

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE
UNIVERSITATEA POLITEHNICA DIN BUCUREȘTI

Platforma Windows Phone 8

Mihai Manolache
Marius Haidu
Bogdan Lupe
Grupa 433A

- BUCUREȘTI 2013 -

Cuprins

I. "Arhitectura platformei Windows Phone" - **Manolache Mihai**

1. Noțiuni generale legate de platforma WP; Istoric; Caracteristici generale ale Windows Phone 8; Metro UI;
2. Arhitectura WP8: Shared code; Engine-ul CoreCLR și Garbage Collector; Modelul de programare Async; Suport pentru cod nativ;
3. Distribuția WP: Testare beta privată; Targeted app distribution; Procesul de aprobare.

II. "Specificații tehnice; Dezvoltare" - **Haidu Marius**

Cerințele Sistemului; Producători care au adoptat WP

Nucleul Hybrid - Windows NT

Evoluția de la Windows Phone 7 și update-uri viitoare.

III. "Comparații și Concluzii" - **Lupe Bogdan**

Developer Tools ; Windows Runtime API

iOS vs Android vs Windows Phone

Concluzii

Introducere

Windows Phone este un sistem de operare creat de Microsoft pentru smartphone-uri și pentru alte dispozitive mobile cum ar fi tabletele, care servește ca succesori al platformei mobile anterioare, Windows Mobile.

Este orientat mai mult către piața consumatorilor, și înlocuiește aspectul sistemului de operare tradițional Microsoft Windows cu o nouă interfață și linie de design numită "Metro". Interfața Metro este compusă în mare parte dintr-un "ecran de pornire" (engl. Start Screen), format din "Live Tiles", care sunt de fapt link-uri către aplicații cu caracteristici dinamice și actualizări în timp real.¹

Prima versiune, numită Windows Phone 7 a fost lansată oficial pe 21 octombrie 2010. Primul update semnificativ, 7.5 (supranumit și Mango) a fost prezentat la Mobile World Congress 2011. Un alt update minor, numit Tango a fost lansat în 2012, fiind și un update care a permis anumitor dispozitive cu caracteristici hardware mai slabe să poată fi oferite cu acest sistem de operare. Windows 7.8 este ultimul update disponibil pentru dispozitivele ce au fost lansate cu versiuni anterioare (Windows 7 sau 7.5). Nu a adus îmbunătățiri semnificative ci, în principiu, rezolvarea anumitor bug-uri și îmbunătățirea unor aspecte ce țin strict de design și de culorile utilizate în UI. Modificările aduse de Apollo sau Windows 8 (kernel schimbat, cerințe hardware schimbate) au făcut ca telefoanele lansate anterior să nu poată fi actualizate la această versiune de sistem de operare.

Se preconizează că la sfârșitul acestui an va fi lansat Windows Blue (sau 8.1) care va aduce noi îmbunătățiri acestei platforme în plină ascensiune.

¹ TechHive Editors - Windows Phone 8 Superguide, 2013, p. 17

Istoric

Windows Phone reprezintă o serie de sisteme de operare dezvoltate de Microsoft, fiind succesorul platformei Windows Mobile.²

Windows Mobile este o familie de sisteme de operare mobile dezvoltate de Microsoft pentru smartphone-uri și Pocket PC-uri.³ Windows Mobile este predecesorul lui Windows Phone. În februarie 2010, Microsoft a anunțat că Windows Phone va înlocui Windows Mobile, noul sistem de operare fiind incompatibil cu dispozitivele și cu software-ul Windows Mobile. Prin urmare, s-a renunțat la Windows Mobile.

Versiunea finală a Windows Mobile, lansată după anunțarea Windows Phone, a fost 6.5.5. Microsoft a declarat ca sistemul de operare Windows Phone este incompatibil cu dispozitivele concepute pentru Windows Mobile deoarece "dispozitivele Windows Mobile 6.x nu îndeplinesc cerințele hardware pentru Windows Phone"⁴, și software-ul proiectat pentru Windows Mobile este incompatibil cu noul sistem de operare.⁵

Lucrul la un update major pentru Windows Mobile a început încă din 2004 sub numele de cod "Photon", dar munca a progresat încet, iar proiectul a fost în cele din urmă anulat⁶. În 2008, Microsoft a reorganizat grupul Windows Mobile și a început lucrul la un nou sistem de operare mobil. Produsul urma să fie lansat în 2009 ca Windows Phone, dar mai multe întârzieri au determinat Microsoft să dezvolte Windows Mobile 6.5 ca o versiune provizorie.

Windows Phone a fost dezvoltat rapid. Un rezultat a fost că noul sistem de operare nu este compatibil cu aplicațiile Windows Mobile. Larry Lieberman a declarat pentru eWeek: "Dacă am fi avut mai mult timp și resurse, poate am fi făcut și ceva în legătura cu compatibilitatea cu versiunile anterioare."⁷ Terry Myerson, vicepreședintele departamentului de inginerie al WP, a spus: "Odată cu trecerea la ecrane tactile capacitive, îndepărtarea de stylus, și anumite dintre alegeri hardware pe le-am făcut pentru WP 7, a trebuit să rupem compatibilitatea cu Windows Mobile 6.5."

Windows Phone 7 a fost anunțat la Mobile World Congress din Barcelona, Spania, în data de 15 februarie 2010, și lansat publicului pe 8 noiembrie 2010 în Statele Unite ale Americii.

Microsoft a lansat o versiune actualizată a Windows Phone 7, Mango (numit și Windows Phone 7.5), în mai 2011. Actualizarea a inclus o versiune mobilă a Internet Explorer

² <http://asia.cnet.com/qanda-microsoft-on-windows-phone-7-series-62061278.htm>

³ <http://www.infoworld.com/d/hardware/microsoft-phase-out-pocket-pc-smartphone-brands-232>

⁴ <http://rcpmag.com/articles/2012/03/09/windows-mobile-marketplace-to-close-in-two-months.aspx>

⁵ <http://www.eweek.com/c/a/Mobile-and-Wireless/Microsoft-Explains-Windows-Phone-7-Lack-of-Compatibility-588900/>

⁶ <http://gizmodo.com/5480387/what-windows-phone-7-could-have-been>

⁷ <http://www.eweek.com/c/a/Mobile-and-Wireless/Microsoft-Explains-Windows-Phone-7-Lack-of-Compatibility-588900/>

9 care acceptă aceleași standarde web și capabilități grafice ca și versiunea pentru desktop. Update-ul a mai introdus multi-tasking-ul⁸, integrarea Twitter în People Hub și accesul la Windows Live SkyDrive.

Un update minor lansat în 2012 cunoscut sub numele de "Tango", împreună cu alte remedieri de buguri, a redus cerințele hardware pentru a permite dispozitivelor cu CPU de doar 800MHz și 256 MB de RAM să ruleze Windows Phone.⁹

În ianuarie 2013, Windows Phone 7.8 a fost lansat. Acesta a adăugat unele caracteristici de la Windows Phone 8, cum ar fi un ecran de pornire actualizat sau dublarea paletelor de culori disponibile (ajunsă acum la 20). Windows Phone 7.8 este menit să prelungească durata de viață a dispozitivelor Windows Phone 7 mai vechi, deoarece acestea nu sunt upgradabile la Windows Phone 8 din cauza limitărilor hardware. Cu toate acestea, nu toți utilizatorii au primit actualizarea Windows Phone 7.8 încă.

Microsoft a anunțat că Windows Phone 7.8 va mai fi îmbunătățit prin actualizări suplimentare în viitor și că ambele versiuni, Windows Phone 7 și Windows Phone 8, vor coexista pentru o perioadă, pentru a exista dispozitive în diferite categorii de prețuri.

Caracteristici generale ale Windows Phone 8

Pe 20 iunie 2012, Microsoft a lansat Windows Phone 8 (cu nume de cod Apollo), a doua generație a sistemului de operare Windows Phone. Windows Phone 8 înlocuiește arhitectura anterioară bazată pe Windows CE cu una bazată pe kernel-ul Windows NT (cu multe componente comune cu Windows 8), permițând programatorilor să porteze cu ușurință aplicații între cele două platforme.

Windows Phone 8 va permite, de asemenea, dispozitive cu rezoluții mai bune ale ecranelor (cele 3 dimensiuni confirmate sunt "WVGA 800x480 15:9", "WXGA 1280x768 15:9", "720p 1280x720 16:9") și procesoare multi-core, NFC (care poate fi utilizat pentru a partaja conținut și pentru a efectua plăți), compatibilitatea cu aplicațiile pentru Windows Phone 7, Suport pentru carduri microSD (utilizate pentru a adăuga spațiu de stocare suplimentar), un ecran de start reproiectat ce încorporează simboluri cu mai multe dimensiuni, un nou centru Wallet (pentru a integra plățile prin NFC), și integrarea aplicațiilor VoIP în funcțiile de bază ale sistemului de operare. Datorită trecerii la kernelul NT, Windows Phone 8 acceptă, de asemenea, criptarea nativă Bitlocker pe 128 de biți și Secure Boot. Windows Phone 8 acceptă, de asemenea, formatul NTFS datorită acestei schimbări.

⁸ http://reviews.cnet.com/8301-13970_7-20031778-78.html

⁹ <http://www.theverge.com/2012/2/27/2826832/windows-phone-256mb-ram-slow-processors>

În plus, Windows Phone 8 va beneficia de actualizări over-the-air, și toate dispozitivele Windows Phone 8 vor avea suport software pentru cel puțin 18 luni de la eliberarea lor pe piață.¹⁰

Metro UI

Limbajul de design numit Metro este folosit ca bază pentru interfața sistemului de operare Windows Phone. Metro UI are un design minimalist regăsit și în semnele și indicațiile vizuale din aeroporturi sau în sisteme de metrouri. De asemenea, este o parte esențială și a Windows 8, fiind poziționat pentru a orienta dezvoltarea UI-ului pe toate produsele Microsoft de consum.

Specific acestei interfețe Metro sunt colțurile drepte regăsite în casete (fie ele pătrate sau dreptunghiulare). O astfel de casetă poate fi orice, de la un contact favorit până la aplicații preferate. Comparativ cu pictogramele statice de pe alte platforme de smartphone-uri, aceste piese sunt active (engl. live) și pot fi actualizate cu ușurință de către aplicația în sine sau prin notificări împinse de un server. Există două tipuri de casete: Casete ale aplicațiilor și Casete secundare. O casetă de aplicație este creată atunci când utilizatorul trage o aplicație către ecranul de pornire, în timp ce o casetă secundară ar putea fi creată de o aplicație pe baza interacțiunii din partea utilizatorului. O aplicație poate avea doar o casetă de aplicație, dar ar putea avea mai multe casete secundare. Aplicațiile (albastru) și casetele secundare (verde) sunt prezentate în figura de mai jos:



¹⁰ <http://gizmodo.com/5919970/windows-phone-8-devices-will-get-ota-updates-and-18-months-of-firmware-support>

Platforma WP

Arhitectura Windows Phone



Windows Phone utilizează o arhitectură stratificată așa cum se vede mai sus. Pentru a oferi utilizatorului o experiență consistentă și caracteristici pe care dezvoltatorii să se poată baza, WP definește un set minim de specificații hardware pe care toate telefoanele trebuie să le îndeplinească. Acestea includ un procesor ARM7, GPU capabil de DirectX, o camera foto și un ecran capacitiv multi-touch. Senzorii standard includ: A-GPS, un accelerometru, o busolă, senzori de proximitate și de lumină. Există trei butoane fizice pe telefon - înapoi, start și căutare. Aceste butoane oferă un model ușor și natural de navigare pentru utilizator.

În WP, Microsoft oferă cea mai mare parte a codului driver pentru dispozitiv. Producătorul dispozitivului trebuie să scrie foarte puțin cod specific dispozitivului lor. Acest lucru îmbunătățește consistența și calitatea în diverse dispozitive. WP profită de accelerarea hardware prin straturi de încapsulare, cum ar fi DirectX sau XNA.

Shared Code

În Windows Phone 8, arhitectura bazată pe Windows CE este înlocuită cu kernelul Windows NT. Mutarea la o bază comună pentru Windows a însemnat că fiecare subsistem major a trebuit schimbat. Windows Phone 8 are acum același sistem de fișiere (NTFS), stivă de rețea, elemente de securitate, motor grafic (DirectX), drivere și nivelul de abstractizare hardware (HAL) ca și Windows 8. Baza comună a celor două platforme înseamnă că o aplicație

poate fi portată între aceste două platforme cu mult mai puțin efort. Această schimbare aduce, de asemenea, suport pentru procesoarele multi-core.

Datorită partajării de bibliotecilor C și C++, componentelor DirectX și suportului pentru SQLite, dezvoltatorii pot scrie o aplicație o singură dată și o pot muta de pe o platformă pe alta cu doar câteva mici modificări de cod. De fapt, datorită nucleului partajat Windows (Shared Windows Core), singura diferență majoră pentru programatori este rezoluția ecranului și dimensiunea.

CoreCLR i Garbage collector

Windows Phone 8 include motorul CoreCLR (nucleul CLR - Common Language Runtime). CoreCLR include multe din caracteristicile și optimizările CLR-ului din .NET Framework 4.5.¹¹ CoreCLR include un Garbage Collector cu auto-reglare. Aceste modificări au dus la un timp de pornire redus (până la 50% mai mic) și capacitatea de reacție mai mare în aplicații.

Modelul de programare Async

Windows Phone 8 introduce noul model de programare asincron bazat pe procese. Această noutate este introdusă în librăriile CoreCLR și .NET Framework permițând astfel codul asincron. Schimbarea este deosebit de relevantă, deoarece Windows Phone 8 va rula pe hardware multicore. Se poate profita de aceste îmbunătățiri prin utilizarea noilor modele Async și Await sau utilizând, de asemenea popularul Task Parallel Library. Ca urmare, acum este mult mai ușor să se ofere o experiență mult mai optimizată pentru utilizatori profitând atât de Async, cât și de mai multe nuclee pe dispozitivele utilizatorilor.

O mare parte din .NET Framework este acum asincron, și ne așteptăm ca unele API-uri noi să fie doar Async. Dezvoltatorii pot crea aplicații dorite de utilizatori pur și simplu prin mutarea în noile API-uri asincrone pe care le-am adăugat la bibliotecile .NET Framework. În plus, dezvoltatorii pot folosi acum API-uri asincrone din biblioteci externe (third party libraries). Cele mai multe dintre metodele Async din .NET Framework sunt incluse în Windows Phone SDK; cu toate acestea, câteva dintre ele sunt disponibile prin intermediul NuGet.

Suport pentru cod nativ

Windows Phone 8 oferă suport complet pentru C și C++, ceea ce reduce dificultatea scrierii aplicațiilor pentru platforme multiple. Aceasta înseamnă că, de asemenea, Windows

¹¹ <http://blogs.msdn.com/b/dotnet/archive/2012/10/30/announcing-the-release-of-the-net-framework-for-windows-phone-8.aspx>

Phone 8 suportă middleware pentru jocuri populare, cum ar fi Havok Vision Engine, Autodesk Scaleform sau FMOD Firelight, precum și dezvoltarea de jocuri bazate pe DirectX nativ.¹²

Un middleware oferă un set standard de interfețe pentru un set de resurse distribuite diferit, eterogene. Astfel, dezvoltatorii își vor interfața software-ul cu middleware-ul în loc să folosească interfețele de nivel coborât ale programelor proprietare. Un exemplu de middleware este software-ul care interfațează o bază de date de internet.

Distribuția Windows Phone

Windows Phone este capabil să ruleze doar aplicații care sunt distribuite prin intermediul Windows Phone Dev Center (cunoscut anterior ca App Hub) sau prin Windows Phone Store (cunoscut anterior ca Windows Phone Marketplace).¹³

Windows Phone Dev Center este un portal destinat dezvoltatorilor și oferă informații cu privire la modul de a construi, publica și de a gestiona aplicații. Acesta oferă instrumente analitice pentru urmărirea descărcărilor aplicațiilor pentru următoarele categorii: gratuite, plătite, trial și beta.

Magazinul Windows Phone acceptă variante trial pentru programe, astfel încât clienții pot încerca aplicația înainte de a lua decizia de a cumpăra. Versiunea trial poate fi adesea folosită doar pentru o perioadă limitată de timp sau poate avea caracteristici mai puține față de aplicația full. Dezvoltatorii pot include un model de publicitate construit în aplicațiile lor. Windows Phone Store suportă, de asemenea, cumpărarea in-app, care permite cumpărarea de lucruri în cadrul aplicației, atunci când acestea sunt accesate. Dezvoltatorii pot câștiga până la 70% din veniturile totale. Un dezvoltator înregistrat poate trimite până la 100 de aplicații gratuite pentru aprobare, pe an, fără niciun comision.¹⁴

Windows Phone Store suportă cataloage specifice în funcție de piață, precum și furnizorii de plată specifici piețelor. Firma care publică aplicația poate alege cataloagele în care este vizibilă aplicația.

Private beta testing

Windows Phone Dev Center acceptă testarea beta privată pentru a primi feedback de la utilizatori înainte de a elibera aplicația în mod oficial. Serviciul permite trimiterea unui link de

¹² http://blogs.windows.com/windows_phone/b/windowsphone/archive/2012/06/20/announcing-windows-phone-8.aspx

¹³ http://blogs.windows.com/windows_phone/b/wpdev/archive/2012/08/07/meet-the-windows-phone-dev-center.aspx

¹⁴ http://en.wikipedia.org/wiki/Windows_Phone_Store

download către până la 100 de testeri. Versiunea beta poate fi folosită până la 90 zile, după care aplicația este ștearsă de pe telefoanele lor.¹⁵

Targeted app distribution

Targeted app distribution este procesul de eliberare a unei aplicații în Windows Phone Dev Center în timp ce este ascunsă pentru Windows Phone Store. Ca și la procesul de testare beta, link-ul pentru a descărca aplicația poate fi trimis la un set țintă de utilizatori.¹⁶

Procesul de aprobare

Un dezvoltator trebuie să reguleze regulile de certificare a aplicațiilor Windows Phone înainte de depunerea cererilor pentru procesul de aprobare a acestora. Pentru a publica o aplicație trebuie ca ea să treacă printr-un proces de aprobări pentru a se asigura faptul că îndeplinește o serie de criterii, cum ar fi policy guidelines și cerința de certificare. În cazul în care procesul de aprobare nu este finalizat cu succes, se va da un raport de diagnosticare.¹⁷

¹⁵ <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windowsphone/help/jj215598>

¹⁶ <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windowsphone/help/jj619160>

¹⁷ <http://mobiledevices.about.com/od/mobileappbasics/tp/Tips-To-Get-Your-Wp7-App-Approved-At-The-App-Hub.htm>

II. Specificații tehnice; Dezvoltare – **Marius Haidu**

1.1. Cerintele Sistemului

De la lansarea primei versiuni de Windows Phone, Microsoft a încercat să standardizeze fiecare aspect al hardware-ului, pentru o bună funcționare și stabilitate a sistemului de operare, dar și pentru a ușura munca dezvoltatorilor care sunt scutiți de munca necesară adaptării aplicațiilor la diferite dispozitive.

Windows Phone 8 confirmă această ipoteză și oferă o listă de cerințe minime:

1. Procesor Qualcomm Snapdragon S4 dual-core
2. RAM minim de 512MB RAM pentru telefoanele cu rezoluția WVGA; RAM minim de 1GB pentru telefoanele cu rezoluția 720p / WXGA
3. Memorie flash minimă 4GB
4. GPS și A-GNSS; GLONASS este suportată dacă producătorii de echipament original decide să-l includă
5. Suport pentru micro-USB 2.0
6. Mufă audio de 3.5mm stereo cu suport de detectare cu trei butoane
7. Camera AF pe spate cu LED-uri sau flash cu Xenon, opțional cameră foto față (ambele trebuie să fie cel puțin VGA) și butonul dedicat camerei foto
8. Accelerometru, senzori de proximitate și de lumină ambientală, și vibrații cu motor (magnetometrul și giroscopul sunt opționale)
9. 802.11 b/g și Bluetooth (802.11n este opțional)
10. Grafică DirectX cu suport hardware pentru accelerare hardware Direct3D folosind GPU-ul programabil
11. Ecran tactil capacitiv Multi-touch cu minim patru puncte simultane

Procesorul

O premieră adusă de WP8, este ridicarea restricției pentru procesoarele multi-nucleu. Argumentul acestei limitări a fost încercarea de a conserva durata bateriei, dat fiind consumul ridicat al procesoarelor multi-nucleu. Astfel, WP8 suportă procesoare cu două, până la 64 de nuclee (dacă vor exista astfel de arhitecturi pentru dispozitive mobile).

În momentul de față sistemul de operare lucrează exclusiv pe dispozitive cu procesoare dual-core. CPU-rile sunt integrate pe SoC-ul Qualcomm Snapdragon S4. Acest dispozitiv utilizează tehnologia de 28 nm LP și arhitectura ARM v-7. Procesorul lucrează la o frecvență cuprinsă între 1 și 1.7 GHz. De observat este orientarea Microsoft către arhitecturile ARM, determinată și de lipsa unei alternative oferite de partenerul tradițional Intel. Această adaptare

putea fi dedusa de caracteristicile nucleul Windows NT, prin modul de lucru si elementele de arhitectura compatibile cu diferite tipuri de procesoare.

Rezolutia

Dispozitivele cu sistemul de operare Windows Phone 8 suporta una dintre cele trei optiuni de rezolutie: WXGA (1,280 x 768), 720p (1,280 x 720) si WVGA standard (ideal pentru smartphone-uri low-end). Acest fapt se datoreaza procesorului grafic Adreno, integrat pe SoC-ul Snapdragon ce suporta rezolutii de inalta definitie. Minimul necesar de memorie RAM este dependent de rezolutia ecranului, in ciuda faptului ca pentru un telefon WVGA 512 MB de RAM sunt considerati suficient, Microsoft atentioneaza ca anumite aplicatii nu vor putea fi rulate pe dispozitive cu memorie mai mica decat 1 GB.

Un dezavantaj din punct de vedere al rezolutie este restrictia producatorilor de a utiliza ecrane cu rezolutie Full HD, 1080p. Aceasta restrictie este determinata de faptul ca MircoSoft nu a dat inca unda verde procesoarelor quad-core. Cresterea numarului de pixeli implica si o mai mare putere de procesare pentru a pastra aceleasi rezultate ca pana acum.

In cazul telefoanelor, aceasta limitare a rezolutiei nu este o problema majora datorita densitatii mare (intre 250 -330 in functie de dispozitiv) care satisface nevoile utilizatorilor. In acelasi timp inasa impune o noua restrictie asupra dimensiunii ecranului, care nu poate depasii pragul de 4.5 “ si sa pastreze aceeasi calitate a imaginii pe care concurentii o garanteaza pe dispozitive cu 5.5”.

WP8 ofera si suport nativ pentru NFC (Near Field Communications). Aceasta adaptare a deschis noi oportunitati pentru dezvoltatori a adus in premiera optiunea Wallet care ofera posibilitatea de a face plati directe prin intermediul telefonului mobil.

1.2.Producatori care au adoptat sistemul

Windows Phone este disponibil in momentul actual pe 13 dispozitive oferite de patru producatori. Din acest punct de vedere putem spune ca ocupa pozitia de mijloc pe o scara care masoara numarul de dispozitive pentru un sistem de operare mobil, o extrema fiind reprezentata de iOS (maxim 3 dispozitive prezente pe piata simultan, produse exclusiv de catre Apple) si Android, cu un numar impresionant de dispozitive, mai ales daca este luat in considerare si numarul de tablete care au adoptat sistemul.

Nokia

Dupa lovitura grea primita din partea Apple si Google, producatorul finlandez a reactionat abia in Februarie 2011 printr-un parteneriat strategic cu Microsoft. Toate smartphone-urile produse aveau sa foloseasca sistemul de operare Windows Phone, inlocuind astfel Symbian si MeeGo.

Gama Lumia a este alcatuita exclusiv din telefoane Windows Phone si a debutat prin tripleta Lumia 710, 800 si 900 in anul 2011. Toate aceste dispozitive foloseau cea de a doua versiune a sistemului, Windows Phone 7.5 Mango. In noiembrie 2012 au fost lansate telefoanele din noua generatie Lumia cu WP8, fiind reprezentate in special de Lumia 920. Acest model high-end este singurul de altfel care are rezolutia 768x1280, pe un ecran ClearBlack IPS LCD, spre deosebire de restul dispozitivelor ce utilizeaza tehnologia AMOLED. Noua gama a adus in premiera pe piata telefoanelor incarcarea wireless, inductiv prin tehnologia Qi.

HTC

Producatorul taiwanez a fost primul care a lansat un smartphone cu Windows Phone, HTC 7 Mozart si Trophy in Octombrie 2010. De atunci si-a respectat angajamentul si a creat dispozitive pentru fiecare versiune a sistemului de operare. In prezent modelele Windows Phone 8S si Windows Phone 8X ruleaza ultima versiune WP. Datorita standardizarii resurselor hardware de catre Microsoft, dispozitivele HTC nu sunt decat o alternativa aproape identica la telefoanele Nokia, luand in calcul inclusiv partea estetica. Din punct de vedere software, HTC adauga interfata proprie peste cea uzuala a Windows Phone ce permite afisarea informatiilor inclusiv in modul screen-saver.

Samsung

Se poate considera ca Samsung ofera dispozitivele business pentru WP8, pastrand aspectul sobru al telefoanelor cu Andoid, spre deosebire de modelele multicolore fabricate de Nokia si HTC. Samsung Ativ S este ruda telefonului fanion al companiei, Samsung Galaxy S3. Este telefonu cu cel mai mare ecran (4.8") pe care este rulat sistemul de operare dezvoltat de Microsoft.

Pe langa acesti 3 producatori principali se numara si Huawei cu modelul Ascend W1. Versiunile anterioare WP7 si 7.5 au fost prezente si pe modele ale producatorilor LG, Dell, Toshiba, Alcatel si ZTE, dar colaborarea a fost intrerupta inaintea lansarii Windows Phone 8.

Dispozitivele Windows Phone nu creeaza o distanta spectaculoasa intre cele low-end si cele high-end, atat din punct de vedere al performantelor cat si al preturilor. Astfel oferta de piata este destul de omogena.

2. Nucleul Hybrid Windows NT

2.1. Introducere

Windows Phone 8 este primul sistem de operare mobil care utilizeaza nucleul Windows NT, nucleul care este folosit si de Windows 8. Acesta inlocuieste vechea arhitectura Microsoft Windows CE care era prezenta in versiunile anterioare Windows Mobile si Windows Phone 7.X.

Windows NT reprezinta intreaga familie de sisteme de operare dezvoltate de Microsoft incepand din anul 1993. A fost o serie de sisteme de operare bazate pe limbaje de nivel inalt, independente de procesor cu proprietati comparabile cu Unix. NT provine de la "New Technology". Ultimele sisteme lansate din aceasta familie sunt Windows 8, Windows Phone 8, Windows RT si Windows Server 2012.

Obiectivul principal al NT a fost portabilitatea hardware si software. Numeroase versiuni ale familiei NT au fost lansate pentru o varietate de arhitecturi, initial x86, MIPS, Alpha, urmand apoi si PowerPC, Itanium, AMD64 si ARM. Ideea era sa exista o baza de cod comuna si un HAL (Hardware Abstractions Layer) pentru fiecare platforma in parte. Ultima versiune a Windows NT 6.2. aduce in premiera suport pentru arhitectura ARM .

2.2. Arhitectura

Arhitectura Windows NT este un design stratificat care contine doua componente majore, user mode si kernel mode. Programele si subsistemele din user mode sunt limitate in sensul resurselor la care sistemul au acces, in timp ce kernel mode are acces nerestricționat la memoria sistemului si la dispozitivele externe. Nucleul Windows NT este un nucleu hybrid, deoarece comprina un nucleu simplu, HAL, drivere si o serie de servicii, toate existand in kernel mode.

De altfel, Windows NT este si cel mai bun exemplu pentru un nucleu hybrid. Acesta combina aspecte din cele arhitectura monolitica si microkernel folosite in sistemele de operare. Spre deosebire de sistemele microkernel, in cazul nucleului hybrid toate serviciile sistemului de operare se afla in kernel mode. Arhitectura este similara cu cea a unui nucleu monolitic, insa Windows NT este considerat hybrid si nu monolitic deoarece emulatiile subsistemelor ruleaza in user-mode si nu in kernel mode.

User-mode

User-mode a fost facut pentru subsistemele care transmit intreruperi I/O catre driverele din kernel mode prin intermediul I/O Manager, existent in kernel mode. Stratul user mode este alcatuit din doua subsisteme: Environment subsystem si Integral subsystem. Primul a fost creat pentru a rula aplicatii scrise pentru diferite tipuri de sisteme de operare. Acesta nu poate accesa direct resursele hardware si se foloseste de Virtual Memory Manager din kernel mode. In prima faza existau trei mari subsisteme din Environment: Win32, OS/2 si POSIX. Evolutia in timp a sistemelor de operare a dus la disparitia lor, functiile fiind preluate de alte subsisteme sau au devenit inutile.

Win32 poate rula aplicatii Windows pe 32 de biti. El reprezinta API-ul (Application Programming Interface) nucleului pentru Windows NT disponibil in orice sistem de operare bazat pe aceasta arhitectura. Contine consola precum si gestionarea erorilor din intregul subsistem Environment. Windows Phone 8 are suport limitat pentru acest API . OS/2 era folosit ca un emulator pentru sistemele pe 16 biti. A fost exclus din arhitectura nucleului Windows NT, inca de la versiunea Windows 2000.

Integral urmareste functiile specifice sistemului de operare din afara Environment subsystem. Este alcatuit dintr-un subsistem de securitate, un serviciu workstation si un serviciu server. Scopul principal este sa rezolve problemele legate de securitate si permisiile, precum si accesul la retele si servicii.

Kernel Mode

Windows NT kernel mode are acces total la resursele hardware si ale sistemului de operare. Acesta controleaza accesul la planificare, prioritatea firelor de executie (thread-uri), managementul memoriei si interactiunea cu componentele hardware. Kernel mode opreste accesul serviciilor si aplicatiilor din user mode catre regiuni critice ale sistemului de operare. Chiar daca arhitectura x86 suporta patru niveluri diferite de privilegii (numerotate de la 0 la 3), nucleul foloseste decat extremele. User mode utilizeaza CPL3 in timp ce kernel mode are nivelul CPL0. Aceasta decizie a usurat portabilitatea sistemelor de operare pe diferite arhitecturi, cum este si in cazul arhitecturii ARM, folosita de Windows Phone 8 si in care sunt definite doar doua nivele: privilegiat si neprivilegiat.

Executivul din kernel mode este continuta de fisierul NTOSKRNL.EXE. Acesta se ocupa cu I/O, managementul obiectelor, securitate si managementul proceselor. Acestea sunt divizate in numeroase subsisteme printre care se numara Cache Manager, Configuration Manager, I/O Manager, Local Procedure Call (LPC), Memory Manager, Object Manager,

Process Structure and Security Reference Monitor (SRM). Apelurile sunt facute catre acest nivel, expectie fac apelurile rapide catre kernel pentru a sporii performanetele.

Object Manager : este un subsistem prin care toate celelalte subsisteme sunt nevoite sa treaca pentru a ajunge la resursele Windows NT. Este utilizat pentru a fluidiza functionarea subsistemelor din executive. Pentru object manager, fiecare resursa constituie un obiect, fie ca este vorba despre o resursa fizica sau o resursa logica. Fiecare instanta a unui obiect creat contine numele, parametrii transmisi constructorului obiectului, attributele de securitate si un pointer catre tipul obiectului.

Cache Controller: lucreaza in acord cu Memory Manager, I/O Manager si driverele I/O pentru asigurarea unui cache comun pentru fisierele I/O. In mod unic, Cache Controller-ul de la Windows lucreaza pe blocuri, pentru consistenta operatiilor dintre fisierele locale si portabile. I/O Manager: faciliteaza comunicarea dintre dispozitive si subsistemele din user mode. El transforma comenzile de citire si scriere in IRP-uri pe care le distribuie driver-elor. Include si un Cache Manager.

Memory Manager: administreaza memoria virtuala, controland protectia memoriei si paginarea acesteia din si in afara memoriei fizice catre memoria secundara. Acesta implementeaza "session space", o memorie specifica kernel-mode. Aceasta memorie este impartita de mai multe procese.

Process Structure: faciliteaza crearea si finalizarea proceselor si a thread-urilor si implementeaza conceptul de job, un grup de procese care pot fi terminate simultan sau pot fi puse sub anumite restrictii.

Security Reference Monitor: reprezinta autoritatea primara pentru aplicarea regulilor de securitate. Determina daca un obiect sau o resursa poate fi accesata prin intermediul liste de control al accesului (ACL).

Nucleul este situate intre HAL si Executiv si se ocupa de sincronizarea multiprocesoar, sincronizarea, planificarea si intreruperea thread-urilor si administrarea exceptiilor. Este responsabil si de initializarea driverelor necesare pentru pornirea sistemului de operare. Atribuțiile sale sunt in mare parte aceleasi cu ale unui microkernel.

Windows NT utilizeaza drivere pentru a initializa interactiunea cu dispozitivele hardware. Toate dispozitivele sunt vazute din user mode ca obiecte din I/O manager. Driverele exista in trei nivele: nivel superior, intermediar si inferior. Cele de nivel superior, cum ar fi driverele pentru FAT si NTFS se bazeaza pe cele din nivelul intermediar. Acestea la randul lor

sunt alcatuite din drivere functii, prin care ajung la driverele de nivel inferior care controleaza direct componentele hardware.

Portabilitatea sistemelor bazate pe Windows NT se datoreaza HAL (Hardware Abstraction Level). Acest strat este situat intre hardware si restul sistemului de operare. A fost proiectat pentru a ascunde diferentele dintre componentele hardware si pentru a oferi nucleului o platforma solida pe care sa poata rula. Totusi, HAL nu este complet independent de nucleu. Anumite implementari depind de nucleu cat si de Executive. In particular HAL nu implica abstractizarea setului de instructiuni, pe cat ar da impresia. Abstractizarea este facuta de catre nucleu.

3. Evolutia de la Windows Phone 7 si update-uri viitoare.

Windows Phone 8 reprezinta a treia generatie a acestui sistemului de operare mobil dezvoltat de Microsoft. Acesta reprezinta un pas important inainte, comparativ cu predecesorii sai WP7 si WP7.5.

In primul rand, aceasta ultima versiunea a insemnat intrarea in familia Windows NT, inlocuind arhitectura Windows CE folosita pentru sistemele anterioare. Aceasta schimbare a confirmat planul Microsoft de a utiliza aceeaasi arhitectura pe toate dispozitivele mobile, calculatoare personale si console de jocuri, facilitand astfel portabilitatea aplicatiilor si a datelor. Acest lucru este benefic si pentru dezvoltatori, care pot refolosi pana la 90% din codul scris pentru o aplicatie Windows 8, pentru a realiza alternativa pentru sistemul de operare mobil. Aplicatiile dezvoltate in special pentru 7.x sunt compatibile si cu noul sistem, dar Microsoft a anuntat ca reciproca nu este valabila, astfel aplicatiile compilate pentru WP8 nu sunt disponibile si pentru versiunile anterioare.

In plan secund, se remarca imbunatatirea standardelor hardware, fiind facuta trecerea la procesoare dual-core si rezolutie de inalta definitie, lucruri indisponibile in Windows Phone 7.5. Chiar daca ultima versiune suporta procesoare multi-nucleu mult mai avansate, Microsoft nu a dat inca unda-verde catre procesoarele quad-core.

Windows Phone 8 poate fi considerat un sistem de operare de tranzitie, intrucat Microsoft a anuntat incheierea suportului tehnic la mijlocul anului 2014. Microsoft Product Lifecycle support page informeaza ca WP8 a depasit deja durata lui de "viata" si asta la mai putin de doi ani de la aparitia pe piata. Updates-urile au fost create pentru primele 18 luni de la data lansarii si au fost distribuite indirect, de catre operatorii de telefonie mobila sau de catre producatori.

In acest moment exista multe incertitudini legate de viitorul sistemului de operare. Este de asteptat o aborare similara cu cea in cazul sistemelor WP7 si WP7.5 care au primit update-ul la 7.8 si nu la ultima versiune, lucru imposibil insa din cauza schinbarii nucleului. Apartenenta la familia Windows NT poate indica si un posibil upgrade. Microsoft a anuntat deja lansarea unui noi sistem de operare, Windows Blue urmasul lui Windows 8, anuntat pentru finalul anului 2013. In acest context, o reimprospatare nu ar insemna un efort substantial, deoarece nucleul este acelasi iar dispozitivile cu WP8 au performante hardware de actualitate. Principala problema in distribuirea updates-urilor este partasita cu cei de la Google si anume diversitatea producatorilor si operatorilor.

III. Windows Phone API – Bogdan Lupe

Windows Phone 8 are suport limitat pentru dezvoltarea și consumul componentelor Windows Runtime prin Windows Phone Runtime. Multe API-uri Windows Runtime în Windows 8 care manevrează funcționalitățile core-ului sistemului de operare au fost portate în Windows Phone 8. Datorită cererii industriei jocurilor, a fost adăugat și suport pentru dezvoltarea jocurilor native în C++/CX și DirectX.

Windows Phone SDK ne lasă să construim aplicații folosind o gamă mare de limbaje și tool-uri. Putem folosi XAML și un limbaj la alegere. Windows Phone 8 are o mai mare flexibilitate și performanțe sporite prin introducerea abilității de a folosi limbajul C++ într-o aplicație XAML și în jocuri scrise cu DirectX. Diagrama de mai jos ilustrează setul de API-uri care alcătuiesc Windows Phone API. Application Programming Interface este un set de funcții pe care o aplicație le pune la dispoziție pentru alte programe.

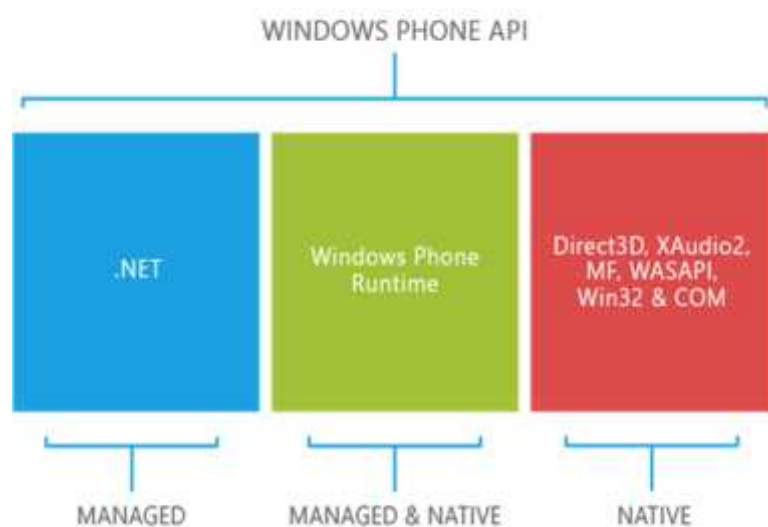
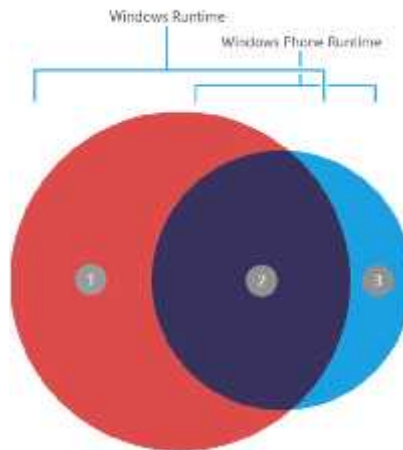


Diagrama are trei zone distincte după cum urmează:

Setul de Windows Runtime API care nu este suportat pe Windows Phone 8. Gama este mare cu peste 11,000 de componente, reprezentată de zona 1.

Setul de Windows Runtime API adaptat pentru Windows Phone 8, reprezentat în zona 2 și care conține aproximativ 2,800 de membrii.

Au fost adăugate API-uri cheie necesare pentru a construi aplicații pentru telefoane mobile, reprezentate în zona 3 și fiind aproximativ 600. De exemplu, au apărut API-uri pentru sinteza și recunoaștere vocală, voice over ip (VOIP) și altele. Ele pot fi folosite în orice limbaj de programare este construită aplicația - .NET(C#, VB>NET), C++.



API-ul .NET este administrat pe Windows Phone 8 și conține clase și tipuri din Namespace-urile „System” și „Microsoft.Phone”. Au fost adăugate funcționalități pentru Windows Phone 8 față de anteriorul său precum Microsoft.Phone.Wallet, ShareMediaTask, Lock screen for WindowsPhone8, etc.

O listă cu toate spațiile de nume incluse în API-ul .NET poate fi găsită la adresa: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windowsphone/develop/jj207211%28v=vs.105%29.aspx>

Windows Phone Runtime este un subset de API nativ integrat în sistemul de operare. Este implementat în C++ și proiectat pentru C#, VB.NET și C++ făcându-l ușor de folosit în limbajul care dorește utilizatorul. Dezvoltatorii familiarizați cu Windows Runtime vor putea învăța și utiliza rapid Windows Phone Runtime deoarece framework-urile sunt similare. Urmatoarea diagramă arată relația între Windows Phone Runtime și Windows Runtime.

Cod nativ pe Windows Phone 8

Windows Phone 8 introduce posibilitatea de a utiliza codul nativ pentru toate aplicațiile. Motivele pentru care am dori să folosim cod nativ în aplicația pe care o dezvoltăm sunt:

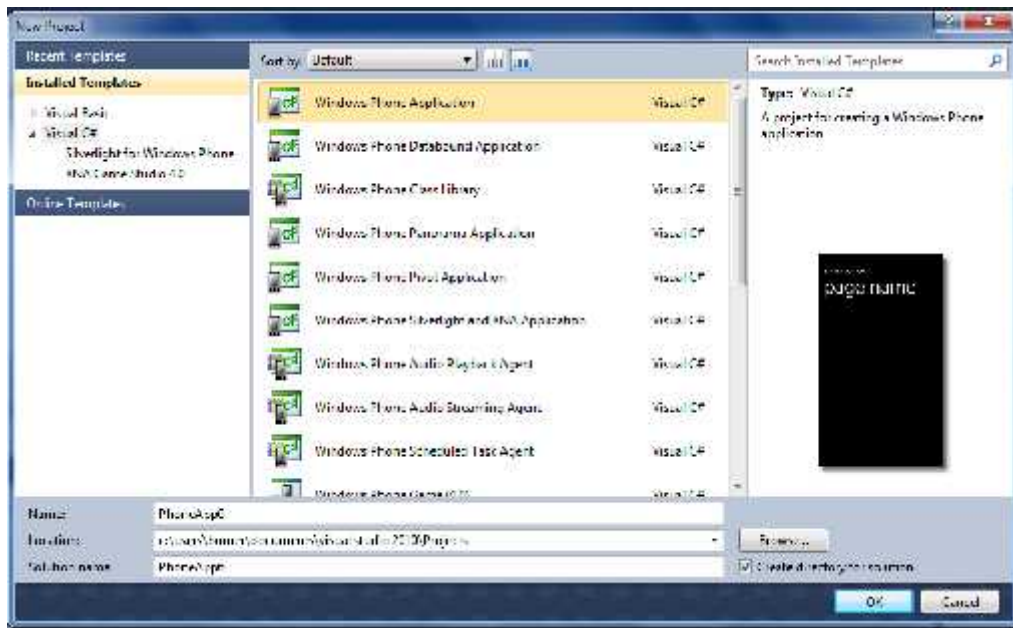
Portabilitate – Dacă vrem ca aplicația să ruleze pe mai multe platforme, putem implementa funcționalitatea nucleului într-o bibliotecă nativă care poate să fie folosită pe toate platformele pe care dorim.

Grafica Direct3D– Dacă aplicația are nevoie să folosească Direct 3D pentru a afișa pe ecran, trebuie folosit cod nativ.

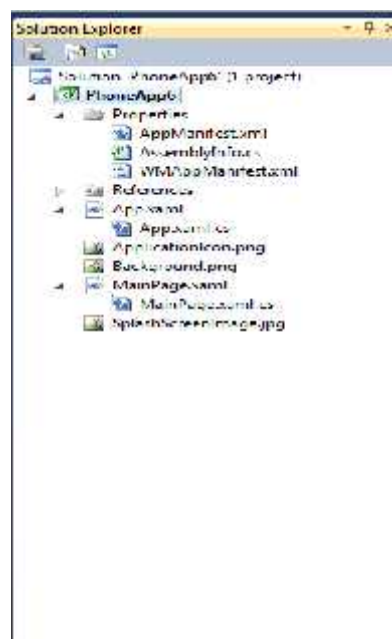
Performanța – Pentru anumite scenarii, putem obține un plus de performanță în rularea aplicațiilor folosind cod nativ.

Mediul de dezvoltare

Pentru dezvoltarea de aplicații pentru platforma Windows Phone se utilizează mediul integrat Visual Studio Express for Windows Phone sau Visual Studio 2010/2012 și versiunile ulterioare. Acestea rulează doar pe sistemele de operare Windows Vista, Windows 7 sau Windows 8. Pentru a crea un proiect Windows Phone nou se selectează din meniul Visual Studio 2012, din meniul File opțiunea New Project. Fereastra New Project din imagine permite selectarea unui șablon de proiect pe baza tipului acestuia (Silverlight Windows Phone sau XNA Game Studio).



Mediul de dezvoltare furnizează o serie de șabloane adaptate pentru diferite aplicații: simple, complexe, biblioteci de clase, aplicații cu agenți care rulează în fundal etc. După selectarea platformei sunt generate fișierele proiectului pe baza selecției făcute.



Structura unui proiect Silverlight

Structura de directoare și fișiere a unui proiect Silverlight include următoarele fișiere:
App.xaml și App.xaml.cs – asociate aplicației;
MainPage.xaml și MainPage.xaml.cs – asociate paginii principale;
Subdirectorul Properties cu următoarele fișiere:

AppManifest.xml

AssemblyInfo.cs

WMAppManifest.xml – conține setări specifice aplicației (autor, descriere, pagina principală, pictograma, titlu, etc.)

Fiecare fișier XAML are asociat un fișier sursă (code behind) bazat pe limbajul selectat pentru dezvoltarea proiectului. De exemplu fișierul App.xaml are asociat fișierul sursă App.xaml.cs. Prin compilarea fișierelor proiectului, din fișierele XAML se generează fișiere sursă. De exemplu, din fișierul App.xaml se obține fișierul App.g.cs, iar din MainPage.xaml se generează MainPage.g.cs. Fișierele sursă generate sunt compilate în continuare cu fișierele sursă utilizator.

Aplicații Silverlight pentru Windows Phone

Uzual, un proiect Silverlight pentru Windows Phone are două fișiere asociate aplicației: un fișier sursă (App.cs) și un fișier XAML (App.xaml). Clasa aplicație este derivată din clasa Application și prin intermediul acesteia sunt gestionate fișiere specifice, la nivelul aplicației, precum inițializarea interfeței cu utilizatorul și evenimentele ciclului de viață. Fișierul declarativ App.xaml include resurse globale, utilizate la nivelul aplicației (secțiunea Application.Resources) și declară metodele care tratează evenimentele generate pe parcursul ciclului de viață al aplicației (secțiunea PhoneApplicationServices).

Aplicațiile Windows Phone au un ciclu de viață bine determinat. În cadrul ciclului de viață sunt întâlnite următoarele evenimente:

Lansare în execuție (*Launching*) – aplicația trece în starea de execuție (*Running*)

Terminare (*Closing*) – utilizatorul închide aplicația prin apăsarea butonului Back din fereastra principală : aplicația trece din starea În execuție în starea terminată (*Closed*)

Inactivă (*Deactivated*) – este lansată o altă aplicație, se revine la ecranul de start, se deschide aplicația de căutare, ecranul se blochează, etc. : aplicația trece din starea În execuție în starea suspendată (*Dormant*), sistemul poate trece aplicația în starea Hibernare (*Tombstoned*)

Activare (*Activated*) : aplicația trece din starea Suspendată (*Dormant*) sau Hibernare (*Tombstoned*) în starea În execuție

Dacă o aplicație este în starea Dormant aceasta este încă încărcată în memorie și va fi inițializată rapid atunci când este activată. Dacă aplicația este Tombstoned aceasta nu mai este încărcată în memorie și la activare este inițializată ca și cum ar fi lansată în execuție.

Pentru fiecare eveniment este asociată o metodă care permite efectuarea operațiilor specifice:

Inițializarea datelor în metoda generală `Application_Launching()`;

Salvarea datelor sau confirmarea ieșirii din program în metoda `Application_closing()`;

Salvarea stării curente în momentul suspendării aplicației prin (apăsarea tastei *Start*, *Search*, *Camera etc.*) în metoda `Application_Deactivated()`;

Reinițializarea aplicației cu starea existentă înainte de dezactivarea acesteia se realizează în cadrul metodei `Application_Activated()`;

Metodele sunt definite în fișierul sursă asociat aplicației, `App.xaml.cs`. Referirea obiectului asociat aplicației se realizează prin proprietatea *Current* din clasa *Application*. Pentru salvarea stării curente a aplicației se poate utiliza proprietatea `PhoneApplicationService.Current.State` care permite serializarea obiectelor. Fișierul `WMAppManifest.xml` include setările specifice aplicației (identificatorul asociat aplicației, versiunea, pictograma și titlul care vor fi afișate în lista de aplicații) și declară pagina principală a aplicației care va fi afișată la lansare aplicației în execuție. Pe lângă acestea sunt incluse și permisiunile aplicației, în secțiunea *Capabilities*. În mod implicit sunt incluse majoritatea permisiunilor, dezvoltatorul având posibilitatea să modifice lista respectivă în funcție de necesități. De exemplu, pentru accesul la poziția geografică, telefonie, contacte și senzori există următoarea declarație:

```
<Capabilities>
```

```
  <Capability Name="ID_CAP_LOCATION"/>
```

```
  <Capability Name="ID_CAP_PHONEDIALER"/>
```

```
  <Capability Name="ID_CAP_SENSORS"/>
```

```
  <Capability Name="ID_CAP_CONTACTS"/>
```

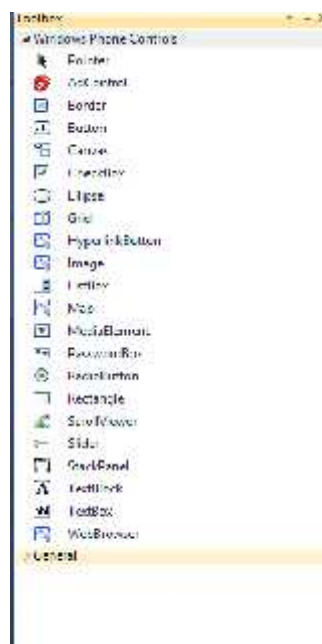
```
</Capabilities>
```

În cazul în care sunt accesate facilitățile pentru care este necesară declararea permisiunilor iar acestea nu sunt incluse în fișierul `WMAppManifest.xml`, se va genera o excepție la execuție. Aplicațiile Silverlight pentru Windows Phone inițializează un obiect de tip `PhoneApplicationFrame` asociat containerului paginilor definit la nivelul întregului ecran. Aplicația include o singură componentă de tip container, aceasta fiind referită în cod prin

proprietatea `RootVisual`, proprietate prin care este accesată rădăcina arborelui definit pe baza elementelor vizuale care compun o aplicație Silverlight pentru Windows Phone. Containerul de tip `PhoneApplicationFrame` este la nivelul cel mai de sus în ierarhia elementelor vizuale și include pe lângă pagina aplicației și bara de stare și bara asociată aplicației.

Controale

Aplicațiile Windows Phone dispun de controale standard Silverlight, adaptate pentru dispozitive mobile, cât și de controale specifice platformei. Majoritatea elementelor vizuale Silverlight sunt derivate din clasa `FrameworkElement`. Controalele standard sunt definite în spațiul de nume `System.Windows.Controls`. Controalele specifice sunt disponibile în spațiul de nume `Microsoft.Phone.Controls`.



Controale disponibile pentru Windows Phone

Exemplu de afișare a principalelor controale disponibile prin XAML:



```

<phone:PhoneApplicationPage
  x:Class="PhoneApp7.MainPage"
  xmlns="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml/presentation"
  xmlns:x="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml"
  xmlns:phone="clr-namespace:Microsoft.Phone.Controls;assembly=Microsoft.Phone"
  xmlns:shell="clr-namespace:Microsoft.Phone.Shell;assembly=Microsoft.Phone"
  xmlns:d="http://schemas.microsoft.com/expression/blend/2008"
  xmlns:mc="http://schemas.openxmlformats.org/markup-compatibility/2006"
  mc:Ignorable="d" d:DesignWidth="480" d:DesignHeight="768"
  FontFamily="{StaticResource PhoneFontFamilyNormal}"
  FontSize="{StaticResource PhoneFontSizeNormal}"
  Foreground="{StaticResource PhoneForegroundBrush}"
  SupportedOrientations="Portrait" Orientation="Portrait"
  shell:SystemTray.IsVisible="True"
  xmlns:my="clr-
namespace:Microsoft.Phone.Controls;assembly=Microsoft.Phone.Controls"
  Loaded="PhoneApplicationPage_Loaded">

  <!--LayoutRoot-->
  <Grid x:Name="LayoutRoot" Background="Transparent">
    <Grid.RowDefinitions>
      <RowDefinition Height="Auto"/>
      <RowDefinition Height="*/>
    </Grid.RowDefinitions>

    <!--TitlePanel-->
    <StackPanel x:Name="TitlePanel" Grid.Row="0" Margin="12,17,0,28">

```

```

        <TextBlock      x:Name="ApplicationTitle"      Text="Interfata      Grafica"
Style="{StaticResource PhoneTextNormalStyle}"/>
        <TextBlock      x:Name="PageTitle"      Text="Controale"      Margin="9,-7,0,0"
Style="{StaticResource PhoneTextTitle1Style}"/>
    </StackPanel>

    <!--ContentPanel-->
    <Grid x:Name="ContentPanel" Grid.Row="1" Margin="12,0,12,0">
        <Image      Height="150"      HorizontalAlignment="Left"      Margin="236,427,0,0"
Name="image1"      Stretch="Fill"      VerticalAlignment="Top"      Width="200"
Source="/PhoneApp7;component/Images/6984519189_9d02a1b090_o.jpg" />
        <CheckBox      Content="CheckBox"      Height="72"      HorizontalAlignment="Left"
Margin="258,334,0,0" Name="checkBox1" VerticalAlignment="Top" />
        <my:Map      Height="50"      HorizontalAlignment="Left"      Margin="323,145,0,0"
Name="map1" VerticalAlignment="Top" Width="100" />
        <PasswordBox      Height="68"      HorizontalAlignment="Left"      Margin="223,33,0,0"
Name="passwordBox1" VerticalAlignment="Top" Width="400" />
        <TextBox      Height="72"      HorizontalAlignment="Left"      Margin="27,123,0,0"
Name="textBox1" Text="Harta" VerticalAlignment="Top" Width="207" />
        <TextBox      Height="72"      HorizontalAlignment="Left"      Margin="27,29,0,0"
Name="textBox2" Text="PasswordBox" VerticalAlignment="Top" Width="190" />
        <Button      Content="Buton"      Height="72"      HorizontalAlignment="Left"
Margin="263,237,0,0" Name="button1" VerticalAlignment="Top" Width="160" />
        <TextBox      Height="72"      HorizontalAlignment="Left"      Margin="27,237,0,0"
Name="textBox3" Text="Buton" VerticalAlignment="Top" Width="190" />
        <TextBox      Height="72"      HorizontalAlignment="Left"      Margin="27,334,0,0"
Name="textBox4" Text="CheckBox" VerticalAlignment="Top" Width="190" />
        <TextBox      Height="72"      HorizontalAlignment="Left"      Margin="27,466,0,0"
Name="textBox5" Text="Imagine" VerticalAlignment="Top" Width="190" />
    </Grid>
</Grid>

</phone:PhoneApplicationPage>

```

Tratarea evenimentelor

În cadrul aplicațiilor Silverlight pentru Windows Phone interacțiunea utilizatorului se realizează în principal prin gesturi rezultate din atingerea ecranului dispozitivului mobil. Aplicațiile permit detectarea interacțiunilor simultane cu ecranul (multi-touch). Evenimente specifice generate de interacțiunea utilizatorului cu controalele sunt:

Evenimentul **ManipulationStarted** – atingerea suprafeței ecranului;

Evenimentul **ManipulationDelta** – deplasarea pe suprafața ecranului;

Evenimentul **ManipulationCompleted** – finalizarea interacțiunii cu ecranul;

Argumentele asociate acestor evenimente includ proprietățile:

Original source –obiectul sursă care a generat evenimentul;

Manipulation container – containerul care a generat evenimentul;

ManipulationOrigin –coordonatele curente ale acțiunii;

Handled – true dacă evenimentul a fost tratat, false în caz contrar;

Activități și agenți de fundal

Codul care rulează efectiv este implementat prin intermediul agenților (agents). Activitățile care rulează în fundal și lansează agenții sunt derivate din clasa `ScheduledTask`, derivată la rândul ei din clasa `ScheduledAction`. La nivelul unei aplicații poate rula un singur agent. Agenții care rulează în fundal pot fi înregistrați ca `PeriodicTask` și/sau `ResourceIntensiveTask`. Agenții pot rula până la 14 zile, după care sunt dezactivați, fiind posibilă reactivarea acestora.

Exemplu de inițializare a unui agent de tip `PeriodicTask` și activarea acestuia în cadrul unei aplicații.

```
using System;
using System.Net;
using System.Windows;
using System.Windows.Controls;
using System.Windows.Documents;
using System.Windows.Ink;
using System.Windows.Input;
using System.Windows.Media;
using System.Windows.Media.Animation;
using System.Windows.Shapes;
using Microsoft.Phone.Scheduler;

namespace ScheduledTaskAgent1
{
    public class Class1
    {
        PeriodicTask task = null;
        string numeTask = "Test periodic task";

        // codul urmator este inclus intro metoda care se activeaza la incarcarea aplicatiei sau la
        // aparitia unui eveniment
        // verificam daca exista activitate
        task = ScheduledActionService.Find (numeTask) as PeriodicTask;
        if (task!=null)
            ScheduledActionService.Remove(numeTask);

        task=new PeriodicTask(numeTask);
        task.Description="Test Periodic task";
        ScheduledActionService.Add(task);

        //doar pentru test
        ScheduledActionService.LaunchForTest(numeTask, TimeSpan.FromSeconds(15));
    }
}
```

```

using System.Windows;
using Microsoft.Phone.Scheduler;
using Microsoft.Phone.Shell;

namespace ScheduledTaskAgent1
{
    public class ScheduledAgent : ScheduledTaskAgent
    {
        protected override void OnInvoke(ScheduledTask task)
        {
            double coord = 0.0;
            //prelucrari in cadrul agentului
            ShellToast info = new ShellToast();
            info.Title = "Datele au fost actualizate";
            info.Content = "Noua valoare este:" + coord;
            //informare finalizare prelucrari
            info.Show();
            NotifyComplete();
        }
    }
}

```

Comparatie Android versus iOS versus Windows Phone

iOS5

Sistemul de operare Apple este cunoscut atât pentru operarea ușoară, cât și pentru natura sa introvertită. Fără nicio îndoială face parte dintre cele mai dezvoltate platforme pentru telefoane mobile și începând cu update-ul la iOS5 oferă cu iCloud un concept cu un viitor promițător destinat asigurării online a datelor. Cei ce aleg Apple ca sistem de operare, beneficiază de servicii precum hardware și software din același loc – dar se pot mișca doar în iCosmos. Cei ce nu doresc acest lucru, găsesc la Google diversitate și deschidere: Android este open source, orice dezvoltator, producător sau provider de internet poate vizualiza codul sursă al sistemului de operare, îl poate adapta și poate integra aplicații în sistem. Astfel, niciun dispozitiv Android nu se aseamănă cu altul – atât în ceea ce privește operarea cât și interfața de utilizator. Al treilea mare jucător care atrage clienți noi este Microsoft. Gigantul PC-urilor a prelucrat complet sistemul de operare. Punctul central îl reprezintă combinarea diverselor informații în live tiles interactive. Și sistemul de operare Windows Phone este un sistem închis spre exterior, totuși principiul diferă de cel al iOS, deoarece nu se adresează unui singur producător.

Apple deține: iTunes, App Store și iCloud plus hardware, iar toate formează un ecosistem închis. Și sistemul de operare iOS 5, cu funcțiile sale inovative impune standarde ridicate.

Sistemul de operare iOS limitează utilizatorii, dar în schimb oferă un pachet consistent ce asigură un confort ridicat de operare. Nu Apple a inventat touchscreen-ul, dar în 2007 Apple a lansat primul iPhone cu touchscreen dotat cu sistemul de operare iOS – revoluționând astfel bransa comunicațiilor mobile și provocând toate platformele concurente în arenă. De atunci sistemul de operare iOS este cunoscut datorită operării intuitive și liniare, dar și datorită structurii restrictive și încă mai este considerat etalon în ceea ce privește confortul de operare.

În comparație cu sistemul de operare Android de la Google, iOS este o platformă închisă spre exterior. Apple indică utilizatorilor foarte clar direcția: aplicațiile se pot lua doar din App Store, muzică și clipuri video noi, precum și orice schimb de date cu PC-ul de acasă se poate face doar prin intermediul programului Apple iTunes. Oficial, alte căi de acces sunt blocate, atât pentru aplicații cât și pentru muzică, clipuri video și fotografii. iOS face bine față în rutina zilnică, meniurile se pot accesa rapid, oferă o bună privire de ansamblu asupra aplicațiilor pentru calendar și contacte; browser-ul web este rapid, bine structurat și oferă funcții practice, totuși nu poate reda conținuturi flash. Textul din email-uri se poate formata foarte ușor, doar atașamentele trebuie introduse prin operațiunea de copy and paste. Și funcțiile de siguranță sunt extensive: datorită update-urilor periodice de software și a App Store controlat, iOS oferă o protecție bună împotriva atacurilor de malware și furtului de date personale, în plus datele pot fi protejate prin blocarea cu cod și datorită posibilității ștergerii de la distanță.

Google Android 4 ICS

Google pune gratuit la dispoziția oricui codul sursă al sistemului său de operare mobil. Dezvoltatorii și operatorii de internet folosesc această transparență pentru a integra în sistem aplicații și servicii, în timp ce producătorii de hardware construiesc interfețe de utilizator proprietare pentru a se diferenția de concurență. Acest lucru duce la o anumită fragmentare a platformei: de îndată ce Google lansează o nouă versiune, producătorii trebuie să prelucreze interfața mai întâi, ceea ce poate dura cel puțin câteva săptămâni, dacă nu luni, nu rare sunt cazurile în care, update-uri nu sunt disponibile pentru multe dispozitive; nu în ultimul rând, acest lucru reprezintă un pericol, deoarece update-urile de multe ori reușesc să umple golurile referitoare la securitate. În principiu, la Android pachetul de securitate este mai important decât în cazul iOS și Windows Phone. Google nu controlează la fel de autoritar magazinul de aplicații Play, deci înainte de a instala o aplicație, trebuie să te gândești dacă aplicația chiar are nevoie de acces la agenda cu contacte pentru a asigura funcția promisă. Și cei ce doresc ca în caz de

urgență să-și localizeze, blocheze sau șteargă datele de la distanță de pe dispozitivul pe care rulează sistemul de operare Android – altfel decât în cazul sistemelor de operare iOS și Windows Phone – necesită o aplicație suplimentară.

În sistemul de operare Android 4, Google combină liniile de dezvoltare 2.x pentru smartphone-uri și 3.x pentru tablete, reunind punctele forte ale acestora. Per ansamblu, noul sistem de operare Android cu numele de cod Ice Cream Sandwich este mai flexibil: dosarele se pot crea acum prin simpla tragere a pictogramelor din ecranul de pornire una peste alta, iar câteva widget-uri se pot redimensiona la mărimea dorită. Astfel, utilizatorul cu ajutorul noului widget Google Mail poate stabili numărul mesajelor care să fie afișate pe ecranul de pornire. Și noul câmp referitor la conținut – care afișează, de exemplu în agenda cu contacte sau calendar, opțiunile disponibile aici – astfel Android 4 este mai accesibil decât predecesorul. Totuși, meniul principal și submeniurile încă nu sunt la fel de ordonate precum în cazul sistemului de operare iOS, și nici aspectul nu se adresează oricui.

Microsoft Windows Phone

Datorită sistemului de operare Windows Phone, Microsoft a pătruns în era touchscreen-ului. Noul sistem de operare se dovedește a fi un adevărat specialist în rețele și este pe urmele concurenței.

Microsoft era prezent pe piața smartphone-urilor, în primul rând în domeniul business, deja cu Windows Mobile, dar nu a urmat trendul introdus pe atunci de Apple și anume operarea confortabilă și simplă cu touchscreen și a rămas în urma concurenței. Interfața de utilizator a Windows Mobile avea icoane mult prea mici și era foarte greu de operat de pe touchscreen – nici urmă de plăcere, confort sau inovație.

Punctul forte al sistemului de operare Windows Phone este gruparea diverselor conținuturi în hub-uri, fiind astfel ușor accesibile. Interfața de utilizator modernă cu live tiles este evident cu un pas înaintea concurenței, dar în anumite locuri încă mai este oarecum neordonată. Microsoft nu oferă prea multă libertate: Zune și Marketplace sunt singurele interfețe către lumea exterioară. În schimb, sunt disponibile copii de siguranță și sunt oferite gratuit 25 de GB spațiu de stocare pe Sky Drive.

Cu cât mai multe funcții sunt integrate în sistemul de operare, cu atât mai mult confort oferă în rutina zilnică. Importante sunt înainte de toate funcțiile sistemului, precum tehnologia push email, Exchange Active Sync, multitasking, comenzi vocale sau posibilitatea utilizării smartphone-ului ca hard disk și conectarea la PC. Nu sunt de neglijat nici funcțiile suplimentare, ca de exemplu integrarea rețelelor sociale și a serviciilor Cloud, un centru de notificări pentru

apeluri pierdute și mesaje necitite, dar și suportul de sloturi pentru carduri pentru extinderea memoriei interne. Între timp au devenit foarte importante și mărimea, calitatea oferta și confortul magazinelor de aplicații.

	iOS 6	Android 4.1 Jelly Bean	Windows Phone 8
Kernel	OS X	Linux	Windows NT
Standarde Suportate	GSM, CDMA	GSM, CDMA	GSM, CDMA
Multitasking	Pseudo	Da	Pseudo
Cut/Copy/Paste	Da	Da	Da
Hardware suportat	iPhone, iPad, iPod touch	O varietate mare de dispozitive	O varietate mare de dispozitive
Securitate	Buna	Vulnerabil la malware	Buna
Disponibilitati avansate de apeluri	Visual Voicemail, Reply with Message, Remind Me Later	Via Google Voice	Integrate
Movie/Music Store	iTunes	Google Play	Xbox branded service
Jocuri	O varietate mare	O varietate mare	Gam limitata dar unic
Suport Portofel Digital	Da	Da	Da
Asistent voce	Siri	Google Now	Tellme
Suport Cloud	Limitat	Deschis pentru customizare	Limitat
Aplicații	650,000 +	600,000+	100,000+
Integrare Nativa pentru Automobile	Da	Nu	Da

Concluzie

Google cade în cealaltă extremă și deschide platforma pentru oricine și permite modificări serioase ale sistemului său de operare. Astfel, Android este foarte sensibil, atât pentru producători cât și pentru utilizatori. Acest lucru aduce multe avantaje, dar și dezavantaje: update-urile neregulate reprezintă un risc pentru securitate, de asemenea magazinul de aplicații nu este suficient de controlat. Microsoft pășește în aceeași direcție ca și Apple și este un sistem închis spre exterior. Sistemul de operare Windows Phone se deplasează exclusiv în universul Microsoft, ceea ce înseamnă mai multă securitate. Foarte reușite sunt nodurile pentru conexiuni, care comparativ cu iOS și Android oferă o adevărată plus valoare. Interfața pare modernă, dar în anumite puncte nu oferă o privire de ansamblu, dar momentan, Microsoft nu poate ține pasul cu oferta de aplicații a concurenței.

Bibliografie

Mihai Manolache

TechHive Editors - Windows Phone 8 Superguide, 2013, p. 17
<http://asia.cnet.com/qanda-microsoft-on-windows-phone-7-series-62061278.htm>
<http://www.infoworld.com/d/hardware/microsoft-phase-out-pocket-pc-smartphone-brands-232>
<http://rcpmag.com/articles/2012/03/09/windows-mobile-marketplace-to-close-in-two-months.aspx>
<http://www.eweek.com/c/a/Mobile-and-Wireless/Microsoft-Explains-Windows-Phone-7-Lack-of-Compatibility-588900/>
<http://gizmodo.com/5480387/what-windows-phone-7-could-have-been>
<http://www.eweek.com/c/a/Mobile-and-Wireless/Microsoft-Explains-Windows-Phone-7-Lack-of-Compatibility-588900/>
http://reviews.cnet.com/8301-13970_7-20031778-78.html
<http://www.theverge.com/2012/2/27/2826832/windows-phone-256mb-ram-slow-processors>
<http://gizmodo.com/5919970/windows-phone-8-devices-will-get-ota-updates-and-18-months-of-firmware-support>
<http://blogs.msdn.com/b/dotnet/archive/2012/10/30/announcing-the-release-of-the-net-framework-for-windows-phone-8.aspx>
http://blogs.windows.com/windows_phone/b/windowsphone/archive/2012/06/20/announcing-windows-phone-8.aspx
http://blogs.windows.com/windows_phone/b/wpdev/archive/2012/08/07/meet-the-windows-phone-dev-center.aspx
http://en.wikipedia.org/wiki/Windows_Phone_Store
<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windowsphone/help/jj215598>
<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windowsphone/help/jj619160>
<http://mobiledevices.about.com/od/mobileappbasics/tp/Tips-To-Get-Your-Wp7-App-Approved-At-The-App-Hub.htm>

Marius Haidu

Programarea dispozitivelor Mobile – Paul Pocatilu, Editura ASE 2011.

<http://www.engadget.com/>

<http://www.pcworld.com/>

<http://www.neowin.net/>

<http://en.wikipedia.org/>

<http://msdn.microsoft.com/>

Bogdan Lupe

www.pcmag.com

http://en.wikipedia.org/wiki/Windows_Phone_8

www.redmondpie.com

<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windowsphone/>

Shawn Wildermuth – „Essential Windows Phone 8”

Paul Pocatilu – “Programarea Dispozitivelor Mobile”