

Információvédelem a mobilkommunikációban

Jelige: *mobilbiztonság*

Pályamunka lezárásának időpontja: 2013. december

2015.

Tartalom

1. Bevezetés.....	4
1.1. Fogalommagyarázat	6
2. Mobiltörténelem.....	7
2.1. Morse	7
2.2. A telefon.....	8
2.3. Puskás Tivadar	9
2.4. Hangátvitel a levegőben.....	10
3. Műszaki háttér.....	13
3.1. GSM	13
3.2. Cellák	14
3.3. 3G.....	15
3.4. 4G/LTE	16
3.5. SIM kártya.....	16
4. Mobiltelefonok elterjedése Magyarországon.....	20
5. Okostelefonok és a tabletek	25
5.1. Okostelefonok	25
5.2. Az okostelefonok története	25
5.3. Okostelefonok térhódítása.....	27
5.4. Tabletek.....	29
6. Operációsrendszerek	30
6.1. Android	30
6.2. Az Android platform bemutatása	31
6.3. Android-verziók	32
6.4. iOS	38
7. Magánvédelem	39
7.1. A legfőbb kockázatok	42
7.2. Lehallgatás	45
8. Vállalati rendszerek, vállalati információvédelem.....	50
(MDM – Mobile Device Management)	50

8.1. Az MDM fő funkciói	52
8.2. Az MDM előnyei a vállalat és az üzemeltetés számára	53
9. Védelem hiányosságai, jövőbeli lehetőségek.....	54
10. Összegzés	55
Felhasznált irodalom	56
Forrás hivatkozás sorrendjében:.....	56

1. Bevezetés

„A lopás- az lopás, ilyenkor az ember biztonságérzete sérül.”

Andy Mulligan, angol író

Fiatalkoromból kiindulva a mai mobilgeneráció tagja vagyok, de még emlékszem arra az időre, mikor még levelet kaptam, vagy a nagyszüleimtől kapott csomagba ott volt egy kis üzenet, amiben a távolban történekről olvashattunk otthon szűk családi körben. Azután nagyszüleim is áttértek teljesen a telefonra, áttértünk a levélről a vezetékes kapcsolattartásra. Ennek is megvolt a maga varázsa, hiszen szinte bármikor tudtunk beszélni velük, persze csak ha otthon voltak/voltunk. Nagypapám megoldotta, hogy egyszerre két telefonon tudjanak beszélni, így egyszerre tudtunk mindkettőjükkel telefonálni. Így tényleg majdnem olyan volt mint-ha együtt lettünk volna velük. Ezután megérkezett a mobiltelefon. Emlékszem mikor először utaztunk le vidékre hozzájuk, anyukánktól megkaptuk a téglánál kicsit nagyobb családi mobilt, hogy a vonaton is elérhetőek legyünk. Ezt a telefont nem lehetett elhagyni, úgy húzta zsebünket. Ezután beindultak a kisebbnél kisebb telefonok gyártása. Az volt a fontos, hogy minél kisebb helyen elférjen, és minél több mindent tudjon. Ha játék is volt rajta, már megállt a világ számunkra, öcsémrel bárhol tudtunk szórakozni, természetesen felváltva, testvériesen megosztva az időt. Aztán megkaptuk testvéremmel az első külön mobiltelefonunkat is. Így bármikor el tudtuk érni egymást. Megjelent a színes kijelző, a beépített fényképező, az mp3 lejátszó mind-mind beleszerkesztve egy kis készülékbe. Persze ezek minősége meg sem közelítette a külön kapható fényképezők, zenelejátszók minőségét, de nekünk tökéletesen megfelelt a silányabb felhozatal is, hiszen minden egy kis dobozba volt bezárva, nem kellett külön hordani magunkkal ezeket a kütyüket. Aztán az idő telésével megjelentek az okosabb telefonok, amikor már bluetoothon keresztül küldözhattük egymásnak a képeket, zenéket. Bizonyos in-

formációvédelmi kiskapukat már ebben az időszakban is ki lehetett már használni egy-egy bekapcsolt adatátviteli eszközzel. Gyors ütemben fejlődött a mobiltechnika, így hamar megjelentek a még okosabb telefonok, amiken már akár különféle dokumentumokat is lehetett tárolni, olvasni. Ha illetéktelen kezébe került a készülékünk akár fontos adatokat is le tudtak olvasni róla. Az igazi okosítást viszont az Android és az IOS megjelenése okozta. Ezek a rendszerek alatt már szinte mindent tudunk a készülékeinken megnézni, kezelni, szerkeszteni. Szinte fillérékért lehet manapság mobilinternet előfizetést is vásárolni, amivel még inkább részei leszünk a világhálónak, és még több információt tudunk megosztani magunkról, önszántunkból, és mások kérésére is, úgy, hogy akár nem is tudunk róla, miket is adunk mások tudtára. Elég megnézni egy alkalmazást, amit letöltünk készülékünkre. Minél divatosabb, hasznosabb egy applikáció, annál több információt akar tőlünk megszerezni. És mivel naprakészek szeretünk lenni, telepítjük készülékeinkre az információhalász programok sokaságát. Először csak egy finom GPS adatot szeretne megtudni a program szerkesztője. Majd ezután jönnek a telefonunk felhasználófiókjai, telefonálási szokásaink leolvasása, és a többi adatunk megkaparintása. Információvédelmi szempontból egyre kevesebbet törődünk magunkkal, mivel előtérbe helyezzük a divatot, és a naprakészséget. Kérdés megéri-e minden biztonságunkat feladni, és ha igen, van-e olyan lehetőség, amivel akár csak ideig-óráig eltűnhetünk az idegen adathalászok szemei elő. Erre a kérdésre keresem a választ dolgozatomban, ahol végig járom életünk, napjaink egyik legfontosabb tárgyának, a mobiltelefonnak, tableteknek a történetét, világát, felépítését, és ezek magánéletünkben, és a vállalatokban betöltött szerepét védelmi lehetőségeit.

1.1. Fogalommagyarázat

Mielőtt kibontanánk a mobilkommunikáció témáját, nézzük meg a két legfontosabb fogalmat:

Információ:

lat. 1. felvilágosítás, tájékoztatás 2. hírközlés 3. értesülés, adat 4. híryanagy, közlés tárgya 5. *inf.* elektronikus úton továbbított jel, hír¹

Felhasználható adat. Használati értékkel rendelkező adat, módszer leírása, ami egy személynek, közösségnek felhasználási értéket, hasznót jelent.

Bármilyen közlés, tekintet nélkül a forrására vagy a tartalmára.²

Kommunikáció:

lat. 1. tájékoztatás, hírközlés 2. információk közlése/cseréje, valamilyen erre szolgáló eszköz, ill. jelrendszer (nyelv, média, gesztusok, stb.) útján³

Gondolatok cseréje két vagy több személy között. Ehhez a küldőnél a közlés szándéka, a fogadó félénél pedig legalább némi érdeklődés és (teljes) megértés kell ahhoz, hogy tényleges gondolatcsere jöjjön létre.

1. Átvitt értelemben: Átadott üzenet; gondolatot jelképező tárgy, írás vagy hangsor, amit elküldünk vagy átadunk szándékunk, gondolatunk közlésére.

2. Átvitt értelemben: Elterjedt hírközlési mód, amellyel egyszerre sok embert lehet tájékoztatni.

Műszaki: Adatok továbbítása két vagy több számítógép között.⁴

Az információ és a kommunikáció nélkül nem létezik mobilkommunikáció sem, így ha ezek nincsenek, nem lehet ezeket ellopni sem.

¹ Bakos Ferenc: Idegen Szavak és Kifejezések Szótára

² Wikiszótár

³ Bakos Ferenc: Idegen Szavak és Kifejezések Szótára

⁴ Wikiszótár

2. Mobiltörténelem

A telekommunikáció nem mindig volt ilyen elterjedt, ilyen „okos”, és mindennapi szükséglet. Az embereknek nem volt nélkülözhetetlen dolga az, hogy telefonálhassanak, és hogy minden percben elérhetőek legyenek. Valljuk be, néha még nekünk is jólesik kikapcsolni készülékünket, elbújni a világ szeme elől, amit igaz csak mi hiszünk, hogy így van, de a tudat, hogy csak magunk vagyunk, senki nem zavar, megnyugvást tud adni nekünk.

Nézzük meg miből lett napjaink egyik legfontosabb tárgya, milyen fejlődésen ment át a kezdetektől.

2.1. Morse

Elsőként mindenképp meg kell említenünk a távírót. A telegráf és a telefon megjelenésével az információ terjedése függetlenedett az ember fizikai mozgásának korlátaitól. Az első távíróvonalat, amelyet 1844-ben Baltimore és Washington között húzták ki, és Samuel Morse, a „Minő csodákat tesz Isten” leütésével nyitotta meg. Ilyen horderejű találmány - kívánta Morse érzékeltetni - csakis az isteni terv része lehet.⁵ A Morse által bevezetett ABC egészen 1990-es évekig hivatalos használatban volt. A távíró - és gyakorlatilag az elektronikus levél - elődje az optikai, szemaforos távíró, illetve egy elvetélt kísérlet: Sömmering elektrokémiai távírója, melyben 35, az ábécé betűit jelentő aranytű végén kellett megfigyelni a buborékok képződését. A betűk átvitelét 35 külön huzal helyett a jelek morzekódolása oldotta meg.

1848-ban már tízezer kilométer távíróvonal működött a világon. A bécsi forradalom idején még csak Pozsonyig építették ki a vonalat, így onnan gőzhajón jutott el

⁵ Nyíri Kristóf: Mobilvilág – A kapcsolat és közösség új élményei

Pestre a hír. 1850-ben ért el a vonal Pestig. A távíró sebessége (mely a morze-kódolás és dekódolás sebességétől függött) 5 bit/sec körüli volt.

Az első transzatlanti kábel 1858-ban készült el, az angol királynő és az amerikai elnök üzenetével nyitotta meg a forgalmat. A kábel sajnos egy hónap működés után kettészakadt az óceán mélyében, s a következő (immár strapabíróbb) 1866-ban készült el. Egy kábel azonban hamar kevésnek bizonyult („szűk volt a sáv szélesség”): 1920-ban már 21 egymás melletti kábel futott az üzenetek. 1957-ben, az első műhold fellövése idején (mely új berendezés később tehermentesítette a tenger alatti kábeleket) a távírókábelek forgalma 491 millió szó volt.⁶

2.2. A telefon

A távíron csak szöveget lehetett továbbítani, morze-kódban. A telefon hasonlóan kábeleket használt, de ezeken nem morze-kódot, hanem hangot továbbított (ezért nem távíró, hanem távbeszélő volt neve). Ehhez fel kellett találni a mikrofont és a hangszórót, még hozzá olyan állapotban, hogy az emberi beszéd érthető átvitelére is alkalmas legyen (az első kísérletekben még úgy hangzott az átvitt hang, mintha a szomszéd szobából szólna: igen alacsony (párszáz Hz-es) frekvencia átvitelre volt csak képes. Alexander Graham Bell 1876-ban jegyeztette be szabadalmát a telefonra, és 1877-ben megalapítja az első kereskedelmi társaságot, a Bell Telephone-t. 1877-ben a magyar lapok már a telefon szó magyarításáról cikkeznek, 1878-ban beindul az első kereskedelmi telefonközpont az USA-ban, 21 előfizetővel. 1879-ben a telefon már Budapesten is működött és 1881-ben megkezdte működését a pesti telefonközpont. 1880-ban, három évvel a bevezetés után az USA-ban 123 ezer telefon volt. Az újdonság gyors elterjedése azonban hamar lelassult (1885: 156 ezer telefon). A vonalak mindenre érzékenyek voltak: a vilamosra, a telegráfra, a viharokra. 1884-ben alakult az AT&T (American Telephone and Telegraph Company). A századfordulón már több száz független telefontársaság működött.⁷

⁶ Mmi.elte.hu/ Szabadbölcsészet/ A rádió története/ A távíró

⁷ Mmi.elte.hu/ Szabadbölcsészet/ A rádió története/ A telefon

2.3. Puskás Tivadar

A telefon 1876-os feltalálása azonnal felvetett két kérdést, aminek a megválaszolására nem kellett sokat várni: Hogyan lehet több telefonkészüléket különböző kombinációban összekapcsolni, és hogyan tud egyszerre több ember is telefonálni?

Puskás Tivadar (1844-1893) amiatt tudott ennyire gyorsan válaszolni erre a kérdésre, mert a választ még a távíróra elkezdte megfogalmazni, azonban a távíróközpont kifejlesztéséről a pénzvilág urai gyorsan lebeszéltek. Ugyanis számukra a legfontosabb távirati hírek a tőzsdei árfolyamok és változások voltak, és a távíróvonalak megszakítása, átkapcsolása felvetette a hír biztonságos és kizívárgási lehetőségtől mentes továbbításának kérdését. Amint Puskás Tivadar értesült Bell találmányáról, Amerikába utazott. Bell helyett ekkor már Edison foglalkozott a telefon továbbfejlesztésével, így Puskás hozzá csatlakozott. Ugyanekkor többeket is foglalkoztatott a kérdés, de működőképes szabadalmat a megoldásra csak Puskás Tivadar nyújtott be 1878-ban. A szabadalmat mégis Charles Chribner nevére jegyezték be. Ő is Edison kutató munkatársa volt, de Edison is és ő is beismerték, hogy az alapötlet Puskástól származik, így az első sajtóközleménytől kezdve Puskás Tivadart említik a telefonközpont feltalálójaként. Tivadar öccse, Puskás Ferenc katonatiszt volt a monarchia hadseregében, de bátyja javaslatára kilépett a seregből és gőzerővel az első magyar telefonközpont kiépítésén kezdett dolgozni, így Európában negyedikként, 1881-ben átadták az első magyar telefonközpontot, amit hamarosan 12 európai város telefonközpontja követett, elsősorban monarchiabeli városoké.

Pár évvel később már többen is az automata telefonközpontok fejlesztésén dolgoznak, és alig egy évtizeddel később, Magnus Ericsson bemutatta a működőképes automata telefonközpontot, és ezzel megalapozta azt a céget, amely közel 100 év vezetékes telekommunikációs irányvonal után bekapcsolódott a mobiltelefongyártásba.

Néhány évtized alatt a telefonpóznákon feszülő kábelek kontinenseket kötöttek

össze és szinte az egész világot behálózták, bár a nagy elektromos elvesztés miatt a hang továbbítása a Transzatlanti távírókábelén, és a túl hosszú vezetékeken nem volt lehetséges. Viszont ha nem működik a földön, vagy a víz alatt, akkor működni kell más módon. Az 1880-as évek során egyszerre több kutatócsoport is a rádióhullámok gyakorlati felhasználásával kezdett kísérletezni, míg 1895-ben Alexander Sztepanovics Popov bemutatta az első rádióvevőt, ezzel alapot teremtve a nagy távolságú telegráfnak és telefonnak, egyben megalkotva a kezdeti, analóg mobiltelefonok elméleti alapjait.⁸

2.4. Hangátvitel a levegőben

A kábel nélküli hangátvitelre 1880 óta folyó kísérletek 1902-ben végre sikeresnek mondható bemutatót eredményeztek egy fél mérföldes távolságban, 1000 ember jelenlétében, Washington városban. Pár hónappal később a bemutatót New Yorkban már nem sikerült megismételni, mert ott már váltóáramú hálózatokat kezdtek kiépíteni, ami olyan mértékben zavarta a kísérletet, hogy emiatt Nathan B. Stubblefield érdemeit nem ismerték el a rádió úttörői között.

Reginald Aubrey Fessenden 1906. december 24-én viszont sikeres karácsonyi rádióműsort sugárzott, zenével és bibliai idézetek felolvasásával.⁹

Az első mobiltelefonnak mondható készülékre se kellett sokat várni. A Motorola, illetve jogelődje, a Galvin Társaság nagy nyertese volt a háborúnak. 1940-ben fejlesztették ki az SCR-300-as katonai célú rádió adóvevőt. Ennek használatához még két emberre volt szükség. 1941-ben megindult a sorozatgyártás, közben már az új modellt fejlesztették. Egy évvel később elkészült az SCR-536-os modell, ami súlyát és méreteit tekintve még nem, de alakját illetően már a hetvenes években megjelenő mobiltelefonokat idézte. A háború végéig ezekből a készülékekből 130.000 darab készült. A németek a híres Normandiai partraszálláskor találkoztak ezzel a műszerrel először, és annyira megtetszett nekik, hogy Olaszországban

⁸ Mobilkor.hu/ Történelem/ A hangátvitel utat tör

⁹ Mobilkor.hu/ Történelem/ A XX. század - a technika szárnyra kap

azonnal gyártatni kezdték a lemásolt verziót. A technikai alapokat egy kanadai feltaláló, Donald Lewes Hings hozta létre, aki 1937-ben összeállította az első hordozható rádió adóvevő prototípusát, de a szabadalmat csak 1939-ben jelentette be.

Az 1942-ben sikeresen debütált SCR-536, ami nagyfeszültségű szárazcellás akkumulátorral és vákuumcsövekkel működött. Ez a - népszerűbb nevén Handie-talkie – modell lett a Motorola későbbi védjegye.

A felfokozott kutatás-fejlesztés és a sorozatgyártásban szerzett óriási tapasztalat olyan helyzeti előnyhöz juttatta a céget, amit a később startoló vetélytársak csak az ezredforduló környékén tudtak behozni.

1946-ban a radartechnológia odáig fejlődött, hogy a Holdról visszaverődő radarhullámokkal nemcsak az eddig feltételezett Föld-Hold távolságot pontosították, hanem bebizonyították, hogy lehetséges a telekommunikáció az űrben.¹⁰

1956-ban sikerült tartós transzatlanti vezetékes kapcsolatot létrehozni, megfelelő erősítő berendezések közbeiktatásával Skócia és Új-Fundland között.

Amerikában a Motorola a hadi ipari alapokra építve 1956-ban bemutatta első autóba szerelhető rádiótelefonját.

1960-as években a tranzisztoros nyomtatott áramkörök tömeggyártásával új távlatok nyíltak a hordozhatóság felé vezető úton. Az elektromos berendezések stabilabbak, kisebbek lettek és sokkal kevésbé törékenyekké váltak, mint az üvegből készült vákuumcsöves elődeik. Megkezdődött a táskarádiók korszaka.

Ugyanakkor folytatódtak az űrtechnikai fejlesztések és kézenfekvővé vált, hogy jelerősítő és továbbító berendezéseket, rádió adó-vevőket juttassanak az űrbe.

1962-ben juttatták Föld körüli pályára a Telstar 1 műholdat, ami az első telekommunikációs űreszköz volt, elsősorban telefonhívások, illetve a későbbiekben TV adások továbbítására.

Nagyobbat ugorva az időben, a Nokia 1980-ban egy hordozható szöveges üzenetküldő eszközt bocsájtott a piacra, és a finn kormánnyal közösen kezdte kifejlesz-

¹⁰ Mobilkor.hu/ Történelem/ A XX. század - a technika szárnyra kap

teni a mobiltelefonok hálózati szabványát, az NMT-t (Nordic Mobile Telephony). 1981-ben felépítették az első teljesen automatikus celluláris hálózatot és bemutatták az első generációs mobiltelefon prototípusát, amit még ugyanabban az évben az első, európai, autóba szerelhető típusként kezdtek forgalmazni. (25 évvel az első, amerikai, 40 kg-os autótelefon után.)

A Motorola 1983-ban forgalomba hozta az első kereskedelmi mobileszközt, a DynaTAC 8000X-et, amit azóta is úgy tartanak nyilván, mint az első olyan mobiltelefon, amit már bárki használhatott.¹¹

¹¹ Mobilkor.hu/ Történelem/Telekommunikáció és a hatalom

3. Műszaki háttér

3.1. GSM

Egyre gyakrabban merült fel a "határok nélküli mobilitás" igénye. 1982 júniusában az észak-európai országok javaslatára az Európai Országok Postai és Távközlési Szervezeteinek Konferenciája (CEPT) kijelölte azt a nemzetközi szakértői csoportot, amelynek feladata volt, hogy kidolgozza a páneurópai mobil rádiótelefon-rendszer minden országra kötelező előírásait. A szakértői csoport neve Groupe Spéciale Mobile volt, ebből ered a GSM rövidítés. 1986 decemberében az Európai Közösség tagországai elhatározták, hogy a páneurópai hálózat megvalósításához minden országban ugyanazt a működési frekvenciasávot kell szabaddá tenni. A 900 MHz-es tartományban jelöltek ki két frekvenciablokkot a GSM részére. Elhatározták azt is, hogy teljesen digitális technológiát alkalmaznak. 1987. szeptember 7-én 13 ország írta alá a Memorandum of Understanding (MoU) közös nyilatkozatot, ebben kinyilvánították egyetértésüket a megálmodott rendszer kidolgozásában. Az első GSM próba-rendszert 1991 októberében a Telecom '91 kiállításon mutatták be Genfben, és 1992-ben megindultak a kereskedelmi szolgáltatások. Hazánkban a szolgáltatást a Pannon GSM és a Westel 900 Rt. 1993 decemberében indította meg. Ebben az évben június hónapban jelentek meg az első igazán kisméretű kézi készülékek, és ezzel megindult a lavina. Az álomból valóság lett. A GSM-rendszer rövid idő alatt kinőtte Európát, és a "global" jelzőnek megfelelően az egész világra kiterjedő, világméretű hálózattá fejlődött. A közép-európai országok közül elsőként Magyarországon 1993-ban indult GSM tesztrendszer, és néhány hónap múlva a kereskedelmi szolgáltatás. Az első nem európai ország, amely 1992-ben a GSM-rendszer megvalósítása mellett döntött, Ausztrália volt. Ausztráliát követte Kína, Hong-Kong, Új-Zéland, Szingapúr, több Arab-öböl menti ország, és a balti államok is a GSM-rendszert választották a legkorszerűbb mobil rádiótelefon-szolgáltatások bevezetésére. A határok nélküli mobilitás alapja a nemzeti hálózatok közötti nemzetközi együttműködés. Az első

"roaming" szerződés 1992. június 17-én jött létre a Telecom Finland és az angol Vodafone között, azóta a hálózatok együttműködése általánossá vált. A 900 MHz-es GSM-rendszert a világ több országában az 1800-as frekvencia-tartományra is kiterjesztették. Az első európai 1800-MHz-es hálózatot 1993 őszén az angol Mercury One-2-One helyezte üzembe. A GSM-rendszert 1994-ben az USA és Kanada is elfogadta, honosította az 1900 MHz-es sávban. Ezzel az amerikai féltekén is elindult a GSM térhódítása. Észak-Amerikát rövidesen követte a déli földrészen Chile és Venezuela, majd Paraguay. A GSM mobiltelefonok mérete és súlya fokozatosan csökkent. Az ingozebben is elérő készülékek súlya ma már kevesebb mint 100 gramm, ugyanakkor készenléti idejük és szolgáltatásaik száma gyorsan nő. A legújabb típusok több frekvenciasávban is kitűnő hangminőséget biztosítanak, lehetővé teszik az internet használatát, mozijegyvásárlást, parkolás díjfizetését, video- és MMS-képek letöltését.

3.2. Cellák

A mobil rádiótelefon-szolgáltatás akkor teljesíti az előfizetők által megfogalmazott elvárásokat, ha azok mozgásközben bárhol tudnak hívást kezdeményezni vagy fogadni. Ez csak úgy lehetséges, ha a rádiótelefonokkal kapcsolatot létesítő bázisállomások az előfizetők tartózkodási és mozgási területét hézagmentesen besugározzák. A megoldás akkor gazdaságos, ha a cellák átlapolódása a legkisebb. Ezt az elvet alkalmazva, sík terepen, körkörös sugárzó antennás bázisállomás-elrendezéshez jutunk. A cellás mobil rádiótelefon-rendszerek egyik lényeges sajátossága a hézagmentes lefedés, melyet a gyakorlatban ésszerű ráfordítással csak megközelíteni lehet. Fontos viszont, hogy a településeken és az utakon, továbbá az emberek egyéb rendszeres tartózkodási helyein, például az üdülőkörzetekben, vízi utakon is lehessen használni a rádiótelefont. Ezért a szolgáltatási (lefedési) terület nagyságát és kiépítésének ütemét a szolgáltatók számára hatósági előírások rögzítik. Hazánkban jelenleg a GSM-szolgáltatók által elért lefedettség meghaladja a 99%-ot.

Cellás mobil hálózatokban a mobiltelefon minden esetben egy bázisállomáson keresztül tartja a kapcsolatot a rendszerrel. A mozgó (pl.: autóban utazó) előfizető szempontjából fontos követelmény, hogy a felépített összeköttetés cellahatárok átlépésekor ne szakadjon meg, a bázisállomások észrevétlenül adják át egymásnak a mozgó mobiltelefon felügyeletét. Természetesen gazdaságosan ezt a követelményt sem lehet tökéletesen kielégíteni. A hívásvesztési arány is a minőség fokmérője, mely legfeljebb az összes hívások néhány tized százaléka lehet. Ha a cellák között nagyobb az átlapolódás, akkor tökéletesebb a lefedés, kevesebb a hívásvesztés de ennek az az ára, hogy több bázisállomásra van szükség, és ha az átlapolódó cellák egymást zavarják, minőségromlást okoznak. A cellás elv legfontosabb eleme a gazdaságos frekvenciafelhasználás. A frekvencia korlátos természeti erőforrás, melyért számos rádiószolgálat versenyez. A verseny a gyártásban, értékesítésben és szolgáltatásban nyilvánul meg, és jelentősen hozzájárul az élet minőségének javításához, és nem elhanyagolhatóan a nemzeti költségvetés bevételeihez. Mindannyiunk érdeke tehát, hogy a frekvenciát minél hatékonyabban használjuk fel.

3.3. 3G

A 3G, amely minden korábbinál nagyobb mobil adatátviteli sebességet biztosít, magában foglalja a jelen és a jövő szolgáltatásait, így az ilyen hálózat használható egyszerű telefonbeszélgetések lebonyolítására és multimédiás alkalmazásokra is. A nagy adatátviteli sebességnek köszönhetően sokféle új mobil alkalmazás bevezetését:

- ilyen a videótelefonálás
- vagy a már meglévők még jobb használatát teszi lehetővé (pl. vezeték nélküli e-mail letöltés és internetezés néhány Mb/másodperc sebességgel).¹²

¹² Telekom.hu/ A mobil technológia műszaki háttere

3.4. 4G/LTE

A 4G szolgáltatás még gyorsabb internetet és adatkommunikációt jelent.

3.5. SIM kártya

A SIM rövidítés az angol Subscriber Identity Module szóhármast takarja, mely nagyjából annyit tesz: előfizető azonosító modul. A kártyák története nem nyúlik olyan régre vissza, mint a mobiltelefonoké, az első kártyát 1991-ben készítette el a müncheni Giesecke & Devrient, akik meglehetősen régóta foglalkoznak úgynevezett smart cardok, tehát áramköröket tartalmazó kártyák készítésével. A megrendelő a finn Elisa Oyj (korábbi nevén Radiolinja) nevű szolgáltató volt, akik első körben kereken 300 darab kártyát rendeltek. Az akkori SIM-ek még jóval nagyobbak voltak, mint a ma is ismert, úgynevezett mini SIM-ek, melyek csak később terjedtek el: a pontos méret 85,6 x 53,98 x 0,76 milliméter volt, körülbelül ekkora egy átlagos hitelkártya is. A ma kapható SIM-kártyák is egy ekkora méretű plasztiklapban helyezkednek el, melyekből ki lehet pattintani a mini SIM-et — ennek azért van értelme, mert ha ezt nem tesszük meg, a kártyát akkor is bele lehet rakni azon kevés régi készülékekbe, melyek ritkán, de még napjainkban is működnek. A mini SIM a nagy kártyáéval megegyező vastagságú, de hossza és szélessége jóval kisebb (25 x 15 x 0,76 milliméter).¹³ Az újabb SIM kártyáknál a kipattintható kisebb részből is ki tudunk pattintani egy még kisebb darabot (12x 15mm), ami szinte csak maga a chip nagyságú. Ezt Micro-SIM-nek nevezzük.

SIM-kártya nélkül egy mobiltelefon csak segélyhívások indítására használható. A SIM-kártya előfizető-specifikus információt tartalmaz az előfizetőnek nyújtott szolgáltatásokról, telefonszámok és SMS-ek tárhelyeként szolgál és tartalmazza az előnyben részesített hálózatok listáját — ez roamingoláskor fontos, mert külföldön is vannak előnyben részesített partnerhálózatok. Roamingnak azt nevezzük,

¹³ Mobiláréna.hu/ Amit a SIM kártyákról tudni érdemes/ SIM történelem

mikor más országokban is tudjuk használni készülékünket a külföldi hálózatra csatlakoztatva.

A SIM ezen kívül közreműködik majdnem minden biztonsági funkció megvalósításában is, például az előfizető-azonosításban, az információ továbbításában és titkosításában és az előfizető-azonosító adatainak védelmében, plusz fontos szerepe van roamingoláskor is. Az előfizetés ugyebár nem egy mobiltelefonhoz, hanem egy SIM-kártyához kapcsolódik, ha tehát átrakjuk a kártyát egy másik (lehetőleg kártyafüggetlen) készülékbe, akkor azon is fogunk tudni telefonálni.

A készülékhez és a SIM-kártyához is tartoznak szolgáltatói szempontból fontos adatok, előbbihez egyetlen egy, az IMEI-szám. Ez az angol International Mobile Equipment Identifier (nemzetközi mobilberendezést azonosító kód) rövidítése, egy négy részből álló, tizenöt jegyű szám, mely kizárólagosan azonosítja az egyes mobiltelefonokat. Az IMEI-szám a *#06# kóddal leolvasható a készülékekből, de egyben megtalálható az akkumulátor alatt lévő címkén is. Ha a hálózat kéri, a mobiltelefon automatikusan továbbítja számára az IMEI-számot.

Az IMEI négy részből áll: TAC, FAC, SNR, SP/CD. Nézzük ezeket sorban:

Type Approval Code (TAC, azaz típusengedélyező kód): ez egy hat számjegyes hosszú kód, az első két számjegy az ország kódja (Magyarorszáé a 08 vagy a 80), az utolsó négy pedig a mobilkészülék típusát határozza meg.

Final Assembly Code (FAC, avagy végső összeszerelő/gyártó kód): ez a két számjegyes kód a készülék gyártóját határozza meg.

Serial Number (SNR, avagy készülék szériaszám): ez a hat számjegyes kód a készülék gyártási száma.

Spare (SP) vagy Check Code (CD): az utolsó számjegy egy tartalék/ellenőrző kódot tartalmaz.

A SIM-kártyához nem egy, hanem öt kód tartozik:

IMSI (International Mobile Subscriber Identity, avagy nemzetközi mozgó előfizető azonosító): ez a felhasználó azonosítására alkalmas kód, mely tartalmazza az előfizetőre vonatkozó összes információt. Ha az előfizető mozgásnál van, minden

azonosítási területváltáskor szükség van ennek kiadására, azonban biztonsági okokból ilyenkor nem ez, hanem a TMSI kerül felhasználásra.

TMSI (Temporary Mobile Subscriber Identity, avagy ideiglenes mozgó előfizetői azonosító): egy ideiglenes felhasználói azonosító, melyet a hálózat hozzárendel az IMSI-hez. A TMSI folyamatosan változik, de a rendszer ezzel egyidejűleg regisztrálja, hogy az adott TMSI melyik IMSI-hez tartozik. A TMSI tehát csak egy adott azonosítási területen belül érvényes.

LAI (Location Area Identity, avagy helymeghatározó azonosító): ez az azonosító a hálózat egy adott területét hivatott megjelölni. A készülék azonosítása a LAI és a TMSI együttes kiküldése alapján történik meg.

Ki (Individual Subscriber Authentication Key, avagy személyleíró hitelesítő kulcs): e kód alapján dönti el a rendszer, hogy mely szolgáltatások illetik meg a felhasználót.

Kc (Cipher Key, avagy titkosítási kulcs): ez az air interface-en keresztüli titkosítás kulcsa.

A fenti felsorolásból az IMSI az egyik legfontosabb azonosító. Annak ellenére, hogy a végfelhasználó soha nem találkozik vele, az IMSI gyakorlatilag egyértelműen azonosítja őt. A legfontosabb szerepe, hogy összeköti a SIM-kártyát és a telefonszámot.

A SIM-kártyának nem csak hálózati szempontból fontos kódjai vannak, hanem sorozatszáma (SSN, azaz Sim Serial Number). Tizenkilenc vagy húsz szám hosszúságú, sok információt tartalmaz, (például 89 36 70 1200 08 320451 0)

Az első két szám (89) a telekommunikációs szabványra utal.

A harmadik és negyedik szám az ország kódját tartalmazza (36 - Magyarország).

Az ötödiktől és hatodik szám a szolgáltató száma (70 - Vodafone).

A következő négy szám a gyártás évét és hónapját jelöli (1200, tehát 2000. december).

A következő két szám az úgynevezett switch configuration code.

Az utolsó karakter előtt helyet foglaló hat szám a SIM-kártya száma.

Az utolsó szám az úgynevezett ellenőrző kód.¹⁴

¹⁴ Mobilaréna.hu/ Amit a SIM kártyákról tudni érdemes/ SIM történelem

4. Mobiltelefonok elterjedése Magyarországon

2014 decemberében lesz 25 éve, hogy elindult hazánkban is a mobilláz.

1989. december 4.-én megalakult a Westel Rádiótelefon Kft. (Westel 450) a Matáv és a US West vegyesvállalataként. Előbbi 51, utóbbi 49 százalékban tulajdonos. A cég szándéka, hogy az országban NMT 450 (Nordic Mobile Telephony) rendszerű, analóg rádiótelefon-szolgáltatást nyújtson a 450 MHz-es frekvenciatarományban.

1990. október 15.-én elindult Magyarországon (egyben Közép-Európában) az első kereskedelmi mobiltelefon-szolgáltatás. A Westel 450 kezdetben három bázisállomással és egy digitális központtal szolgált. A cég ekkor egyetlen budapesti értékesítési pontot működtetett csak, ez azonban hatalmas forgalmat bonyolított. Az érdeklődés óriási volt, három héttel az indulás után már tizenötezren használták a szolgáltatást úgy, hogy 75 ezer forint belépési díjat kellett fizetni a szerződéskötéskor, a havi díj pedig több mint hatezer forint. Mindehhez hozzájön a készülékek szintén rendkívül magas, százezer forintot is elérő fogyasztói ára.

1991-1993: A Westel 450 felfutása. A telefonok és a szolgáltatások még mindig nagyon drágák voltak (ebben az időszakban még nem csak a kimenő, hanem a bejövő hívások után is fizetniük kellett az ügyfeleknek), a kereslet mégis egyre élénkebb lett a mobiltelefonok iránt. Többen autóba szerelték a készülékeket, melyek ekkor még inkább nevezhetők hordozható telefonnak, mint mobiltelefonnak. Sorra nyíltak meg a vidéki irodák, épültek az adótornyok.

1993 október 27.: Kezdetét veszi a GSM-korszak. A Westel Rádiótelefon Kft., a Matáv és a US West által létrehozott Westel 900, valamint a magyar, és észak-európai befektetők tulajdonában álló Pannon GSM 15 évre szóló koncessziós szerződést kötött a Közlékedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztériummal 900 MHz-es GSM hálózatok üzemeltetésére.

1994. márciusában a Westel 900 és a Pannon GSM megkezdte a mobiltelefon-szolgáltatást a 900 MHz-es sávban, GSM technológiával. Az előremutató rendszernek számos előnye van az NMT 450-hez képest, ilyen, a felhasználó számára nyilvánvaló különbség többek közt a készülékek mérete, a jobb minőségű beszéd-kódolás stb. Ugyanebben az évben a Westel 450-nél is megjelentek az első kisebb méretű, zsebben is elférő mobilok.

1994-1999: A két technológia együttélése. A beszédátvitel mellett feltűntek az operátoroknál az értéknövelt szolgáltatások. Így többek közt megjelent és hamar népszerűvé vált az SMS, illetve a hangposta. A szolgáltatók egyre nagyobb hangsúlyt fektettek a nagyobb tömegeket elérő promóciókra - ez, valamint az országos ellátottság folyamatos javulása, és az árak csökkenése hozzájárult ahhoz, hogy a GSM-előfizetői tábor pár év alatt többszöröse lett az NMT 450-es előfizetői bázisnak.

Az évtized második felére jellemző, hogy a szolgáltatások mellett a készülékkínálat is bővült. A szolgáltatóknál ekkor még csak nagyjából 5-10 telefon vásárolható meg előfizetéssel, a nulla forintos akciók ebben az időben egyáltalán nincsenek, a mobilok ára 25-50 ezer forintról indult. Az évtized végére a Westel 450 piaca szűkülni kezdett, a cég teljes arculatváltással és új szolgáltatások bevezetésével próbált újítani. A lemorzsolódó előfizetők jelentős része a Westel 900-zal szerződött, a vidéki Westel 450 irodák a Westel 900 tulajdonába kerültek. Nagyjából ebben az időben megjelentek az első pre-paid (kártyás) konstrukciók a Pannon GSM-nél és a Westel 900-nál, a mobilszámok pedig hatjegyűről hétjegyűre változtak (az első Westel 450-es számok még ötjegyűek voltak).

1999-2003: A Westel 450 hanyatlása, új csillag születése. 1999. október 8-án aláírta a koncessziós szerződést, majd rekord idő alatt, november 30-ra beindította a kereskedelmi mobilszolgáltatást a Vodafone. A Westel 450 (vagy Westel 0660) eddigre már sem minőségben, sem szolgáltatáskínálatban nem tudta felvenni a harcot a GSM-szolgáltatókkal. A GSM-előfizetői tábor többek közt a Vodafone megjelenésének és az ezzel járó élénkülő verseny hatására az 1999 eleji 1,1 millióról 2000 elejére 1,9 millióra nőtt. 2002-ben már 5,4 millió GSM-ügyfelet tartottak nyilván, a Westel 450 (0660) ekkor már csak 17 ezer előfizetőt tudhatott magának, a cég működése veszteségessé vált.

2003. június 30-án megszűnt a vállalat koncessziós joga, a Westel 450 (0660) befejezte a mobilszolgáltatást. A Westel 900 közben 2000-ben elhagyta márkanevéből a 900-at, miután az 1800 MHz-es sáv is megnyílt a mobilkommunikáció számára. Az ezredfordulóra a GSM-szolgáltatók gyakorlatilag teljes országos 2G-s lefedettséggel rendelkeztek. 2003-ra a Vodafone-nál leszerződött az egymilliomodik előfizető, ekkor a cég már teljes egészében a saját hálózatát használta.

2003-2006: Előtérbe került az adat. 2003 tavaszán a Westel a világon elsőként MMS szolgáltatást indított, terjedni kezdtek a szolgáltatóknál a csomagkapcsolt adatátviteli módra (GPRS) épülő szolgáltatások. A Westel 2004 májusában nevet és arculatot váltott, létrejött a T-Mobile Magyarország Rt., mely két évvel később beolvadt a Magyar Telekomba. A cég az országban elsőként (2005 augusztusában) elindította a 3G-s szolgáltatást a 2,1 GHz-es (UMTS) sávban. Rövidesen (októberben) követi a Pannon GSM, végül utolsóként (decemberben) a Vodafone is csatlakozott. A Pannon GSM 2006. február 14-én, a 3G-s szolgáltatások bevezetésére tekintettel elhagyta nevéből a GSM jelzöt.

2006-2008: Csúcsra ér a hang. A szolgáltatások és a készülékek drasztikus csökkenésének hatására (ebben az időszakban egy szolgáltató már átlagosan 50-60 készüléket árult, akár nulla forintért) a GSM hangpiaci penetráció elérte a maximumot. 2008 végén már közel 11 millió előfizetője volt a három hazai mobilszolgáltatónak, ez a szám mostanra sem változott jelentősen. Az operátorok óriási beruházásokkal fejlesztették az országos 3G-s hálózatot, megjelentek, majd eltűntek az első, korlátlan adatátvitelt nyújtó 3G-s adat-díjcsomagok.

Időközben az Európai Unió a régió versenyképességének növelése érdekében határozott lépéseket tett annak kikényszerítése felé, hogy a mobilszolgáltatók a nemzetközi barangolás díját az EU-n belül lényegesen csökkentsék. Az intézkedések 2007-ben éreztetik először hatásukat, a roamingtarifák a nyár végére gyakorlatilag a felére csökkentek, és azóta is folyamatosan mérséklődnek évente.

Ebben az időszakban kezdtek terjedni az okostelefonok, a piacot ekkor még stabilan a Nokia uralta, a Samsung és az LG pedig elhatározta, hogy megerősíti jelenlétét a szegmensben. A Google 2007 végén bejelentette saját mobiltelefonos plat-

formját, az Androidot, 2008. augusztus 21-én pedig megjelent a T-Mobile kínálatában az iPhone 3G.

2008: A konszolidálódó piac és a válság ideje. Ebben az időszakban a három hazai mobilszolgáltató erőviszonya már alig változott, a gazdasági világválság azonban mindegyik piaci szereplőt sújtotta. A hangpiac növekedése teljesen megállt, majd csökkenni kezdett az előfizetői szám, a helyzet csak 2010 második felében normalizálódott. A szolgáltatók egyre több mobiladat-csomagot értékesítettek, 2009-re a 3G-s lefedettség elérte azt a felső határt, amit a rendelkezésre álló technológiával megtérülő módon tudnak fenntartani a cégek.

2009 végén bombaként robbant a hír, hogy a Vodafone a Magyar Postával összeállva virtuális mobilszolgáltatást indít. Később kiderült, hogy valójában csak egy újracsomagolt Vodafone tarifáról van szó, melyet a kijelölt postahivatalokban lehet megvásárolni. A Postafon telített piacra érkezett, az értékesítési számok éppen ezért jóval elmaradtak a várttól.

A Pannon 2010 márciusában közölte, hogy a nevét Telenorra változtatja, ezzel együtt új szolgáltatásokkal igyekszik megnyerni ügyfeleket. A hangpiacon megjelent az eddig egyedülálló, a hívások darabszáma alapján számlázó Hívás tarifacsomag-család, az adatszolgáltatásoknál pedig bevezetik az időszávosan számlázó Internet Prémium, valamint a percalapú számlázást alkalmazó Internet Praktikum tarifát. A cég áprilisban harmadszor próbált lendületet adni a fiataloknak szóló djuice márkájának, a nyáron pedig bevezette a magyar piacra az Ausztriában és Svájcban korábban elindított Red Bull Mobile márkát.

2010: Kijelenthető, hogy az év második fele kedvezően alakult a magyar mobilszolgáltatók számára. A három hazai operátornak a Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság szerint körülbelül 11,8 millió ügyfele volt, ebből azonban csak 10,8 millió a ténylegesen is forgalmazó (telefonáló, vagy SMS-ező) előfizető. A szolgáltatók mobilnetes ügyfélbázisa 1,137 millió előfizetőből állt augusztusban, ebből körülbelül 880 ezren használták aktívan az internetet mobiljukról vagy számítógépükről. A T-Mobile mind a hangpiacon, mind az adatpiacon vezető szerepet töltött be, a Telenor a hangpiac második legnagyobb szereplője, míg az adatszol-

gáltatások szegmensében kiélezett küzdelmet vívott a Vodafone-nal - a két cég többször is helyet cserélt a dobogó második és harmadik fokán (az aktív előfizetők számát tekintve).

Jelen: A szolgáltatók részben az LTE technológia által teljes, országos lefedettségű, szupergyors mobil szélessávú hálózatot ígérnek. Megindult a T-Mobile által a 4G bevezetése, először csak Budapesten, de az ígéretnek szerint hamarosan egész Magyarországon elérhető lesz.¹⁵

¹⁵ Hwsz.hu/ Húszéves a magyar telefónia

5. Okostelefonok és a tabletek

5.1. Okostelefonok

Annak ellenére, hogy az utóbbi években már világszerte nagy népszerűségnek örvendenek, mégisincs egységes meghatározás rá, mit is értünk okostelefon alatt. A legtalálhatóbb megfogalmazással talán a Windows Mobile okostelefon operációs rendszer honlapján találkozhatunk: „mintha a számítógéped lábakat növesztett volna”. És valóban, egy mai okostelefon közel annyit tud, mint egy computer: böngészhetünk vele az interneten, e-mailezhetünk, ezerféle programot tölthetünk le rá, videókat és filmeket nézhetünk rajta. A fejlesztők mind újabb és újabb hasznos és ötletes programokkal kényeztetik a fogyasztókat. Például létezik már olyan program, ami az okostelefonnal készített fénykép alapján elemzi a helyi légszennyezettséget, vannak, amelyek a sportrajongók életét könnyítik meg azzal, hogy a beépített GPS segítségével pontos eredményeket adnak sportteljesítményükről, míg egy másik programmal megtudhatjuk, hogy hogy hívják azt a csillagot, vagy csillagképet, amelyik felé okostelefonunkat tartjuk.

5.2. Az okostelefonok története

Az első okostelefonok mintegy 13-15 éve jelentek meg, persze ezek a mainál még kisebb tudásúak voltak. Az okostelefonok működésének alapja egy stabil, jól működő, könnyen kezelhető felülettel ellátott operációsrendszer, ami nem éppen egyszerű művelet, hiszen mindezt telefon méretben kell megoldani – takarékoskodva a memóriával és a processzor kapacitásával. A legrégebbi okostelefon oprendszer a Symbian, az ezt kifejlesztő londoni székhelyű céget, a Symbian Software-t 1998 nyarán alapította meg közösen a Nokia, a Motorola, az Ericsson és a Psion Computers. Ekkor nevezték át a Psion EPOC nevű, kézi számítógépek számára

korábban kifejlesztett rendszerét Symbian OS-re. A következő évben a mai Panasonic, majd 2002-ben a Sony Ericsson és a Siemens is csatlakozott a közös kezdeményezéshez.

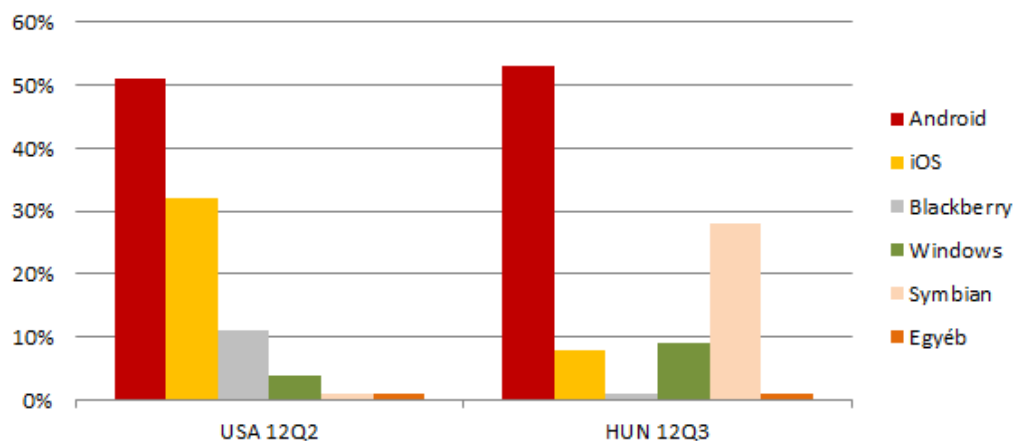
Az első okostelefon a 2000-ben piacra bocsájtott, Symbian operációsrendszeren működő Ericsson R380 volt, aminek megjelenése a mai okostelefonok mellett humorosnak számítana, és tudásával is jóval elmarad tőlük, viszont a maga idejében különlegességnek számított a maga érintőkijelzős képernyőjével, és az akkori telefonokhoz képes kényelmesebb wap internetezési lehetőséggel. A Nokia 2001-ben dobta piacra első okostelefonját: a 9210-es kommunikátoron a Symbian 6.0-ás verziója futott. Innentől kezdve folyamatos a Symbian fejlődése, és nehéz egyetlen határvonalat húzni az első, ma már matuzsáleminek számító, és a mai modern okostelefonok között: egyre nagyobb tudású, és gazdagabb funkció kínálattal rendelkező készülékeket dobta piacra a gyártók, a 9.1 és 9.2 verziószámú operációsrendszerrel működő telefonok pedig a mai elvárásoknak is tökéletesen megfelelnek. A Symbian piaci részesedése az utóbbi években nagyon visszaesett, nem is fejlesztik tovább.

Az egyik legnagyobb vetélytárs az Android, ha tudjuk, hogy a Google keze van a dologban, nincs is min csodálkozni, hiszen ha valamibe belefog a cégóriás, ott általában nagy sikert arat. Illetve az Androidot eredetileg nem a Google, hanem a Palo Altoi Android Inc. fejlesztette ki, és ezt vásárolta fel 2005 nyarán a Google. Az Android operációs rendszer mögött ma már egy több mint 50 tagból álló csoportosulás áll, többek között a Motorola, az LG, a Sony Ericsson, az Asus, az Intel, a T-Mobile és a Vodafone is kiveszi a részét a fejlesztésekből. 2008 őszén jelent meg az első Android-ot futtató telefon, a HTC Dream, 2009-ben pedig már közel 20 androidos operációsrendszerrel ellátott okostelefont dobta piacra. Az Android legújabb, 4.3-as verziója 2013-ban jelent meg, amely egyre nagyobb teret hódít magának. Az androidos okostelefonok tulajdonosai eleinte az Android Marketről tölthetik le az alkalmazásokat és játékokat készülékeikre, amit ma már a Google Play-re keresztelt szolgáltatásán keresztül tehetnek meg.

Az Apple által kifejlesztett iPhone OS (vagy mai nevén iOS) operációs rendszer is hihetetlen népszerűségnek örvend a felhasználók körében, 2009 nyarán már 50 ezernél is több alkalmazás között válogathattak a felhasználók, akik összesen már

1 milliárdnál is több letöltést produkáltak az AppStore-on keresztül. Az iPhone, iPod Touch és iPad készülékekre kifejlesztett operációs rendszer első verzióját 2007 nyarán dobták piacra. Már az első generációs szoftver is képes volt a GPS alapú helymeghatározásra, a mind újabb és újabb verziók pedig további újdonságokat hoztak magukkal. Jelenleg a hetedik generációját éli az operációs rendszer.

Egy 2012-ben készült statisztikán jól látni a mobilokon található operációs rendszerek népszerűségét.



Forrás: comScore, eNET

Forrás: <http://www.netkutatások.hu/2012/12/enet-okostelefonok-33-szazalekos-aranya.html>

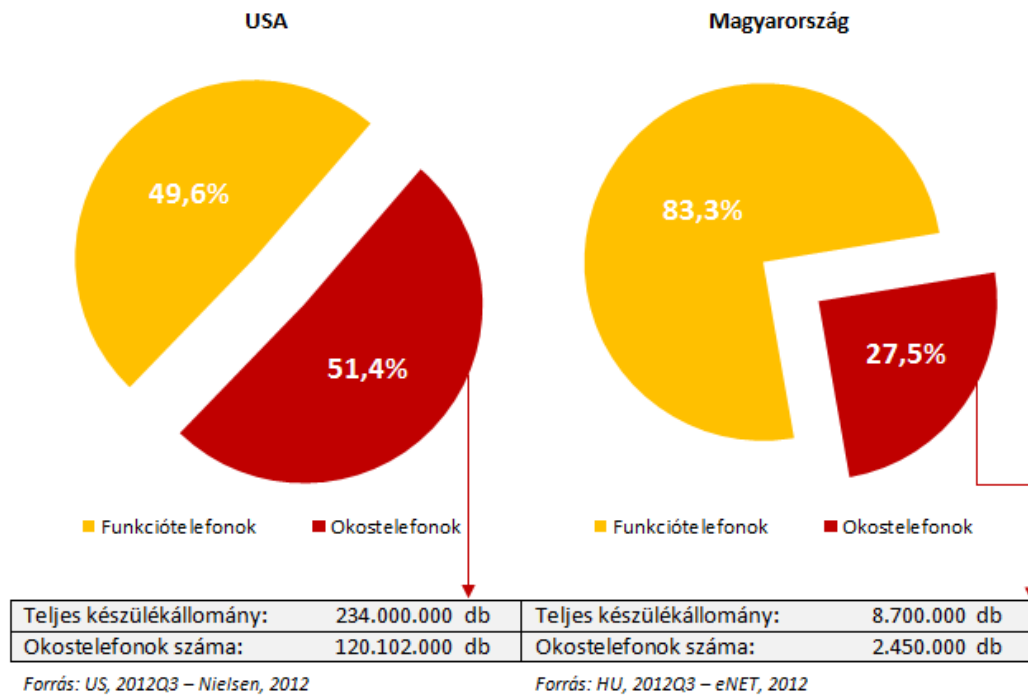
További okostelefonra kifejlesztett operációs rendszerek is vannak a piacon, említést érdemel a Palm WebOS, a Microsoft Windows Mobile-ja és a RIM BlackBerryje is.

5.3. Okostelefonok térhódítása

A 2010-es év az okostelefonok operációs rendszerei közül még a Symbian vitte a pálmát a maga közel 45%-os piaci részesedésével, utána jött a RIM 20, az iOS pedig 15%-al. A Google Androidja pedig ekkor még lecsúszott a dobogóról a maga mintegy 9 százalékos részesedésével. A 2011-es év azonban nagy változásokat hozott, az Android hihetetlen erősödést mutatott: ekkor a piaci részesedés 36 szá-

zaléka az övé, és ezzel megelőzi a 28 százalékos részesedésű Symbiant. Az iOS enyhe mértékű növekedésével pedig megelőzi a RIM oprendszert.

Magyarországon is egyre elterjedtebbek az okostelefonok, a 2012 negyedik negyedévében hazánkban megvásárolt telefonok 27,5% okostelefon volt az eNet adatai szerint.



Forrás: <http://www.netkutasok.hu/2012/12/enet-okostelefonok-33-szazalekos-aranya.html>

Várhatóan ez az arány a közeljövőben – többek között a mobilszolgáltatók marketing munkájának, és az okostelefonok egyre csökkenő árának köszönhetően – tovább fog növekedni. Egyébként a magyar lakosság fülének az Android operációs rendszer neve cseng a legismerősebben: az IDC piackutatásában részt vevők 38%-a ismerte az Android rendszert.¹⁶

¹⁶ Bestmobile.hu/ Az okostelefonok története

5.4. Tabletek

Az első Tablet PC prototípusát a Microsoft mutatta be 2001-ben, de az Apple Ipad megjelenéséig nem terjedt el széles körben. A Microsoft gépén a Windows XP egy Tablet PC kiadása futott. Magas ára miatt nem volt nagy piaca, főleg orvosi, tudományos és üzleti körökben terjedt el.

Az Ipad megjelenésével előtérbe kerültek a táblagépek, hirtelen megnőtt a kereslet irántuk. Az Apple egy olyan könnyen hordozható terméket kínál, ami megfizethető és olyanok számára is könnyen használható, akiknek nem munkaeszközük a számítógép, hanem inkább csak multimédiás tartalmak megtekintéséhez, internetezéshez használják a számítógépet.¹⁷

¹⁷ Tablagep.hu/ A táblagépek fogalma és csoportosítása

6. Operációsrendszerek

Nézzük meg a két legfőbb, legdivatosabb operációsrendszert közelebbről is. Ez a két platform az Android, és az Apple által használt iOS. Mivel egymással folyamatos versenybe van a Google és az Apple, így megállás nélkül, szinte naponta hoznak ki frissítéseket alapszoftvereikhez.

6.1. Android

Az Android platform napjaink egyik legsikeresebb mobil-operációsrendszere. A legutóbbi statisztikák szerint több mint 200 millió Android-alapú készülék van már a piacon, és ez a szám rohamosan nő. Naponta mintegy körülbelül 700 ezer új Android készüléket aktiválnak. A rendszernek egy ideig külön verziója létezett telefonokra (2.x) és tábla-PC-kre (3.x) optimalizálva, ám a 4.0-es (2012. január) verzió egyesíti ezt a két vonalat, így a jövőben várhatóan minden eszközön ugyanaz a verzió fut majd. A platform a népszerűségét sok tényezőnek köszönheti, ezek közül kiemelendő a látványos felhasználói felület, az egyszerű használhatóság, a magas fokú kompatibilitás és a nyíltság. A népszerűség másik tényezője az Androidot futtató készülékek fejlett hardverképeségei, ez egyrészt a gyors processzort, valamint a nagyméretű memóriát, másrészt a multimédia-eszközök gazdagságát, harmadrészt pedig a fejlett vezetékek nélküli kapcsolatok támogatását jelenti. Az Android platformot napjainkban is folyamatosan fejlesztik, és az Android-alapú készülékek egyik jellemzője az, hogy lehetőség van a rendszer frissítésére, ha az adott készülékgyártó úgy ítéli meg, hogy engedélyezi az eszközre a frissítést. Emellett a platform nyíltságából következik, hogy számos egyedi szoftververzió is készült már. Az Android napjaink egyik legnépszerűbb, és bátran állíthatjuk, hogy egyik legfejlettebb operációs rendszere. A népszerűség egyik fő oka a rengeteg médiareklám. Az Android előtt kevés mobileszközt reklámoztak az azt futtató operációs rendszerrel, így az Android mint operációsrendszer-név kel-

lően újszerű volt a felhasználók számára. Megfigyelhető, hogy új mobileszköz vásárlásakor a felhasználók már nem is feltétlenül a készülékgyártó alapján, hanem operációs rendszer szerint keresnek eszközöket. A sikerhez természetesen az is hozzátartozik, hogy az Android mögött, az „IT-óriás”, a Google áll.

Az Android további előnye, hogy egy rendkívül egységes és kiválóan működő rendszerképet tükröz a felhasználóknak, és elfedi az egyes verziószámokat, valamint a köztük lévő különbségeket. Az Android az iOS-szel karöltve tulajdonképpen forradalmasította az operációs rendszerekről alkotott képet, és a felhasználói igények kielégítése is egyre nagyobb hangsúlyt kapott a mobil-operációsrendszerek piacán. Az Android jellemzője, hogy nemcsak mobiltelefonokon, hanem táblagépeken is fut, ezek elterjedése pedig napjainkban rohamosan nő. Továbbá az Androidot úgy tervezték, hogy akár más eszközökön is könnyen futtatható legyen: akár televíziókról, gépjárművek fedélzeti számítógépéről, ipari automatizálási rendszerről vagy háztartási eszközökről. Tulajdonképpen az Android minden olyan helyen kényelmesen használható, ahol relatíve limitáltak az erőforrások, és az adatbevitel nem feltétlenül egerrel és/vagy billentyűzettel történik.

6.2. Az Android platform bemutatása

Az Android a megjelenésekor mind a nagy gyártók, mind pedig a kisebb vállalatok számára ideális alternatíva volt. A nagy gyártók szemszögéből nézve: az Android megjelenésének idején eladásai csökkenőben voltak, és tulajdonképpen létkérdéssé vált számukra, hogy támogatják-e az Androidot. Emellett pedig a nagyobb cégek nem rendelkeztek erőforrással saját rendszer fejlesztésére (kivéve a Samsung Badát). A kisebb vállalatok számára pedig az Android ugródeszkát jelentett, hiszen ingyenessége miatt ezek a vállalatok könnyen a piacra tudtak kerülni, és nagyon jó ár/érték arányú készülékeket tudtak nyújtani a felhasználóknak.

Részben ennek köszönhető, hogy a világ új márkaneveket ismert meg (pl. ZTE, Huawei stb.). A kis cégek szempontjából további előny volt az is, hogy az Android-alapú készülékekkel a szolgáltatók/operátorok közé is be tudtak lépni, és készülékekkel megjelentek az operátorok készülékpalettáin. Az Android ingyenességét már többször említettem, ám az ingyenességnek vannak bizonyos korlátai. A gyártók valóban ingyen hozzáférhetnek a rendszerhez, a Google Maps-alkalmazáshoz, a YouTube-hoz és az Android Markethez azonban csak akkor enged hozzáférést a Google, ha a készülék eleget tesz bizonyos minimális követelményeknek, így a rendszer terjedése és megbízhatósága kezelhető.

Ezek a minimális követelmények a következők:

- legalább QVGA-felbontású kijelző,
- 128 MB RAM és 256 MB flashmemória,
- Bluetooth,
- mini- vagy microSD,
- wifi.

Látható, hogy a felsorolt három alkalmazás nélkül a készülék funkciói jelentős mértékben korlátozottak, ezek nélkül csupán egy átlagos feature phone kategóriába sorolhatók azok a készülék, amelyek nem tesznek eleget a minimális követelményeknek.

Az Android sikere az eddig felsoroltak mellett még a rendszer mögött álló számos népszerű Google-szolgáltatásának is köszönhető, amelyek teljes értékű alkalmazásként elérhetők az Android-alapú készülékeken. Ilyen szolgáltatások például a Gmail, a GTalk, a Picasa és a Latitude.

6.3. Android-verziók

Az Android platform értékelésekor az egyik legnagyobb hátránnyként a különféle verziókat és a verziók közti különbségeket szokták hangsúlyozni. Az érvelések

sokszor azonban tévesek, hiszen az Android-verziók visszafelé teljes mértékben kompatibilisek, és egy korábban megírt alkalmazás garantáltan fut a legújabb Android-verziókon is. Mindezek mellett fejlesztőként nagyon fontos nyomon követni az Android fejlődését, hiszen egy új verzió számos újítást is hozhat, ezek pedig megkönnyítik a fejlesztői munkát, illetve elképzelhető az is, hogy az egyes verzióváltásokkor a fejlesztésre vonatkozó szabályok/ajánlások is megváltoznak, amelyeket mindenképpen érdemes betartani. A következőkben bemutatom a dolgozat bemutatásáig megjelent Android-verziókat és ezek fő képességeit.

Android 1.0

- 2008. október 21-én jelent meg.
- Egy szűk fanatikusból álló rétegen kívül nem nyerte el igazán az átlagfelhasználók tetszését.
- A platform stabilitása megfelelő volt, a használhatósága azonban nehézkesnek bizonyult.

Android 1.1

- 2009 februárjában jelent meg.
- Sok apró hibát javított, ezeket az 1.0-s kiadásától fogva gyűjtötték.
- Látványos változtatásokat nem tartalmazott.

Android 1.5 (Cupcake)

- 2009 áprilisában jelent meg.
- A szoftveres billentyűzet automatikus kiegészítési funkciójával rendelkezik.
- Animációkat vezettek be a képernyőváltások között.
- Feljavították másolás-beillesztés funkciót.
- Videók és képek közvetlen feltöltése vált lehetségessé a YouTube és a Picasa portáljaira.

Android 1.6 (Donut)

- 2009 szeptemberében jelent meg.
- Az előző verzió javítása.
- Android Market-javításokat tartalmaz.
- Feljavított galériefunkcionalitásokkal rendelkezik (több kép kijelölése közös művelethez).
- Hangfelismerésen alapuló funkciók vannak benne.
- Teljes platformban képes keresni az alkalmazás megjelenését.
- A használt technológiák frissítését, a WVGA-felbontás támogatását, egyéb optimalizálásokat tartalmaz.

Android 2.0 és 2.1 (Eclair)

- 2009 októberében jelent meg.
- Nagyobb verzióváltás történt.
- Hardveroptimalizációt is tartalmaz.
- Változatos képernyőméretek és felbontások támogatása (netbook- és táblagép-támogatás).
- Újraértelmezett grafikus felület HTML5 támogatással.
- Multitouch támogatása.
- Bluetooth 2.1-es támogatás.
- „Élő” háttér megjelenése.
- A 2.0 kiadása után nem sokkal érkezett a 2.0.1-es verzió, amely több apró – de bosszantó – hibát javított.
- 2010 januárjában jelent meg a 2.1-es verzió, amely további javításokat hozott.
- Az Eclair legsikeresebb verziója a 2.1 lett, a 2.0 és a 2.0.1 minimálisan terjedt el

- Néhány ismert eszköz: Samsung Galaxy Spica (GT-I5700), Galaxy 3 (GT-I5800), Galaxy S (GT-I9000), Motorola Defy (Motorola MB525).

Android 2.2 (Froyo)

- 2010 májusában jelent meg.
- Feljavított böngészője van: Flash 10.1 és akár háromszor gyorsabb JavaScript.
- Stream és push támogatása.
- Ad hoc wifimegosztás.
- Teljesítménybeli és felületi javítások történtek.
- Az alkalmazások nagy részét a MicroSD-kártyára lehet másolni és ugyanígy vissza is helyezni.
- Hangalapú tárcsázás.
- Névjegymegosztás Bluetoothon keresztül.

Android 2.3 (Gingerbread)

- 2010. december 6-án jelent meg.
- Új felhasználói interfésze van.
- Nagyobb felbontású kijelzőket támogat.
- Támogatja a WebM-videolejátszást.
- Near Field Communication (NFC) támogatása.
- Továbbfejlesztett másolás-beillesztés funkció.
- Átalakított gyári virtuális billentyűzet, multitouch támogatás.
- Javított energiagazdálkodás, hosszabb üzemidő.
- Optimalizáció (gyorsabb, hatékonyabb működés).
- Internethívás (VoIP) támogatása.

- Letöltéskezelő a hosszú ideig tartó HTTP-letöltésekhez.
- Új szenzorok (pl. giroszkóp) támogatása és kezelése.

Android 3.0 (Honeycomb)

- 2011 januárjában jelent meg.
- Táblagép-támogatással rendelkezik.
- Újragondolt felületet kapott.
- Táblagép PC-hez optimalizált kezelése van (pl. átalakított, megnövelt méretű virtuális billentyűzet).
- Többmagos processzorok támogatása.
- Teljes kompatibilitás a korábbi verziókra készült programokkal.
- Fejlettebb szövegkijelölés, másolás-beillesztés.
- USB és Bluetooth külső billentyűzetének kezelése.
- Javított wifihálózat-keresés.
- Felújított, kibővített gyári alkalmazások (böngésző, kamera, galéria, névjegyzék, e-mail).
- 3.0.1: kisebb update a Flash Player 10.1-es támogatáshoz.

Android 3.1

- 2011 májusában jelent meg.
- Gyorsabb és látványosabb animációkkal rendelkezik.
- USB-eszközök támogatása (egér, billentyűzet, játékvezérlő, kamera stb.).
- Beépített alkalmazások fejlesztése.
- Külső kameraintegráció

Android 3.2 (Honeycomb)

- 2011 júliusában jelent meg.
- Kisebb frissítés.
- További optimalizáció táblagépek számára.
- Nagyítás támogatás kisebb kijelzőkre készített alkalmazások számára (iPhone-iPadhez hasonlóan).

Android 4.0 (Ice Cream Sandwich)

- 2011 októberében jelent meg.
- Új készenléti kijelzője, gyorsindítója és feladatkezelője van.
- Az alkalmazások könnyen alkalmazkodhatnak az eltérő felbontású és fizikai méretű kijelzők adottságaihoz, amelyet az osztott képernyős megoldásokat is támogat
- Az integrált arckövető megoldás révén a képernyőn megjelenő 3D-s alakzatok mindig a nézőnek megfelelő perspektívában jelennek meg.¹⁸

Android 4.1 (Jelly Bean)

- Vakok és gyengénlátók számára fejlesztések
- Az alkalmazások és a menü, valamint a Google Play korszerűsítése

Android 4.4 (Kit-Kat)

- 2013. október 31-én jelent meg.¹⁹
- Ha a telefonkönyvben nincs benne egy telefonszám, megpróbálja megkeresni a tulajdonost az interneten

E mellett további újítások közül még nem minden került nyilvánosság elé.

¹⁸ Szak.hu/ Android fejlődése

¹⁹ Index.hu/ Itt a nexus 5 és az android 4.4

A platform tehát a megjelenésétől számítva olyan újításokon ment keresztül, amelyekre sokszor mérföldkőként tekinthetünk a mobilplatformok területén.

6.4. iOS

Az iPhone operációs rendszere jelenleg iOS néven fut, korábban teljes neve volt: iPhone OS. A hetedik generációs kiadást éli meg, minden új készülék megjelenésekor új operációs rendszer is érkezik, mely a korábbi gépek tulajdonosai számára is elérhető, de előfordulhat, hogy pár funkció nem működik, a generációs különbség pedig kettő lehet, azaz iPhone 2G-re a négyes szoftver már nem érhető el, de a hármas igen.

7. Magánvédelem

Miután kiválasztottuk telefonunkat, akár márka, vagy operációsrendszer alapján, érdemes elgondolkodni telefonunk védelméről. A külső védelem is természetesen fontos, de a legtöbb készülék ami napjainkba forgalomba kerül, már olyan kijelzővel van felszerelve, amit nagyon nehéz megkarcolni, és maga a telefon is, ha leesik kisebb kopásokkal jobb esetben megússza. Persze ezek mivel mini számítógépek, minden ütés, csepp, por állóság ellenére is törékeny szerkezetek, vigyázni kell rájuk.

Ami fontosabb egy okostelefon felhasználó számára, az a belső, a tartalom, és emiatt ennek a védelme.

Androidos telefonnál, az első dolog amit elkér a készülék, az az email címünk, amin keresztül használhatjuk készülékünket az internetre csatlakoztatva. Ha nincs Gmail fiókunk, akár egyből készíthetünk egyet, a lényeg, hogy legyen egy. Ezzel a címmel fogunk tudni belépni a Google Play szolgáltatásába is, ahonnan ma már az alkalmazásokon kívül zenét és könyveket is letölthetünk. Az alkalmazások terén szinte végtelen választási lehetőségünk van, ha csak egy egyszerű óra applikációt szeretnénk leszedni, száz közeli programból választhatjuk ki magunknak a megfelelőt. Letölthetünk játékokat, és egyéb irodai alkalmazásokat is.

Telefonunk így egy mini számítógép szerepét tölti be. De az ilyen okostelefonoknak is szüksége van megfelelő védelemre. Manapság ugyanúgy írnak vírusokat a telefonokra, mint a számítógépekre. A kém programok is világkorukat élik, és ennek az Android is partner, hiszen bárki írhat programot, és fel is töltheti azt a Play-re. Ha valaki letölti készülékére, és telepíti azt, mint például egy naptár alkalmazás, máris elkezdődhet az információk lopása.

Nézzük meg, mi kell néhány népszerű programhoz, hogy futtathassuk mobiltelefonunkon:

Facebook:

Az Ön fiókjai :

fiókok keresése az eszközön

fiókok létrehozása és jelszavak beállítása

fiókok hozzáadása vagy eltávolítása

Az Ön helye

pontos (GPS- és hálózatalapú) tartózkodási hely

hozzávetőleges (hálózatalapú) tartózkodási hely

Hálózati kommunikáció

hálózati kapcsolatok megtekintése

adatok fogadása az internetről

teljes hálózati hozzáférés

fájlok letöltése értesítés nélkül

Wi-Fi kapcsolatok megtekintése

Telefonhívások

telefonszámok közvetlen hívása

telefonállapot és azonosító olvasása

Tárhely

USB-háttértár törlése/módosítása

Rendszerezszközők

parancsikonok telepítése

Főoldal beállításainak és parancsikonjainak beolvasása

védett tárhelyhez való hozzáférés tesztelése

ragadós üzenet küldése

akkumulátorstatisztikák beolvasása

Az Ön alkalmazásainak adatai

futtatás indításkor

futó alkalmazások lekérése

futó alkalmazások átrendezése

Kamera

fotók és videók készítése

Egyéb alkalmazások kezelőfelülete

megjelenítés más alkalmazások felett

Mikrofon

hang rögzítése

Az Ön közösségi adatai

hívásnapló készítése

saját névjegyek olvasása

kapcsolatok módosítása

hívásnapló beolvasása

Hozzáférés az akkumulátor teljesítményéhez

készülék alvó üzemmódjának megakadályozása

rezgés szabályozása

Állapotsor

állapotsor bezárása/kinyitása

Szinkronizálási beállítások

szinkronizálás be- és kikapcsolása

szinkronizálási beállítások olvasása²⁰

Felmerülhet a kérdés, hogy ki olvassa el mindezt egy áhított program letöltésekor. Sajnos a válasz, hogy nagyon kevesen. És ha valaki el is gondolkozik azon, hogy ne telepítse az applikációt, hamar rá kell döbbernies, hogy sajnos annyira kevés pluszt fog adni készüléke, hogy elveszíti azt amiért vettük, az "okosságát"

²⁰ Google Play/ Facebook

Információvédelmi szempontból ezek a programok a legnagyobb adat tolvajok, akiknek mi örömmel áruljuk el minden személyes dolgunkat.

A Trend Micro már többször is hallatta a hangját ez ügyben, legutóbb például akkor, amikor azzal szembesítette az androidosokat, hogy 2013-ban legalább egymillió malware-esettel kell számolniuk.

Ez akkor előrejelzés volt, most viszont tényekkel is alátámasztotta borúlátását: mintegy kétmillió androidos alkalmazást vizsgált át a Mobile App Reputation Service segítségével, beleértve a Google Play teljes kínálatát.

Az eredmény döbbenetes: 293 091 malware-rel fertőzött alkalmazást találtak, míg további 150 203 app a magas kockázatú csoportba tartozott (a Windowsnak 14 évebe telt hasonló számokat produkálni). A malware-rel fertőzött appok közül 68740 a Google Play Store-ból származott, s ha azt vesszük, hogy ott jelenleg 700 ezer alkalmazás vár letöltésre, nem túlzás, hogy közülük minden tízedik fertőzött.

A Trend Micro célja mindezzel az, hogy az eddigieknél is nyomatékosabban hívja fel a figyelmet arra, hogy a kártékony támadók elleni védelem az okostelefonokon és táblagépeken éppen olyan fontos, mint az asztali PC-ken és a notebookokon.²¹

7.1. A legfőbb kockázatok

A telefon elvesztése. Ez a legfőbb kockázat, amely minden mobil eszközt fenyeget. Egyértelmű azonban a megoldás, telepítsünk biztonsági mentésre szolgáló alkalmazást, amely vagy a saját számítógépünkre, vagy pedig valamely weben elérhető tárhelyre készít mentést az általunk kiválasztott adatokról. Ezen felül lehetőségünk van még az elvesztett telefonunkat megtalálni, ha telepítjük valamelyik erre a célra készült alkalmazást, például az ingyenes Wheres My Droid nevűt, amelynek a segítségével SMS üzenettel felhangosíthatjuk a telefont, de akár a GPS koordinátáit is lekérhetjük.

²¹ Hvg.hu/ Androidos appokat tölt le? Akkor bizony bajban van

Telefonzár. A 2.2-es Android előtt nem volt más lehetőségünk telefonunk lezárására, mint egy 3x3-as mezőkön előzőleg megadott mintát rajzolni az ujjunkkal. Tisztában kell lennünk azonban azzal, hogy ez a megoldás sem biztosít elégséges védelmet. A védelem feltöréséhez elég egy jó minőségű fényképet készíteni a telefon kijelzőjéről, és azt egy képszerkesztő programmal megfelelően manipulálni, és az esetek nagy részében a telefont aktiválni lehet. Ezt elkerülhetjük, ha a 2.2-es verziótól elérhető PIN kódot vagy jelszót állítunk be a záráshoz. Régebbi telefonok esetén ajánlott külön alkalmazást telepíteni a zároláshoz.

Adatvédelem. Hardveres titkosítási lehetőség csak az Android 3.0-tól érhető el, ez azonban elsősorban a tabletek operációs rendszere, így az ennél régebbi verziókban más megoldást kell keresni. Az egyik lehetőség, hogy egy titkosításra szolgáló alkalmazással titkosítjuk a kívánt állományainkat, a másik, hogy egy távoli törlést is biztosító alkalmazással megsemmisítjük az elveszített telefon adatait. Ne felejtsük el azonban, hogy ehhez valamilyen módon el kell tudnunk érni a telefont (SMS, e-mail).

Böngészőserűlékenységek. Ahogy az Android operációs rendszer egyre népszerűbbé vált, úgy került egyre jobban fókuszba a böngészője, illetve annak biztonsága. A 2.0-ás és 2.1-es verziókban a WebKit böngészőmotor hibáját kihasználva valamennyi, a böngésző által olvasható adat elérhetővé válhat. A 2.2-es verzióban pedig egy böngészőhibát kihasználva az SD kártya tartalmához lehetett hozzáférni. Ráadásul 2011 márciusában a Google is javított egy cross-site scripting típusú hibát. Mindenképpen javasolt tehát a telefonunkon ellenőrizni az elérhető biztonsági frissítéseket, és telepíteni is azokat. Alternatív megoldásként használhatunk más böngészőt, azonban itt is figyeljünk oda a javítások rendszeres telepítésére.

Alkalmazások megbízhatósága és jogosultságai. Sajnos nem minden alkalmazás az, aminek állítja magát. Általánosságban elmondható, hogy találkozhatunk olyan alkalmazással, amely egy legális szoftver és egy androidos trójai program párosításával jelenthet veszélyt a telefonunkra. Egy nemrégiben történt incidens során egy 09Droid nevű fejlesztő több mint 50 különböző „banki” alkalmazást készített az adott banknál vezetett számlák eléréséhez. Az említett alkalmazásokat végül a bankok kérésére eltávolították. Az még mindig nem tisztázódott, hogy mi volt a készítő pontos célja, de azt valószínűsíthetjük, hogy nem a jó szándék vezette. Az

alkalmazást letöltők és használók pedig könnyen elveszíthették a számlájukon tartott pénzüket is. Az ilyen alkalmazásokat jó eséllyel tudjuk elkerülni, ha csak az Android marketből töltünk le szoftvereket. Különösen legyünk óvatosak a telefonunk biztonságát szolgáló alkalmazásokkal. Próbáljunk olyat választani, amely ismert gyártótól származik.

Kártékony programok. A mobil kártevők száma összességében még igen alacsony az ismert összes kártékony programhoz viszonyítva. Ám az Android eladási számokat látva biztosak lehetünk benne, hogy a trend továbbra is az erős növekedés irányába mutat. Ezért mindenképpen ajánlott vírusvédelmi szoftver telepítése a telefonunkra.

Rootolás. Az Android telefonokon az alkalmazások kontrollált szoftverkörnyezetben, egy úgynevezett sandboxban futnak, így gondoskodva arról, hogy magához az Android rendszerhez ne férhessenek hozzá, csak a szükséges erőforrásokat használhassák. Amennyiben a telefonunkat rootoljuk, ezt a korlátozást oldjuk fel, azaz olyan alkalmazások futtatására is lehetőségünk lesz, amelyek az operációs rendszer szintjén férnek hozzá erőforrásokhoz. A rootolás a Goole által eltűrt lehetőség, hiszen a hivatalos Android marketben is találhatunk olyan alkalmazásokat, amelyek csak rootolt telefonon működnek. Legyünk azonban tisztában azzal, hogy ezzel a megoldással telefonunk biztonságát is kockáztatjuk.

A megelőzés lehetőségei

A fentiek alapján nyugodtan kijelenthetjük, hogy ma már nem lehet kérdés, meg kell-e védenünk andoridos telefonunkat. A helyzet azonban nem reménytelen. Nézzük át, hogy milyen lehetőségeink vannak!

Telefonzár. Használjuk telefonunk PIN kódos vagy jelszavas lezárását, természetesen megfelelő erősségű és hosszúságú jelszót/PIN kódot választva. Kerüljük a minta használatát a feloldáshoz.

Vírusvédelem. Mindenképpen javasolt egy vírusvédelmi szoftver beszerzése. Igyekezzünk ismert gyártót választani, valamint olvassuk el még a telepítés előtt az alkalmazásról írt véleményeket. Találhatunk ingyenes verziókat, azonban a

fizetős verziók sem kerülnek többé évi néhány ezer forintnál, ami egy 50-100 ezer forintos készülék esetén könnyen beleférhet a költségvetésünkbe. Bár ezek nem nyújtanak tökéletes védelmet, de többet mint ha semmi védelmünk nem lenne.

Titkosítás. Amennyiben a telefonunkon olyan állományokat is tárolunk, amelyeket nem szeretnénk illetéktelen kezekben tudni, akkor érdemes telepítenünk egy titkosító alkalmazást is. Ahogy már láthattuk, az Android operációs rendszeren csak nemrégiben vált lehetővé hardveres titkosító alkalmazások fejlesztése, azonban a régebbi verziókkal is lehetőségünk van állományaink titkosítására.

Ilyen alkalmazások jellemzően néhány száz forinttól kaphatók, azonban itt is olvassuk el más vásárlók értékelését, esetleg nézzük meg, hogy elérhető-e demó verzióban, így még a vásárlás előtt tudjuk kipróbálni, hogy megfelel-e az igényeinknek.²²

Biztonsági mentés. Fontos, hogy bizonyos időközönként mentsük le készülékünk-ről adatainkat, akár egy SD kártyára, akár egy felhőbe, mint például Google Drive, Dropbox. Természetesen az SD kártya is megsérülhet, vagy ellophatják a telefonnal együtt, (és valljuk be, ritka, hogy visszaküldjék) így arról is érdemes biztonsági másolatokat elhelyezni otthoni számítógépünkön.

Ujjlenyomat olvasása. 2013-ban bemutatta az Apple az Iphone 5S készülékét, ami képes ujjlenyomat leolvasására, és ezáltal a védelemre is. Igaz, ez a megoldást, a megjelenés után pár nappal már fel is törték, de több olyan eszköz is kell ehhez, amik nincsenek minden háztartásban.

7.2. Lehallgatás

Legyen szó akár Magyarországról, akár külföldről, a mobilszolgáltatók az általuk tulajdonolt és karbantartott rendszereken keresztül számítógépeken tárolják és naplózzák az átfutott hívás-, üzenet- és az ezekhez kapcsolódó pozíciós adatokat. Minden mobilszolgáltatónál van egy szoba, ahová nagyon szigorú feltételekkel tehetik be a lábukat még a vezető beosztású alkalmazottak is. Az adatok - miután rengeteg van belőlük - egy hatalmas adatbázisban gyűlnek, melyre bármilyen att-

²² Hvg.hu/ Így védheti okostelefonját

ribútumra vonatkoztatott lekérdezés alkalmazható. Éppen ezért a rendelkezésre álló előfizetői és SIM kártya adatokból meglehetősen könnyen végigkövethető az előfizető mozgása világszerte. Az Elektronikus Hírközlési Törvény egyébként kötelezi is a szolgáltatókat, hogy az egyes mobiltelefonok celladatait akár egytől nyolc évig őrizték, a beszélgetésekre és szöveges üzenetekre valamint adathívásokra vonatkozó adatokat pedig értelemszerűen a számlázás miatt érdemes rögzíteni, ám ezeket a szolgáltatóknak rendszeresen törölniük kell. A mobilszolgáltatóknak ország szinten több ezer adótornya van, és ezek adatai, illetve az adótornyok által határolt cellák alapján, úgynevezett "háromszögezéssel" található meg egy mobiltelefon helyzete. A mobiltelefon egy adótoronyhoz csatlakozik egyszerre, de a többi is látja. A központban ezért teljesen világosan látszik, hogy egy mobiltelefon a benne lévő SIM kártyával milyen erősséggel csatlakozik melyik toronyhoz és melyik másik kettő látja: ezen adatok alapján állapítható meg 50-100 méteres pontossággal a készülék pozíciója. Egyes felhasználói alkalmazások is ezt az elvet követik a helymeghatározásra. Erre egy példa a Google Maps Mobile, ami így, az egész világon képes nagyjából behatárolni telefonunk pozícióját. De ez még mindig csak a készülék, nem pedig az előfizető helyzete. Egy másik példa az ezen a módszeren alapuló szolgáltatásokra: a hétköznapi nyelven céges flotta-követésnek nevezett alkalmazás, mely segítségével egy internetes felületen keresztül lehet nézni és naplózni azt, hogy a céges munkatársak, autók éppen merre járnak most, vagy merre jártak régebben. Sőt, meg lehet adni egyes zónákat is, melyekből kilépve a rendszer automatikusan riasztás-üzenetet küld az illetékese-nek.

Hivatalosan...

A közcélú távközlő hálózatokban a lehallgathatóság megteremtése államérdek. Mind a 900-as, mind az 1800-as, mind az UMTS - hálózatokra vonatkozóan mindhárom magyar mobilszolgáltatónak kötelező volt saját költségen kiépíteni a csatlakozást a Nemzetbiztonsági Szakszolgálat részére és azóta is fenntartani a lehetőséget arra, hogy szükség esetén a hatóságok hozzáférjenek az egyes előfizetők forgalmi adataihoz illetve indított, vagy fogadott beszélgetéseihez, adathívásaikhoz és szöveges üzeneteihez. Magyarországon a nyílt rendszerű mobilkommunikációs GSM szabványon keresztül csak bírói engedéllyel, 90 napra adnak ki lehallgatási engedélyt, melyhez az Információs Hivatal jóváhagyása szükséges.

(Szolgáltató részéről ez a folyamat láthatatlan, a Szakszolgálat tevékenységét semmilyen formában nem láthatja, nem ellenőrizheti és nem zavarhatja.) Az ezt az időtartamot meghaladó megfigyelésre már felsőbb engedély kell, a rögzített beszélgetésekből viszont csak az használható fel az éppen megfigyelt személy ellen, amivel kapcsolatosan kérvényezték az engedélyt. A hazai mobilszolgáltatók egyébként a tárolandó hatalmas adatmennyiségre való tekintettel nem rögzítik sem az üzenetek, sem pedig a hívások tartalmát.

... és magán célból

A 64 bites titkosítású GSM technológia titkosítására használt A5-ös (A5.1) algoritmust elvileg csak szigorú feltételek mellett bocsátják a hálózat üzemeltetők rendelkezésére, ennek ellenére a Newscientist.com szerint már 1994 júniusában felbukkantak az interneten olyan programok, melyek képesek voltak visszafejteni az eljárást. E szerint tehát létezik olyan program, mellyel a megfelelő “mini torony” hardver segítségével a célszemély mobiltelefonjára és a körülötte lévő tornyot imitálva, csatlakozva máris láthatjuk és hallhatjuk a hívásokat, üzeneteket, egyéb forgalmakat. Az információszerzésre irányuló lehallgatáshoz a célszemélyt legfeljebb 100 méterre követni kell - kivéve, ha a hadiiparban is használatos nagy nyereségű, akár határon túl is működő antennát használunk – mivel ez az önmagában kis hatótávolságú “mini torony” ugyanis csak úgy tud kommunikálni a kiválasztott mobillal, ha azt éppen látja. Ezek alapján az adatok alapján megfigyelhető, lehallgatható a GSM - alapú hívás és minden egyéb forgalom, az UMTS - re (3G) viszont - mivel az már egy újabb technológia - még nem, vagy csak nagyon messze létezik megoldás. Annál is inkább, mert a cellatervezés egy igen bonyolult folyamat a szolgáltatóknál, bármilyen idegen, nem regisztrált “mini-torony” megjelenésére letiltással reagálna a rendszer.

Más információk szerint ez a megoldás csak elviekben működőképes, és ezzel - vagy hasonló megoldással - a GSM hálózatok nem hallgathatóak le, csak a jelzésátviteli forgalom monitorozható. Ezen felül tényleges, fizikai kapcsolat szükséges a “signaling network”-kel, tehát nem “rádiós” úton valósul meg a művelet. A titkosítás tekintetében a szolgáltatók egyértelműen leszögezik; nem kizárólag a bázisállomás és a végkészülék között van titkosítás, hanem a teljes átviteli úton többszintű kódolás és különböző eljárású titkosítás kerül alkalmazásra. Ennél lé-

nyegesen egyszerűbb megvalósítás (mind technikailag, mind operatíván) a felhasználó telefonjának lecserélése egy manipulált készülékre, amely rendelkezik egy másodlagos, a felhasználó számára láthatatlan identitással - egy második SIM kártyával) és a telefon a felhasználó minden tevékenységéről értesíti az előre beállított végpontot. Ilyen telefonok a mini torony beszerzési és üzemeltetési költségének töredékéért beszerezhetőek, persze kérdés, milyen módon juttatható a célszemély közelébe és cserélhető le annak megszokott telefonja.

Itthon és külföldön

Itthon állítólag nem létezik olyan automata lehallgató rendszer, mint mondjuk Nagy Britanniában, vagy Amerikában. Ezekben az országokban például olyan háttérrendszert üzemeltet az ottani szolgálat, mely véletlenszerűen belehallgat különböző mobilszámokon történő beszélgetésekbe, majd azokat kulcsszavak alapján ha gyanúsak ítéli (pl. bomba, terrortámadás, stb.), úgy egy feketelistás adatbázishoz adja őket és a következő egy hónap forgalmait rögzíti a megadott számon. Ezeket a módszereket leginkább a nemzetközi hívásoknál alkalmazzák, ugyanis itt a kommunikáció nagy része az utolsó pillanatig ugyanúgy vezetéken zajlik. A "hivatalos" lehallgatáson kívül egyébként számos más - egyszerűbb - megoldás létezik a telefonok lehallgatására. Kezdve a mobiltelefonba rejtett hagyományos poloskától egészen annak hőelnyelő változatáig már mindenről lehetett hallani: ez utóbbi az, amelyik a kéz melegét, akkumulátor hőmérsékletét, melegét eltárolva képes még működni akár órákon keresztül is a telefon használata, sőt az akkumulátor levétele után is.

Kikapcsolt készülékkel történő lehallgatás

Egy újfajta módszer látott nemrég napvilágot az Egyesült Államokban. A vándorbogár elnevezésű technológiát az amerikai igazságügyi minisztérium jóváhagyásával a New York-i szervezett bűnözők elleni nyomozások során már alkalmazták. A megoldás lehetővé teszi, hogy a Szövetségi Nyomozó Iroda ügynökei a távolból aktiválják egy mobiltelefon mikrofonját – akár a telefon kikapcsolt állapotában is – s azon keresztül lehallgassák a közelben zajló párbeszédet.

Erről a lehetőségről már 1998-ban is széles körű diskurzus folyt internetes felhasználói körökben, akkor még levelező listákon.

A Financial Times már régebben beszámolt arról, hogy a mobilszolgáltatók a hatóságok kérésére a tulajdonos tudta nélkül képesek a távolból olyan szoftvert telepíteni a mobilkészülékekre, mely lehetővé teszi a telefon mikrofonjának észrevétlen aktiválását. Természetesen a lehallgatás csak akkor lehetséges, ha az akkumulátort nem távolították el a készülékből, viszont akár kikapcsolt mobiltelefon esetében is aktiválni lehet a mikrofont, s nem igényel fizikai beavatkozást. Magyarországon is fellelhető a jelenség, például interneten rá lehet bukkanni hasonló tevékenységet folytató magánszemélyekre is. A módszer hasonló; páran képesek egy megfelelő operációs rendszert futtató telefonra – és persze megfelelő összeg fejében – egy kikapcsolás után is futó programot telepíteni. A szoftver úgy működik, hogy egy előre megadott számról érkező hívást elfogad, és közvetíti a programmal ellátott telefon környékén hallható hangokat; a lehallgatott semmit sem vesz észre, a készülék képernyője sötét marad. A módszer hátránya, hogy a kapcsolat percdíját a hívó félnek muszáj kifizetnie, valamint egyáltalán nem lehetséges a lehallgatás, ha az akkumulátort eltávolítják.

A fenti pár példából látszik, hogy e témában igazán biztosnak mondható tényekről nem beszélhetünk. Az egyes források képesek még egy adott dologról is eltérő módon vélekedni. A lehallgatással és nyomon követéssel kapcsolatban annyi biztos, hogy akár itthon, akár külföldön van az ember, addig nincs oka félni, amíg nem ad rá okot. Vagyis a tárolandó adatmennyiség méretére való tekintettel szinte biztosra vehető, hogy csak akkor történik hosszú távú, a mobiltelefon forgalmunkat érintő adatrögzítés a tudtunk nélkül, ha azt valaki vagy valakik kiemelt fontosságúnak tartják például egy nemzet biztonságának érdekében. Az viszont kétségtelen, hogy a mobil helymeghatározás rengeteg lehetőséget rejt magában, így azok a felhasználók akik mások érdekeit, netán felsőbb érdekeket nem sértenek, nyugodtan élvezzék a technológia által kínált kényelmi lehetőségeket, ezáltal is egyre gyorsabb és pontosabb információkhoz jutva a világ szinte bármely pontjáról. Egy globalizált, felgyorsult világ bizonyos szintű ellenőrzése elengedhetetlen, feltéve, hogy ennek az átlagember nem érzi semmilyen negatív hatását. És a világ ma így működik, szükségtelen ez ellen bármit is tenni; egyrészt nem tudunk, másrészt valamennyire saját érdekünk, a közösség érdeke is.²³

²³ Isb.hu/ Mobiltelefonok lehallgatóságának, nyomon követhetőségének kérdései

8. Vállalati rendszerek, vállalati információvédelem

(MDM – Mobile Device Management)

A vállalatok életében egyre több saját és céges használatú mobil eszköz jelenik meg, leginkább PDA-k vagy okostelefonok, amelyek így vagy úgy, de kapcsolódni képesek a vállalati hálózatba. A mobil eszközökön tárolt adatok védelme rendszerint megoldatlan, a futtatott alkalmazásokról általában nem tud az informatikai részleg. Meglepő, hogy az amerikai közép és nagyvállalatok körében végzett felmérés szerint szinte alig találni olyan céget, ahol mobil vállalati stratégiát adaptáltak. A megkérdezettek fele még csak nem is tervezi, hogy a vezeték nélkül kapcsolódó mobil eszközök menedzsmentjéről gondoskodik. Az informatikai vezetők sokáig nem kerülhetik meg ezt a kérdéskört, az elkövetkező években valamilyen mobil menedzsment rendszert adaptálniuk kell, ha az eddig kiépített informatikai rendszerüket biztonságosan szeretnék üzemeltetni. Hogy miért? Azért mert a mobil eszközökön egyre több olyan funkció, alkalmazás és adat jelenik meg, amely korábban csak az asztali PC-ken volt elérhető. Ha pedig így van, akkor ezeket a hagyományos számítógépekhez hasonlóan menedzselni kell: melyik hol található, milyen alkalmazás fut rajta, betartják-e az adatvédelmi előírásokat, rendeltetésszerű-e a használat, stb.

Ahogy növekszik az elérhető vezeték nélküli hálózatok száma és fajtája, ezzel exponenciálisan nő a mobil számítógépek és egyéb eszközök elterjedtsége. 2005 és 2010 között az üzleti felhasználású PDA-k számának megtízszereződését prognosztizálják. Figyelemre méltó tény ugyanakkor, hogy az informatikai vezetők mobil menedzsment rendszerek hiányában nem tudnak lépést tartani ezzel, így a berendezések egy rendszerben való kezelése, az adat és információ védelem nem megoldott. A vállalatok egy része szerencsére felismerte a menedzsment rendszer hiányával együtt járó veszélyt, és költségvetést különített el a következő évekre. A fő hajtóerő az adatvédelem és a biztonság: jelszavak kezelése és menedzsmentje, távoli elérés és adatvédelem, valamint az eszközök fizikai beazonosítása.

Tény, hogy a felhasználók ódzkodnak az ilyen jellegű rendszerek komplexitásától, valamint a beruházás költségeitől. A Mobil eszközmenedzsment (MDM) rendszerek szállítói pedig elmulasztották a piac figyelmét felhívni a rendszer által nyújtott előnyökre, illetve a hiányából fakadó potenciális veszteségekre. A cégek felénél a mobil eszközök egységesek, közel azonos gyártmányú vagy típusú berendezésekről van szó, így a menedzsmentjük is egyszerűbb. Ez azonban nem lesz így a jövőben, várható, hogy sokféle gyártmányú és típusú eszköz kerül vállalati felhasználásra, ami jelentősen megnehezítheti menedzsmentjüket. Több felmérés alapján elmondható, hogy a biztonsági kérdések jelentik az MDM rendszerek iránti keresletnövekedés fő hajtóerejét. A nagyobb hatékonyság vagy a költség takarékoság jóval kisebb súllyal esik latba. A végpontból végpontig terjedő biztonság olyan informatikai stratégiát és menedzsment eszközöket igényel, amellyel biztonságosan érhetők el távolról a vállalati hálózatok, idetartozik az adattitkosítás, és a cég fizikai eszközeinek védelme. Vannak olyan felhangok is, hogy a mobil eszközökre minimális mértékben szabad csak vállalati adatokat küldeni, ott tárolni, mert ezek biztonsága soha nem lesz összemérhető az asztali gépekével. Ez egy meglehetősen szélsőséges álláspont. Sok cég felfedezi, hogy az adatbiztonsági kérdések mellett az MDM rendszerek kiválóan hasznosítják a vezeték nélküli rendszerekben rejlő előnyöket, és az eszközök operációs rendszere, az alkalmazások és az adatbázisok távolról, vezeték nélkül frissíthetők. Az MDM területen például a Motorola az MSP rövidítésű Mobility Services Platform rendszerét kínálja, amely a vezeték nélküli hálózati elemeket, a mobil adatgyűjtőket, a vonalkód olvasókat, Zebra nyomtatókat és az eszközökön futó alkalmazói programokat egyaránt kezeli. Az akkumulátor töltöttségét vagy a memória használatot egyaránt kijelző MSP rendszer legnagyobb előnye a távoli rendszer és alkalmazás menedzsment, amelybe beleérthető a GPRS hálózaton keresztüli távoli programfrissítés is.

A rendszer széleskörű statisztikai információkat képes nyújtani a felhasználói szokásokról, valamint az eszközök viselkedéséről. Lekérdezhető például, hogy melyik alkalmazást milyen környezetben használják a felhasználók.

Különböző típusú tartalmak eszközökre való küldése, valamint azok távoli lejátszására, elindítása. Lehetőség van tartalmak (média tartalmak, webhelyek, alkalmazások, alkalmazásindítási parancsok) rögzítésére és azok társítására a mobil eszközökhöz vagy eszköz csoportokhoz. A tartalmak megjelenítése társítható esz-

köz-eseményekhez vagy manuálisan, távolról azonnal is indíthatók. Ezáltal lehetőség van távoli segítségnyújtásra vagy tanácsadásra pl.: távoli beállítások érvényesítésére (VPN, WiFi, hálózati beállítások stb.), valamint alkalmazások telepítésére a kijelölt készüléken. Ezen kívül mód van célzott reklámok/médiatartalmak lejátszására, amelyeket adott eseményhez (készüléket bekapcsolják, készüléket nem használnak), időponthoz kötve lehet elindítani.

Az MDM kezelőfelületén az adminisztrátor áttekintő képet kap a kiválasztott eszköz adatairól, úgy mint: telefonszám, IMEI szám, készülék név/model, kernel/OS verzió, sorozatszám, Android ID, alkalmazás verzió, roaming állapota, root állapota, készüléken telepített kapcsolatok listája, azok állapota stb..

Az adminisztrátoroknak lehetősége van eszközcsoportonként külön beállításokat definiálni. A beállításoknál adhatóak meg a készülékre telepíthető és futtatható alkalmazások fekete és fehér listái, valamint az Android készüléken történő egyes eseményekre kiváltott „reakciók” beállításai. Android készülékek esetében a konfigurációs felületen bizonyos eseményekhez társíthatók „reakciók”, amelyeket az esemény bekövetkeztekor a készülék végrehajt. Beállítható például, hogy ha amennyiben a figyelő alkalmazás kikapcsolásra kerül az eszközt a rendszer zárolja. Vagy, ha tiltólistán lévő alkalmazás települ, írjon ki egy meghatározott üzenetet.²⁴

8.1. Az MDM fő funkciói

Üzembe helyezés: a készülék beszerzése, üzembe helyezése, cégprofil kialakítása, a device management rendszerhez csatlakoztatása távolról (OTA – Over The Air).

Távoli eszközmenedzsment napi szinten: alkalmazás-menedzsment, távsegítség, hibaelhárítás, eszközvédelem, törlés, zárolás, biztonsági előírások betartatása.

Adatbiztonság: biztonsági mentések, telepített szoftverek nyilvántartása, készülék-beállítások követhetősége, készüléktartalom - tárolt adatok és beállítások - gyors visszaállítása.

²⁴ Ponte.hu/ MDM

Jelentések készítése az üzemeltetésről, felhasználásról.

Az MDM előnyei a felhasználók számára

A munkatársaknak az esetek nagy részében nem kell a vállalat IT helpdesket személyesen felkeresniük

Nem kell időt tölteniük a készülék karbantartásával, így hatékonyabban végezhetik a munkájukat

8.2. Az MDM előnyei a vállalat és az üzemeltetés számára

- Nagyobb hatékonyság a mobil alkalmazások, illetve a naprakész információk rendelkezésre állásával
- A vállalati mobil készülékek központilag pro-aktívan menedzselhetők
- Nagyobb IT biztonság
- Rövidebb telepítési idő
- A támogatásra fordított idő csökkenthető
- Alacsonyabb üzemeltetési költségek
- Hatékonyabb eszköz- és alkalmazás- menedzsment (pl. alkalmazások tömeges implementálása)
- A készülékeken futó alkalmazások kontrollja
- Gyors problémamegoldás, hibaelhárítás.²⁵

²⁵ Infobex.hu/ MDM, de mi is ez?

9. Védelem hiányosságai, jövőbeli lehetőségek

Fontos feladat lenne mobilkészülékünk otthoni, és irodai egybe, de mégis külön választása, hogy egy telefonról, tabletről meg tudjuk oldani úgy munkákat, hogy utána bátran adhassuk ki kezünkől készülékünket úgy, hogy nem félünk attól, hogy bárki véletlenül letörli, módosítja vagy mindenkinek elérhetővé teszi titkos adatainkat, információinkat. Ennek megoldása lehet a számítógépeken is alkalmazott felhasználófiók alkalmazása, amivel kiküszöbölhetjük a véletlen hibákat.

Bárhogy nézzük, a mobilkészülékek világában, tartós, és állandó védelmet szinte semmi nem tud nyújtani. Hiányosságok mindig is lesznek, hiszen mint az Android, mint az iOS folyamatosan fejlődik, új programokat lehet letölteni minden készülékre. A különféle kém- és ártóprogramok elleni védekezés egyre jobb lesz, hiszen egyre többet tudunk meg az operációsrendszerek hiányosságairól, épp emiatt a védekezés is célirányúbb lehet.

A vállalatok jövője a „Hozd munkába a saját eszközöd” lesz. Itt nem kell minden cégnek sok-sok milliót költeni irodai gépekre, hiszen mindenkinek van otthoni számítógépe, vagy ha nincs csak egy szerverre kell felkapcsolódniuk, és azon keresztül egy távoli számítógépen tudják intézni ügyeiket. Ezekben a törekvésekben nagyban partnerek vagyunk mi, és a gyártók is, hisz egyre nagyobb, gyorsabb, okosabb készülékeket adnak kezünkbe, nekünk csak tudni kell ezeket kihasználni.

10. Összegzés

Végignézve a telefonok fejlődését, láthatjuk, hogy mindez ami ma természetes, nem is olyan rég, csak álom volt. Napjaink mobiltechnológiái a filmekben látottakat kezdi idézni. Nemsokára megjelennek az első hajlítható képernyőjű telefonok is, a már megjelent okosórák, és okosszemüvegek mellé. Kis lépésre vagyunk attól, hogy tényleg testünk része legyen készülékünk. Épp emiatt, hogy életünk meghatározó részévé vált mobilunk, egyre több személyes, és vállalati adatot is tárolunk rajtuk, aminek elvesztése, vagy illetéktelenek kezébe kerülése óriási károkat tud okozni. Ahogy megfigyeljük, egyre több információt adunk ki magunkról, úgy, hogy bele se gondolunk azok fontosságába, mindezt a kényelmünkért. A vállalati jövő is egyre inkább a munkavállalóra fog támaszkodni, épp ezért kell jól meggondolni, mit is csinálunk készülékünkkel. Az NFC megjelenésével, és térhódításával telefonunkból lesz nemsokára pénztárcánk is, így a megfelelő biztonsági intézkedések megtétele nélkülözhetetlen.

Az igazi információvédelmet csak akkor tudjuk jól megvalósítani, ha nem csak magunkra, hanem környezetünkre is odafigyelünk, mert csak közösen lehet véghezvinni. Amíg csak egy tárgynak tartjuk mobilkommunikációs eszközeinket, addig veszélyben lesz minden adatunk. Tudomásul kell vennünk, ezek már nem csak egy könnyen lecserélhető telefonok, hanem közösségi életünk részei, úgy mond a legjobb barátaink közé került be, ami ott van szinte minden eseményen életünkben, ami nem csak minket, hanem környezetünket is érinti. Ezért kell vigyáznunk másokkal együtt készülékeinkre, mivel nem tudhatjuk, hogy egy adatlopás során nem e egy minket érintő személyt, vagy céget károsítottak meg igazából.

Felhasznált irodalom

Forrás hivatkozás sorrendjében:

- 1.-3. Digitális Értelmező Kézi Szótár
2. http://wikiszotar.hu/wiki/magyar_ertelmezo_szotar/Kommunik%C3%A1ci%C3%B3
4. http://wikiszotar.hu/wiki/magyar_ertelmezo_szotar/Inform%C3%A1ci%C3%B3
5. http://www.socialscience.t-mobile.hu/dok/14_book.pdf
6. http://mmi.elte.hu/szabadbolcseszeti/index.php?option=com_tanelem&id_tanelem=549&tip=0
7. http://mmi.elte.hu/szabadbolcseszeti/index.php?option=com_tanelem&id_tanelem=549&tip=0
8. <http://mobilkor.hu/tortenelem/1878-telefonkozpont.html>
9. <http://mobilkor.hu/tortenelem/1900-1950.html>
10. <http://mobilkor.hu/tortenelem/1900-1950.html>
11. <http://mobilkor.hu/tortenelem/1955-1990.html>
12. http://www.telekom.hu/static/sw/download/a_mobil_technologia_muszaki_hattere.pdf
- 13-14. http://mobilarena.hu/teszt/amit_a_sim_kartyakrol_tudni_erdemes/sim-tortenelem.html
15. <http://www.hwsz.hu/hirek/45472/mobil-mobiltelefon-mobiltelefonia-westel-450-900-pannon-gsm-vodafone-telenor.html>
16. http://www.bestmobil.hu/Tudastar/Az_okostelefonok_tortenete.html
17. <http://www.tablagep.hu/tablagepek-fogalma-csoportositasa>
18. http://szak.hu/android-fejl/sample_chapters/chap1.pdf
19. http://index.hu/tech/cellanaplo/2013/10/31/itt_a_nexus_5_es_az_android_4.4/?utm_source=facebook&utm_medium=share&utm_campaign=index

20. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.facebook.katana&hl=hu>
21. http://hvg.hu/tudomany/20130309_Androidos_appokat_tolt_le_Akkor_bizony_ba
22. . http://hvg.hu/tudomany/Igy_vedheti_androidos_okostelefonjat_A10ZA4
23. <http://iesb.hu/nem-kategorizalt/mobiltelefonok-lehallgathatosaganak-nyomon-kovethetosegenek-kerdesei/>
24. <http://www.ponte.hu/munkaink/mdm>
25. <http://www.infobex.hu/hirek/mdm!-de-mi-is-ez>