

Mobilapplikationer som konsumenthjälpmedel: en användarcentrerad undersökning

JACOB BROMS ENGBLOM
och STEFAN LARSSON



**KTH Datavetenskap
och kommunikation**

Mobilapplikationer som konsumenthjälpmedel: en användarcentrerad undersökning

J A C O B B R O M S E N G B L O M
o c h S T E F A N L A R S S O N

Examensarbete i medieteknik om 15 högskolepoäng
vid Programmet för medieteknik
Kungliga Tekniska Högskolan år 2010
Handledare på CSC var Jan Gulliksen
Examinator var Nils Enlund

URL: [www.csc.kth.se/utbildning/kandidatexjobb/medieteknik/2010/
broms_englund_jacob_OCH_larsson_stefan_K10012.pdf](http://www.csc.kth.se/utbildning/kandidatexjobb/medieteknik/2010/broms_englund_jacob_OCH_larsson_stefan_K10012.pdf)

Kungliga tekniska högskolan
Skolan för datavetenskap och kommunikation

KTH CSC
100 44 Stockholm

URL: www.kth.se/csc

Mobilapplikationer som konsumenthjälpmedel: En användarcentrerad undersökning

Sammanfattning

Det finns ett glapp mellan shopping i fysiska butiker och onlineshopping. Denna uppsats syftar till att undersöka användarbehov och önskemål kring en mobil applikation som kan överbrygga detta glapp. Applikationen grundas i tidigare forskning inom mobilinteraktion, produktidentifieringsmetoder och konsumtionsmönster.

Applikationen baseras på en så kallad "smartphone", vars inbyggda mobilkamera används som en streckkodsläsare. Streckkoder på produktförpackningar används som söknyckel i en produktdatabas. Databasen skulle innehålla information såsom tekniska specifikationer, tillgänglighet och pris i närliggande butiker.

Undersökningen utfördes med hjälp av en preliminär explorativ intervju och vidareutvecklades med intervjuer och utvärdering av pappersprototyper. Resultaten visade stort intresse för den grundläggande applikationen såväl som platsbaserad filtrering av produkter via GPS. Behovet att understödja ett brett användningssammanhang som sträcker sig mellan hemmet och butiksmiljön upptäcktes. Användarna uttryckte även en önskan att online- och offlinebutiker tydligt särskiljs i applikationen. Under utvärderingen identifierades hos användargruppen två distinkta tillvägagångssätt för att utföra jämförelser mellan flera olika produkter.

Mobile Applications as Consumer Aides: A User Centered Investigation

Abstract

There is a rift between online and offline shopping. This paper serves to investigate user requirements and wishes regarding an application that could bridge this gap. The application is grounded in prior research regarding online versus offline shopping, mobile interaction and product identification techniques as well as consumer patterns.

The base application utilizes a smartphone's mobile phone camera as a barcode reader with products barcode acting as a database key. The database would contain product information such as basic product specification, availability and price in other nearby stores.

The investigation was conducted via a preliminary exploratory interview and was enhanced through further interviews and paper prototyping. The results showed user approval of the base application as well as site based product filtering via GPS. The need for support of a context of use spanning between a home and store environment was discovered. Users further expressed the need for a strong distinction to be made between online and offline stores in the application. Also, two contrasting methods of conducting product comparisons were identified in the user group.

Innehållsförteckning

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Introduktion..... | 1 |
| 1.1 | Syfte..... | 1 |
| 1.2 | Frågeställning..... | 2 |
| 1.3 | Avgränsningar och förutsättningar..... | 2 |
| 2 | Relaterad forskning och bakgrund..... | 4 |
| 2.1 | Produkttyper..... | 4 |
| 2.2 | Det digitala och det reella..... | 4 |
| 2.3 | Produktidentifieringsmetoder..... | 5 |
| 2.4 | Platsbaserad filtrering..... | 5 |
| 2.5 | Designimplikationer..... | 6 |
| 2.6 | Befintliga produkter/system..... | 7 |
| 3 | Metod..... | 9 |
| 3.1 | Deltagare..... | 9 |
| 3.2 | Förberedande metoddel..... | 9 |
| 3.3 | Utvärdering av prototyp..... | 10 |
| 3.4 | Val av metod | 14 |
| 4 | Resultat..... | 14 |
| 4.1 | Användningssammanhang: resultat av explorativa intervjuer..... | 14 |
| 4.2 | Scenariobaserad prototyputvärdering..... | 15 |
| 5 | Analys och diskussion..... | 22 |
| 5.1 | Explorativa intervjuer..... | 22 |
| 5.2 | Stöd för en uppdelad shoppingprocess..... | 22 |
| 5.3 | Sociala nätverk och shoppingprocesser..... | 23 |
| 5.4 | Platsbaserad filtrering..... | 23 |
| 5.5 | Stöd för olika shoppingpersonligheter..... | 24 |
| 5.6 | Jämförelsetyper..... | 24 |
| 5.7 | Liknande produkter..... | 25 |
| 5.8 | Trovärdighet och problematik..... | 25 |
| 6 | Slutsatser..... | 27 |
| 7 | Framtida arbete..... | 28 |
| 8 | Referenser..... | 28 |
| 9 | Bilagor..... | 30 |
| 9.1 | Prototypen: Skärmbilder från slutgiltig prototyp..... | 30 |
| 9.2 | Prototypen: Övriga skärmbilder..... | 38 |
| 9.3 | Ett exempelscenario: Användare letar efter bästa inköpsställe..... | 41 |
| 9.4 | Den fysiska artefakten..... | 44 |

1 Introduktion

1.1 Syfte

Målet med detta examinationsarbete är att utvärdera kameramobilen som konsumenthjälpmedel (särskilt på den svenska marknaden). Detta innefattar att utforska och identifiera krav och önskemål från användare för utformandet av en tjänst/system som skulle underlätta vid jämförelse av produkter, via dess pris och andra eventuella parametrar.

Val av teknik, grundläggande interaktionsformer och systemutformning för undersökningen är vald utifrån resultat av tidigare forskning och befintliga system samt utifrån vilken teknik som har brett stöd i existerande mobiler på marknaden. Detta teknikval är streckkodsigenkänning via mobilkamera, där streckkoden agerar databasnyckel för produkten. GPS och triangulering i mobilen erbjuder eventuell vidare platsbaserad filtrering av produkter och återförsäljare.

I en shoppingprocess uppstår ofta en "fragmentering mellan tid och rum" [1] då en konsument letar produktinformation på webben för att sedan köpa produkten i en verklig affär.

Vi vill öppna upp vägar och sätta upp riktmärken för att kunna utveckla ett fungerande system tänkt att understödja vid sådan här fragmentering; med grund och utgångspunkt i dels bearbetning av tidigare forskning och befintliga system men primärt genom en kvalitativ och explorativ undersökning av användarkrav.

Vi föreställer oss ett system med en mobil komponent (en mobiltelefon med kamera och internetuppkoppling) och en internetkomponent (en databas i någon form). Mobilen används som konsumenthjälpmedel ute i butiker; användaren får relevant information om en produkt han eller hon tittar på. Denna information är sannolikt av en karaktär som påminner om internetjänster som prisjakt.nu, med den skillnad att man här tar steget bort från internetbutiker och de produkter som finns där, och ger en mer övergripande bild av utbud. Bland annat kan man erbjuda platsbaserad information. Ett exempel på en möjlig tjänst är att visa på en karta var i närområdet en given produkt finns att köpa billigare än där man just nu befinner sig. Relevanta prisjämförelser och produktrekommendationer från applikationen på plats i butik minskar glappet än mer mellan online- och offlineaktiviteter i en shoppingprocess.

Det finns ett antal mobila applikationer som erbjuder konsumentinformation av olika typer på det här sättet (Prisjakt för Android, Google Shopper, ShopSavvy, Amazon App etc.).

Förutom Prisjakt för Android är dessa dock för den amerikanska marknaden och amerikanska produkter.

1.2 Frågeställning

Vilka krav, behov och önskemål har användare på ett konsumenthjälpmedel, utgående från en kamerabil, tänkt att understödja överbyggandet mellan online och offline i deras shoppingprocesser?

1.3 Avgränsningar och förutsättningar

1.3.1 Tekniska förutsättningar

För att kunna utnyttja ett system av den typ vi beskriver här krävs en mobiltelefon som uppfyller två elementära krav: den måste ha en kamera, med möjlighet att macrofokusera, för att kunna läsa av streckkoder och den måste kunna koppla upp sig mot internet för att hämta relevant data kring produkter. Utöver detta bör den tillåta användaren att installera mobila applikationer utvecklade av en tredje part. Mobiltillverkare själva skulle förvisso kunna tillhandahålla ett eget program av denna sort på sina telefoner, men vår uppfattning är att detta är osannolikt med tanke på att en omfattande del av systemet, dvs. databasen, existerar utanför själva mobilen. Således ligger det också utanför mobiltillverkarnas normala intresseområde och det går inte att se att en sådan trend skulle uppstå.

En rad olika mobiltelefoner uppfyller dessa krav. I denna undersökning har vi valt att begränsa oss till de mobiler som vi anser (i dagsläget) har bäst förutsättningar ur användbarhetsperspektiv. Det är så kallade smartphones. Begreppet är inte klart definierat; vi använder det i den bemärkelse som ges av Wikipedia [2]: *“a smartphone is a phone that runs complete operating system software providing a standardized interface and platform for application developers”*. Till listan lägger vi även en kamera med möjlighet att macrofokusera, internetuppkoppling och en touch-skärm, vilket vi anser ger bättre interaktionsmöjligheter och större användbar skärmyta jämfört med vanliga knapp-baserade gränssnitt. Typexempel på denna kategori av mobiler är Apples iPhone och Android-baserade mobiltelefoner, dock saknar de första generationernas iPhone-modeller möjligheten att macrofokusera. Extra eventuella knappar på individuella modeller av smartphones kommer inte att utvärderas knutet till undersökning.

I denna undersökning kommer vi behandla systemets informationsinnehåll, interaktionsaspekter och funktionalitet - vilka tjänster som kan vara intressanta, vilken typ av data som bör ingå i databasen, etcetera. Det finns också många intressanta tekniska frågor kring uppbyggnaden av systemets internetkomponent. Dessa ligger dock utanför ramen för vårt arbete och kommer inte avhandlas här, men det kan nämnas att det i dagsläge är mer än möjligt att utveckla en sådan som skulle passa till en sådan här typ av

applikation.

1.3.2 Målgrupp

Vår målgrupp är människor i åldern 18 till 50, med fast anställning. De har sannolikt en iPhone, alternativt en Android-baserad mobil. Andra smartphones kan förekomma, dock i mindre utsträckning. Sannolikt är de vana vid att använda tjänster som Prisjakt och Google vid datorn för att hitta information om pris, specifikationer, recensioner och tillgänglighet då de överväger ett produktköp. De ser ett värde i att ha tillgång till liknande, såväl som nya, stödtjänster i mobila situationer.

Baserat på den tekniska avgränsning vi har gjort med avseende på mobiletelefonen har vi kunnat beskriva systemets huvudsakliga användare bättre. Vi fokuserar på de så kallade smartphones: mobiltelefoner med fullfjädrade operativsystem, relativt stor touch-skärm, kamera, internetuppkoppling och robust stöd för fristående applikationer. Typexempel på denna kategori av mobiler är Apples iPhone och Android-baserade mobiletelefoner.

Vårt system på användarsidan är en mobilapplikation som användaren själv måste söka upp och installera på sin mobil, och tjänsten kräver en internetuppkoppling för att fungera. Då är det rimligt att anta att målgruppen är bekant med och villig att utnyttja mobiltelefonens kapacitet med avseende på mobil internetanvändning, nedladdning och bruk av applikationer utvecklade av en tredje part. Här tycks iPhone-användarna ligga långt före andra mobilanvändare. Tillgänglig data visar klara tendenser: 2009 dominerade iPhone helt den mobila internettrafiken [3][4] och trenden var särskilt stark i västeuropa.

Enligt AdMob så går majoriteten av internettrafiken i iPhone OS via applikationer snarare än webläsare [4], och marknadsundersökningsföretaget the Nielsen Company hävdar att iPhone-användare i mycket större utsträckning än andra smartphone-användare använder internet, laddar ner applikationer och använder "location based services" [5]. Denna acceptans och villighet att använda applikationer och nätbaserade tjänster i mobilen gör i dagsläget iPhone-användare högintressanta för målgruppen. Android-mobilerna gör anspråk på att fylla samma rymd som iPhone. Androids trafikandel är ännu liten, men den visade en stark tillväxt i nordamerika under 2009, särskilt i samband med släppet av den mer avancerade mobilen Motorola Droid [5]. Vi spekulerar att intresset för Android kommer fortsätta växa, även i Sverige då nyare modeller blir tillgängliga, och att användningsmönstret kommer likna det vi ser hos iPhone.

Smartphones associeras ofta i dagsläget med unga och "early adopters". Det är därför något överraskande att användarna täcker ett mycket brett ålderssegment, från 18 till 50 [6][7] Det ligger nära till hands att gissa att den mycket låga andelen användare i åldersgruppen under 18 kan tillskrivas den relativt höga kostnaden mobiler av denna typ ofta bär med sig. Föga överraskande är det således att den genomsnittlige användaren är relativt välbetald [7]. Om prisnivåerna på smartphones, inklusive abonnemang för

datatrafik, sjunker i framtiden är det fullt möjligt att smartphone-användandet i åldersgruppen under 18 också ökar.

2 Relaterad forskning och bakgrund

2.1 Produkttyper

Det görs i behandlad litteratur stor distinktion mellan olika produkttyper där de två huvudsakligt isolerade är "experience products"/"low-consideration products" och "search products"/"high-consideration products" [8][9]. De förstnämnda (hädanefter "upplevelseprodukter") är sådana där konsumentens smak har en större roll, produkten är svår att utvärdera innan köp samt att produkten ofta konsumeras mer rutinmässigt (matprodukter, vin, etc.). De sistnämnda (hädanefter "sökprodukter") är sådana med egenskaper lätt och konkret jämförbara med andra liknande produkter, såsom digitalkameror, tvättmaskiner och annan elektronik och vitvara. En bok eller en film är någonstans mittemellan dessa två kategorier.

Konsumenter är mer benägna att köpa sökprodukter online [9] men vill ändå ofta utvärdera dessa i butik. Det är också oftare för den här typen av produkter som ett glapp i konsumtionsprocessen mellan online och offline kan uppstå, eftersom de i högre grad kan utvärderas före inköp än upplevelseprodukter. Därför är sökprodukter mer intressanta för ett sådant konsumenthjälpmedel som denna undersökning behandlar.

2.2 Det digitala och det reella

Inhandlandet av en produkt, synnerligen en sökprodukt, måste ses som en längre process [10]. En produkt skall väljas utifrån önskade och oönskade egenskaper, jämföras med andra produkter utifrån pris och sammansättning av dessa egenskaper och gärna också fysiskt evalueras. Detta understöds på olika sätt både av offline- och online-shopping. Den bra översikten över pris och utbud online och möjlighet att fysiskt undersöka och intuitivt jämföra produkter i butik är dock utan hjälpmedel klumpiga att sammanföra. Vi får en "fragmentering i tid och rum" och konsumenter engagerade i s.k "flerkanalsshopping"[1][8][9].

Konkret manifesterar sig i nuläge nämnda fragmentering/processuppdelning ofta i de flesta konsumenters vardag. Ett exempel: Information om en sökprodukt utvinns via en prisjämförelsesida eller via en googlesökning, specifikationer och pris noteras, och butik besöks sedan för att få hålla produkten i hand. Väl där saknas noterade modeller och konsumenten saknar nu möjlighet att enkelt utnyttja tidigare använda onlinehjälpmedel för att hitta en liknande produkt som finns på lager. Översikten över ytterligare återförsäljare som möjligtvis också har produkten är också komprometterad.

Rekommendationer och recensioner har också stor inverkan på fullbordandet av ett köp, om än mer så för upplevelseprodukter [11]. Dessa har större antal och tillgänglighet online och kan också tänkas vara värdefulla att föra in i butikssituation.

Mobiler och mobilapplikationers har idag möjligheten att på ett effektivt sätt överbrygga flerkanalsshopping. En mobil med internetuppkoppling har inneboende alla de möjligheter till online-konsumenthjälp och är samtidigt tillgängliga på plats i shoppingsammanhang [8]. Det enda som fodras är ett välja en lämplig produktidentifieringsmetod för att fysiskt länka världarna samman.

2.3 Produktidentifieringsmetoder

Valet att välja streckkoder som nyckel mellan det reella och det digitala är grundat i pragmatism och EAN13-standardens utbredning [12]. Enligt tidigare undersökningar är streckkodsavläsning kategoriserad av bla. Broll [13] och Rukzio [14] som interaktionstypen "pointing". En önskvärd men dock inte lika attraktiv interaktionstyp som "touching", dvs. teknologier såsom NFC och EPC (RFID-avläsning) då mobilen endast förs fysiskt nära en artikel (ett antal cm) med ett inbäddat chip, för att utvinna artikelinformation. Även Reischach [8] finner streckkodsavläsning som fullgod metod men som aningen långsammare än just RFID-varianter: *"Our figures show that barcode recognition can be time-wise performed almost as fast as scanning RFID tags, using one of the best mobile barcode scanners available."* Streckkodsavläsning tillsammans med RFID-läsning är i alla fall båda metoder som intuitivt överbygger schismen mellan en verklig artefakt och en digital artefakt.

För detta system anses dock streckkodsavläsningens aningen svagare intuitivitet och lägre identifieringshastighet kompenseras av streckkoders låga kostnad och redan stora utbredning i butiker. Både hårdvaran och mjukvaran för att avläsa dem (kameramobil samt avläsningsalgoritmer som klarar flera olika streckkodsstandarder) och infrastrukturen kring streckkoder är tillgänglig och universal.

Valet av streckkodsläsning som produktidentifieringsmetod motiveras alltså av att dagens smartphones redan har den tekniska förmågan att läsa in koderna, samt att streckkoder idag är universellt utbredda: praktiskt taget alla produkter ute i handeln har redan en unik streckkod. RFID är en marginellt bättre metod, men de tekniska förutsättningarna, i form av RFID-taggar på produkterna och RFID-läsare i mobiltelefonerna, finns i dagsläget inte på plats

Korta efterforskningar i butik (ONOFF, Siba, Elgiganten) visade att samtliga undersökta butiker hade streckkoder synliga i butik för merparten av sina produkter, och att ONOFF var den enda som inte använde universella EAN-koder. Företagen ifråga söktes fruktlöst för kommentar om inställning till systemet och synliggörande av streckkoder.

2.4 Platsbaserad filtrering

Platsbaserad filtrering är en metod där användarens position bestäms—förslagsvis via GPS-mottagare i en mobiltelefon—i syfte att kunna sortera ut information som är aktuell för närområdet där denne befinner sig. I kontexten av mobil shopping skulle informationen i fråga kunna vara butiker som säljer en särskild vara.

Vi illustrerar med ett möjligt scenario: En användare hittar en intressant produkt i en butik och läser med mobilkameran av varans streckkod. Mobilapplikationen identifierar produkten via en databas och bestämmer användarens position med hjälp av GPS. Sedan får användaren se en jämförelse av priset på produkten i alla butiker i närområdet, antingen i form av en lista med sökresultat eller inbäddat i en kartvy. Användaren får god översikt över prisbilden samt hjälp att hitta till lämpligare inköpsställen. Tjänsten hjälper på så sätt användaren att fatta bättre beslut.

Platsbaserad filtrering har sedan länge identifierats som ett intressant område inom mobila shopping sammanhang. 1998 beskrev Fano ett system kallat Shopper's Eye [15]. Prototypen var PDA-baserad och använde en GPS-mottagare för att filtrera fram i förväg specificerade varor i närliggande butiker och visa resultatet på en karta. Plattformen är idag mobiltelefoner och färdigutvecklade system har börjat komma ut på marknaden.

Vi tror också att denna funktion har en viktig roll i att överbrygga glappet mellan det digitala och det reella. Med positionsbestämningen kombinerad med kartvisning så får användaren, i likhet med streckkodsläsning, via mobiltelefonen en stark länk mellan den digitala informationen kring en produkt och de fysiska platser där produkten säljs. På så sätt minskar fragmenteringen mellan handel offline och online.

2.5 Designimplikationer

Xu et al. [10] har identifierat ett antal generella designprinciper för mobila shoppingapplikationer. Dessa behandlas här:

- Systemet ska inte ställa för stora krav på användarens uppmärksamhet. I en mobil applikation blir detta till stor del en fråga för gränssnitts- och interaktionsdesignen [16].
- Man ska ta beakta att shopping inte är en momentär handling utan snarare en kontinuerlig process där själva inköpet föregås av flera olika delmoment. Vi tror att denna process kan understödjas av mobilsystemet genom olika tjänster; exempelvis genom att göra expertrecensioner och användaråsikter tillgängliga och möjliggöra jämförelser mellan liknande produkter. På så sätt kan en del av användarens behov av att göra research tillfredsställas på ett sätt som liknar det man har tillgängligt vid onlinehandel.
- I mobila system så måste åtkomsten och hantering av produktinformation göras mycket enklare än i stationära system. Vi anser att dessa krav bemöts genom

streckkodsläsning som förenklar produktsökningen till en "pek-aktivitet" och av touch-skärmarna på senare generationers smartphones. Skärmarna ger större yta att visa information på och ger bättre interaktionsmöjligheter än traditionella mobiltelefoner.

- Systemet bör utnyttja kontextuell information för att kunna visa innehåll med så hög relevans som möjligt. Xu et al. föreslår att parametrar som plats, tid, intresseobjekt (en produkt i vårt fall) och personliga preferenser används. Ett bra exempel på utnyttjande av kontextuell information är den tidigare nämnda platsbaserade filtreringen. Streckkodsläsning av en utvald produkt fyller också en funktion här.

2.6 Befintliga produkter/system

Det finns en rad applikationer för smartphones som liknar den vi föreslår här. *ShopSavvy* [17] är en av de första brett lanserade och är idag tillgänglig både i Apple App Store och Android Market. *Amazon App* [18] för Android har också streckkodsavläsning men också bildigenkänning. Applikationen är dock kopplad enbart till amazon.com. *Google Shopper* [19] för Android-mobiler är mycket snarlik ShopSavvy men saknar det stöd för överbryggnig mellan online och offline som ShopSavvy har. Den är kopplad till Googles egna produktlistning, *Google Products* [20], som bara listar onlineåterförsäljare. Ingen av dem ger vid avläsning tips om liknande produkter. Inte heller kan man filtrera produkter via specifikationer och få en lika bra överblick som den tillgängliggjord av sidor online såsom prisjakt.se. Även prisjakt's Androidapplikation [21] saknar sådan funktionalitet även om den liknar den råprototyp som denna undersökning utgår ifrån.

ShopSavvy

- streckkodsavläsning
- platsbaserad filtrering via GPS
- guidning till butik via google maps
- tillgång till recensioner för scannad produkt
- prisjämförelser mellan olika online- och offlinebutiker
- önskelista
- "price alerts"
- sökningshistorik

Amazon App

- streckkodsavläsning
- bokmärkning av produkt via bildigenkänning (via mechanical turk [22] dvs. mänsklig bildigenkänning)

Google Shopper

- streckkodsavläsning
- sökning via bildigenkänning (algoritm-baserad)

- röstsökning
- möjligheten att favoritmarkera produkter
- möjligheten att dela länkar till scannade produkter (via Google-konto)
- shoppinglistafunktionalitet
- prisjämförelser och recensioner inom Google Products (enbart onlinepriser)
- sökningshistorik
- textsökning

Prisjakts Androidapplikation

- streckkodsavläsning
- platsbaserad filtrering via GPS
- guidning till butik via google maps
- textsökning
- koppling till Prisjakts databas (tillsynes inte hela)

Samtliga av dessa är, förutom Prisjakts Androidapplikation, emellertid framtagna för den amerikanska marknaden, med ett amerikanskt sortiment och en amerikansk prislistering. De är inte heller tillgängliga för nedladdning [åtminstone amazon app] i Sverige. Det närmsta som tycks finnas på den svenska marknaden är Prisjakts egna Androidapplikation som är mer sparsamt utvecklad, mycket lik prisjakt online, och i skrivande stund utan en mer fullfjädrad databas.

Både ShopSavvy och Google Shopper har funktionalitet värd att ha i åtanke vid undersökanden av utformandet av ett sådant här konsumenthjälpmedel. Många funktioner bekräftas också som intressanta av tidigare tillgängliga undersökningar [10][23]. Speciellt ShopSavvy med en produkt-databas bestående av artiklar från de största av både online och offline, i kombination med sin platsbaserade filtrering, tycks haft relativt stor genomslagskraft på den amerikanska applikationsmarknaden [24] och visar på funktionalitet värd att vidare undersöka. Prisjakts applikation speglar en del av dessa funktioner.

QR (quick recognition)-koder, med stor utbredning i Japan, kan också nämnas. De är i princip tvådimensionella streckkoder och kan alltså innehålla mer information (fler tecken), ofta en URL. EAN-standarderna har dock större internationell utbredning och kan innehålla all den information nödvändig för att ge en produkt en unik nyckel. Det gör implementeringen av QR-koder i uppsatsens sammanhang onödig.

En annan permutation av sådana här system är *SnapTell* [25]. En bild av en produkt eller reklamaffisch tas med mobilkamera och måste aktivt skickas via mms till en server. Där görs en bildigenkänning och aktuell information om en kampanj eller produkt skickas tillbaka. Den information som tas emot kan vara vag och interaktionen blir långsam och ej i

realtid. Fördelarna är att ingen mjukvara krävs på klientsidan och att det fungerar på alla mobiler med MMS- och kamerafunktionalitet. Dessa fördelar överskuggas av systemets inneboende tröghet.

Amazon App och Google Shopper har som nämnt vissa anmärkningsvärda begränsningar i produktdatasens urval. Vi kommer i omfånget av den här undersökningen utgå från existensen av en databas omfattande de största sökproduktsåterförsäljarna inom Sverige, offline som online; ONOFF, Siba, MediaMarkt, Elgiganten, Webhallen, Dustin mm.

3 Metod

Metoden bestod av två delar. En föreberedande del bestående av explorativa intervjuer och en första prototyputföring och en prototypvärderingsdel,

3.1 Deltagare

De deltagande i de explorativa intervjuerna hittades via författarnas personliga kontaktnät, bekantas bekanta framförallt. De var:

- ingenjör, man, 58 år
- systemutvecklare, man 36 år
- konsult, kvinna, 30 år
- högskoleingenjör, man, 26 år
- samhällsplanerare, man, 41 år
- fotograf, kvinna, 31 år

En av dessa deltagare var senare också delaktig i prototypvärderingen.

I själva prototyputvecklandet deltog personer som valdes på snarlikt sätt som de för de explorativa intervjuerna, och som ansågs tillhöra den ovan definierade målgruppen. De var:

- Mårten, ingenjör, man, 26 år
- Annika, gymnasiestudent, kvinna, 19 år
- Johan, student, man, 24 år
- Calle, samhällsplanerare, man, 41 år
- Oskar, student, man, 25 år
- Irma, sekreterare, kvinna, 22 år

Observera att alla namn är fiktiva.

3.2 Förberedande metoddel

3.2.1 Explorativa intervjuer

För att utveckla en förståelse för användningssammanhanget kring en mobil shoppingapplikation utförde vi en serie öppna semistrukturerade explorativa intervjuer med sex personer i den beskrivna målgruppen, i deras hem. Intervjuerna berörde användarnas förhållande till shoppingprocessen; frågor ställdes om deras shoppingvanor, samt deras attityd till onlinehjälpmedel såsom recensioner och användaromdömen. Vår förhoppning var också att frågorna skulle påvisa huruvida det glapp mellan shopping online och offline, som omtalats i litteraturen, existerar för denna målgrupp. Genom att vaska fram konkreta behov och önskemål fick vi underlag för att skapa en första version av en prototyp, samt material användbart för att utförligare definiera målgruppen.

Under intervjuerna antecknade moderatorn, och i några fall filmades tillfället. Materialet analyserades, sammanfattades och jämfördes mot utgångspunkten tagen från tidigare undersökningar.

3.2.2 Prototyputveckling

En första pappersprototyp, schablonbilder av en iphone med blyertsritningar, tillverkades med funktionalitet utgående från de inledande intervjuerna, men även med sådan hanterad i den grundande litteraturen (såsom streckkodsscanning och platsbaserad filtrering).

Själva testandet av denna genomfördes i kombination med en uppvärmande intervju, för att kunna anpassa prototypandet på ett lämpligt sätt efter användarens allmänna shoppingmönster. Scenarion för användaren att utföra stegades sedan igenom; under utförandet av dessa förhöll vi oss dock inte slaviskt till någon scenariolösning utan mer en öppen diskussion med användare om uppstådda problem, lösningar på dessa och allmänna tankar och önskemål. Vissa scenarion testades dock rigidare, för att även kunna isolera problem på en mer GUI-mässig nivå. Ofta visades flera versioner av varje skärm upp för att få en mer nyanserad respons, en ej ja-eller-nej artad, av användaren.

Prototypandet skedde även med enbart touchscreen-inmatning, specialknappar på eventuella enskilda modeller av smartphones ignorerades. Detta för att ta fram en generisk prototyp gällande för så många modeller som möjligt.

3.3 Utvärdering av prototyp

Med utgångspunkt från den först prototypen som togs fram utförde vi en serie iterativa utvärderingar och omarbetningar av vår prototyp. En sådan iteration bestod av ett användartest samt en analys av resultatet. Analysen låg till grund för ändringar av

prototypen; dessa infördes inför nästa iteration.

Med användarnas tillstånd spelades ljud och video in under varje test. Vi förde även anteckningar om användarnas kommentarer och deras observerade beteende. Användarna informerades om att deras deltagande behandlas helt anonymt. Testen utfördes i grupprum vid KTH, Campus Valhallavägen, vid sex enskilda tillfällen. Användartester utfördes i sessioner om 40-45 minuter och bestod av tre delar:

- En inledande intervju
- Ett par användningsscenarion med prototypen, utförda med “tänka högt”-metodik
- En avslutande diskussion med användaren

3.3.1 Intervju

Den inledande intervjun behandlade samma frågor som de explorativa intervjuerna: användarens normala shoppingprocess för sökprodukter, vilken information som är intressant i beslutsprocessen och när viss information är intressant och hur vänner och bekanta brukar involveras i shoppingprocesser. Intervjun hade till syfte att vidare utöka den förståelse av målgruppens behov och önskemål vi fått utifrån de tidigare intervjuerna, samt att fungera som en slags uppvärmning för att göra användaren mer bekväm i situationen.

3.3.2 Scenariobaserad utvärdering

I scenariona användes följande material:

Prototypen, bestående av en mobil-attrapp med en självhäftande framsida, samt en serie tillhörande skärmbilder som fästs på mobilens framsida.

Två simulerade butiksprodukter, bestående av två föremål som representerade digitalkameror, samt papperslappar med produktnamn och en streckkod tillhörande vardera “kamera”.

Artikelförfattarna antog rollerna som “moderator” respektive “dator”.

Diskussionsledarens uppgift var att förklara tillvägagångssättet samt assistera användaren om denne fastnade i scenariot. Interaktionen med prototypen



Bild 1: Fiktiva produkter redo att scannas.

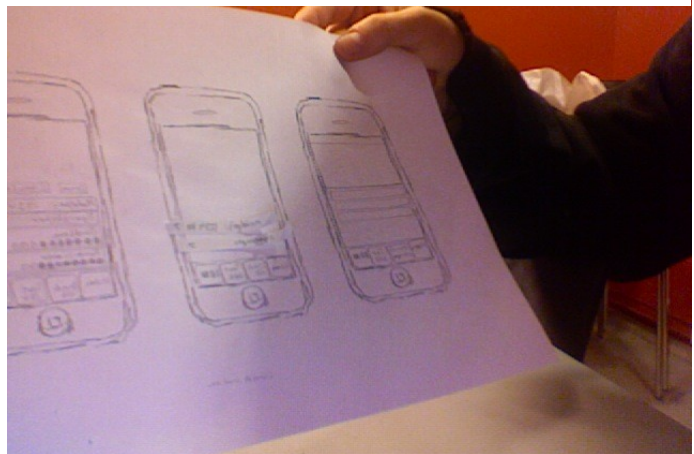


Bild 2: Skissande av de första skärmarna.

fungerade genom att användaren tryckte på en knapp på skärmbilden på mobil-atrappen. Då byttes skärmbilden ut mot en annan, som motsvarar den skärm som borde visas då man tryckt på den givna knappen. Det var datorns funktion att hantera dessa skärmbildsbyten.

Användaren sattes framför ett bord där de två simulerade butiksprodukterna placerats, och fick hålla i prototypen. Diskussionsledaren beskrev ett scenario som användaren skulle försöka genomföra. Användarens uppgift var att lösa scenariot genom att navigera sig igenom en serie skärmbilder, samt att verbalt beskriva sina tankar och resonemang medan han eller hon gjorde detta. De scenarion som gick igenom var:

- hitta det "bästa" inköpsstället för den här produkten du vill ha (utifrån avstånd, pris och eventuella andra parametrar som var viktiga för användaren)
- jämför (utifrån egenskaper och pris) de två produkterna som står framför dig
- titta på egenskaperna för en liknande produkt som den du scannat
- jämför egenskaper för scannad produkt och dess liknande produkt



Bild 3: Moderator och användare under prototyputvärdering

3.3.3 Metodrevidering

Metoden vi beskrev i föregående kapitel (*Scenariobaserad utvärdering*) är den som vi huvudsakligen använde under prototyping-fasen. Det allra första användartestet utfördes dock med en något annorlunda metod. Vi ansåg att detta användartest fungerade dåligt och gav otillfredställande resultat. Analysen av denna metod gav upphov till de revideringar som resulterade i den slutgiltiga testmetoden. Se avsnitt *Metodrevidering* under *Analys och diskussion* för mer ingående förklaring av revisionen.

3.3.4 Iteration och omdesign

Varje version av prototypen testades mot en användare och genomgick därefter en mindre revision baserad på analysen av användartestet. Efter den fjärde utvärderingen sammanställde och analyserade vi all data vi fått från användartesten dittills och gjorde en omfattande omarbetning av prototypen utifrån detta. Totalt genomgick prototypen tre utvecklingsiterationer.

3.3.5 Prototypdiskussion

När användaren avslutat det sista scenariot följde vi upp med en öppen diskussion med användaren. Den behandlade intressanta saker som kommit fram under scenario-testet. Vi hade också möjligheten att diskutera alternativ till de skärmbilder som visades under scenariona, samt användarens syn på vissa tjänster som föll utanför scenariofallen; till exempel alternativa inmatningsmetoder och möjligheten att dela produktlänkar till sociala nätverk såsom Facebook.

För att inte vara allt för ledande i diskussionen utförde vi här också mindre formella, diskussionsdrivna scenarion:

- användaren vill ha en kamera (ovisst vilken)
- användaren vill titta på och utvärdera en viss kamera

Dessa hade mer en karaktär av ett samtal mellan användaren och diskussionsledaren, där prototypen som fysisk artefakt stod i fokus.

3.3.6 Analys av användartest

Efter varje användartest analyserades resultatet, genom att vi gick igenom och sammanställde våra anteckningar och såg på den inspelade videon av testet. Utifrån analysen bestämde vi om eventuella förändringar av prototypen som skulle göras inför nästa användartest.

I vissa fall valde vi att behålla tvetydigheter i systemet då vi upplevde att detta resulterade i bättre feedback. Till exempel pris-knappen på produktskärmen: när vi lät det stå

“Medelpris” hände det att användaren bara konstaterade att det var ett medelpris som visades utan vidare reflektion. Om vi istället bara lät det stå “Pris” började användarna reflektera över vad det egentligen var som visades och kanske vad som borde stå där istället.

3.4 Val av metod

Med denna undersöknings designfokus och intresse för funktionalitet, och med en generell utformning redan vald utifrån existerande och behandlade litteratur och system, valdes *pappersprototypning* som kompletterande utredningsmetod. En av pappersprototypens styrkor ligger i dess förmåga att gestalta "depth" och "breadth" [26] dvs. andel av systemets funktionalitet samt hur pass väl prototypen svarar mot ett riktigt färdigutvecklat system. Med dessa som de intressanta delarna för undersökningen, och prototypens utseende och huvudsakliga interaktion som de mindre intressanta, lämpade sig såvida pappersprototypning väl.

Eftersom en shoppingprocess ofta är utspridd i tid och rum, samt av praktiska anledningar såsom ljudnivå, valde vi att genomföra dessa prototyp tester i slutna fiktiva shoppingmiljöer. På så vis kunde en inledande intervju överbryggas in i ett testande där användaren bättre kunde leva sig in i sin naturliga shoppingprocess.

Det relativt låga antalet testsubjekt motiveras av undersökningens kvalitativa och explorativa inriktning. En godtagbar spridning inom målgruppen i valet av testsubjekt kombinerat med iteration ansågs vara tillräckligt för att få fram de huvudsakliga synpunkterna angående funktionalitet och allmän design. Även om alla användbarhetsproblem inte kan upptäckas i en undersökning av denna omfattning, så menas den ge en god uppfattning av en allmän utformning.

4 Resultat

4.1 Användningssammanhang: resultat av explorativa intervjuer

Intervjudeltagarna beskrev mer eller mindre långdragna processer där separata faser av efterforskning online och besök i butiker följde på varandra, ibland flera gånger om.

Under undersökningen framkom vid ett flertal tillfällen intresset av att kunna undersöka en produkt hemma i lugn och ro och att kunna ta med denna information till butiken. Även att kunna ta data alstrad av en fysisk utvärdering, eller åtminstone påminnelser om denna data, från butiken till hemmet och hemmadataren var intressant för användare. En av deltagarna angående shoppingprocesser, specifikt recensioner och omdömen och hur de

påverkar en process:

"Om jag skulle vara i butiken och jag skulle känna att jag måste fatta beslutet här och nu...Jag skulle nog vilja sätta mig ner [hemma], och researcha själv, om det är en större investering, som jag måste leva med i några år..."

Denna användare återvänder dock ofta till fysisk butik för ett slutgiltigt köp:

"Förut kunde en skicklig säljare i en butik vägleda mig till rätt segment...idag måste jag mer vägleda mig själv; 'Jag vill ha den här prylen. Punkt.' Och det säger jag till säljaren, och så får jag den direkt i min hand [får fysiskt utvärdera den] och affären tar ett visst ansvar [garanti]. Det är några fördelar med att köpa i butik."

Mellan dessa två citat kan man skönja än mer av det glapp som tidigare nämnts, klyftan mellan hem och butik.

Deltagarna i denna del av undersökningen var i stor utsträckning mycket positiva till platsbaserad filtrering, eller någon form geo-location tjänst, och uttryckte sig hemtamt om en sådan lösning.

Under dessa intervjuer kunde även olika shoppingpersonligheter observeras, se avsnitt *Fysiska butiker, webbutiker och shoppingpersonligheter*.

Utifrån intervjuerna och den kravbild som ritats upp utav den, spikades kärnfunktionalitet och en allmän layout.

Kravspecifikation utifrån de explorativa intervjuerna:

- Platsbaserad filtrering med kartintegrering.
- Intressant produktinformation:
 - Priser
 - Recensioner
 - Lagerstatus
- Kunna orientera sig mellan fysiska butiker och webbutiker.

Utöver detta så fick prototypen en navigationsbar längst ner i gränssnittet, med vanligt använda kommandon såsom möjligheten att sätta igång scanningsläget, till förmån för en mer strikt horisontell hierarki. Detta med motivering i en shoppingprocess inneboende dynamik.

4.2 Scenariobaserad prototypvärdering

4.2.1 Stöd för en uppdelad shoppingprocess

Liksom i de explorativa intervjuerna framkom under prototypvärderingen behovet av stöd för en shoppingprocess uppdelad mellan hemmet och den fysisk butiken, och vidare då ett mobilt och stationärt system. Framför allt för att enkelt kunna spara produkter för eventuell senare research och reflektion från hemmet, vid hemdatorn. Vi föreslog som följd av detta att den mobila applikationen skulle kopplas samman med en webbtjänst som användaren kan komma åt via sin hemdator och detta var något som alla deltagare var positivt inställda till.

"Annars brukar jag ju skicka ett SMS till mig själv om det är nånting jag måste komma ihåg, då skulle jag kanske skriva produktnamnet. Men istället för att göra det så kan jag bara scanna in den." - Irma

"Framförallt om man kanske hittade en ny produkt som jag tyckte va coolt. [...] Och så scannar jag den och så kan jag flytta över den till datorn sedan när jag väl kommit hem och vill läsa på lite mer om jag inte tänkte köpa den där då i butiken" – Johan

4.2.2 Platsbaserad filtrering

Den delen av undersökning som hanterade platsbaserad filtrering och visandet av kartor, främst den scenariobaserade prototypvärderingen, visade på en intuitiv förståelse av hur filtreringen skedde.

Samtliga användare förstod även utan omsvep kopplingen mellan mobilens GPS och filtreringen i systemet, dvs. att applikationen visste var användaren var.

Moderator: "Hur tolkar du kartan?"

Irma: "Det står ju vad den kostar på dom olika ställena som ligger i närheten och sen är det väl typ en GPS kan jag tänka mig. Så att jag ser hur jag ska gå. Google Maps eller något."

Just denna funktionalitet såg merparten av deltagarna som mycket användbar i många situationer. Irma hade under intervjun uttryckt skepsis angående applikations nytta men får revidera detta för stunden under det första scenariot.

"Näää, jag skulle nog använda den om jag hade den, faktiskt. Just för att se... det är ju jäkligt smidigt att man ser vart den ligger och vad den kostar direkt. Alltså så att jag slipper själv surfa runt och sedan ska jag ta reda på vart det ligger.... en sån affär, Webhallen till exempel. [...] Så det skulle ju bli en tankeställare. Ja, nä, men det skulle jag nog... det blir så himla tydligt att om jag bara går över vägen där så tjänar jag 200 spänn." - Irma

4.2.3 Delaktiggörande i shoppingprocesser

Vi undersökte användarnas intresse för att dela exempelvis produktlänkar för inscannade produkter via mail samt sociala nätverk (exemplifierat av Facebook). Deltagarna uttryckte visst intresse för att kunna skicka produktlänkar, eventuellt tillsammans med personliga meddelanden, via mail till bekanta. De var dock avvisande inför tanken att dela produktinformation till sociala nätverk där de skulle vara tillgängliga för allmän beskådning, såsom en Facebook-status. De kunde eventuellt tänka sig att skicka sådan information direkt till utvalda personer (exempelvis en individs Facebook-wall), men intresset tycktes ganska svalt. Oskar var direkt skeptisk till sådan här funktionalitet, han kände sig alltid osäker på hur själva anslaget skulle komma att se ut i sådana här sammanhang. I tre fall nämndes istället telefoning som optimalt för att delaktiggöra och få råd eller åsikter av bekanta.

Johan (promptad): "Mail kanske... eller möjligtvis Facebook, om jag kan posta till någons wall. [...] Men inte som min status liksom. Men till någons wall, absolut."

4.2.4 Fysiska butiker, webbutiker och shoppingpersonligheter

Samtliga deltagare integrerade både onlinetjänster (i research-syfte och/eller för att göra inköp) samt fysiska butiker i sina respektive shoppingprocesser. För flertalet användare utgjorde online-aspekten en mycket viktig del i deras beslutsprocess. Olika typer av shoppingprocesser och shoppingpersonligheter framkom även under denna del av undersökningen. En av dessa shoppingpersonligheter var den butiksortierade användaren med misstroende för onlineköp och mot onlinebutiker, med stort intresse av butiksgarantier och ibland med stark lojalitet mot en viss butik/butikskedja. Förtroende för företagen (både produkttillverkaren och återförsäljaren) var mycket viktigt för denna personlighet:

"Man hör ju det, folk som beställer på internet och sånt, dom blir ju blåsta." - Irma

En annan var webbkonsumenten som i de flesta fall känner sig bekväm med att utvärdera produkter enbart från hemmet, via webben:

"Var nästan jag kommer köpa [produkten] bestämmer jag nog alltid online. Sen så eventuellt går jag till den fysiska butiken om det är bekvämare av någon anledning."
-Oskar

En sista och mer allmän var pragmatikern som bekvämt växlar mellan online- och offlineköp beroende på tillgänglighet, pris och förtroende för en viss butik, men som ändå ofta flanerar i fysiska butiker för att utvärdera ett eventuellt köp:

Moderator: "Brukar du gå till butik och kolla in prylar eller?"

Johan: "Ibland om jag vill få ett hum om formfaktorn, storleken, klämma på kanske. Men... till butik går jag. Men jag pratar aldrig med nån säljare, så det bästa är om det inte är några säljare där så man kan pilla fritt."

Johan: "Men oftast är det nog mest för att jag vill klämma på den här, eller jag vill jämföra de här två i storlek."

Att separera webbbutiker och fysiska butiker, men samtidigt också kunna jämföra priser mellan dem, framkom som ett tydligt behov under den öppna delen av prototyputvärderingen. Det gjorde filtervarianten av utbudslistan den mest populära kandidaten för synliggörandet av möjliga inköpsställen, där webbbutiker och fysiska butiker kunde ses för sig själva eller tillsammans (se bild 4).

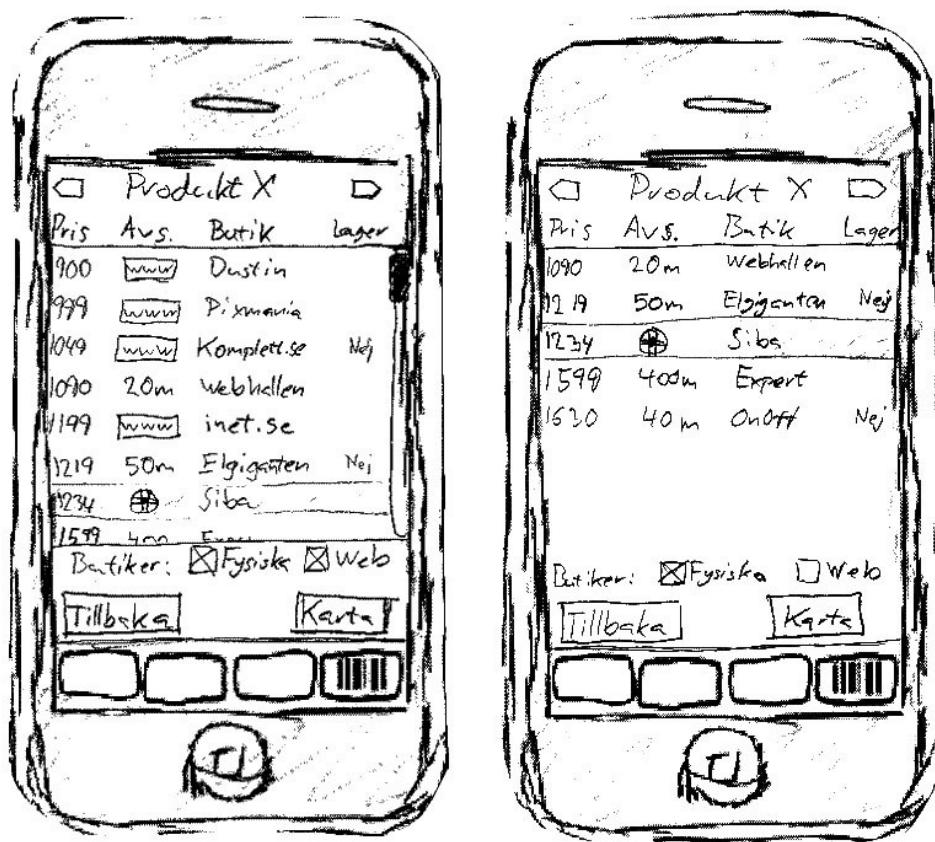


Bild 4: Till vänster visas både fysiska butiker och webbbutiker. På bilden till höger har webbbutiker filtrerats bort.

Av de deltagare som ibland eller ofta gjorde köp via webbbutiker nämndes i samtliga fall också en önskan om en förfiltrering av "skumma" instanser:

"Sen kan det vara jobbigt också, för det finns många små, obskyra aktörer i webbbutikerna som liksom plotttrar ner listan om man kanske.. för ibland vet jag att jag vill se vilken av dom stora elvaruhusen är billigast på den här produkten. Då är dom liksom nedlusade i en lista av.. Jannes WWW-Lager." - Johan (om online- och offlinebutiker listade i samma lista)

För samtliga shoppingpersonligheter var tillgång till expertrecensioner och användaromdömen en viktig punkt, om än i olika utsträckningar. En butikorienterad användare var inte särskilt benägen att läsa expertrecensioner (utan vände sig hellre till en expedient) men kunde tänka sig att läsa användaromdömen.

Det varierade också var man vill läsa dessa texter. Användaromdömen ansågs allmänt som mindre heltäckande än expertrecensioner och merparten av användarna trodde att de skulle läsa sådana i butik. Expertrecensioner däremot, av de som vände sig till sådana, genomgicks hellre på hemmaplan under mer koncentrationsvänliga omständigheter.

4.2.5 Allmän design

På produktsidan som visas efter att en produkt scannats in visas produktens pris. Men huruvida detta pris var det aktuella butikspriset, det billigaste tillgängliga produktpriset eller något slags medelvärde lämnade vi lite öppet. Två ansåg att applikationen i första hand bör visa det lägsta tillgängliga priset på produktsidan. Övriga användare uttryckte ingen särskild åsikt angående detta men några konstaterade att de utgick utifrån att det var det lägsta priset som stod listat.

"Där det stod pris, att man kanske där ... att det kanske ska stå det lägsta liksom, tillgängliga då. Det är i alla fall vad jag är van vid." - Annika

Vad gäller uppvisandet av produktens egenskaper föredrog flertalet användare att få en omfattande, detaljerad lista jämfört med en kort summering av produktens egenskaper. En del av dem föreslog att summeringen ändå kanske kunde finnas tillgänglig, kanske som ett första steg där man kan klicka sig vidare till den detaljerade versionen. En detalj som noterades är att samtliga som uttryckte en preferens för detaljerad produktinformation också trodde att de var i minoritet om att ha denna åsikt.

"Jag skulle personligen föredra [en detaljerade egenskapslista] i det här fallet, men... det beror på att jag är insnöad på det här så jag skulle... Jag menar, megapixel är till exempel inte intressanta om man inte vet sensorstorleken, men det kanske bara är jag." - Oskar

Under utvärderingarna märkte vi att användarna ofta inte lade märke till de knappar som var orienterade direkt vid skärmens nedre kant, mot den undre menyn, förrän vi påpekade dessa för dem.

Användarna frågades om alternativa inmatningssystem (utöver streckkodsscanning) som de eventuellt tyckte saknades. Inga önskemål framkom, vilket inte är förvånande då användarna sannolikt inte funderat mycket på sådana frågor. Vi frågade även specifikt om deras inställning till inmatning via röstigenkänning; allmän skepsis mot denna metod rådde. En av användarna hade till och med provat en sådan funktion i ett annat

sammanhang och var direkt avvisande mot detta. Generellt verkade användarna tycka att metoden kändes opraktisk jämfört med streckkodsläsning, samt att det kändes olustigt att stå och uttala produktnamn till sin mobiltelefon när man är ute i en butik.

4.2.6 Jämförelsestöd

Under scenariot där två produkterna framför användaren skulle jämföras observerades lite olika tillvägagångssätt. Ingen av deltagarna förstod intuitivt, utan tidigare förklaring, systemets indirekta stöd för att jämföra en serie produkter som scannats in efter varandra. Detta gjordes genom att stega genom scanningshistoriken via pilar vid produktnamnet. Användaren skulle då kunna gå till egenskapssidan för en av produkterna, studera denna, och sedan gå till motsvarande egenskapssida för en annan inscannad produkt genom att trycka på pilarna. Genom att bläddra mellan dessa kan jämförelser göras.

En variant var att genomföra jämförelserna genom att först scanna den ena produkten och titta på dess egenskaper och omdömen och lägga dessa på minnet. Sedan scannades nästa produkt och proceduren upprepades.

En annan användare försökte spara produkten efter varje scanning och trodde att han därefter skulle kunna gå till skärmen "Sparade" och där påträffa en jämförelsefunktion.

Överlag uttryckte användarna att gränssnittet skulle kunna tydliggöra hur jämförelser kan utföras.

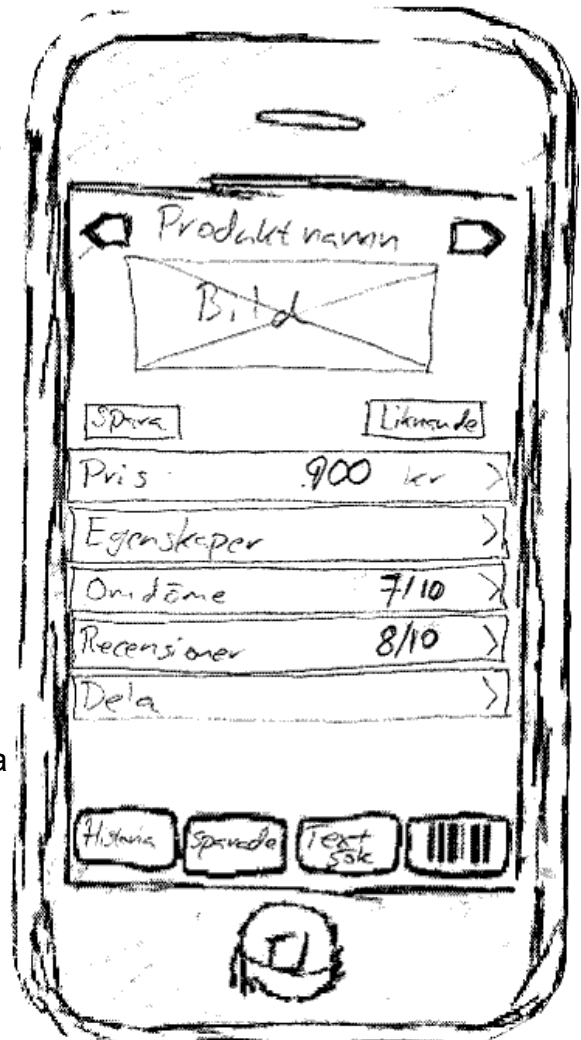


Bild 5: Pilarna i de övre hörnen stegar fram och tillbaka i sökhistoriken.

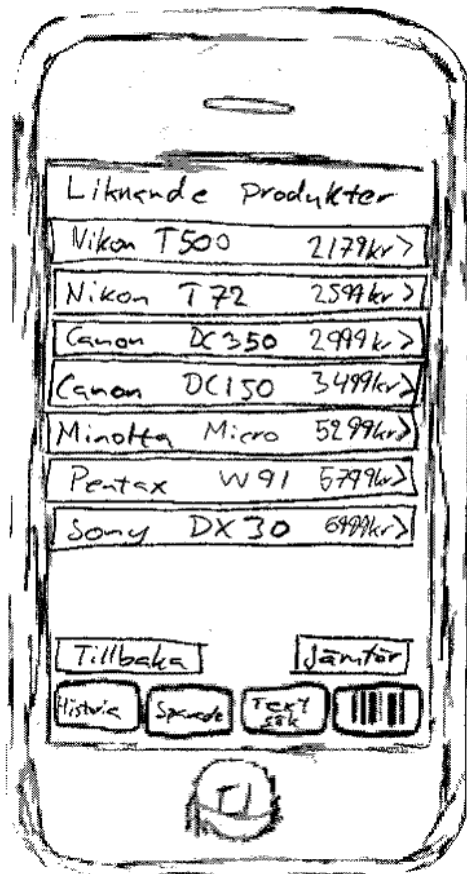


Bild 7: Liknande produkter med jämförelseknapp, leder till höger bild.

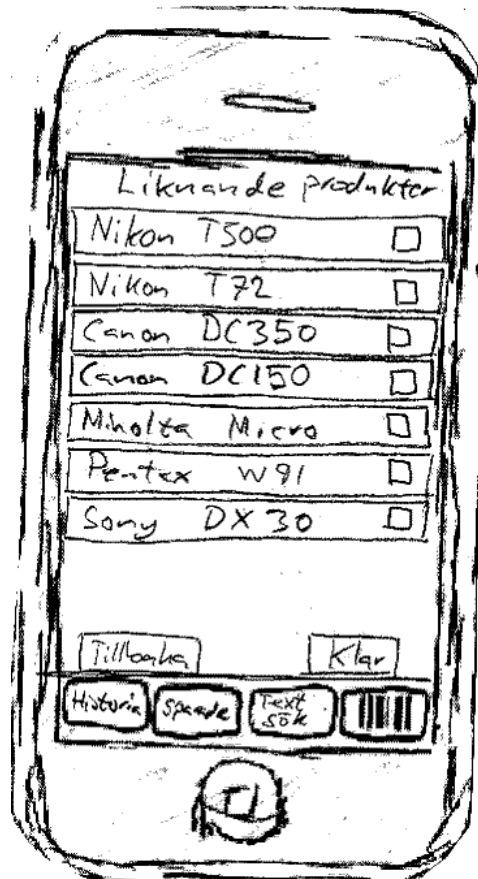


Bild 6: Liknande produkter med checkboxes, leder till bild nedan.

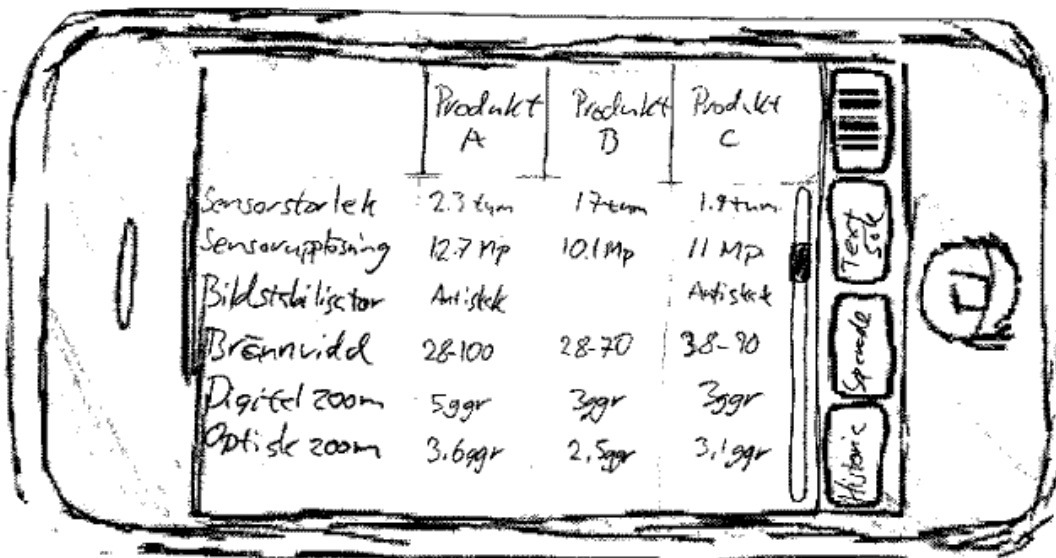


Bild 8: Visar jämförelse-i-skärm, variant användarna föredrog.

Användarnas förhållning till sidan över "Liknande produkter" samt de produktjämförelser som kan utföras där kan ses som oavgjorda och resultatlös.

4.2.7 Streckkodsscanning

Ingen modifiering eller utförligare test av själva streckkodsscanningen utfördes, eftersom inget behov av detta verkade finnas. Användarna tycktes inte ha några problem med hur detta fungerade eller hur det skulle användas, metoden med att peka mobilkameran mot produktens streckkod verkade falla sig naturligt.

4.2.8 Slutgiltig testad prototyp

Kompletta bilder på prototypen finns i bilagorna.

5 Analys och diskussion

5.1 Explorativa intervjuer

I intervjuerna framkom tydligt att det glapp mellan offline och online som i bakgrundslitteraturen påtalats av von Reischach et al. [8], Morganowsky [1] och the Nielsen Company [9] var en påtaglig gemensam nämnare och ett av de element som starkast definierade och karaktäriserade deras respektive shoppingprocesser.

5.2 Stöd för en uppdelad shoppingprocess

Det blev uppenbart under undersökningen att många av användarna föredrar att göra mycket produktutforskning från en hemdator.

För att stödja användarnas förexisterande online-beteende gällande produktefterforskning föreslogs som vi tidigare nämnt att koppla mobilapplikationen till en webbtjänst som speglar mobilapplikationens funktionalitet gällande sökhistorik och sparade sökningar. Där skulle det vara möjligt att skapa en användarprofil som används både i webbtjänsten och i mobilapplikation. I profilen skulle alltså sökningar och data från produktutforskningar online såväl som offline vara tillgängliga. Genom att tillgängliggöra information från de olika delarna av en shoppingprocess på detta sätt effektiviseras övergångar från det ena stadiet till det andra.

Att spegla mobilapplikation på detta sätt skulle dessutom vara tekniskt sett relativt enkelt och anses vara ett stort stöd för användarnas uppdelade shoppingprocess och för sömlös produktutforskning mellan hem och butik. En möjlighet skulle vara att Prisjakt's webbsida och databas skulle kunna byggas ut och inkorporeras i en sådan här spegling.

5.3 Sociala nätverk och shoppingprocesser

Ett resultat av denna undersökning visade på att användarnas shoppingprocesser för sökprodukter sällan delas med ett större antal individer, även om dessa individer finns i användarens bekantskapskrets, såsom på facebook.

Eftersom delaktiggörandet istället oftast sker mot *en* isolerad person är det funktionalitet som stödjer en sådan typ av delande som i första hand bör understödjas. Att kunna dela en scannad produkt via mail är en sådan funktionalitet som också är lättimplementerad. Mail är dessutom en mycket etablerad kommunikationsform, där användaren vet mer exakt hur länken och information kommer att mottagas av den bekante.

Skepsisen mot ett mer allmänt delande kan alltså bero bristande förtroende för hur existerande system hanterar länkdelning mot en bredare offentlighet. Om ett förtroende kan ingjutas och om en mer exakt förhandsgranskning av en allmänt tillgänglig postning erbjuds kan kanske åsikterna om en sådan här funktionalitet förändras. Att implementera delning av länkar till olika sociala nätverk är lätt, på grund utav deras väl utbyggda API:er. Denna utökning av delningsfunktionalitet kan också göras diskret. Detta motiverar att funktionen kan med fördel läggas till i ett sådant här system, om inte annat än för vidare utvärdering.

Våra resultat motsäger Oharas slutsatser att "ubiquitous computing" mer bör understödja en shoppingprocess kollaborativa och sociala aspekter [23]. För att helt förkasta denna slutsats anses det dock föredras mer utförliga efterforskningar i alternativa sätt att kollaborera.

5.4 Platsbaserad filtrering

Responsen på denna funktionalitet var enhälligt positiv. Som vi nämnde tidigare tog användarna oproblematiskt till sig metoden. I vissa fall var dess genomslag så pass positivt att användaren visade sig att göra ett omfattande avstamp från sitt normala shoppingbeteende, baserat på information denna funktion ger.

Utifrån det positiva genomslaget ser vi möjligheter att utöka användningsområdet för GPS- och kartbaserad information i applikationen. Till exempel kan vi föreställa oss att man vänder på sökmetodiken: istället för att gå in i en butik och scanna in streckkoden på en specifik produkt skulle användaren, situerad utanför själva butiksmiljön (exempelvis ute på gatan eller på sin arbetsplats), kunna söka på en produktkategori och utifrån detta se var någonstans i närområdet produkter av det slaget finns tillgängliga att titta på eller köpa. Exempelvis väljer användaren att söka efter produktkategorin "USB-minnen". Då visar applikationen en karta som markerar användarens position, samt alla butiker runtomkring som har olika typer av USB-minnen i lager.

5.5 Stöd för olika shoppingpersonligheter

Som nämnt under *Fysiska butiker, webbutiker och shoppingpersonligheter* noterades några olika shoppingpersonligheter. Applikationen var trots allt intressant, om än i olika grad, för samtliga av dessa. Webbkonsumenten såg värde i applikationens möjlighet att scanna en produkt och spara den till en profil, och på så sätt kunna fortsätta utvärderingen vid en hemdator. Den butiksorterade användaren var främst positiv till den platsbaserad filtreringen och möjligheten att vid ett ögonkast kunna isolera en butik i närheten med samma eller liknande produkt till ett lägre pris. Pragmatikern såg användning i det mesta av hjärtefunktionaliteten i applikationen, alltså den överbyggnad mellan online och offline som nämnts.

Ett konsumenthjälpmedel av denna typ bör ha en design utvecklad så att dessa olika fokus på önskad funktionalitet är åtkomstbar. Filtervyn (se bild 4) är ett exempel på detta.

5.6 Jämförelsetyper

I utvärderingen observerade vi två jämförelsemönster hos användarna.

Enprocessaren - behandlar varje produktsökning som en separat process. En produkt scannas in och studeras. Sedan nästa. Bytet mellan produkter begränsar användaren till att endast göra ytliga jämförelser, annars lägger jämförelseprocessen en stor belastning på minnet.

Flerprocessaren - vill göra utförliga jämförelser mellan två eller fler produkter samtidigt. Förväntar sig att kunna jämföra produkterna sida-vid-sida, gärna i tabellform.

En korrelation mellan Flerprocessaren och särskilt tekniskt intresserade eller kunniga användare observerades. Denna tendens ökade med teknikintresset. Det tycks naturligt att detta samband mellan teknikintresse och önskan att utföra detaljjämförelser skulle uppstå, särskilt då denna kategori användare har minst barriärer mot att använda mobila applikationer i sin vardag. Vi noterade även en motsvarande korrelation mellan Enprocessarens och användare som hade en viss misstänksamhet mot internetbutiker och i viss mån teknik i allmänhet.

Enprocessarens jämförelsemetod måste anses problematisk då den begränsas av användarens korttidsminne. Avancerade jämförelseprodukter, som till exempel digitala kameror där det kan finnas ett stort antal parametrar man intresserar sig för, kan lätt bli ohanterliga. Vi tror att man kan leda denna användartyp att använda en mer konstruktiv jämförelsestrategi om gränssnittet ger klara direktiv om *hur* systemets inbyggda jämförelsemetoder fungerar. Exempelvis kan detta ske via en dedikerad knapp i skärmens alltid tillgängliga knapprad, alternativt via de underskärmar där användaren logiskt kan förväntas vilja utföra jämförelser. I våra utvärderingar letade användarna efter

jämförelsefunktioner i skärmarna för sökhistorik, sparade sökningar samt listan över produkter som liknar den man har scannat in.

5.7 Liknande produkter

Resultaten angående användarnas förhållning till de "Liknande produkter", och jämförelser av dessa, som tillhandahålls av systemet kan ses som oavgjorda och resultatlösa beroende på prototypvärderingens fiktiva karaktär. Användarna hade svårt att avgöra värdet av de alternativa produkter som visades eftersom det inte var frågan om personliga, verkliga inköp. Således inte avgöra om produkterna var intressanta eller ej. Även prototypens svaga förhållning till databasen, där rekommendationer till liknande produkter ju skulle härstamma ur, antas bidragit till resultatets ofullständighet.

5.8 Trovärdighet och problematik

5.8.1 Metodreflektion

Prototypvärderingarna utfördes inte i en verklig butikssituation. Detta var ett val vi gjorde av praktiska skäl. Dels för att shoppingprocessen, även den begränsade del som involverar vår prototyp, ofta är utspridd över flera butiker och gator, och dels för att prototypens utformning med skärmbilder på papperslappar som byts ut gör den problematisk att hantera i en okontrollerad miljö. Hur detta konkret kan tänkas ha påverkat resultatet av utvärderingarna är svårt att säga, men vi kan konstatera att det ändrar förutsättningarna för användarnas interaktion med mobiltelefonen och produkterna eftersom hela butikskontexten faller bort.

Prototypen som utvärderades var en pappersprototyp, och var alltså gjord med papper och blyertspenna. Pappersprototypning har sin för- och nackdelar. Det lät oss relativt snabbt skapa, revidera och utvärdera ändringar i systemet och gav prototypen bra bredd och djup men desto sämre "utseende" [26]. De handritade och handtextade skärmbilderna blir plottriga och text kan vara otydligt och inkonsekvent skriven, linjer varierar i tjocklek och är inte raka. Allt detta gör att gränssnittets visuella "läsbarhet" påverkas negativt. Detta kan ha försvårat utvärderingsmomenten för användarna på sätt som inte skulle ha uppstått om prototypen haft ett datorgenererat gränssnitt, och eventuellt skapat i enlighet med t.ex. designriktlinjer för iPhoneapplikationer. Se bilagorna för prototypens skärmbilder.

Under utvärderingarna observerade vi att användarna ofta inte lade märke till statiska knappar vid bildskärmens nedre kant. Med undantag för knappen som startar en ny streckkodsscanning märkte användarna i regel bara dessa knappar om vi särskilt riktade deras uppmärksamhet på dem. Problemet manifesterades exempelvis i att användarna inte såg "jämför"-knappen på skärmen över liknande produkter ens när de letade efter den. Vi spekulerar att detta problem delvis är relaterat till pappersprototypens naturliga

otydlighet. Vi tror även att detta problem kan vara bundet till en omedveten process, där användarna visuellt filtrerar bort de GUI-element som förblir statiska och sällan används. Om problemet företrädesvis hörör ur lo-fi prototypens utseende kan vi anta att det inte uppkommer i lika stor omfattning i en verklig applikation. Om det å andra sidan mer är en fråga om en mental bortfiltrering så berör problematiken mer övergripande frågor om gränssnittsdesign. Det är förvisso en viktig del i utformningen av mobila applikationer, men att reda ut detta ligger utanför denna uppsats ramar.

Vi har tidigare beskrivit åldersbredden på målgruppen för en sådan här applikation som 18 till 50 år. Vår användargrups ålderfördelning är betydligt smalare. Majoriteten av deltagarna i segmentet 19-30 år. Calle, 41 år, var den enda deltagaren över 30 år. I denna bemärkelse var deltagargruppen inte representativ av för den beskrivna målgruppen. Undersökningen gick således till viss del miste om synpunkter från användare i målgruppens över ålderssegment. Resultatet av utvärderingen med 41-åringen och den explorativa intervju med 58-åringen indikerade dock inte att det skulle finnas signifikanta avvikelser jämfört med den yngre ålderskategorin.

5.8.2 Standardfunktionalitet

För den här typen av applikationer, som i princip är ett gränssnitt mot en databas, finns viss funktionalitet som av många uppfattas som självklar. Exempel är möjlighet att favoritmarkera eller spara databasement samt någon typ av översikt av historik. Att få någon mer substantiell återkoppling om sådan funktionalitet blir således svårt, användarna reflekterar inte över dess existens. Denna undersökning har istället mer hanterat hur användarna har förhållit sig till var och hur denna funktionalitet implementerats, ett exempel är hur spara-funktionen användes i jämförelsesammanhang.

5.8.3 Metodrevidering

Som nämnt under avsnittet *Metod* genomfördes en revidering av metoden efter det första test. Nedan följer en beskrivning av det första testet och motivering till den revision som genomfördes.

Testet utfördes med en användare, samt artikelförfattarna i rollerna som "testledare" och "observatör". Materialen som användes var desamma som i den slutgiltiga testmetoden. Testet spelades också in på en bärbar dator, både ljud och video.

Liksom i den slutgiltiga versionen av testet så var upplägget scenariobaserat. Vi hade dock inga inledande eller avslutande intervjuer. Tanken var att användaren skulle gå igenom ett antal scenarion med hjälp av prototypen, samtidigt som en diskussion fördes med testledaren. Testledaren skulle också hantera skärmbilderna samt ge vägledning om detta krävdes. Observatörens uppgift var att observera användaren i detalj och ta anteckningar, samt inflika frågor när detta kändes relevant.

Detta fungerade inte bra. Skälen var flera.

I det pågående utbytet mellan testledare och användare uteblev mycket av den feedback vi hade önskat få. Själva diskussionen kom på något sätt i vägen. Istället fick hela samtalet en karaktär av "det där tycker jag är bra" och "det där kanske kan vara bra". Det blev svårt att inte ställa ledande frågor och användaren hamnade i ett spår där denne mer eller mindre reducerades till vagt jakande svar på nästan allt som presenterades.

Att testledaren hanterade prototypen och samspelet med användaren samtidigt kändes som ett klumpigt upplägg. Ingenting kunde utföras särskilt smidigt.

Att diskutera med användaren samtidigt som denne skulle utföra scenarion resulterade i att hela momentet blev hackigt och flöt på tämligen dåligt. Det blev väldigt lite scenarioutförande och mer att man tittade på en skärmbild och prata om denna. Detta var inte vad vi ville uppnå. I efterhand ansåg vi dessutom att de scenarion vi använde var dåligt definierade.

Analys av ovanstående ledde till en reviderad metod där diskussionen till stor del skiljdes från scenarioutförandet (som användaren fick utföra ostört med "tala-högt"-metodik), en annan funktionsuppdelning på artikelförfattarnas roller, samt tydligt definierade och formulerade scenarion.

6 Slutsatser

Det grundsystem som undersökningen utgick ifrån, dvs. en sådan utgående ifrån en mobilkamera och streckkodsscanning, kan ses som en lyckad utgångspunkt. Ingen användare uttryckte förvirring eller skepsis mot denna modell under undersökning.

De krav/önskemål/behov som framkom under undersökningen:

- en tydlig och justerbar uppdelning mellan fysiska butiker och webbutiker
- platsbaserad filtrering ansågs av samtliga användare som en starkt behjälpare funktion och uppfattades som lättillgänglig och användbar
- den uppdelade shoppingprocessen bör understödjas med en överbyggnad mellan mobilapplikationen och eventuell hemdator, exempelvis med en användarprofil knuten till en hemsida och mobilapplikationen
- understödjande av jämförelser mellan två eller flera produkter utan otillbörlig kognitionsbelastning och gör denna funktionalitet lättåtkomligt för användaren
- såsom tidigare undersökningar visat är rekommendationer och omdömen, både från användare och experter, av stor vikt i merparten av användarnas shoppingprocesser och bör finnas tillgängliga i ett konsumenthjälpmedel av den här typen

- ett mer privat delaktiggörande av en shoppingprocess är mer intressant än ett offentligt, man delar hellre till individer än till nätverk, men det är svårt att påstå att sådan funktionalitet är ett krav eller ett behov ifrån användare

7 Framtida arbete

En intressant och viktig fråga kring mobila shoppingapplikationer av denna typ är den underliggande produkt databasen. Dels finns det öppna frågor kring vilken information den ska innehålla, vilka butiker som ska finnas med och diverse databastekniska aspekter, men framförallt: vem ska "bygga upp" databasen och hur? Man kan föreställa sig att applikationen skulle drivas av ett företag som internt hanterar alla dessa frågor, men kanske ännu mer intressant är möjligheterna kring användarmedverkan. Kan man på något sätt förmå systemets användare att själva bli delaktiga i systemets uppbyggnad genom att scanna in intressanta produkter och mata in relevant data, skriva recensioner, etcetera? Huruvida en ihopkoppling med befintliga system är möjlig är också intressant, till exempel en ihopkoppling med Prisjakt eller en utbyggnad av den existerande androidapplikationen kopplad till just Prisjakt.

Vår undersökning var fokuserad på så kallade sökprodukter/jämförelseprodukter. Under utvärderingarna uttryckte en av deltagarna, efter att ha arbetat med prototypen i scenarion, att hon var mycket intresserad av att använda en sådan här applikation för att få information om produkter vi skulle beskriva som upplevelseprodukter. Som exempel nämnde hon böcker, där hon gärna ville kunna se recensioner när hon är ute i bokhandeln. En djupare undersökning av shoppingapplikationers betydelse för upplevelseprodukter kan vara befogad.

Eftersom vi inte fick någon kontakt med butikerna när vi gjorde våra inledande efterforskningar så har deras perspektiv på denna typ av shoppingapplikationer fallit bort i denna uppsats. Att undersöka hur de skulle förhålla sig till en sådan här applikation skulle vara intressant, framförallt inför möjligheten att släppa en skarp version.

Att omsätta den slutgiltig prototypen till just en skarp version, att koda applikationen och koppla den till en mer eller mindre realiserad databas, samt att göra tester i en riktig butiksmiljö känns som det naturliga steget för fortsatt arbete med denna applikation.

8 Referenser

- 1: Morganowsky, M; Ward, M.R, Consumer Acquisition of Product Information and Subsequent Purchase Channel Decisions, 2002
- 2: , <http://en.wikipedia.org/wiki/Smartphone>, 2010
- 3: AdMob, AdMob Mobile Metrics Report, 2009
- 4: StatCounter Global Stats, Top 9 Mobile Browsers in Sweden from Jan to Dec 09, Februari 2010
- 5: The Nielsen Company, iPhone Users Watch More Video... and are Older than You Think, 10 Juni 2009
- 6: AdMob; comScore, New research on the demographics and behavioral characteristics of iPhone And iPod touch users from AdMob and comScore, 16 Juni 2009,
- 7: The Nielsen Company, With Smartphone Adoption on the Rise, Opportunity for Marketers is Calling, 15 September 2009
- 8: von Reiscach, Felix; Michahelles, Florian; Guinard, Dominique; Adelman, Robert; Fleisch, Elgar; Schmidt, Albrecht, An Evaluation of Product Identification Techniques for Mobile Phones , 2009
- 9: Cassar, Ken, The Online and In-Store CrossoverConundrum , 2008
- 10: Xu, Yan; Spasojevic, Mirjana; Gao, Jiang; Matthias, Jacob, Designing a Vision-based Mobile Interface for In-store Shopping , 2008
- 11: Senecal, Sylvain; Nantel, Jacques, The influence of online product recommendations on consumers' online choices, 2004
- 12: ISSN, <http://www.issn.org/2-22642-ISSN-and-barcoding.php>, 2008,
- 13: Broll, Gregor; Siorpaes, Sven; Rukzio, Enrico; Paolucci, Massimo; Hamard, John; Wagner, Matthias; Schmidt, Albrecht , Comparing Techniques for Mobile Interaction with Objects from the Real World, 2004
- 14: Rukzio, Enrico; Broll, Gregor; Leichtenstern, Karin; Schmidt, Albrecht, Mobile Interaction with the Real World: An Evaluation and Comparison of Physical Mobile Interaction Techniques ,
- 15: Fano, Andrew, SHOPPER'S EYE: Using Location-based Filtering for a Shopping Agent in the Physical World , 1996
- 16: Tarasewich, Peter, Designing Mobile Commerce Applications, 2003
- 17: Biggu, <http://www.biggu.com/>, 2009,
- 18: Amazon, <http://www.amazon.com/gp/anywhere/sms/android>, 2009
- 19: Google, <http://www.google.com/mobile/shopper/>, 2010
- 20: Google, <http://www.google.com/products>, 2002
- 21: Prisjakt, <http://www.prisjakt.nu/nyhet.php?n=126>, 2009
- 22: Amazon, <https://www.mturk.com/mturk/welcome>, 2005
- 23: O'hara, Kenton; Perry, Mark, User Centred Opportunities for Supporting Consumer Behaviour Through Handheld and Ubiquitous Computing , 2002
- 24: Biggu, <http://www.biggu.com/2008/10/22/early-observations-with-android-market/>, 2008
- 25: SNAPTELL, <http://www.snaptell.com/>, 2007
- 26: Snyder, Carolyn, Paper Prototyping, 2003

9 Bilagor

9.1 Prototypen: Skärmbilder från slutgiltig prototyp

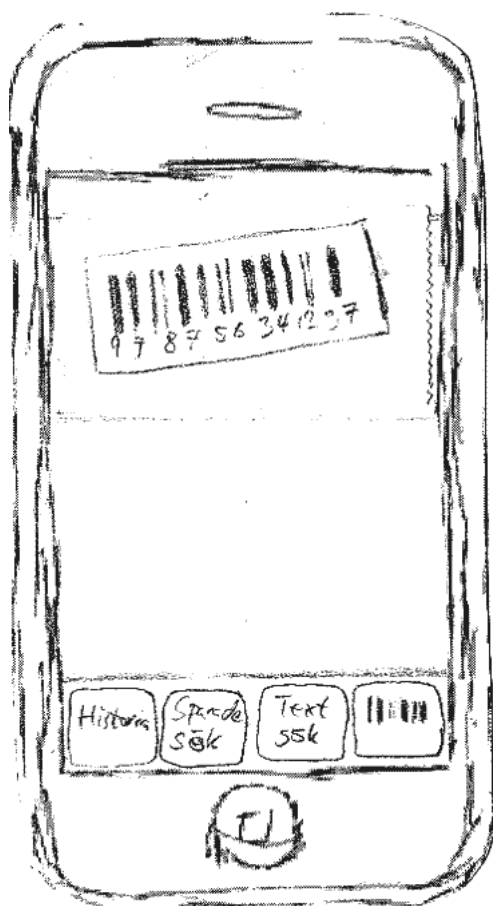


Bild 9: Mobilens kamera riktas mot produktens sträckkod, som automatiskt läses in.



Bild 10: Applikationens startskärm

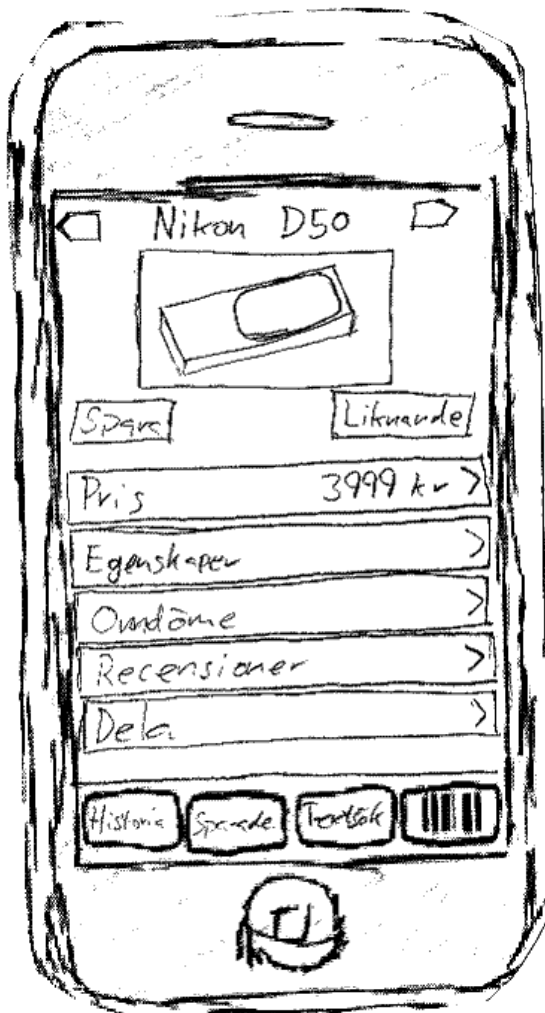


Bild 11: Exempel på produktsida för en inscannad produkt

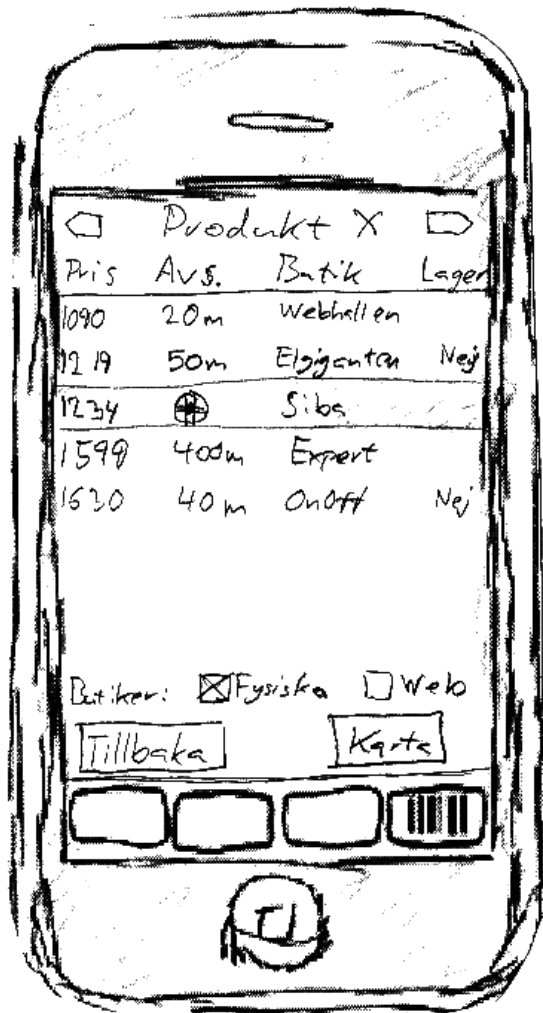


Bild 12: Visar inköpsställen, pris och avstånd enbart för fysiska butiker. Onlinebutiker filtreras bort.

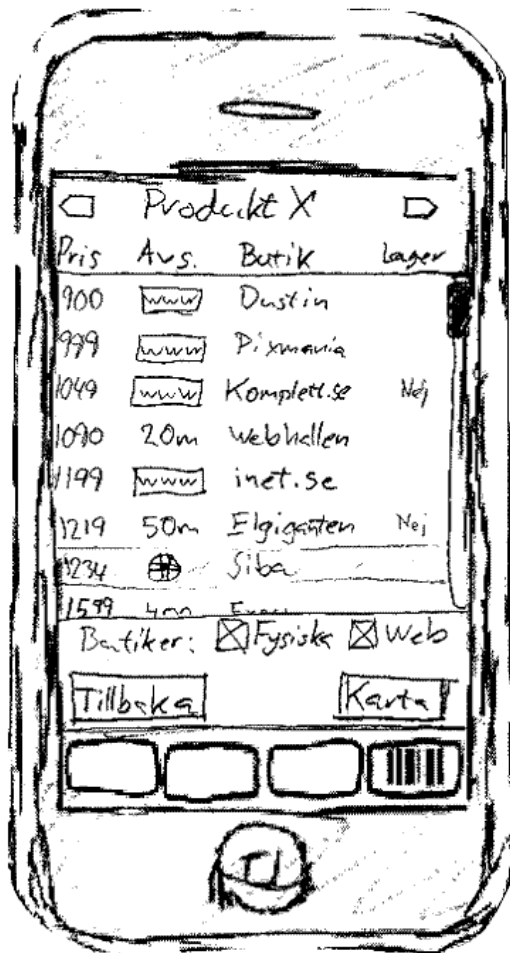


Bild 13: Visar inköpsställen, pris och avstånd. Kan filtrera bort offline- och onlinebutiker.

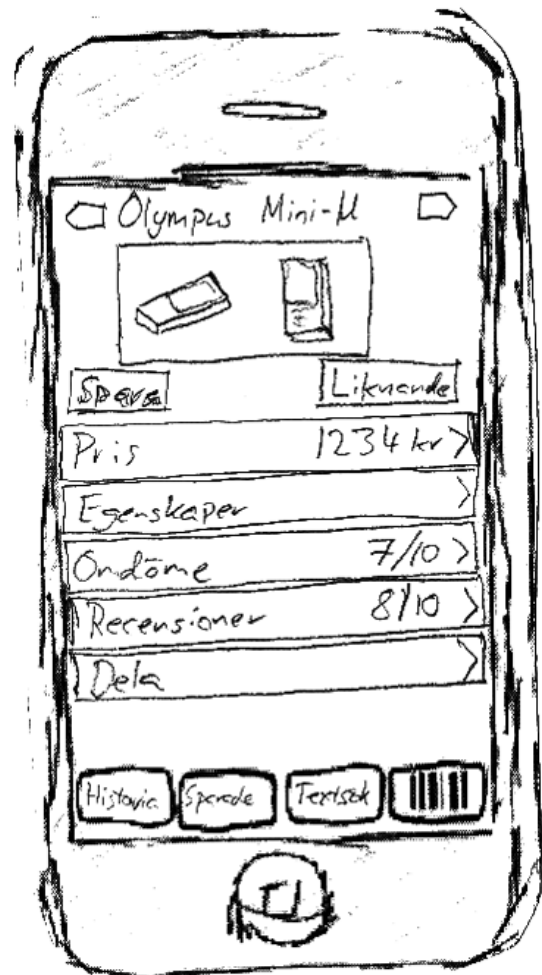


Bild 14: Ett ytterligare exempel på produktsida för en inscannad produkt

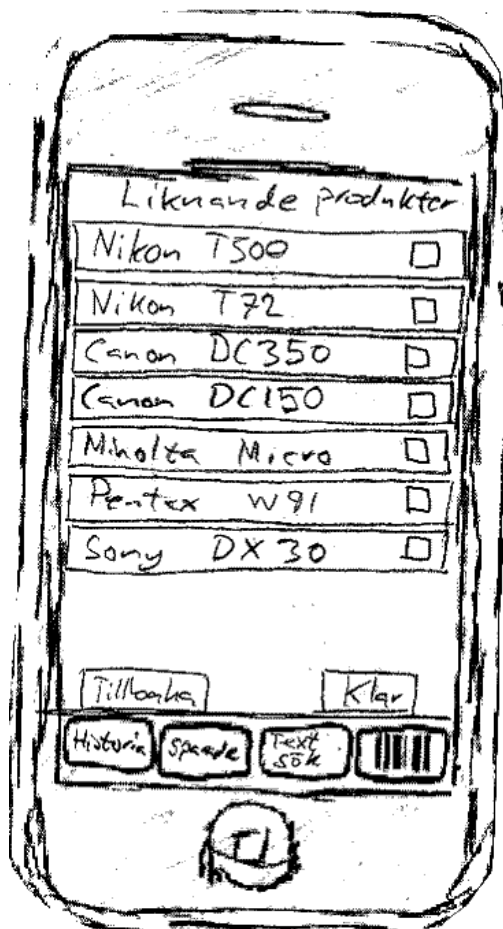


Bild 15: Här markerar man via checkboxes vilka av de liknande produkterna man vill jämföra, och trycker sedan "Klar".

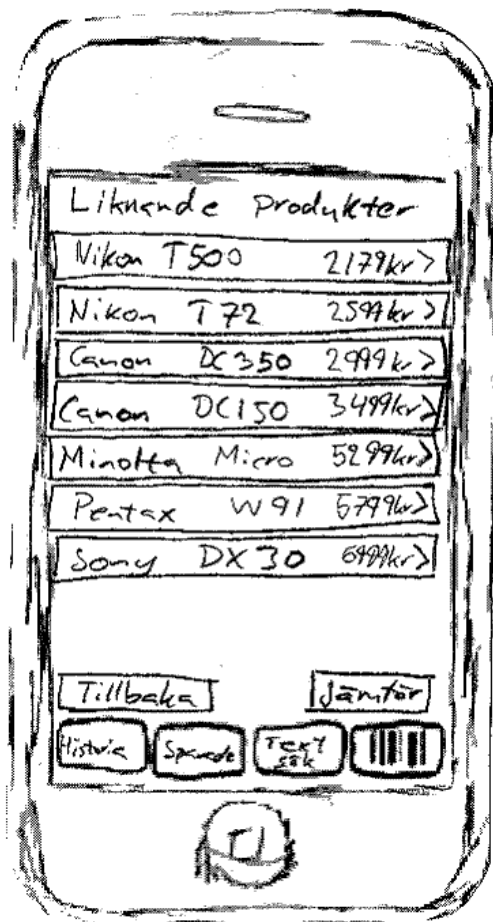


Bild 16: Sida som visar produkter som systemet anser liknar den man har scannat in. Märk "Jämför"-knapp i nedre högra hörnet.

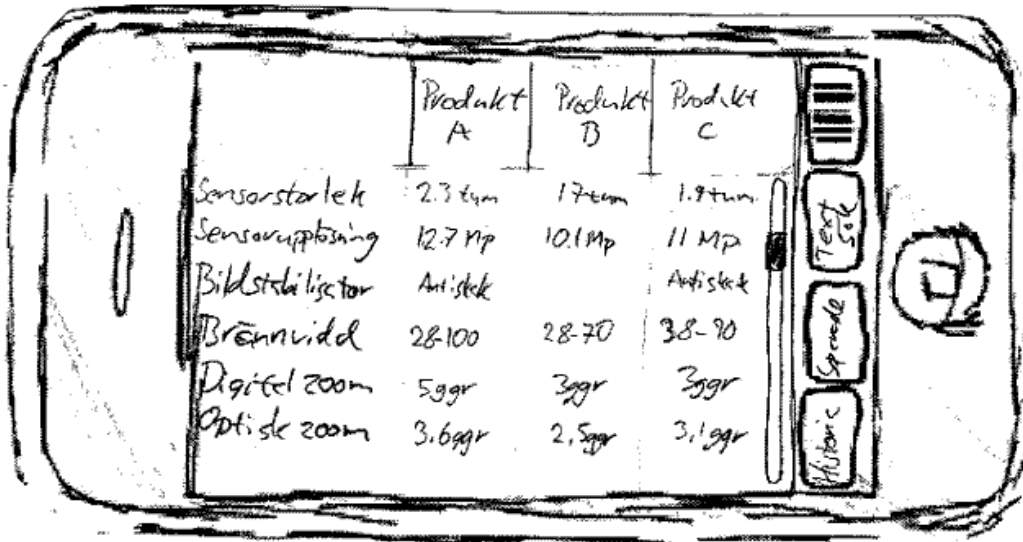


Bild 17: Utvalda produkter jämförs sida vid sida direkt i skärmen. Användaren kan jämföra egenskaper utan minnesbelastning.

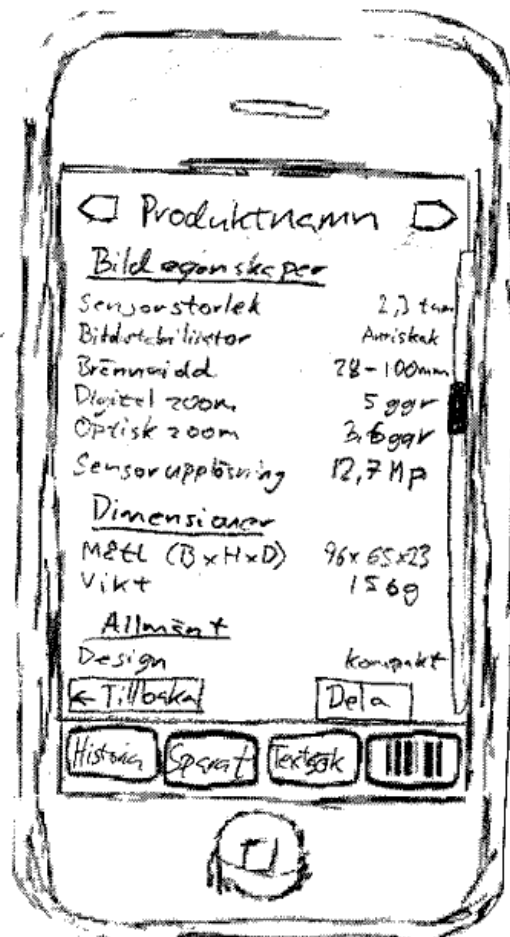


Bild 18: Detaljerade produkttegenskaper för en produkt.



Bild 19: Produktinformation kunde delas till bekanta via mail, sociala nätverk.

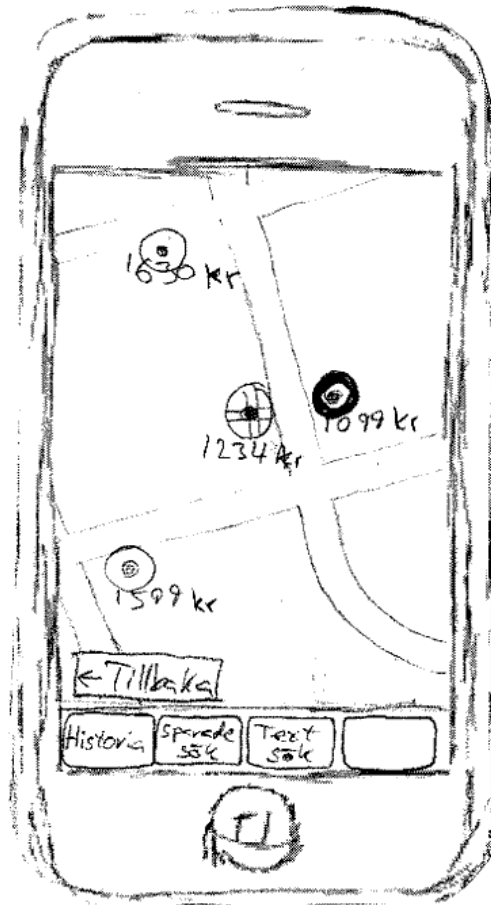


Bild 20: Kartan visar inköpsställen och priser i närområdet. Användarens nuvarande position samt den valda butikens position är särskilt markerade.

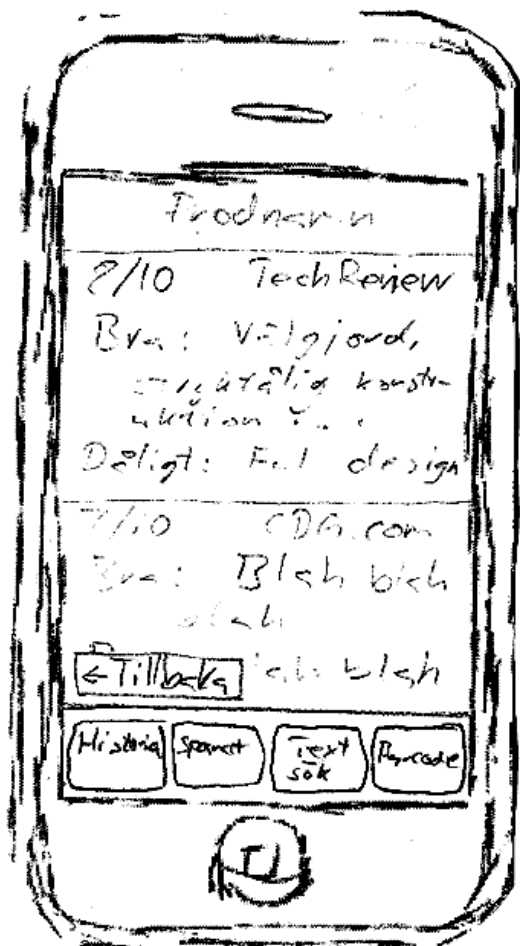


Bild 21: Expertomdömen om en produkt.

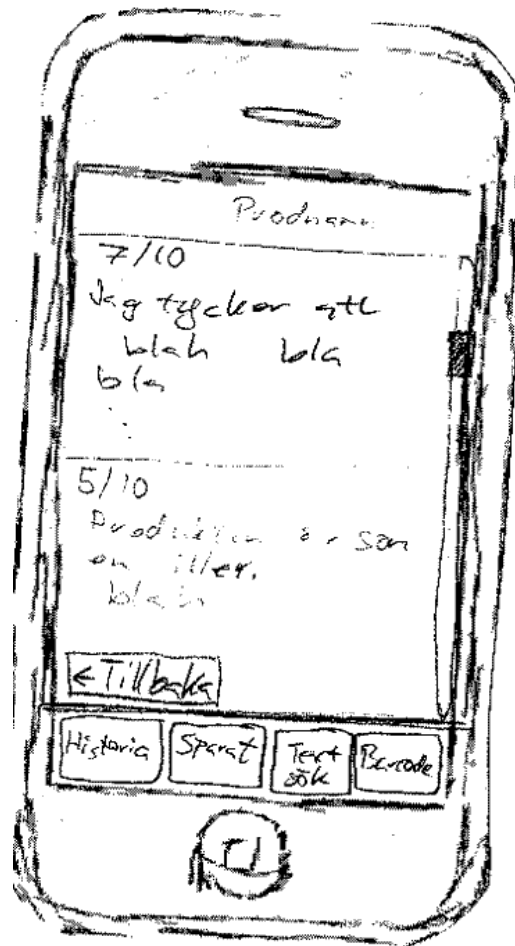


Bild 22: Användaromdömen om en produkt.

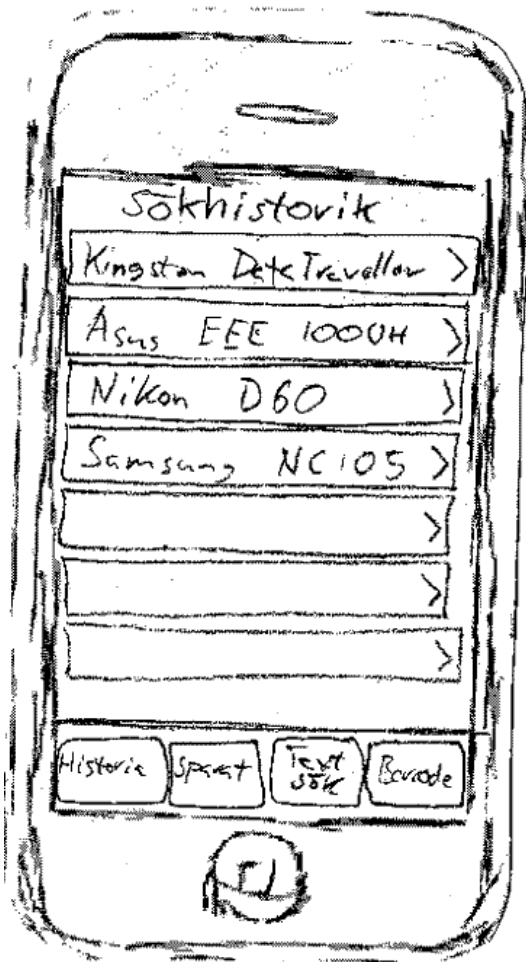


Bild 23: Historik över nyligen inscannade produkter.

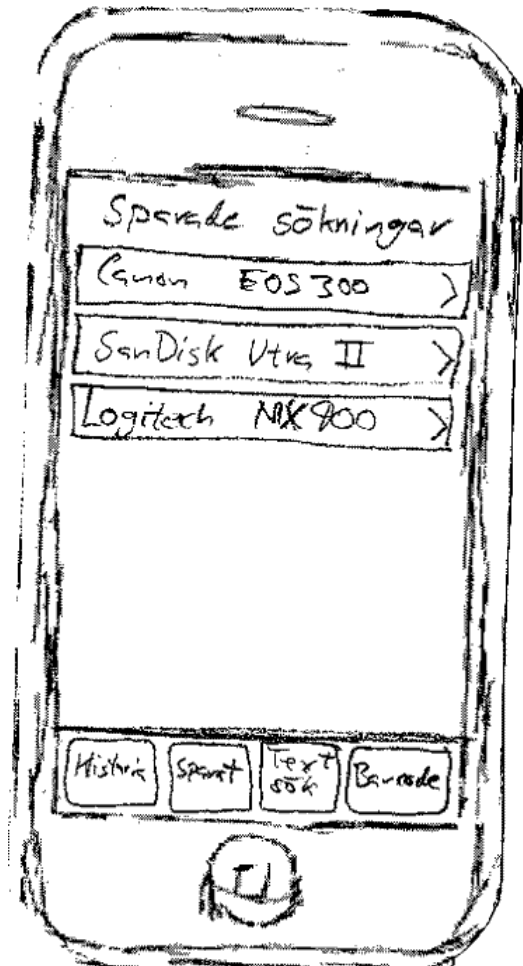


Bild 24: Lista som ger snabbåtkomst till produkter användaren har valt att spara.

9.2 Prototypen: Övriga skärmbilder

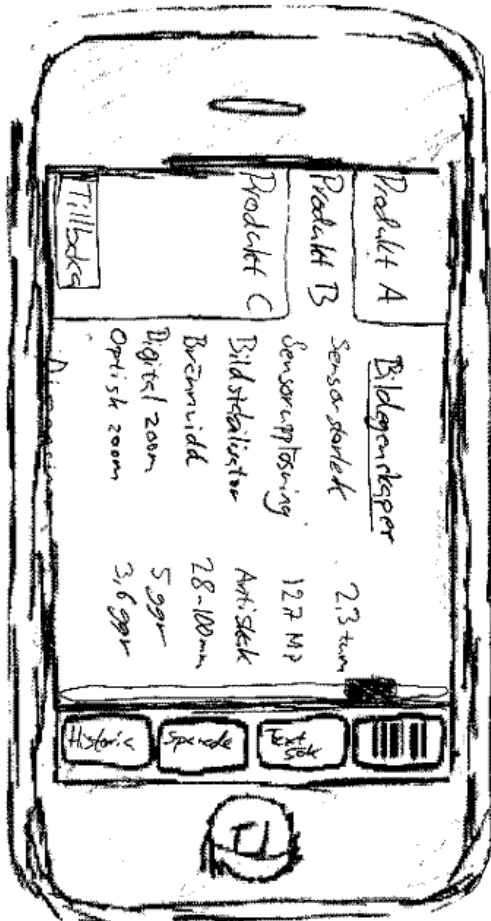


Bild 25: Alternativ produktjämförelseskärm. Krävde minnesbelastning för att utföra jämförelser, då enbart en produkt åt gången visas.

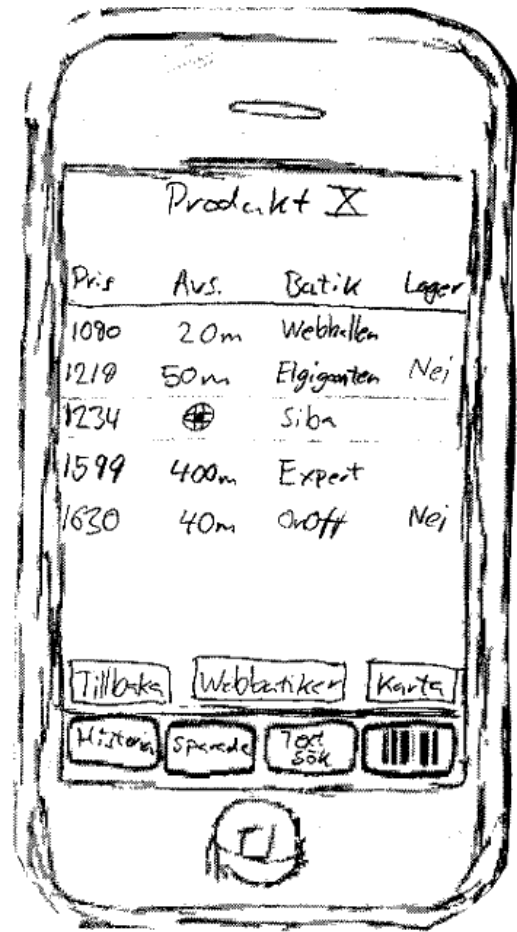


Bild 26: Alternativ skärm för inköpsställen. Visar enbart webbutiker eller fysiska butiker. Kan ej visa båda samtidigt.

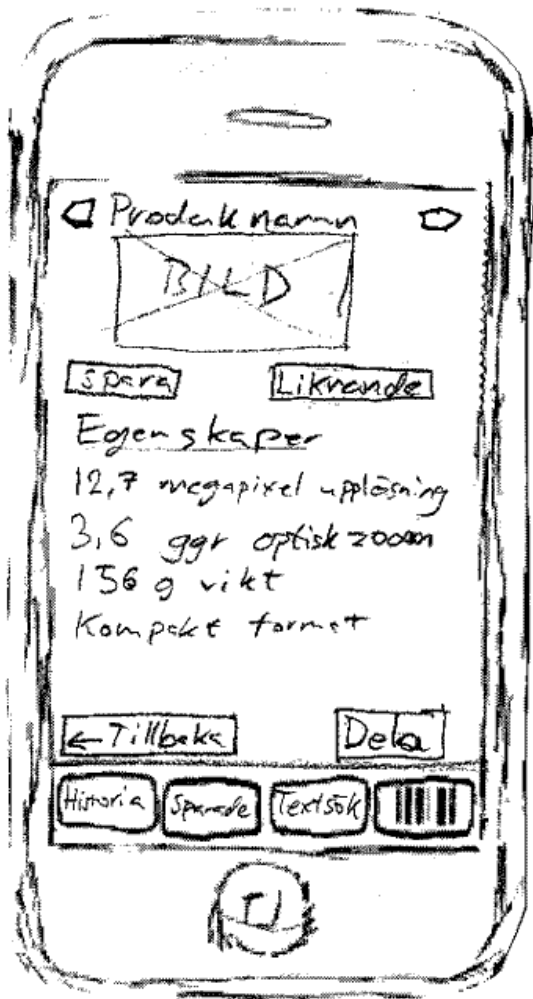


Bild 27: Alternativ skärm för produktens egenskaper. Visar bara en kort summering av produktens egenskaper, istället för detaljerad lista.

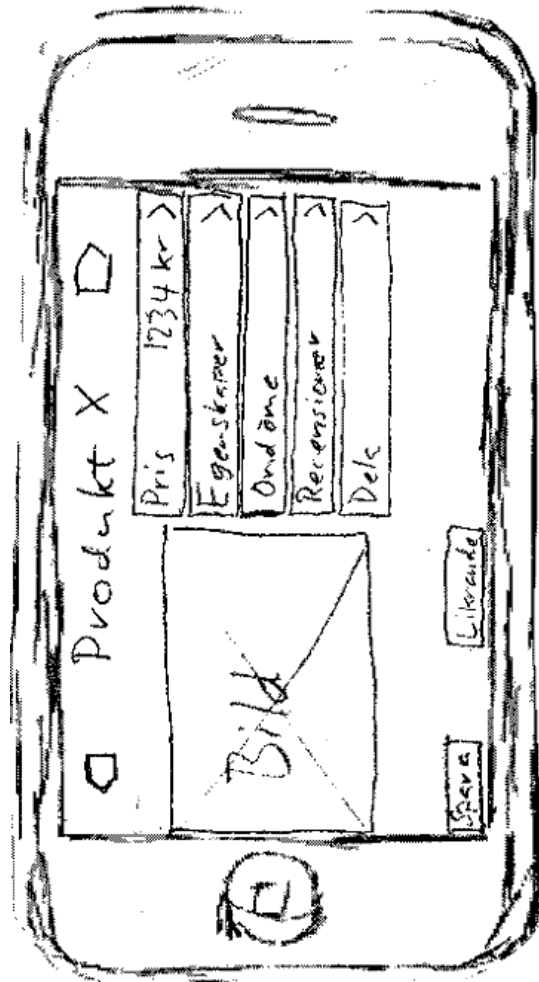


Bild 28: Produktskärm i landskapsläge.

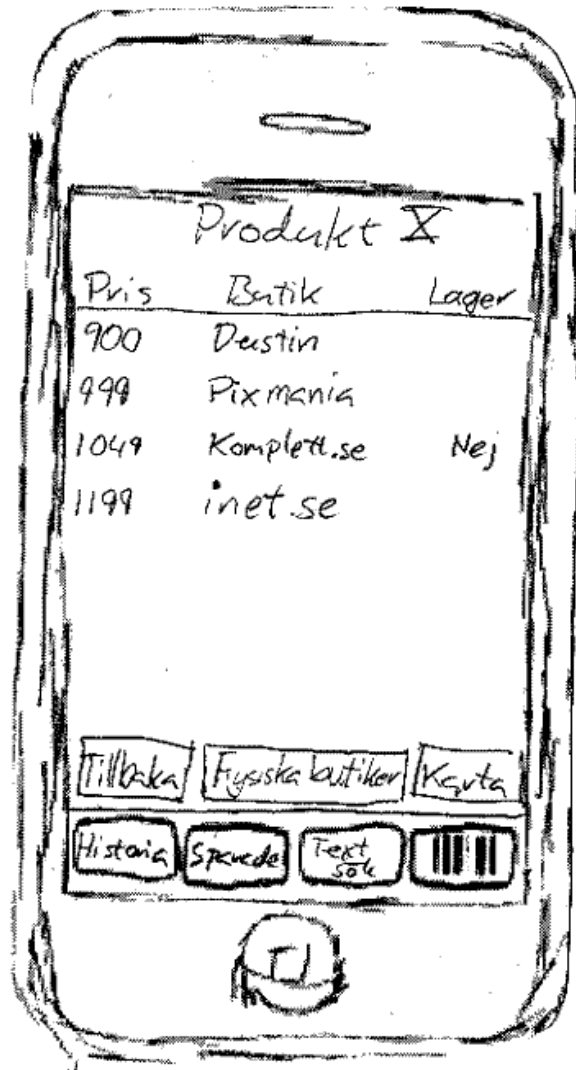


Bild 29: Alternativ skärm för inköpsställen. Visar enbart webbutiker eller fysiska butiker. Kan ej visa båda samtidigt.

9.3 Ett exempelscenario: Användare letar efter bästa inköpsställe

Cirklarna visar var i gränssnittet användaren trycker.

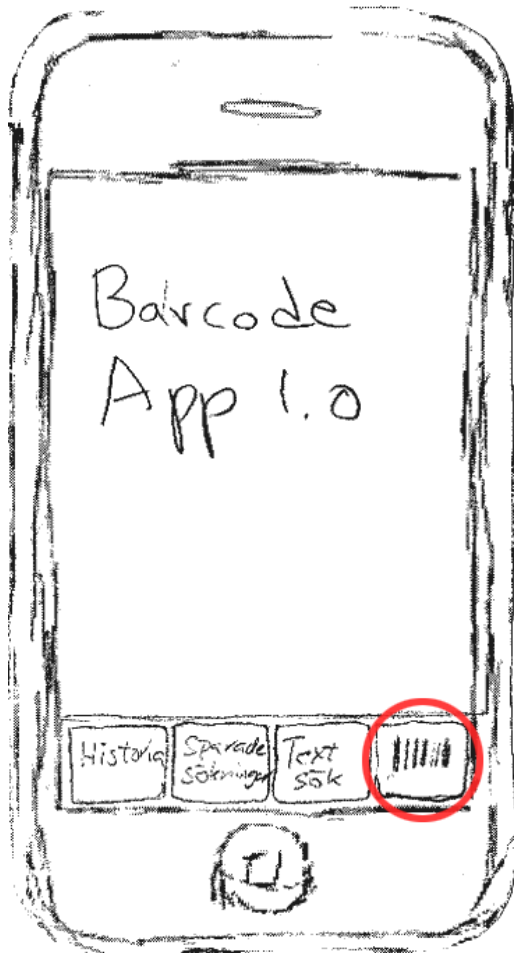


Bild 30: Användaren startar applikationen och trycker på Barcode-ikonen.

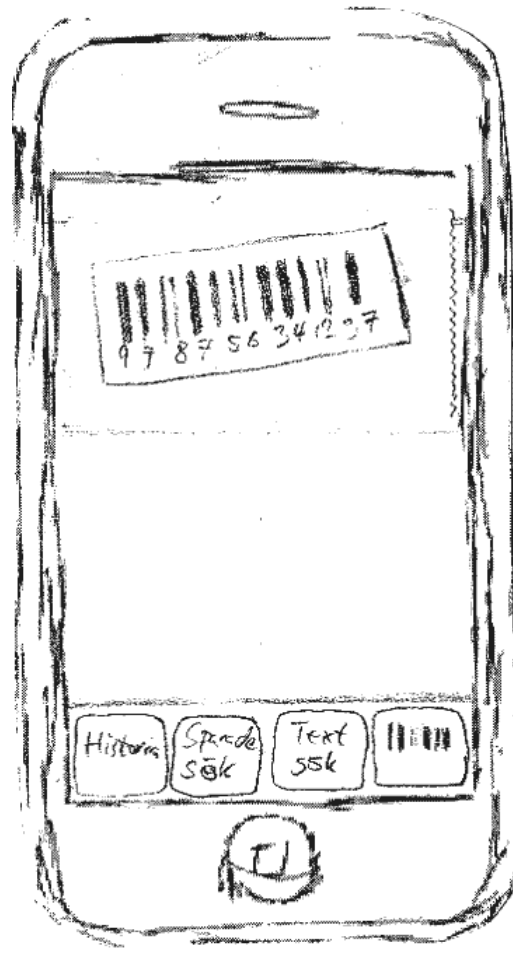


Bild 31: Användaren håller upp kameran mot produktens streckkod. Användaren behöver inte trycka i gränssnittet; streckkoden känns automatiskt igen och läses in.

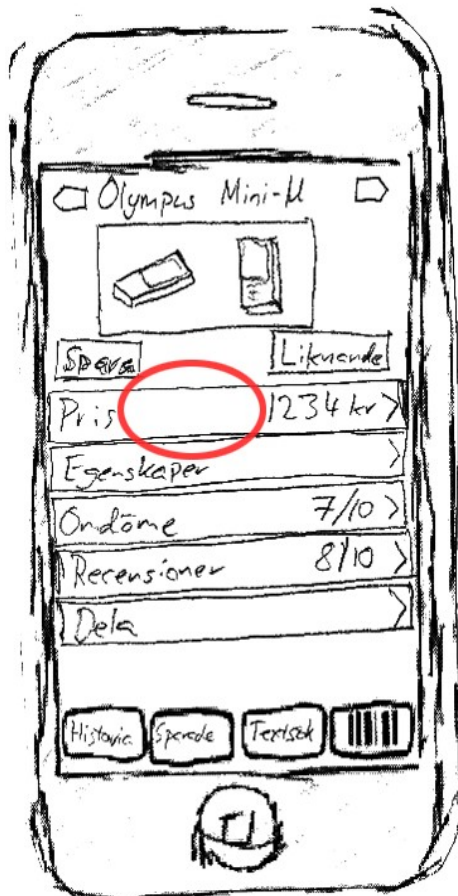


Bild 32: Användaren kommer då till produktsidan, studerar denna och väljer sedan att trycka på "Pris" för att se närliggande inköpsställen.

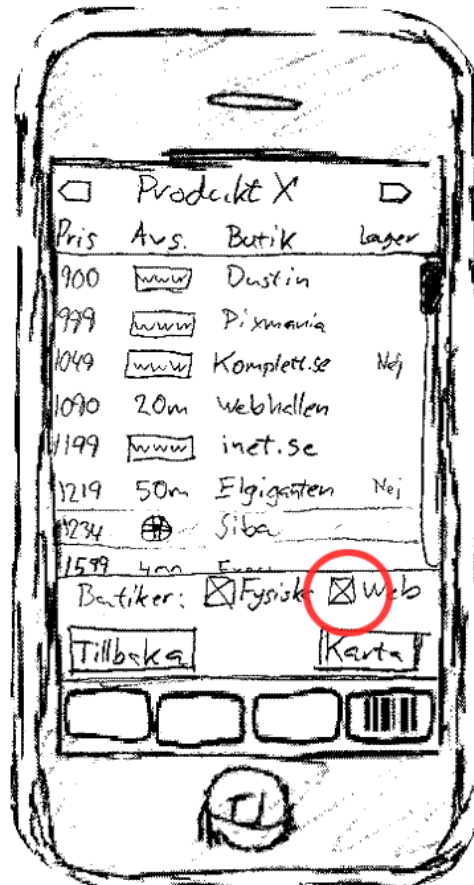


Bild 33: Nu får användaren se en lista över inköpsställen, både på internet och i fysiska butiker. Eftersom användaren vill köpa produkten omedelbart är han/hon enbart intresserad av fysiska butiker. Genom att trycka på checkboxen bredvid ordet "Web" filtreras alla online butiker bort.

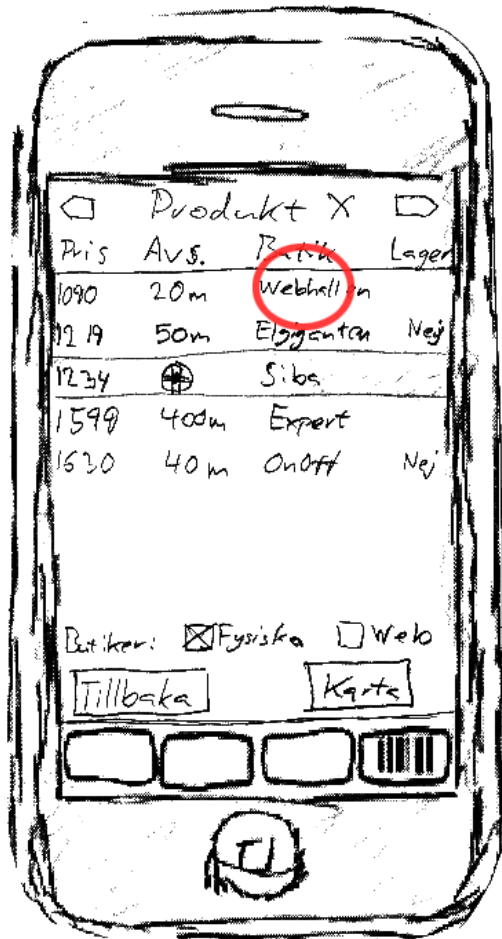


Bild 34: Användaren har nu god översikt över det lokala utbudet, och ser att Webhallen både ligger närmast och har det lägsta priset för denna produkt. Användaren trycker på raden för Webhallen.

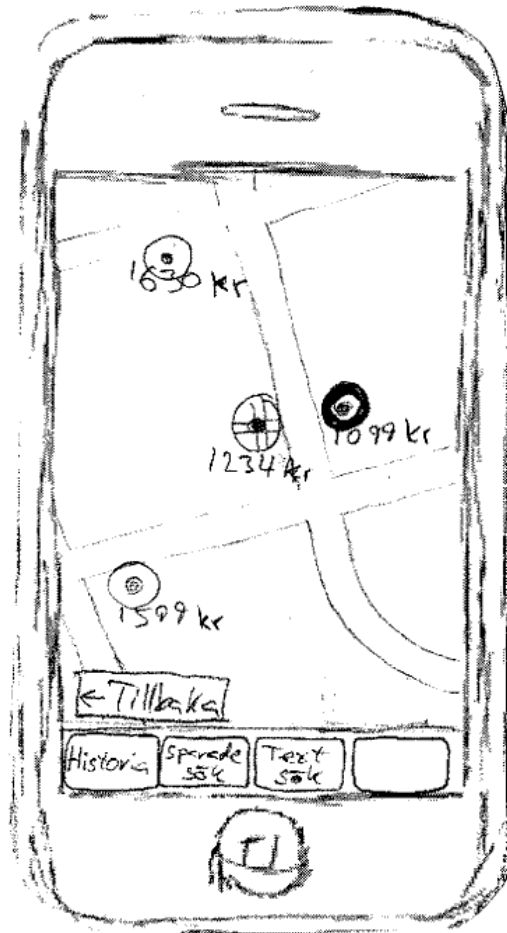


Bild 35: Användaren får då se en karta där hans/hennes nuvarande position (bestämd via GPS) markeras med ett incirklat kors, och Webhallen markeras med en kraftig mörk cirkel. Användaren kan enkelt följa kartan till butiken och köpa produkten.

9.4 Den fysiska artefakten

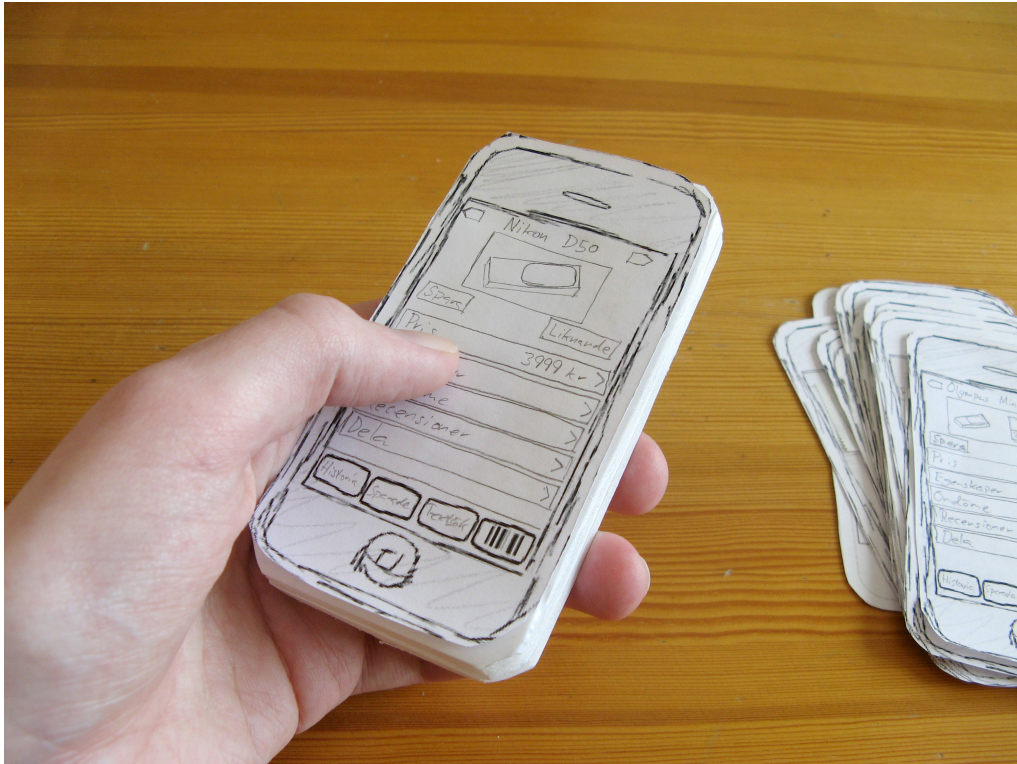


Bild 36: Mockup med skärmbild



Bild 37: Två utåtvända PostIt-remsor på mockupen används för att fästa skärmbilderna.



Bild 38: Mockup med skärmbild

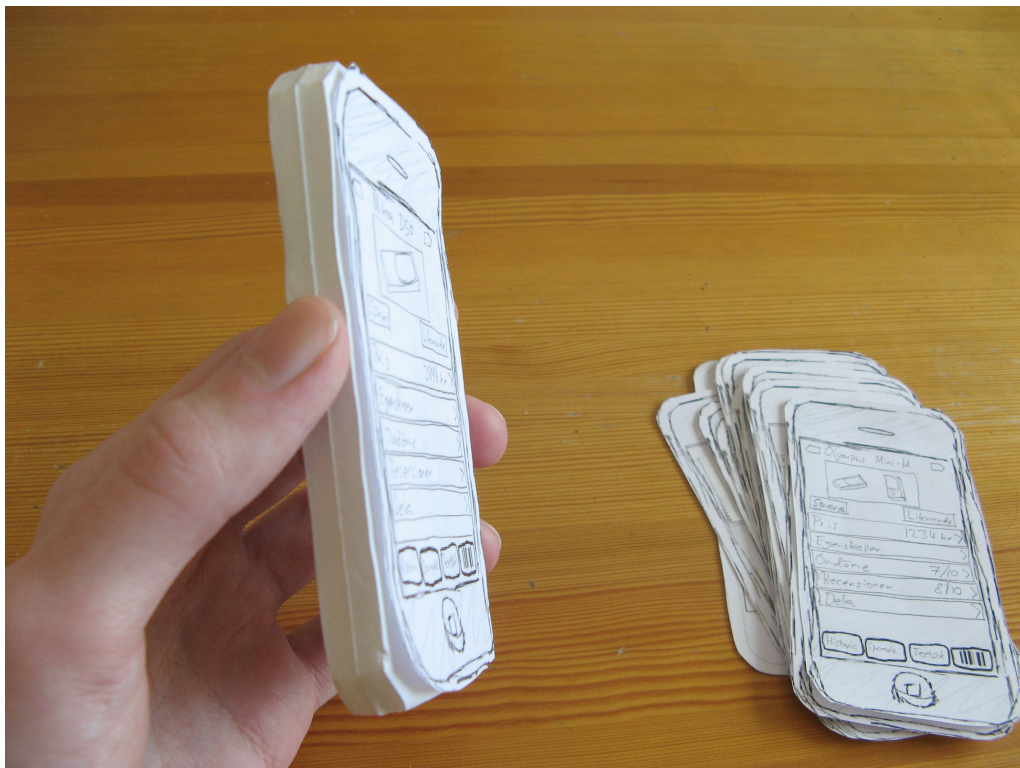


Bild 39: Mockup sedd från sidan

