



UPPSALA UNIVERSITET

Institutionen för informatik och media

Native-, Hybrid- eller HTML5-applikationer

En studie kring valet av utformningstyp vid framtagandet av en mobilapplikation

Författare: Marcus Engelhart & Martin Sandström

Handledare: Mattias Nordlindh

Kandidatuppsats VT 2013

Datum: 2013-05-28

SAMMANFATTNING

Att undersöka för- och nackdelar som finns med *Native*-, Hybrida och HTML5-applikationer ur ett användar- samt utvecklarperspektiv. Studien använde strukturerade intervjuer med tre företag ur ett användarperspektiv och ostrukturerade intervjuer med tre personer ur ett utvecklarperspektiv. Resultaten som erhållits ur ett användarperspektiv har visat på att HTML5-applikationer är att föredra. HTML5-applikationer ansågs ge en mobilanpassad applikation med ett tilltalande utseende och en stabil och enkel leverans av information till ett bra pris. Ur ett utvecklarperspektiv har resultatet blivit att valet mellan *Native*-, HTML5 och Hybrid applikation är beroende på vilka attribut applikationen har. Dessa attribut är: stödja flertalet plattformar, hur mycket tid och resurser som krävs, om applikationen behöver vara säker, distribution av applikationen, prestandan, utseende och känsla för användaren, tillgänglig nedkopplad, uppdateringar och svårighetsgraden för utvecklaren att utveckla applikationen.

ABSTRACT

Investigate the pros and cons of Native, Hybrid and HTML5 applications from a user and developer perspective. This study used structured interviews with three companies from a user perspective and unstructured interviews with three people out of a developer's perspective. The results obtained from a user perspective, have shown that HTML5 applications are preferred. HTML5 applications were considered to give a mobile application designed with an attractive appearance and a stable and simple information delivery at a good price. From a developer perspective, the result is that the choice between Native, HTML5 and Hybrid application is dependent on what attributes the application has. These attributes are: support to multiple platforms, how much time and resources required, if the application needs to be secure, distribution of the application, performance, the look and feel to the user, available offline, updates and severity for the developer to develop the application.

Förord:

Vi vill passa på att tacka företagen Skoj Event, Rörken Gokart, Klubb Orange, Bero Media samt Avancit för att de ställt upp på intervjuer!

Ett extra tack till Magnus och Björn från Bero Media som hjälpte oss att hitta ett intressant problemområde.

Vi skulle vilja tacka vår handledare, Mattias Nordlindh, för stor hjälp under studiens gång.

Begreppslista:

Responsive web:

Responsive web design (RWD) är en designmetod som används vid anpassning av olika enhetsstorlekar. Vid RWD skapar formgivare innehåll som är flexibelt så att webbsidor blir mindre eller större beroende på vilken storlek enheten har (Stanford University's Hemsida, 2011).

CSS3:

Cascading Style Sheets är en samling instruktioner för webbläsare. De definierar presentationen av dokumenten. Exempel på detta är val av typsnitt, storlekar och färger. Informationen lagras vanligtvis separat från själva innehållet (Stanford University's Hemsida, 2011).

HTML5:

HyperText Markup Language är den vanligaste standarden som används för att presentera innehåll på internet. HTML5 är den femte versionen av detta och innehåller nya syntaxer som bland annat att visa videos och spela upp ljud. (Stanford University's Hemsida, 2011).

Smartphone:

En smartphone är en mobiltelefon byggd med ett mobilt operativsystem. En smartphone använder avancerad databehandling och anslutningsmöjligheter (Mashables hemsida B).

iOS:

Ett mobilt operativsystem som används av Apples mobila enheter. Används på enheterna iPhone, iPad och iPod Touch (Apples hemsida, 2013).

Android:

Android är ett öppet mobilt operativsystem. Flertalet smartphonetillverkare använder Android som operativsystem (Androids hemsida, 2013).

Windows Phone:

Ett mobilt operativsystem för mobila tillämpningar framtaget utav Microsoft (Mashables hemsida C).

Google Play:

Google Play gör det möjligt att från en Android-enhet upptäcka, köpa och använda applikationer och spel (Google Plays hemsida, 2013).

App Store:

App Store tillåter personer med en apple-enhet att ladda ned eller köpa applikationer som körs i iOS operativsystem (Apple hemsida, 2013).

Användarperspektiv:

I denna studie används ordet användarperspektiv som en benämning på företag som väljer att anskaffa en mobilapplikation.

Utvecklarperspektiv:

I denna studie används ordet utvecklarperspektiv som en benämning på företag som bygger en mobilapplikation till ett annat företag.

Innehållsförteckning

1 Inledning.....	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Problemformulering.....	2
1.3 Syfte och frågeställning	2
1.4 Avgränsningar	2
2 Metod och dataanalys.....	4
2.1 Metodval.....	4
2.1.1 Intervjuer.....	4
2.1.2 Dataanalys.....	5
2.2 Genomförande	6
2.2.1 Användarintervjuer	6
2.2.2 Utvecklarintervjuer	6
2.2.3 Datanalys.....	7
3 Teoridel	9
3.1 Mobila applikationer.....	9
3.1.1 <i>Native</i> -applikationer.....	10
3.1.2 HTML5-applikationer.....	11
3.1.3 Hybrida-applikationer	12
3.2 Prestanda.....	13
3.3 Version- och webbläsarkompabilitet	13
3.4 Användargränssnitt	14
3.5 Användarupplevelse	15
3.6 Sammanfattning av teori.....	15
4 Empiri.....	17
4.1 Användarintervjuer	17
4.2 Utvecklarintervjuer	18
4.2.1 Intervjuer med respondenter	18
5 Resultat.....	23
5.1 Användarintervjuer	23
5.2 Utvecklarintervjuer	23
6 Slutsats & Diskussion.....	27
6.1 Slutsats.....	27

6.2 Resultatdiskussion	28
6.3 Metoddiskussion	28
6.4 Generalisering och begränsningar	29
6.5 Fortsatt forskning.....	30
7 Källförteckning.....	31
7.1 Tryckta källor	31
7.2 Elektroniska källor.....	31
8 Bilagor	33
Bilaga 1 Användarintervjufrågor	33
Bilaga 2 Utvecklartvjufrågor	34
Bilaga 3 Webbläsarkompatibilitet	35

1 Inledning

I detta avsnitt beskrivs bakgrunden till studien, den problematik som författarna stött på, syftet med arbetet samt den frågeställning som arbetet besvarar.

1.1 Bakgrund

Smartphones är numera utrustade med kraftfulla processorer, stora lagringsutrymmen, flertalet sensorer och pekskärmar med snygga användargränssnitt samt höghastighetsanslutning till Internet. Funktionaliteten hos en smartphone kan likställas med en persondator och har fördelar genom dess tillgänglighet. Smartphone-marknaden ökar och kommer sannolikt öka ännu mer och dominera den mobila marknaden framöver (Li, et al, 2010).

Eftersom smartphones används i större utsträckning krävs det att enheterna är förenliga med flertalet användningsområden. Delvis för att använda en smartphone i privat bruk men även för att använda den inom organisationer och företag. För att tillfredsställa alla dessa användningsområden utvecklas det mobila applikationer i stor utsträckning (Li, et al, 2010).

I en värld som är alltmer öppen och social har fokus flyttats från vad som finns på webben till applikationer som finns i mobilen. Beroende på vilken typ av applikation som skall utvecklas har valet av applikationstyp en stor inverkan för att få fram en lyckad mobil applikation. De tre vanligaste typerna av applikationer för smartphones är *Native*-, Hybrid- och HTML5-applikationer.

Native-applikationer är specifika för en given mobil plattform. Vid utformningen av en *Native*-applikation används de utvecklarverktyg och programmeringsspråk som stöds av respektive mobila plattform.

HTML5-applikationer använder standarder som HTML5, CSS3 och skriptspråk som JavaScript. HTML5-applikationer använder en Responsive Web Design (RWD) teknik för att anpassa applikationer till enhetens storlek.

Hybrida applikationer blandar HTML5- och *Native*-applikationer. Med detta tillvägagångssätt används HTML5, CSS3 och JavaScript. JavaScript gör det möjligt att använda enhetens inbyggda funktioner (Korf, Oksman, 2012).

1.2 Problemformulering

Enligt Fling (2009) finns det bland annat två betydande svårigheter med mobil utveckling:

- Att ha kunskap om de olika aspekterna av det mobila mediet. Det finns många variabler som påverkar användarens totala upplevelse. För utvecklare gäller det att förstå hur dessa variabler kan påverka projekt och förhindra allvarliga och kostsamma problem.
- Teknikerna i det mobila ekosystemet varierar och har sina för- och nackdelar vid hanteringen av diverse problem, däremot är det svårt att hitta rätt teknik, vilken passar både användare och utvecklare. För att göra rätt investeringar är det därför viktigt att vara medveten om och förstå för- och nackdelarna med respektive teknik.

Vilka behov och krav ställs vid framtagandet av en mobilapplikation och vad betyder detta ur ett användar- och utvecklarperspektiv? Vi har observerat att teknikerna har sina för- och nackdelar och det är intressant att veta vilken av teknikerna som är mest lämpad för organisationer som ska utveckla mobila applikationer. Vilka tekniker bör de investera i utifrån ett användar- och utvecklarperspektiv?

1.3 Syfte och frågeställning

Syftet med studien är att förse användare och utvecklare med kunskap om både för- och nackdelar hos *Native*-, HTML5- och Hybrid applikationer.

Denna studie ska underlätta för användare att fatta ett korrekt beslut vid beställning av en mobilapplikation.

Vilka erfarenheter och upplevelser har användare och utvecklare av *Native*-, Hybrid samt HTML5-applikationer och vilka för- och nackdelar kan identifieras hos teknikerna?

1.4 Avgränsningar

Företagen som vi valt att intervjua från ett utvecklarperspektiv är företag med få anställda. Detta medför att den information som genererats från utvecklarnas syn, inte återspeglar situationen för ett större utvecklarföretag med mer resurser.

Företagen som intervjuats gällande användarperspektiv är mindre företag detta medför en avgränsning mot större företag.

Antalet intervjuobjekt har begränsats till totalt sex intervjuer. Tre av intervjuerna har genomförts riktade mot användare och de andra tre har riktats mot utvecklare. Detta har medfört att bredd inom ämnet och kunskap från olika branscher inte tagits med.

2 Metod och dataanalys

I detta avsnitt presenteras de metoder som använts för att generera data samt vilka analysmetoder som använts. Avsnittet kommer också kartlägga genomförandet utav dessa metoder.

2.1 Metodval

Ett allt större användande av mobiltelefonen i vardagen har medfört att företagen måste anpassa sig. *Native*-, hybrid- och HTML5-applikationer är alla kandidater till att tillfredsställa marknadens behov. För att få en djupare inblick från både användarnas värderingar av vad de vill ha, samt för att se vad detta medför för utvecklarna har kvalitativa intervjuer genomförts.

Att analysera kvalitativ data ställer höga krav på forskarna då det gäller att se tydliga teman och mönster i vad respondenterna talar kring (Oates 2006). Kvalitativa datainsamlingar tenderar till att ge stora datamängder. För att tillgodose och på ett enklare sätt kunna ta till sig all data används transkriberingar så att forskarna i efterhand kan klargöra vissa oklarheter (Oates 2006).

2.1.1 Intervjuer

För att få en djupare inblick i krav samt behov vid framtagandet utav en mobilapplikation har kvalitativ data erfordrats. Intervjuer kan enligt Oates (2006) fördelaktigt användas då det är viktigt att få nyanserade, rika och detaljerade svar på sina frågor. Intervjuer är också lämplig gällande relativt utforskade områden där upplevelser och känslor undersöks.

Oates(2006) delar upp intervjuer i tre olika kategorier:

- Strukturerade intervjuer.
- Semistrukturerade intervjuer.
- Ostrukturerade intervjuer.

Strukturerade intervjuer är frågor som ställs i en viss ordning. Intervjuobjektet får sedan svara på frågorna i denna ordning. Valet av just denna ordning är av relevans. Följdfrågor kan ställas vid behov(Oates 2006).

Semistrukturerade intervjuer innebär att intervjun identifieras av ett antal termer. Från dessa termer byggs intervjun. I vilken ordning frågorna ställs är mindre relevant och följdfrågor kan ställas som komplettering när ett större djup inom en viss fråga behövs (Oates 2006).

Ostrukturerade intervjuer innebär att ett tema introduceras i intervjun men respondenten styr i stort utvecklingen av intervjun. Detta medför att forskaren har mindre kontroll över intervjusituationen jämför med en mer strukturerad intervju (Oates 2006).

Vid en intervju och utformningen av intervjufrågor är det viktigt att tänka på formuleringen av syfte och forskningsfrågor. Det är viktigt att vara påläst inom både de tänkta forskningsområdena men också ha förståelse för kontexten kopplat till företaget och den respondent som skall ställas inför intervjun (Oates 2006).

Under de intervjuer som gjorts har Prompts, Probes och Checks använts. Dessa syftar till att ge bättre flyt och djupare förståelse under en intervju.

Prompts innebär att få respondenten att fortsätta prata. Det används tystnad, repeteringar av frågor samt repetering av informantens sista ord.

Probes innebär att förtydliga vad respondenten redan har sagt. Frågor som:

- Kan du ge ett exempel på detta?
- Menar du att... ?
- Kan du ge en mer detaljerad bild av vad du menar när du säger...?

Checks fungerar som kontrollpunkter för vad respondenten har sagt. Intervjuaren går tillbaka och förtydligar samt säkerställer att informationen som tillgodosetts är korrekt. (Oates 2006).

2.1.2 Dataanalys

Vid fallstudier, aktionsforskning och etnografier genereras kvalitativ data som sedan transkriberas till text. Kvalitativ data består av icke numerisk data, oftast i textform men också som ljud och bild. För att kunna tillgodose informationen från en intervju och kunna bifoga denna till arbetet krävs transkribering. Transkribering är en resurskrävande metod men väl värt investeringen vid intervjuer. En timmes intervju tar ungefär fem timmar transkribering. Efter en intervju är det viktigt att transkriberingen sker så snabbt som möjligt eftersom osagda saker, gester, känslor och atmosfären i sig med tiden glöms bort (Oates 2006).

Vid analys av kvalitativ data finns det inga exakta regler för tillvägagångssätt utan bara riktlinjer. Detta ställer högre krav på forskaren då det är mer resurskrävande och forskaren själv fungerar som analysinstrument. Inom kvalitativ dataanalys handlar det om att hitta återkommande mönster och teman i sina data. Detta för att kunna sortera ut informationen efter vad som är relevant, deskriptivt och irrelevant (Oates 2006).

2.2 Genomförande

För att generera kvalitativ data har dessa intervjuer genomförts i två delar. I första delen, med användarperspektivet i fokus, har tre intervjuer genomförts med chefen för företagen: Skoj Event, Rörken Gokart och Klubb Orange. I andra delen, med utvecklarperspektivet i fokus, har tre intervjuer genomförts med en utvecklare och en chef på Bero Media samt en utvecklare med Avancit.

2.2.1 Användarintervjuer

Intervjurespondenter har i detta fall valts med bekvämlighetsurval då viss tidsbrist spelat in (Oates 2006). De företag som deltagit för att kartlägga användarperspektivet är:

- Skoj Event, ett Uppsalabolag som arbetar med olika typer av företagsevent, stora som små.
- Rörken Gokart, en gokartbana belägen i Uppsala.
- Klubb Orange, en nattklubb samt festvåning i Uppsala.

En strukturerad intervju har använts för att få svar på de frågor som var relevanta (Bilaga 1). Det har varit av stor vikt att de relevanta frågorna fått svar då de sedan har jämförts företagen emellan. Detta för att mönster och teman gällande vad företagen berättade på lättaste sätt skulle analyseras. Under denna intervju följdes intervjufrågorna strikt och bara kompletterande följdfrågor ställdes. De strukturerade frågorna har transkriberats på plats under intervjun i den mån det gått och kompletterats med följdfrågor vid oklarheter.

2.2.2 Utvecklareintervjuer

Intervjuerna ur ett utvecklarperspektiv har gjorts med Bero Media och Avancit (se Bilaga 2).

- Bero media är ett systemutvecklarföretag med fem anställda. Bero media har sedan tidigare visat intresse av att se vilken sorts mobilanpassad applikation företag efterfrågar.
- Avancit är ett systemutvecklarföretag med nio anställda. Avancit arbetar med allt från implementering, support, utbildning samt infrastrukturlösningar.

En första intervju, för att få en inblick i utvecklarperspektivet, har genomförts med Björn och Magnus på Bero Media. Ostrukturerade intervjuer tillämpades och intervjurespondenten fick berätta fritt kring de ämnen och teman som presenterades. En ostrukturerad intervju valdes eftersom en djupare inblick i ämnet och en bättre helhetsbild var av intresse. Intervjun genomfördes på plats hos Bero Media. Frågorna som ställdes var öppna som följdes upp av förtydligande frågor för att ta sig djupare in de områden respondenten ansåg viktiga. Under intervjun användes ljudupptagning för att fånga alla delar som förmedlades. Även anteckningar gjordes för att dokumentera saker som inte yttrades som bland annat gester och känslor. Det som antecknades vid intervjun med Björn och Magnus jämfördes för att se om samstämmighet fanns och genomfördes direkt på plats efter intervjuerna. Att detta gjordes direkt på plats berodde på att respondenten själv fick styra vad den valde att tala kring och vikten av osagda saker, gester, känslor och atmosfären i sig är viktiga aspekter att få med. Intervjun transkriberades och sammanställdes av författarna på tu man hand för att sedan åter igen se om samstämmighet fanns, innan en slutlig sammanställning genomfördes.

För att skapa ytterligare djup inom ämnet har en intervju med Anders på Avancits genomförts. En ostrukturerad intervju har även här tillämpats och Anders har själv fått berätta fritt kring de ämnen och teman som presenterats. Denna intervju genomfördes via Skype och samtalet spelades in. Under intervjun fördes anteckningar som sedan med hjälp av ljudinspelningen transkriberades och sammanställdes.

2.2.3 Datanalys

Intervjun med Bero Media och Avancit har analyserats utifrån en opartisk datanalis vilket betyder att data bearbetades utan förutfattade- eller partiska meningar. Denna intervju gav inblick i hur situationen ser ut för företag ur ett utvecklarperspektiv. Vikt lades vid att få insikt i de för- och nackdelar som de ser med *Native*-, *Hybrida*- och *HTML5*-applikationer. Dessa två intervjuer har jämförts med varandra och med teorin.

Intervjuerna med Skoj event, Klubb Orange och Rörken Gokart har analyserats och jämförts för att hitta teman och mönster som gäller generellt för de företag som deltagit i intervjun. Intervjuobjekten har fått tala kring de fem faktorer, som tagits fram i teoriavsnittet, efter hur viktigt det var att dessa blev uppfyllda vid framtagandet av en mobilapplikation. Dessa har sedan jämförts mellan företagen för att se om liknande uppfattning råder.

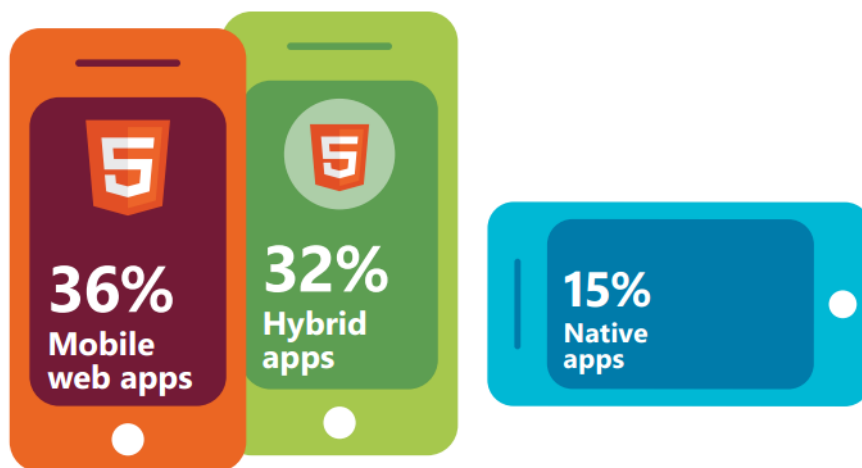
3 Teoridel

I detta avsnitt beskrivs tidigare forskning och teoribegrepp inom ämnet. En närmare presentation av Native-, hybrida- och HTML5-applikationerna samt vad som karakteriserar dem kommer även att presenteras.

3.1 Mobila applikationer

Det är många faktorer som spelar in vid valet av mobila utvecklingsstrategier, företagets utvecklarcompetens, nödvändig funktionalitet, säkerhetsaspekten, förmågan att fungera nedkopplad samt fungera på flera olika mobila plattformar (Korf, Oksman, 2012).

Enligt Anglin et al (2013) är det 41 % som använder HTML5 och JavaScript vid utformningen av mobila applikationer medan 36 % utvecklar *Native*-applikationer. Enkäten omfattade över 5000 respondenter som bestod av mjukvaruutvecklare och teknikchefer. När de fick frågan vilket tillvägagångssätt de föredrog vid utveckling av applikationer som stödjer flera olika plattformar svarade endast 15 % att de skulle använda *Native*-utveckling i detta sammanhang. Som illustrerat i figur 1 nedan, föredrog 36 % av utvecklarna HTML5-applikationer och 32 % föredrog hybrida applikationer.



Figur 1 (Anglin et al, 2013)

3.1.1 *Native*-applikationer

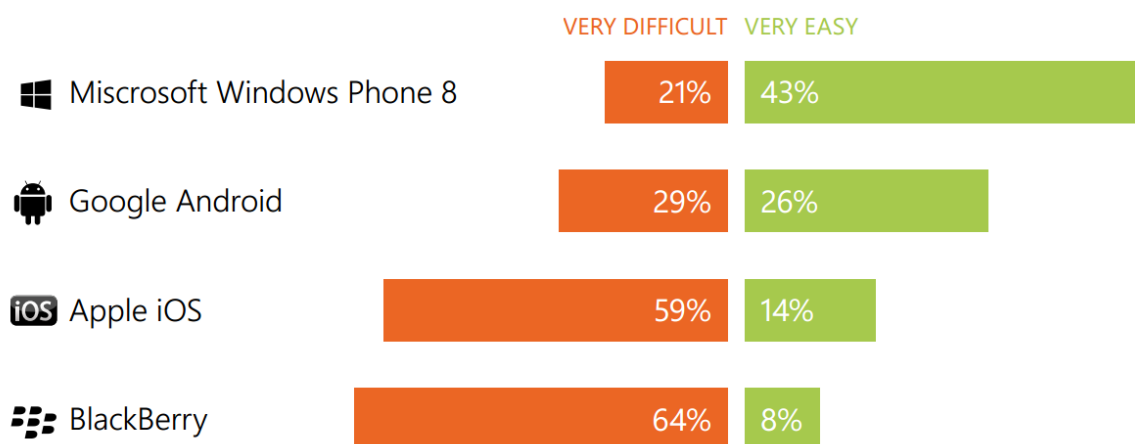
Native-applikationer tenderar att ha den bästa funktionaliteten, den bästa användbarheten och den bästa totala mobila upplevelsen. Det är ett antal funktioner som endast fungerar hos en *Native*-applikation:

- Multi touch
Multi touch innebär en tryckkänslig yta på en smartphone. Ytan känner av beröring på flera olika punkter samtidigt. Multi touch är en fördel då användaren kan använda bland annat zoom.
- Snabb grafik
Grafiken hos en *Native* plattform är snabbast. Vid framtagningen av en applikation som använder mycket data och som behöver snabba uppdateringar är nativa applikationer mest lämpad.
- Flytande animation
Kopplas med den snabba grafiken. Den snabba grafiken gör det möjligt att ha en flytande animation. Det är mest lämpat i spelapplikationer för att beräkna omvandlingar för bilder och ljud.
- Inbyggda komponenter
Möjligheten att använda inbyggda funktioner som kamera, kontaktbok, geografisk plats och andra inbyggda funktioner som enkelt kan integreras i applikationen.
- Användarvänlighet
Användare är vana vid att använda *Native*-applikationer och de känner igen sig i hur de ska använda applikationerna.
- Dokumentation
Det finns mer dokumenterat kring de olika *Native*-plattformarna och dess programmeringsspråk för utveckling av mobila applikationer. Böcker, bloggar, artiklar och tekniska trådar på webbsidor som StackOverflow.

Native-applikationer utvecklas vanligtvis med hjälp av flertalet utvecklarverktyg, däribland ett *integrated development environment* (IDE). De olika *Native*-plattformarna utvecklas i olika IDE's och programmeringsspråk. I IDE't är huvudsysslan att programmera, men utvecklaren kan även använda funktioner och hjälpmedel som att bygga och felsöka applikationen, hantera

projekt enklare, få större kontroll över olika versioner och flera andra funktioner som behövs av utvecklare (Korf, Oksman, 2012).

De populäraste mobila plattformarna är Apple iOS och Google Android som tillsammans svarar för 90 % av marknaden i det tredje kvartalet 2012 medan Microsoft och BlackBerry hamnar på en delad tredjeplats (Businesswire's hemsida). Enligt Anglin et al (2013) så är det anmärkningsvärt att svårighetsgraden av att utveckla applikationer på respektive plattform skiljer sig oerhört. Som figur 2 nedan illustrerar är BlackBerry och Apple iOS de svårare plattformarna medan Android och Windows Phone 8 är enklare. Skälet till detta är att Microsoft's utvecklarverktyg är överlägsen sina konkurrenter medan Android's öppna källkod hjälper dem till en högre placering.



Figur 2 (Anglin et al, 2013)

3.1.2 HTML5-applikationer

En HTML5-applikation är mer eller mindre en eller flera webbsidor som använder en *Responsive web design* (RWD) teknik så att innehållet anpassas till olika enhetsstorlekar. Genom detta kan den mobila HTML5-applikationen visas på de flesta moderna webbläsarna oberoende av skärmstorlek. En fördel som en HTML5-applikation besitter är att den finns på webben och är sökbar på internet jämfört med sökningen på distributionscenter som Androids Google Play eller Apples iOS AppStore. Med HTML5 är det möjligt att utveckla applikationen endast en gång och den fungerar på de flesta plattformarna. Jämförelsevis med *Native* är distributionen och stödet för flera plattformar bättre hos HTML5-applikationer (Korf, Oksman, 2012).

HTML5-applikationer är vanligtvis enklare att utveckla då de flesta utvecklare har någon form av kunskap om webbutveckling. Även om utvecklaren inte tidigare har erfarenhet av HTML5 är den tekniska nivån lägre än *Native*-utveckling. Alla mobila enheter har sin egen uppfattning om vad som är en användbar skärmstorlek och detta skapar problem vid testande av applikationen på alla de olika enheterna (Korf, Oksman, 2012).

3.1.3 Hybrida-applikationer

Hybrid utveckling kombinerar *Native*- och HTML5-applikationers tillvägagångsätt. En hybrid applikation är konstruerad främst med hjälp av HTML5 och JavaScript som är kombinerad med *Native*-kod, vilket gör det möjligt för applikationen att ta del av enhetens inbyggda *Native*-funktioner som användningen av kamera, kalender, kontaktbok och geografisk plats för att nämna några få. (Korf, Oksman, 2012).

Vid utvecklingen av en Hybrid applikation används något som kallas för webb vy, vilket innebär att innehållet i den Hybrida applikationen visas i ett ramfritt webbläsarfönster, utan menyrad och adressfält, som är standard hos webbläsare. Om applikationen körs på iOS plattformen kommer innehållet att visas genom mobilens *WebKit*-renderare, som används av flertalet mobila webbläsare och om den körs på en Windows phone kommer den använda samma HTML renderare som Internet Explorer använder. En Hybrid applikation använder ett JavaScript-bibliotek vilket agerar som brygga mellan JavaScript kod och enhetens inbyggda funktioner och detta möjliggör utnyttjandet av kamera, kalender och adressbok för att nämna några. Det innebär att vid utvecklingen av Hybrida applikationer behöver utvecklaren endast använda sig av JavaScript för att få tillgång till enhetens inbyggda funktioner (Korf, Oksman, 2012).

Hybrida applikationer är paketerade och installerade precis som en *Native*-applikationer. Applikationerna laddas upp på olika distributionscenter som Google Play och AppStore och distribueras på samma sätt som *Native*-applikationer. En av fördelarna med Hybrida applikationer är att istället för att utveckla en applikation för varje plattform med nya utvecklarverktyg och programmeringsspråk så är det möjligt att använda samma kodbibliotek till alla plattformar (Korf, Oksman, 2012).

3.2 Prestanda

Native-applikationer är ofta snabba och polerade och lämpar sig väl till högpresterande program eller spel. På grund av JavaScriptmotorer, som ständigt utvecklas och i rask takt i det pågående ”browserkriget”*, börjar Hybrid- och HTML5-applikationer komma ikapp *Native*-applikationer när det gäller prestanda, även om dessa fortfarande ligger efter (Wired, 2012).

*Den konkurrens som webbläsarna har mot varandra, källa: (PCmag’s hemsida)

Det försprång kring prestanda som *Native*-applikationer har jämfört med andra applikationer är inte alltid relevant. De flesta applikationerna kräver nödvändigtvis inte så höga nivåer av prestanda och i dessa fall är hybrid- och HTML5-applikationer likvärdiga med *Native*-applikationer (Wired, 2012).

3.3 Version- och webbläsarkompatibilitet

Det finns flera olika modeller av smartphones med olika egenskaper och funktioner som måste anpassas för varje enhet. För Android-plattformen finns det flertalet smartphonestillverkare där enheternas egenskaper och funktioner skiljer sig från varandra. Teknologin utvecklas ständigt och för att applikationerna ska fungera så krävs det uppdateringar som genomförs i takt med utvecklingen. Detta kan annars leda till att applikationerna slutar fungera eller att funktionaliteten försämras. Det krävs ytterligare arbetsinsatser om applikationen måste uppdateras för att vara funktionell på alla plattformar (Charland, Leroux, 2011).

Det enda som plattformarna har gemensamt är att de innehåller en webbläsare. Webbläsaren gör det möjligt att använda en HTML5- eller Hybrid applikation (Charland, Leroux, 2011). De stora webbläsarna har konkurrerat mot varandra när det kommer till marknadsandelar i det så kallade webbläsarkriget. Nya möjligheter trädde fram när HTML5 introducerades och webbläsartillverkarna har febrilt försökt få sina webbläsare att stödja HTML5. Detta har lett till att webbläsarkriget hettat till ännu mer (PC magazine’s hemsida). I figur 3 nedan illustreras det hur stor del av HTML5, CSS3 och JavaScript som stöds av de vanligaste mobila webbläsarna. Ett problem med utvecklandet av HTML5- och Hybrid applikationer är att användarna utnyttjar olika webbläsare för att ta del av applikationerna (Sixrevisions hemsida, 2013). Webbläsarna stödjer olika mycket och de senaste versionerna stödjer mellan

63-86 %. En smartphone som använder sig av Internet Explorer version 8.0 kan endast tillgodose 20 % av användningen medan en smartphone utrustad med den senaste versionen kan använda 77 %. Detta innebär att en smartphone som har äldre version av webbläsaren riskerar att förlora funktionalitet och applikationen kan se konstig ut. Därför är det viktigt att applikationen är kompatibel med äldre versioner och detta kan medföra ytterligare arbetsinsatser (caniuse's hemsida, 2013). För ytterligare information om webbläsarkompatibilitet, se bilaga 3.

	IE	iOS Safari	Android Browser	Opera Mobile	Blackberry Browser	Chrome for Android	Firefox for Android
			2.1: 38%				
			2.2: 43%				
		3.2: 38%	2.3: 44%	10.0: 33%			
		4.0- 4.1: 45%	3.0: 55%	11.5: 57%			
	8.0: 20%	4.2- 4.3: 51%	4.0: 62%	12.0: 64%			
	9.0: 42%	5.0- 5.1: 66%	4.1: 62%	12.1: 71%	7.0: 59%		
Current	10.0: 75%	6.0: 75%	4.2: 63%	14.0: 86%	10.0: 86%	25.0: 82%	19.0: 75%
Near future	11.0: 77%						

Figur 3 (Caniuse's hemsida, 2013)

3.4 Användargränssnitt

För att göra anspråk på olika delar av den mobila marknaden måste plattformar differentiera sig. För att göra det ännu mer förvirrande för designers av användargränssnitten skiljer sig de olika leverantörerna på Androidplattformen från varandra. Detta skapar en stor mångfald som är nödvändig för en konkurrenskraftig förbättring men kräver en bredare kompetens och medför större utmaningar för designers och utvecklare som skapar applikationer för dessa plattformar (Lentz, 2011).

Alla de större mobila plattformarna som Apple iOS, Google Android, BlackBerry och Windows Phone 8 har egna metoder och standarder för hur ett användargränssnitt ska se ut på respektive plattform. De har sina egna visuella signaturer som definieras av färgpallett, ikonstilar och typografi. En HTML5- eller Hybridapplikation som är utformad för att matcha

plattformens visuella signaturer kan till utseendet se väldigt malplacerad ut på en annan plattform. Däremot kan det kraftigt bidra till att uppfylla användarnas förväntningar av applikationen på sin enhet genom att korrekt anpassa utseendet till flera olika plattformar. Att genomföra detta är dock tidskrävande och därför är det viktigt att analysera behovet i förhand (Lentz, 2011).

3.5 Användarupplevelse

Enligt Mashable (2012a), som är den största oberoende online-nyhetssajten för teckning av digital kultur, sociala medier och teknik kommer HTML5- och Hybrida applikationer att i framtiden ta över helt från *Native*-applikationer. Utseendemässigt är det dock mycket som talar för *Native*-applikationer då de tenderar att ha ett mjukare utseende och känsla. *Native*-applikationer kan utnyttja delar av sitt ursprungliga operativsystem. Detta medför att användaren känner sig mer integrerad i telefonen. Men även HTML5- och Hybrida applikationer har kommit långt och det är enligt Mashable (2012a) endast en tidsfråga innan dessa tekniker kommer att kunna konkurrera även på den estetiska scenen.

3.6 Sammanfattning av teori

Sammanfattningsvis beror valet mellan *Native*-, HTML5 eller Hybrida applikationer på vilken typ av applikation som ska utvecklas och vad användarna ska göra med applikationen. *Native*-applikationer kan ge den bästa användarupplevelsen genom utseende och känsla samt levererar den bästa prestandan, men kan bli kostsamt och är ofta svårare att utveckla. HTML5-applikationer förmedlar en ”tillräckligt bra”-känsla där kostnaderna ofta blir låga och fungerar väl genom att förmedla information till användare. Däremot så brister den i funktionalitet och prestanda vid mer komplexa applikationer. Hybrida applikationer erbjuder fördelar från båda teknikerna men kan också bli kostsamt då användargränssnittet måste vara noggrant utformade för att skapa en framgångsrik användarupplevelse.

Sammanfattningen av nuvarande mobil teknologi visas i tabellen nedan:

	Native	HTML5	Hybrid
App Features			
Graphics	Native APIs	HTML, Canvas, SVG	HTML, Canvas, SVG
Performance	Fast	Slow	Slow
Native look and feel	Native	Emulated	Emulated
Distribution	Appstore	Web	Appstore
Device Access			
Camera	Yes	No	Yes
Notifications	Yes	No	Yes
Contacts, calendar	Yes	No	Yes
Offline storage	Secure file storage	Shared SQL	Secure file system, shared SQL
Geolocation	Yes	Yes	Yes
Gestures			
Swipe	Yes	Yes	Yes
Pinch, spread	Yes	No	Yes
Connectivity	Online and offline	Mostly online	Online and offline
Development skills	Objective-C, Java,	HTML5, CSS, Javascript	HTML5, CSS, Javascript

Figur 4 (Korf, Oksman, 2012)

4 Empiri

I detta avsnitt presenteras den data som de genomförda intervjuerna har genererat. För att generera denna empiri har tre användarintervjuer genomförts samt tre utvecklarintervjuer.

4.1 Användarintervjuer

Vid intervjuerna som utförts ur ett användarperspektiv hade alla liknande uppfattning. Skoj Event, Klubb Orange och Rörken Gokart har alla tre valt att använda sig av en HTML5-applikation vid framtagandet av en hemsida som skall vara mobilanpassad.

Skoj Event har fokuserat på känsla och utseende vid framtagande av sin hemsida som är en HTML5-applikation. De vill som eventbolag inbringa en bra och intressant känsla hos personen som besöker deras hemsida. Skoj använder sig av hemsidan som en informationsbärare till intressenter som på hemsidan kan ta del av vad företaget har att erbjuda men även ta kontakt med företaget direkt på hemsidan. Funktionalitet är något som det lagts lite fokus på. Den funktionalitet som idag finns på hemsidan är att personerna kan skicka in sina önskemål och event bokningar direkt via hemsidan. Skoj har använt sig av en hemsida eftersom de tycker att det är viktigt att hemsidan fungerar i mobilform. Att hemsidan ser likadan ut på alla plattformar är också något de ser som positivt då det underlättar vid service och förklarande hjälp hos kunder.

Skoj tyckte att utseende, känsla, pris samt att hemsidan förmedlade information på ett bra sätt var de viktiga faktorerna för dem. Dessa återfinns mest inom HTML5-applikationer.

Rörken Gokart har lagt fokus på sin hemsida som en informationsbärare. Rörkens hemsida är en HTML5-applikation som de vill att ska fungera som en anslagstavla där intressenter kan ta del av deras erbjudande, öppettider samt priser. De har även en funktion där intresserade personer kan göra sina bokningar direkt på hemsidan eller ställa sina frågor. Utöver detta så finns ingen ytligare funktionalitet utan Rörken ansåg att utseendet på hemsidan samt att den fördelar informationen de vill förmedlar på ett bra sätt var det viktigaste. En webbapplikation har använts då Rörken lägger vikt vid att hemsidan är anpassningsbar för mobila plattformar. De ser den mobila användningen av en hemsida som något som kommer växa sig allt starkare. Att hemsidan ser likadan ut för alla plattformar ser Rörken som positivt då det underlättar vid kundservice.

För Rörken Gokart var de viktiga faktorerna utseende, pris samt att hemsidan förmedlar information på ett bra sätt. Dessa återfinns mest inom HTML5-applikationer.

För Klubb Orange är det viktigt att nå ut till sina besökare och via sin hemsida förmedla den information som de har att dela med sig av. Hemsidan är en HTML5-applikation och Orange vill att hemsida skall ge en bra känsla för klubben och festvåningen. De vill också att kunden som besöker hemsidan på ett enkelt sätt skall tillgodose det som Orange har att leverera. Orange ser det som viktigt att hemsidan fungerar bra i mobilen då många personer med avsikt att ha en trevlig utekväll inte alltid har tillgång till dator.

För Klubb Orange var de viktiga faktorerna utseende, pris, känsla samt att hemsidan levererar information på ett bra sätt. Dessa återfinns mest inom HTML5-applikationer.

4.2 Utvecklarintervjuer

Magnus Sax är utvecklare på företaget Bero Media och har flera års erfarenhet av applikationsutveckling till mobila plattformar. Magnus har utvecklat *Native*-applikationer, HTML5-applikationer och Hybrida applikationer. Vid *Native*-utveckling har Magnus främst kunskap inom Microsoft-plattformen.

Björn Viktorsson är också utvecklare på företaget Bero Media och även han har flera års erfarenhet av utveckling av mobila applikationer. Björn har främst arbetat med att utveckla HTML5- och Hybrida applikationer.

Anders Svedlund är utvecklare på företaget Avancit. Anders har utvecklat *Native*-applikationer till Apples iOS, Android och till Windows Phone. Anders har även utvecklat väldigt mycket HTML5-applikationer.

4.2.1 Intervjuer med respondenter

Intervju med Magnus Sax

Med *Native*, menar Magnus, får användaren en bättre känsla och användarupplevelse. Det är lättare att förmedla en kvalitetskänsla i en *Native*-applikation. Om det är viktigt med känslan av kvalitet är det otroligt mycket svårare att förmedla det med en Hybrid eller HTML5-applikation. En annan fördel med att utveckla *Native*-applikation är att den har full access till

hårdvaran, det är inga svårigheter att utnyttja enhetens inbyggda funktioner. Jämförelsevis med hybrida applikationer så är det oftast mer tillförlitligt att utveckla *Native*-applikationer.

Om det är nödvändigt att utveckla applikationen till flera olika plattformar, menar Magnus, att den stora problematiken med *Native*-applikationer ligger i att utvecklaren behöver göra om koden så den är anpassad till de olika mobila plattformarna. Detta är kostsamt i både tid och pengar då det krävs större resurser i form av kompetens och manskap. Samtidigt menar Magnus att det inte finns nackdelar med *Native* om man endast behöver utveckla till en mobil plattform.

Vid frågan om vad Magnus ser för fördelar med en HTML5-applikation, förespråkar han att HTML5-applikationer har all logik samlad i ett och samma kodbibliotek. Applikationen fungerar inte enbart till mobila plattformar utan även till flertalet andra plattformar som desktop och paddor, vilket är en stor fördel. Eftersom koden är samlad så är det enklare att hantera modifieringar och uppdateringar av applikationen. Magnus menar att det mesta av logiken ligger på serversidan vilket innebär att om användaren använder applikationen så är den alltid av den senaste versionen.

Nackdelen med HTML5-applikationer är att den inte har samma känsla som en *Native*-applikation. Han säger att det är otroligt mycket prat om att det ska vara ”riktiga” applikationer och att den ska laddas ner från distributionscenter som AppStore eller Google Play. Det är inte att förakta den statussymbolen som det faktiskt betyder att ha applikationen på dessa distributionscenter, menar han. Om kravet är att kunna använda enhetens inbyggda funktioner, säger Magnus, är det helt fel att utveckla en HTML5-applikation för det ändamålet.

När Magnus fick frågan om vilka fördelar en hybridapplikation har, svarar han att all logik sparas i en och samma kodmassa och fungerar med vissa små modifieringar till alla olika mobila plattformar. En hybridapplikation är ett bra tillvägagångssätt om applikationen behöver utnyttja enhetens inbyggda funktioner och samtidigt stödja flertalet plattformar. Hybrida applikationer kräver inte lika mycket kompetens och resurser som *Native*-applikationer. Funktionalitetsbegränsningar skiljer sig inte mycket gentemot *Native*-applikationer, säger Magnus.

Vid frågan om nackdelarna hos en hybrid applikation, funderade Magnus ett tag och kom tillslut på att det är svårare och mer arbetskrävande att få en Hybrid applikation att se ut som

en *Native*-applikation med avseende på användargränssnitt. Om prestandan är viktig hos applikationen är det ett säkrare val att utveckla *Native* eftersom webbläsarna som Hybrid använder tar mycket minne och kan försämra prestandan.

Intervju med Björn Viktorsson

Fördelen med *Native*-applikationer, upplever Björn, är prestandan. Spel- och komplexa affärsapplikationer bör utvecklas i *Native* för att inte riskera att applikationen blir långsam. Björn menar samtidigt att *Native* har den bästa känslan och blir ofta estetiskt snyggare. Med *Native* som tillvägagångssätt får applikationen tillgång till enhetens inbyggda funktioner vilket är till stor fördel.

Nackdelen med *Native*-applikation är att utveckla applikationen till flertalet plattformar då det krävs mer resurser och högre kompetens hos utvecklare. Björn säger även att det är svårare att utveckla *Native*-applikationer överlag jämfört med HTML5- och Hybrida applikationer som använder sig av ett enklare programmeringsspråk som är enklare att lära sig. Att det är svårare och mer resurskrävande att utveckla *Native* är inte den enda nackdelen upplever Björn. Han menar att distributionscentrena är hopplösa, framförallt Apples AppStore där det krävs flertalet licenser och certifikat för att få publicera applikationen, vilket kan ta lång tid.

Vid frågan om vilka fördelar en HTML5-applikation besitter svarade Björn att det är en applikation som täcker alla plattformar, om utvecklaren behärskar Responsive Web Design tekniken. All kod och logik ligger samlad på en och samma plats och detta är till stor fördel ifall det ska utföras uppdateringar eller modifikationer av applikationen. Att användaren alltid använder den senaste versionen är också till fördel då användaren inte behöver installera eller uppdatera applikationen lokalt på enheten.

Nackdelen med HTML5-applikationer, anser Björn, är att applikationen inte finns på distributionscentrena. Det är svårare att marknadsföra sin applikation och få ut den till användarna och det går inte att ta betalt för den på samma sätt. Däremot anser Björn att det inte är ett hinder om applikationen används internt inom en organisation, där det inte behövs någon marknadsföring eller betalfunktion. Det fungerar inte att använda applikationens inbyggda funktioner vilket är en nackdel om kravet är att det ska vara möjligt, säger Björn.

När Björn fick frågan vilka fördelar en Hybrid applikation har, svarade han att applikationerna är kompatibla med flertalet plattformar utan att förlora någon funktionalitet. Det finns flera olika utvecklarkhjälpmedel som gör det avsevärt mycket enklare att utveckla

hybridapplikationer kontra *Native*-applikationer, upplever Björn. Jämfört med HTML5-applikationer så är det möjligt att publicera Hybrida applikationen på distributionscentrena och blir därför enklare att nå ut till användare.

Att Hybrida applikationer kan publiceras på diverse distributionscenter kan även vara en nackdel, menar Björn. Laddas den Hybrida applikationen ner från ett distributionscenter kan användaren ha för höga förväntningar på den och användaren har som förväntning att applikationen ska karaktäriseras och likna en *Native*-applikation. Något som Björn tar upp är säkerhetsaspekten när det gäller Hybrida applikationer. Eftersom applikationerna använder HTML5 och JavaScript så är det väldigt enkelt för användaren att ta del av källkoden. Det är ett fåtal filer som laddas upp på mobilen och ifall filerna innehåller känslig kod kan detta vara en nackdel vid försäljningssyfte av applikationen eller om företaget vill hemlighålla applikationslogiken. Det gäller att konstruera den hybrida applikationen rätt så att den huvudsakliga logiken läggs på en extern tjänst. Däremot riskeras det att applikationen inte fungerar nedkopplat.

Intervju med Anders Svedlund

Anders menar att det finns flera fördelar med att utveckla en *Native*-applikation. *Native*-applikationer är lättåtkomliga genom distributionscenter samt att de fungerar nedkopplat. De olika distributionscentrena som finns, menar Anders, är marknadsföring i sig genom att applikationer kan hamna på topplistor inom olika kategorier. Skulle Anders utveckla en spelapplikation som kräver mycket grafisk hantering, skulle han utveckla en *Native*-applikation. Anders menar att det är säkrare och att *Native*-applikationer hanterar den grafiska renderingen bättre jämförelsevis med webbläsarnas renderare. Anders tillägger att *Native*-applikationer har full tillgång till mobilens inbyggda funktioner vilket såklart är en fördel.

Nackdelen med *Native*-applikationer är svårigheten med att publicera sin applikation på distributionscentrena. Det är enkelt att publicera på Androids Google Play medan det i Apples AppStore behövs speciella licenser och certifikat vilket är väldigt tidskrävande och ibland frustrerande, menar Anders. Något som påpekas är att svårighetsgraden, för att utveckla till de olika plattformarna, är väldigt varierande. Anders upplever att det är enklast att utveckla till Windows Phone, medan det är svårast att utveckla till Apples iOS. Android hamnar någonstans mittemellan de två.

Vid frågan om vad Anders ser för fördelar med en HTML5-applikation, säger han att det är enklare att skapa en HTML5-applikation. Det är mer universellt och vanligt att hantera HTML5 och JavaScript och behöver inte vara anpassad för något distributionscenter. Det är ett fritt spelrum där användare får publicera det mesta. I uppdateringssyfte är det en stor fördel att utveckla HTML5-applikation då all kod oftast är samlad på ett och samma ställe.

Anders menar att den stora nackdelen med HTML5-applikationer är att inte ha möjlighet att utnyttja mobilens inbyggda funktioner, kamera, accelerometrar, beroende på vad man är ute efter. Anders anser att det har varit väldigt mycket prat om *Native*-applikationer, att ladda ner applikationerna från distributionscenter och att en genväg ska finnas på enhetens skrivbord med en fin ikon. Anders menar att det är svårt att få samma känsla med en HTML5-applikation jämfört med *Native*-applikation och att en genvägsikon inte placeras på mobilens skärm automatiskt.

Fördelen med en Hybrid applikation är att det möjliggör att all kod är samlad i ett och samma kodbibliotek och att samma kod går att använda till alla plattformar, menar Anders. Är det ett stort projekt med många utvecklare med mycket att underhålla är det en fördel att ha ett gemensamt kodbibliotek. En annan fördel som existerar med Hybrid applikationer är att det möjliggör användandet av enhetens inbyggda funktioner.

De nackdelar som finns med Hybrid applikationer, upplever Anders, är på grund av att applikationen installeras lokalt på enheten via ett distributionscenter. Uppdateringar behöver även skötas genom distributionscentret och medför att uppdateringarna inte publiceras direkt då applikationens uppdatering måste godkännas av andra aktörer.

När Anders fick frågan om vilken typ av applikation han skulle föredra svarade han att det beror vilken typ av applikation det är. Så länge Anders inte behövde använda någon inbyggd funktion i enheten skulle Anders göra en HTML5-applikation så att han själv kan styra applikationen och inte är beroende av någon annan aktör samt kunna uppdatera den när han ville. Skulle Anders behöva använda enhetens inbyggda funktioner skulle det bero på hur stor applikationen är. Är det en applikation med tung logik skulle Anders välja en hybridapplikation och skulle det vara en simpel applikation skulle han välja *Native*-applikation. Han anser att i uppdateringssyfte är det till fördel att det endast behöver uppdateras på ett ställe, jämförelsevis med *Native*-applikation där Anders skulle behöva genomföra uppdateringar på flera olika plattformar.

5 Resultat

I detta kapitel analyseras den empiri som arbetet genererat. En sammanställning av användar- samt utvecklar intervjuer har gjorts. Gemensamma teman har hittats och för- och nackdelar med Native-, Hybrid och HTML5-applikationer har kartlagts.

5.1 Användarintervjuer

Intervjuerna som är gjorda utifrån ett användarperspektiv har visat att känsla, utseende, pris samt leverans av information på ett bra sätt är det som företag ser som det viktigaste vid framtagandet av en mobilanpassad applikation.

Att leverera information på ett bra sätt är någon som är generellt för alla tre applikationstyper. Men HTML5-applikationer ser likadana ut på alla plattformar och det är därmed enklare att förmedla informationen på samma sätt till alla användare. Intervjurespondenterna ur ett användarperspektiv använder applikationen främst som informationsbärare och det är därför av stor vikt att den även fungerar som det.

Känsla är något som domineras av *Native*- och *Hybrida* applikationer, en *iphone*-användare med en applikation designad för just *iphone* tenderar att få en bättre känsla än om personen använt en *HTML5*-applikation. För två av tre intervjuade företag var att inbringa en känsla i applikation av stor vikt.

Utseende är återkommande inom alla tre tekniker. Att applikationen ser bra ut är viktigt för alla tre företag. Utseendemässigt har *Native*-applikationer dominerat marknaden, men *Hybrida*- och *HTML5*-applikationer är på uppgång och har på allvar börjat konkurrera även på detta plan.

När det gäller pris står *Native*-applikationer som de absolut dyraste. Dessa kräver kunskaper inom flera tekniker och kostar därmed mer pengar. *Hybrida*- och *HTML5*-applikationer använder endast en teknik och är därav billigare att ta fram. Priset är något som användarna gärna trycker på och vill ha så lågt som möjligt.

5.2 Utvecklarintervjuer

Efter att vi gått igenom svaren från de tre respondenterna från utvecklarintervjuerna anser vi att respondenterna har haft ungefär samma uppfattning. Intervjurespondenterna menar att

valet av applikationstyp är till stor del beroende på vilken typ av applikation som skall utvecklas. Vilka funktioner applikationen skall innehålla, hur ska applikationen se ut och vilka det är som ska använda den. Vid valet av applikationstyp måste dessa krav undersökas noggrant innan man väljer vilken typ av applikation som skall utvecklas. Respondenterna anser att det är väldigt viktigt att ha kunskap om för- och nackdelar hos de olika applikationstyperna. Saknas kunskapen är det lätt att välja fel applikationstyp och som konsekvens kan utvecklingsprojekt bli väldigt kostsamma och misslyckas. Sammanfattning av intervjuerna har sammanställts nedan i de kriterier som empirin påvisade.

Prestanda: Komplexa applikationer och spel lämpar sig bäst att utvecklas som *Native*. Däremot så har webbläsarmotorerna kommit väldigt långt i deras utveckling vilket gör det möjligt att även prestandakrävande applikationer kan göras i Hybrida och HTML5-applikationer. Det gäller att göra en grundlig överläggning när beslut skall fattas om vilken teknik som ska användas vid prestandakrävande applikationer.

Distribution: *Native*- och hybrida applikationer distribueras via ett distributionscenter där det kan ses som både en för- och nackdel. Fördelen är att användarna hittar applikationen enkelt och nackdelen är svårigheten att publicera applikationen på distributionscentrena, det krävs mycket arbete för att publicera applikationen och uppdateringar. Distributionen av HTML5-applikationer sker via internet och det ses också som både en för- och en nackdel. Fördelen är att den är sökbar på internet och så länge enheten har tillgång till internet har det ingen betydelse vilken typ av enhet användaren använder. Nackdelen är att den inte finns på distributionscentrena då användare av mobila enheter har som vana vid att lokalisera applikationen via dessa.

Svårighetsgrad: *Native*-applikationer tenderar att vara svårare att utveckla. De använder sig generellt sett av svårare programmeringsspråk. HTML5- och Hybrida applikationer använder sig av ett mer generellt och lättlärd standarder och programmeringsspråk vilket gör att dessa har fördel gentemot *Native*-applikationer.

Tillgänglig nedkopplad: Behöver applikationen vara tillgänglig när enheten är nedkopplad så har *Native*- och hybrida applikationer en fördel gentemot HTML5-applikationer. *Native*- och hybrida applikationer installeras lokalt på enheten vilket möjliggör att applikationen fungerar nedkopplat. HTML5-applikationer kräver att enheten är uppkopplad för att den ska fungera.

Kompatibel på flera plattformar: HTML5- och hybrida applikationer har fördel eftersom de är kompatibla och använder samma kodbibliotek för flertalet plattformar. *Native*-applikationer differentierar sig mellan olika plattformar och därför måste utvecklaren göra om och anpassa applikationen för att den skall vara kompatibel på de önskade plattformarna.

Tids- och resurskrävande: Ur en tids- och resursvinkel är HTML5- och hybrida applikationer bättre jämfört med *Native*-applikationer. Även om applikationen endast skall stödja en plattform går det oftast snabbare och kräver mindre resurser om utvecklaren använder sig av HTML5- eller Hybrida tillvägagångssätt.

Uppdatering: Eftersom HTML5-applikationer ligger på servrar så är det möjligt att uppdatera innehållet på servrarna utan att vara beroende av andra faktorer. Användaren i sin tur har alltid den senaste versionen av applikationen att tillgå. För *Native*- och Hybrida applikationer så måste applikationen publiceras på distributionscenter för att användaren ska kunna uppdatera applikationen. Detta medför att alla enheter inte använder den senaste versionen och publicisten är beroende av att uppdateringarna blir godkända av distributionscentrena.

Säkerhet: *Native*-applikationer använder ett komprimerat språk och är därför säkrare än hybrida applikationer som oftast inte är komprimerat. Om det är meningen att applikationen skall fungera nedkopplat så måste känslig data lagras lokalt på enheten. Vid fallet av hybrida applikationer är det väldigt enkelt att komma åt dessa data. Däremot om applikationen skall fungera uppkopplat är det möjligt att bygga den hybrida applikationen så att den lagrar känslig data och applikationslogik på servrar. HTML5-applikationer lagras på servrar och ifall applikationen är ”rätt” konstruerad är den säker.

Utseende och känsla: *Native*-applikationer tenderar att ha den bästa känslan och det bästa utseendet. Det är enklare att få samma karaktär på utseendet och känslan som hos resten av plattformen. Däremot så är det möjligt att uppnå samma känsla och utseende hos HTML5- och Hybrida applikationer men det kräver ett större arbete.

Kompabilitet: Framförallt på Android-plattformen är det ett problem med kompabiliteten. Det finns flertalet olika dimensioner och versioner på enheterna vid Android-plattformen vilket medför att det blir svårare att anpassa applikationen efter dessa enheter. HTML5- och hybrida applikationer har problem med kompabilitet hos webbläsarna. Olika versioner av webbläsare stödjer olika mycket av standarderna HTML5/CSS3/JavaScript. Detta medför att

utvecklarna behöver testa applikationerna på flertalet olika webbläsare för att se om den är kompatibel.

Sammanfattning av utvecklarintervjuer i en tabell:

	Fördel	Nackdel
Native	<ul style="list-style-type: none"> • Tillgång till enhetens inbyggda funktioner • Utseende och känsla • Prestanda • Distribution • Fungera nedkopplat 	<ul style="list-style-type: none"> • Tid- och resurskrävande • Flera plattformar • Svårighetsgrad • Distribution • Uppdateringar och underhåll
HTML5	<ul style="list-style-type: none"> • Flera plattformar • Utseende • Tid- och resurskrävande • Distribution • Uppdateringar och underhåll • Svårighetsgrad 	<ul style="list-style-type: none"> • Webbläsarkompabilitet • Prestanda • Utseende och känsla • Tillgång till enhetens inbyggda funktioner • Distribution • Användarupplevelse
Hybrid	<ul style="list-style-type: none"> • Tillgång till enhetens inbyggda funktioner • Flera plattformar • Tid- och resurskrävande • Distribution • Svårighetsgrad • Uppdateringar och underhåll 	<ul style="list-style-type: none"> • Prestanda • Säkerhet • Distribution • Utseende och känsla • Användarupplevelse • Webbläsarkompabilitet • Uppdateringar och underhåll

Tabell 1 – för- och nackdelar med olika applikationstyper.

Något som teorin inte nämner som en för eller nackdel är distributionen. Jämförelsevis med teorin har intervjurespondenterna påpekat att distributionen är av stor vikt vid valet av applikationstyp. Möjligheten att kunna genomföra uppdateringar utan att uppdatera programvaran på varje enhet och vara beroende av distributionscentrena är något som intervjurespondenterna anser är mycket viktigt men som teorin inte tar upp som ett stort problem. I teoriavsnittet har webbläsarkompabiliteten diskuterats. Intervjuobjekten anser dock att detta inte är ett stort problem eftersom de flesta webbläsare stödjer de vanligaste funktionerna, men att det kan förekomma problem vid enstaka fall.

6 Slutsats & Diskussion

I detta avsnitt presenteras slutsatsen samt diskuteras de metoder som arbetet använt sig av, de resultat som författarna tagit fram samt en generalisering av arbetet. Avsnittet kommer också att visa på de begränsningar som uppkommit samt vad som skulle kunna vara av intresse vid vidare forskning.

6.1 Slutsats

Vi har jämfört teknikerna och tagit fram dess för- och nackdelar beroende på vilka krav som ställs av applikationen. Genom erfarenheter och upplevelser från såväl utvecklare som användare har vi kartlagt de olika teknikernas egenskaper. Vi anser att det är viktigt att välja en adekvat applikationstyp för att minska risken för att utvecklingsprojekt ska bli misslyckade och kostsamma. Baserat på funktioner som applikation ska tillhandahålla är det viktigt att gå igenom kraven som ställs på applikationen så den enkelt kan matchas med en lämplig applikationstyp. Innan applikationstypen utses är det även viktigt att gå igenom vilken typ av utvecklarkompetens organisationen besitter och inkludera det i beräkningarna. Ur ett utvecklarperspektiv anser vi att de för- och nackdelar som kartlagts i studien är relevant för alla utvecklare av mobila applikationer. Studien har inte gått in tekniskt på djupet men vi anser att dessa för- och nackdelar är applicerbara på alla typer av applikationer och därför viktigt att utvecklare har kunskap om dessa.

Vi anser att, Tabell 1 – för- och nackdelar med applikationstyper bör ligga till grund vid beslutsfattning gällande valet utav mobilapplikation. Detta ökar chansen till ett korrekt beslutsfattande samt minskar risken för misslyckande.

Med detta arbete visa vi också på att alla organisationer som skall anskaffa en mobilapplikation bör ta hänsyn till de fem faktorer som tagits fram ur ett användarperspektiv.

Dessa är:

- Pris
- Leverans utav information
- Utseende
- Känsla
- Funktionalitet

Valet är speciellt viktigt för de mindre organisationer där ekonomin är kritisk. Genom dessa val utav faktorer, får de en djupare uppfattning om vilka applikationstyper som lämpar sig till deras applikation. Detta minskar risken till misslyckande och skapar ett större underlag till beslutsfattning gällande investering.

6.2 Resultatdiskussion

Att valet mellan *Native*-, HTML5 och Hybrid applikation har stor betydelse för en lyckad mobil applikation råder det inga tvivel om. Resultatet som genererats indikerar på en tydlig riktning mot att det är viktigt att välja rätt applikationstyp baserat på vilka funktioner applikationen skall innehålla, vilka som skall använda den och vilka resurser organisationen besitter. Detta innebär att det är viktigt att ha kunskap om de olika applikationstyperna och dess för- och nackdelar. Om organisationer investerar i fel applikationstyp kan det bli kostsamt och att den mobila applikationen kan bli misslyckad.

Intervjufrågorna som vi formulerat är baserat på teorin, syftet och frågeställningen. Resultaten från intervjuerna överensstämmer till stor del med teorin. Som teorin beskriver är det kostsamt att utveckla *Native*-applikationer till flera olika plattformar jämfört med HTML5- och Hybrida applikationer. Intervjuresultaten påvisar att *Native*-applikationer är bäst lämpad för komplexa och avancerade applikationer men att även HTML5- och Hybrida applikationer kan hantera den komplexa logiken. Resultaten har även bekräftat teorin att det är mer tidskrävande att utveckla *Native*-applikationer jämfört med HTML5- och Hybrida applikationer. Intervjurespondenterna har nämnt mycket för- och nackdelar med distributionscentrena vilket teorin inte nämner. Denna studie har bidragit med ny kunskap med problemen kring distributionscentrena.

Syftet med studien har uppfyllts då frågeställningarna har besvarats och för och nackdelar med *Native*-, Hybrid och HTML5-applikationer presenterats. De faktorer som spelar in vid framtagandet utav en mobilanpassad applikation har också granskats och en slutsats har härläts.

6.3 Metoddiskussion

I detta projekt har intervjuer använts som källa för att generera information. Det har visat sig vara fördelaktigt då den tekniska biten förklarades. Även de för- och nackdelar ett utvecklarföretag stöter på vid användning av dessa tekniker har på ett smidigt sätt kunnat

åskådliggöras. Användningen av intervjuer för att kartlägga användarperspektiv har även det gett resultat. Detta projekt har använt sig utav bekvämlighetsurval. En annan urvalsprocess hade dock kunnat generera att företag som använder sig av Hybrida- eller *Native*-applikationer kunnat intervjuats för få deras perspektiv.

Författarna hade på förhand ingen vetskap om vilken typ av applikation som företagen använde sig av. Vetskap om dessa eventuella applikationer var mobilanpassade saknades också. Avsaknaden av denna kunskap medförde att alla de intervjuade företagen idag använder sig av HTML5-applikationer. Med facit i hand hade minst ett av de intervjuade företagen med fördel använt sig av en *Native*- eller Hybrid applikation för att tillhandahålla information.

Företagen som intervjuades för att kartlägga utvecklarperspektivet var mindre företag. Vid en annorlunda urvalsprocess hade större företag kunnat ingå studien för att ge ett bredare perspektiv. Även företag med annorlunda inriktning vid utveckling av mobila applikationer hade givit ett bredare perspektiv.

6.4 Generalisering och begränsningar

Vi anser att resultatet som studien har genererat är generaliserbart. Intervjuerna som vi har genomfört har varit med utvecklare som har stor erfarenhet av utveckling av olika typer av mobila applikationer vilket betyder att deras uppfattning är av hög validitet. Resultaten från utvecklarintervjuerna har visat att de har liknande uppfattning om för- och nackdelar hos de olika applikationstyperna och det inte är några stora differenser i svaren. Detta betyder att ifall studien skulle genomföras på andra utvecklare som har liknande erfarenhet som våra respondenter, skulle svaren bli lika.

Studien visar att de flesta mindre företag som använder sig av en mobilapplikation till att förmedla information använder sig av en HTML5-applikation.

Synen på en Hybrid- eller *Native*-applikation saknas, ur ett användarperspektiv, då de respondenter som intervjuades använde sig av en HTML5-applikation.

Företagen är små med 5-10 anställda och utvecklar alla typer av applikationer vilket är en begränsning. Företagen är inte specialiserade till en typ av applikation vilket innebär att deras syn är delvis objektiv till *Native*-, HTML5 och Hybrida applikationer.

6.5 Fortsatt forskning

Vid fortsatt forskning inom ämnet skulle det vara intressant att undersöka om beslutsfattare inom företag har kunskap om de för- och nackdelar som genererats i studien. Det skulle vara av intresse att veta ifall beslutsfattare har tagit del av de olika applikationstyperna innan de påbörjar utveckling av en mobil applikation. Ur ett användarperspektiv skulle det vara intressant att genomföra studien hos företag som själva har *Native*- eller Hybrid applikation. Ur ett utvecklarperspektiv skulle det vara intressant att mer ingående jämföra svårighetsgrader i att utveckla *Native*-applikationer till olika plattformar och att studera vilka ramverk samt hjälpmedel som finns tillgängligt till utvecklare av alla typer av mobila applikationer. Det vore även intressant att studera användarperspektivet på företag som har *Native*- eller Hybrid applikation och undersöka varför de valde just den typen av applikation.

7 Källförteckning

7.1 Tryckta källor

Avhandlingar:

Charland, A., Leroux, B., (2011), *Mobile Application Development: Web vs. Native*, Communications of the ACM.

Li, X., Ortiz, P. J., Browne, J., Franklin, D., Oliver, J. Y., Geyerz, R., Zhouy, Y., Chong, F. T., (2010), *Smartphone Evolution and Reuse: Establishing a more Sustainable Model*, IEEE Computer Society.

Artiklar

Korf, M., Oksman, E., (2012), *Native, HTML5 or Hybrid: Understanding your mobile application development options*, Developerforce

Lentz, J. L., (2011), *User interface design for the mobile web- Best practices for designing applications for multiple device platforms*, IBM

Enkäter

Anglin, T., Krsmanovic, S., Burns, E., Hughes, C., (2013) *Global Developer Survey*, Kendo UI

Litteratur:

Oates, B. J., (2006), *Researching information systems and computing*, SAGE Publications Ltd

Fling, B., (2009), *Mobile Design and Development*, O'Reilly Media, Inc.

7.2 Elektroniska källor

Androids hemsida. *Discover Android*. Tillgänglig: <http://www.android.com/about/> [2013-05-26]

Apples hemsida A. *What is iOS*. Tillgänglig: <http://www.apple.com/ios/what-is/> [Hämtad 2013-05-26]

Apples hemsida B. *App Store*. Tillgänglig: <http://www.apple.com/osx/apps/app-store.html>
[Hämtad 2013-05-26]

Businesswire's hemsida. *Android Marks Fourth Anniversary since Launch with 75.0% Market Share in Third Quarter, According to IDC*. Tillgänglig:
<http://www.businesswire.com/news/home/20121101006891/en/android-Marks-fourth-anniversary-Launch-75.0-Market> [Hämtad 2013-05-19]

Caniuse's hemsida. *Compatibility tables for support of HTML5, CSS3, SVG and more in desktop and mobile browsers*. Tillgänglig: <http://caniuse.com/> [Hämtad 2013-05-25]

Google Play's Hemsida. *Introducing Google Play*. Tillgänglig: <http://play.google.com/about/>
[Hämtad 2013-05-25]

Mashable's Hemsida A. *Why Web Apps Will Crush Native Apps*. Tillgänglig:
<http://mashable.com/2012/09/12/web-vs-native-apps/> [Hämtad 2013-05-13]

Mashable's Hemsida B. *Smartphone*. Tillgänglig: <http://mashable.com/category/smartphone/>
[Hämtad 2013-05-25]

Mashable's Hemsida C. *Windows Phone*. Tillgänglig:
<http://mashable.com/category/windows-phone/> [Hämtad 2013-05-25]

PC magazine's hemsida. *Browser Wars: Chrome vs. IE10 vs. Firefox*. Tillgänglig:
<http://www.pcmag.com/article2/0,2817,2365692,00.asp> [Hämtad 2013-05-24]

Sixrevisions hemsida. *Progressive Enhancement 101: Overview and Best Practices*.
Tillgänglig: <http://sixrevisions.com/web-development/progressive-enhancement/> [Hämtad 2013-05-24]

Stanford University's hemsida. (2011) *Web Publishing for Mobile: Terminology*. Tillgänglig:
<https://itservices.stanford.edu/service/web/mobile/about/terminology> [Hämtad 2013-04-28]

Wired's hemsida. *Native Apps vs. Mobile Web: Breaking Down the Mobile Ecosystem*.
Tillgänglig: <http://www.wired.com/insights/2012/11/native-apps-vs-mobile-web/> [Hämtad 2013-05-15]

8 Bilagor

Bilaga 1 Användarintervjufrågor

Vilken typ av mobil applikation har ni inom företaget?

Varför har ni valt detta?

Om hemsida, har ni tagit hänsyn till mobilanvändandet?

Vilka utav de nedanstående kriterierna spelar roll för er vid framtagandet utav en mobilapplikation?

Utseende

Känsla

Funktionalitet

Pris

Informationsförmedling

Varför?

Bilaga 2 Utvecklarintervjufrågor

Inledning:

Förklara kort syftet med studien och intervjuerna.

Frågor:

1. Vad har du för erfarenheter om Native, hybrid och HTML5?
2. Vad är viktigast att ta hänsyn till innan ni väljer vilken typ av applikation som skall utvecklas?

Native:

3. Vilka fördelar finns det med att utveckla en Native applikation?
4. Vilka nackdelar finns det med att utveckla en Native applikation?

HTML5:

5. Vilka fördelar finns det med att utveckla en HTML5-applikation?
6. Vilka nackdelar finns det med att utveckla en HTML5-applikation?

Hybrid:

7. Vilka fördelar finns det med att utveckla en Hybrid applikation?
8. Vilka nackdelar finns det med att utveckla en Hybrid applikation?

Avslutning:

Är det något mer du vill tillägga?

Har du några frågor till oss?

Är det möjligt att vi återkommer till dig ifall vi behöver kompletterande frågor?

Tack för intervjun!

Bilaga 3 Webbläsarkompatibilitet

	IE	iOS Safari	Opera Mini	Android Browser	Opera Mobile	Blackberry Browser	Chrome for Android	Firefox for Android
				2.1: 24%				
				2.2: 33%				
		3.2: 24%		2.3: 37%	10.0: 31%			
		4.0-4.1: 33%		3.0: 51%	11.5: 59%			
	8.0: 15%	4.2-4.3: 38%		4.0: 57%	12.0: 67%			
	9.0: 35%	5.0-5.1: 63%		4.1: 57%	12.1: 73%	7.0: 59%		
Current	10.0: 69%	6.0: 66%	5.0-7.0: 10%	4.2: 60%	14.0: 82%	10.0: 86%	25.0: 77%	19.0: 64%
Near future	11.0: 71%							

HTML5 support på mobila webbläsare.

	IE	iOS Safari	Opera Mini	Android Browser	Opera Mobile	Blackberry Browser	Chrome for Android	Firefox for Android
				2.1: 28%				
				2.2: 31%				
		3.2: 22%		2.3: 31%	10.0: 11%			
		4.0-4.1: 34%		3.0: 46%	11.5: 50%			
	8.0: 15%	4.2-4.3: 43%		4.0: 56%	12.0: 66%			
	9.0: 27%	5.0-5.1: 60%		4.1: 56%	12.1: 73%	7.0: 52%		
Current	10.0: 69%	6.0: 76%	5.0-7.0: 9%	4.2: 56%	14.0: 88%	10.0: 94%	25.0: 85%	19.0: 76%
Near future	11.0: 73%							

JavaScript support på mobila webbläsare.

	IE	iOS Safari	Opera Mini	Android Browser	Opera Mobile	Blackberry Browser	Chrome for Android	Firefox for Android
				2.1: 47%				
				2.2: 51%				
		3.2: 46%		2.3: 51%	10.0: 30%			
		4.0-4.1: 53%		3.0: 58%	11.5: 52%			
	8.0: 21%	4.2-4.3: 60%		4.0: 66%	12.0: 60%			
	9.0: 41%	5.0-5.1: 69%		4.1: 66%	12.1: 66%	7.0: 62%		
Current	10.0: 72%	6.0: 79%	5.0-7.0: 24%	4.2: 66%	14.0: 86%	10.0: 87%	25.0: 83%	19.0: 76%
Near future	11.0: 74%							

CSS3 support på mobila webbläsare.