

Közigazgatási Modernizáció

Az m-közigazgatás technológiai meghatározói



Dr. Budai Balázs PhD.
intézetvezető, egyetemi docens

budai.balazs@uni-nke.hu
+36-20-966-0454

Mit tanultunk ma?

- Hogyan alakult a távköziés Béli-től a mobiltelefonig, és tovább.
- Melyek az adatátviteli rendszerek elemei.
- Milyen - főbb - adatátviteli rendszereket ismerünk.
- Hogyan prognosztizálható a csústechnológia technológiai háttere.
- Mi a W-PKI, mi a szerepe.
- Melyek a jövő szolgáltatásainak jellemzői.

W-PKI

A PKI lényege

- Autentikáció** (hitelesítés): Biztosítja, hogy a hitelesítés valóban az, akinek mondja magát.
- Levegőben levő aláírás** (digitális aláírás): Az írás elektronikus hitelesítése. Így a hitelesítés nem megkérdőjelezhető, és hitelesítéssel lehetetlen megkérdőjelezni a hitelesítést.
- Adatbiztonság** (titkosítás): Titkosítja az adatokat (pl. azonosítók, jelszavak), hogy a kommunikáció során mások ne tudják meg az adatokat.
- Integritás** (ellenőrzés): Azonosítja az adatokat, hogy az adatok nem lettek megváltoztatva a kommunikáció során.

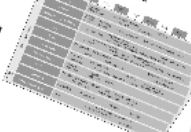


Technológiai prognózisok

Gartner hype



Nokia



GSM

(mobil v. celluláris) távköziés

3G

4G

5G

6G

7G

8G

9G

10G

11G

12G

13G

14G

15G

16G

17G

18G

19G

20G

21G

22G

23G

24G

25G

26G

27G

28G

29G

30G

31G

32G

33G

34G

35G

36G

37G

38G

39G

40G

41G

42G

43G

44G

45G

46G

47G

48G

49G

50G

51G

52G

53G

54G

55G

56G

57G

58G

59G

60G

61G

62G

63G

64G

65G

66G

67G

68G

69G

70G

71G

72G

73G

74G

75G

76G

77G

78G

79G

80G

81G

82G

83G

84G

85G

86G

87G

88G

89G

90G

91G

92G

93G

94G

95G

96G

97G

98G

99G

100G

101G

102G

103G

104G

105G

106G

107G

108G

109G

110G

111G

112G

113G

114G

115G

116G

117G

118G

119G

120G

121G

122G

123G

124G

125G

126G

127G

128G

129G

130G

131G

132G

133G

134G

135G

136G

137G

138G

139G

140G

141G

142G

143G

144G

145G

146G

147G

148G

149G

150G

151G

152G

153G

154G

155G

156G

157G

158G

159G

160G

161G

162G

163G

164G

165G

166G

167G

168G

169G

170G

171G

172G

173G

174G

175G

176G

177G

178G

179G

180G

181G

182G

183G

184G

185G

186G

187G

188G

189G

190G

191G

192G

193G

194G

195G

196G

197G

198G

199G

200G

201G

202G

203G

204G

205G

206G

207G

208G

209G

210G

211G

212G

213G

214G

215G

216G

217G

218G

219G

220G

221G

222G

223G

224G

225G

226G

227G

228G

229G

230G

231G

232G

233G

234G

235G

236G

237G

238G

239G

240G

241G

242G

243G

244G

245G

246G

247G

248G

249G

250G

251G

252G

253G

254G

255G

256G

257G

258G

259G

260G

261G

262G

263G

264G

265G

Közigazgatási Modernizáció

Az m-közigazgatás technológiai meghatározói



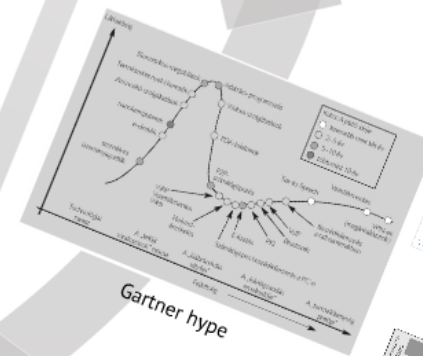
NEMZETI
KÖZZSZOLGÁLATI
EGYETEM
ÁLLAMTUDOMÁNYI ÉS
KÖZIGAZGATÁSI KAR

Dr. Budai Balázs PhD.
intézetvezető, egyetemi docens

budai.balazs@uni-nke.hu
+36-20-966-0454

Fontosabb adatátviteli rendszerek
Személyhívó (pager) rendszerek

- ### A PKI lényege
- **Autentikáció** (Authentication). Biztosítja, hogy a felhasználó valóban az általa kerültk kibocsátásra.
 - **Letagadhatatlanság** (Non-repudiation). Az írat eredetét igazolja, így az az üzenet ne legyen értelmezhető a hitelesítés szereplő felhasználó szerver, hitelesítő hatóság
 - **Bizalom** (Confidentiality). Titkosítás útján (külön kulccspárral) biztosítja az üzenet ne legyen értelmezhető a hitelesítés szereplő felhasználó szerver, hitelesítő hatóság
 - **Integritás** (Integrity) azt fejezi ki, hogy az információ nem lett megváltoztatva



Gartner hype

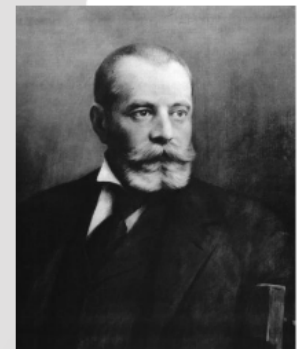
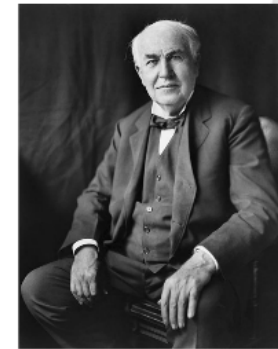
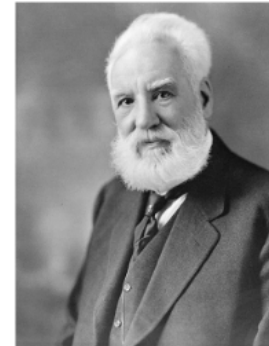


Nokia

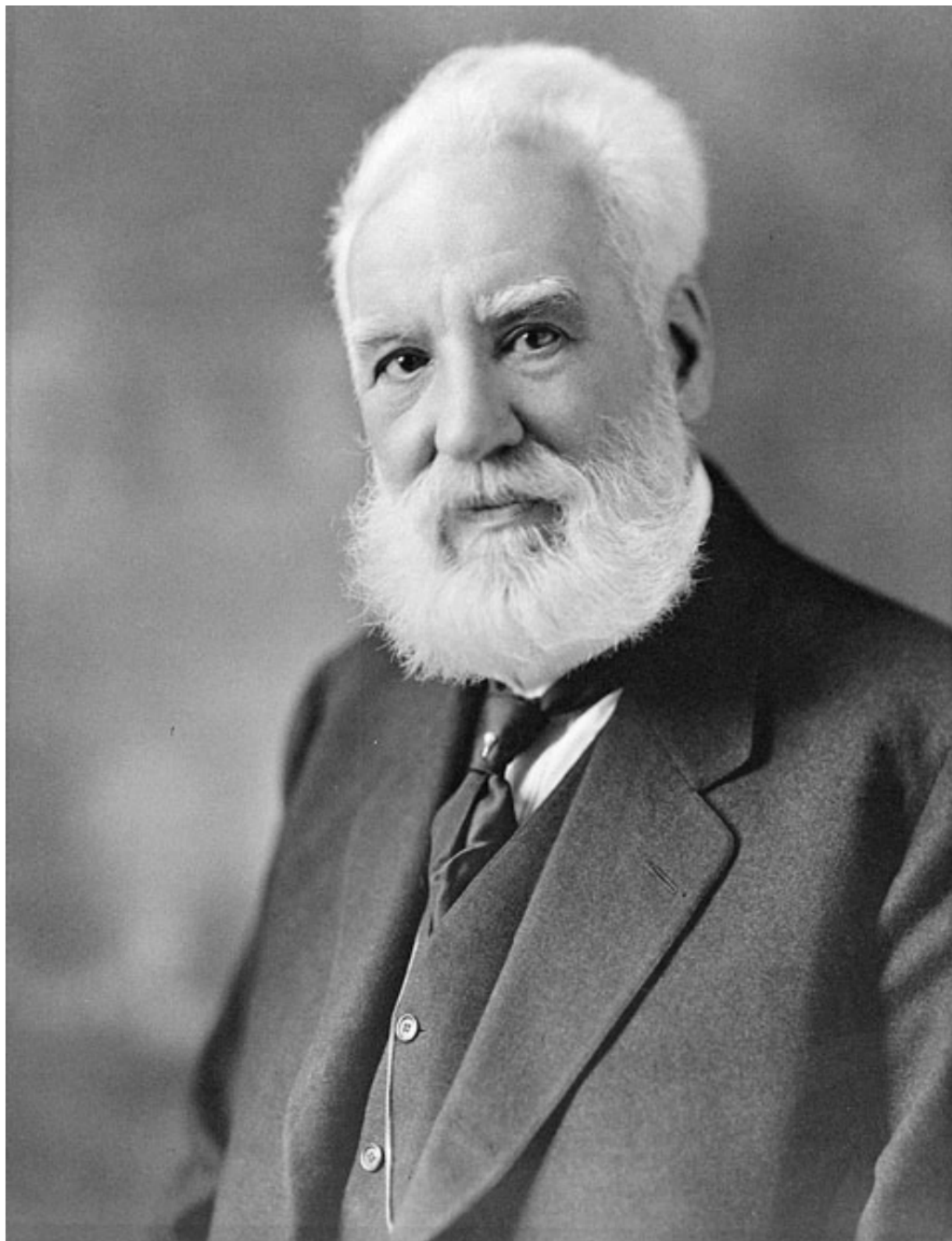
Model	Release Date	OS	Screen Size	Resolution	Processor	RAM	Storage	Camera	Battery
Nokia 1110	2005	Symbian	2.2"	240x320	ARM7	128KB	1MB	2MP	1000mAh
Nokia 1110i	2006	Symbian	2.2"	240x320	ARM7	128KB	1MB	2MP	1000mAh
Nokia 1110i-2	2006	Symbian	2.2"	240x320	ARM7	128KB	1MB	2MP	1000mAh
Nokia 1110i-3	2006	Symbian	2.2"	240x320	ARM7	128KB	1MB	2MP	1000mAh
Nokia 1110i-4	2006	Symbian	2.2"	240x320	ARM7	128KB	1MB	2MP	1000mAh
Nokia 1110i-5	2006	Symbian	2.2"	240x320	ARM7	128KB	1MB	2MP	1000mAh
Nokia 1110i-6	2006	Symbian	2.2"	240x320	ARM7	128KB	1MB	2MP	1000mAh
Nokia 1110i-7	2006	Symbian	2.2"	240x320	ARM7	128KB	1MB	2MP	1000mAh
Nokia 1110i-8	2006	Symbian	2.2"	240x320	ARM7	128KB	1MB	2MP	1000mAh
Nokia 1110i-9	2006	Symbian	2.2"	240x320	ARM7	128KB	1MB	2MP	1000mAh
Nokia 1110i-10	2006	Symbian	2.2"	240x320	ARM7	128KB	1MB	2MP	1000mAh

Bell-től a mobiltelefonig

- **Bell – 1876: Távbeszélő**
 - *Felépítése: elektromos vezeték, két átalakító (elektro-akusztikai és akusztó-elektromos)*
- **Edison: analóg erősítő (szénmikrofon)**
- **Puskás Tivadar: Kapcsolóközpontok (innenről helyi hálózatok, világhálózatok)**
 - *A pont-pont közötti kapcsolaton túlmutató*
- **Nagyobb forgalmat lebonyolító Trónkök, interurbán vezetékek, Óceán alatti vezetékek (elektromos erősítőkkel)**
- **A jelek digitalizálásáig csak beszédátvitel, ezt követően – digitális kódolással (Mo/dem) – Faxok korszaka**
- **Számítógépek, számítógép hálózatok, Internet, Mobil;**
- **Az elektromágneses hullámok rádiófrekvenciás jelátvitelre történő felhasználása magában foglalja a mobilitás lehetőségét (nincs szükség vezetékekre!)**

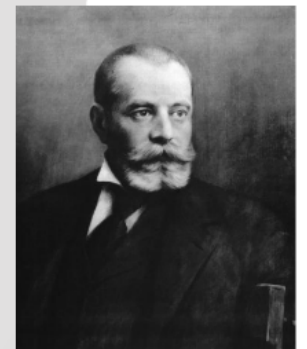
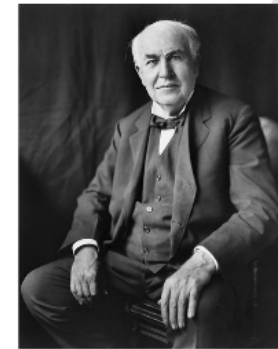
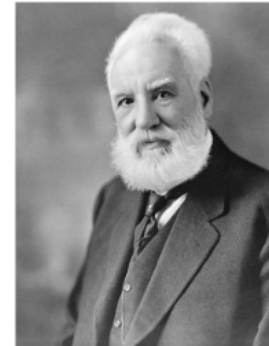


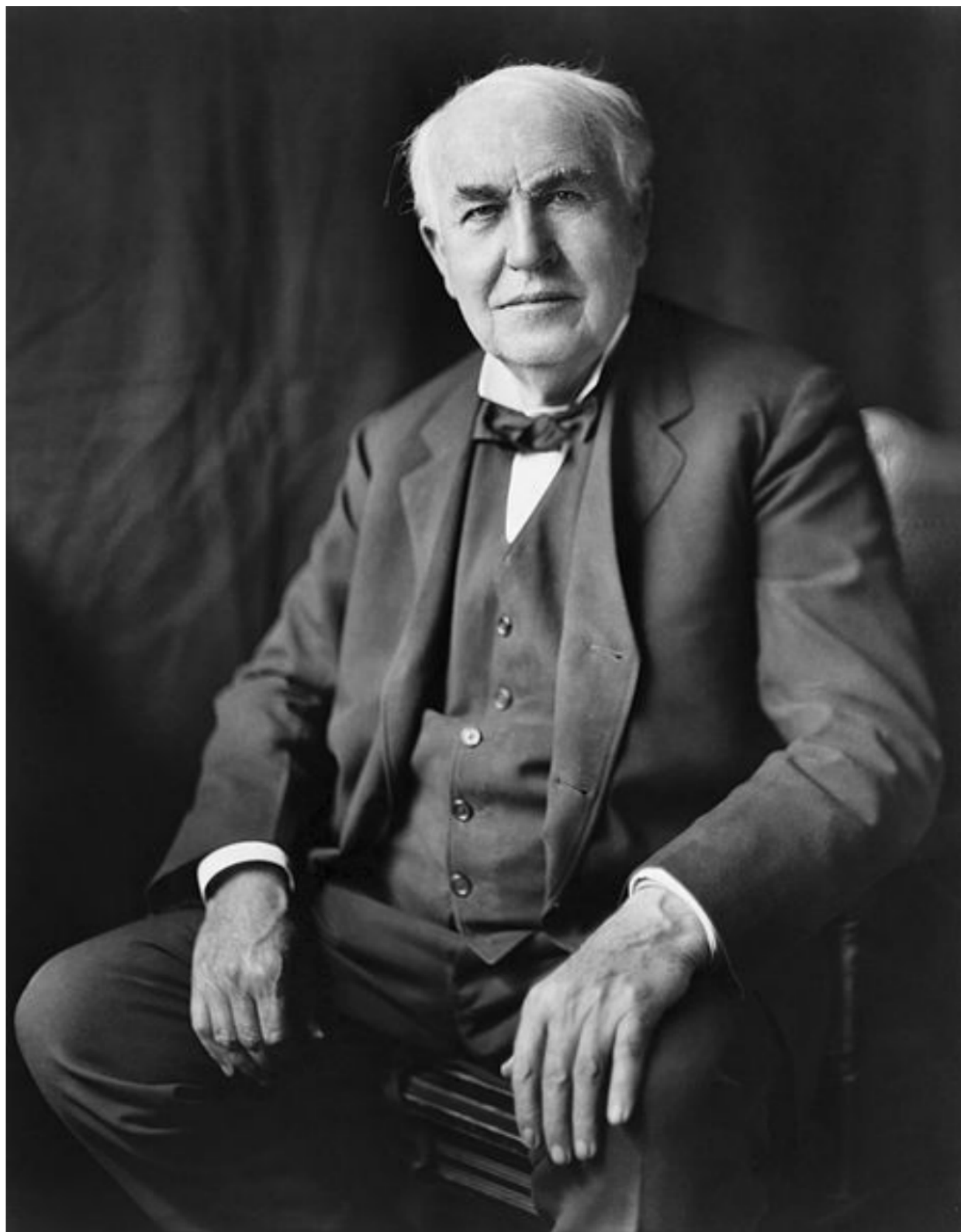
és



Bell-től a mobiltelefonig

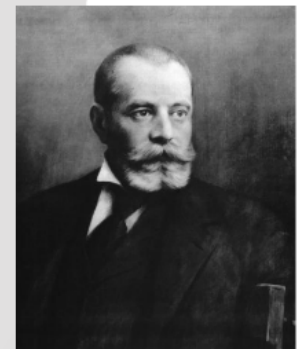
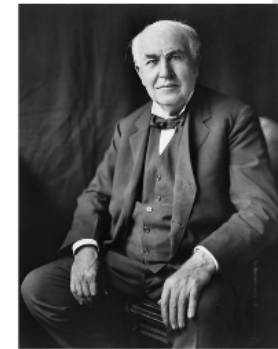
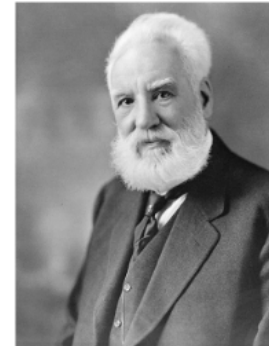
- **Bell – 1876: Távbeszélő**
 - *Felépítése: elektromos vezeték, két átalakító (elektro-akusztikai és akusztó-elektromos)*
- **Edison: analóg erősítő (szénmikrofon)**
- **Puskás Tivadar: Kapcsolóközpontok (innenről helyi hálózatok, világhálózatok)**
 - *A pont-pont közötti kapcsolaton túlmutató*
- **Nagyobb forgalmat lebonyolító Tronkók, interurbán vezetékek, Óceán alatti vezetékek (elektronikai erősítőkkel)**
- **A jeleg digitalizálásáig csak beszédtovábbítás, ezt követően – digitális kódolással (Mo/dem) – Faxok korszaka**
- **Számítógépek, számítógép hálózatok, Internet, Mobil;**
- **Az elektromágneses hullámok rádiófrekvenciás jelátvitelre történő felhasználása magában foglalja a mobilitás lehetőségét (nincs szükség vezetékekre!)**





Bell-től a mobiltelefonig

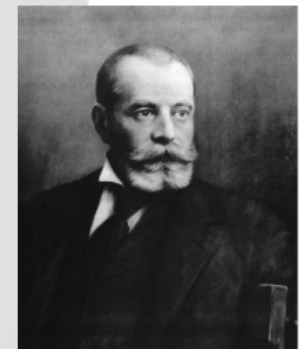
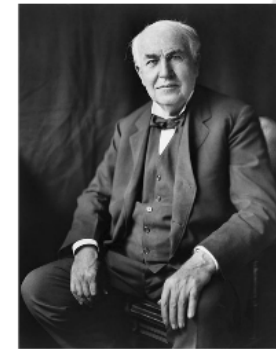
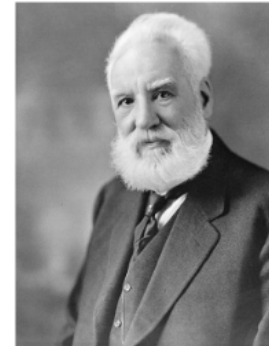
- **Bell – 1876: Távbeszélő**
 - *Felépítése: elektromos vezeték, két átalakító (elektro-akusztikai és akusztó-elektromos)*
- **Edison: analóg erősítő (szénmikrofon)**
- **Puskás Tivadar: Kapcsolóközpontok (innenről helyi hálózatok, világhálózatok)**
 - *A pont-pont közötti kapcsolaton túlmutató*
- **Nagyobb forgalmat lebonyolító Trónkök, interurbán vezeték, Óceán alatti vezeték (elektronikai erősítőkkel)**
- **A jelek digitalizálásáig csak beszédátvitel, ezt követően – digitális kódolással (Mo/dem) – Faxok korszaka**
- **Számítógépek, számítógép hálózatok, Internet, Mobil;**
- **Az elektromágneses hullámok rádiófrekvenciás jelátvitelre történő felhasználása magában foglalja a mobilitás lehetőségét (nincs szükség vezetékre!)**





Bell-től a mobiltelefonig

- **Bell – 1876: Távbeszélő**
 - *Felépítése: elektromos vezeték, két átalakító (elektro-akusztikai és akusztó-elektromos)*
- **Edison: analóg erősítő (szénmikrofon)**
- **Puskás Tivadar: Kapcsolóközpontok (innentől helyi hálózatok, világhálózatok)**
 - *A pont-pont közötti kapcsolaton túlmutatott*
- **Nagyobb forgalmat lebonyolító Trönkök, interurbán vezetékek, Óceán alatti vezetékek (elektromos erősítőkkel)**
- **A jeleg digitalizálásáig csak beszédátvitel, ezt követően – digitális kódolással (Mo/dem) – Faxok korszaka**
- **Számítógépek, számítógép hálózatok, Internet, Mobil;**
- **Az elektromágneses hullámok rádiófrekvenciás jelátvitelre történő felhasználása magában foglalja a mobilitás lehetőségét (nincs szükség vezetékekre!)**



Adatátvitel, első megközelítésben

Fő elv: adatot eljuttatni A-ból B-be!

Rendeltetés szerint

- **Magáncélú** távközlési rendszerek: egyéni, esetleg csoportos használatra használható.
- **Zártcélú**: államigazgatási szervek (fegyveres testületek, kormánysszervek, közigazgatási szervek) használhatják, meghatározott frekvencia-tartományban.
- **Különcélú**: Zárt érdekcsoport használhatja, meghatározott területen (pl.: a MÁV diszpécser célú hálózata)
- **Közcélú**: közhasználati célú, nem nyilvános mobil és vezetékes vagy nyilvános mobil rendszerek

Közös elemek

- **Végberendezés**: adó-vevő, mely képes kapcsolatot teremteni a bázisállomással.
- **Bázisállomás**: biztosítja, hogy az előfizető a szolgáltatást igénybevehesse, kapcsolatot tart a bázisállomás-vezérlővel, elvégzi a jelek adásvételét, összeköttetéseket hoz létre és szünteti meg.
- **Bázisállomás-vezérlő**: olyan hálózatvezérlő, mely kapcsolatot létesít a bázisállomásokkal és közvetíti a magasabb szintek, így a kapcsolóközpontok felé.
- **Kapcsolóközpontok**: a legmagasabb hierarchikus szint, ahol a forgalmazni kívánó feleket kötik össze, függetlenül attól, hogy azonos, vagy különböző hálózatba irányul a hívás.
- **Regiszterek**: A hívás szempontjából releváns adatokat tartalmazó adatbázis, mely többek között tartalmazza az előfizetői adatokat (azonosítókat), az előfizető helyzetét, készülékének adatait stb.

Közös elemek

- **Végberendezés:** adó-vevő, mely képes kapcsolatot teremteni a bázisállomással.
- **Bázisállomás:** biztosítja, hogy az előfizető a szolgáltatást igénybevehesse, kapcsolatot tart a bázisállomás-vezérlővel, elvégzi a jelek adásvételét, összeköttetéseket hoz létre és szüntet meg.
- **Bázisállomás-vezérlő:** olyan hálózatvezérlő, mely kapcsolatot létesít a bázisállomásokkal és közvetít a magasabb szintek, így a kapcsolóközpontok felé.
- **Kapcsolóközpontok:** a legmagasabb hierarchikus szint, ahol a forgalmazni kívánó feleket kötik össze, függetlenül attól, hogy azonos, vagy különböző hálózatba irányul a hívás.
- **Regiszterek:** A hívás szempontjából releváns adatokat tartalmazó adatbázis, mely többek között tartalmazza az előfizetői adatokat (azonosítókat), az előfizető helyzetét, készülékének adatait stb.

- **Magáncélú** távközlési rendszerek: egyéni, esetleg csoportos használatra használható.
- **Zártcélú:** államigazgatási szervek (fegyveres testületek, kormánysszervek, közigazgatási szervek) használhatják, meghatározott frekvencia-tartományban.
- **Különcélú:** Zárt érdekcsoport használhatja, meghatározott területen (pl.: a MÁV diszpécser célú hálózata)
- **Közcélú:** közhasználati célú, nem nyilvános mobil és vezetékes vagy nyilvános mobil rendszerek

Fontosabb adatátviteli rendszerek

- **Vezetékes** távközlési rendszerek.
- Vezetéknélküli (**mobil**) távközlési rendszerek (GSM, DECT, WLAN;)
- A nyilvános **telefon-hálózat kiterjesztésének** beszéd- és adatátviteli célú eszközei, rendszerei.
- Nyilvános **vezetékes adathálózatok** (Internet).
- **Személyhívó** rendszerek.
- **Földi rádiós** adatrendszerek.
- **URH-s** műsorszóró adóhálózaton működő rádióhívó és rádió-riasztó rendszerek (pl.: RDS).
- **Műholdas** távközlési, műsorszóró, jelző, helymeghatározó és adatrendszerek (pl.: EUTELSAT, IMMARSAT, GPS).
- **Magán-, valamint nem nyilvános és közcélú vezetékes és vezetéknélküli, beszédátviteli és adatrendszerek**, diszpécser rádiótelefon-rendszerek irányítási, szervezési, technológiai célokra, vagy egészségügyi és életmentő célra.
- **Biztonsági, jelző- és riasztórendszerek**, különösen, amelyek távközlési vonalakhoz vagy rendszerekhez kapcsolhatók (lokális, regionális és átfogóbb rendszerek).
- Különbféle **számítógépes, számítástechnikai, illetve informatikai hálózatok, rendszerek** (LAN, WAN).
- **Erősáramú** vezetékesrendszeren működtethető kis és nagy hatótávolságú jelző és információs erőforrások, és egyéb távközlési rendszerek.

Fontosabb adatátviteli rendszerek

VoIP és IP telefónia

- Internet protokollon keresztüli csomagkapcsolt digitalizált hangtovábbítási rendszer
- A fővonal hálózati eszközbe továbbítható
- Könnyebben kódolható, védettebb csatorna
- Olcsóbb (gyakran ingyenes – skype, skypeout, Viber stb.)
- Más adatcsere is megvalósulhat egyidőben – Nb.: Instant messengerek szerepe a közgazdaságban!
- Nagyobb skálázhatóság (nem kell telefonközpont újrakonfigurálni)

Analog rendszerek

- Hierarchikus felépítésű rendszer (ennek megfelelő számkiosztás)
- Digitális – ISDN; Analog – PSTN
- Végberendezések – helyi elosztóhálózat – helyi központok – primer központok – szekunder központok – nemzetközi központok (tandem központok vö. Extra cellák)
- 300-3400 Hz közötti átviteli frekvencia
- Hangátvitel, kódolt jelzés (Tone üzemmód), digitális adat
- Bérelt vonali szolgáltatás (Leased Line Network) – fix átviteli sebesség

Személyhívó (pager) rendszerek

ERMES - Enhanced Radio Messaging System

- "Térleltetési katasztrófa" - 1998-ig beiktatott az elmúlt évekig a mobilítás alternatívája (Mao: 1995.02.14-2005.08.15)
- Ma már rengeteg technológia kidolgozott, fejlesztés alatt
- Hírközlési rendszer, rádiófrekvencián alapú (fizikailag nem károsító, nincs szállítás)
- Több típus:
 - Hangjelzéssel működő személyhívó (jelesen a hangjelzés jelenti a felhasználókat, nem a hívó)
 - Fényjelzéssel működő személyhívó (ahol a fényjelzés egyértelmű jelenséggel kell tisztában lenni)
 - Numerikus kijelzős személyhívó, ahol a számkódok szolgáltatnak információkat (pl.: SOS = SOS)
 - Alfanumerikus kijelzős személyhívó, ahol már a gép memóriája és csatlakozási lehetőségei révén több száz karakter tárolására és kijelzésére képes
 - Erőtelített (Voice Added Services) személyhívó, ahol a kanyarított funkciók teljes skálája elérhető
 - Elmaradt térségben még van létjogosultsága

Műholdas rendszerek

- Orbitalis pályán számos műhold kering
- Műholdas szisztemek: INTELSAT, EUTELSAT, INMARSAT, INTERSPUTNIK, PANAMSAT, ORION, stb.
- Hang és adatátvitel a világ, "belsőhálózatok területén" (vitorák, esernyők, hegycsúcsok, tengerek, katasztrófaterületek, lemosott hálózatok helyén stb.)
- A földi felhasználók 80%-a nem kapcsolható hálózatra
- Polgári használat először a GPS (Global Positioning System) rendszerrel volt megfigyelhető
- 21 000 és 3 000 műhold által adott koordináták adják meg a helyzetet
- A digitális térképek fejlődésével egyéb információk kapcsolhatók
- Hírvédelem, nemzetbiztonsági tevékenység elsősorban, bűnüldözés

Diszpécser célú (DLMN) rendszerek

- Miért nem „csak” mobil? (Eltérő funkciók)
- Specifikus hívástípusok, specifikus felhasználások, specifikus felhasználók (Ericsson bukta esete)
- Két típus:
 - Zárt rendszerek: valamilyen zárt előfizetői csoport számára biztosítanak szolgáltatást, tetszőleges felhasználó nem férhet hozzá
 - Nyílt rendszerek: társaságok beléphetnek ott a szolgáltatásokhoz hozzáférhetnek
- A közgazdaságban a zárt rendszereket részesíti előnyben
- Bővebben az EDR részben

Zsinór nélküli rendszerek

- Cordless nem egyenlő a mobiltelefonokkal (eltérő rendeltetés, eltérő működés)
- Vezetékes rendszerekhez tartozik, azok meghosszabbítása – korlátozott mobilítás
- CT (Cordless Telephone) pl.: lakásokban
- DECT (Digital European Cordless Telecommunications) – max. 200 méter átviteli távolság
- Telepoint – kábeltelem: rádió interfész, kapcsolódik az ISD, PSTN, PLMN rendszerekhez

Analóg rendszerek

- Hierarchikus felépítésű rendszer (ennek megfelelő számkiosztás)
- Digitális – ISDN; Analóg – PSTN
- Végberendezések – helyi elosztóhálózat - helyi központok – primer központok – szekunder központok – nemzetközi központok (tandem központok vö. Extra cellák)
- 300-3400 Hz közötti átviteli frekvencia
- Hangátvitel, kódolt jelzés (Tone üzemmód), digitális adat
- Bérelt vonali szolgáltatás (Leased Line Network)
 - fix átviteli sebesség

nélküli rendszerek

- Cordless nem egyenlő a mobiltelefonokkal (eltérő rendeltetés, eltérő működés)
- Vezetékes rendszerekhez tartozik, azok meghosszabbítása – korlátozott mobilitás
- CT (Cordless Telephone) pl.: lakásokban
- DECT (Digital European Cordless Telecommunications) – max. 200 méter áthidalása
- Telepoint – kulcselem: Rádió interfész, kapcsolódik az ISD, PSTN, PLMN rendszerekhez

VoIP és IP telefonía

- Internet protokollon keresztüli csomagkapcsolt digitalizált hangtovábbítási rendszer
- A fővonal hálózati eszközbe továbbítódik
- Könnyebben kódolható, védettebb csatorna
- Olcsóbb (gyakran ingyenes – skype, skypeout, Viber stb.)
- Más adatcsere is megvalósulhat egyidőben – Nb.: Instant messengerek szerepe a közigazgatásban!
- Nagyobb skálázhatóság (nem kell telefonközpontot újrakonfigurálni)

r célú (DLMN) rendszerek

- Miért nem „csak” mobil? (Eltérő funkciók)
- Specifikus hívástípusok, specifikus felhasználások, specifikus felhasználók (Ericsson bukta esete)
- Két típus:
 - Zárt rendszerek: valamilyen zárt előfizetői csoport számára biztosítanak szolgáltatást, tetszőleges felhasználó nem férhet hozzá
 - Nyílt rendszerek: társaságok beléphetnek ott a szolgáltatásokhoz hozzáférhetnek
- A közigazgatás a zárt rendszereket részesíti előnyben.
- Bővebben az EDR részben

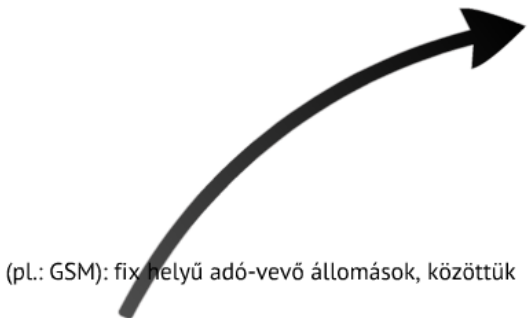
Személyhívó (pager) rends

ERMES - Enhanced Radio Messaging System)

- „Történelmi kategória” - 1950-es évektől, az elmúlt évekig a mobilitás alternatívája (Mao: 1995.02.14-2003.08.15)
- Ma már rengeteg technológia kiváltotta, feleslegessé tette.
- Működése egyszerű, rádiófrekvencián alapul (bázisállomás kiépítésére nincs szükség)
- Több típus:
 - hangjelzéssel működő személyhívót (ez esetben a hangjelzések jelentését a felhasználónak ismernie kell)
 - fényjelzéssel működő személyhívót (ahol a fényjelzések egyezményes jelentésével kell tisztában lenni)
 - numerikus kijelzős személyhívót, ahol a számkódok szolgálhatnak információval (pl.: 505 = SOS)
 - alfanumerikus kijelzős személyhívót, ahol már a gép memóriája és csatlakozási lehetőségei révén több száz karakter tárolására és kijelzésére képes
 - értéknövelt (Value Added Services) személyhívót, ahol a kényelmi funkciók széles skálája elérhető.
- Elmaradott térségekben még van létjogosultsága

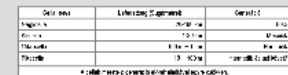
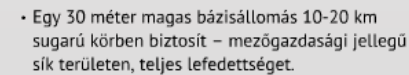
Műholdas rendszerek

- Orbitális pályán számos műhold kering
- Műholdas szervezetek: INTELSAT, EUTELSAT, IMMARSAT, INTERSPUTNIK, PANAMSAT, ORION, stb.
- Hang és adatszolgáltatások a világ „behálózhatatlan területeire” (sivatagok, esőerdők, hegycsúcsok, tengerek, katasztrófaterületek, leomlott hálózatok helyén stb.)
- A föld felszínének 80%-a nem kapcsolható hálózatba
- Polgári használat először a GPS (Global Positioning System) rendszereknél volt megfigyelhető
- 21 üzemi és 3 tartalék műhold által adott koordináták adják meg a helyzetet.
- A digitális térképek fejlődésével egyéb információk kapcsolhatók
- Honvédelmi, nemzetbiztonsági tevékenység elsősorban, bűnüldözés



GSM

- GSM szabvány: 1987-ben hozta létre 13 európai ország
- GSM alapú kereskedelmi szolgáltatások 1992-ben (hazánkban 1993-ban) indultak
- 900 majd 1800 (USA és Kanada 1900) MHz-en

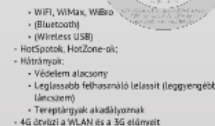


- Szabványosított méretű és tulajdonságú chipkártya
- Egy chipből felépülő miniszámtitógép
- Tartalmazza többek között:
 - PIN és PUK kódok tárolása
 - Telefonkönyv (eredetileg 100, majd 200, napjainkban sok név és szám tárolására alkalmas)
 - SMS-ek tárolása
 - Többetszolgáltatások, illetve az ezekre való jogosultság tárolása
 - Olyan biztonsági algoritmus tárolása, mely a SIM tulajdonságát védő illetéktelen személyekkel szemben
- Tartalmaz ROM-ot és RAM-ot, könnyen tölthető rá bármilyen szoftver (pl.: m-aláírás – w-pki)
- A kártyák egyre többet tudnak, ezért cseréje érnek

[illegible]

- Előzmény: NMT – 450 MHz (1G), GSM 900/1800/1900 MHz (2G), GPRS, HSCSD, EDGE, WAP1; (GSM frekvenciák) 2,5G, UMTS – (3G)
- 3G rendszerek két áldandója:
 - Javítja a mobiltelefonia teljesítményét és gazdaságosságát
 - Kép és videóátvitel (új ez77) → teljesítmény akár multimédia
- Internet és Mobil között határokat nem – konvergencia

3G alternativa



- Legismertebb: CDMA (Code Division Multiple Access)
- A Küldő a keskenysávú jelet szélessávúvá alakítja, a vevő ezt demodulálja keskenysávú jellé. Így egy csatornán több adó is üzemelhet.
- Elterjedt: Kanada, USA, Dél-Korea, Ausztrália;
- A GSM-hez képest egyértelmű előnyei:
 - Olcsóbb, gazdaságosabb (kedvezőbbek a fajlagos rendszerköltségek)
 - Hatékonyabb és gyorsabb a cellák közötti hívsátadás.
 - Fokozott biztonság és megbízhatóság
 - Egyyszerűbb frekvencia-használat (valamennyi jel azonos sávon működik).
 - Lényegesen nagyobb az egy bázisállomásra eső beszédcsatornák száma.
 - Lényegesen nagyobb adatátviteli sebesség
- Több generációt ért meg: cdmaOne, CDMA-2000, WCDMA, WB-CDMA;
- WCDMA / UMTS között van átjárhatóság, kompatibilitás;

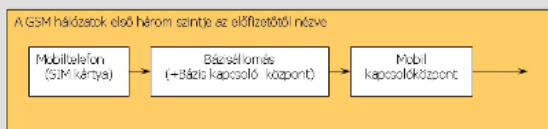
- 
- Két fő típusa:
 - Földi mobil (PLMN) hálózat (pl.: GSM): fix helyű adó-vevő állomások, közöttük transzfer hálózatok
 - Műholdas mobil hálózat: geostacionárius pályára tett műholdak segítségével
 - Földi mobil rendszerek jelentősebbek

Szórt spektrumú rádiórendszerek

- Legismertebb: CDMA (Code Division Multiple Access)

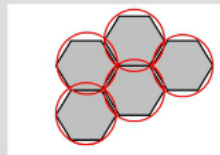
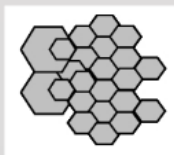
GSM

- GSM szabvány: 1987-ben hozta létre 13 európai ország
- GSM alapú kereskedelmi szolgáltatások 1992-ben (hazánkban 1993-ban) indultak
- 900 majd 1800 (USA és Kanada 1900) MHz-en



- Egy 30 méter magas bázisállomás 10-20 km sugarú körben biztosít – mezőgazdasági jellegű sík területen, teljes lefedettség.

Cellás elv:



Cella neve	Lefedtség (Sugárméret)	Generáció
Nagycella	20-100 km	Első
Kiscella	1-30 km	Második
Mikrocella	100 m – 1 km	Harmadik
Pkocella	10 – 100 m	Harmadik és azt követő

A cellák mérete a generáció előrehaladával egyre csökken

SIM

- Szabványosított méretű és tulajdonságú chipkártya
- Egy chipből felépülő miniszámítógép
- Tartalmazza többek között:
 - PIN és PUK kódok tárolása
 - Telefonkönyv (eredetileg 100, majd 200, napjainkban sok név és szám tárolására alkalmas)
 - SMS-ek tárolása
 - Többletszolgáltatások, illetve az ezekre való jogosultság tárolása
 - Olyan biztonsági algoritmus tárolása, mely a SIM tulajdonosát védi illetéktelen személyekkel szemben
- Tartalmaz ROM-ot és RAM-ot, könnyen tölthető rá bármilyen szoftver (pl.: m-aláírás – w-pki)
- A kártyák egyre többet tudnak, ezért cserére érnek

2G-s alapszolgáltatások

- **Belföldi rádiótelefon hívás és fogadás**
 - Belföldi hanghívás kezdeményezése saját hálózatba
 - Belföldi hanghívás kezdeményezés másik mobil hálózatba
 - Belföldi hanghívás kezdeményezés vezetékes hálózatba
 - Belföldi hanghívás fogadása saját mobil hálózatból
 - Belföldi hanghívás fogadása másik mobil hálózatból
 - Belföldi hanghívás fogadása vezetékes hálózatból
- **Nemzetközi mobil rádiótelefon hívás**
 - Nemzetközi hanghívás kezdeményezése Magyarországi területéről
 - PSTN hálózaton keresztül
 - IP-hálózaton keresztül (VoIP)
 - Nemzetközi hanghívás fogadása
- **Nemzetközi roaming szolgáltatás nyújtása a saját előfizetői részére**
- **Adatátviteli szolgáltatások**
 - SMS (rövid szöveges üzenetküldési lehetőség)
 - WAP (mobiltelefonra kifejlesztett, korlátozott Internet-elérés)
 - Fax
 - DATA, GPRS
 - e-mail, fájl-transzfer
- **Értéknövelő, kiegészítő szolgáltatások**
 - Információs szolgáltatások
 - Híváskezelő szolgáltatások
 - Számlázási szolgáltatások
 - Egyéb távközlési szolgáltatások
 - Egyéb nem távközlési szolgáltatások

3G

- Előzmény: NMT – 450 MHz (1G), GSM 900/1800/1900 MHz (2G), GPRS, HSCSD, EDGE, WAP(1); (GSM frekvencián) (2,5G), UMTS – (3G)
- 3G rendszerek két újdonsága:
 - Javítja a mobiltelefonja teljesítményét és gazdaságosságát
 - Kép és videóátvitel (új ez??) -> teljesebb körű multimédia
- Internet és Mobil között határokat mos – konvergencia

SMS, EMS, MMS

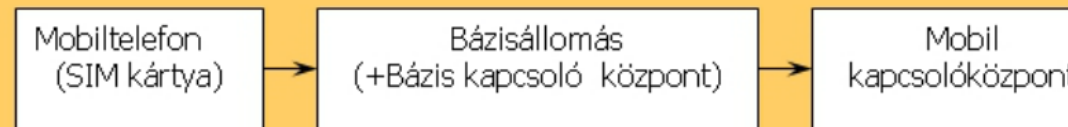
alternatíva



mobil v. celluláris)

- GSM szabvány: 1987-ben hozta létre 13 európai ország
- GSM alapú kereskedelmi szolgáltatások 1992-ben (hazánkban 1993-ban) indultak
- 900 majd 1800 (USA és Kanada 1900) MHz-en

A GSM hálózatok első három szintje az előfizetőtől nézve



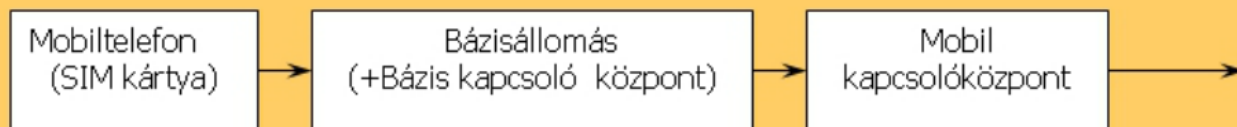
- Egy 30 méter magas bázisállomás 10-20 km sugarú körben biztosít – mezőgazdasági jelleg

GSM hálózati kereskedelmi szolgáltatások

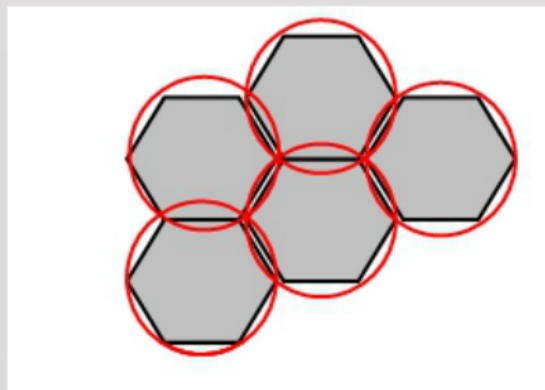
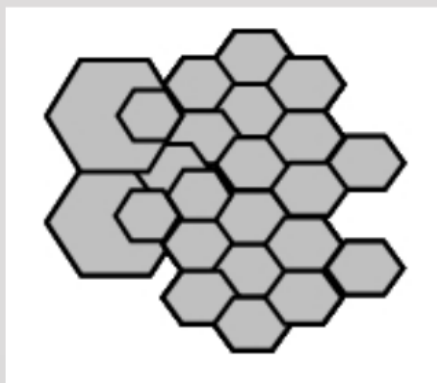
1992-ben (hazánkban 1993-ban) indultak

- 900 majd 1800 (USA és Kanada 1900) MHz-en

A GSM hálózatok első három szintje az előfizetőtől nézve



- Egy 30 méter magas bázisállomás 10-20 km sugarú körben biztosít – mezőgazdasági jellegű sík területen, teljes lefedettséget.

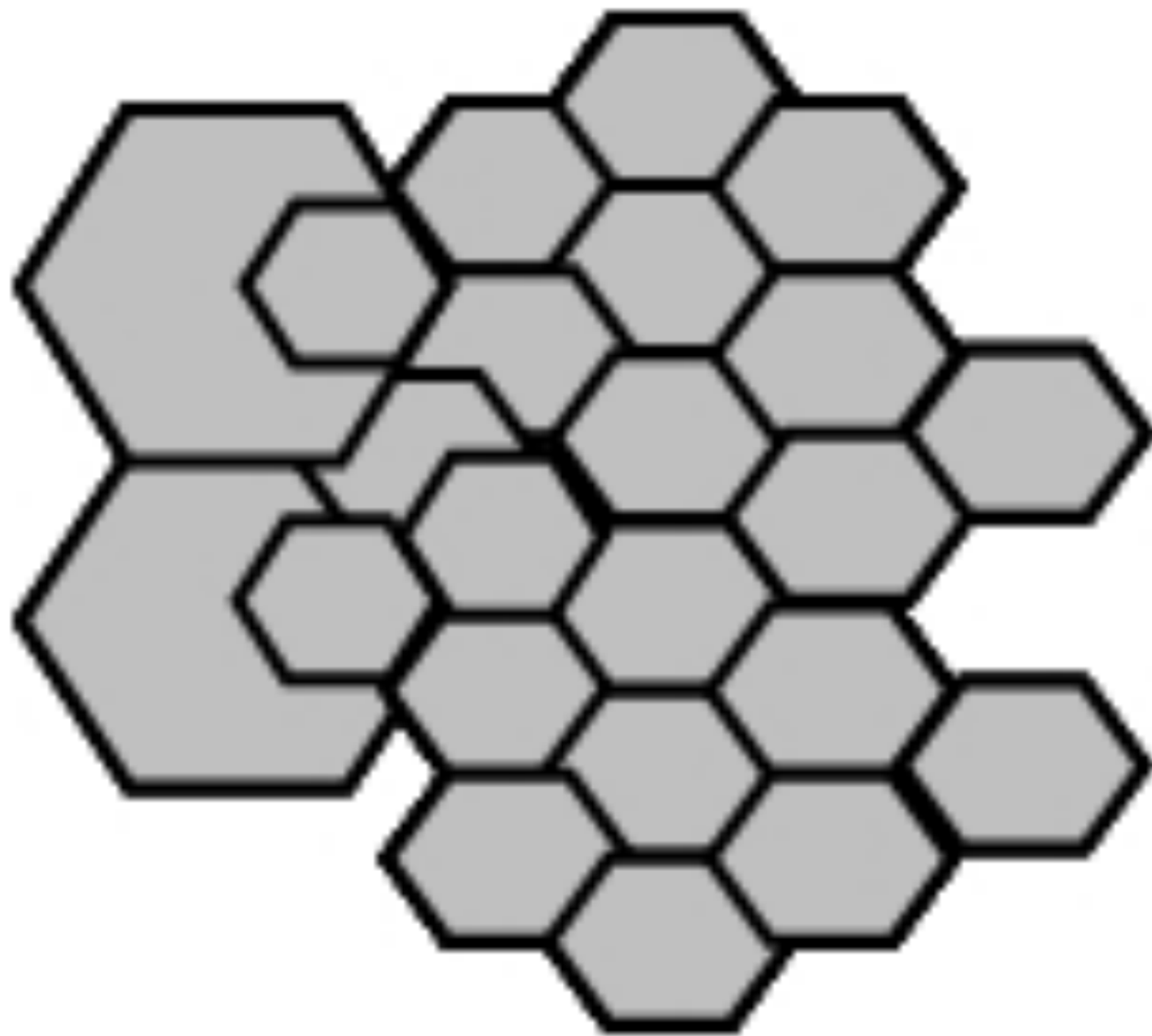


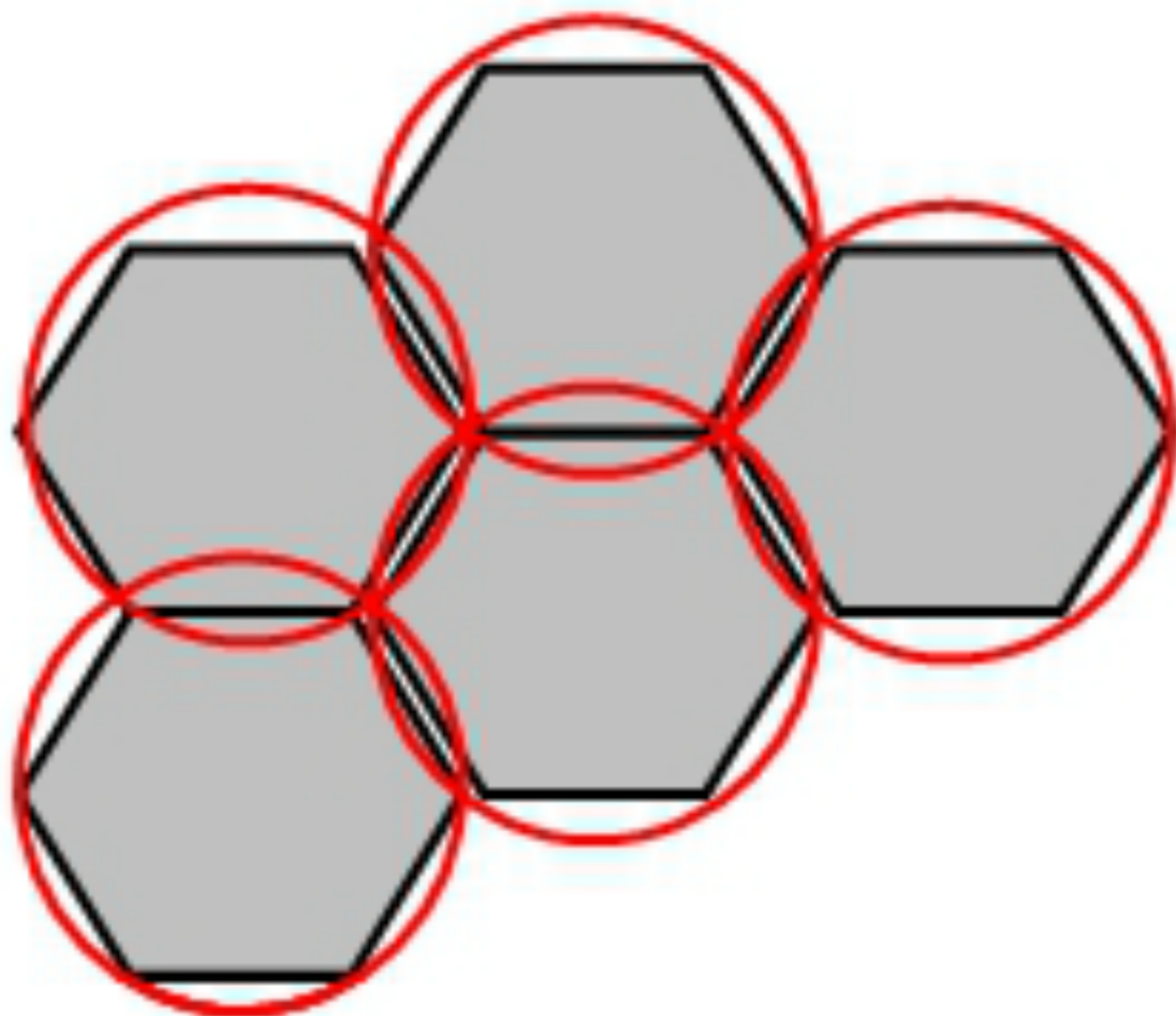
Cella neve	Lefedettség (Sugár)
Nagycella	
Kiscella	
Mikrocella	
Pikocella	

A cellák mérete a generáció előrehaladtával csökken

- Szabványosított méretű és tulajdonságú chipkártya

Ez a chipkártya "felőrül" a mobiltelefonba

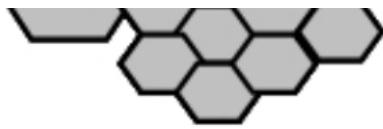




lasági jellegű

Cella neve	Lefedettség (Sugárméret)	Generáció
Nagycella	20-100 km	Első
Kiscella	1-30 km	Második
Mikrocella	100 m – 1 km	Harmadik
Pikocella	10 – 100 m	Harmadik és azt követő
A cellák mérete a generáció előrehaladtával egyre csökken.		

2G-s alapszolgálat



- Szabványosított méretű és tulajdonságú chipkártya
- Egy chipből felépülő miniszámítógép
- Tartalmazza többek között:
 - PIN és PUK kódok tárolása
 - Telefonkönyv (eredetileg 100, majd 200, napjainkban sok név és szám tárolására alkalmas)
 - SMS-ek tárolása
 - Többlatszolgáltatások, illetve az ezekre való jogosultság tárolása
 - Olyan biztonsági algoritmus tárolása, mely a SIM tulajdonosát védi illetéktelen személyekkel szemben
- Tartalmaz ROM-ot és RAM-ot, könnyen tölthető rá bármilyen szoftver (pl.: m-aláírás – w-pki)
- A kártyák egyre többet tudnak, ezért cserére érnek

ban sok név

sultság

tulajdonosát

rmilyen

SD, EDGE,

- **Belföldi rádiótelefon hívás és fogadás**
 - Belföldi hanghívás kezdeményezése saját hálózatba
 - Belföldi hanghívás kezdeményezés másik mobil hálózatba
 - Belföldi hanghívás kezdeményezés vezetékes hálózatba
 - Belföldi hanghívás fogadása saját mobil hálózatból
 - Belföldi hanghívás fogadása másik mobil hálózatból
 - Belföldi hanghívás fogadása vezetékes hálózatból
- **Nemzetközi mobil rádiótelefon hívás**
 - Nemzetközi hanghívás kezdeményezése Magyarország területéről
 - PSTN hálózaton keresztül
 - IP-hálózaton keresztül (VoIP)
 - Nemzetközi hanghívás fogadása
- **Nemzetközi roaming szolgáltatás nyújtása a saját előfizetők részére**
- **Adatátviteli szolgáltatások**
 - SMS (rövid szöveges üzenetküldési lehetőség)
 - WAP (mobiltelefonra kifejlesztett, korlátozott Internet-elérés)
 - Fax
 - DATA,GPRS
 - e-mail, fájl-transzfer
- **Értéknövelt, kiegészítő szolgáltatások**
 - Információs szolgáltatások
 - Híváskezelő szolgáltatások
 - Számlázási szolgáltatások
 - Egyéb távközlési szolgáltatások
 - Egyéb nem távközlési szolgáltatások

- Tartalmaz ROM-ot és RAM-ot, könnyen tölthető rá bármilyen szoftver (pl.: m-aláírás – w-pki)
- A kártyák egyre többet tudnak, ezért cserére érnek

3G

- Előzmény: NMT – 450 MHz (1G), GSM 900/1800/1900 MHz (2G), GPRS, HSCSD, EDGE, WAP(!); (GSM frekvencián) (2,5G), UMTS – (3G)
- 3G rendszerek két újdonsága:
 - Javítja a mobiltelefonია teljesítményét és gazdaságosságát
 - Kép és videoátvitel (új ez??) -> teljesebb körű multimédia
- Internet és Mobil között határokat mos – konvergencia

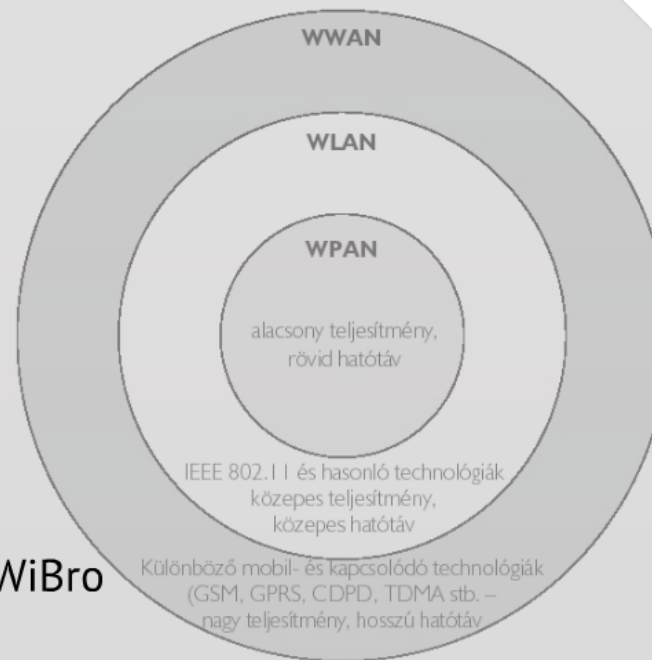
SMS, EMS, MMS

Szórt spektrumú rádiórendszerek

- Legismertebb: CDMA (Code Division Multiple Access)
- A Küldő a keskenysávú jelet szélessávúvá alakítja, a vevő ezt demodulálja keskenysávú jellé. Így egy csatornán több adó is üzemelhet.
- Elterjedt: Kanada, USA, Dél-Korea, Ausztrália;
- A GSM-hez képest egyértelmű előnyei:
 - Olcsóbb, gazdaságosabb (kedvezőbbek a fajlagos rendszerköltségek)
 - Hatékonyabb és gyorsabb a cellák közötti hívásátadás.
 - Fokozott biztonság és megbízhatóság
 - Egyszerűbb frekvencia-használat (valamennyi jel azonos sávon működik).
 - Lényegesen nagyobb az egy bázisállomásra eső beszédcsatornák száma.
 - Lényegesen nagyobb adatátviteli sebesség
- Több generációt ért meg: cdmaOne, CDMA-2000, WCDMA, WB-CDMA;
- WCDMA / UMTS között van átjárhatóság, kompatibilitás;

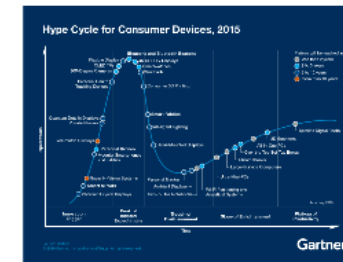
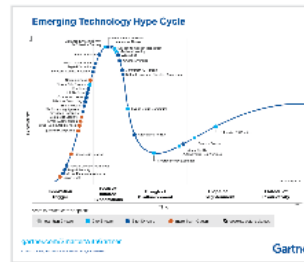
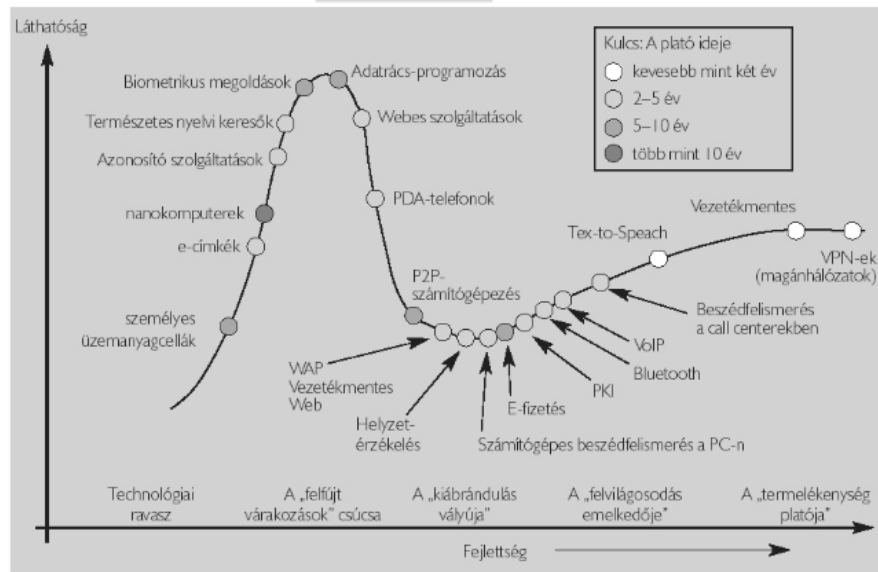
3G a

3G alternativa



- WiFi, WiMax, WiBro
- (Bluetooth)
- (Wireless USB)
- HotSpotok, HotZone-ok;
- Hátrányok:
 - Védelem alacsony
 - Leglassabb felhasználó lelassít (leggyengébb láncszem)
 - Tereptárgyak akadályoznak
- 4G ötvözi a WLAN és a 3G előnyeit

Technológiai prognózisok



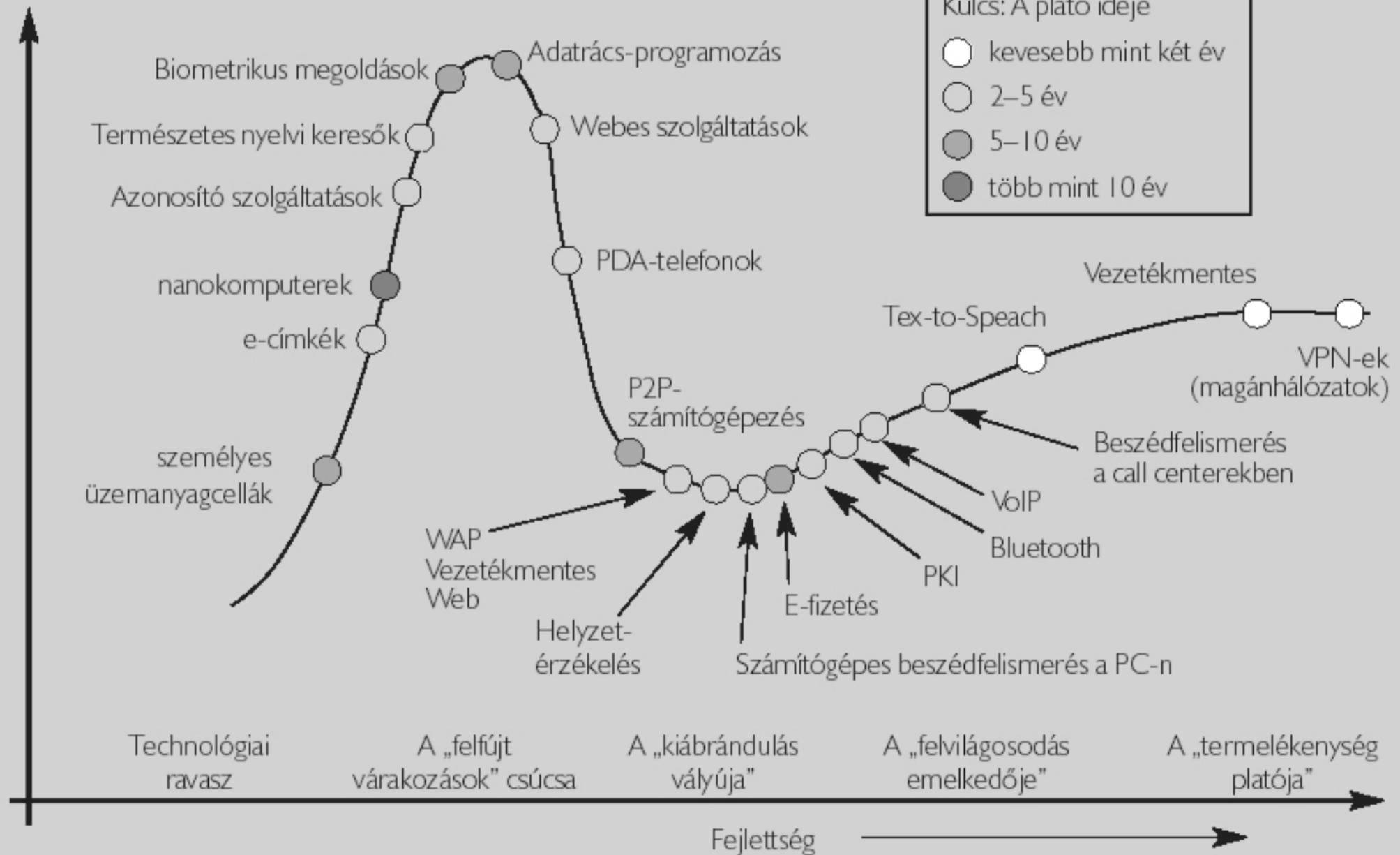
Nokia

Gartner hype

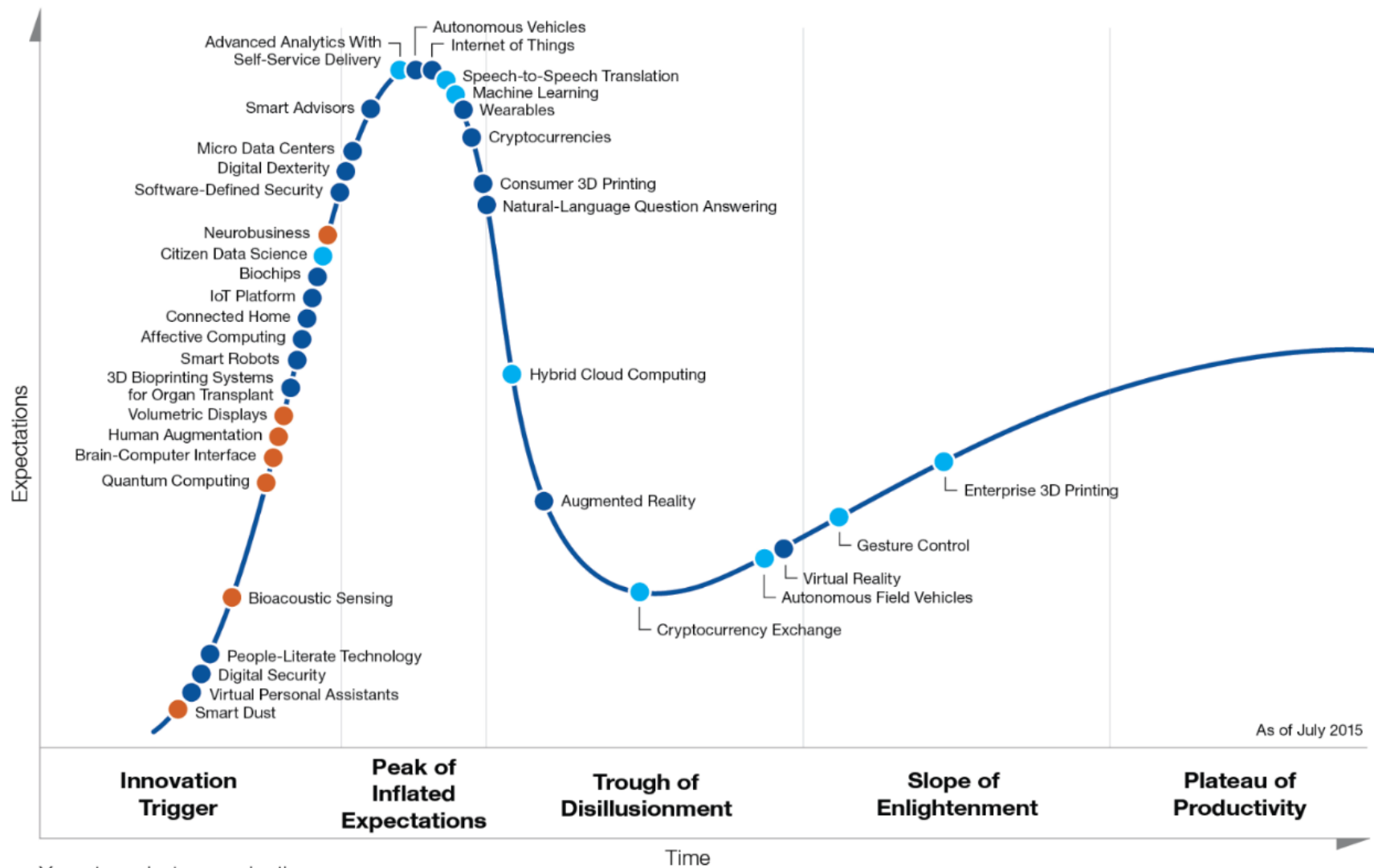


	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
P2P-kommunikáció	Hang	Csoportos telekonferencia	Jelenlét-státuszinformáció Push to Talk	Videóhívások	Csörgőképek			
	Üzenet	Szöveges üzenetek e-mail	Multimédia üzenetek	Csoportos üzenetküldés	Több médiumot felhasználó üzenetküldés			
Média és szórakozás	Információs szolgáltatások	Szóveg	Kép és hang	Kibővített böngészés Beszéljéltetés (streaming) rövid letölthető videók (videoték)	Videolejtetés (streaming)	Multimédiás másoszárs		
	Játék	Letölthető	On-line többfelhasználós	Gazdagított játékok	Nagyobb többfelhasználós on-line játékok	Multiplatformos játékok		
	Zene	Csörgőhangok	Midi csörgőhangok	Digitális tartalomcsúszás				
		Karaoke	Szinkronizált zene	Élő koncert lejátszása				
	Cross media	TV-szavazás teletext chat	teletext képes chat TV-válaszcsoportja	Mikrofilmek	Felhasználók közötti videómegosztás (P2P)			
	Más hírközlítés	Ikonok és háttérképek	Böngésző-szolgáltatások	Fotózóna				
	Reklám	Push (kényszerű) hirdetések	Virtualis marketing	Bluetooth műsorcsúszás				
		Célműsorcsúszás	Tartalomszponzorálás	RFD				
	Tranzakciók	Mobilbankolás	Micropayment	Tárifzetés	helyi fizetés			
Vállalkozás	Üzleti adatszolgáltatás	e-mail		Mobil üzleti folyamatok szolgáltatása	Biztonságos intranet-elérés	WLAN-elérés		

Láthatóság



Emerging Technology Hype Cycle



Years to mainstream adoption:

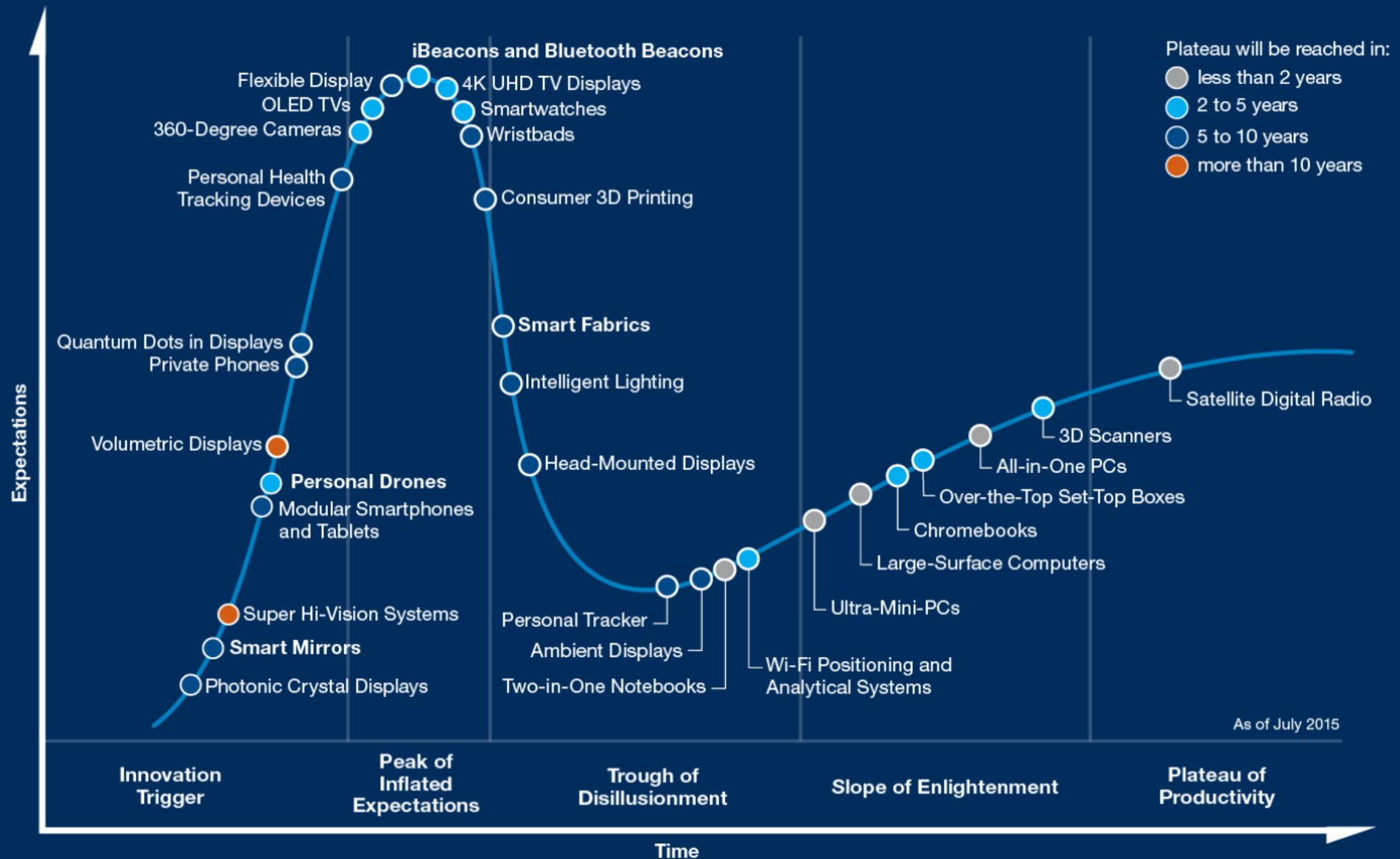
● less than 2 years
 ● 2 to 5 years
 ● 5 to 10 years
 ● more than 10 years
 ⊗ obsolete before plateau

gartner.com/SmarterWithGartner

© 2015 Gartner, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

Gartner

Hype Cycle for Consumer Devices, 2015



2000. 2001. 2002. 2003. 2004. 2005. 2006. 2007.

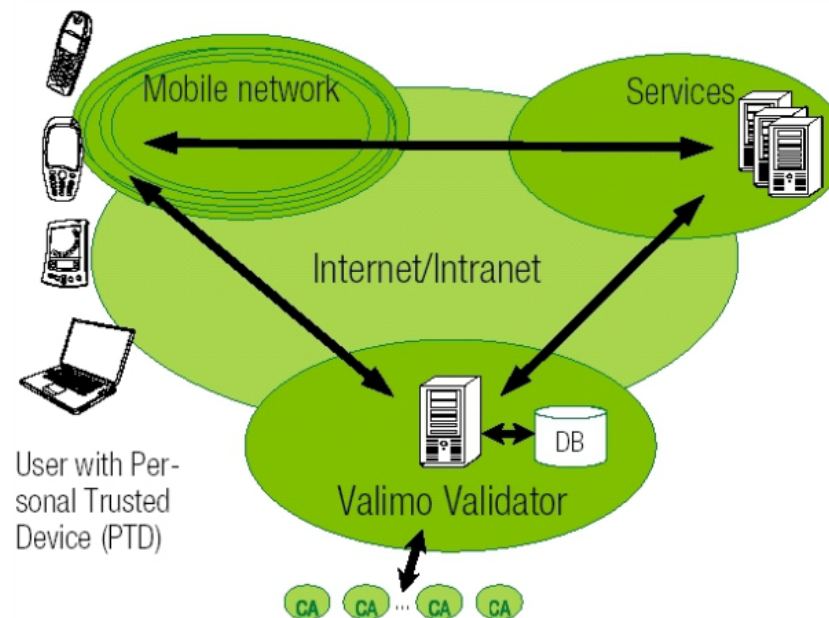
P2P-kommunikáció	Hang	Csoportos telekonferencia		Jelenlét-/státuszinformáció PUsh to Talk	Videóhívások Csöngőképek	
	Üzenet	Szöveges üzenetek e-mail	Multimédia üzenetek	Csoportos üzenetküldés	Több médiumot felhasználó üzenetküldés	
Média és szórakozás	Információs szolgáltatások	Szöveg	Kép és hang	Kibővített böngészés Beszédlejátszás (streaming) rövid letölthető videók (vidletek)		Multimédiás műsorszórás Videólejátszás (streaming)
	Játék	On-line többfelhasználós Letölthető		Multiplatformos játékok Gazdagított játékok Grafikus on-line többfelhasználós		Nagyobb többfelhasználós on-line játékok
	Zene	Csengőhangok Karaoke	Midi csengőhangok Szinkronizált zene		Digitális tartalom sugárzás Élő koncert lejátszása	
	Cross media	TV-szavazás teletext chat	teletext képes chat TV-válaszcsoport		Mikrofilmek Párhuzamos TV-csatomák	Felhasználók közötti videómegosztás (P2P)
	Más híradóztatás	Ikonok és háttérképek	Böngésző-szolgáltatások	Fotózóna		
	Reklám	Push (kérletlen) hirdetések Cellaműsorszórás		Virtuális marketing Tartalom szponzoráció	Bluetooth műsorszórás RFID	
	Tranzakciók	Mobilbankolás	Micropayment		Távfizetés	helyi fizetés
Vállalkozás	Üzleti adatszolgáltatás	Mobil üzleti folyamatok szolgáltatása e-mail Biztonságos intranetelérés WLAN-elérés				

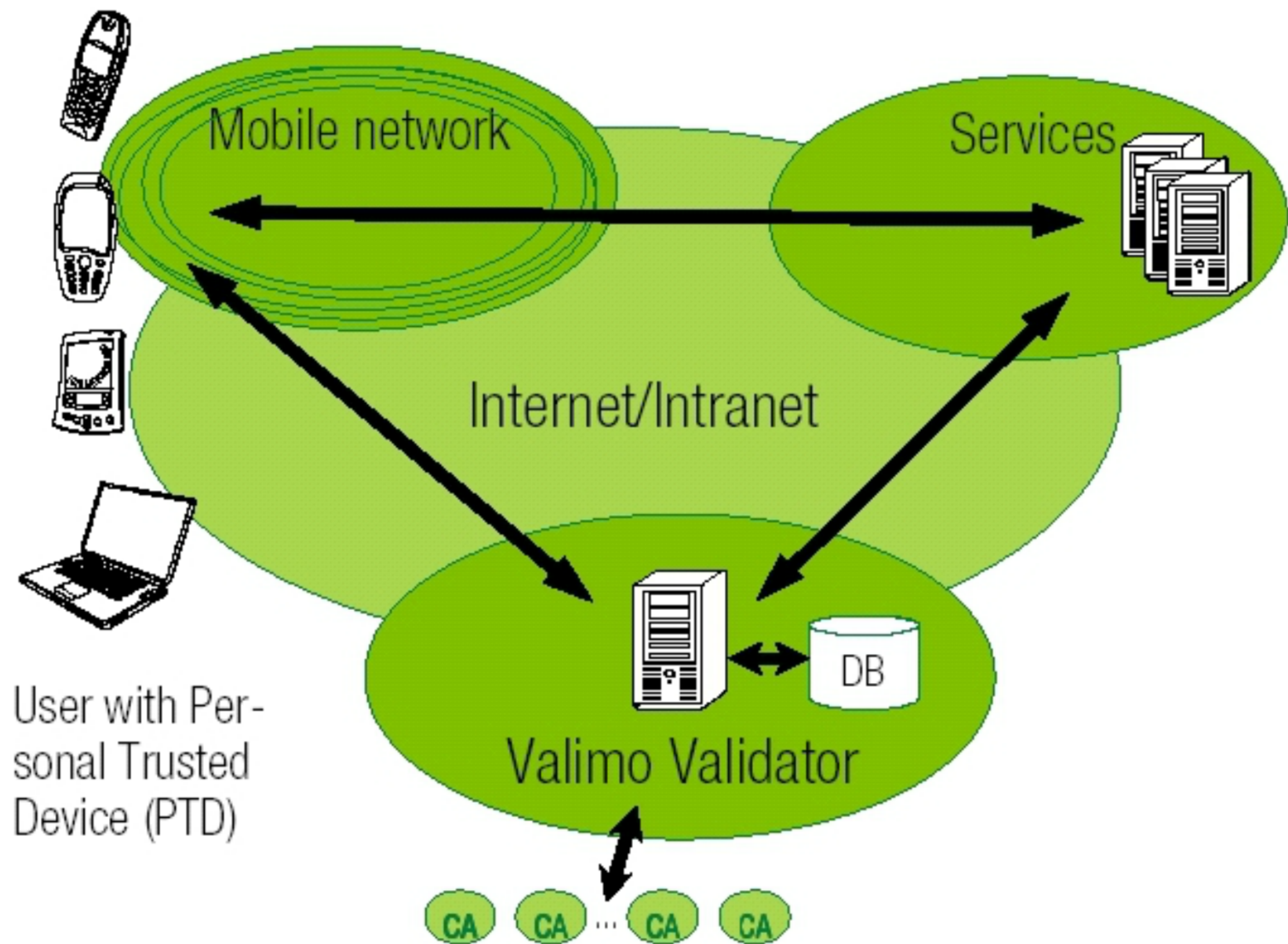


YouTube

A PKI lényege

- **Autentikáció** (Authentication). Biztosítja, hogy a felhasználó valóban az, akinek mondja magát.
- **Letagadhatatlanság** (Non-repudiation). Az irat eredetét igazolja, így a felhasználó nem tagadhatja le, hogy az üzenet általa került kibocsátásra.
- **Bizalom** (Confidentiality). Titkosítás útján (külön kulcspárral) biztosítja, hogy a kommunikáló feleken kívül más számára az üzenet ne legyen értelmezhető. A hitelesítés szereplői felhasználói készülékek, alkalmazásszolgáltató, hitelesítő szerver, hitelesítő hatóság
- **Integritás** (Integrity) azt fejezi ki, hogy az információ nem lett megmásítva a transzmisszió során.





A jövő szolgáltatásainak követelményei

- **biztonságos** elérés és használat,
- az eszközök és szolgáltatások **integráltsága**
- az eszközök és szolgáltatások **gyorsasága** (nagyobb sávszélesség, gyorsabb, tömörített technikák, nagyobb memória, intelligens mobil operációs rendszerek),
- az eszközök és szolgáltatások **egyszerűsége**,
- **kényelmes** használat,
- **állandó** rendelkezésre állás (és valósídejűség) egyre több szolgáltatásnál.



Mit tanultunk ma?

- ***Hogyan alakult a távközlés Bell-től a mobiltelefonig, és tovább.***
- ***Melyek az adatátviteli rendszerek elemei.***
- ***Milyen - főbb - adatátviteli rendszereket ismerünk.***
- ***Hogyan prognosztizálható a csúcstechnológia technológiai háttere.***
- ***Mi a W-PKI, mi a szerepe.***
- ***Melyek a jövő szolgáltatásainak jellemzői.***

Közigazgatási Modernizáció

Az m-közigazgatás technológiai meghatározói



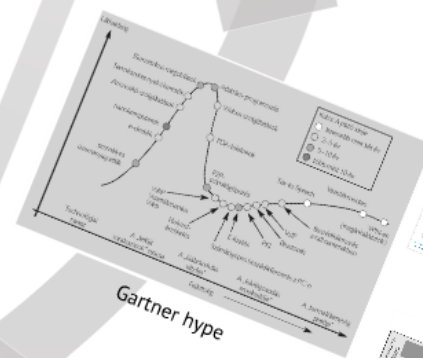
NEMZETI
KÖZZSZOLGÁLATI
EGYETEM
ÁLLAMTUDOMÁNYI ÉS
KÖZIGAZGATÁSI KAR

Dr. Budai Balázs PhD.
intézetvezető, egyetemi docens

budai.balazs@uni-nke.hu
+36-20-966-0454

Fontosabb adatátviteli rendszerek
Személyhívó (pager) rendszerek

- A PKI lényege**
- **Autentikáció** (Authentication). Biztosítja, hogy a felhasználó valóban az általa került kibocsátásra.
 - **Letagadhatatlanság** (Non-repudiation). Az írat eredetét igazolja, így az az üzenet ne legyen értelmezhető a hitelesítés szereplő felhasználó szerver, hitelesítő hatóság.
 - **Bizalom** (Confidentiality). Titkosítás útján (külön kulcspárral) biztosítja az üzenet ne legyen értelmezhető a hitelesítés szereplő felhasználó szerver, hitelesítő hatóság.
 - **Integritás** (Integrity) azt fejezi ki, hogy az információ nem lett megváltoztatva.



Nokia

Model	Release Date	OS	Screen Size	Resolution	Processor	RAM	Storage	Camera	Battery
Nokia 6600	2004	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6630	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6650	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6670	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6680	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6690	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6691	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6692	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6693	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6694	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6695	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6696	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6697	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6698	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699i	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699s	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699t	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699u	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699v	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699w	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699x	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699y	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699z	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699a	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699b	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699c	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699d	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699e	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699f	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699g	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699h	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699i	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699j	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699k	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699l	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699m	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699n	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699o	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699p	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699q	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699r	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699s	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699t	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699u	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699v	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699w	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699x	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699y	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699z	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699a	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699b	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699c	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699d	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699e	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699f	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699g	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699h	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699i	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699j	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699k	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699l	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699m	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699n	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699o	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699p	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699q	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699r	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699s	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699t	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699u	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699v	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699w	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699x	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699y	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699z	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699a	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699b	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699c	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699d	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699e	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699f	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699g	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699h	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699i	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699j	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699k	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699l	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699m	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699n	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699o	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699p	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699q	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699r	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699s	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699t	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699u	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699v	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699w	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699x	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699y	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699z	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699a	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699b	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699c	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699d	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000mAh
Nokia 6699e	2005	Symbian	262k	176x220	ARM7	128MB	10MB	2MP	1000