

Mobilapplikationer för telefoner med Windows operativsystem

En teknisk jämförelse mot iOS och Android

Sofie Natasha Isabel Sergelius

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Informations- och medieteknik
Identifikationsnummer:	3846
Författare:	Sofie Natasha Isabel Sergelius
Arbetets namn:	Mobilapplikationer för telefoner med Windows operativsystem. En teknisk jämförelse mot iOS och Android
Handledare (Arcada):	Johnny Biström
Uppdragsgivare:	
<p>Sammandrag:</p> <p>Detta examensarbete handlar om mobilapplikationer för Windows Phone. Syftet med mitt arbete är att gå igenom olika verktyg för byggandet av mobilapplikationer och hur Windows Phone förhåller sig till iOS och Android.</p> <p>Windows Phone med Microsoft egna operativsystem är en aktuell nyhet ute på marknaden. När den första smarttelefonen lanserades år 2000 har marknaden för mobilapplikationer skjutit i höjden. I detta arbete går jag igenom bakgrunden på smarttelefonen med tyngdpunkt på Windows Phones utveckling. Jag kommer även att jämföra Windows Phone med Apple iOS och Google Android för att läsaren som är bekant med en av dessa kan få en uppfattning om vad Windows Phone har att komma med. Jag går ytligt igenom programmeringsverktygen för Apple iOS och Google Android och djupare igenom Windows Phones utvecklingsverktyg. Största delen av mitt material har jag samlat in från de representerade operativsystemens egna hemsidor. Jag har använt mig av material från internet eftersom mitt arbete helatiden får ny information och nya uppdateringar på programmeringsverktygen. Arbetet strävar efter att vara objektivt, inte att marknadsföra Microsoft Windows Phone.</p>	
Nyckelord:	Mobilapplikationer, Windows, iOS, Android, Smarttelefon
Sidantal:	54
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Information- and Media Technology
Identification number:	3846
Author:	Sofie Natasha Isabel Sergelius
Title:	Mobile applications for phones with Windows Operative system. A technical comparison against iOS and Android.
Supervisor (Arcada):	Johnny Biström
Commissioned by:	
<p>Abstract:</p> <p>This thesis is about mobile applications for the Windows Phone. The purpose of my work is to go through various tools for building mobile applications and research how the Windows Phone relates to iOS and Android.</p> <p>The Microsoft Windows Phone, running on Microsoft's own operating system is current news on the market. When the first smartphones were launched in 2000, the market for mobile applications soared. In this thesis, I will go through the history of the smartphone, with emphasis on the development of the Windows Phone. I will also compare the Windows Phone against Apple iOS and Google Android, so that the reader who is familiar with one of these operating systems can get an idea about what the Windows Phone has to offer. I will superficially go through the programming tools for iOS and Android and then focus on the tools for the Windows Phone. I have gathered most of my material from the represented operative systems own homepages. My material is limited to the internet since the nature of my thesis changes all the time and new information surfaces. The work aims to be objective, not to promote Microsoft.</p>	
Keywords:	Mobile applications, Windows, iOS, Android, Smartphone
Number of pages:	54
Language:	Swedish
Date of acceptance:	

INNEHÅLL

Förord	8
1 Inledning	9
1.1 Bakgrund.....	9
1.2 Syfte.....	9
1.3 Avgränsning	10
1.4 Terminologi.....	10
1.4.1 Ordförklaring.....	10
1.4.2 Förkortningar	11
2 Mobilapplikationer	12
2.1 Bakgrund.....	12
2.2 Teknologi.....	13
2.2.1 Windows.....	14
2.2.2 iOS.....	16
2.2.3 Android.....	18
3 Introduktion till Windows Phone	20
3.1 Allmänt	20
3.2 Bakgrund.....	21
3.3 Utvecklingsplattform.....	22
3.3.1 Applikationer.....	22
3.3.1.1 Silverlight 5.....	23
3.3.1.2 XNA Game Studio 4.0.....	29
3.3.1.3 Microsoft Expression Blend for Windows Phone.....	30
3.3.1.4 Windows Phone Emulator.....	30
3.3.1.5 Visual Studio Express 2010 for Windows Phone.....	31
3.4 Telefonmodeller.....	32
3.4.1 Nokia.....	32
3.4.2 HTC.....	33
3.4.3 Samsung.....	34
3.4.3 LG.....	35
3.4.3 Dell.....	35
3.4.3 ZTE.....	36

3.4.3 Acer.....	36
3.4.3 Fujitsu.....	37
3.5 Design språk.....	37
3.6 Windows Phone Marketplace.....	40
4 En teknisk jämförelse mellan Windows, iOS och Android.....	42
4.1 Microsoft Windows Phone: Nokia Lumia 800.....	43
4.1.1 Operativsystem.....	43
4.2 Apple iOS: iPhone 4S	44
4.2.1 Operativsystem.....	44
4.3 Google Android: Samsung Galaxy Nexus.....	45
4.3.1 Operativsystem.....	46
5 Jämförelse.....	47
6 Reflektioner	49
7 Källor	50

Figurer

Figur 1. Historisk utveckling av smarttelefonen	13
Figur 2. Uppbyggnaden av en Windows Phone Application Plattform.....	14
Figur 3. Användarrams modell för en Windows Phone.....	15
Figur 4. System lager på en iOS	17
Figur 5. iCloud lagring för Mac enheter	17
Figur 6. Eclipse Plattform	19
Figur 7. Android ADT grafiska utvecklingsverktyg.....	20
Figur 8. Android Framework.....	20
Figur 9. Silverlight New Project.....	24
Figur 10. TextBox in Visual Studio Silverlight.....	25
Figur 11. Mini Browser.....	27
Figur 12. Go Button MainPage.xaml.cs kod	28
Figur 13. Nokia Lumia 900, 710 och 800	33
Figur 14. HTC 7 Pro, HTC Radar och HTC Titan	34
Figur 15. Samsung Focus och Samsung Omnia W	34
Figur 16. LG Optimus 7 och LG Quantum	35
Figur 17. Dell Venue Pro	35
Figur 18. ZTE Tania och ZTE Orbit	36
Figur 19. Acer Allegro	36
Figur 20. Fujitsu Toshiba IS12T.....	37
Figur 21. Windows Phone Lumia 800 Tile	39
Figur 22. Marketplace test period API.....	41
Figur 23. The Marketplace Test Kit.....	42
Figur 24. Nokia Lumia 800	43
Figur 25. Apple iPhone 4S	44
Figur 26. Samsung Galaxy Nexus	45

Tabeller

Tabell 1. När man skall använda Silverlight eller XNA för byggandet av en mobilapplikation	23
Tabell 2. TextBox inställningar	26
Tabell 3. button1 inställningar	26
Tabell 4. webBrowser1 inställningar	27
Tabell 5. Application Tile VS. Secondary Tile	38

FÖRORD

Med den ständigt växande marknaden av så väl mobiltelefoner samt tillbehör, är mobilapplikationer på tapeten. Det växande antalet användare av mobiltelefoner leder till en växande efterfrågan på olika applikationer för telefonen. Med över 300.000 applikationer tillgängliga är det inte mycket man inte kan göra med sin telefon. Det har aldrig varit enklare att surfa på nätet, läsa nyheterna, slå upp recept eller se hurdant morgondagens väder kommer att vara.

Jag valde att skriva om mobilapplikationer med tyngdpunkt på applikationer för Windows telefoner eftersom ämnet just nu är på aktuellt. I och med att Windows Phone kommit ut på marknaden är det intressant att se hur Microsoft kommer att klara sig mot Apple iOS och Google Android. Även om det är mobilapplikationer som är tyngdpunkten på arbetet, går jag igenom både bakgrund och historia av Windows Phone. Personligen anser jag att man enklare börjar bygga en applikation ifall man har lite bakgrundsinformation om själva plattformen man skall bygga på.

Jag valde att skriva om Microsoft Windows Phone på grund av eget intresse. Jag var nyfiken på hur en Windows Phone fungerar. Jag kontaktade Microsoft, som gav mig material från deras Windows Phone Finlands turné och flera olika nätsidor som skulle kunna hjälpa mig. Tanken med arbetet är inte att marknadsföra Microsoft, utan att objektivt rapportera hurdan en Windows Phone är och det jag upptäcker medan jag skriver detta arbete. Modellapplikationerna jag går igenom i detta arbete är gjorda med Visual Studio 2010 Express for Windows Phone.

1 INLEDNING

Mitt arbete kommer att vara som en kort introduktion till Windows Phone med tyngdpunkten på mobilapplikationer. Jag kommer även att jämföra Windows Phone med Apple iOS och Google Android för att läsaren som är bekant med en av dessa kan få en uppfattning om vad Windows Phone har att komma med.

1.1 Bakgrund

När den första smarttelefonen kom ut på marknaden år 2002 ändrades den moderna telefonen totalt. Medan man under 1990-talet använt telefonen huvudsakligen för att ringa samtal har den moderna smarttelefonen revolutionerat telefonens användning. Med utvecklandet av mobilapplikationer har spel, kartor samt information tagit över. I en metro i Singapore talar ingen i telefon, alla spelar Angry Birds, What's up; ar sin kompis eller söker efter recept för kvällens middag. Med ett brett sortiment av olika modeller, färger och plattformar, är det inte svårt att hitta en smarttelefon som passar just dig och uppnår dina personliga krav.

1.2 Syfte

Syftet med mitt examensarbete är att ge läsaren en inblick i en ny teknologi: smarttelefonen. Jag har strävat till att göra arbetet lättläst så att personer med mindre bakgrundskunskaper kan följa med texten. Jag strävar även efter att ge läsaren en idé om hur man bygger mobilapplikationer, vilken plattform man skall välja och hur man börjar hela processen. Tanken med mitt arbete är att gå igenom ett nytt operativsystem som hoppas på att revolutionera smarttelefon marknaden med ny och innovativ teknologi.

Nyckelfrågor jag strävar efter att svara på är:

1. Kan Windows Phone mäta sig med iOS och Android?
2. Vilket program lönar det sig att använda för att bygga en mobil applikation för Windows Phone?

1.3 Avgränsning

För att ha en klar avgränsning av mitt ämne kommer jag enbart att behandla de tre ledande operativsystemen: Microsoft Windows Phone, Apple iOS och Google Android. Jag kommer inte att djupare gå in på olika delar av uppbyggnad eller den globala marknaden av smarttelefonen. Jag har tagit upp de olika tillverkarna bara ytligt för att ge läsaren en blick om hur Windows Phone spridit sig.

Detta arbete fokuserar på Microsoft Windows Phone, mobilapplikationer för Windows Phone med en jämförelse mot iOS och Android, samt en kort genomgång av smarttelefonen.

1.4 Terminologi

Under detta kapitel går jag igenom essentiella ord och förkortningar som behövs för att tolka mitt arbete.

1.4.1 Ordförklaring

Android: Google Android är ett av de vanligaste operativsystemen på marknaden.

Apple iOS: Apple är ett internationellt teknologiföretag och iOS är operativsystemet som Apple kör på sina smarttelefoner.

Dormant: Strömsparläge.

Frameworks/ Ramverk: Används för att implementera en standard struktur till ett operativsystem.

Kernel: Den centrala komponenten för operativsystem. Kärnan för hela operativsystemet.

Microsoft: Världens ledande utvecklare samt distributör av mjukvara.

Mobilapplikation: Ett tillämpningsprogram för mobiltelefoner

Operativsystem: Ett datorprogram som strävar efter att underlätta användandet av en dator genom att fungera som länk mellan datorns maskinvara och de program användaren kör.

Rendering: En process för generering av en bild från en modell.

Smarttelefon: Ett mellanting mellan en mobiltelefon och en handdator.

Tombstone: Viloläge. Programmet/applikationen är på, men inte aktiv.

Web 2.0: En webbplats som uppfyller vissa standardiserade krav på vad som kan göras på webbplatsen.

1.4.2 Förkortningar

ADT: Android Development Tools: Android Utvecklings Verktyg.

API: Application Programming Interface.

CPU: Central Processing Unit, Central processor.

DRT: Document Related Technologies.

FPS: Frames per second. Bilder per sekund.

GUI: Graphical User Interface, Grafiskt Användargränssnitt.

GPU: Graphics Processing Unit.

HTML: Hypertext Markup Language.

IDE: Integrated Development Environment, Integrerad utvecklingsmiljö.

Kb: Kilobit.

LCD: Liquid Crystal Display.

Mb: Megabit

OS: Operative System.

PC: Personal Computer.

RIM: Research In Motion.

SDK: Software Development Kit.

SMS: Short Message Service.

UI: User Interface, Användargränssnitt.

VoIP: Voice over IP.

WPDT: Windows Phone Developer Tools.

WPF: Windows Presentation Foundation.

WYSIWYG: What You See Is What You Get.

2 MOBILAPPLIKATIONER

Mobilapplikationer syftar på en programvara som utvecklats för marknaden av smarttelefonen. Med en mobil applikation kan man ta reda på dagens väder, var närmaste restaurang ligger eller spela ett underhållande spel på sin telefon. Mobilapplikationer kan syfta på en färdigt installerade applikationer, såsom ringtoner, eller nedladdningsbara applikationer, såsom spelet Angry Birds.

Eftersom olika smarttelefoner har olika operativsystem finns det olika marknader för applikationer, dessa marknader kallas applikationsbutiker. För en iOS telefon kan man köpa applikationer från App Store, för en Android kan man köpa applikationer från Google Play och för en Windowstelefon måste man använda sig av Marketplace. Windows Phone som lanserades år 2010 har redan efter drygt två år 40 000 applikationer, 50 000 utvecklare och 2 miljoner Visual Studio användare (Drazen Dodik 2011).

Mobilapplikationer finns för nästan allt man kan tänka sig: spel, musik, böcker, kultur, mat och vin samt mycket mera. I och med en växande marknad har utbudet ökat kraftigt de senaste åren. Med en mobilapplikation har kunden möjlighet att få en överblick på det du bjuder ut, utan att behöva söka upp en dator.

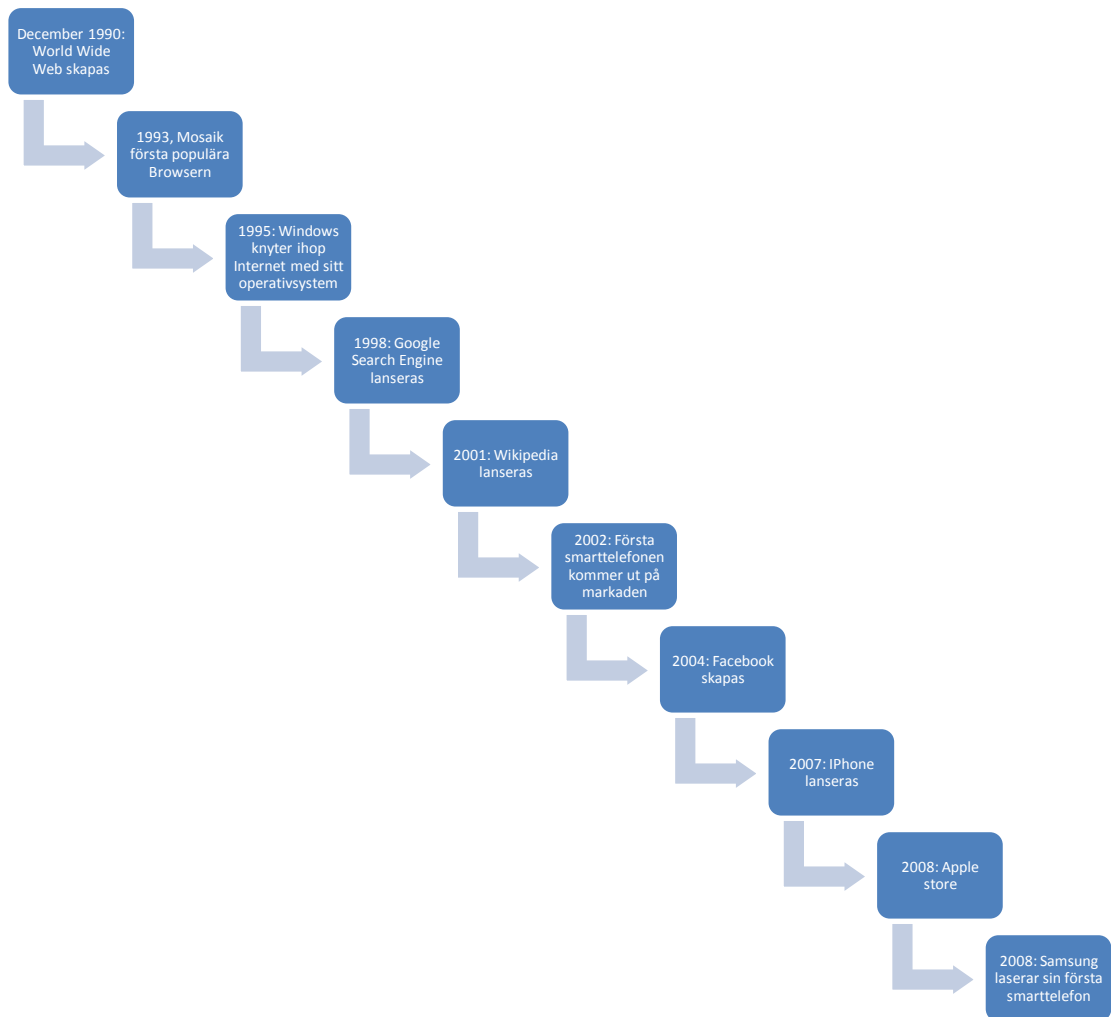
Mobilapplikationer är en snabbt växande del av den globala telefonmarkaden. Över 300,000 olika applikationer har blivit utvecklade under de senaste tre åren, dock förväntas mobilapplikationsmarkanden nå sin kulmen år 2013 (mobiThinking 2012).

2.1 Bakgrund

En applikation består av en teknisk enhet samt dess programvara. Vid utvecklingen av de första mobilapplikationerna på 1990- talet var programmen mycket annorlunda i jämförelse med hur mobilapplikationer ser ut år 2012. Det var enkla nöjesspel, som Snakes, kalendrar och ringtoner som bjöds konsumenten. Under årens lopp, och särskilt med utvecklingen av smarttelefonen, har utvecklandet av mobilapplikationer ökat kraf-

tigt. När PDA lanserades år 1992 för Apple Newton var det inte många som förutsåg hur stort konceptet skulle komma att växa. Genom att erbjuda innovativa nya idéer, som trådlös digital dataöverföring och off-line synkronisering hade det vi nu kallar en ”smarttelefonen” tagit sitt första steg ut till konsumenten.

De största smarttelefonerna på marknaden är för tillfället Google Android, Apple iOS, Windows Phone och Blackberry RIM OS.



Figur 1. Historisk utveckling av smarttelefonen (Wikipedia 2012).

2.2 Teknologi

Alla operativsystem använder sig av sina egna utvecklingsplattformar. Varje plattform har en integrerad utvecklingsmiljö, som förser utvecklaren med olika verktyg för att skriva, felsöka, testa, uppdatera och utveckla applikationer för målplattformen.

2.2.1 Windows

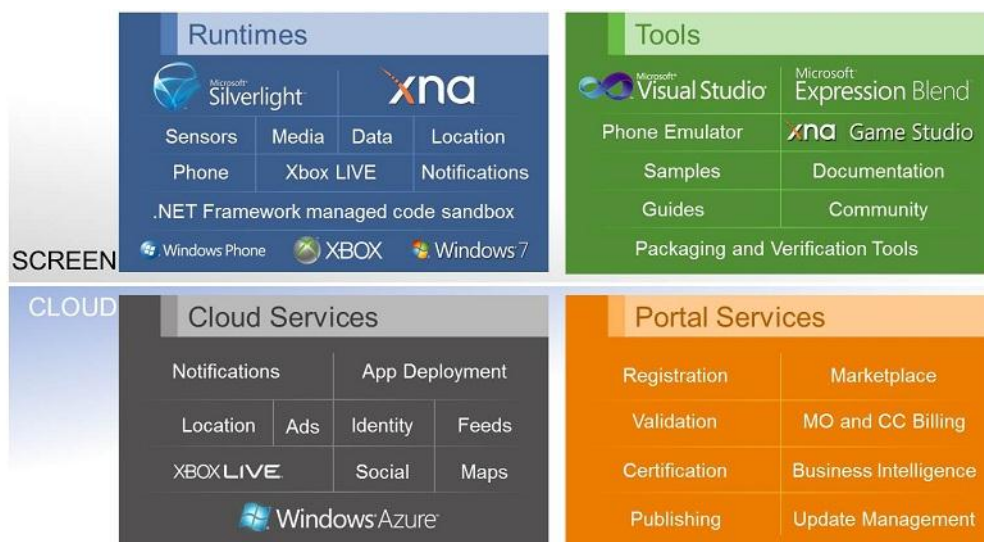
Windows telefonens applikationsplattform stöder två olika typers ramar för byggande av applikationer.

1. Silverlight ramar, för utvecklande av markup-baserade användarupplevelser.
2. XNA ramar, för utvecklande av loop-baserade spel för en visuell spelupplevelse.

Med Windows Phone 7.5 är det möjligt att kombinera Silverlight med XNA ramar för att bygga en applikation.

En utvecklare kan ladda ner och installera ett utvecklingspaket, SDK, som innehåller alla verktyg som behövs för att börja utveckla mobilapplikationer för en Windows Phone. Verktyg som används för att bygga applikationer för en Windows Phone är: *Visual Studios 2010*, *Expression Blend*, *Windows Phone Emulator*, *Silverlight* och *XNA Game Studio*.

En Windowstelefons applikationsplattform består av fyra hörnstenar: Runtimes, verktyg, Cloud tjänster samt portaltjänster.

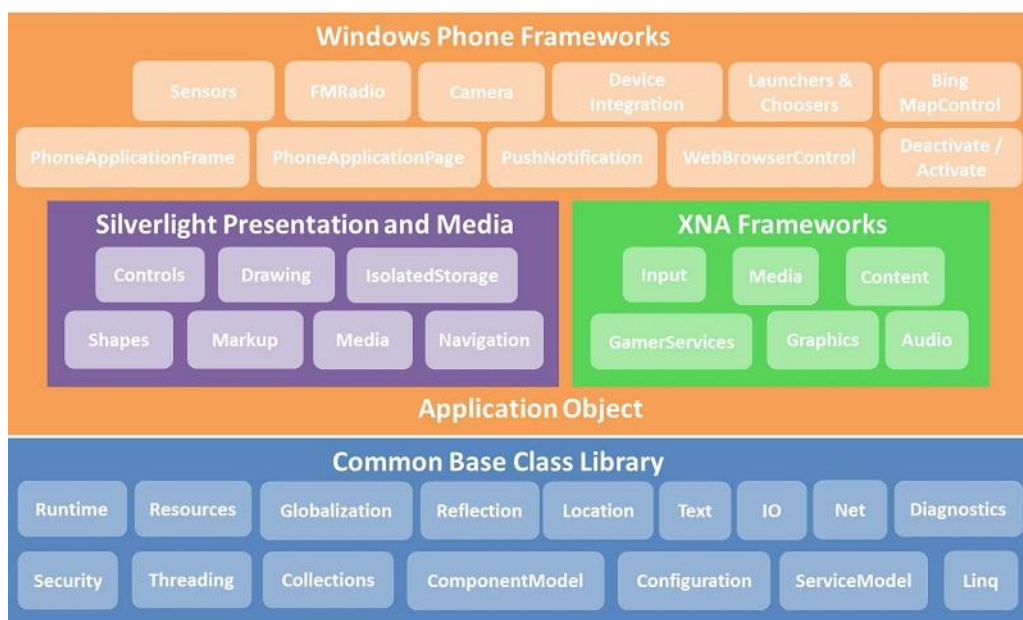


Figur 2. Uppbyggnaden av en Windows Phone Application Platform (Microsoft 2012).

1. Runtimes: Silverlight och XNA ramar möjliggör byggandet av säkra samt grafiskt krävande applikationer.

2. Verktyg: Visual Studio och Expression Blend finns till för utvecklande, felsökning, distribution samt uppdaterande av applikationer.
3. Cloud tjänster: Windows Azure, Xbox LIVE tjänster, underrättelsetjänster samt lokaliseringstjänster erbjuder användaren en möjlighet att genom Cloud tjänsten göra fildelningar över nätet. Cloud tjänsten möjliggör fildelning från vilken teknisk anordning som helst.
4. Portaltjänster: Windows egna applikationsmarknad, Marketplace, erbjuder registrering, utveckling, uppdatering samt en möjlighet för applikationsutvecklare att marknadsföra sina produkter.

All utveckling med Silverlight och XNA är gjorda under skyddade omständigheter, vilket innebär att alla applikationer går igenom en noggrann kvalitetskontroll före de godkänns för distribution på Marketplace. Övervakade förhållanden garanterar säkra virusfria applikationer. Alla applikationer som för tillfället görs med antingen Silverlight eller med XNA går att köra på alla telefoner med Windows operativsystem. Med hjälp av enbart små justeringar, som ändrandet av skärmstorleken, går alla applikationer att utan problem köra på alla Windows Phones.



Figur 3. Användarrams modell för en Windows Phone (Microsoft 2012).

2.2.2 Apple iOS

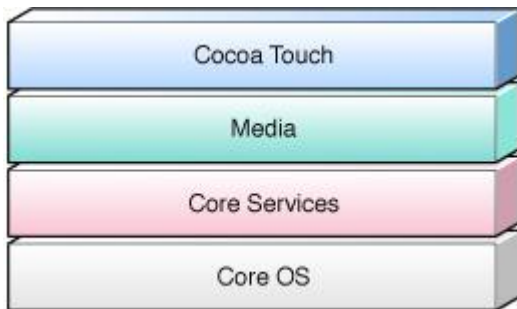
iOS (tidigare namnet iPhone OS) är den nerskurna versionen av Mac OS X, och baserar sig på UNIX. iOS uppbyggnad liknar basarkitekturen som finns på alla Mac OS X datorer. iOS fungerar som en pusselbit mellan den underliggande hårdvaran och alla applikationer.

Vid byggande av applikationer använder man iOS SDK. iOS SDK innehåller alla verktyg som behövs för att utveckla, uppdatera, installera och köra applikationer. För att bygga applikationer med iOS måste man använda sig av programmeringsspråket Objective-C och sedan överföra allting direkt in på enheten med hjälp av Xcode. På iOS kan man skilja mellan webbapplikationer och så kallade native applikationer. En native applikation är kodad för en specifik plattform och installeras direkt på telefonen. En webbapplikation kodas för webbläsare, de installeras inte på telefonen utan visas i en webbläsare.

Hörnstenarna för iOS SDK är:

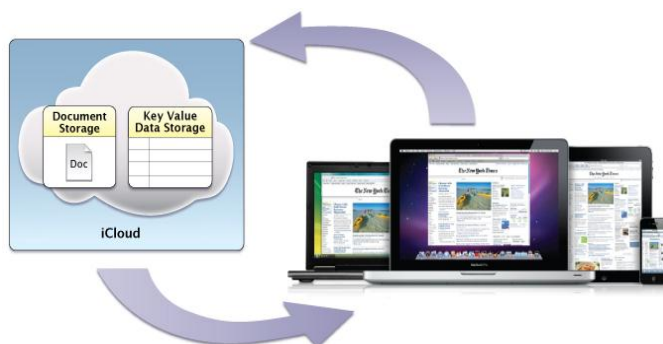
1. Xcode Tools: Verket som stöder iOS applikationsutvecklingsprogram, som inkluderar följande:
 - Xcode: Utvecklingsmiljön för uppdatering, utveckling, felsökning och körning av applikationer. Xcode är den viktigaste delen av att bygga applikationer för iOS.
 - Instruments: Analyserings- samt felsökningsverktyg. Instruments kan användas för att samla information och felsöka den applikationen som är under konstruktion.
2. iOS Simulator: En Mac OS X applikation som möjliggör testande av applikationen på en Macintosh dator.
3. iOS Utvecklarbibliotek (iOS Developer Library): En manual om hur man använder iOS för att bygga applikationer.

Uppbyggnaden av iOS går att se som flera olika lager av system som körs för att allting skall fungera.



Figur 4. System lager på en iOS (Apple Inc. 2011).

1. Cocoa Touch Layer: Detta lager innehåller de viktigaste ramverken för att kunna bygga applikationer för iOS. Multitasking och tekniken bakom pekskärmar hör till detta lager.
2. Media Layer: Medialagret innehåller grafiken, ljudfilerna samt videofilerna för att köra och utveckla bästa möjliga multimedia erfarenheterna en smarttelefon kan erbjuda. Detta lager är utvecklat för att garantera estetiska och grafiskt krävande applikationer.
3. Core Services Layer: Detta lager innehåller alla de väsentliga system som behövs för att köra en applikation. iCloud finns under denna kategori, och från och med iOS 5.0 kan användaren spara essentiell data på en virtuell hårddisk på internet. Även om original datorn/mobiltelefonen slutar fungera är det man sparar inte förlorat så länge man har en kopia av sina dokument på iCloud.



Figur 5. iCloud lagring för Mac enheter (Apple Inc. 2011).

4. Core OS Layer: Detta ”sista” lager innehåller lågnivå teknologi som alla andra lager är byggda på. Även om utvecklaren inte använder detta lager för att bygga sin applikation, blir lagret troligen ändå använt av ett annat ramverk samtidigt. Detta lagrets ramverk används mest när användaren ger direkta order om säkerheten eller kommunikationen mellan enheten som används och en extern enhet.

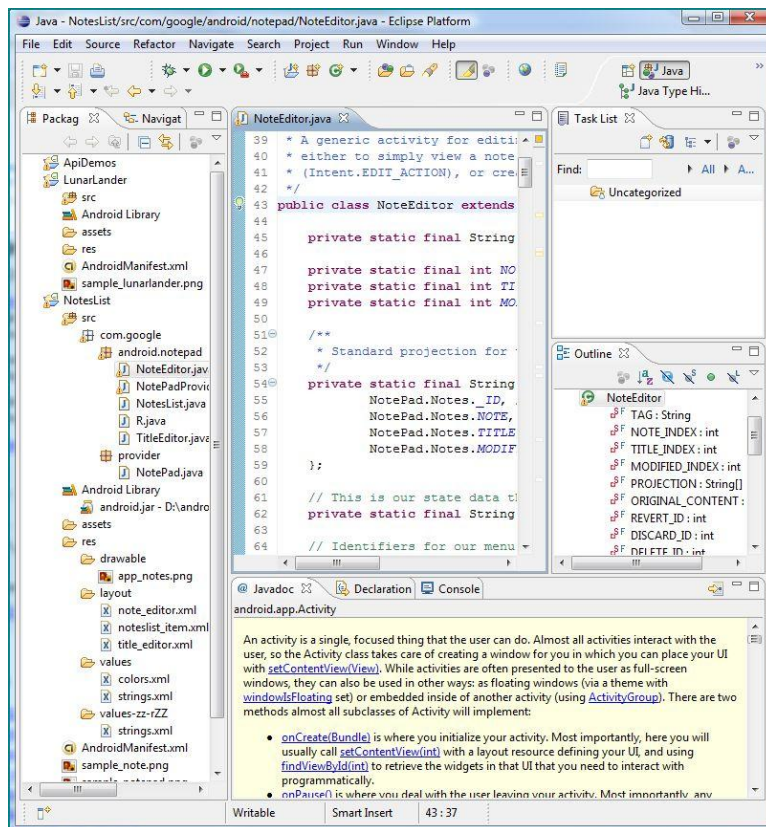
2.2.3 Google Android

Linux baserade Google Android kom ut med sin första smarttelefon år 2008 och populariteten har sedan dess skjutit i höjden. Google Android är för tillfället den snabbast växande smarttelefonen plattformen (mobiThinking 2012). Det är Google som ständigt utvecklar och förbättrar plattformen, men delar sedan ut programvaran gratis åt olika tillverkare. Android är ett öppet operativsystem, vilket betyder att många olika mobiltelefonstillverkare kan utnyttja plattformen. Detta har lett till ett bredare utbud av Android mobiltelefoner.

Android applikationer byggs upp av en eller flera applikationskomponenter, som aktiviteter, tjänster och innehållsleverantörer. Varje komponent har sin egen roll i applikationens beteende. Applikationer utan kod (bilder, strängar, layout filer med mera) bör inkludera alternativa lösningar för olika enhetskonfigurationer. Till dessa konfigurationer hör bland annat layout storlekar och språkalternativ.

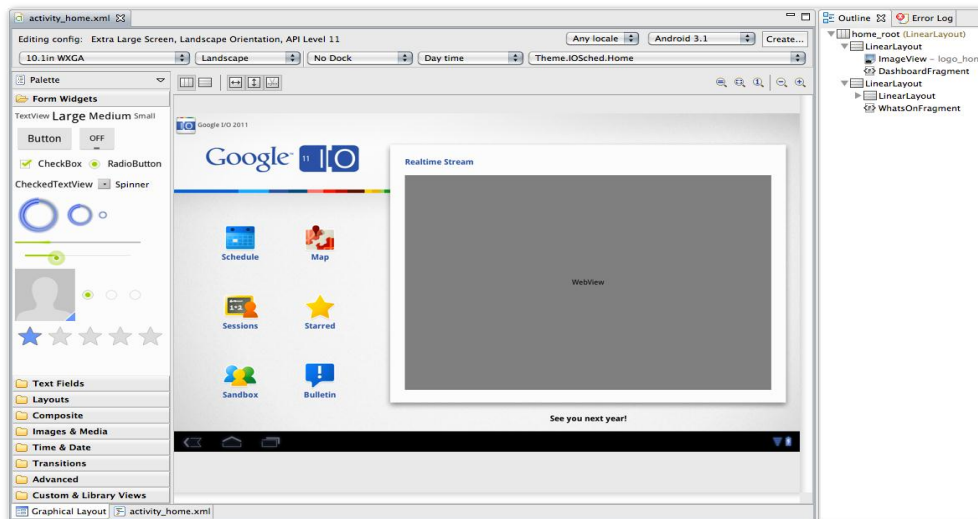
Android applikationer är skrivna med Java varefter Androids SDK verktyg sammanställer all data ihop till ett Android paket, en arkiv fil med .apk ändelse. För att bygga applikationer för en Android telefon kan man använda sig av:

1. Eclipse IDE: En gratis programvara för utveckling av applikationer. Eclipse körs med Java, så alla applikationer byggs med programmeringsspråket Java. Eclipse går att köra på Linux, Mac OS X, Microsoft och Solaris.

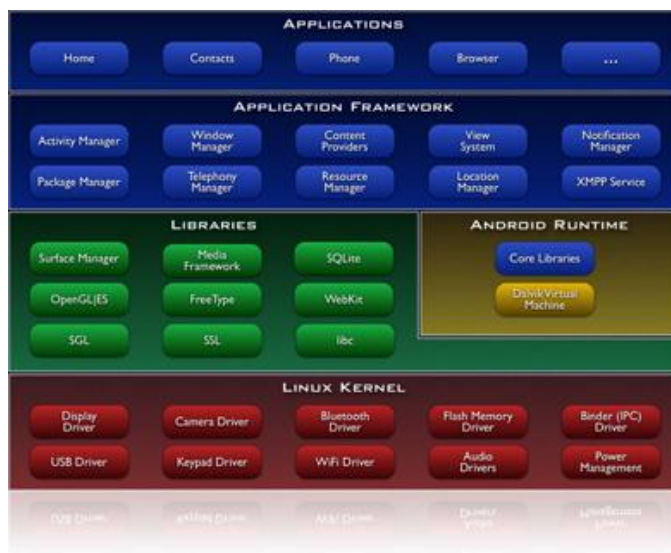


Figur 6. Eclipse Plattformen (Google 2011).

2. Android SDK Starter Package: Startpaket som innehåller all programvara som behövs för att bygga applikationer för en Android telefon.
3. Android ADT: Android ADT är en Eclipse plugin som erbjuder ett urval verktyg att bygga applikationer med. ADT erbjuder även GUI tillgång till många SDK kommandoverktyg, såväl som UI designverktyg. Allt detta tillsammans leder till en fungerande utvecklingsplattform för design, körande och testande av Android applikationer.



Figur 7. Android ADT grafiska utvecklingsverktyg (Google 2012).



Figur 8. Android Framework (Google 2012).

3 INTRODUKTION TILL WINDOWS PHONE

3.1 Allmänt

Windows Phone har utvecklats av Microsoft Corporation och finns tillgänglig på 25 olika språk. Första lanseringen skedde i november 2010 och den senaste uppdateringen, Windows Phone 7.5, lanserades 8 april 2012. Operativsystemet är Windows CE och kerneln Windows CE 6/7.0.

När man bygger en applikation för en Windows Phone kan man använda sig av Silverlight, XNA Game Studio, Visual Studio, Expression Blend och Windows Phone Emulator. Lättaste sättet är ändå att använda sig av Microsoft SDK och sedan bygga med Visual Studio. Microsoft egna designspråk Metro, som inspirerats av bland annat flygplansterminaler och avfärdstavlor, har designats så att navigeringen är logisk och operativsystemet lätt att få ett grepp om.

När gäller frågan om vilket program det lönar sig att använda för att bygga applikationer för en Windows Phone, är svaret Visual Studio. Visual Studio innehåller all information och alla verktyg som behövs för att bygga en bra applikation för en Windows Phone. Vare sig man vill bygga en applikation med Silverlight eller ett spel med XNA Game Studio, kan man använda sig av Visual Studio för att bygga, uppdatera och felsöka applikationen. Visual Studio har underlättat byggandet och sänkt tröskeln för nya utvecklare.

3.2 Bakgrund

Windows Phone är en smarttelefon som körs med Microsoft mobila operativsystem. Windows Phone lanserades år 2010 och är uppföljaren till Windows Mobile som började med Pocket PC år 2000. Med Windows Phone erbjuder Microsoft ett helt nytt användargränssnitt med attribut så som det nya design språket Metro och möjligheten att integrera funktioner med andra Microsoft enheter.

2004 började Microsoft arbeta på en ny och förbättrad Windows Mobile, med det var först 2008 som Microsoft omorganiserade Windows Mobile Group och började arbeta på ett helt nytt operativsystem. Detta ledde till försöket att lansera den första Windows telefonen år 2009, men på grund av flera uppehåll blev Windows Mobile 6.5 bara lanserad som en tillfällig uppdatering. Windows Phone utvecklades väldigt snabbt och detta är en av anledningarna till att Windows Mobile applikationer inte går att köra på Windows Phone.

3.3 Utvecklingsplattform

När man bygger en applikation använder man sig av en utvecklingsplattform. Valet av vilken plattform man skall använda sig av kan vara det viktigaste beslutet en applikationsutvecklare gör. Man skall även välja ifall man gör en Web applikation eller en mobil applikation. Det finns ingen plattform som skulle passa alla, så varje utvecklare bör tänka på sitt mål och i enlighet välja sin utvecklingsplattform. Vissa plattformar, särskilt Android, har en mycket bred tillverkarlista, med många olika tillverkare som använder sig av Androids utvecklingsplattform. Detta betyder att Android finns tillgänglig för en bredare marknad än tävlande Apple, som bara har sin utvecklingsplattform tillgänglig för sina egna produkter.

För att bygga mobilapplikationer för Windows Phone använder man sig av Windows Phone SDK. Windows Phone SDK inkluderar:

- Microsoft Visual Studio 2010 Express for Windows Phone
- Windows Phone Emulator
- Windows Phone SDK 7.1 Assemblies
- Silverlight 4 SDK och DRT
- Windows Phone SDK 7.1 Extensions for XNA Game Studio 4.0
- Microsoft Expression Blend SDK for Windows Phone 7
- Microsoft Expression Blend SDK for Windows Phone OS 7.1
- WCF Data Services Client for Windows Phone
- Microsoft Advertising SDK for Windows Phone

Microsoft Visual Studios stöder Silverlight och XNA Game Studio Framework och verktyg. För att bygga en applikation använder utvecklaren sig av Microsoft Visual Studio och väljer sedan sin applikations plattform under själva Visual Studio.

3.3.1 Applikationer

Att bygga applikationer för en Windows Phone går att göra på flera olika sätt med många olika program. De vanligaste programmen som används är Silverlight och XNA

Game Studio. Jag har valt att bygga och beskriva mobilapplikationer som byggts med Microsoft Visual Studio 2010 Express for Windows eftersom det går att bygga Silverlight och XNA applikationer via Visual Studio. Från och med Windows Phone 7.5 går det även att kombinera Silverlight och XNA till en och samma applikation.

Tabell 1: När man skall använda Silverlight eller XNA för byggandet av en mobilapplikation (Microsoft 2012).

Använd Silverlight ifall...	Använd XNA Framework ifall...	Kombinera XNA Framework och Silverlight ifall...
Du vill ha ett XAML-baserat applikationsramverk.	Du vill ha ett högpresterande spelramverk.	Du vill ha ett XAML-baserat applikationsramverk integrerat med ett högpresterande spelramverk.
Du vill snabbt kunna skapa Rich Internet Application användargränssnitt.	Du vill snabbt kunna skapa flerskärms 2D och 3D spel.	Du vill skapa flerskärms 2D och 3D spel, som ingår i ett Rich Internet Application användargränssnitt.
Du vill använda Windows Phone kontroll.	Du vill hantera design aspekter, såsom effekter och animationer i XNA Content Pipeline.	Du vill använda Windows Phone kontroller tillsammans med design aspekter såsom effekter och animationer i XNA Content Pipeline.
Du vill integrera video in i en applikation.		Du vill använda Silverlight textrendering.
Du vill använda en HTML webbläsarkontroll.		Du vill att sidnavigationen har Silverlight applikationernas design kombinerat med XNA Frameworks grafik.

3.3.1.1 Silverlight 5

Silverlight är en plattform från .NET Framework för byggande av interaktiva webb applikationer på datorer och Windows Phone. Sedan lanserandet av Silverlight har Microsoft kommit ut med fem uppdateringar, den senaste, Silverlight 5, kom ut i december 2011.

Silverlight applikationer går att bygga med vilket .NET programmeringsspråk som helst. Detta betyder att ifall man vill bygga en Silverlight applikation med ett utvecklingsverktyg går det att göra, ifall verktyget i fråga stöder Silverlight CoreCLT. Microsoft har skapat Microsoft Expression Blend som en följeslagare för Visual Studio för

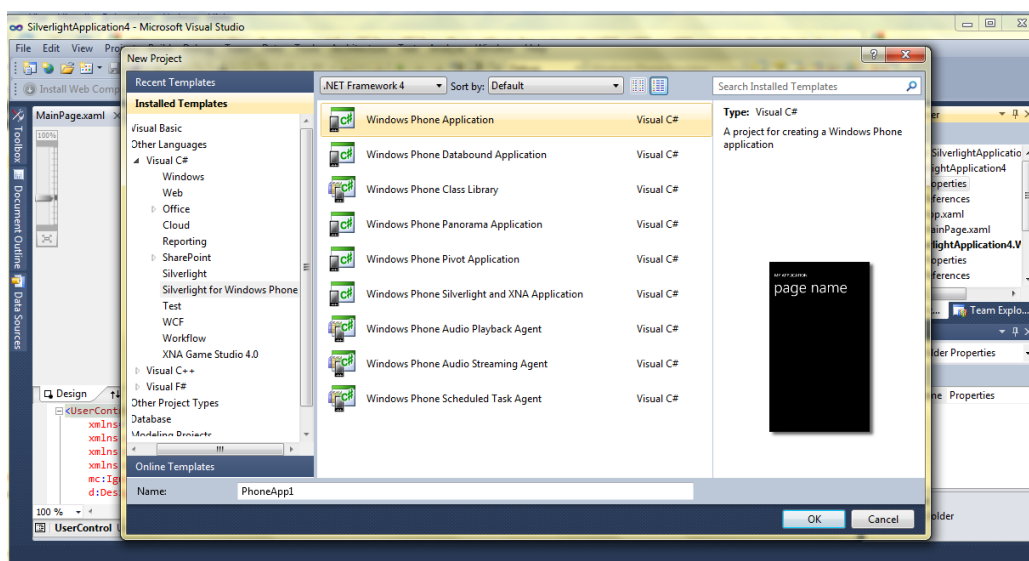
utvecklandet av Silverlight applikationer. Man kan även använda Visual Studio för utvecklandet och felsökning av en Silverlight applikation (Wikipedia 2012).

Silverlight innehåller en runtime som är optimerad för att visa innehåll på minnesbegränsade enheter. Runtime är en mjukvara som stöder verkställandet av ett program. Silverlight fungerar på klientenheter och stöder inte applikationer som enbart stöds av en webbläsare.

Silverlight använder sig av en Page-baserad navigationsmodell, liknande som används på webbsidor. Varje sida identifieras skilt av en URI.

Exemplet nedan, på hur en applikation i Silverlight byggs, går att hitta på Microsofts webbsidor. För att bygga en enkel applikation med Silverlight i Visual Studio 2010 Express for Windows Phone skall man följa följande steg:

1. Öppna Visual Studio 2010 Express for Windows Phone från **Start** menyn.
2. Skapa ett nytt projekt genom att välja **File, New Project**.
3. När **New Project** fönstret öppnas, välj då **Visual C#** mallen och välj sedan **Silverlight for Windows Phone**.
4. Välj **Windows Phone Application** mallen och fyll i namnet på din applikation.

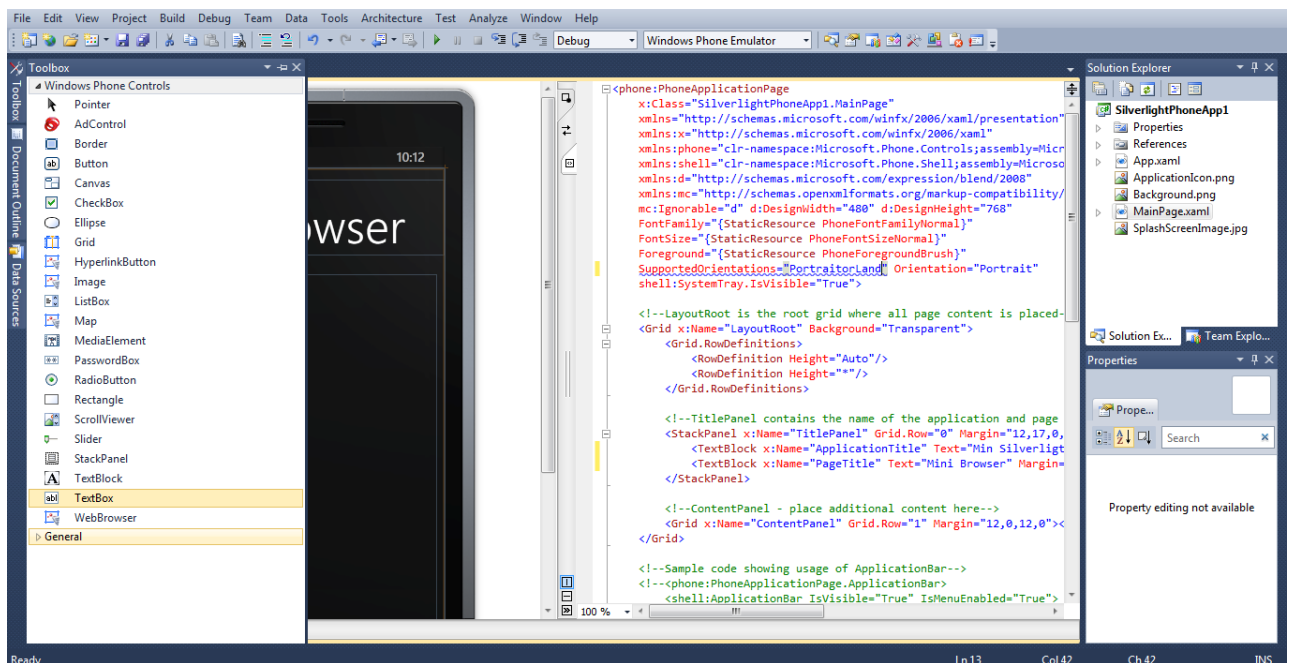


Figur 9. Silverlight New Project.

5. Tryck **OK** nere i högra hörnet. Välj där efter **Windows Phone 7.1** under **target Windows Phone Version**.
6. Tryck **OK**. **MainPage.xaml** kommer nu att öppnas i ett nytt fönster.

Nästa steg i utvecklandet av en Silverlight applikation är lägga ut kontroller via Visual Studio. För att göra detta skall man:

1. Namnge applikationsfönstrets titel. Klicka på **MY APPLICATION** i emulations bilden som nu syns, och välj därefter **Properties**.
2. Ge applikationen ett namn.
3. Klicka på **page name** i koden och ändra sedan till **Mini Browser** i inställningarna.
4. Lägg presentationen till att stöda både horisontell och vertikala applikationer. Detta gör man genom att klicka på XAML koden så att **PhoneApplicationPage** inställningarna syns i **Properties** fönstret. Ändra **SupportedOrientation** till **PortraitOrLandscape**.
5. Öppna verktygen (**Tools**) via Visual Studio.
6. Lägg till **TextBox** från **Toolbox** genom drag-and-drop. Placera **TextBox** under **Mini Browser** texten.



Figur 10. TextBox in Visual Studio Silverlight.

7. Namnge text rutan till **textBox1**. Lägg därefter in följande attribut för **textBox1**.

Tabell 2: TextBox Inställningar.

Property	Value
Text	http://www.xbox.com
Height	Auto
Width	Auto
HorizontalAlignment	Stretch
VerticalAlignment	Top

Dessa inställningar kontrollerar storleken och positioneringen automatiskt både i horisontella och vertikala applikationer.

8. Drag-and-drop **Button** från **Toolbox** till högra sidan av den nyligen skapade textrutan. Namnge knappen **button1**.

Lägg nu till följande attribut för **button1**.

Tabell 3: button1 Inställningar.

Property	Value
Content	Go
Height	Auto
Width	Auto
HorizontalAlignment	Right
VerticalAlignment	Top

9. Lägg nu till **WebBrowser** till din applikation genom drag-and-drop från **Toolbox**. Placera den under **textBox1** och **Go**. Namnge kontrollen webb-Browser1. Lägg sedan till följande attribut:

Tabell 4: webBrowser1 Inställningar.

Property	Value
Height	Auto
Width	Auto
HorizontalAlignment	Stretch
VerticalAlignment	Stretch

Nu borde applikationen ut såhär:



Figur 11. Mini Browser.

För att lägga till kod till **Go** knappen skall man följa dessa steg:

10. Klicka på **View Code** på **Go** knappen for att se koden som borde se ut såhär:

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Net;
using System.Windows;
using System.Windows.Controls;
using System.Windows.Documents;
using System.Windows.Input;
using System.Windows.Media;
using System.Windows.Media.Animation;
using System.Windows.Shapes;
using Microsoft.Phone.Controls;

namespace SilverlightPhoneApp1
{
    public partial class MainPage : PhoneApplicationPage
    {
        // Constructor
        public MainPage()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void textBox1_TextChanged(object sender, TextChangedEventArgs e)
        {
        }

        private void button1_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
        {
        }
    }
}

```

Figur 12. Go Button MainPage.xaml.cs kod.

11. Genom att dubbelklicka på **Go** knappen lägger programmet till följande rader till XAML **button1_Click** koden:

```

<!--ContentPanel - place additional content here-->
    <Grid x:Name="ContentPanel" Grid.Row="1" Margin="12,0,12,0" VerticalAlignment="Top">
        <TextBox Height="Auto" HorizontalAlignment="Stretch" Margin="6,18,153,0" Name="textBox1" Text="http://www.xbox.com" VerticalAlignment="Top" TextChanged="textBox1_TextChanged" />
        <Button Content="Go" Height="Auto" HorizontalAlignment="Right" Margin="0,18,0,0" Name="button1" VerticalAlignment="Top" Width="Auto" HorizontalContentAlignment="Right" VerticalContentAlignment="Stretch" Click="button1_Click" />
    </Grid>
    <phone:WebBrowser Grid.Row="1" HorizontalAlignment="Left" Margin="182,245,0,0" Name="webBrowser1" VerticalAlignment="Top" />
</Grid>

```

12. Lägg till följande kod istället för button1_Click koden som finns färdigt i MainPage.XAML.cs koden.

```

private void button1_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
{
    string site = textBox1.Text;
    webBrowser1.Navigate(new Uri(site, UriKind.Absolute));
}

```

Sista steget i att bygga en Silverlight applikation med Visual Studio är att köra och felsöka applikationen. Steg för steg ser det sedan ut såhär:

13. I verktygslistan, välj **Windows Phone Emulator**.
14. Kör applikationen genom **Debug – Start Debugging**.
15. Nu kan man testa applikationen genom att trycka på **Go** knappen och kontrollera att webbläsaren går till den givna webbsidan.
16. Tryck på rotationsknappen för att kontrollera att både den horisontella och vertikala vyn fungerar.
17. Sluta felsökningen genom att välja **Debug – Stop Debugging**.

Nu är applikationen färdig och felsökt. Hur man bygger denna enkla applikation går att hitta på Microsofts hemsidor (Microsoft 2012).

3.3.1.2 XNA Game Studio 4.0

Microsoft XNA är ett verktygspaket för byggandet av applikationer, specifikt spel, för Windows Phone. XNA omfattar för tillfället all Microsoft spelprogrammering. Detta inkluderar då både XNA Game Studios och Xbox Development Kit. Själva namnet XNA härstammar från *Xbox New Architecture*. Från första början var det meningen att Xbox skulle stå som grund för XNA men i och med lanseringen av Xbox 360 år 2005 kom namnet XNA att stå för *XNA's Not Acronymed*.

XNA Frameworks används för att bygga spel både i 2D och 3D. Med XNA Frameworks kan man bygga spel inte bara för Windows Phone, utan även för Xbox och PC. Detta går att göra eftersom båda har samma API och bara skilda inmatningssystem.

Alla spel som byggs gör tre saker:

- Laddar upp innehåll när spelet startar.
- Uppdaterar spelvärlden.
- Ritar spelvärlden.

När man bygger spel är resurshantering essentiellt för att maximera spelets prestanda. XNA Framework spel kör på 30 fps på en Windows Phone.

Med XNA Framework Shared Graphics kan man bygga på både XNA och Silverlight applikationer. Med Shared Graphics kan man rendera Silverlight i XNA Frameworks UI

med UIElementRender klassen i programmet. Detta gör att det är ännu enklare att bygga ett användargränssnitt för ett XNA spel. Med Shared Graphics är det även möjligt att använda 3D rendering av Silverlight applikationer.

För att bygga en applikation med XNA Game Studio måste man börja med att ladda ner Windows Phone SDK som inkluderar Microsoft Visual Studio och XNA Game Studio. För att bygga en enkel applikation med XNA Game Studios for Windows Phone kan man använda sig av Microsofts webbsida (Microsoft 2012).

3.3.1.3 Microsoft Expression Blend for Windows Phone

Microsoft Expression Blend är ett designverktyg för användargränssnitt och används för utvecklandet av grafiska gränssnitt för webb- och mobilapplikationer. Expression Blend använder en WYISWYG front-end design för utvecklandet av XAML-baserade gränssnitt för Silverlight och Windows Presentation Foundation applikationer.

Med Expression Blend kan man för fullt utnyttja den underliggande kraften i plattformen. Snabb framställning av prototyper utan att skriva kod, 3D omvandlingar och pixel effekter är bara några av de funktionerna som Expression Blend möjliggör.

Expression Blend kan knyta samman komplexa interaktionsmodeller och ideér till element som kallas Behaviors. Dessa kan göras visuellt i Expression Blend för att ge den interaktion som behövs för att uppnå maximal inverkan av ett specifikt element. Behaviors ger friheten att kunna experimentera med ideér och detaljer för skapandet av bästa möjliga applikation.

Ursprungligen kallades Microsoft Expression Blend för Microsoft Expression Interactive Designer men namngavs Microsoft Expression Blend år 2006.

Expression Blend har kommit ut med sju uppdateringar sedan lanseringen 2006.

3.3.1.4 Microsoft Phone Emulator

Windows Phone Emulator är en datorapplikation som emulerar hårdvaran av en Windows Phone. Windows Phone Emulator erbjuder en virtuell miljö för utvecklande, felsökande och testande av en Windows Phone applikation. Genom att använda emulatorens kan utvecklaren testa sin applikation utan en fysisk apparat. Windows Phone Emulator

fungerar på samma sätt som en fysisk apparat gör, med skillnaden att man inte rör en pekskärm, utan datormusen för att navigera.

Med Windows Phone Emulator kan man testa en applikations prestanda genom följande enhetsfunktioner:

- Enhetens sensorer, som en GPS eller en hastighetsmätare.
- Processorhastighet, RAM, skärmresolution och GPU.
- Nätverk och webbtjänst möjligheter.
- Mediauppspelning.
- Tangentbordsingång.
- Språk- och regionsinställningar.

Windows Phone Emulator går inte att använda på gamla versioner såsom Visual Studio 2005 och Visual Studio 2008. Den stöder inte heller nedladdning av bilder från Windows Phone OS från versioner före Windows Phone OS 7.0. Windows Phone Emulator stöder möjligheten för flera olika beröringspunkter och zoomnings möjligheter på en multi-touch-skärm. Däremot innehåller Windows Phone Emulator inte hela Windows Phone erfarenheten, och har enbart webbläsaren, IE 9 med HTML 5 stöd, färdigt inprogrammerad.

3.3.1.5 Visual Studio 2010 Express for Windows Phone

Visual Studio är en integrerad utvecklingsmiljö för utvecklandet av mobilapplikationer och spel. Visual Studio 2010 Express är ett grafiskt utvecklingsverktyg och därmed utmärkt för byggandet av olika användarerfarenheter och animationer.

Med kodediteringsprogram, integrerad källkontroll och felsökningsmöjlighet är Visual Studio ett utmärkt val för en utvecklare. Dessa attribut gör Visual Studio till en av de mest använda kommersiella utvecklingsmiljöerna. I och med att man kan bygga Silverlight och XNA Game Studio applikationer via Visual Studio, gör att allt flera användare direkt använder sig av Visual Studio för att bygga en applikation. Studerande kan ladda ner Microsoft Visual Studio 2010 Express gratis via Microsoft DreamSpark.

Visual Studio 2010 Express Edition finns med i WPDT tillsammans med Expression Blend 4 for Windows Phone, Windows Phone Developer Registration Tool och Appli-

cation Development Tool. Visual Studio 2010 Express Editions består av gratis IDEn. Språken som finns tillgängliga för Express IDE är:

- Visual Basic Express
- Visual C++ Express
- Visual C# Express
- Visual Web Developer Express
- Express for Windows Phone.

Visual Studio stöder många olika programmeringsspråk vilket möjliggör att kod editören och felsökaren kan stöda nästan vilket programmeringsspråk som helst. Inbyggda språk i Visual Studio är C/C++, VB.NET, C# och F# (från och med Visual Studio 2012). Visual studio stöder även andra språk som M, Python, Ruby, XML/XSLT, HTML/XHTML, Javascript och CSS. Dessa går att ladda ner separat till Visual Studio. Det finns även färdigt kodspråk specificerade versioner av Visual Studio: Microsoft Visual Basic, Visual J#, Visual C# och Visual C++.

3.4 Telefonmodeller

För tillfället (mars 2012) har åtta olika tillverkare använt sig Windows Phone operativsystem på sina telefoner: HTC Corporation, Samsung, LG, Dell, Nokia, ZTE, Acer och Fujitsu. Microsoft kräver att alla telefoner har en minst 5 megapixels kamera och en skärmsresolution på minst 480x800 pixlar.

3.4.1 Nokia

Nokia har utkommit med fyra olika Windows Phone modeller. I november 2011 lanserades de första Nokia Windows telefonerna: Nokia Lumia 710 och Nokia Lumia 800. Båda har en 1,4 GHz processor, ClearBlack AMOLED skärm och saknar tangentbord. Lumia 800 har ett minne upp till 16 GB medan Lumia 710 klarar sig med 8 GB. I april 2012 utkommer två nya Lumia modeller: Lumia 610 och Lumia 900. Lumia 610 har en 800 MHz processor, 8 GB minne, LCD skärm och saknar tangentbord. Lumia 900 har en 1,4 GHz processor, 16 GB minne och en ClearBlack AMOLED skärm.



Figur 13. Nokia Lumia 900, 710 och 800 (Nokia 2012).

3.4.2 HTC

HTC har varit flitigast och redan kommit ut med åtta olika Windows Phones. De tre första HTC Windows telefonerna kom ut i oktober 2010 och följande kom ut redan i november 2010. HTC 7 Mozart, HTC 7 Trophy och HTC HD7 utkom alla tre i oktober 2010, har en 1 GHz processor, en Super LCD skärm och valet mellan 8 GB och 16 GB minne (Trophy kan bara ha 16 GB med Verizon abonnemang). Följande modell att komma ut på marknaden var HTC 7 Surround med 1 GHz processor, 16 GB minne och en LCD skärm. I januari 2011 utkom den enda HTC telefonen hittills som har ett tangentbord: HTC 7 Pro (Arrive). HTC 7 pro har en även den en 1 GHz processor, valet mellan ett 8 GB eller ett 16 GB minne och en LCD skärm. I oktober samma år utkom det två nya HTC modeller: Radar och Titan. Radar har en 1 GHz processor, 8 GB minne samt en Super LCD skärm medan Titan på sina 4,7" har en 1,5 GHz processor, 16 GB minne och en Super LCD skärm. HTC Titan II utkom i april 2012 och har alla samma egenskaper som HTC Titan. HTC Titan är för tillfället den största Windows Phone modellen.



Figur 14. HTC 7 Pro, HTC Radar och HTC Titan (Microsoft 2012).

3.4.3 Samsung

Samsung som använt sig mycket av Google Android har släppt fyra olika Windows telefoner: Samsung Omnia 7 i oktober 2010, Samsung Focus i november 2010, Samsung Omnia W och Samsung Focus S i november 2011. Samsung Focus och Omnia 7 har båda en 1 GHz processor och en Super AMOLED skärm. Däremot har Omnia 7 valet mellan ett 8 GB och ett 16 GB minne medan Focus enbart har 8 GB. Omnia W har en 1,4 GHz processor, 8 GB minne samt en Super AMOLED skärm medan Focus S har samma storleks minne så skiljer den sig med sitt 16 GB minne och sin Super AMOLED Plus skärm.



Figur 15. Samsung Focus och Samsung Omnia W (Microsoft 2012).

3.4.4 LG

Även LG var med om att vara en av de första tillverkarna att göra en telefon med Windows operativsystem. LG har sedan oktober 2010 kommit ut med två olika modeller: LG Optimus 7 och LG Quantum. Båda har en 1 GHz processor, 16 GB minne samt en LCD skärm. LG Quantum skiljer sig dock med att ha ett tangentbord så väl som en pek-skärm.



Figur 16. LG Optimus 7 och LG Quantum (Google image 2012).

3.4.5 Dell

Med en 1 GHz processor, valet mellan ett 8 eller ett 16 GB minne, tangentbord och en AMOLED skärm har Dell i november 2010 kommit ut med sin för tillfället enda Windows Phone: Dell Venue Pro.



Figur 17. Dell Venue Pro (Google image 2012).

3.4.6 ZTE

ZTE har kommit ut med två olika modeller: ZTE Tania i december 2011 och ZTE Orbit i februari 2012. Med sin 1 GHz processor, sitt 4 GB minne samt LCD skärm är dessa två telefoner tekniskt mycket lika.



Figur 18. ZTE Tania och ZTE Orbit (Google image 2012).

3.4.7 Acer

Acer Allegro kom ut i november 2011. Med en 1 GHz processor, 8 GB minne och en LCD skärm är Allegron den enda Windows telefonen Acer kommit ut med.



Figur 19. Acer Allegro (Google images 2012).

3.4.8 Fujitsu

Fujitsu Toshiba IS12T heter den för tillfället enda Fujitsu Windows telefonen. 1 GHz processor samt en LCD skärm är inte det som får Fujitsu Toshiba IS12T att stå ut ur mängden, det är minnet på 32 GB som ser till att Fujitsu Toshiba IS12T inte förblir osedd.



Figur 20. Fujitsu Toshiba IS12T (Google images 2012).

3.5 Designspråk

Windows Phones användargränssnitt heter Metro och är en typografisk design språk som Microsoft utvecklat. Windows Phone har valt att basera sin design på färger och fonter istället för ikoner, och har tagit en del inspiration från flygfälts avfärds- och anländstavlor.

Windows Phone använder sig av någonting som kallas Live Tiles (även kallat Sticky-notes), små anslagstavlor på startsidan som ger användaren en titt på sin viktigaste information. Tiles kan vara både statistiska eller dynamiska och finns både som stor eller liten storlek. Tiles har ett fast datapaket som är anslutet till ett eget UI element. Varje UI element har en fixerad position på skärmen. Även om man har många element på sin skärm måste man inte använda alla.

Tiles går att sätta i prefererad ordning och finns i två olika typer: Application Tiles och Secondary Tiles. Application Tile är den Tile som skapas när användaren når en applikation till startsidan genom att trycka på applikations ikon i applikationslistan. Ge-

nom att trycka på en applikations Tile som nålats fast på Start kommer användaren in på applikationens startsida. Secondary Tiles skapas av ett program baserat på interaktion från användaren. Application Tile lanserar själva huvudapplikationen medan secondary Tile visar sidan som kommer efter själva Application Tile. Man kan även ha en secondary Tile applikation på starsidan utan en Application Tile.

Tabell 5: Application Tile VS. Secondary Tile (Microsoft 2012).

Tile typ	Skapande av en Tile	Raderande av en Tile	Uppdatering av en Tile
Application Tile	Skapas genom att användaren knackar och håller nere knappen på applikationsnamnet i applikationslistan och därefter väljer nåla alternativet. Egenskaperna skapas först och främst i Application Manifest.	Kan inte raderas. En Application Tile kan bara nålas på Start.	Kan uppdateras genom: <ul style="list-style-type: none"> - ShellTile APIIn. - Push notifikation för Windows Phone. - ShellTileSchedule APIIn.
Secondary Tile	Skapas enbart genom att användar matar indata till en applikation. Applikationen använder sedan Create(UniShellTileData) för att skapa en Tile till startsidan. Eftersom UIn kommer att navigera till startsidan när en secondary Tile skapas, går det att bara att skapa en secondary Tile åt gången.	Kan raderas genom: <ol style="list-style-type: none"> 1. Användaren tar bort den nålningen från Tile på startstidan. 2. Avinstallering av applikationen. 3. Anropande av Delete(). 	Kan uppdateras genom: <ul style="list-style-type: none"> - ShellTile APIIn. - Push notifikation för Windows Phone. - ShellTileSchedule APIIn.

Från och med Windows Phone OS 7.1 är Tiles tvåsidiga. Då kommer Tiles att hoppa mellan ”front” och ”back” sidor på Tile. Ifall det inte finns inställningar för baksidan byter Tile inte sida utan visar helatiden samma sida. Ifall en inställning inte angivits ett nytt värde genom ShellTile eller Push Notifications, kommer Tile att behålla sitt nuvarande värde.



Figur 21. Windows Phone Lumia 800 Tiles (Sofie Sergelius Lumia 800 2012).

Egenskaperna på Application Tile och secondary Tile är samma. Inställningarna på framsidan av en Tile är:

- Titel: En sträng som indikerar titeln på applikationen. Titeln måste rymmas på en enda rad och bör inte vara bredare än själva Tile. Det ryms ungefär 15 bokstäver på en Tile.
- Bakgrundsbild: En bild som visas på framsidan.
- Räknare (Emblem): Har ett värde mellan 1 och 99. Ifall värdet på räknaren inte är given eller är noll, kommer numret inte att visas på Tile.

Egenskaperna på baksidan av Tile är:

- BackTile: En sträng i nedre kanten av baksidan av Tile. BackTile måste rymmas på en enda rad text och bör inte vara bredare än själva Tile. Det ryms ungefär 15 bokstäver på en Tile.
- Bak bakgrundsbild: En bild som visas på baksidan.
- BackContent: En sträng som visas i body delen av baksidan av en Tile och rymmer ungefär 40 bokstäver.

När man arbetar med Tiles kan man använda sig av följande teknologier:

- ShellTile APIs: Secondary Tiles som kan skapas och raderas genom dessa API:n medan Application Tile och secondary Tile kan uppdateras genom dessa API:n.

- Tile Notifications: Tile egenskaper som kan uppdateras genom användningen av Microsoft Push Notification Service.
- ShellTieSchedule APIs: Bakgrundsbilden på framsidan av Tiles kan uppdateras med ett bestämt schema.

3.6 Windows Phone Marketplace

Windows Phone Marketplace är enda sättet för en utvecklare att få ut fungerande applikationer på en Windows Phone. Det är på Marketplace som användare kan ladda ner applikationer för sin telefon. Applikationsutvecklare kan skriva applikationer och sedan ladda ner dem till sin egen telefon för testande av applikationen före den egentliga lanseringen. Registrerade användare kan testa applikationer på tre stycken olika apparater (telefon, dator med mera), medan studerande kan använda sig av en apparat. Man kan registrera sig som medlem till Marketplace för 99 \$ per år och kan då fritt ladda ner applikationer till Marketplace för godkännande. Studerande däremot kan registrera sig gratis via DreamSpark. Alla Marketplace användare måste kunna verifiera sin identitet och underteckna ett digitalt dokument vid inlämning av en applikation. När man lämnat in en applikation som sedan blivit godkänd, kan utvecklaren välja att dela med sig sin applikation antingen gratis eller sälja den. En utvecklare får alltid 70 % av inkomsterna för sin applikation men börjar tjäna pengar först när applikationen laddats ner för 200 \$. All betalning sker elektroniskt via bank aktioner och alltid via USA. En utvecklare kan publicera ett obegränsat antal betalda applikationer men binder sig till att bara publicera 100 stycken gratis applikationer per år. Ifall utvecklaren ännu vill lämna in mera än 100 gratis applikationer måste utvecklaren betala 19.99 \$ för inlämning av varje gratis applikation. Utvecklare kan även välja att ge användaren en test period på sin applikation före applikationen köps. Genom status API kan man välja sättet på vilket man som utvecklare vill dela med sig sin applikation. Bilden nedan illustrerar koden för en test period.

```
using Microsoft.Phone.Marketplace;

LicenseInformation info = new LicenseInformation();

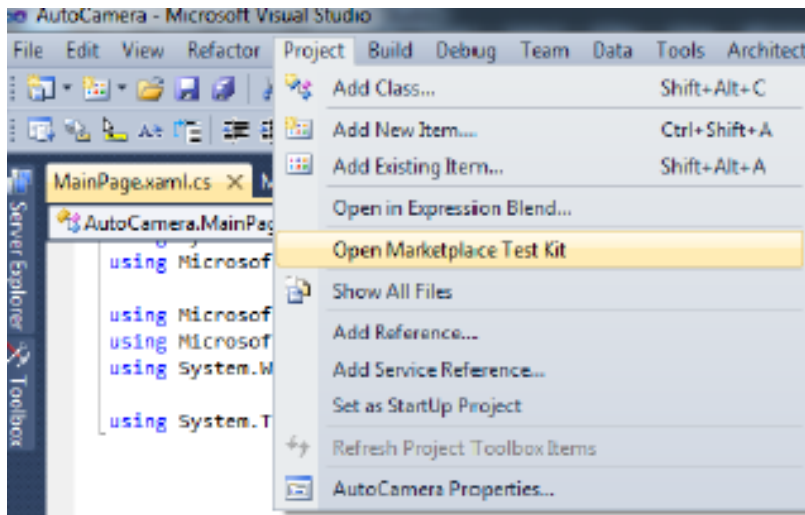
if ( info.IsTrial() )
{
    // running in trial mode
}
```

Figur 22. Marketplace test period API.

När utvecklaren lämnar in en applikation för validering kör valideringssystemet på Marketplace ett antal olika automatiserade tester. Detta görs för att klargöra att applikationen inte använder sig av icke specificerade funktioner, kontrollerar att alla tillgångar som krävs används, och att det inte finns icke hanterade bibliotek på applikationen. Efter valideringen testas applikationen manuellt för att klargöra att den fungerar korrekt. Alla applikationer bör ha ett korrekt beteende och både ”dormant” och ”tombstone” beteende för att kunna godkännas för Marketplace.

Själva valideringen kan ta upp till ett par dagar. Efter att valideringen är klar får utvecklaren en skriftlig rapport på eventuella fel som sedan skall åtgärdas före applikationen släpps ut på Marketplace. När utvecklaren åtgärdat de eventuella felen och lämnar in applikationen igen, kontrollerar validerings data bara den delen av applikationen som fått ändringar i koden.

Ifall utvecklaren själva vill kontrollera sin applikation före inlämning går det att göra via The Marketplace Test Kit, via Microsoft Visual Studio. Genom att personligen kontrollera koden först ökar chansen att applikationen godkänns på första försöket.



Figur 23. The Marketplace Test Kit.

Microsoft rekommenderar även att utvecklaren använder sig av ”Private Beta Testing”. Med Private Beta Testing skickar utvecklaren ut sin applikation via en link till 100 olika testpersoner, som sedan går igenom att applikationen fungerar som den skall. Detta görs på samma ställe som den vanliga inlämningen av en applikation, fast istället för att välja att lämna in till Marketplace väljer man Private Beta Testing. Testpersonerna har sedan 90 dagar på sig att testa applikationen och ge feedback.

4 EN TEKNISK JÄMFÖRELSE MELLAN WINDOWS, IOS OCH ANDROID

Det viktigaste för många konsumenter när det gäller valet av en smarttelefon är användargränssnittet. Vad skall telefonen kunna göra? På vilket sätt skall den fungera?

Under detta kapitel går jag igenom Nokia Lumia 800, Apple iPhone 4S och Samsung Galaxy Nexus.

4.1 Microsoft Windows Phone: Nokia Lumia 800

Med åtta olika mobiltelefonstillverkare har Microsoft spridit ut sin programvara till många olika märkes telefoner, som Nokia, Samsung och HTC. Nokia Lumia 800 kom ut på marknaden i november 2011 och är den första Windows Phone baserade mobiltelefonen från Nokia. Nokia Lumia 800 operativsystem är av modellen 7.5, även känd som Mango.

Nokia Lumia 800s design baserar sig på den Meego-baserade Nokia N9 mobiltelefonen. Det finns fyra externa knappar på Lumia 800: Volymknapparna, kameraknappen och strömknappen.



Figur 24. Nokia Lumia 800 (Nokia 2012).

4.1.1 Operativsystem

Nokia Lumia 800 använder sig av Windows Phone 7.5 Mango. Teknologin bakom Windows Phone är baserad på Microsoft CE och stöder Qualcomm Snapdragon plattformar. Lumia 800 har ett chip set från Qualcomm och en Carl Zeiss kameralins. Det grafiska användargränssnittet som används heter Metro.

Lumia 800 kommer med fyra applikationer som inte hör till det vanliga Windows Phone OS paketet: Nokia Drive, Nokia Maps, Nokia Music och App Highlights. Microsoft lade till Office 365, i vilket användaren kan editera dokument, skapa kalkylblad, öppna PowerPoint presentationer och skapa OneNote filer. Filerna som skapas kan sparas på

Microsoft virtuella SkyDrive cloud tjänst. Office 365 finns bara tillgänglig på Nokia Lumia telefoner.

Det finns tre huvudversioner av Windows Phone hårdvaran.

1. Windows Mobile Professional som körs på smarttelefonens med pekskärm.
2. Windows Mobile Standard som körs på mobiltelefoner utan pekskärm.
3. Windows Mobile Classic som kör på personal digital assistans eller Pocket PCn.

4.2 Apple iOS: iPhone 4S

Apple iPhone 4S är en pekskrämsbaserad smarttelefon utvecklad av Apple Inc. iPhone 4S är den femte generationen av smarttelefoner och innehåller flera nya förbättrade egenskaper jämfört med de tidigare modellerna.



Figur 25. iPhone 4S (Apple Inc. 2012).

4.2.1 Operativsystem

iPhone 4S använder sig av iOS 5.1.1, Apples egna mobila operativsystem. Nyaste uppdateringen på iOS (5.1.1) kom den 7 maj 2012. Användargränssnittet på iOS är baserat på konceptet av *direct manipulation*, interaktion mellan människa och dator som innehåller en kontinuerlig representation av objekt av intresse och snabba reversibla åtgärder och feedback, som åstadkoms av multi-touch gester. Gränssnittets kontroll element består av glidreglage och knappar. Responsen på användarens input är omedelbar, vilket

ger telefonen ett smidigt gränssnitt. Interaktionen på iOS består av gester som svepa, nypa, omvänd nypning och knackning. Interna accelerometrar används av vissa program för att reagera på skakning eller vridning av enheten. iPhone 4S inkluderar flera applikationer som standard: Safari, YouTube, iTunes, App Store, kalender, Phont Booth med mera. Som alla andra iOS enheter kan iPhone 4S synkronisera sig med alla Mac eller Pc enheter som använder iTunes. Med iPhone 4S kan en användare använda den inbyggda högtalaren och mikrofonen för att ringa över Wi-Fi genom att använda sig av VoIP applikationen på telefonen.

iPhone använder sig av en stor font för att användaren lättare skall kunna knacka på texten. Användare kan rotera enheten både horisontellt och vertikalt.

Programmet Siri är unikt för iPhone 4S och erbjuder användaren att ge muntliga kommandon till sin iPhone, som Siri programmet sedan verkställer. Användaren kan till exempel fråga Siri hurdant vädret kommer att vara imorgon, och programmet generar fram ett svar sökts fram via internet. iPhone 4S har även en speech-to-text funktion som låter användaren diktera en text muntligt medan telefonen skriver.

4.3 Google Android: Samsung Galaxy Nexus

Samsung Galaxy Nexus är en pekskärms Android smarttelefon som utvecklats genom ett samarbete mellan Google och Samsung. Galaxy Nexus lanserades i oktober 2011 i Hong Kong.



Figur 26. Samsung Galaxy Nexus (Google 2012).

4.3.1 Operativsystem

Samsung Galaxy Nexus använder sig av Google Android 4.0, kodnamn Ice Cream Sandwich och är den första att använda denna version. Ice Cream Sandwich baserar sig på Linux kernel 3.0.1. Android 4.0 Ice Cream Sandwich innehåller flera nya uppdateringar och förbättringar:

- Förbättrad hastighet och prestanda
- Voice typing: ett program som skriver ner tal, ”speech-to-text”
- Virtuella knappar i gränssnittet
- Förbättrad kopierings och inklistringsalternativ
- Inbyggd fotoeditorare
- Face Unlock, ett ansiktsgenkänningsprogram som låter användaren logga in på sin telefon genom att visa sitt ansikte för telefonskärmen
- Full HD video inspelning

Allt detta och mycket mera är nytt för Ice Cream Sandwich, vilket gjort att Galaxy Nexus blivit mycket populär på marknaden. Efter att Android 4.0 kom ut i oktober 2011 har Google uppdaterat programvaran tre gånger, och varje gång lagt till flera nya attribut. Nyaste Ice Cream Sandwich uppdateringen kom ut den 29 mars 2012 och innehåller bland annat förbättrad stabilitet och förbättrad kameraprestanda.

Multitasking har alltid varit en av Androids styrkor, och detta attribut har gjorts ännu lättare och mera visuellt på Ice Cream Sandwich. Genom att trycka på den virtuella knappen för Recent Apps kan användaren hoppa från ett bestyr till ett annat genom att använda System Bar.

5 JÄMFÖRELSE

För att bygga applikationer för iOS med Xcode kan man lika som med Windows Phone ladda ner ett SDK paket som innehåller alla nödvändiga program som behövs för att bygga en applikation. Det Windows SDK har som sin fördel är att man enkelt hittar tips och tutorial på hur man bygger en applikation via internet, medan man för både Android och iOS behöver en bredare bakgrundskunskap för att kunna bygga en applikation. Detta beror dock för tillfället delvis på att Windows Phone är aktuell, och marknadsför sig aktivt för utvecklare. Microsoft har valt att stöda alla .NET språk för att byggandet av applikationer skall vara så enkelt som möjligt. Google Android kan använda de flesta språk men största delen av alla applikationer skrivs men Java. Detta eftersom Google har stött Java och gjort applikationsbyggande i Java tillräckligt enkelt för att göra det populärt bland utvecklare.

iOS skiljer sig däremot från dessa två genom att för tillfället inte stöda lika många programmeringsspråk. För att bygga en applikation med iOS använder sig utvecklare av Objective-C, C++ och C och lägger sedan ihop koden till en applikation med Xcode.

Något som Google Android och Apple iOS har, som Microsoft inte på samma sätt har, är tryckt material och specialiserade tidningar. Apple har Macworld och Mac|Life medan Android har Android magazine och APPS Review Guide for Android.

Nokia Lumia 800, Apple iPhone 4S och Samsung Galaxy Nexus har alla kommit ut på marknaden nästan samtidigt, men skiljer sig ändå från varandra. Alla tillverkare har sin egen stil på operativsystemet som gör just dem unika. Microsoft har valt att satsa på ett helt nytt typografiskt designspråk som skall få deras operativsystem att stå ut från massan, medan Apple iOS Google Android satsar på ikoner. Verktyg så som rytm och centring är centrala för Androids design. I och med lanseringen av Ice Cream Sandwich har Android kommit ut men en ny typografi, kallad Roboto. Medan Microsoft och Google båda spridit ut sitt operativsystem till flera olika tillverkare har Apple hållit iOS inom Apple Inc. På det viset har Apple ett unikt operativsystem, ifall man vill ha en iOS telefon måste man köpa en iPhone. Microsoft och Google har använt sig av samma tillverkare: Samsung och HTC för att nämna de populäraste.

Jämför man Windows Phone 7.5 mot iOS 5.1.1 och Android 4.0 Ice Cream Sandwich är största skillnaden design språket. Både iOS och Andorid satsar på ikoner medan Microsoft Metro är typografisk. Vilket av dessa två typer är bättre går inte att svara på eftersom alla tycker olika och reagerar på olika stilar.

Kan Microsoft Windows Phone mäta sig med iOS och Android? Marketplace har inte ett lika stort utbud på applikationer som App Store och Android Market, men tack vare Metro design språket verkar Windows Phone i alla fall stå en chans mot dessa två jättar. År 2010 förutspådde Christopher Dawson (2010) att Windows Phone inte har en chans mot iOS och Android. Däremot skriver Sunny Sen (2011) på Business Today att i och med lanseringen av Mango kan Windows försöka mäta sig med iOS och Android. Även om Microsoft enligt teknologiforskningsbolaget Gartner förlorat marknadsandelar från 4,9 procent till 1,6 procent under andra kvartalet av 2011, tror analytikerna på Gartner att Microsoft vid 2015 tagit över som den tredje största smarttelefonen på marknaden. Enligt Gartners främsta analytiker, Anshul Gupta (Business Today 2011), har Mangos nya plattform möjligheten att tävla mot Google Android och Apple iOS. Även om Nokia inte klarat sig som förväntat, tror analytiker att Mango operativsystemet ännu kommer att stiga på marknaden.

Enligt Reuters (Leila Abboud & Georgina Proadhan 2012) har de fyra främsta teleoperatörerna i Europa sagt att Nokia Lumia smarttelefonen inte är tillräckligt bra för att tävla på mobiltelefonsmarknaden mot Apple iOS iPhone och Google Android Samsung Galaxy telefoner.

6 REFLEKTIONER

I detta arbete har jag gått igenom den nya och aktuella Microsoft Windows Phone och mobilapplikationer för moderna smarttelefoner. Jag har gått igenom vad en Windows Phone är, hur man bygger applikationer och hur Windows Phone förhåller sig till Apple iOS och Google Android.

Den del som krävde mest arbete var själva teorin bakom applikationsbyggande, hur man bygger en mobil applikation i Silverlight 5 eller en av de andra utvecklingsplattformerna för Windows Phone. Jämförelsen mellan de tre telefonerna med skilda operativsystem har jag själv gått igenom och satt ihop på basen av informationen som finns tillgänglig. Det var mycket svårare än jag förväntat mig att jämföra dessa tre plattformar. Alla har sina bra och dåliga sidor men är sist och slutligen ganska lika när man använder dem. Min slutsats är att jag föredrar smarttelefoner med mera grafik och ikoner, men att Windows Phones navigation är enklare att lära sig. Mango har revolutionerat smarttelefon marknaden genom att använda ett helt annat sätt att navigera.

Personligen lärde jag mig väldigt mycket från detta arbete och är nöjd med mitt val att skriva om Windows Phone. Även fast jag blev tvungen att uppdatera min information flera gånger, anser jag att det var värt det extra lilla för att få arbetet så bra som möjligt. En del av min information kommer att vara utdaterad om ett par månader, men jag tycker att arbetet var värt att göra. Före jag började undersöka Windows Phone och mobilapplikationer visste jag mycket lite om hur man bygger en applikation och hurdana verktyg det finns ute på marknaden för att underlätta byggandet. När jag nu i efterhand funderar på uppbyggnaden av mitt arbete så vet jag att jag kunnat skära ner det lite, avgränsa lite noggrannare. Jag valde att inte avgränsa något mera eftersom jag anser att det är viktigt för läsaren att få en ordentlig helhetsbild på Windows Phone. Jag kunde djupare ha beskrivit processen att bygga applikationer för iOS och Android. I och med att jag satsade på Windows Phone anser jag att arbetet kunde ha blivit lite väl brett ifall jag valt att grundligt gå igenom även Eclipse och Xcode.

Jag ångrar att jag inte satt mera tid på mitt arbete. Det visade sig vara mycket mera krävande än jag från första början tänkt mig.

7 KÄLLOR

Mobilapplikationer | mobiapps 2011, [www] Tillgänglig:

<http://www.mobiworks.se/mobil-applikationer.php> Hämtad 22.12.2011

Microsoft Corporation: Software, Smarttelefonens, Online, Games, Cloud Computing, IT Business technology, Downloads | Microsoft Corporation 2011, [www] Tillgänglig:

www.microsoft.com Hämtad 22.12.2011

Apple | Apple Inc 2011, [www] Tillgänglig: www.apple.com Hämtad 22.12.2011

Android | Google 2011, [www] Tillgänglig: www.android.com/developers Hämtad 22.12.2011

Mobile Applications – The History Of The Issue | M Jukov. 2005-2011, [www] Tillgänglig: <http://www.articledashboard.com/Article/Mobile-applications-the-history-of-the-issue/1048768> Hämtad 22.12.2011

Application Platform Overview for Windows Phone | Microsoft 2012a, [www] Tillgänglig: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ff402531%28v=vs.92%29.aspx> Hämtad 4.2.2012

Silverlight and XNA Frameworks for Windows Phone | Microsoft 2012b, [www] Tillgänglig: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ff402528%28v=vs.92%29> Hämtad 4.2.2012

How to: Create Your First Silverlight Application For Windows Phone | Microsoft 2012c, [www] Tillgänglig: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ff402526%28v=vs.92%29> Hämtad 4.2.2012

How to: Create Your First XNA Application For Windows Phone | Microsoft 2012d, [www] Tillgänglig: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ff472340%28v=vs.92%29> Hämtad 4.2.2012

Windows Phone 7 | Microsoft 2012, [www] Tillgänglig:

<http://www.microsoft.com/windowsphone/sv-se/default.aspx> Hämtad 4.2.2012

Windows Mobile | Wikipedia, the free encyclopedia 2012a, [www] Tillgänglig:

http://en.wikipedia.org/wiki/Windows_Mobile Hämtad 5.2.2012

Eclipse (software) | Wikipedia, the free encyclopedia 2012b, [www] Tillgänglig:

[http://en.wikipedia.org/wiki/Eclipse_\(software\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Eclipse_(software)) Hämtad 25.2.2012

List of Windows Phone devices | Wikipedia, the free encyclopedia 2012c, [www] Till-

gänglig: http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Windows_Phone_devices Hämtad

25.3.2012

Operativsystem | Wikipedia 2012d, [www] Tillgänglig:

<http://sv.wikipedia.org/wiki/Operativsystem> Hämtad 28.4.2012

Metro (design language) | Wikipedia, the free encyclopedia 2012e, [www] Tillgänglig:

http://en.wikipedia.org/wiki/Metro_%28design_language%29 Hämtad 29.4.2012

Galaxy Nexus | Wikipedia, the free encyclopedia 2012f, [www] Tillgänglig:

http://en.wikipedia.org/wiki/Galaxy_Nexus Hämtad 17.5.2012

Microsoft Silverlight | Wikipedia, the free encyclopedia 2012g, [www] Tillgänglig:

http://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Silverlight Hämtad 5.6.2012

Globale mobile statistics 2012 | mobiThinking 2012, [www] Tillgänglig:
<http://mobithinking.com/mobile-marketing-tools/latest-mobile-stats> Hämtad 6.2.2012

Mobile Application History | Eric Wilde 2010, [www] Tillgänglig:
<http://dret.net/lectures/mobapp-spring10/history#%281%29> Hämtad 6.2.2012

Mobile Technology – Mobile application development | Blueberry Consultants Ltd
2012, [www] Tillgänglig: <http://www.bbconsult.co.uk/Mobile-Web-Software-Development.aspx> Hämtad 6.2.2012

iOS Developer Library | Apple Inc. 2012a, [www] Tillgänglig:
<https://developer.apple.com/library/IOs> Hämtad 6.2.2012

Android Developer Tools | Apple Inc. 2012b, [www] Tillgänglig:
<http://developer.android.com/guide/developing/tools/adt.html> Hämtad 25.2.2012

Getting Started with Android – Creating Android Applications |
www.naveenbalani.com Technology Articles and Views 2012, [www] Tillgänglig:
<http://naveenbalani.com/index.php/2011/01/getting-started-with-android-creating-android-application/> Hämtad 25.2.2012

A Brief History of Windows Mobile | Notebooks.com 2012, [www] Tillgänglig:
<http://notebooks.com/2010/04/12/a-brief-history-of-windows-mobile/> Hämtad
17.3.2012

The History of Windows Mobile | Bright Hub Inc. 2012, [www] Tillgänglig:
<http://www.brighthouse.com/computing/windows-platform/articles/1295.aspx> Hämtad
17.3.2012

Google Android SDK released | Dynamic Zones International 2012, [www] Tillgänglig: <http://www.dmxzone.com/go?14339> Hämtad 25.3.2012

Matkapuhelimet ja Lisälaitteita | Nokia 2012, [www] Tillgänglig: www.nokia.fi Hämtad 25.3.2012

Images | Google 2012, [www] Tillgänglig: <http://www.google.fi/imghp?hl=sv&tab=wi> Hämtad 25.3.2012

Comparing the development environments for Windows Mobile and Android applications | infiniteZest.com 2010, [www] Tillgänglig: <http://www.infinitezest.com/articles/comparing-the-development-environments-for-windows-mobile-and-android-applications.aspx> Hämtad 27.3.2012

Windows Phone Training | Drazen Dodik 2011, [www] Tillgänglig: <https://skydrive.live.com/?cid=39C7B59449A7315F&id=39C7B59449A7315F!184> Hämtad 4.4.2012

Galaxy Nexus – The new Android phone from Google | Google 2012, [www] Tillgänglig: <http://www.google.com/nexus/> Hämtad 18.5.2012

Expression Blend: Learning | X-Coders Limited 2012, [www] Tillgänglig: <http://www.expressionblend.com/articles/expression-blend/> Hämtad 18.5.2012

iPhone 4S | Apple Inc 2012, [www] Tillgänglig: <http://www.apple.com/iphone/#>
Hämtad 18.5.2012

No way can Windows Phone compete with Android (or iOS for that matter) | Christopher Dawson 2010, [www] Tillgänglig: <http://www.zdnet.com/blog/google/no-way-can-windows-phone-compete-with-android-or-ios-for-that-matter/2470> Hämtad 19.5.2012

Microsoft hopes to get its mobile act right with the Mango operating system | Business Today, Sunny Sen 2011, [www] Tillgänglig: <http://businesstoday.intoday.in/story/microsoft-mango-operating-system/1/19606.html>
Hämtad 19.5.2012

Mobile operators unconvinced by Nokia's revival bid | Reuters | Leila Abboud & Georgina Prodhan 2012, [www] Tillgänglig: <http://uk.reuters.com/article/2012/04/17/uk-nokia-telcos-idUKBRE83G08Z20120417> Hämtad 19.5.2012