kontoret har en relativt enkel kontext då den nästan alltid finns i samma fysiska kontext, men kan användas av flertalet olika användare. Ubiquitous Computing-system har däremot särdraget att kunna befinna sig i olika fysiska miljöer, användas av olika personer och i olika situationer. Detta gör det mycket viktigt att, vid framtagande och utveckling av dessa system, ta hänsyn till just kontexten som systemet ska användas i. Detta fenomen kallas för "Context-aware Computing". (Abowd & Mynatt, 2000)

1.1 Syfte/Frågeställning

Här presenteras uppsatsens syfte och frågeställningar. Dessa frågeställningar kommer vara starten på den röda tråden som läsaren ska följa genom uppsatsen.

Syftet med uppsatsen är att utforska några av problemområdena inom Ubiquitous Computing som på senare år har tagit fart tack vare framsteg inom informationsteknologin. I och med att ämnet växer och förändras i snabb takt finns det enligt oss ett behov och en efterfrågan av att ta reda på vad Ubiquitous Computing är och vad det finns för problematik.

Vilka problemområden finns inom Ubiquitous Computing?

- *Vad innebär dessa problemområden?*
- *Hur ställer sig användarna till den ökade informationsinsamlingen?*
- *Hur står sig ett befintligt Ubiquitous Computing-system mot forskningsområdets riktlinjer?*

För att kunna besvara frågeställningen ovan behöver vi undersöka vad Ubiquitous Computing är. Det vi har valt att redovisa om Ubiquitous Computing är: Människa-datorinteraktion, kontextmedvetenhet och integritet.

1.2 Målgrupp

Här presenteras den målgrupp som vi vänder oss till i vår uppsats.

Målgruppen för uppsatsen är främst informatikstudenter, men även andra personer som har intresse av att förkovra sig inom Ubiquitous Computing. För att enkelt kunna få en inblick i vad Ubiquitous Computing innefattar så tror vi en beskrivning av forskningsområdet kan ligga till stor nytta då det i mer och mer utsträckning genomtränger vårt samhälle. För att få ut så mycket som möjligt av uppsatsen krävs en vis grad av förkunskap inom informatikämnet.

1.3 Definitioner och centrala begrepp

För att läsaren enklare ska förstå vad vi skriver om och vad vi menar när vi använder oss av olika ord och begrepp så presenterar vi dessa under detta avsnitt.

Olika forskare definierar Ubiquitous Computing på olika sätt. Vissa anser att PDAs eller liknande handdatorer inte ingår under begreppet medan andra forskare anser att allt som inte är kopplat till den "vanliga datorn" med skärm, tangentbord och mus vid ett skrivbord är Ubiquitous Computing. En annan definition är att datorerna smälter in i vår omgivning och blir "osynliga". Med osynliga menas att vi inte ser, eller tänker på dem som datorer utan bara som redskap runt omkring oss som hjälpmedel och underhållning.

För att få förståelse för att det finns olika sätt att se på fenomenet Ubiquitous Computing följer här fyra citat från olika forskare och författare.

"Ubiquitous Computing is roughly the opposite of virtual reality. Where virtual reality puts people inside a computer-generated world, Ubiquitous Computing forces the computer to live out here in the world with people. Virtual reality is primarily a horse power problem; Ubiquitous Computing is a very difficult integration of human factors, computer science, engineering, and social sciences." (Weiser, 1996)

"...with the goal of making computational service so pervasive throughout an environment that they become transparent to the human user... The Ubicomp vision pushes computational service out of conventional desktop interfaces and into the environment in increasingly transparent forms" (Abowd, 1999)

"The Ubiquitous Computing paradigm offers invisible and omnipresent computers in our surroundings, which we effortlessly can access wherever we are... Either we move the PC closer to the user, or even make it a part of the user. Or we move it into the environment, away from the desktop hiding it from the user." (Björk & Falk, 2000)

"We call our work "Ubiquitous Computing". This is different from PDA's, dynabooks, or information at your fingertips. It is invisible, everywhere Computing that does not live on a personal device of any sort, but is in the woodwork everywhere." (Rodden & Benford, 2003)

Vilken definition vi väljer att fokusera på i den här uppsatsen tror vi inte är av någon större betydelse. Genom att välja en definition kan detta leda till att vissa system vi skriver om inte passar in i definitionen, vilket vi inte vill göra. Därför har vi valt att se på fenomenet Ubiquitous Computing med utgångspunkt från de definitioner som vi citerat ovan av Abowd och Björk & Falk. Vi kommer även att inkludera Pervasive Computing och Wearable computing under dessa definitioner.

I den här uppsatsen kommer vi att använda förkortningen UbiComp när vi refererar till Ubiquitous Computing. I dag finns det ingen vedertagen svensk översättning för begreppet, men i lexikon är ordet Ubiquitous översatt till "Överallt förekommande". Det vi ämnar undersöka i uppsatsen är de datorer som är överallt förekommande i vårt samhälle.

När vi skriver om PC-datorer i uppsatsen menar vi både stationära och bärbara datorer. Detta på grund av att vi anser att de har samma traditionella karaktär men att en bärbar dator är mobil till skillnad från den stationära.

Vi kommer även i denna uppsats resonera en del kring "övervakning". Detta ord väcker ofta tanken om videokameror och avlyssning. Det behöver inte alltid vara så. Det räcker med att du använder ett passerkort på jobbet lagras information om dig och vilka dörrar och lokaler du har befunnit dig i under en arbetsdag. Den informationen kan i sin tur användas för att övervaka dig. Vi uppmanar att ha en öppen och vid syn på begreppet övervakning när vi resonerar om det i uppsatsen.

När vi i uppsatsen nämner "osynlighet" syftar vi inte enbart visuellt att datorn är osynlig, utan även att den är osynlig i den bemärkelsen att vi inte tänker på att det är datorer vi interagerar med, utan att det är ett vardagligt ting som vi inte ser som en dator. Exempel på detta kan vara kortläsare på bussar och spårvagnar.

Det finns även ord i uppsatsen som inte är översatta till svenska. Detta kan ibland bero på att vi inte funnit någon svensk motsvarighet till ordet. Här har vi istället valt att beskriva det som menas med det engelska ordet.

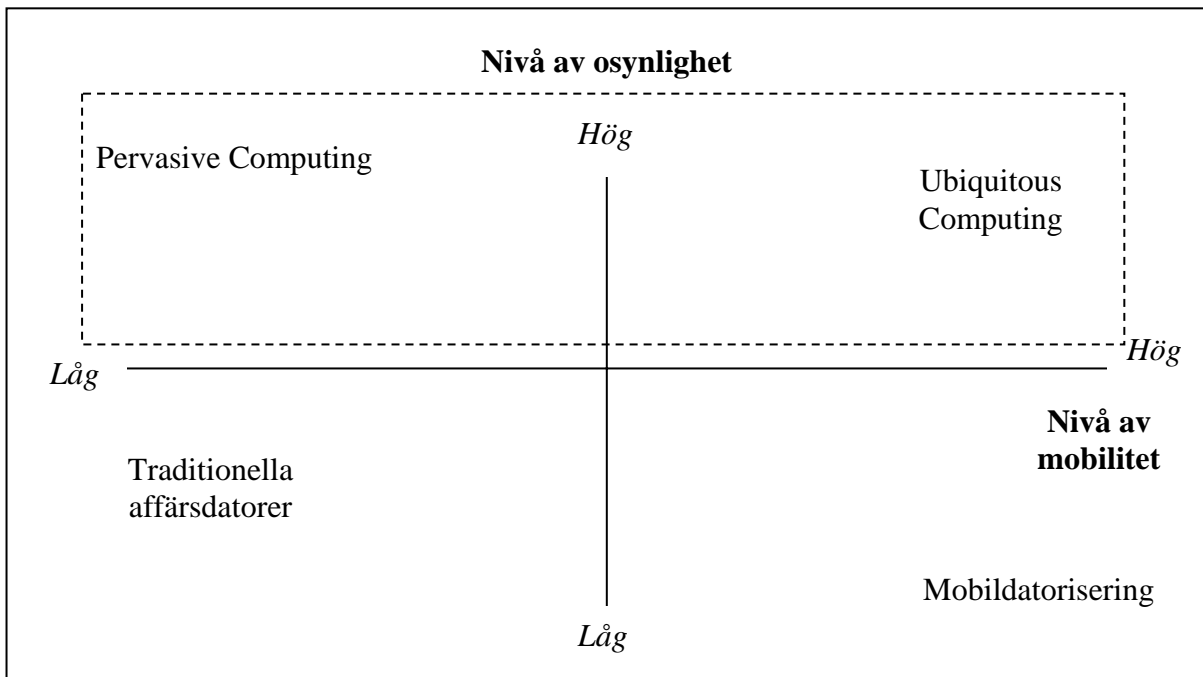
1.4 Avgränsningar

För att smalna av och specificera vårt uppsatsämne presenterar vi här de avgränsningar som vi valt. Utan avgränsningar kan uppsatsen tendera att blir för stor och svår för läsaren att ta till sig.

De delar som ingår under området Människa – datorinteraktion (MDI) är bland annat design och implementering av interface, interaktionsdesign, "usability" analys, User-centered och Task-centered design och analyserande och implementerande metoder för att endast värdera ett system och inte bygga eller designa det. I arbetet kommer vi inte att redogöra för hela området, utan endast utvalda delar som är relevanta för UbiComp. Detta på grund av att MDI är ett väldigt stort och brett område, och tyngdpunkten i vår uppsats ligger inte i MDI. De delar vi valt att ta med är grundläggande MDI och Interaktionsdesign. Dessa delar är enligt den litteratur vi läst de mest primära delarna och de behandlas i stor utsträckning inom UbiComp.

Vi kommer heller inte att gå in på djupet i juridiska aspekter under integritetsavsnittet då vi inte har kunskap inom området. Att gå in på lagar är svårt då olika lagar gäller i olika länder. De flesta artiklar vi använt oss av för vår uppsats är från andra länder och behandlar således deras lagar och regler. Oftast är det så att lagarna halkar efter den nya tekniken vilket gör att det inte finns någon aktuell lag inom just den angelägna tekniken. Uppsatsen kommer endast att snudda vid lagar och förordningar.

I matrisen nedan har vi med hjälp av den streckade rektangeln ramat in den del som motsvarar den definitionen vi valt för UbiComp. Övriga områden i matrisen ingår således inte i vår definition av vad UbiComp är.



Figur 1.4.1 – Matris över våra dimensioner av Ubiquitous Computing

2 Metod

Metodbeskrivningen presenterar de olika metoderna vi valt att använda i vår uppsats samt definitioner över vad dessa metoder innefattar.

Med kvalitativ metod menas att mjuka värden mäts som inte går att få fram utifrån siffror och statistik. I den kvalitativa metoden försöker metodutövaren förstå varför och hur ett beteende äger rum. Exempel på kvalitativa metoder är intervjuer, observationer och aktionsforskningar. Intervjuer kan dock i en del fall även vara kvantitativ då vissa typer av frågor kan ha statistiska drag, exempelvis ålder. (Easterby-Smith, Thorpe & Lowe, 2002)

Till skillnad från den kvalitativa metoden mäts i den kvantitativa metoden siffror och statistik. Metodutövaren samlar in stora mängder data genom exempelvis enkätundersökningar, sammanställer dessa data i tabeller och diagram och utifrån dessa dras slutsatser och iakttagelse utifrån vissa kriterier så som ålder, kön mm. En av de viktigaste egenskaperna med den kvantitativa metoden är att datainsamlingen är helt skild från analysen. (Easterby-Smith et al. 2002)

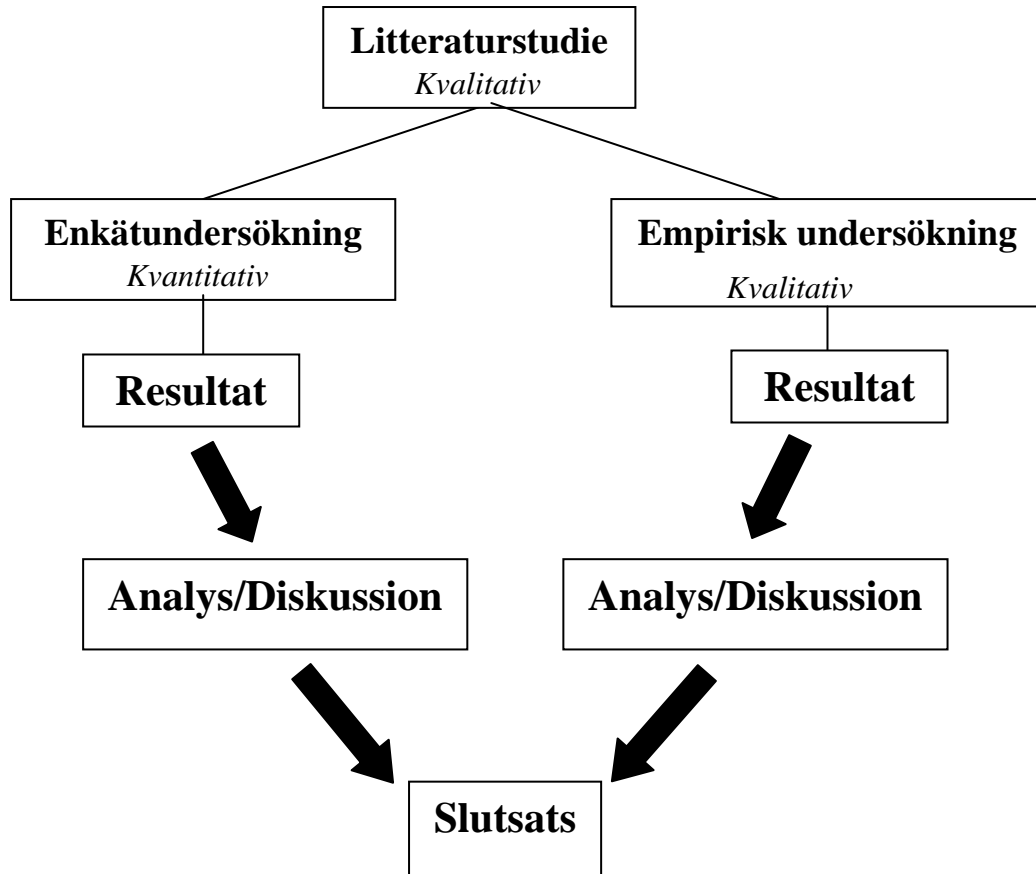
I uppsatsen har vi använt oss både av kvantitativa och kvalitativa metoder för att skapa den struktur som vi önskat.

En av de kvalitativa metoderna vi valt är att göra en litteraturstudie som resulterar i teorier inom områdena Ubicomp, Människa–datorinteraktion, Kontextmedvetenhet och Integritet. Litteraturstudien ska med andra ord ge läsaren en förståelse och grund för vad Ubicomp är.

Den andra kvalitativa metoden är en empirisk undersökning där vi valt ett befintligt Ubicomp-system som vi analyserar med det perspektiv vi erhållit av den genomförda litteraturstudien. En kvalitativ metod passar bra då vi ämnar undersöka hur det enskilda systemet fungerar. Det valda Ubicomp-systemet heter ShopExpress, vilket är en handenhet som används i dagligvaruhandeln för att göra det enklare och snabbare för kunden att handla.

Utöver de två kvalitativa metoderna har vi använt oss av en kvantitativ metod bestående av en enkätundersökning. Enkätundersökningens tema är informationsinsamling och integritet där fokus ligger på Ubicomp. Resultatet av enkätundersökningen består av mätningar och statistik över olika människors inställning och åsikter som vi har sammanställt och redovisat under resultatavsnittet.

Vi har alltså valt att besvara vår frågeställning genom att angripa problemområdet på tre olika sätt vilket vi illustrerar i figur 2.1.



Figur 2.1 – Metodöversikt

Nedan följer en mer ingående text om hur vi gick till väga med litteraturstudien, medan enkätundersökningen hittas under 4.1 och ShopExpress under 4.2.

Litteraturstudie

Innan det egentliga forskningsarbetet börjar är det viktigt att fördjupa sig i den litteratur som tidigare skrivits inom ämnet och för att ta fram den kunskap och de erfarenheter som redan finns (Backman, 1998).

Den största delen av uppsatsen har vi koncentrerat oss på att kartlägga forskningsområdet med dess olika delar genom en litteraturstudie där vi har lagt stor vikt på aktuella forskningsrapporter och artiklar. Vi har sökt information bland de största forskningsdatabaserna, så som ACM och ScienceDirect. Vi har även använt oss av relevant litteratur från universitetsbiblioteken.

Forskningsområdet växer i snabb takt därför finns det väldigt mycket information i artikelform. Dessvärre finns det inte mycket böcker som är skrivna om just Ubiquitous Computing, och på grund av detta har vi valt att basera vår uppsats i största del på just vetenskapliga artiklar.

När vi sökte i de stora artikeldatabaserna och på universitetsbiblioteket har vi använt följande sökord:

- Ubiquitous Computing
- Ubiomp
- HCI
- Integrity
- Privacy
- Context-aware

(Dessa sökord har använts både på engelska och på svenska.)

Dessa sökord har vi dessutom kombinerat med varandra för att precisera våra sökningar. Vi har därefter letat efter "viktiga" personer/forskare som återkommer i artiklarnas källförteckningar. Dessa namn har vi sedan använt oss av för att göra nya sökningar och få fram fler artiklar.

3 Teori

I detta kapitel presenterar vi de teorier som vi ansett relevanta att ha med som bakgrund till vår enkätundersökning och analysen av ShopExpress. Litteratur och vetenskapliga artiklar presenteras och vi redogör för deras innehåll och resultat.

I flera av de artiklar och rapporter vi läst nämns olika problemområden inom Ubicomp. Mynatt & Abowd (2000) skriver i sin artikel *Charting past, present, and future research in Ubiquitous Computing* om tre problemområden som är genomgående i de flesta Ubicomp-system. Dessa problemområden är viktiga för att förstå hur ett Ubicomp-system fungerar tillsammans med användarens vardagliga situation.

De tre problemområden som Mynatt & Abowd (2000) skriver om är:

- **Interaktionen mellan datorer och människor (MDI)**
För att förstå relationen mellan en dator och dess användare beskrivs utvecklingen av denna interaktion. Sedan beskrivs vad som krävs från ett system för att tillfredsställa användarens behov och även visa hur ett system på bästa sätt byggs för att uppnå användarens ändamål (interaktionsdesign).
- **Kontextmedvetenhet**
Kännedom om vilken omgivning systemet kommer att användas i. Dagens PC lever i den gamla kontexten vid skrivbordet, medan Ubicomp ställer högre krav då systemet kan verka i flertalet olika miljöer med olika användare från gång till gång.
- **Informationsinsamling/Integritet**
Möjligheten att i realtid automatiskt fånga in information och övervaka omgivningen. Informationsinsamling med syftet att i framtiden kunna ta del av tidigare utförda händelser är en möjlighet som öppnas med Ubicomp. Men med informationsinsamlingen kommer även risken att informationen missbrukas och på så vis påverkar den personliga integriteten.

De tre ovan nämnda teman kommer att genomsyra uppsatsen och kommer att ligga till grund till den frågeställning som vi har valt. MDI kommer att behandlas under 3.3, kontextmedvetenhet under kapitel 3.4 och Integritet under kapitel 3.5.

För att få en introduktion i uppsatsens ämne presenteras ”Vardagliga föremål” under kapitel 3.1 och följs därefter av kapitel 3.2 som beskriver historien och bakgrunden till Ubicomp.

3.1 Vardagliga föremål

Ubicomp är ofta vardagliga föremål som används av människan hela tiden i alla tänkbara miljöer. För att introducera ämnet har vi här valt att presentera tankar och idéer som Donald Norman redogör i sin bok ”The design of everyday things”.

I användarens vardag används väldigt många olika produkter och föremål som är utvecklade för olika situationer och ändamål. Dessa produkter kan vara allt från underhållningsmaskiner

till verktyg. Till dessa skrivs många instruktionsböcker med hundratals rader för att beskriva och hjälpa användaren att förstå hur produkten fungerar och hur den ska användas.

Donald Norman skriver i sin bok, *The design of everyday things* (Norman, 2002), om produkter och hur svåra de ibland är att använda. Han beskriver ett målade exempel som gör det väldigt lätt att förstå att många produkter är ibland hopplöst svåra att använda.

”If I were placed in the cockpit of a modern jet airliner, my inability to perform gracefully and smoothly would neither suprise nor bother me. But I shouldn’t have trouble with doors and switches, water faucets and stoves” (Norman, 2002)

Med andra ord har användaren många saker runt omkring sig som helt enkelt inte är genomtänkta när de skapades, vilket i sin tur är väldigt olyckligt. Norman menar även att detta är vanligt förekommande bland datorer och dess tillbehör. Det spelar ingen större roll vad det är för produkter som utvecklas, om det så är dörrhandtag, backspeglar eller datorer, de måste utformas på ett sätt som gör det lätt att använda dem på ett enkelt och rationellt sätt. (Norman, 2002)

Norman (2002) pratar om ordet ”Mapping”, som kan översättas till ”kartläggning” eller att finna relationer mellan två föremål. Exempel på det kan vara att svänga med en cykel. För att svänga till höger med cykeln för man höger hand mot sig och vänster hand från sig. När den kombinationen utförs kommer cykeln att förhoppningsvis styra till höger om balans och fart är under kontroll. Här ses direkt en relation mellan förarens handling och cykelns effekt.

Sådana handlingar, som cykelexemplet ovan beskriver, ska inte behöva beskrivas i en instruktionsbok, utan det ska vara ett naturligt beteende som är lätt att lära sig och förhoppningsvis kommas ihåg resten av livet. Detta kallas för ”Natural Mapping” där användaren med hjälp av normer, sunt förnuft och tidigare kunskaper lätt kan lära sig använda nya saker. (Norman, 2002)

”Natural Mapping” är en viktig punkt även när det gäller framtagande av datorsystem, inte minst inom Ubicomp. För att användaren ska veta hur systemet fungerar måste det vara utvecklat på ett sätt som gör att användandet blir naturligt. Användaren ska inte tvingas läsa i en instruktionsbok för att kunna använda systemet. (Norman, 2002)

För att läsaren ska få en djupare förståelse för problematiken med Ubicomp följer en beskrivning och historik över ämnet i nästa avsnitt.

3.2 Ubiquitous Computing

Detta kapitel tar upp Mark Weisers grundidé och historia om Ubicomp. Sen följer olika forskare och författares definitioner och beskrivningar av Weiser idé. Sist presenterar vi ett par olika Ubicomp-system som finns i dagens samhälle och hur de fungerar.

Den traditionella synen på en dator har alltid varit ett skrivbord med en PC som används med hjälp av ett tangentbord och mus (Dix., Finlay, Abowd, & Beale, 2004). Ända sedan Mark Weiser och hans forskningsgrupp från Xerox Palo Alto Research Center (PARC) började sin forskning 1988 inom Ubicomp har flera andra forskare också börjat inom just detta område vilket de tror kan bli nästa generation av datormiljö. Weiser hade en vision om att varje

person skulle kunna interagera med hundratals närliggande förenade trådlösa datorer. Målet är att uppnå den mest effektiva teknologin vilket huvudsakligen är osynligt för användaren. (Weiser, 1993)

Idag får människor kunskap och information inte bara från böcker, som så sent som på 1990-talet ansåg vara den enda och viktigaste kunskaps- och informationskällan, utan även från alla möjliga håll t.ex. vägskyltar, Internet, affischtavlor, graffiti till och med på godispapper. Det har gjort att man bör skapa informationsteknologiska system som kan tillföra information 24 timmar om dygnet. (Weiser, 1991)

Weiser och hans forskningsgrupp från PARC tror att PC:n inte får ut sin fulla funktion som den är placerad idag. Detta har lett till att forskningen inom Ubicomp har förändrat synen på datorer, och med det har datorn utvecklats och expanderats till att vara mer mobil och har i stor grad integrerats med den fysiska miljön människan lever i. I och med att datoriserade ting blir mer och mer vanliga accepterar användaren dem som om de ingår i vår "normala" miljö. För bara några år sedan interagerade människan oftast med en dator åt gången. Nu förtiden interagerar människor med flera intelligenta datorer samtidigt, ibland utan att ha vetskap om det. (Weiser, 1991) Ett exempel på detta kan vara en bil som är utrustad med färddator/GPS, regn- och backsensorer. Denna bil kan sedan i trafiken mötas av både fartkameror och dynamiska farthinder.

Det karaktäriserande med Ubicomp är att den försöker bryta sig ifrån den traditionella PC:ns interaktionsparadigm in till den omgivning som användaren lever i. Genom att mäta framgången av Ubicomp ges tolkningen att datorisering är en oskiljaktig del av den vardagliga upplevelsen samt att den simultant gör att den försvinner. Det enda sättet för något att försvinna är om människan använder produkten på ett sådant sätt att denne inte behöver tänka mer än att fokusera på målet eller nya mål. Istället för att användaren skall behöva leta efter systemet skall enligt Ubicomp systemet självt lokalisera och tjäna användaren. (Weiser, 1991)

För att förtydliga vad vi menar med ovan stycke följer här ett citat som från början skrevs av Mark Weiser men har även citerats av många andra, bland annat Dix et al (2004).

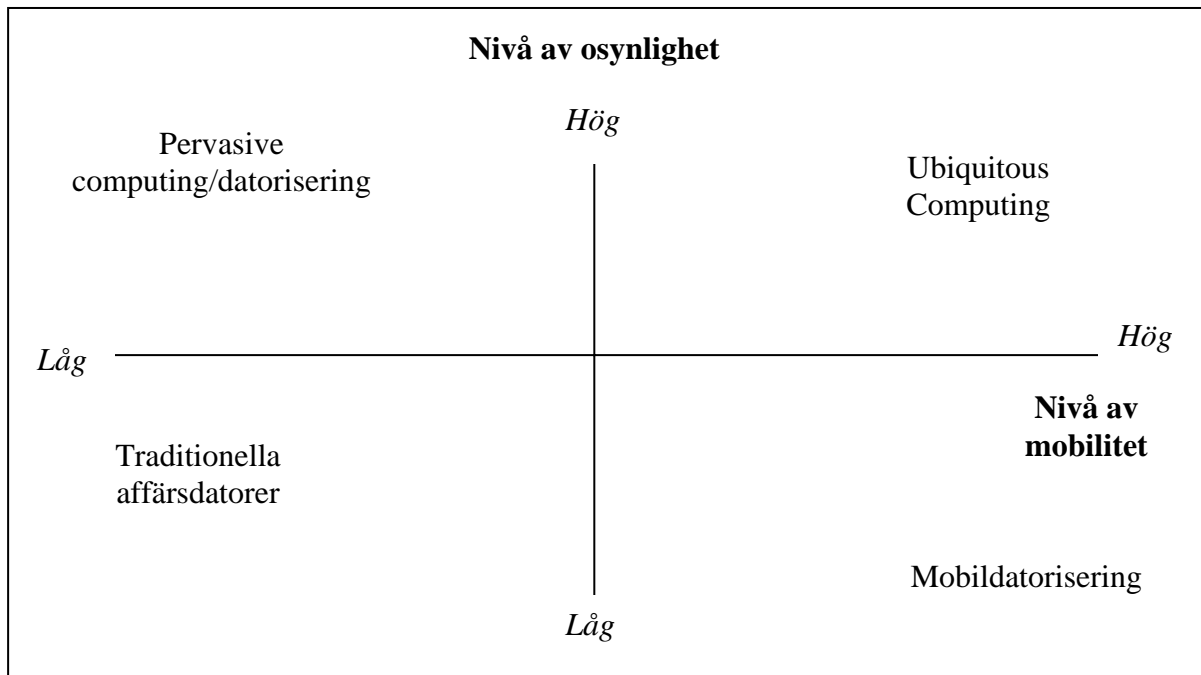
"Inspired by the social scientists, philosophers, and anthropologists at PARC, we have been trying to take a radical look at what computing and networking ought to be like. We believe that people live through their practices and tacit knowledge so that the most powerful things are those that are effectively invisible in use. This is a challenge that affects all of computer science. Our preliminary approach: Activate the world. Provide hundreds of wireless computing devices per person per office, of all scales (from 1" displays to wall sizes). This has required new work in operating systems, user interfaces, networks, wireless, displays, and many other areas. We call our work "Ubiquitous Computing". This is different from PDAs, dynabooks, or information at your fingertips. It is invisible, everywhere computing that does not live on personal device of any sort, but is in the woodwork everywhere".

(Weiser, 1994)

Weiser fick sin inspiration från vardagliga objekt som finns i hemmet och på jobbet, speciellt de objekt vars syfte är att fånga och uttrycka information. Dagens vanligaste objekt som är inbäddade i artefakter användas för att skriva symboler, i huvudsak ord, men även foton, klockor och andra slag av symbolisk kommunikation. (Weiser, 1991)

Människans fysiska värld innehåller oftast föremål av olika storlekar och former vilket gav Weiser idén till ett tidigare projekt om att skapa datorer i olika storlekar, former och kvalitéer. Detta uttrycker han i tre olika storlekar: "the yard", även kallad boards; "the foot", även kallad pads; "the inch" även kallad tabs (Weiser, 1991). Exempel på boards är datorer som är så stora att de skulle passa på en öppen publikplats och delas med en grupp av människor t.ex. stora högupplösningsskärmar och projektordisplayer. Dessa datorer används nästan enbart som output-maskiner vilket visar presentationer eller fixerade och fasta meddelanden. Pads-storleken är den personliga datorn (PC) och laptop. Den sista storleken, Tabs, är datorer som skulle få plats i handflatan t.ex. PDA (Personal Digital Assistans), mobiltelefon eller pins som kan bland annat lokalisera sin position. Weiser och hans forskningsgrupp på PARC hade som mål att sprida 100-tals datorer i ett rum vilket innebär att ett rum innehåller 100 tabs, 10-20 pads och 1 eller 2 boards. Vilket i början kan låta otäckt men precis som när 100 volt började strömma genom ledningarna i väggarna kommer även dessa datorer bli osynliga menar Weiser. Weiser anser inte att detta är PC utan en "pervasive" (genomträngande) del av det vardagliga livet med flera aktiviteter samtidigt. Det Weiser menar och framförallt vill göra är att föra fokus bort från maskinerna och istället tillbaka till människans liv, arbete, fritid och hem. (Weiser, 1991)

Lyytinen & Yoo (2000) kallar Ubicomp för en evolution som började med Weisers idé om inbäddade datorer i en naturlig miljö och interaktion med omgivningen både fysiskt och socialt. Lyytinen & Yoo (2000) tror att fortsättningen på denna evolution leder till att Weisers målsättning med Ubicomp ändras från det att enbart visa och demonstrera grundkoncept till att verkligen integrera med färdiga system i användarens vardag. Då dessa två områden oftast tas för samma sak då de egentligen är två helt olika idéer av organisering och hantering av datorenheter. Mobildatorisering handlar om att öka människans förmåga att fysiskt bära datorenheter genom att reducera storleken och ge tillgång till bredbandsnätverk. Detta innebär att datorn flyttas ifrån ett isolerat och stängt rum på ett kontor till att vara tätt intill människan, genom att vara tillgänglig via t.ex. en handdator som kan användas på bussen eller i en park. Genom att kombinera detta område med olika accessmöjligheter ger det tillgång till att kunna ta med aktiviteten överallt t.ex. till stranden och flygplatsen. En viktig punkt att nämna är att mobildatoriseringen har en betydelsefull begränsning vilket är att datormodellen själv inte kan byta skepnad under tiden användaren rör på sig. Detta är på grund av att datorn inte kan känna, läsa och eller fånga upp information om omgivningen den befinner sig i. Medan datorer inom områden "pervasive" kan fånga upp information från den miljö den befinner sig i. En "intelligent" aspekt inom "pervasive" området är att den kan känna av när andra datorer träder in i samma miljö då detta område är fyllt med sensorer, pads, badgets och virtuella eller fysiska modeller av fysiska och sociala miljöer. (Lyytinen & Yoo, 2000)



Figur 3.2.1 - Lyytinen & Yoo (2000) Dimensioner av Ubiquitous Computing

Dix et al. (2004) ställer sig frågan "Vad är då Ubiquitous Computing teknologi?" Enligt Dix et al. (2004) är den generella definitionen:

"all datoriserad teknologi som tillåter att människan interagerar bort från den stationära arbetsplatsen. Det kan vara pennbaserad teknologi, handhållna eller portabla prylar, storskalade interaktiva skärmar, trådlöst nätverks infrastruktur och röst eller syn teknologi." (Dix et al. 2004)

Beroende på vad som händer i omgivningen, vare sig det är fysiska objekt som rör sig eller ljud som låter, kan olika slag av information presenteras för användaren. Denna information kan presenteras i olika former t.ex. bilder, ljud osv. En konstnär vid namnet Vincent John Vincent gjorde ett experiment i form av tredimensionella miljöer i teatersyfte där både amatörer och professionella användare fick röra bilder av olika instrument t.ex. harpa, trummor, cymbaler, bjällra och instrumenten i sin tur gav respons i form av ljud. (Shneiderman & Plaisant, 2005)

Enligt traditionsenlig interaktion är det användaren som väljer att interagera med datorn. Så är inte alltid fallet när det gäller UbiComp då systemet är inbäddat i användarens omgivning och den interagerar sömlöst med användarens vardagliga uppgifter. UbiComp handlar om att förena hårdvara med mjukvara på så sätt att man inte märker dess närvaro. Vilket följaktligen gör att användaren kan fokusera på sin uppgift och integrera med andra användare utan att behöva tänka på det underliggande systemet (Weiser, 1991).

Enligt Banavar & Bernstein (2002) har UbiComp tre huvudkaraktärer:

- Uppgiftsdynamisk - genom att fånga det dynamiska i användarens omgivning kan man med hjälp av denna information skapa UbiComp applikationer som är virtuellt tillgängligt hela tiden. T.ex. när en uppgift eller ett mål är bokad för att genomföras och plötsligt inkommer en oplanerad uppgift som är av högre prioritet kan UbiComp

applikationerna utan problem ställa om sig och genomföra den prioriterade uppgiften istället.

- Heterogena enheter och resurstvång - för att Ubicomp applikationer skall förekomma överallt måste teknologin antingen röra sig med användaren eller så skall teknologin flytta sig mellan olika artefakter genom att förfölja användaren. I båda fallen måste applikationerna kunna anpassa sig för att kunna förändra sig att den passar i omgivningen. T.ex. från det att användaren sitter på ett möte på sitt jobb till det att användare förflyttar sig från sitt jobb till flygplatsen skall användaren kunna fortsätta vara delaktig i mötet genom olika enheter t.ex. PDA, mobiltelefon, dator i bil och uppkoppling via flygplatsens trådlösa nätverk. Resurserna kan då vara begränsade vid dessa tillfällen t.ex. i en bil då en skrivare inte finns tillgänglig.
- Datorisering i en social omgivning – Ubicomp teknologin har en signifikant påverkan på den sociala omgivningen i form av sensorer, vilket blir oåterkalleligt när de väl har blivit introducerade i miljön och där medför ett stort intryck i den sociala strukturen. I och med att en viss miljö har en viss mängd sensorer kan information om användaren och dennes beteende osv. fångas upp. Denna information kan användas utav många olika människor t.ex. väktare som får information om exakt vart i huset användaren befinner sig och hur mycket alkohol denne har druckit. Då är den stora frågan om hur mycket information som skall delas med till olika aktörer och vart gränsen går för intrång.

Edwards, Weiser, Newman, Sedivy (2001) menar att det finns både negativa och positiva aspekter när det gäller nytillkomna enheter i en miljö. Negativt kan vara att komplexitet uppstår i och med ett nytt ting växer fram i användares miljö. Då komplexitet skapas i form av att det blir begränsad interaktion mellan den nya och de existerande entiteterna gällande hantering av samma uppgift fast på olika sätt. Det positiva är att nytillkomna enheter kan hjälpa användaren att genomföra uppgifter som denna inte kunde innan (Edwards et al. 2001).

Både input- och outputteknologier förändras i och med det nya paradigmet (3: e vågen). Förr var inputteknologin självklar i form av tangentbord och mus. Nu har denna teknologi växt och fått en större omfattning av olika inputteknologier och därmed skiftar från explicit till implicit input (Schmidt, A 2000). Dix et al. (2004) förklarar implicit input genom att säga att den fysiska miljön innehåller så pass många inputverktyg som står användaren till förfogande för att skapa en naturlig interaktion utan att någon annan användare behöver ingripa.

Både bärbara och stationära datorer med synliga displayer är inte längre aktuella. Utan det är snarare de olika storlekarna av synliga displayer, både större och mindre än den stationära datorn, som växer fram i människans omgivning. Det viktiga är att människan har olika tekniska moduler som tillför information och ligger i periferin av människans sinne. Dessa ger kvantitativ form av kommunikation t.ex. Weiser's tre skalor av Ubicomp (The Yard, The Foot & The Inch). (Weiser, 1991)

I och med att det kommer fler och fler ”intelligenta” produkter blir det svårare och svårare för designers och utvecklare att skapa system med goda och positiva egenskaper som passar människans vardagliga liv utan att misslyckas. Det är lätt att de goda och positiva egenskaperna som designerna skapar blir en negativ helhetsupplevelser för användaren då det är svårt att fånga användarnas vardagliga beteende och utifrån detta utveckla produkter som kan växa in i människans omgivning utan att störa den (Edwards et al. 2001). Detta är väldigt

svårt då människors handlingar ofta är osynliga och svåra att uppfatta. Ett sätt att fånga dessa handlingar är att ta hjälp av en etnografisk studie vilket innebär att utvecklarna studerar interaktionen mellan människor och mellan människor och deras omgivning (Dix et al. 2004). Speciellt fokus på den sociala relationen och hur den påverkar det vardagliga arbetet. Detta ger en bra förståelse för de praktiska händelserna i det dagliga livet, vilket hjälper designerna och utvecklarna att fånga de nödvändigheterna som mål, sociala relationer, kunskap och språk osv. för att skapa en sömlös lösning mellan användaren och datorn.

Björk & Falk (2000) beskriver en undergren inom Ubicomp som heter Wearable Computing (WC). WC är datorer vilket människan kan använda som en del av kläderna och fungerar som en förlängning av kropp och sinne. Med det menas t.ex. ett smycke som kan byta utseende och form utefter användarens humör och omgivning. WC kan vara ett "en-person-system" (Single-user) vilket innebär att det är ett personligt system som inte kommunicerar med andra liknande enheter. Informationen som finns i systemet är inkapslat och är inte tillgängligt för spridning till omgivningen. Detta kan ses som en motsägelse till Weisers idé om Ubicomp. (Björk & Falk, 2000)

Definitionsskillnaden mellan Wearable Computing och Ubicomp är att Wearable Computing tar datorerna närmare människan och integrerar dem i t.ex. deras kläder. Ubicomp, där emot, för datorerna längre ifrån människan och istället integrerar dem i deras omgivning. (Björk & Falk, 2000)

3.2.1 Ubicomp-system

Under detta avsnitt presenteras idéer och funktionalitet av några av dagens Ubicomp-system. Detta har vi valt att göra för att läsaren ska kunna få en bild av vad just ett Ubicomp-system kan vara och kan på så vis få en större förståelse för Ubicomp som fenomen.

3.2.1.1 Cyberguide

Cyberguide är ett projekt som startades för att kunna erbjuda turister, som aldrig varit på den specifika platsen tidigare, hjälp med bakgrundsinformation för att informera besökaren om platsen. Abowd (1999) liknar det med den traditionella mänskliga guiden som visa och berättar om t.ex. historiska händelser som skett på platsen. Att ensam vandra runt i en stad eller landskap, utan kunskap om vilka nöjen och attraktioner som finns, kan för många kännas meningslöst. Och att åka på dyra guide visningar och bli tvingad att besöka olika platser som, för individen, är helt ointressant kan kännas väldigt långtråkigt då det är en specifik plats man egentligen vill besöka. (Abowd, 1999)

Abowd (1999) beskriver Cyberguide-projektet som ett försöka att ersätta den mänskliga guiden genom att turisten bär på en mobil handdator med inbyggd GPS och kommunikationsservice. Denna enhet har en interaktiv karta som kan visa användare vägen till attraktioner och väl på plats visa information i både tal och skrift. Efter att användaren besökt en plats kan kommentarer och intryck fyllas i för att kunna ge feedback och på så vis kan "ris och ros" ges för att i framtiden kunna förbättra upplevelsena. Tanken är också att handdatorn ska kunna se mönster i de platser och kommentarer som anges av användaren och ge tips på liknande platser och attraktioner som tros kan vara intressanta för användaren. (Abowd, 1999)

Handdatorn samlar även in information om vilken rutt användaren har tagit och vilka platser denne har besökt. Kopplas sedan detta till de kommentarer som användaren skrivit kan en resedagbok upprättas och tillgängliggöras för kommande användare. Då kan man få tips på bra eller dåliga attraktioner och platser. (Abowd, 1999)

3.2.1.2 Classroom 2000

Classroom 2000 är ett projekt vilket startades för att se hur datorerna kan användas för att förbättra inläring och uppfångandet av information som förmedlas vid en föreläsning i ett klassrum. Projektets tanke var att underlätta för läraren att få ut information och sitt budskap på ett mer effektivt och rationellt sätt, och samtidigt underlätta för studenterna att ta till sig informationen och lära sig utan att gå miste om information. Projektet innebar alltså att försöka fånga hela upplevelsen av att vara med och delta i en föreläsning. Klassrummet utrustades bland annat med mikrofoner, kameror och handdatorer för att kunna fånga upp lektionen i realtid och göra det möjligt att återgå till föreläsningen vid ett senare tillfälle. (Abowd et al, 1996)

Tanken med Classroom 2000 och liknande system är att underlätta för oss människor. Användaren låter datorn göra det den är bäst på, t.ex. spela in en händelse. Tack vare det frigörs människan från det och vi tillåts göra det vi är bäst på, delta och förstå vad som händer och sker runt omkring oss. Detta kan användaren göra utan att oroa sig om att missar någon information, då denne senare kan gå tillbaka och se vad datorn har spelat in. (Abowd, 1999)

3.2.1.3 BubbelBadge

Falk & Björk (2000) utformade en prototyp i form av en brosch med en inbäddad display. I vanliga fall hade denna produkt tillhört området Wearable Computing, vilket är ett personligt system som inte kommunicerar med andra liknande enheter, men just den här produkten har förfogande att kommunicera visuellt med offentligheten i ett ansikte mot ansikte tillstånd. BubbelBadge innehåller ett infraröd (IR) öga som kan spåra eller upptäcka andra BubbelBadges. När två BubbelBadges hittar varandra lagrar vardera BubbelBadges information via en trådlös kommunikation. Som sedan visas på den andres display. Informationen kan adresseras till en specifik person men är inte känslig och därmed inte privat. Exempel på information som kan lagras är meddelande om att ny e-post som har mottagits. Dock kan endast meddelandet om att ett nytt meddelande har mottagits visas och inte själva e-posten då badgen endast kan hantera okänslig information. Andra exempel på information som den kan lagra är publika kungörelser, vilket inte kräver att någon annan BubbelBadge är i närheten. Och denna information är unik då den kan tilldelas människor som inte använder sig av BubbelBadges. BubbelBadge är personlig och är något som användaren har på sig och dessutom producerar beräkningar. Fast dessa beräkningar inte är till användaren som har på sig BubbelBadgen utan till den användare som ser BubbelBadgen.

3.3 Människa-datorinteraktion (MDI)

Människa-datorinteraktion är ett viktigt problemområde både när det gäller traditionella datorer men även inom Ubicomp. Med Ubicomp kom nya visioner och idéer om hur interaktion mellan människor och datorer kan gå till. Detta gör det till en av grundpelarna av Ubicomps uppbyggnad.

Människa-Datorinteraktion är ett paradig som redan under 2:a världskriget väckte uppmärksamhet då intresset låg i hur fysiska maskiner och system påverkar människans effekt av utförande. Design, implementering och utvärdering utfördes av interaktiva system i kontext av användares uppgifter och arbete. (Preece et al. 2002)

Dix, Finlay, Abowd & Beale (2004) förklarar begreppen människa, dator och interaktion på följande vis:

Människa eller **användaren**, är en individ, grupp, sekvens av individer i en organisation som var och en arbetar med delar av uppgiften/processen genom att använda teknologin.

Dator är allt från desktop till stora datorsystem, ett processkontrollsystem eller ett Ubicomp-system.

Interaktion är kommunikation mellan användaren och datorn, direkt eller indirekt. Direkt interaktion är en dialog med feedback och kontroll genom hela utförandet av uppgiften. Indirekt interaktion är interaktion med hjälp av t.ex. sensorer där endast datorn är aktiv vid interaktionen.

3.3.1 Interaktionsdesign

Det finns många interaktiva produkter som människor använder till vardags. Preece et al (2002) ger några exempel på dessa: stereon, bankomat, läskmaskin, kopiator, video, klocka, miniräknare, fjärrkontroll. Men hur många av dem är enkel, obesvärad, trevlig och underhållande att använda? Två välkända interaktiva maskiner som har kostat många människor tid är kopiatorn som kopierar fel och videon som spelar in fel program. Den stora frågan är varför detta händer om och om igen. Svaret på denna fråga är att produkter som kräver att en användare interagerar med den för att den skall utföra en uppgift (tex. köpa en biljett via nätet) behöver inte nödvändigtvis designats för användaren, utan den kan ha designats för att utföra just den specifika uppgiften. Interaktionsdesignens mål är att, från ett användarperspektiv, utveckla interaktiva produkter som är enkel, effektiv, trevlig och underhållande att använda. (Preece et al. 2002)

Det är många designers som tycker att utvärdering av deras produkter är onödigt, tidskrävande och bortkastade pengar. Ofta nöjer de sig med att be en arbetskompanjon att testa den. Men det stora problemet är att den person de oftast ber att utvärdera deras produkt, har samma eller liknande kunskaper som designerna själva och dem tänker inte på att de avsedda användarna inte har den kunskap som designerna har. Anledningen till att göra en utvärdering är att designerna själva skall kunna veta om deras produkter är användbar och om produkterna är vad användaren vill ha. Därför är det viktigt att göra en utvärdering. (Preece et al. 2002)

Det finns många viktiga saker en designer måste tänka på innan denne skapar sin design. Nedan följer en lista enligt Preece et al. (2002).

- Vem skall använda produkten
- Vart skall den användas
- Förstå de aktiviteter människan gör när de interagerar med produkten
- Betrakta vad människan är bra och dålig på
- Tänka på vad som skulle hjälpa folk med det sätt de utför saker på nu
- Lyssna på vad människor vill ha och göra dem delaktiga i designen

Att förstå användaren och dennes beteende är lika viktigt som att utvärdera produkten. Processen att skapa en interaktiv version av designen skall ge användaren chansen att interagera med den innan man skapar den slutgiltiga interaktiva produkten. Det behöver inte vara en fullversion av en viss produkt utan det kan räcka med en vanlig enkel pappersprototyp, eller genom ett rollspel där användaren får känna hur det kommer att bli när användaren interagerar med produkten. Detta görs för att på ett effektivt sätt identifiera problemen på ett tidigt stadium. Det är för att förstå hur människor agerar och interagerar med varandra, med information och med olika tekniker. Detta beskriver deras styrkor och svagheter. Med denna vetenskap underlättar det för designerna att välja den lösning som passar bäst för att utvecklas och testas mer. (Preece et al. 2002)

Processen att utvärdera en produkt är väldigt viktigt och är dessutom en del av hjärtat i interaktionsdesignen. Den försäkrar om att produkten är användbar. Vilket betyder att man inriktar sig på en användarcentrerad metod. Detta innebär att användaren deltar i designprocessen och att dennes behov och krav tas med vid utvecklingen av designen. (Preece et al. 2002) Detta kan ske på många olika sätt t.ex. först intervjuar och pratar med användarna, observera dem, genomföra enkätundersökningar och sedan utvärdera designen vid olika steg i utvecklingsprocessen för att justera och ändra att den passar användarnas behov. Processen försäkrar även att produkten är tillfredställande och hur väl den matchar kraven. Utvärderingsprocessen skall komplettera och höja de övriga processerna. (Gould & Lewis, 1985)

Utvärdering är enligt Preece et al. (2002):

”the process of systematically collecting data that informs us about what it is like for a particular user or group of users to use a product for a particular task in a certain type of environment.”

Interaktionsdesign består av två mål vilka är ”Usability goals” (Användbarhetsmål) och ”User experience goals” (Användarerfarenhetsmål). (Preece et al. 2002)

Användbarhetsmål skall möta specifika användbarhetskriterier t.ex. (Preece et al. 2002)

- Lätt att lära sig
- Effektiv att använda
- Underhållande - utifrån användarens perspektiv
- Säkert att använda
- Lätt att komma ihåg hur den fungerade

Användarerfarenhetsmål uttrycker kvalitén av användarens upplevelse, vilket kan vara hur användaren upplever en interaktiv produkt t.ex. (Preece et al. 2002)

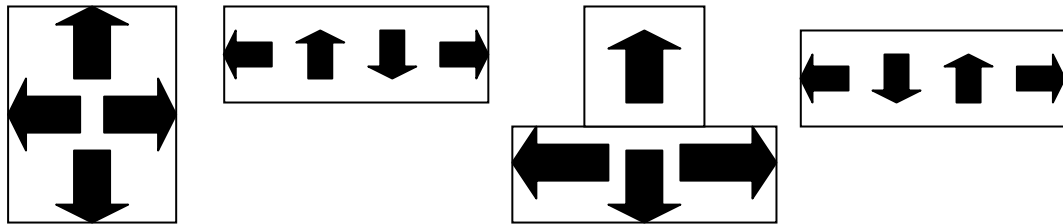
- Tillfredställande
- Trevlig
- Rolig
- Underhållande
- Hjälpsam
- Motiverande
- Estetisk tilltalande
- Stödjer kreativiteten
- Givande
- Känslomässigt fullbordande

De bästa och viktigaste designprinciperna handlar om att kunna fastställa vad användaren skall se och göra när de genomför sin uppgift med hjälp av den interaktiva produkten. Don Norman (1988) beskriver dessa principer som de viktigaste:

- Synlighet – vilket handlar om att ha synliga funktioner så att användaren vet vad man skall göra därefter. Funktioner som är ”osynliga” gör att det blir svårare för användaren att hitta och veta hur man skall använda funktionen. Om vi tar en bil som ett exempel, så har den olika synliga funktioner t.ex. färdvisare, helljus, tuta, varningsljus mm. (Norman, 1988)
- Feedback – är relaterat till synligheten och handlar om att få information om vad som har hänt, vad som har blivit genomfört och tillåter användaren att fortsätta med den pågående aktiviteten. Detta kan ske i olika former tex. genom ljud, känsel, verbal, visuell och kombinationer av dessa. Exempel på feedback kan vara, när man skriver på ett tangentbord kommer det tecken på skärmen som visar det tangenter som användaren har tryckt på eller när man tar bort dokument i datorn frågar datorn frågor och ger bekräftelse på att dokumentet har tagits bort. Allt detta är information en användare behöver för att kunna genomföra en aktivitet. Om användaren inte får information om vad som händer när denne genomför en aktivitet blir det omöjligt för användaren att gå vidare till nästa aktivitet. (Norman, 1988)
- Hinder – Dessa skapas för att hindra användaren från att göra felaktiga val och därmed förebygga misstag. Ett exempel inom grafisk interface där en meny icke valbara möjligheter är skuggade, där med tvingar man användaren att endast använda de tillåtna aktiviteterna. Det finns tre olika klassificeringar av hinder: fysiska, logiska och kulturella. Fysiska hinder är hinder som tvingar användaren att använda produkten på ett visst sätt pga. dess fysiska form t.ex. kablar till externa tillbehör som kopplas in genom exempelvis USB och COM-portar. Logiska hinder handlar om människors perception av hur världen fungerar samt människors sunda förnuft gällande deras handlande och dess konsekvenser. T.ex. genom att trycka på ON - knappen på fjärrkontrollen till tv:n, förväntas det att det skall hända något. Att göra menyval otillgängliga för att de inte passar för just den aktiviteten är ett exempel på logiskt hinder. Det gör att användaren funderar kring varför eller varför inte de har designats på detta sätt och vilka alternativ som är tillgängliga. Kulturella hinder handlar om det användaren har lärt sig tex. rött för varning. Kulturella hinder är för det mesta

godtyckligt, därmed måste människor lära in dem. När de väl blivit inlärd och accepterad av en viss kulturell grupp är de allmänt accepterad. (Norman, 1988)

- Kartläggning – redogör för relationen mellan kontroll och effekt. Nästan alla artefakter behöver någon form av kartläggning. Ett exempel på kartläggning mellan kontroll och effekt är upp och ner pilarna på tangentbordet. De finns även på de flesta MP3 och CD-spelare där pilarna är till för olika ändamål. Placeringen av de olika pilarna kan vara olika beroende på vad de skall användas till och vem som skall använda dem. (Norman, 1988)



Figur 3.3.1.1 - Preece, J., Rogers, Y., & Sharp, H. (2002). *Interaction design: beyond human – computer interaction*.

- Konsistent – Ett konsistent interface följer regler, dvs. det använder samma symboler och funktioner för att utföra liknande uppgifter vid olika tillfällen. Fördelen med ett konsistent interface är att det är enkelt att lära sig och att använda. Användaren behöver endast lära sig en funktion för att kunna genomföra alla liknande uppgifter, dvs. användaren behöver endast veta vad varje knapp har för funktion och följa därefter. Men det fungerar endast till ett begränsat antal funktioner. (Norman, 1988)
- Tillåtenhet – handlar om att låta användaren veta om hur ett objekt skall användas dvs. att ge en ledtråd. De flesta fysiska ting har ledtrådar om hur man skall använda dem, tex. ett handtag på en dörr, beroende på vad det är för handtag så tillåter den att man antingen trycker, drar eller vrider om den. Ett annat exempel kan vara en mus till en dator vars design bör vara väl framtaget att användaren förstår hur den kan användas för att navigera musen på skärmen. Målet med detta är just att man skall designa interfaces så att det är självklart för användaren att veta vad som kan göras med den. (Norman, 1988)

3.4 Kontextmedvetenhet

Här presenteras innebörden av kontextmedvetenhet och på vilka olika sätt begreppet kontext kan definieras på.

I de flesta uppslagsverk beskrivs ordet ”kontext” ungefär så här: det språkliga sammanhang som ett ord eller yttrande ingår i. Detta kan även appliceras på handlingar som utförs av människan. Kontext betyder alltså sammanhanget då något utförs, sker eller sägs. (Nationalencyklopedin, 2006. Wikipedia, 2006)

Kontext är även en viktig aspekt att ta hänsyn till när man utvecklar system och programvaror, inte minst när det gäller Ubicomp, där man talar om ”Context-aware Computing”. (Abowd & Mynatt, 2000). När det gäller den traditionella PC:n är det lättare att

veta i vilken kontext som systemet ska användas i, men när datorn lämnar skrivbordet och kan flytta till och från olika platser, som den gör i Ubicomp, är det mycket svårare och viktigare att lära känna kontexten. Ett av de primära målen i Ubicomp är att försöka förstå relationen mellan datorn och dess kontext den är inbakad i. (Dourish, 2004).

När Abowd & Mynatt (2000) pratar om Context-aware Computing är ”The five W’s” både en bra definition och ett bra arbetssätt att utgå ifrån när man ska utveckla system. ”The five W’s” innefattar *Who*, *What*, *Where*, *When* och *Why*.

Nedan redovisas vad Abowd & Mynatt (2000) menar med ”the five W’s”.

- *Who* (vem) koncentrerar sig på att identifiera vem som ska använda system och vilka personer som finns runt omkring i omgivningen. Om användaren t.ex. har rörelsehinder kanske systemet måste designas på ett helt annat sätt än vad som var tänkt.
- *What* (vad) fokuserar på vad användaren ska göra med systemet. Detta är viktigt för att systemet ska bli så lättanvänt som möjligt. Systemet måste alltså vara verksamhetsnära och fylla den funktion som tidigare system eller manuell process gjorde. Det får inte bli så att användarna går tillbaka till det manuella systemet för att det är för krångligt med det nya.
- *Where* (var) inriktar sig på att lokalisera var någonstans systemet ska användas. Är det på ett kontor, i rymden eller någon annan plats där förutsättningarna är annorlunda som systemet ska användas?
- *When* (när) fokuserar på att identifiera när och under hur lång tid systemet kommer att användas. Detta är en viktig aspekt att ta hänsyn till när framtagande av t.ex. guidningssystem.
- *Why* (varför) är kanske mer utmanande att förklara än vad personen gör. Anledningen till varför en person gör som hon gör kan bero på för hög kroppstemperatur, hög puls mm.

Om vi återkopplar till *Who*, eller vem som ska använda systemet kan användarens kön spela stor roll. Enligt Berner (2003) är tekniken genuspräglad. Med detta menar hon att det ofta är män som är skaparna bakom artefakter och system vilket kan leda till att kvinnor inte attraheras eller har svårt att använda dessa. Artefakterna är ofta alltså gjorda av män, för män. (Berner, 2003)

Historiskt sett så har oftast tekniska system och arbetsuppgifter förknippat med män och detta har lett till att kvinnor har kommit i skymundan i teknikens värld (Berner, 2003). Även om det är majoriteten män som utbildar sig inom det tekniska området växer det kvinnliga intresset mer och mer för ämnet. Kvinnors användande av datorer är däremot nästan lika omfattande, både när det gäller för nöje och för nytta. (Rowell, Perhac, Hankins, Parker, Pettey, Iriarte-Gross, 2003)

Dourish (2004) har definierat två sätt att titta på begreppet kontext. Den första definitionen är ”Kontext som ett representationsproblem”. Han menar att det finns många definitioner på vad

kontext är och vad det innefattar, och mycket kritik riktas mot dessa definitioner. Men är det verkligen viktigt att definiera begreppet så exakt?

Den första av de två definitionerna som Dourish (2004) definierar har fyra punkter:

- Kontext är en form av information. Det är med andra ord någonting man kan veta någonting om. (Dourish, 2004)
- Kontext kan beskrivas genom notation, och vi kan notera den kontext som gäller för det givna systemet i förväg innan vi utvecklar det. (Dourish, 2004)
- Kontext är stabilt. Trots att vi inte kan beskriva exakt en kontext och den kan variera från system till system, förändras inte kontexten från instans till instans av en aktivitet eller händelse. (Dourish, 2004)
- Detta är den viktigaste aspekten och den innebär att kontext och aktivitet går att skiljas åt. En aktivitet sker i en kontext. Kontexten beskriver de förutsättningar som finns i omgivningen som en aktivitet utförs i, men är själva verket helt avskilt från den faktiska aktiviteten. (Dourish, 2004)

Dourish (2004) andra definition är "Kontext som ett interaktionsproblem". Med det menas att kontexten inte är representationsproblem som det beskrevs i de fyra punkterna ovan, utan ett interaktionsproblem mellan systemet och dess omgivning. För att beskriva det omformuleras de fyra punkterna så här:

- Istället för att se på kontext som bara information kan man se på det som en relationsegenskap mellan olika objekt och aktiviteter. Det är inte enkelt att man kan säga att vissa saker är eller är inte kontext. Istället så kan det vara eller inte vara kontextuellt relevant för en viss aktivitet. (Dourish, 2004)
- Istället för att säga att vi kan beskriva kontexten i förväg är vidden av de kontextuella förutsättningarna dynamiska. (Dourish, 2004)
- Istället för att se på kontext att den är stabil, är den varierande från aktivitet till aktivitet. Kontext kan ses som många händelseegenskaper som är relevanta vid vissa inställningar, särskilda aktiviteter och särskilda delar av aktiviteten. (Dourish, 2004)
- Istället för att separera aktivitet och kontext definieras det att "kontext uppstår från en aktivitet". En kontext finns inte bara, utan den skapas, bibehålls och statueras utifrån den aktivitet som sker. (Dourish, 2004)

Skillnaden mellan dessa två definitioner, som Dourish (2004) tagit fram, är att "Kontext som ett representationsproblem" ställer frågan "Vad är kontext och hur kan vi avläsa den?". Medan "Kontext som ett interaktionsproblem" istället ställer frågan "Hur och varför, i förlopp med deras interaktion, får människor vetskap om, och bibehåller ömsesidig förståelse för kontexten av deras aktiviteter?". Med andra ord är inte kontext något som beskriver förutsättningar utan det är något som människor gör. Det är mer en prestation än en observation; mer ett resultat än en premiss. (Dourish, 2004)

Relevans är en annan viktig del i kontexten. Hur relevant är de olika delarna av den kontexten som vi pratar om när vi ska utveckla ett system. Är det direkt relevant, indirekt relevant eller kanske irrelevant? Det kan vara en bra strategi att rangordna de olika delarna i kontexten för att se vad som är mest kritiskt att ta hänsyn till. (Dourish, 2004)

Det är alltså viktigt att ta hänsyn till kontexten när system utvecklas. Utan denna hänsyn till kontexten lämnas ett stort ansvar över till systemets utvecklare att utveckla i blindo, vilket kan resultera i en färdig produkt utan flexibilitet och användbarhet. Detta fenomen är inte nytt, men problematiken tas till en högre nivå inom Ubicomp. (Abowd & Mynatt, 2000)

Att utveckla ett kontextdrivet system är alltså en riktig utmaning. Detta gäller inte minst när det gäller Ubicomp-system. Tack vare att många systemdesigners idag använder sig av kontextmedvetenhet, har vi idag, förhoppningsvis bättre system i våra vardagliga liv med högre grad av användarvänlighet. (Dourish, 2004)

3.5 Informationsinsamling och integritet

Ubicomp medför inte bara fördelar, utan även problem inom både integritet och privacy. Privacy är svårt att översätta direkt till svenska. Ordet saknas och det är lätt att översätta det till integritet, vilket det inte är. Vi kommer att använda oss av ordet privatliv i uppsatsen. Just problematiken att skilja mellan integritet och privatliv kommer vi att beskriva i detta avsnitt.

3.5.1 Definitioner

För att läsaren ska förstå innebörden av orden integritet och privatliv har vi nedan valt att redovisa olika definitioner av de båda begreppen.

3.5.1.1 Integritet

”If information has integrity, if it is not being misused, abused or otherwise used in a way that its owner could disagree with. This is related to, but different from the term privacy, which involves the concealment of information, to completely remove it from public view.” (Björk & Falk, 2000)

Enligt Björk & Falk (2000) har information med andra ord endast integritet om ägaren av informationen inte godkänner användandet av informationen. De menar det att människan inte går runt och tänker på att ”vad bra, jag har integritet”, utan integriteten uppstår då den kränks eller missbrukas.

Ström (2003) skriver även att integritet kan delas in i fyra olika områden.

- *Informationsintegritet*, hur information om individen hanteras, sprids och används.
- *Kroppintegritet*, hur vederbörande hanteras rent fysiskt, exempelvis när det gäller kroppsvisitation
- *Kommunikationsintegritet*, integritet vid användning av exempelvis telefon, e-post och brev.

- *Territoriell integritet*, integritet inom vissa "revir", som integritet i bostaden, på arbetsplatsen eller på en promenad i en park.

Det som kan uppfattas konstigt när det gäller integritet är att man kan se på integritet ungefär som syre. Integriteten uppskattas inte förens den saknas. Så länge vår integritet inte kränks tänker vi inte på det, men när vi berövas vår integritet kan olika negativa känslor dyka upp inom oss. En viktig aspekt är att:

"integritet är en rättighet som inte måste motiveras". (Ström, 2003)

Motivera sin gärning måste däremot personen, som vill göra intrång i integriteten göra, och bevisa att det finns underlag för det. (Ström, 2003)

3.5.1.2 Privatliv

Det engelska ordet "privacy" kan beskrivas som "en privat sfär utan insyn" vilket är en del av människans privatliv. Det kan liknas med att man stänger och låser om sig när man gör ett toalettbesök. Vi stänger in oss medvetet för att få privat tid för oss själva där andra personer inte har insyn över vad vi gör (Ström, 2003). Med andra ord innefattar privatliv följaktligen processen att gömma eller dölja information för offentligheten. (Björk & Falk, 2000)

En definition av privatliv som nämns av Ström (2003) och Langheinrich (2005) är mer målande och kommer från den engelske parlamentarikern William Pitt 1763:

"The poorest man may in his cottage bid defiance to all the force of the crow. It may be frail; its roof may shake; the wind may blow through it; the storm may enter; the rain may enter - but the King of England cannot enter; all his forces dare not cross the threshold of the ruined tenement."

Lahlou et al. (2005) menar att förlusten av privatliv är direkt bunden till mängden information som samlas in. Alltså ju mer information vi samlar in desto mindre privatliv finns kvar. Och om vi inte samlar in information alls uppnås en näst intill totalt privatliv. Dock går trenden mot att vi samlar in allt mer information då Ubicomp växer i snabb takt.

3.5.2 Ubicomp, integritet och privatliv i samhället

Olika Ubicomp-system övervakar oss dagligen utan vår vetskap, vilket inkräktar på våra privatliv (Björk & Falk, 2000). Tack vare utvecklingen av Ubicomp har det blivit enklare och mer lockande för människan att bygga system som effektivt kan spionera på andra människor utan tillstånd. Oftast finns rädslan av att vi blir iakttagna och övervakade då vi inte visuellt kan se de datorer runt omkring som spionerar på oss. Detta var dock inte grundvisionen med Ubicomp. För att få bukt på denna känsla är det viktigt att användarna lätt kan ta del av information angående systemens syfte. (Abowd & Mynatt, 2000).

Alla viktiga frågor som nämns ovan har länge varit viktiga för människan och mänskligheten, och de kommer bli ännu större och ännu viktigare ju mer vi övervakar. Ubicomp gör det inte lättare då det tar övervakningen till en ännu högre nivå, utan att vi kanske inte ens tänker på det. I och med att vi allt mer låter datorerna utföra de uppgifter som människan länge gjort

manuellt, och datorerna blir bättre på att känna av, förstå och agera utifrån fenomen som sker i vår omvärld, kommer fler övervakningar ske. Denna teknik gör det enklare att utveckla övervakningssystem som kan inge ett hot mot integriteten genom att den spionerar på oss. (Abowd & Mynatt, 2000)

Som vi redovisat tidigare under kapitel 3.2.1.2 om projektet Classroom 2000, övervakas hela klassrummet och det samlas in massor av information om vad som sägs och sker. Tanken med projektet var att om en student missade lektionen har studenten, vid ett senare tillfälle, möjligheten att kunna ta del av lektionen. Att övervaka till exempel ett klassrum på ett sådant sätt som Classroom 2000-projektet gör kan medföra att integriteten kränks då det kan finnas deltagare i klassrummet som känner sig obekväma och kränkta av att allt som sägs och görs i klassrummet spelas in och kan ses av andra personer. (Abowd & Mynatt, 2000)

3.5.2.1 Olika grader av integritet och privatliv

Vidare följer frågan i vilken grad av integritet som ska råda i ett samhälle? Många forskare menar att ett modernt samhälle inte skulle fungera om individens rätt till integritet är total. Med total integritet får inga register med information om personer förekomma i samhället utan godkännande från individen. Om däremot det skulle råda total brist av integritet i ett samhälle skulle man kunna likna det med ett glashus, där alla har total insyn. Integriteten står med andra ord och väger mellan två extrempunkter, nämligen total integritet och total brist på integritet. Det är en svår balansgång där det gäller att inte trampa någon person eller särskilda grupper på tårna. (Ström, 2003)

Hong et al. (2004) menar att man ska sträva efter ”ett perfekt privatliv”, vilket går att diskutera om det finns eller inte. Men det som menas är att man ska sikta på ett personligt privatliv och anpassa den efter användarna, kontexten och de risker och fördelar som påverkar alla intressenter.

För att man idag i Sverige, med stöd av svensk lag, ska få tillstånd att t.ex. övervaka en arbetsplats med kameror eller fingeravtrycksavläsning krävs antingen att det finns en intresseavvägning eller ett samtycke. Detta på grund av att informationen som lagras är biometrisk, vilket innebär att det lagrar uppgifter som går att härleda till den mänskliga kroppen och som är permanent eller stabil över en viss tidsperiod. Tack vare att dessa uppgifter är permanenta eller stabila över en viss tidsperiod möjliggörs en livslång identifiering, vilket i sin tur leder till att det är särskilt integritetskänsligt. (Svenungsson, 2006)

Integriteten för de som jobbar på arbetsplatsen kommer i detta läge möjligen utsättas för kränkning då de ständigt övervakas under deras arbetstid. Med samtycke menas att alla personer som drabbas av övervakningen måste ge sitt samtycke att övervakningen ska få ske. Om en enda person inte ger sitt samtycke ges inget tillstånd. Om detta sker kan arbetsgivaren istället ta stöd av en intresseavvägning som betyder att det måste finnas många och starka fördelar med övervakningen som överväger de faktorer som talar för att skydda integriteten. (Svenungsson, 2006)

Ett par av de faktorer som måste övervägas, när det gäller intresseavvägning, är bland annat: ändamålet med övervakningen, vilken verksamhets som bedrivs, vilka typer av uppgifter som lagras, hur omfattande lagringen av informationen är och hur länge informationen sparas. Sen

måste man även se till olika risker med övervakningen. Exempel på risker är bland annat missbruk, tillgänglighet och säkerhet. (Svenungsson, 2006)

3.5.2.2 Elektroniska fotspår

Pär Ström (2003) skriver i sin bok "Övervakad" om ett samhälle där vi hela tiden lämnar elektroniska avtryck om var människan är, vad denne gör, och hur denne gör det. Användning av en mobiltelefon kan lagra information om var användaren är, vem denne ringer till, hur länge de pratar osv. När en person går till affären och köper matvaror kanske denne använder ett medlemskort och ett betalkort. I det ögonblick användaren drar sitt medlemskort lagras information om vilka varor denne köpt. Tack vare den informationen kan sedan ägarna av affären skicka ut anpassad reklam som passar just användaren. I detta fall kanske inte informationen har någon skadlig sida, men Ström (2003) ger här ett exempel på hur illa det kan gå.

"En man är i en matbutik och handlar diverse varor. Väl inne i affären halkar han på en fläck yoghurt och ramlar och spräcker knäskålen. Senare stämmer mannen affären och menar att det är deras fel att olyckan inträffade. Inför åtalet i domstolen skickade affären ett budskap till mannen att: Vi har information i vår databas om de varor du har köpt, och med så mycket alkohol på inköpslistan så är det nog inte yoghurtens fel att du ramlade, och om du går vidare med stämningen kommer vi delge denna information till juryn vilket skulle leda till en väldigt negativ bild av dig, så vi rekommenderar dig att avstå stämningen." (Ström, 2003)

I detta läge menar Ström (2003) att människor lever i ett snokarsamhälle där information som lagras lätt kan missbrukas och användas mot dem. Dock kan användaren själv använda informationen till sin fördel om denne blir misstänkt för ett brott som den anklagade inte begått. Kan den misstänkte bara visa upp att denne använde sitt betalkort i en butik långt ifrån brottsplatsen vid brottstillfället kan detta användas som hjälp att rentvå sig från misstankar.

Listan kan göras oändligt lång med de olika elektroniska fotspår som vi lämnar efter oss. Nedan följer en lista av elektroniska fotspår som Ström (2003) berör i boken "Övervakad":

- Butiker lagrar kunders köp med hjälp av medlemskort
- Automatisk registrering av förflyttningar – Bil och lokaltrafik
- Datorer, telefon och interaktiv TV loggar aktiviteter
- Biometrisk övervakning med ansiktsgenkänning och fingeravtryck
- Passerkort, inloggning och annan övervakning på arbetsplatser

4 Empiri

I detta kapitel presenterar vi vårt val av empiriska metoder, våra olika ansatser samt val av datainsamlingsteknik, objekt och hur vi tänkt när vi valt ut våra respondenter. Vi berättar också hur vi praktiskt gått tillväga vid vår datainsamling.

4.1 Enkätundersökning

Utöver teorin har vi valt att genomfört en enkätundersökning som berör informations- och integritetsområdet, vilket är ett stående problem som nämns i den litteratur vi använt oss av. Enkäten utformades som en kvantitativ undersökning med flervalsoalternativ men även med ett litet utrymme för fria tankar och åsikter.

Syftet med enkätundersökningen är att få reda på hur människors syn och uppfattning om hur informationsinsamling kan påverka deras personliga integritet när de använder sig av datorer som genomtränger deras omgivning. Vi vill med enkätundersökningen även mäta hur många Ubicomp-system som används av respondenterna och samtidigt se om de är medvetna om vad som kan göras med information som samlas in om dem. Finns det kunskap bland respondenterna att information som samlas in kan missbrukas och på så sätt övervaka dem? Och hur påverkas då deras integritet?

De övergripande målen med enkäten var att ta reda på om respondenterna:

- har vetskap om hur information lagras om dem och hur det kan missbrukas.
- tycker att deras integritet påverkas.
- agerar på ett annorlunda sätt på grund av vetskap om att information lagras om dem och deras handlingar.

Utifrån dessa övergripande mål har vi utformat en enkät som hittas under bilaga 1. I den bifogade enkäten finns även förklaringar till varje fråga vad de ämnar undersöka.

Vi valde att ta med parametrarna kön och ålder i enkäten i första hand som kuriosa för att kunna se om det skiljer sig mellan könen och åldrarna. Vi ämnade alltså inte utreda varför eller hur det kommer sig att de olika grupperna svarat som det gjort. Dock hittade vi viss teori som vi använt för att flyktigt diskutera enkätens resultat när det gäller skillnaden mellan könen som grundar sig i gamla normer i vårt samhälle.

Val av respondenter

Vi har valt att låta studenter vid IT-universitetet i Göteborg vara våra respondenter. Vi tror att dessa studenter har god kunskap om teknik och har en liknande utbildning som oss författare. Vi tror även att de har en viss medvetenhet om hur övervakningen ökar i samhället och hur integriteten kan påverkas.

Vi tror även att valet av respondenter kommer resultera i många svar vilket leder till högre tillförlitlighet och vi kan på så sätt se sammanhang och dra slutsatser i vår analys. Vi förmodar även att respondentgruppen är väl bekanta med Internet vilket är positivt då vi valt att genomföra en webbenkät. Detta tror vi inte skulle fungera lika bra om vi valt respondenter som har ingen eller liten erfarenhet av att använda Internet.

Det som kan vara en nackdel med valet av respondenter är att det troligen kommer vara en viss snedfördelning mellan könen då fler män än kvinnor studerar inom tekniska utbildningar. Även åldersfördelningen kommer troligen att vara ojämn då vi tror att majoriteten av respondenterna kommer att vara unga.

Enkätens uppbyggnad

Enkäten utvecklades under Microsofts .NET-ramverk där C# användes som programmeringsspråk. I formuläret byggdes även felhantering in så att respondenterna inte kunde fylla i enkäten på ett felaktigt vis eller om någon försökte hacka sidan för att medvetet förstöra vår undersökning.

Respondenternas svar på enkäten lagras i en access-databas och ett backup-system lagrade svaren i en textfil om databaskopplingen av någon anledning skulle sluta fungera. Detta gjorde vi för att inte gå miste om någon av respondenternas svar om det skulle visa sig att vi fick problem med enkäten.

För att vi skulle få ännu mer översikt över att enkäten fungerade som den skulle testades den med jämna mellanrum då vi själva gick in för att svara på frågorna och signera våra svar så vi senare kunde radera dessa. På så vis kunde vi se att enkäten fungerade tillfredsställande och att vi fick in svaren från respondenterna.

Genomförande av enkätundersökning

Vi valde att göra en webbenkät där studenterna när som helst kunde gå in och svara på våra frågor. Friheten att kunna göra den när som helst tror vi gynnade utfallet av antalet respondenter. Respondenterna informerades angående enkäten genom att ett e-postmeddelande skickades ut och det gavs en inblick i vår uppsats och syftet med enkätundersökningen. Det gavs även en introduktion till ämnet och syftet med uppsatsen. Vi klargjorde även att enkäten kommer att behandlas konfidentiellt och att resultatet kommer publiceras offentligt. För att respondenterna inte skulle känna sig tvingade att medverka i undersökningen informerades vi dem om rätten och möjligheten att avstå från att svara.

Innan vi skickade enkäten till våra respondenter lät vi en testgrupp svara på den för att vi skulle eliminera så många oklarheter och felaktigheter som möjligt. När vi valde vår testgrupp försökte vi efterlikna de riktiga respondenterna så mycket det gick. Detta ledde till att vi fick ändra och justera frågorna till viss del för att få dem så lättförståeliga som möjligt.

Respondenterna fick 14 dagar på sig att genomföra enkäten och över 120 av de 185 svarande hade lämnat sina svar redan första dagen. Efter 10 dagar såg vi att vi inte fick in många fler svar, men vi avvaktad några dagar till för att ge så många som möjligt chansen att svara på våra frågor.

När vi tagit ner enkäten använde vi oss av SQL-frågor för att få den data som vi samlat in i databasen genom enkäten. När vi fått ut informationen ur databasen på de sätt vi ämnade titta på den, exporterade vi det till tabeller i Excel. Där analyserade vi och ritade diagram och tabeller som vi senare redovisade under resultatavsnittet.

De olika frågornas statistik redovisades och analyserade i tre nivåer. Först ett generellt diagram där hänsyn togs till varken kön eller ålder. Där efter redovisades resultaten utifrån ett könsperspektiv och ett åldersperspektiv. Vi valde att inte redovisa och analysera svaren på enkätfrågorna med en kombination av köns- och åldersperspektiven, detta skulle generera överblickbar information genom tabeller och diagram.

Validitet och Reliabilitet

Validitet syftar till undersökningens förmåga att mäta det som verkligen avses, det vill säga rapportens giltighet. Vi har i våran undersökning strävat efter att ha en så pass hög validitet som omständigheterna tillåter. Med omständigheter avser vi här framförallt tidsaspekten då vi endast har en begränsad tid som är under en termin. Validiteten i en undersökning kan delas upp i inre och yttre validitet. (Svenning, 2000)

Med inre validitet menas att man ställer rätt frågor till rätt människor. Det har vi försökt att uppnå med utformningen av frågorna till vår enkätundersökning. Det är viktigt att frågorna till enkäten är utformade på ett sådant sätt att det resultat som de genererar kan användas för att göra en analys som uppfyller det syfte som vi har. (Svenning, 2000)

Med yttre validitet menas att man skall kunna dra slutsatser, generalisera och skapa hypoteser utifrån den population som man har undersökt. Här känner vi oss begränsade utav tidsaspekten som har inneburit att vi fått använda oss av en mindre population. (Svenning, 2000)

Med reliabilitet menas tillförlitlighet. Om två undersökningar med samma syfte görs på samma population ska resultaten vara lika vilket är idealfallet av reliabilitet. Detta är svårt att uppnå, men dock eftersträvbart. (Svenning, 2000)

4.2 ShopExpress

I och med att det växer fram fler och fler Ubicomp-system i vår vardag blev vi intresserade av att se hur ett befintligt system fungerar och hur det står sig i förhållande till den teori vi tagit upp i uppsatsen. Det systemet vi har valt att analysera är ShopExpress som används av kunderna i Coops matvarubutiker. Detta är ett intressant system då det används i ganska stor utsträckning och har väldigt många olika typer av användare.

Vi anser att ShopExpress ingår i kategorin Ubicomp då PC:n både har kommit närmre användaren genom handenheten men även längre ifrån användaren genom det, för användaren "osynliga", bakomliggande trådlösa nätverk och system som behandlar köpen. Detta bygger på definitionen av Ubicomp som vi refererade till i kapitel 1.4 av Björk & Falk (2000).



Figur 4.2.1 - Coop.se, (2006) ShopExpress handenhet

Funktionalitet och syfte med ShopExpress

Många butiker inom dagligvaruhandeln har på senare år börjat ta fram system för att underlätta och snabba upp butiksbesöket för deras kunder. ShopExpress är ett system som är framtaget för just ovan nämnda syfte för matkedjan Coop's kunder.

Tanken med Shop Express är att:

- Kunden ska hela tiden ha möjligheten att se hur mycket varorna kommer att kosta.
- Kunden slipper stå i långa köer och visa upp varorna i kassan för att betala. På så vis tjänar kunden tid.
- Butiken behöver inte ha personal i kassorna och på så vis tjänar de in den kostnaden.

Hela processen att använda ShopExpress fungerar på så sätt att när kunden kommer till butiken drar denne sitt medlemskort för Coop i en kortläsare. Efter verifiering av kortet checkas en handenhet ut och kunden kan påbörja sin tur i butiken. Kunden har möjlighet att i början och på olika platser i butiken att skanna in antalet kassar och påsar som planeras räcka till varorna. Sen kan kunden gå runt i butiken och skanna in alla de varor som önskas och dessa läggs direkt efter skanning i kassar och påsar som skannades i början av turen. Lösavviktsprodukter, som t.ex. bananer, vägs av kunden på en speciell våg som automatiskt skriver ut en prislapp med streckkod som kunden skannar. Efter att kunden har skannat alla önskade varor går denne till en obemannad kassa. Där skannar kunden en sista streckkod som avslutar shoppingturen i handenheten. Nu drar kunden sitt medlemskort igen för att beräkna diverse rabatter och på en display visas hur mycket varorna kostar. Kunden kan endast betala med medlemskortet (kräver kredit) och betal- eller bankkort, annars måste kunden välja en bemannad kassa för att kunna betala kontant. Efter att betalningen godkänts är det bara för kunden att ge sig av hemåt utan att behöva lägga upp varorna i kassan.

För att kunderna inte ska kunna utnyttja systemet för att stjäla varor, alltså hoppa över att skanna in de varor som kunden lägger i sina påsar, görs slumpmässiga kontroller. Detta

underrättas kunden om på en display när denne försöker checka ut och blir således tvingad att gå till en bemannad kassa för att stämma av handenheten mot de varor som ligger i kundens påsar. Om ingen differens finns mellan handenheten och de varor som personalen i kassan stämmer av med, kommer det gå längre tid innan kunden tvingas stämma av nästa gång. Tanken är att så länge kunden sköter sig, blir det längre och längre mellan avstämningarna.

Informationsinsamling

Den information vi har samlat in om ShopExpress är från en broschyr som vi hämtat på Coops hemsida och genom kontakt med Coops kundtjänst via telefon. En av oss författare är van att använda systemet och har god kunskap om hur det fungerar i praktiken.

Tillvägagångssätt

För att kunna analysera ShopExpress har vi valt att analysera systemet utifrån de olika delarna som vi redovisat i teoriavsnittet. Först kommer vi att titta på vilken information som ShopExpress samlar in och hur den kan påverka integriteten hos kunderna. Nästa moment är att se i vilken kontext ShopExpress används i och hur den är anpassad för just detta. I sista delen av analysen tittar vi på interaktionen mellan användaren (kunden) och ShopExpress handenhet. Med andra ord, hur den är utformad för att interaktionen mellan användaren och handenheten ska vara så bra som möjligt.

För att få en bättre förståelse för systemet har vi även testat systemet i en av Coops butiker och hela tiden varit uppmärksamma och analyserat det vi gjort och hur systemet fungerar. Vi som författare har helt olika erfarenheter av att använda ShopExpress, därför fick den av oss utan erfarenhet utföra testet medan den andra gick bredvid och hjälpte till om det behövdes. Den av oss som höll i handenheten och som inte hade någon erfarenhet fick hela tiden försöka själv först för att se om det fanns några problem som nybörjare kan tänkas stöta på. Vi tog anteckningar över allt vi gjorde, både det som gick bra och det som gick mindre bra.

5 Resultat - enkätundersökningen

Under detta avsnitt redovisar vi de resultat som vår enkätundersökning resulterat i. För att få en bred insikt av fråga 3 till och med 12 har vi valt att redovisa samtliga frågor i en generell, en könsfördelad och en åldersfördelad vy. Under detta resultatkapitel kommer vi dock endast att presentera de generella diagrammen. Resterande tabeller återfinns under 10.2 Bilagor.

Fråga 1 – Kön?

Resultat

Som redovisat under metodkapitlet valde vi studenter vid IT-universitetet att vara respondenter till vår undersökning. Enkäten gick ut via e-post till ca: 960 studenter vilket visar att nästan 20 % av de tillfrågade svarade på enkäten. Bortfallet kan tyckas vara högt, men vi ser detta som något mycket positivt då vi hade hoppats på att ca: 10 % skulle avge svar på enkäten.

I fråga 1 fick de 185 respondenterna ange kön vilket fördelade sig på 130 män (ca: 70 %) och 55 kvinnor (ca: 30%).

Fråga 2 – Ålder?

Vi har valt att dela in åldergrupperna på följande vis och kommer under resultat och analysdelen referera till dessa som åldersgrupp 1 - 5.

Åldersgrupp 1: 18-23 Åldersgrupp 2: 24-29 Åldersgrupp 3: 30-35
Åldersgrupp 4: 36-41 Åldersgrupp 5: 42<

Resultat

Åldergrupperna var inte heller jämt fördelade då det flesta respondenter hamnade i första och andra åldergrupperna.

Åldersgrupper	Män	Kvinnor	Totalt
18-23	35	11	46
24-29	67	22	89
30-35	15	11	26
36-41	4	3	7
42<	9	8	17

Tabell 5.1 – Åldersfördelning

Fråga 3 - Kryssa för de produkter/tjänster som du använder i din vardag, arbetsplats och skola?

Resultat

Under fråga 3, gällande användning av produkter och tjänster, fördelades resultatet enligt diagram 4.1. Vi kan här se att nästan samtliga respondenter använder sig av de tre första alternativen, nämligen Mobil/telefon, Internet och Bankkort/betalkort. Under punkten ”övrigt”

angav respondenterna att de använder bla. laptop, e-post, spelkonsoller, färdator i bil, digitalkamera och mikrovågsugn.

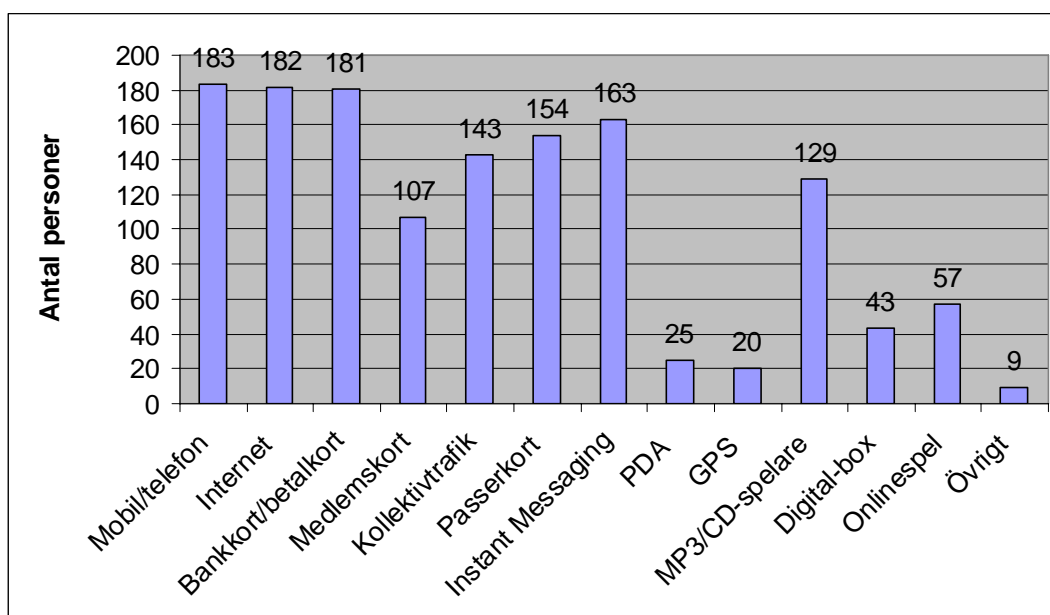


Diagram 5.1 – Generellt resultat av fråga 3

Alternativ	18-23	%	24-29	%	30-35	%	36-41	%	42<	%	Totalt
Mobil/telefon	46	100,00%	88	98,88%	25	96,15%	7	100,00%	17	100,00%	183
Internet	46	100,00%	87	97,75%	25	96,15%	7	100,00%	17	100,00%	182
Bankkort/betalkort	46	100,00%	86	96,63%	25	96,15%	7	100,00%	17	100,00%	181
Medlemskort	18	39,13%	52	58,43%	17	65,38%	5	71,43%	15	88,24%	107
Kollektivtrafik	41	89,13%	75	84,27%	15	57,69%	6	85,71%	6	35,29%	143
Passerkort	36	78,26%	78	87,64%	22	84,62%	6	85,71%	12	70,59%	154
Instant Messaging	45	97,83%	83	93,26%	23	88,46%	5	71,43%	7	41,18%	163
PDA	2	4,35%	14	15,73%	2	7,69%	2	28,57%	5	29,41%	25
GPS	3	6,52%	13	14,61%	2	7,69%	0	0,00%	2	11,76%	20
MP3/CD-spelare	40	86,96%	62	69,66%	19	73,08%	4	57,14%	4	23,53%	129
Digital-box	13	28,26%	14	15,73%	10	38,46%	1	14,29%	5	29,41%	43
Onlinespel	25	54,35%	23	25,84%	5	19,23%	2	28,57%	2	11,76%	57
Övrigt	3	6,52%	4	4,49%	1	3,85%	0	0,00%	1	5,88%	9

Tabell 5.2 – Åldersbaserat resultat av fråga 3

Fråga 4 - Vilka av dessa produkter/tjänster tror du skulle kunna missbrukas så att din integritet påverkas?

Resultat

Respondenterna fick i fråga 4 chansen att ange vilka av produkterna och tjänsterna i fråga 3 som de tror kan missbrukas så att deras integritet påverkas. Resultatet visas i diagram 5.2. Under punkten ”övrigt” angavs här bla. produkter som är särskilt utsatta för reklam och alla produkter och tjänster med uppkoppling mot ett nätverk eller Internet

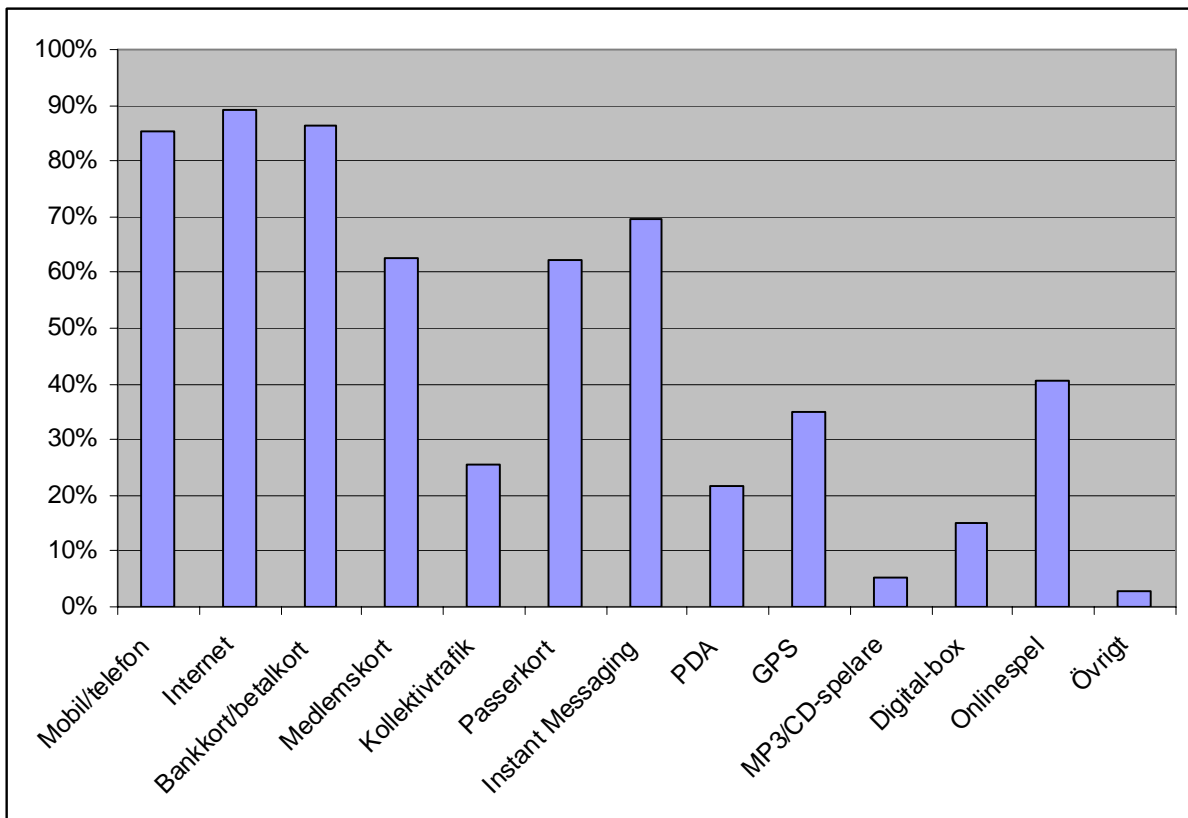


Diagram 5.2 – Generellt resultat av fråga 4

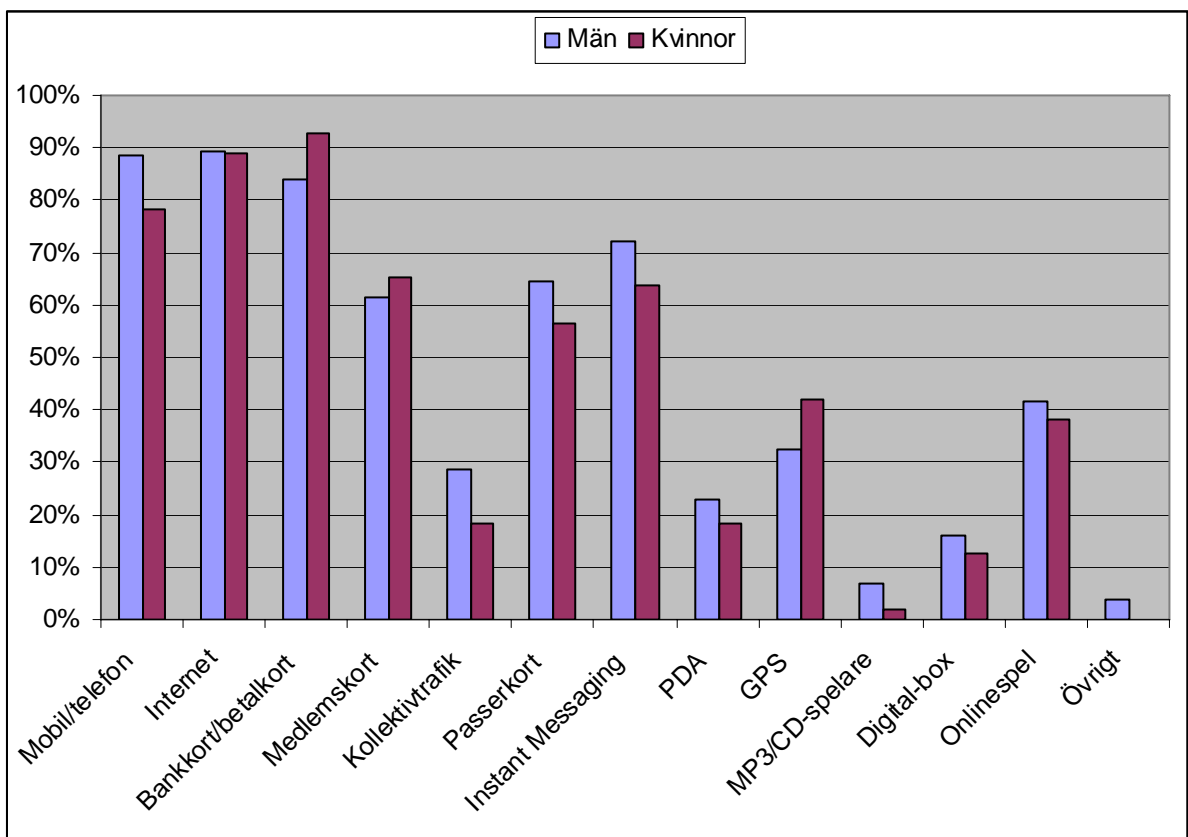


Diagram 5.3 – Könsbaserat resultat av fråga 4

Fråga 5 - Till vilken grad anpassar du ditt beteende på grund av att det finns risk för att information som lagras om dig missbrukas?

Resultat

När respondenterna fick i fråga 5 svara på om de anpassar sitt beteende på grund av missbruk av information kan vi se att många gör det i sin vardag. Det är över 85 % som svarat att de anpassar sitt beteende mer eller mindre. Män anpassar sitt beteende i större utsträckning än vad kvinnorna gör.

Alternativ 2 och 3 är de som fått flest svar när vi tittar på åldersfördelningen. Detta kan vi även se i det generella resultatet som visas i diagram 5.3. Den åldersgrupp som i minsta utsträckning aldrig anpassar sig är åldersgrupp 4 (36-41 år) där nästan 30 % aldrig anpassar sig. Det är även den åldersgruppen som procentuellt sett är de som anpassar sig mest. Detta kan låta motsägande men vi tror det varierar från person till person i den åldersgruppen.

Alternativ	18-23	%	24-29	%	30-35	%	36-41	%	42<	%
1	9	19,57%	12	13,48%	1	3,85%	2	28,57%	3	17,65%
2	17	36,96%	42	47,19%	10	38,46%	0	0,00%	4	23,53%
3	12	26,09%	18	20,22%	8	30,77%	2	28,57%	5	29,41%
4	7	15,22%	14	15,73%	5	19,23%	2	28,57%	5	29,41%
5	1	2,17%	3	3,37%	2	7,69%	1	14,29%	0	0,00%

Tabell 5.3 – Åldersbaserat resultat av fråga 5

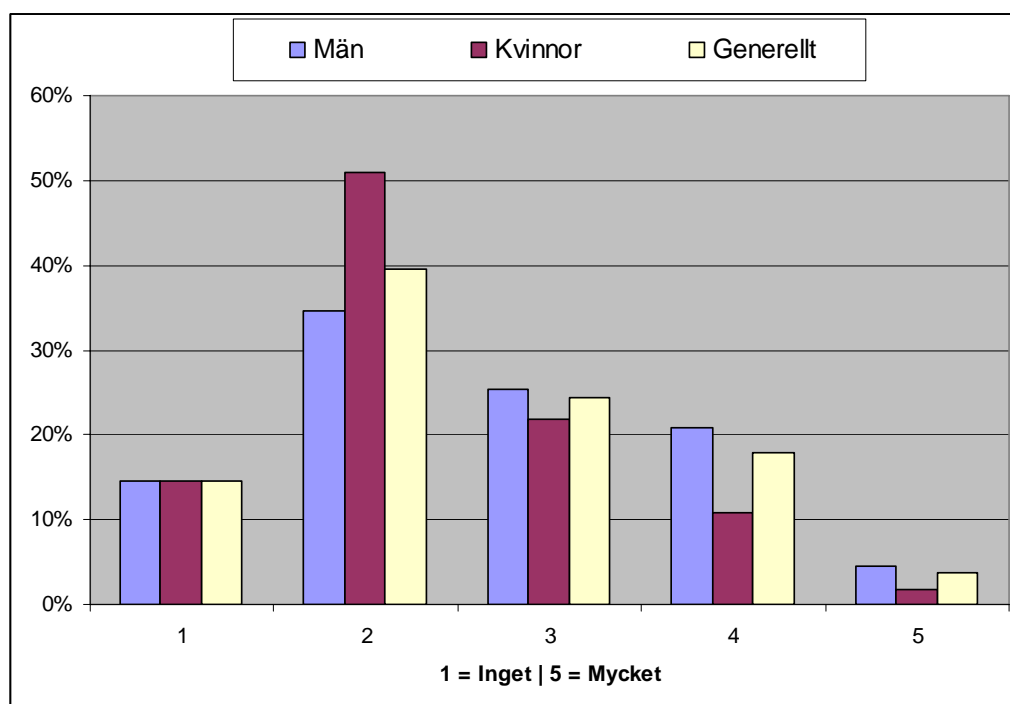


Diagram 5.4 – Könsbaserat och generellt resultat av fråga 5

Fråga 6 - Har du avstått från att använda en produkt eller tjänst på grund av att den information som lagras om dig kan missbrukas?

Resultat

I diagram 5.5 ser vi att det är många som avstår helt från att använda produkter och tjänster. Över 81 % har en eller flera gånger avstått på grund av risken för missbruk av informationen som lagras av olika produkter och tjänster. Även här, precis som i föregående fråga, ser vi att det är fler män än kvinnor som svarat att de avstått en eller flera gånger. Av de kvinnor som någon gång har avstått helt, har framförallt alternativen 2 och 3 valts, medan många av männen har valt 2, 3 och 4. Männen har alltså, i antal gånger, avstått flera gånger än kvinnorna. Här kan vi dock inte se något mönster eller dra några generella slutsatser då det gäller åldergrupperna.

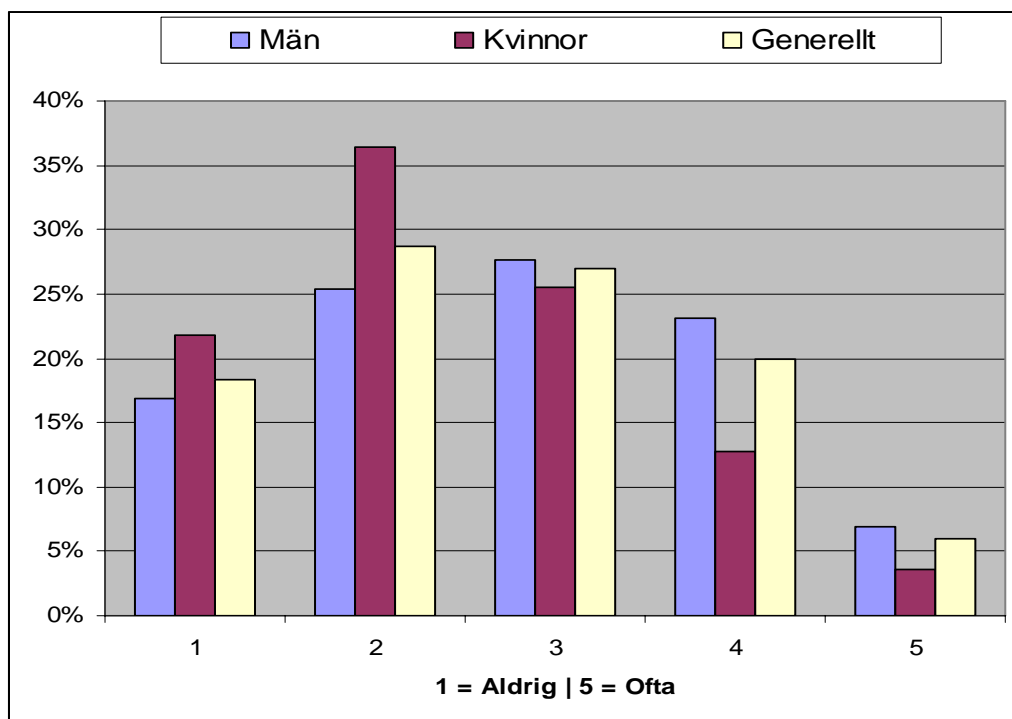


Diagram 5.5 – Könsbaserat och generellt resultat av fråga 6

Fråga 7 - Tycker du att du får god information om att produkter och tjänster samlar in och lagrar information om dig och dina handlingar?

Resultat

Nästan 90 % av respondenterna har angett att det får någon form av information. Alternativ 2 och 3, som utger nästan 75 %, är de som flest respondenter valt. Detta visar att information finns, men i begränsad utsträckning. Könet spelar i den här frågan heller inte någon roll, utan män och kvinnor har svarat näst intill lika.

Åldersmässigt ser vi också att alternativ 2 och 3 är de som är mest valda. Åldersgrupp 5 (42 år och äldre) är den grupp där inga respondenter kryssat i alternativ 1, vilket betyder "Ingen information". Detta tyder på att de anser att de alltid får någon form av information. Samtliga åldersgrupper har mellan 0 % och dryga 4 % på alternativ 5. Det är alltså väldigt få personer som tycker att de får mycket information.

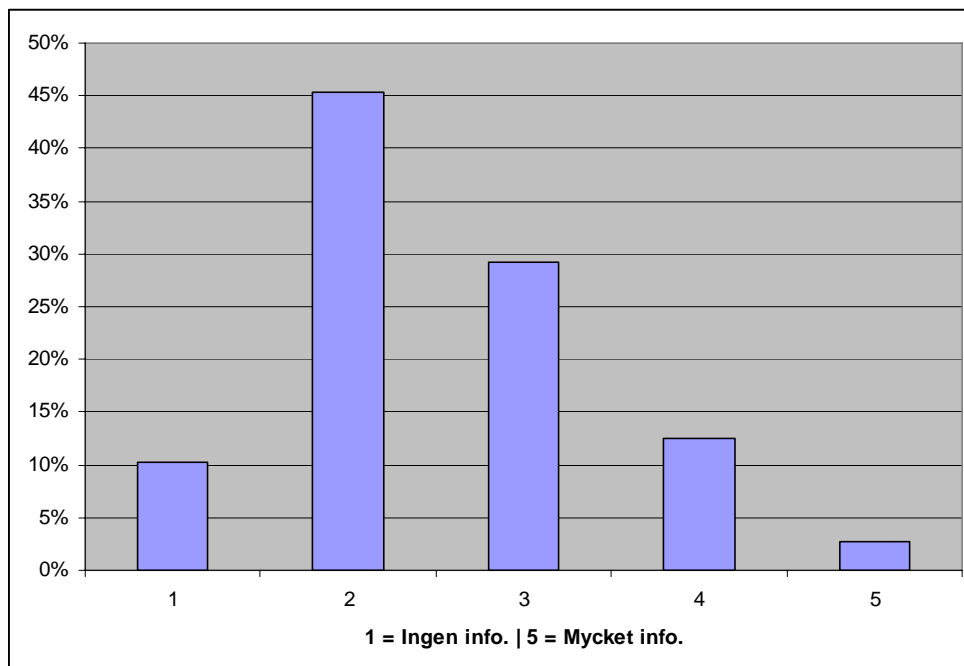


Diagram 5.6 – Generellt resultat av fråga 7

Alternativ	18-23	%	24-29	%	30-35	%	36-41	%	42<	%
1	7	15,22%	9	10,11%	2	7,69%	1	14,29%	0	0,00%
2	16	34,78%	40	44,94%	14	53,85%	3	42,86%	11	64,71%
3	14	30,43%	26	29,21%	18	69,23%	2	28,57%	4	23,53%
4	7	15,22%	11	12,36%	2	7,69%	1	14,29%	2	11,76%
5	2	4,35%	3	3,37%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%

Tabell 5.4 – Åldersbaserat resultat av fråga 7

Fråga 8 - Känner du att du har möjlighet att påverka vilken information som samlas in och lagras om dig?

Resultat

Endast ca: 1,6 % anger att de har stora möjligheter att påverka vilken information som lagras om dem, vilket är väldigt få. Å andra sidan är det över 75 % som angett att de har någon form av inflytande. Kvinnor över lag tycker att de mindre möjlighet att påverka informationsinsamlingen än vad männen tycker.

Den äldsta åldersgruppen är de respondenter som anser sig ha minst möjlighet att påverka informationsinsamlingen, och åldersgrupp 2 (24-29 år) är den enda gruppen där respondenter anser sig ha stora möjligheter att påverka.

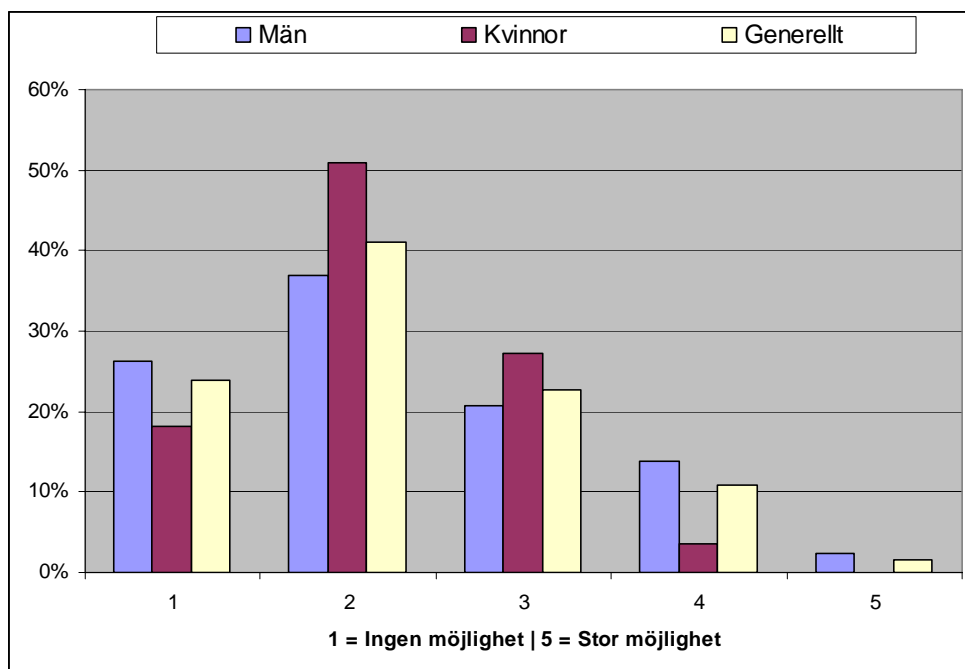


Diagram 5.7 – Könsbaserat och generellt resultat av fråga 8

Alternativ	18-23	%	24-29	%	30-35	%	36-41	%	42<	%
1	7	15,22%	9	10,11%	2	7,69%	1	14,29%	0	0,00%
2	16	34,78%	40	44,94%	14	53,85%	3	42,86%	11	64,71%
3	14	30,43%	26	29,21%	18	69,23%	2	28,57%	4	23,53%
4	7	15,22%	11	12,36%	2	7,69%	1	14,29%	2	11,76%
5	2	4,35%	3	3,37%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%

Tabell 5.5 – Åldersbaserat resultat av fråga 8

Fråga 9 - Tycker du det idag är för mycket eller för lite övervakning i samhället?

Resultat

I den här frågan är det ca 16 % av respondenterna som anser att det är för lite övervakning. Nästan hälften är nöjda med den övervakning som finns i samhället medan ca 36 % tycker att det är för mycket. Det är fler män än kvinnor som anser att det är för mycket övervakning medan kvinnornas svar är mer samlade kring alternativet 3.

Åldersgrupperna 3 och 5 är de som anser att det inte är för lite övervakning, de tycker alltså att det är lagom eller för mycket. Åldersgrupp 4 är den grupp som har den största spridningen och vi får här återigen basera detta på att de är så få respondenter i den gruppen.

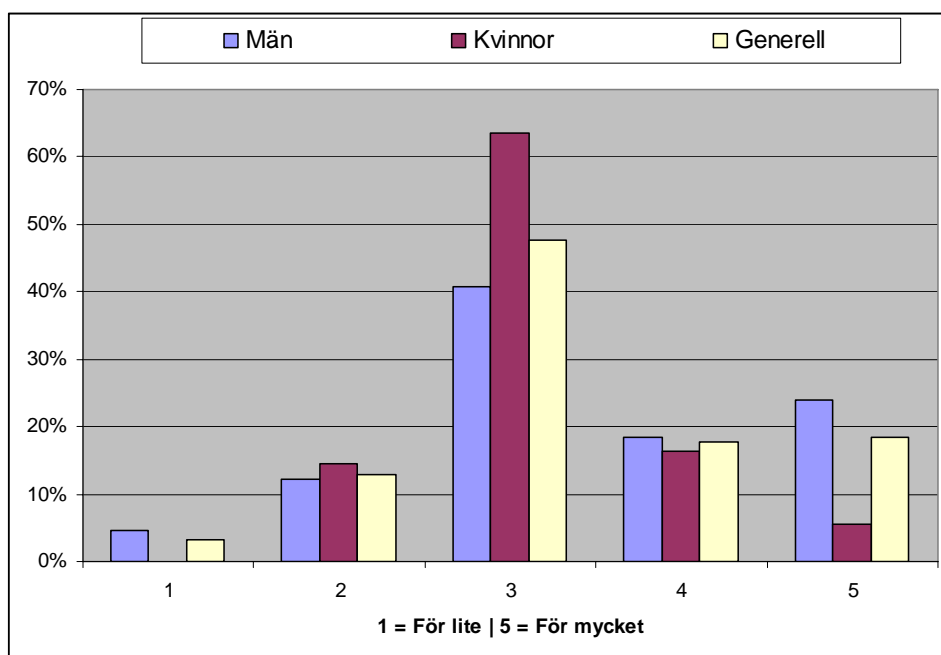


Diagram 5.8 – Könsbaserat och generellt resultat av fråga 9

Alternativ	18-23	%	24-29	%	30-35	%	36-41	%	42<	%
1	2	4,35%	3	3,37%	0	0,00%	1	14,29%	0	0,00%
2	6	13,04%	15	16,85%	1	3,85%	1	14,29%	1	5,88%
3	21	45,65%	40	44,94%	15	57,69%	3	42,86%	9	52,94%
4	7	15,22%	13	14,61%	8	30,77%	1	14,29%	4	23,53%
5	10	21,74%	18	20,22%	2	7,69%	1	14,29%	3	17,65%

Tabell 5.6 – Åldersbaserat resultat av fråga 9

Fråga 10 – Hur ställer du dig till den ökande övervakningen i samhället?

Resultatet och analysen av fråga 10 har vi valt att inte redovisa under detta avsnitt, då vi märkt att frågan inte är relevant och alldeles för snarlik fråga 9. Dock finns resultatet att tillgå som rådata i tabellform under bilaga 10.2

Fråga 11 - Känner du dig orolig när du använder produkter eller tjänster som kan övervaka och samla in information om dig och dina handlingar?

Resultat

Som diagram 5.8 visar är det knappt 15 % som inte alls är oroliga när de använder olika produkter och tjänster. Kvinnorna är den grupp som är aningen mindre orolig. När vi tittar på skillnaden mellan de olika åldersgrupperna så ser vi att det är åldersgrupp 5 som är något avvinkande och de är i den här frågan den grupp som är minst oroliga. Annars kan vi inte se någon direkt skillnad mellan de olika åldersgrupperna.

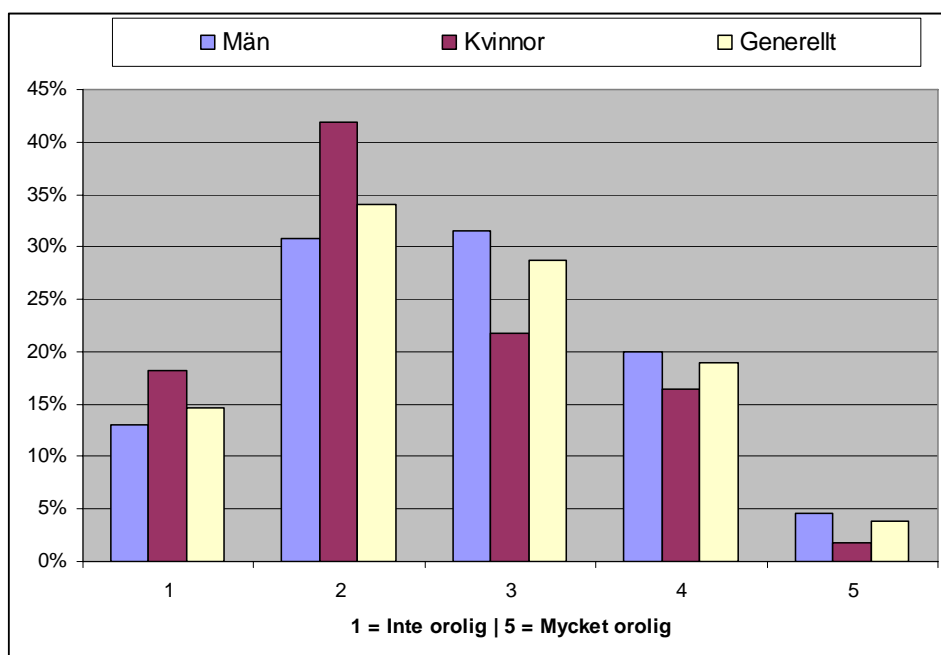


Diagram 5.9 – Könsbaserat och generellt resultat av fråga 11

Alternativ	18-23	%	24-29	%	30-35	%	36-41	%	42<	%
1	8	17,39%	11	12,36%	5	19,23%	1	14,29%	2	11,76%
2	13	28,26%	34	38,20%	7	26,92%	2	28,57%	7	41,18%
3	11	23,91%	27	30,34%	7	26,92%	2	28,57%	6	35,29%
4	11	23,91%	14	15,73%	7	26,92%	1	14,29%	2	11,76%
5	3	6,52%	3	3,37%	0	0,00%	1	14,29%	0	0,00%

Tabell 5.7 – Åldersbaserat resultat av fråga 11

Fråga 12 - Har du någon gång råkat ut för att information som lagrats om dig har missbrukats?

Resultat

I diagram 5.10 ser vi att majoriteten aldrig varit med om att information om dem missbrukats och endast en person har angett att det sker ofta. Kvinnorna är de personer som minst råkat ut för att information om dem har missbrukats, och det är männen som råkar ut för det mest. De personer som blivit utsatta för den här typen av missbruk är stigande med åldersgrupperna. Åldersgrupp 1 är alltså minst utsatta och åldersgrupp 5 är de som är mest utsatta.

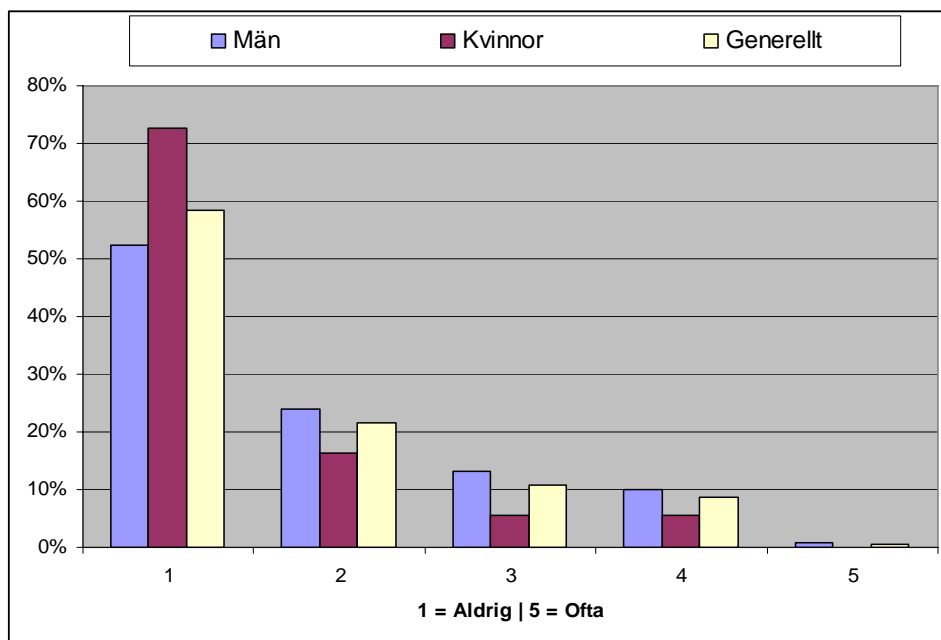


Diagram 5.10 – Resultat av fråga 12

Alternativ	18-23	%	24-29	%	30-35	%	36-41	%	42<	%
1	28	60,87%	52	58,43%	16	61,54%	3	42,86%	9	52,94%
2	10	21,74%	20	22,47%	4	15,38%	2	28,57%	4	23,53%
3	5	10,87%	8	8,99%	3	11,54%	1	14,29%	3	17,65%
4	3	6,52%	8	8,99%	3	11,54%	1	14,29%	1	5,88%
5	0	0,00%	1	1,12%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%

Tabell 5.8 – Åldersbaserat resultat av fråga 12

6 Resultat - ShopExpress

Vi har valt att presentera vårt resultat av ShopExpress-undersökningen utifrån de olika delarna av UbiComp som vi redovisat under teoriavsnittet. För att få större förståelse för ShopExpress genomförde vi ett användartest. Detta redovisas under punkterna 6.1 till 6.3.

6.1 Informationsinsamling, integritet och privatliv

Här presenterar vi vilken information som samlas in av ShopExpress och hur den skulle kunna påverka användarens integritet/privacy.

För att kunna nyttja ShopExpress krävs det medlemskap i Coop-MedMera som är Coops konsumentförening. När användaren ansöker om MedMera-kortet krävs det att användaren även godkänner vissa villkor som Coop har tagit fram. Det är en punkt i deras villkor som behandlar just informationsinsamlingen och integritet.

Under punkt 6 i Coops villkor, *Registrering och behandling av köpinformation och personuppgifter*, står följande utdrag som kunden måste godkänna vid ansökan om medlemskap:

”I samband med ansökan om MedMera-kort och tilläggstjänster anslutna till kortet registreras uppgifter om kortinnehavare. Ändamålet med detta är att administrera konsumentföreningens medlemsregister. Vid registreringen av köp med MedMera-kort registrerar MedMera uppgifter om köpet (kassakvittoinformation) och kortinnehavaren. Ändamålet med registreringen är att administrera MedMera Premiiprogram och registrera premiepoäng för utskick av premiecheckar samt att samla och analysera information om köp till grund för erbjudanden och rabatter samt marknadsföring av både generell och riktad karaktär. I marknadsföringssyfte används inte kundkopplad information på artikelnivå äldre än 24 månader. I och med betalning av medlemsinsats i konsumentförening och användande av MedMera-kortet vid köp ger kunden sitt medgivande till att MedMera registrerar och lagrar köp och disponerar över den insamlade köpinformationen samt behandlar de angivna personuppgifterna för ovanstående ändamål. Samtidigt accepterar också kunden att MedMera delar med sig av uppgifterna ovan till de konsumentföreningar och företag som är anslutna till MedMera Premiiprogram, med vilka KF, som ägare till MedMera, har avtal om gemensamt personuppgiftsansvar. Den som inte vill motta adresserad reklam och erbjudanden kan kontakta MedMera Kundtjänst och begära en s.k. reklamspärr. Information om vilka personuppgifter som är registrerade kan erhållas efter skriftlig begäran till MedMera Kundtjänst. MedMera kommer på eget eller på kortinnehavarens initiativ att rätta uppgifter som upptäcks vara felaktiga.

Personuppgifter kan också komma att lämnas ut till andra företag som MedMera samarbetar med för nödvändig behandling för MedMeras räkning t ex för analys, tryck och distribution exempelvis kreditupplysningsföretag eller företag inom KF-koncernen. Utöver detta kan MedMera även enligt lag vara tvingat att lämna ut personuppgifter till annan.” (Coop.se, 2006)

Med andra ord samlas följande information in om användaren vid registrering och användande av MedMera-kortet:

- Personuppgifter
- Kassakvittoinformation

Det som registreras på ett kassakvitto är information om tidpunkt då köpet ägt rum, betalningsmedel (belastat konto, bank och kontrollinformation), vilken butik köpte skedde i, vilka varor som köptes, rabatter som utnyttjades och registrering av premieprogram.

Den information som samlas in när man använder sig av ShopExpress är den samma då MedMera-kortet måste användas för att kunna utnyttja tjänsten. Informationsinsamlingen är alltså inte något som enbart finns vid användning av ShopExpress utan det är själva medlemskapet som tillför informationsinsamlingen. Informationen samlas alltså även in om kunden är medlem i MedMera men väljer att inte använda ShopExpress.

Utdraget ovan från Coops medlemsvillkor går att läsa både på deras hemsida och i foldrar som går att hämta i butikerna. Denna information är lättillgänglig och det är inget som Coop undanhåller sina blivande medlemmar. I och med att kunden måste godkänna villkoren för att kunna bli medlem har Coop rätten på sin sida att använda informationen på de sätt villkoren säger. Undantag finns när det gäller adresserad reklam om kunden aktivt säger till att denna inte vill mottaga reklam, då får kunden en så kallad reklamspärr. Dock kan Coop fortfarande använda informationen till andra ändamål.

De typer av integritet som ShopExpress behandlar är informations- och kommunikationsintegritet då personlig information samlas in, lagras och används för t.ex. reklam, marknadsföring mm.

Kunder som inte använder ShopExpress lägger upp sina varor på bandet i kassan vilket ger möjlighet både för andra kunder och personalen att se vad som köps. ShopExpress har infört en form av privat sfär då varorna packas direkt ner i påsen. På så sätt kan användaren undanhålla för andra vilka varor som köps. Detta har bidragit till, med eller utan kundens önskemål, att användarens privata sfär har ökat.

Då det inte bara är Coop som kan använda sig av informationen som samlas in, utan även deras partners, finns det väldigt många som kan komma åt informationen. De partners som är med i MedMera verkar inte bara inom livsmedelsindustrin, utan är även verksamma i t.ex. mode, hemelektronik, böcker, litteratur mm.

6.2 Kontextanpassning

Under kapitel 3.4 som handlar om kontextmedvetenhet beskriver vi Abowd och Mynatts idéer om "The five W's" (Who, What, Where, When och Why). Dessa fem W:n har vi använt som grund för den kontextundersökningen vi gör på ShopExpress.

Who, eller vem, handlar om vem som ska använda systemet och vilka personer som finns runt omkring. ShopExpress har många olika typer av användare då de kunder som använder sig av systemet är både män och kvinnor och allt från barn till pensionärer. Detta har säkert varit en stor utmaning vid framtagningen av handenheten då man inte med säkerhet kan positionera en

specifik typ av användare. Barn kan tänkas vara oförsiktiga och kan behandla handenheten med oaktsamhet. Detta kan leda till att handenheten får ta mycket stryk om den tappas i marken upprepade gånger. Detta har bidragit till att handenheten är robust och tål stötar och oöm hantering. Pensionärer är en grupp av användare som har särskilda behov på grund av att de ofta har nersatt syn. Displayen på handenheten är stor och knapparna har stora och synliga symboler vilket gör det möjligt att även denna målgrupp kan använda ShopExpress.

What, eller vad, fokuserar på vad användaren ska göra med systemet. Tanken med ShopExpress är att ersätta den traditionella kassan där kunden lägger upp sina varor och kassörskan skannar in alla varor och tar betalt. Kunden ska alltså utföra hela den processen själv utan behov av en bemannad kassa. ShopExpress är verksamhetsnära och fyller den funktion som tidigare gjordes i de bemannade kassorna. Det som kan göra att ShopExpress inte fyller sin funktion är om det blir för mycket problem med handenheten, t.ex. om den inte lyckas skanna varorna på grund av dåliga batterier eller liknande.

Where, eller var, inriktar sig på att lokalisera var någonstans systemet ska användas. ShopExpress-systemet är framtaget för att användas inomhus i en butiksmiljö som är stabil över tiden och förändras inte avsevärt. Ovan nämnda miljö ställer inte några större krav på handenheten mer än att den måste vara stöttålig och motstå viss grad av fukt.

When, eller när, beskriver när och under hur lång tid systemet kommer att användas. ShopExpress kan användas när som helst utan att det har någon inverkan på användandet. Tiden det tar att använda systemet kan vara allt från ett par minuter upp till flera timmar. Om handenheten ska vara attraktiv att använda under en längre tidsperiod krävs det att den inte är för stor och tung att använda. ShopExpress är lagom både i storlek och vikt. Vid snabba köp, då kunden enbart har en kundkorg och handenheten bärs i handen, är vikten och storlek inte något problem. Under längre butiksvistelser använder ofta kunden en kundvagn för större inköp och då finns ett fäste på kundvagnen där kunden kan sätta fast handenheten för att slippa bära på den hela tiden.

Why, eller varför, beskriver varför systemet används. Detta kan liknas med ShopExpress syfte som vi beskrivit ovan. Coop flaggar med att kunden ska tjäna tid men kunden får även större kontroll på sina inköp då de har koll på hur mycket de handlar för. Coops syfte är även att de kan dra ner på personal då ShopExpress-användarna betalar i obemannade kassor. Detta leder i sin tur till att Coop tjänar mer pengar. Systemet är med andra ord gynnande både för Coop och för deras kunder.

6.3 MDI / Interaktionsdesign

ShopExpress har olika mål som den ska uppfylla. Dessa är bland annat de punkter en designer måste tänka på innan denna skapar sin design, användbarhetsmål och användarerfarenhetsmål enligt Preece et al. (2002) samt designprinciper enligt Don Norman (1988) som även visas under avsnitt 3.3. Dessa har vi tillämpar när vi studerat och analyserat ShopExpress handenhet.

Kommunikationen mellan användaren och ShopExpress resulterar i en handenheten som en produkt vilket användaren använder vid ett besök i butiken.

När det gäller att precisera vem användaren är syns det inte att Coop har haft några problem med att hitta den rätta användaren och därefter kunna lära känna denne och utforma produkten på bästa sätt för att den skall passa användarens krav. Vidare är inte heller området där ShopExpress skall användas ett problem då användarna kommer till butikerna för att handla och där sker även interaktionen mellan kunderna och handenheten. Sen att betrakta vad människan är bra och dålig på när det gäller handlandet av dagligvaror syns det att begränsningen av hur mycket en kund handlar kan vara dåligt för kunden då denne oftast inte har någon kontroll över hur mycket de har handlat för. Användningen av ShopExpress ger kunden en fördel att hela tiden kunna se hur mycket den totala summan är och till följd därav kan kunden justera sitt köp. Ett annat exempel på vad kunden är dålig på är impulsköp som oftast sker när kunden står i kassakön vid godishyllorna och när de ser olika erbjudanden som de egentligen inte var ute efter. Något som kunder är bra på är att utnyttja erbjudanden. Erbjudanden får kunderna när de är medlem i Coop. Vilket kunden blir när de ansöker om att få använda ShopExpress. Här syns det därmed att Coop har tagit tillvara på vad kunderna vill ha och designar ShopExpress därefter. Coop har med största sannolikhet gått igenom de processer som involverar i en interaktionsdesign, som vi tidigare nämnt i avsnitt 3.3.1. Och de har även använt sig utav de olika användbarhets- och användarerfarenhetsmål som t.ex. lätt att lära sig, effektivt att använda, hjälpsam, tillfredställande osv.

Synligheten göra att användaren vet exakt hur och vad som skall göras med produkten. Handenheten ger dessutom en god feedback i form av olika ljud och text på displayen. När kunden skannar trycker de på en knapp och när de gör detta avger handenheten ett ljud som ger kunden feedback på att produkten har skannats in eller inte.

ShopExpress ger *feedback* på två olika sätt. Dessa är ljud och text på displayen. Med ljud kommunicerar ShopExpress genom att avge två olika slags ljud. Ett av ljuden har en positiv klang och avges om en vara lyckas skannas in. Det andra ljudet klingar mer negativt och hörs om en felaktig streckkod skannas. Vidare när det gäller feedback visas information på displayen där användaren kan se vilka varor som denne har handlat och kan därefter göra justeringar i form av antingen flera köp eller ta bort varor. All denna feedback avger handenheten till användaren för att denne skall kunna gå vidare med sina aktiviteter.

Handenheten har en *kartläggning*, vilket är en relation mellan kontroll och effekt, som resulterar i att den har knappar som visar upp och ner-pilar vilket ger kunden möjligheten att kunna se vilka varor denne har köpt och en minus-knapp som ger kunden möjligheten att ta bort varor. Dessa pilar och knappar är av de vanligaste sorterna och som de flesta användare vet hur och vad de skall användas till, vilket gör att handenhetens interface är *konsistent*. Detta innebär, då handenheten är utrustad med ytterst få knappar, att det inte går att misstolka dess funktioner. I och med att handenhetens interface är enkel att lära sig och att komma ihåg gör det till att den blir konsistent då användaren inte behöver läsa sig på nytt för att kunna använda den nästa gång.

Handenheten ger användaren en *tillåtenhet* att använda produkten på ett visst sätt, vilket i detta fall bl.a. är att hålla den i handen eller att sätta den i en hållare på kundvagnen och knappar som tillåter användaren att trycka på dem. Allt detta skall vara självklart för användaren för att de skall veta hur produkten skall användas.

7 Analys och diskussion

I detta kapitel analyserar och diskuterar vi våra resultat. Analysen syftar till att belysa våra forskningsfrågor och finna samband och förankring i teorierna. Vi har funnit det lämpligt att strukturera diskussionen utifrån vår frågeställning.

Generellt

Vi tror att dagens samhälle inte skulle se ut som det gör om det inte vore på grund av utvecklingen av de system och olika tekniska applikationer som Ubicomp bidrar med. Detta är både positivt och negativt då det positiva kan vara att människan nu kan göra saker som han eller hon inte kunde göra tidigare. Exempel på detta är möjligheten att kunna vara mer mobil för interaktion med andra människor och framför allt kunna vara mer tillgänglig. Dock måste det finnas möjligheter att avsäga sig denna tillgänglighet om så önskas. Denna mobila tillgänglighet ställer höga förhoppningar på systemen och vid exempel en systemkrasch kan all denna mobila tillgänglighet försvinna direkt. Denna sårbarhet tror vi kan komma att ställa till stora problem. En annan nackdel med Ubicomp-systemen är att de oftast är beroende av strömförsörjning och eventuella nätverksförbindelser. Om dessa förutsättningar utsätts för störning, t.ex. ett strömavbrott, blir systemet obrukbart och detta kan leda till att hela företag står still med sin verksamhet och produktion.

Genom fenomenet Ubicomp skapas också nya förutsättningar och nya tekniker för den input och output som används av de nya systemen. I framtiden tror vi att det kommer att komma mängder av nya idéer för hur in- och output kommer att fungera. Det vi skulle vilja se mer av är ännu mera mobila och trådlösa produkter som ger en bättre säkerhet till användaren och dennes aktiviteter. Mobil och trådlöst på så sätt att användaren skall kunna använda den på obestämda platser och hög grad av accessmöjligheter överallt. Det behöver inte alltid vara så att användaren bär omkring systemen utan att de kan hittas och användas på flera olika platser runt omkring oss.

En annan typ av input som nämns under vår teori är de sensorer som känner av människans närvaro och kan utefter det utföra olika arbeten. (Banavar & Bernstein, 2002) Detta tror vi gör att interaktionen blir naturlig då användaren inte behöver agera aktivt för att få datorerna i sin omgivning att utföra dessa arbeten. Det blir på så sätt en del av vardagen.

Dessa nya metoder och tekniker leder till ökade krav på användarvänlighet och interaktion mellan människan och de nya systemen. Utvecklarna får det svårare och svårare att skapa nya goda idéer till interaktion mellan människan och systemen, därför får dessa utvecklare istället koncentrera sig mer på att fånga interaktionen mellan människor då Ubicomp blir mer lik denna interaktion. (Dix et al. 2004) Att skapa användargränssnitt som tillfredsställer användaren och dennes målsättning var viktigt under de två tidigare generationer av datorer, men den nya vägen handlar mer om att skapa en sömlös interaktion mellan användaren och systemen, då dessa ofta är osynliga eller inbäddade i användarens omgivning. Genom att det skapas nya sätt att interagera, skapas det även flera olika produkter att interagera med, vilket är Mark Weiser's målsättning, att varje användare skall ha ett flertal system att använda för att klara av sin vardag. (Weiser, 1991) Det vi hoppas framtiden kommer att ge är, att vi inte kommer att behöva tänka på vad vi gör, eller hur vi gör, för att interagera med de nya systemen. Detta tror vi kommer att fungera bra då varje ny generation människor kommer att födas in i en värld med mängder av system och de nya sätten att interagera med dessa blir på

så vis naturliga för dem. Det kommer att bli en självklarhet för dem, precis som det är för oss idag att sätta oss vid en PC och använda oss av mus, tangentbord och bildskärm.

En annan viktig aspekt som vi tar upp i uppsatsen är kontextmedvetenheten. Att veta i vilken omgivning systemet ska verka i är viktigt för att förstå hur systemet måste se ut och designas. En av visionerna med Ubicomp är att systemen skulle smälta in i vår omgivning och detta leder i sin tur till att utvecklingarna av systemen måste vara väl medvetna om den kontext som användaren lever i. (Dourish, 2004) Utan denna insikt tror vi att Ubicomp-system kan tendera att tappa sin charm och det blir mer likt den "gamla vanliga datorn". I och med att fler och fler Ubicomp-system är mobila och det går att ta med dem överallt, tror vi det ställs krav på en universal konstruktion som klarar av väldigt många olika typer av kontexter.

De projekt vi nämnde i teoriavsnittet t.ex. Classroom 2000 (Abowd et al, 1996) skulle för 20 år sedan kanske vara svårt att föreställa sig i vardagen, men idag har det visat sig att många av 80- och 90-talets "science fiction"-idéer har blivit dagens produkter som vi kan använda till vardags. En spännande tanke är vad framtiden har att erbjuda. Alla tillbehör som James Bond använder sig av i sina filmer kan nog vara en inspirerande källa till morgondagens system. De leder till tanken att ingenting är omöjligt, och detta känner vi är sporrande för framtiden.

Väldigt många Ubicomp-system som används idag, och kommer att användas i framtiden, har ofta någon form av informationsinsamling om dess omgivning och användare. Tack vare detta sätter vi så kallade "elektroniska fotspår" (Ström, 2003) efter oss i stort sätt hela tiden. Ett exempel på detta som vi redovisar i teorin är Cyberguide-projektet (Abowd, 1999) som, med hjälp av GPS, visar oss vägen så att vi hittar i miljöer som vi tidigare inte har vistats i. Samtidigt lagrar den information om var vi har varit och kanske hur länge vi uppehållit oss på olika platser. Användaren har även möjligheten att ge kommentarer och feedback och på så vis bygga upp en resedagbok som t.ex. kommande turister kan ta del av för att se vilka platser och attraktioner som är populära och intressanta. Cyberguide-projektet är ett relativt snällt system när det gäller informationsinsamlingen då användaren är anonym och väljer själv om denne vill skapa resedagboken eller inte. Andra, mer "osynliga" produkter och system, som finns i vårt samhälle kan ha en mer "Big-Brother"-liknande funktion där informationen om oss människor kan missbrukas för att spionera på oss. (Ström, 2003) Vi tror att just "Big-Brother"-fenomenet är välkänt i samhället och det är nog just de många människor är oroliga över. Känslan att veta att det samlas in information om oss och vad vi gör kan med ganska stor säkerhet påverka vårt agerande och handlande. Ska verkligen detta bli en del av samhällets framtid? Eller kommer vi i större utsträckning bli vana med det och kommer inte att tänka på det? Eller kommer kanske nya lagar och regler sätta stopp för den omfattande informationsinsamlingen?

Vi tror att det kan bli svårt att stoppa den ökade informationsinsamlingen, men att det kommer att ställas högre krav i form av lagar och regler om hur information får samlas in och hur den får lagras och behandlas. Information är ändå något vi tycker måste få flöda fritt, men det borde på något sätt regleras så att inte individers integritet kränks.

Genom vår litteraturstudie har vi sett att den informationsinsamling som många Ubicomp-system utför kan påverka den personliga integriteten genom att den insamlade informationen missbrukas. (Mynatt och Abowd, 2000) Det är alltså inte själva informationsinsamlingen som påverkar den personliga integriteten, utan användandet av den informationen som samlas in. Om information samlas in och används i samtycke av personen som informationen berör uppstår oftast inga problem tror vi. Exempel på detta är ShopExpress som vi behandlat i denna uppsats där kunden godkänner informationsinsamlingen. Men som vi skrivit tidigare

finns det risk för att information missbrukas, både avsiktligt och oavsiktligt, och detta kan leda till att integriteten kan påverkas.

Som vi ser ökar informationsinsamlingen i samhället vilket ställer högre krav på systemen som utför insamlingen. Större krav ställs även på beslutsfattarna om information ska samlas in och hur informationen ska hanteras i framtiden. Ska vem som helst få samla in information om andra människor? Ska register få finnas över oss människor med information om oss och våra handlingar? Vem ska få använda informationen? Listan med frågor kan göras lång. Det vi kan säga är att med ökad informationsinsamling kommer även en ökad risk att integriteten hos oss människor påverkas. Vi tror att både skaparna av produkterna, tjänsterna och användarna måste vara mer försiktiga och tänka till mer än en gång innan de skapar och använder sig av produkterna.

Som vi nämner i teorin krävs det fingertoppskänsla när det gäller vilken grad av integritet som ska gälla. Att röra sig på skalan mellan de två extremerna ”total” och ”total brist” av integritet (Ström, 2003) är väldigt svårt att göra från situation till situation. Därför är det mycket viktigt att noga överväga sina val och i samråd med de berörda komma fram till en bra lösning.

Enkätundersökningen

Att informationsinsamlingen påverkar oss kan vi se i den enkät vi genomförde under uppsatstiden. Stor del av respondenterna använder väldigt många system som är av typen Ubicomp. De kände även till att väldigt många av dessa system samlar in information om vad de gör och att missbruk av denna information kan påverka deras integritet. Medvetenheten, som vi ser att respondenterna har, tycker vi är mycket positivt då vi tror det kommer att bli allt viktigare i framtiden, tack vare den ökade informationsinsamlingen som sker med hjälp av Ubicomp-systemen. Det vi även märkte var att respondenterna anpassar sitt beteende på grund av denna vetskap. Detta tycker vi däremot är ett bakslag för Ubicomp. Tanken är inte att användare ska vara rädda eller oroliga för att använda dessa system, utan att det ska kunna hjälpa dem både när det gäller nyttiga saker men även för nöjen. Att hela tiden vara orolig och misstänksam, och ibland avstå från att använda produkter och tjänster, tror vi kan vara den största motståndaren till Ubicomp's framryckning i samhället. Dock tror vi inte det kommer att påverka framfarten mycket då nyttan och nöjet ofta överväger riskerna. I resultaten av enkäten kan vi se att många av respondenterna vet om riskerna men använder systemen trots allt.

Utifrån vår undersökning har vi kunnat se, precis som Björk & Falk (2000), att människor är medvetna om att en omfattande informationsinsamling sker i samhället, men att de inte riktigt vet när det sker och vet inte alltid vilka produkter och tjänster som gör detta. Det är nästan som att prata om ”något” som gör det, men utan att ha egentlig vetskap om vad detta ”något” är. De vet att det finns, men inte riktigt säker på var, när och hur.

För att vinna människors förtroende i den här frågan tror vi att användarna borde informeras mer och bättre. Tillverkarna och ägarna av systemen måste gå ut med mer information så att framtidens användare känner trygghet istället för oro när de använder dessa produkter och tjänster (Abowd & Mynatt, 2000).

Respondenterna tycker att det är mycket övervakning och de känner att de inte kan göra något åt detta. Detta är inte ett bra resultat i något av fallen då vi tycker att respondenternas intryck

av att det är mycket övervakning skall ge en positiv inverkan i form av säkerhet, och inte en negativ i form av människors rädsla. (Detta går att diskutera fram och tillbaka med olika sociala och politiska aspekter, men det kommer vi inte att gå in på djupare.) När respondenterna känner att de inte kan påverka informationsinsamlingen blir det naturligtvis en negativ känsla av att människan blir överkörd och inte har rätt till någon åsikt. Och om de dessutom känner att de inte kan använda produkten på grund av övervakningen har tillverkarna misslyckats att föra fram information om produkten och dennes aktivitet och syfte. Vi tycker att individen i största möjliga mån måste ha möjligheten att påverka vilken information som lagras om dem. Som vi nämner i teorin under integritetsavsnittet är det en svår balansgång när det gäller vilken grad av integritet som bör gälla i samhället (Ström, 2003). De system, som vi har nämnt tidigare, skall endast resultera i fördelar för användaren. Men när användaren låter bli att använda produkten för att säkra sin egen integritet tycker vi att det låter som en brist i säkerhet och information. Vilket då leder till att vi anser att tillverkarna av dessa produkter antingen skall ge ut bättre information av produktens säkerhet eller om denna säkerhet inte är tillräcklig, skapa bättre säkerhetsåtgärden för att förbättra systemet.

Som vi redovisat i resultatdelen av enkätundersökningen har vi sett vissa tendenser mellan ålder och kön i vissa av frågorna. Detta var inte genomgående för samtliga frågor. I de frågor vi kunde utläsa nämnvärda skillnader mellan ålder ser vi att äldre tenderar använda mer nyttiga och funktionella produkter och tjänster, medan yngre ofta väljer mer trendiga och nöjesfyllda. Våra idéer om vad detta beror på är att de äldre lever ett mer sansat liv och har ofta skaffat familj och barn och behöver mer funktionella produkter. Ungdomar däremot kanske inte alltid sätter funktionaliteten i första hand utan är ofta ute efter nöjen. En annan idé kan vara att Ubicomp är så pass nytt att de äldre generationerna inte vet om att det finns, de har heller inte samma vana att interagera med olika system som ungdomarna. Dagens ungdomar är uppväxta med datorer och informationssystem och känner sig trygga i att testa och använda nya produkter och tjänster som kommer ut på marknaden.

När det gäller könsskillnaderna kan det bero på, precis som Berner (2003) menar, att ofta är datorerna skapade av män, för män. Detta kan säkert vara tvärt om som vi tror är fallet när det gäller ShopExpress som i större utsträckning används av just kvinnor.

Nedan följer en separat diskussion och analys för varje fråga som var med på enkätundersökningen. Frågorna återfinns under bilaga 1.

Fråga 1 - Kön

Snedfördelningen bland könen beror troligen på att fler män är intresserade av och utbildar sig inom IT-branschen vilket resulterar i att kvinnorna inte representeras lika starkt som männen i vår enkät. (Rowell et al, 2003)

Fråga 2 - Ålder

Åldersfördelningen tror vi med största sannolikhet beror på att det är mer vanligt att yngre personer studerar vid universitet. Vi tror att detta är en generell åldersfördelning för de flesta universitet och högskolor.

Åldergruppen 36-41 är väldigt få, och vi tror detta kan påverka resultaten på resten av frågorna då vi tittar på procentsatser och jämför mellan grupperna.

Fråga 3 - Kryssa för de produkter/tjänster som du använder i din vardag, arbetsplats och skola

Om vi tittar på skillnaden mellan män och kvinnor ser vi att det inte skiljer så mycket procentuellt hur många av produkterna de använder. Kvinnor och män använder alltså dessa produkter i nästan lika stor utsträckning. Det är dock en produkt/tjänst som skiljer sig mer än de andra, och det är medlemskort som skiljer sig med 20 procentenheter. Varför kvinnor använder sig mer av medlemskort tror vi kan bero på samhällets gamla normer om att kvinnor är mer ekonomiska och hushåller med medlemskort som ger rabatter och förmåner (Berner, 2003).

Generellt kan vi se att åldern spelar stor roll när det gäller valet av de produkter och tjänster som respondenterna använder. Äldre tenderar att använda produkter och tjänster som tillför mer nytta än nöje i deras liv, t.ex. medlemskort, GPS och PDA. De yngre åldersgrupperna kan vi se prioriterar mer nöje framför nytta då de gärna använder sig av MP3-spelare, onlinespel och Instant Messaging. Att unga vill ha mer nöje än nytta, och tvärt om för de äldre, tror vi genomsyrar hela samhället då unga ofta lever ett liv i ett högre tempo och består av mycket nöjen och följer de senaste trenderna. Äldre har är mer sansade och kanske har skaffat familj och barn och har mer behov av nytta än nöje. Vi kan även se att unga i större utsträckning använder sig av kollektivtrafik mer än de äldre. Detta kan bero på den ekonomiska faktorn.

Det visar sig att könet inte har någon större inverkan på fråga 3, utan det är mer åldern som avgör vilka produkter och tjänster som respondenterna använder.

Fråga 4 - Vilka av dessa produkter/tjänster tror du skulle kunna missbrukas så att din integritet påverkas

Vi kan se att män är en aning mer misstänksamma än kvinnor, med vissa undantag där det är tvärt om. De mest använda produkter som respondenterna angett på fråga 3 är även de produkter som flest respondenter tror kan missbrukas och på så vis påverka deras integritet. Undantagen är bla. kollektivtrafiken och MP3-spelare som många respondenter använder men få tror skulle kunna påverka deras integritet. Detta kan bero på att dessa produkter och tjänster har karaktären av att vara pålitliga och vardagliga. På motsatt sida där det är få användare och många som tror att just dessa produkter/tjänster kan påverka deras integritet finns PDA, GPS och onlinespel. Detta tror vi kan bero på att det inte har kunskap om och inte använder dessa produkter och tjänster.

Åldersmässigt ser vi att det inte går att dra några generella slutsatser att en viss åldersgrupp är mer tvivlande på en produkt än vad någon annan åldersgrupp är. De enda undantagen vi kan redovisa är Instant Messaging där yngre är mer misstänksamma än de äldre och passerkort där grupp 1- 4 ligger mellan 60-70 % medan grupp 5 endast har 35 %. När det gäller Instant Messaging beror det troligen på att det är fler unga som använder sig av det och vet hur de fungerar och i vilken utsträckning det kan användas. De vet om riskerna, men använder det i alla fall. När det gäller passerkort vet vi inte riktigt varför resultatet är som det är, men en gissning kan vara kunskapsrelaterat.

Fråga 5 - Till vilken grad anpassar du ditt beteende på grund av att det finns risk för att information som lagras om dig missbrukas

Vi är förvånade över att det är så pass många av respondenterna som svarade att de anpassar sitt beteende. En stor överraskning är även att männen i större utsträckning anpassar sig än kvinnorna. Vi hade förväntat oss att kvinnor anpassar sig mer än männen då vi tror de är mer försiktiga och måna om vilken information som samlas in om dem. Men denna undersökning visar motsatsen mot vad vi trodde. När det gäller åldersfördelningen ser vi att svaren från åldersgrupperna 1, 2, 3 och 5 är snarlika medan åldersgrupp 4 är mer avvikande. Att åldersgrupp 4 är avvikande tror vi, även här, beror på att de är få och detta leder till att vi inte kan utläsa något generellt mönster för dem.

Om vi jämför resultaten på den här frågan med fråga 4 kan vi se ett mönster att ibland är de många som använder sig av en produkt, vet om att det finns risker med den, men använder det i alla fall. Troligtvis överväger många användare nyttan eller nöjet med en produkt eller tjänst mot risken att deras integritet blir påverkad. Ett sådant exempel från fråga 4 är Instant Messaging.

Fråga 6 - Har du avstått från att använda en produkt eller tjänst på grund av att den information som lagras om dig kan missbrukas

Antalet respondenter som avstått från en produkt eller tjänst är många vilket troligen är avspeglat från fråga 5 där många anpassar sitt beteende. Samma sak gäller att männen verkar vara mer försiktiga än kvinnorna.

Generellt sett när det gäller fråga 5 och 6, tror vi att allt fler blir mer medvetna om att information kan lagras, spridas och missbrukas, vilket i sin tur leder till försiktighet och rädsla för att råka illa ut. Många vill nog ha möjligheten att vara anonyma och vill inte att andra ska ha vetskap om vad man t.ex. gör och är. Hade vi ställt samma fråga för 10-15 år sedan, då informationsinsamlade system inte var lika vanligt som idag, tror vi utfallet kanske skulle ha blivit annorlunda.

Fråga 7 - Tycker du att du får god information om att produkter och tjänster samlar in och lagrar information om dig och dina handlingar

Att det är nästan 90 % som anser att de får information, dock i begränsad form, är mycket positivt tycker vi, både rättsligt och etiskt. Mängden information varierar, vilket man kan vara kritisk till. Kanske är det så att aktörerna tycker att informationen är tillräcklig, medan vi användare har en annan syn på frågan. Ofta kanske informationen är liten och placerad på ställen där det är svårt att lägga märke till den, vilket kan leda till missuppfattningar. Ofta är de så att mer information finns om man frågar efter den. Men ska detta behövas? Precis som Abowd & Mynatt (2000) skriver är det väldigt viktigt att information finns tillgänglig för användarna.

På många ställen kanske det finns information om att en plats är övervakad eller kräver passerkort för att komma in. Dock saknas i många fall angivet "varför" det finns. Vi tror att detta skulle leda till en större förståelse och acceptans bland användarna om syftet angavs.

Bland respondenterna som är 42 år eller äldre har ingen valt alternativ 1 och 5 vilket kan tolkas som att de är mer enade om att det får information än de övriga åldersgrupperna.

Fråga 8 - Känner du att du har möjlighet att påverka vilken information som samlas in och lagras om dig

Det är nästa 24 % som anser att de inte har någon möjlighet alls att påverka vilken information som samlas in om den. Detta tycker vi är oroande. Vi anser att människor borde ha möjligheten att kunna påverka vilken information som samlas om dem, och framförallt få vetskap om att de verkligen har den möjligheten.

Detta hänger kanske ihop med att det i många fall saknas information och man vet inte om att en informationsinsamling sker. Detta kan vi stödja oss på i resultatet från fråga 7 och av Abowd & Mynatt (2000) och det tror vi kan vara ett vanligt scenario i dagens samhälle.

Att kvinnorna känner att de har mindre möjlighet att påverka informationsinsamlingen kan kanske ha att göra med att det inte är lika misstänksamma och anpassar sitt beteende som vi sett att männen gör under fråga 5 och 6. Männen anpassar sig mer och avstår från produkter och tjänster i större utsträckning än kvinnor, och på så vis känner de att de har möjlighet att påverka vilken information som samlas in om dem.

Att det är just den äldsta åldersgruppen som tycker sig ha minst möjlighet att påverka tror vi även detta kan bero på att dessa saknar vetskap om att information samlas in. Äldre använder sig inte i lika stor utsträckning av de olika tjänsterna och produkterna och är på så vis mindre vana vid det.

Fråga 9 - Tycker du det idag är för mycket eller för lite övervakning i samhället

Som vi förväntade oss är det många som tycker att det är för mycket övervakning i samhället. Vi tror detta beror på att människor vill kunna vara i fred och att deras integritet kan påverkas av övervakning. Övervakning är oftast till för att skydda människor och inte att spionera på dem, vilket vi förmodar att många människor tror. Vi förstår att denna rädsla finns då det finns risk för att detta kan missbrukas.

Vidare är det ca 16 % som vill ha mer övervakning, då de anser att det är för lite övervakning. Detta kan bero på att de vill känna sig mer trygg i dagens våldsamma samhälle. Vi hade trott att det skulle vara fler kvinnor än män som ville ha mer övervakning då det oftast är dem som utsätts för våldsbrotten, men så är inte fallet. Informationsinsamlingen är i detta fall positivt för en del av respondenterna.

Fråga 11 - Känner du dig orolig när du använder produkter eller tjänster som kan övervaka och samla in information om dig och dina handlingar

Det är väldigt många som känner någon grad av orolighet vilket inte är bra då tanken bakom Ubicomp ofta är nöje eller hjälp i det vardagliga livet. Varför man är orolig när man använder dessa system beror nog på att man inte vet om vad som egentligen händer och vilken information som lagras när man använder dem. Detta kan vi härleda till våra tidigare frågor om hur information finns tillgänglig för användarna och hur bra informationen är.

Oroligheten som finns går även att koppla mot fråga 5 och 6 där vi kan se att många anpassar sitt beteende och ibland avstår helt från att använda vissa produkter och tjänster.

Fråga 12 - Har du någon gång råkat ut för att information som lagrats om dig har missbrukats

Att missbruket av informationen ökar med åldersgrupperna skulle kunna bero på att de yngre har mer kunskap och vet hur det ska agera för att inte hamna i dessa problem. De kanske även har en högre toleransnivå för vad de tycker är kränkande. De äldre målgrupperna har kanske inte samma nyfikenhet och behov av att veta och förstå alla funktioner med t.ex. en mobiltelefon, och på så sätt skapas ingen förståelse för vad som kan hända vid missbruk av informationen. Ungdomar tror vi i regel är mer ”up to date” och medvetna om produkter och dess funktioner.

Att män råkar ut för mer problem kan vara för att de använder sig av fler produkter och tjänster och kanske inte är lika försiktiga som kvinnor. Detta är dock lite underligt då de manliga respondenterna i frågorna 5 och 6 uppgav att de i större utsträckning än kvinnorna anpassar sig och avstår från fler produkter och tjänster på grund av risken att information missbrukas. Detta kan vi endast förklara genom att männen gärna testat nya produkter och tjänster och om de råkar ut för problem anpassar de sig därefter.

ShopExpress

Vi tycker att ShopExpress är ett riktigt bra system som är väl genomtänkt och står sig riktigt bra mot den teori vi redovisat i uppsatsen. Handenheten har den funktionalitet som krävs och det är lätt att använda och förstå funktionaliteten. De direkta brister vi har märkt är displayen. Den kan ibland vara lite svag och skulle bli mycket tydligare med någon form av bakgrundsbelysning för att göra det lättare för t.ex. äldre som ofta har nedsatt syn. Handenheten kan under längre butiksvisiteringar kännas aning stor och tung, men detta tror vi inte ska vara något problem då Coop löst detta med ett fäste som är fäst på kundvagnen där kunden kan sätta fast handenheten för att avlasta handen.

ShopExpress är väl anpassad för den kontext den används i. När vi tittade på de fem W:na som Abowd & Mynatt (2000) tagit fram märkte vi att handenheten är väl framtagen och anpassad för en bred målgrupp. Coop har gjort ett bra jobb och lagt stor vikt på relevanta delar som har bidragit till att handenheten är lätt att använda och den fyller sin funktion.

Som vi kunde utläsa ur resultatet från enkätundersökningen är det fler kvinnor än män som använder sig av medlemskort, som på t.ex. Coop, och som vi kan se i samhället att det är i större utsträckning kvinnorna i hemmet som står för inköp av matvaror. I och med att medlemskort krävs för att få använda sig av ShopExpress misstänker vi att det kan vara fler kvinnor än män som använder systemet. Den frågan vi då ställer oss är om Coop har specialanpassat ShopExpress för att passa kvinnor mer än män? Troligen har de inte det för handenheten är inte designad på något speciellt sätt som skulle attrahera fler kvinnor än män. Coop har troligtvis riktat in sig på att alla grupper av människor ska kunna använda ShopExpress.

När vi själva testade ShopExpress stötte vi inte på några problem alls. Utcheckningen av handenheten, inskanningsprocessen och till sist betalningen fungerade smidigt utan någon som helst krångel. Vi provade att skanna felaktiga streckkoder och vi fick då god ”feedback” på att det inte gick. Handenheten hade även god räckvidd när det gäller avläsningen av streckkoderna och det var aldrig några problem att skanna varorna. Detta tror vi dock kan

komma att bli ett problem i framtiden när handenheterna börjar få några år på nacken och de kan ha fått sig några törnar och streckkoderna kanske inte läses av lika lätt. Då kommer kunderna troligen att återgå till det gamla systemet som de vet fungerar. Detta ställer höga krav på systemet, då människan i naturen lätt tröttnar på återkommande problem.

Den information som ShopExpress samlar in påverkar inte den personliga integriteten i något direkt avseende. Informationen som samlas in är i våra ögon ganska harmlös. Men som vi redovisat i teoriavsnittet kan informationen missbrukas, och det är då integriteten kan påverkas (Mynatt & Abowd, 2000). Det är alltså inte själva insamlingen som är farlig, utan användandet av informationen.

Den information som samlas in om de varor kunden köper kan användas för att kunna se mönster bland vilka varor kunden ofta köper. På så vis kan t.ex. specialutformad reklam med endast vegetariska produkter skickas ut till de kunder som tros vara vegetarianer. Ett annat exempel skulle kunna vara en familj som inhandlar mycket barnmat. Deras reklam skulle kunna vara fylld med produkter som är speciellt framtagna för familjer med små barn. Vi tror att det är ganska stor sannolikhet att den reklam kunderna får hem i sina brevlådor är baserad och framtagen utifrån tidigare köp. Den information om tidpunkten och betalningsmedel vid köpet i kombination med vilka varor kunden köper, skulle kunna användas för att analysera kundens hushåll och ekonomi. Olika typer av familjer, t.ex. studenter, köper ofta en typ av varor. Coop kan troligen se hur mycket pengar en kund spenderar varje månad och kan på så vis spekulera om kundes ekonomi och inkomst. Detta kan stärkas med hjälp av att man kan se om kunden köper varor av ett billigare märke, eller om kunden ofta köper exklusiva och dyra varor.

Huruvida Coop verkligen drar nytta av och använder informationen som samlas in kan vi bara spekulera kring. Kanske använder dem det redan nu, eller så kommer de kanske att använda informationen i framtiden. I vilket fall har användarna godkänt att Coop lagrar informationen och i och med det kan användarna förvänta sig att informationen kommer att användas på ett eller annat vis. Möjligen kan integriteten påverkas i ett senare skede om informationen används på ett oäktsamt vis.

Ett liknande system som ShopExpress har IKEA installerat i några av sina varuhus. Dessa fungerar annorlunda då kunden inte skannar sina varor förens denna kommer fram till de obemannade kassorna. Med andra ord är ShopExpress handenhet inbyggt i kassan hos IKEA. Interaktionen blir hos IKEA mer lik det traditionella sättet att handla fast kunden sköter kassan själv. Detta förfarande kräver att kunden först packar ner sina varor och påsar i vagnen, och sen måste kunden packa upp varorna för att skanna dem, och till sista packa ner dem igen. Här ser vi fördelen och vinsten för IKEA då de inte behöver bemanna kassorna vilket spar pengar, men vi ser inte vinsten för kunden då det är allt för likt det vanliga tillvägagångssättet att handla och spar inte någon märkbar tid vilket är ett av huvudmålen med ShopExpress.

För att förbättra vår undersökning hade vi från början kunnat välja flertalet Ubicomp-system att analysera och jämfört dessa med och mot varandra. Detta skulle kunna leda till en bredare insikt och förståelse för olika typer av system som i framtiden kommer att närvara i vår omgivning.

8 Slutsats

Under detta avsnitt presenterar vi de viktigaste slutsatser som vi kommit fram till i vår uppsats.

Ubicomp är en generation datorer som både för med sig nytta och nöje men det skapar även stora problem då många av Ubicomp-systemen samlar in information om sina användare och omgivning.

De problemområden som är mest förekommande inom Ubicomp är interaktionsdesign, kontextanpassning, integritet och privatliv. Interaktionsdesignen har utvecklats från att vara en interaktion mellan människor och datorer till en interaktion mer lik den mellan människor. Detta ställer högre krav på utvecklarna och användarna av systemen då de måste tänka på konsekvenserna av vad de gör med systemet. Informationsinsamlingen som kommer med många av de nya Ubicomp-systemen bidrar till att stora register med information om personer och dess handlingar byggs upp. Problemet uppstår inte automatiskt när information samlas in utan snarare när informationen används. När information används på ett sätt som inte godkänns av ägaren av informationen kan det uppstå integritetsproblem.

Kontextmedvetenheten bidrar till att ett system är anpassat för sin omgivning och kan på så sätt användas på ett enkelt och rationellt sätt. Den bidrar även till utvecklingen av interaktionsdesignen då många av dess delar är lika.

I resultatet från vår enkät ser vi att användare av olika Ubicomp-system anpassar sitt beteende på olika sätt genom att avstå från att använda dem helt eller att inte använda vissa funktioner av systemen. Ofta saknar användarna kunskap om hur systemen fungerar och vilken information som dessa samlar in. Därmed ser vi även att producenterna av systemen informerar användarna alldeles för lite vilket leder till okunskap hos användarna.

ShopExpress är det system vi valde att undersöka närmare och det är ett system som skulle kunna användas som skolboksexempel då det är väl utformat och följer de riktlinjer som finns inom forskningsområdet. ShopExpress fyller sin funktion och är lätt att använda av så väl gamla som unga användare.

Referenser

Artiklar

Abowd G. D. (1999). Software Engineering Issues for Ubiquitous Computing. *IEEE Computer Society Press*, 75-84

Abowd G. D., Atkeson C. G., Feinstein A., Hmelo C., Kooper R., Long S., Sawney N. & Tani M. (1997). Teaching and learning as Multimedia Authoring: The Classroom 2000 Project. *ACM Press*, 187-198

Abowd , G & Mynatt, E. (2000). Charting, past, and future research in Ubiquitous Computing. *ACM Transactions on Computer – Human Interaction*, 7(1), 29-58

Ark, W & Selker, T. (1999). A Look at Human Interaction with Pervasive Computers. *IBM Systems Journal*, 38(4), 504-507

Banavar, G & Bernstein, A. (2002) Software Infrastructure and Design Challenges for Ubiquitous Computing Applications. *Communication of the ACM*, 45(12), 92-96

Björk, S. & Falk, J. (2000). Privacy and information integrity in Wearable Computing and Ubiquitous Computing. *Interactive Posters*, 1-6, 177-178

Doutish, P. (2004). What We Talk About When We Talk About Context. *Personal and Ubiquitous Computing*, 8(1), 19-30.

Edwards, W K., Weiser, M., Newman., Sedivy, J Z. (2001). Building the Ubiquitous Computing User Experience, *ACM Press*, 501-502

Falk J. & Björk S. (1999) The BubbleBadge: A Public Wearable Display. In *Extended Abstracts of CHI'99*. ACM Press.

Gould, J. D., Boies, S. J., Levy, S., Richards, J. T., & Schoonard, J. (1987). The 1984 Olympic Message System: A test of behavioural principles of system design. *Communication of the ACM*, 30(9), 758-769

Rodden, T & Benford, S. (2003) The evolution of buildings and iplications for the design of ubiquitous domestic environments. *5(1)*, 9-16

Grould, J. D., & Lewis, C. H. (1985). Designing for usability: key principles and what designers think. *Communications of the ACM*, 28(3), 300-311.

Hong J. I., Ng J. D., Lederer S. & Landay J. A. (2004) Privacy risk Models for Designing Privacy-Sensitive Ubiquitous Computing Systems. *ACM Press*, 1-4, 91-100

Kay, A & Goldberg, A (1977). Personal dynamic media. *IEEE Computer*, 10(3), 31-42.

Lahlou S., Langheinrich M. & Röcker C. (2005). Privacy and Trust Issues with Invisible Computers. *Communications of the ACM*, 48, No. 3

Lyytinen, K & Yoo, Y. (2000). Issues and Challenges in Ubiquitous Computing. *Communication of the ACM*, 45(1), 63-65.

Rowell, G. H., Perhac, D. G., Hankins, J. A., Parker, B. C., Pattey, C. C., Iriarte-Gross, J. M. (2003). Computer-Related Gender Differences. *ACM Press New York, NY, USA*, 54-58.

Schmidt, A. (2000). Implicit Human – Computer Interaction Through Context. *Personal Technologies*, 4(2&3), 191-99

Weiser, M. (1991). The computer for the 21st century. *Scientific American*, 265(3), 66-75, 94-104.

Weiser, M (1993). Some computer science issues in Ubiquitous Computing. *Communications of the ACM*, 36(7), 75-84.

Weiser, M (1994). The world is not a desktop. *ACM Interactions*, 7-8

Avhandlingar

Langheinrich M. (2005). *Personal Privacy in Ubiquitous Computing – Tools and System support*. Swiss Federal Institute of Technology Zurich, Diss. ETH Nr. 16100

Böcker

Backman, J. (1998). *Rapporter och uppsatser*. Lund: studentlitteratur

Berner, B. (2003). *Vem tillhör tekniken? Kunskap och kön i teknikens värld*. Lund: Arkiv Förlag

Dix, A., Finlay, J E., Abowd, G D., & Beale, R. (2004). *Human – Computer Interaction*. Haddington: Scotprint.

Gilje N, Grimmen H (1992). *Samhällsvetenskapernas förutsättningar*. Göteborg: Daidalos AB

Norman A. D (2002). *The Design of everyday things*. New York: Basic Books

Norman A. D (1988). *The Design of Everyday Things*. New York: Basic Books

Preece, J., Rogers, Y., & Sharp, H. (2002). *Interaction design: beyond human – computer interaction*. New York: John Wiley & Sons, Inc.

Shneiderman, B & Plaisant, C (2005). *Designing the user interface*. USA: Pearson Educational Inc.

Svenning C (2000) *Metodboken*. Eslöv: Lorentz förlag

Ström, P (2003). *Övervakad : elektroniska fotspår och snokarsamhället*. Malmö : Liber ekonomi

Webbsidor

Weiser, Mark. (1996). Ubiquitous Computing [www document]. URL <http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/UbiHome.html>, 2006-03-03

Coop.se. (2006) ShopExpress, [www document] URL https://www.coopmedmera.se/CoopMMWeb/appmanager/CoopMMPortal/cardsandservices?_nfpb=true&_pageLabel=pageConditionsPoints&cmmp.navigation=pageCardApplication_pageConditionsPoints&_nfls=false, 2006-11-28

Nationalencyklopedin (2006) Nationalencyklopedins Internettjänst, [www document] URL <http://www.ne.se>, 2006-11-01

Wikipedia (2006) Den fria encyklopedin, [www document] URL <http://www.wikipedia.se>, 2006-11-01

Sökmotorer/Databaser

ACM
www.acm.org

Science Direct
www.sciencedirect.com

Bilagor

Bilaga 1 - Enkätfrågor med förklaring

1. Kön: Man Kvinna

2. Ålder: 18-23 24-29 30-35 36-41 42>

3. Kryssa för de produkter/tjänster som du använder i din vardag, arbetsplats och skola? (Kryssa för så många du vill)

Mobil/telefon	Internet	Bankkort/betalkort	Medlemskort (ex: ica, statoil)
Buss/tåg/spårvagn	Passerkort	Instant Messaging (ex: MSN, ICQ)	Handdator/PDA
GPS	MP3/CD-spelare	Digitalbox för TV	Online-Spel

Förklaring fråga 3: Här vill vi se vilka produkter/tjänster som används

4. Vilka av dessa produkter/tjänster tror du skulle kunna missbrukas så att din integritet påverkas? (Kryssa för så många du vill)

Mobil/telefon	Internet	Bankkort/betalkort	Medlemskort (ex: ica, statoil)
Buss/tåg/spårvagn	Passerkort	Instant Messaging (ex: MSN, ICQ)	Handdator/PDA
GPS	MP3/CD-spelare	Digitalbox för TV	Online-Spel

Förklaring fråga 4: Den här frågan fortsätter på fråga 1. där vi kan se om respondenterna tror att deras integritet kan kränkas av de produkter/tjänster som de angett att de använder.

5. Till vilken grad anpassar du ditt beteende på grund av att det finns risk för att information som lagras om dig missbrukas?

Inget					Mycket
1	2	3	4	5	

Förklaring fråga 5: Vi vill se om respondenterna anpassar sitt beteende tack vare risken att information missbrukas. Rättar dom sig efter förutsättningarna eller agerar de som vanligt?

6. Har du avstått från att använda en produkt eller tjänst på grund av att den information som lagras om dig kan missbrukas?

Bilaga 2 - Resultat från enkätundersökning

Fråga 1

Kön	Antal
Man	130
Kvinna	55
Totalt	185

Tabell 10.1 Generell

Fråga 2

Åldersgrupper	Män	Kvinnor	Totalt
18-23	35	11	46
24-29	67	22	89
30-35	15	11	26
36-41	4	3	7
42<	9	8	17

Tabell 10.2 Generell

Fråga 3

Alternativ	Män		Kvinnor		Totalt
Mobil/telefon	128	98,46%	55	100,00%	183
Internet	127	97,69%	55	100,00%	182
Bankkort/betalkort	126	96,92%	55	100,00%	181
Medlemskort	67	51,54%	40	72,73%	107
Kollektivtrafik	101	77,69%	42	76,36%	143
Passerkort	109	83,85%	45	81,82%	154
Instant Messaging	119	91,54%	44	80,00%	163
PDA	20	15,38%	5	9,09%	25
GPS	13	10,00%	7	12,73%	20
MP3/CD-spelare	87	66,92%	42	76,36%	129
Digital-box	26	20,00%	17	30,91%	43
Onlinespel	45	34,62%	12	21,82%	57
Övrigt	9	6,92%	0	0,00%	9

Tabell 10.3 Generell & Kön

Alternativ	Grp1		Grp2		Grp3		Grp4		Grp5		Totalt
Mobil/telefon	46	100,00%	88	98,88%	25	96,15%	7	100,00%	17	100,00%	183
Internet	46	100,00%	87	97,75%	25	96,15%	7	100,00%	17	100,00%	182
Bankkort/betalkort	46	100,00%	86	96,63%	25	96,15%	7	100,00%	17	100,00%	181
Medlemskort	18	39,13%	52	58,43%	17	65,38%	5	71,43%	15	88,24%	107
Kollektivtrafik	41	89,13%	75	84,27%	15	57,69%	6	85,71%	6	35,29%	143
Passerkort	36	78,26%	78	87,64%	22	84,62%	6	85,71%	12	70,59%	154
Instant Messaging	45	97,83%	83	93,26%	23	88,46%	5	71,43%	7	41,18%	163
PDA	2	4,35%	14	15,73%	2	7,69%	2	28,57%	5	29,41%	25
GPS	3	6,52%	13	14,61%	2	7,69%	0	0,00%	2	11,76%	20
MP3/CD-spelare	40	86,96%	62	69,66%	19	73,08%	4	57,14%	4	23,53%	129
Digital-box	13	28,26%	14	15,73%	10	38,46%	1	14,29%	5	29,41%	43
Onlinespel	25	54,35%	23	25,84%	5	19,23%	2	28,57%	2	11,76%	57
Övrigt	3	6,52%	4	4,49%	1	3,85%	0	0,00%	1	5,88%	9

Tabell 10.4 Ålder

Fråga 4

Alternativ	Män		Kvinnor		Totalt
Mobil/telefon	115	88,46%	43	78,18%	158
Internet	116	89,23%	49	89,09%	165
Bankkort/betalkort	109	83,85%	51	92,73%	160
Medlemskort	80	61,54%	36	65,45%	116
Kollektivtrafik	37	28,46%	10	18,18%	47
Passerkort	84	64,62%	31	56,36%	115
Instant Messaging	94	72,31%	35	63,64%	129
PDA	30	23,08%	10	18,18%	40
GPS	42	32,31%	23	41,82%	65
MP3/CD-spelare	9	6,92%	1	1,82%	10
Digital-box	21	16,15%	7	12,73%	28
Onlinespel	54	41,54%	21	38,18%	75
Övrigt	5	3,85%	0	0,00%	5

Tabell 10.5 Generell & Kön

Alternativ	Grp1		Grp2		Grp3		Grp4		Grp5	
Mobil/telefon	37	80,43%	76	85,39%	23	88,46%	6	85,71%	16	94,12%
Internet	42	91,30%	76	85,39%	24	92,31%	7	100,00%	16	94,12%
Bankkort/betalkort	40	86,96%	74	83,15%	24	92,31%	7	100,00%	15	88,24%
Medlemskort	26	56,52%	55	61,80%	19	73,08%	5	71,43%	11	64,71%
Kollektivtrafik	12	26,09%	22	24,72%	7	26,92%	1	14,29%	5	29,41%
Passerkort	28	60,87%	59	66,29%	17	65,38%	5	71,43%	6	35,29%
Instant Messaging	33	71,74%	66	74,16%	19	73,08%	4	57,14%	7	41,18%
PDA	10	21,74%	16	17,98%	8	30,77%	1	14,29%	5	29,41%
GPS	16	34,78%	32	35,96%	11	42,31%	1	14,29%	5	29,41%
MP3/CD-spelare	4	8,70%	5	5,62%	1	3,85%	0	0,00%	0	0,00%
Digital-box	9	19,57%	11	12,36%	5	19,23%	1	14,29%	2	11,76%
Onlinespel	19	41,30%	33	37,08%	14	53,85%	2	28,57%	7	41,18%
Övrigt	2	4,35%	3	3,37%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%

Tabell 10.6 Ålder

Fråga 5

Alternativ	Män		Kvinnor		Total
1	19	14,62%	8	14,55%	27
2	45	34,62%	28	50,91%	73
3	33	25,38%	12	21,82%	45
4	27	20,77%	6	10,91%	33
5	6	4,62%	1	1,82%	7

Tabell 10.7 Generell & Kön

Alternativ	Grp1		Grp2		Grp3		Grp4		Grp5	
1	9	19,57%	12	13,48%	1	3,85%	2	28,57%	3	17,65%
2	17	36,96%	42	47,19%	10	38,46%	0	0,00%	4	23,53%
3	12	26,09%	18	20,22%	8	30,77%	2	28,57%	5	29,41%
4	7	15,22%	14	15,73%	5	19,23%	2	28,57%	5	29,41%
5	1	2,17%	3	3,37%	2	7,69%	1	14,29%	0	0,00%

Tabell 10.8 Ålder

Fråga 6

Alternativ	Män		Kvinnor		Total
1	22	16,92%	12	21,82%	34
2	33	25,38%	20	36,36%	53
3	36	27,69%	14	25,45%	50
4	30	23,08%	7	12,73%	37
5	9	6,92%	2	3,64%	11

Tabell 10.9 Generell & Kön

Alternativ	Grp1		Grp2		Grp3		Grp4		Grp5	
1	9	19,57%	15	16,85%	4	15,38%	1	14,29%	5	29,41%
2	13	28,26%	27	30,34%	9	34,62%	2	28,57%	2	11,76%
3	9	19,57%	28	31,46%	4	15,38%	2	28,57%	7	41,18%
4	11	23,91%	15	16,85%	7	26,92%	1	14,29%	3	17,65%
5	4	8,70%	4	4,49%	2	7,69%	1	14,29%	0	0,00%

Tabell 10.10 Ålder

Fråga 7

Alternativ	Män		Kvinnor		Total
1	15	11,54%	4	7,27%	19
2	60	46,15%	24	43,64%	84
3	37	28,46%	17	30,91%	54
4	14	10,77%	9	16,36%	23
5	4	3,08%	1	1,82%	5

Tabell 10.11 Generell & Kön

Alternativ	Grp1		Grp2		Grp3		Grp4		Grp5	
1	7	15,22%	9	10,11%	2	7,69%	1	14,29%	0	0,00%
2	16	34,78%	40	44,94%	14	53,85%	3	42,86%	11	64,71%
3	14	30,43%	26	29,21%	18	69,23%	2	28,57%	4	23,53%
4	7	15,22%	11	12,36%	2	7,69%	1	14,29%	2	11,76%
5	2	4,35%	3	3,37%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%

Tabell 10.12 Ålder

Fråga 8

Alternativ	Män		Kvinnor		Total
1	34	26,15%	10	18,18%	44
2	48	36,92%	28	50,91%	76
3	27	20,77%	15	27,27%	42
4	18	13,85%	2	3,64%	20
5	3	2,31%	0	0,00%	3

Tabell 10.13 Generell & Kön

Alternativ	Grp1		Grp2		Grp3		Grp4		Grp5	
1	11	23,91%	23	25,84%	3	11,54%	2	28,57%	5	29,41%
2	18	39,13%	32	35,96%	14	53,85%	3	42,86%	9	52,94%
3	14	30,43%	18	20,22%	6	23,08%	1	14,29%	3	17,65%
4	3	6,52%	13	14,61%	3	11,54%	1	14,29%	0	0,00%
5	0	0,00%	3	3,37%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%

Tabell 10.14 Ålder

Fråga 9

Alternativ	Män		Kvinnor		Total
1	6	4,62%	0	0,00%	6
2	16	12,31%	8	14,55%	24
3	53	40,77%	35	63,64%	88
4	24	18,46%	9	16,36%	33
5	31	23,85%	3	5,45%	34

Tabell 10.15 Generell & Kön

Alternativ	Grp1		Grp2		Grp3		Grp4		Grp5	
1	2	4,35%	3	3,37%	0	0,00%	1	14,29%	0	0,00%
2	6	13,04%	15	16,85%	1	3,85%	1	14,29%	1	5,88%
3	21	45,65%	40	44,94%	15	57,69%	3	42,86%	9	52,94%
4	7	15,22%	13	14,61%	8	30,77%	1	14,29%	4	23,53%
5	10	21,74%	18	20,22%	2	7,69%	1	14,29%	3	17,65%

Tabell 10.16 Ålder

Fråga 10

Alternativ	Män		Kvinnor		Total
1	36	27,69%	2	3,64%	38
2	24	18,46%	8	14,55%	32
3	35	26,92%	24	43,64%	59
4	22	16,92%	20	36,36%	42
5	13	10,00%	1	1,82%	14

Tabell 10.17 Generell & Kön

Alternativ	Grp1		Grp2		Grp3		Grp4		Grp5	
1	12	26,09%	18	20,22%	6	23,08%	0	0,00%	2	11,76%
2	7	15,22%	15	16,85%	3	11,54%	2	28,57%	5	29,41%
3	18	39,13%	24	26,97%	10	38,46%	0	0,00%	7	41,18%
4	4	8,70%	25	28,09%	7	26,92%	3	42,86%	3	17,65%
5	5	10,87%	7	7,87%	0	0,00%	2	28,57%	0	0,00%

Tabell 10.18 Ålder

Fråga 11

Alternativ	Män		Kvinnor		Total
1	17	13,08%	10	18,18%	27
2	40	30,77%	23	41,82%	63
3	41	31,54%	12	21,82%	53
4	26	20,00%	9	16,36%	35
5	6	4,62%	1	1,82%	7

Tabell 10.19 Generell & Kön

Alternativ	Grp1		Grp2		Grp3		Grp4		Grp5	
1	8	17,39%	11	12,36%	5	19,23%	1	14,29%	2	11,76%
2	13	28,26%	34	38,20%	7	26,92%	2	28,57%	7	41,18%
3	11	23,91%	27	30,34%	7	26,92%	2	28,57%	6	35,29%
4	11	23,91%	14	15,73%	7	26,92%	1	14,29%	2	11,76%
5	3	6,52%	3	3,37%	0	0,00%	1	14,29%	0	0,00%

Tabell 10.20 Ålder

Fråga 12

Alternativ	Män		Kvinnor		Total
1	68	52,31%	40	72,73%	108
2	31	23,85%	9	16,36%	40
3	17	13,08%	3	5,45%	20
4	13	10,00%	3	5,45%	16
5	1	0,77%	0	0,00%	1

Tabell 10.21 Generell & Kön

Alternativ	Grp1		Grp2		Grp3		Grp4		Grp5	
1	28	60,87%	52	58,43%	16	61,54%	3	42,86%	9	52,94%
2	10	21,74%	20	22,47%	4	15,38%	2	28,57%	4	23,53%
3	5	10,87%	8	8,99%	3	11,54%	1	14,29%	3	17,65%
4	3	6,52%	8	8,99%	3	11,54%	1	14,29%	1	5,88%
5	0	0,00%	1	1,12%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%

Tabell 10.22 Ålder