

Távközléskultúra

kommunikáció és telekommunikáció

Távközlés,
távközléstörténet,
a távközlés,
az informatika
és a média
szolgáltatásai,
emberi tényezők,
adat- és jogvédelem,
távközlés-politika,
gazdaság,
környezetvédelem,
egészségvédelem,
épitészet,
oktatás
és az értékek
megőrzése,
a távközléssel
kapcsolatos
novellák,
versek,
humor,
karikatúrák
és képek

SZERKESZTETTE
BUZÁS OTTÓ

SZERKESZTŐ:

Buzás Ottó

SZERZŐK:

dr. Baksa Sarolta

jogtanácsos

Bitter Ferenc

okl. villamosmérnök, távközlési szakmérnök

dr. Buzás Ottó

okl. villamosmérnök

Ertl Béla

okl. villamosmérnök

dr. Földes András

okl. villamosmérnök, távbeszélőtechnikai szakmérnök

dr. Horváth László

okl. villamosmérnök

Dr. Kása István

okl. villamosmérnök, mikrohullámú szakmérnök

Kovács Gergelyné

kultúrtörténész

dr. Kovács Oszkár

okl. villamosmérnök

Kovács Sándor

okl. építészmérnök

Nándorfiné dr. Somogyvári Magdolna

okl. matematikus és fizikus, átvitelitechnikai szakmérnök

Dr. Németh Géza

okl. villamosmérnök, egyetemi docens

Paksy Géza

okl. villamosmérnök, távközlési szakmérnök

Steffler Sándor

okl. villamosmérnök

TÁVKÖZLÉSI LEKTOROK

Vezetékes távközlés:

Mobil távközlés:

NYELVI LEKTOR:

HUMOR:

Peterdi Pál

Trunkó Barnabás

okl. villamosmérnök, távbeszélő-technikai szakmérnök

dr. Földes András

okl. villamosmérnök, híradástechnikai szakmérnök

Schmittererné dr. Bausz Andrea

távközlési mérnök

Kelemen Zoltán

okl. villamosmérnök, távbeszélő-technikai szakmérnök

dr. Földes András

Minden jog fenntartva, beleértve mindennemű sokszorosítás és az elektronikus média segítségével való közlés jogát.

© Buzás Ottó és Szerzőit

Tartalom 5

Előszó / PROF. DR. GORDOS GÉZA 13

Bevezetés / A SZERZŐK 15

Szerkesztői köszöntő és köszönet / A SZERKESZTŐ 17

Introduktion / FORD FÖLDES ANDRÁS 18

AZ EMBERI KOMMUNIKÁCIÓ / BUZÁS OTTÓ 21

1.1 Az emberi kommunikáció rövid története / BUZÁS OTTÓ 22

1.2 Az információ szerepe a társadalomban / BUZÁS OTTÓ 26

1.3 Az információ társadalomhoz vezető út / BUZÁS OTTÓ 27

AZ EMBER KAPCSOLATA A TÁVKÖZLÉSSSEL, 34

A TÁVKÖZLÉS TÖRTÉNETE / BUZÁS OTTÓ 37

2.1 Miért távlatotztunk, miért telekeztünk? / KOVÁCS OSZKÁR 37

2.1.1 A vezetékes távtró és telex története / KOVÁCS OSZKÁR 37

2.1.2 A rádiótávtró története / KOVÁCS OSZKÁR 40

2.2 Miért telefonáltunk? 43

Miért vesszük igénybe a telematikai készülékeket? / BUZÁS OTTÓ, KOVÁCS OSZKÁR 45

2.2.1 A vezetékes telefon és a telefonhoz kapcsolódó telematika története 45

2.2.2 A közceli mobiltávközleés története / BITTER FERENC 50

2.3 Miért bérelünk vonalakat, miért továbbtrunk adatokat? / KOVÁCS OSZKÁR 56

2.3.1 Az adattovábbtrás története / KOVÁCS OSZKÁR 56

2.4 Miért igényeljük a kábeltelevizit? / STEFLER SÁNDOR 57

2.4.1 A kábeltelevizit története / STEFLER SÁNDOR 58

2.5 Miért használjuk a személyhívt? / BITTER FERENC 59

2.5.1 A személyhívtás története / BITTER FERENC 59

2.6 Miért internetezünk? 60

Miért küldünk elektronikus levet? / KOVÁCS OSZKÁR 61

2.6.1 Az internet és az elektronikus levetelés története / KOVÁCS OSZKÁR 61

2.7 Az analóg és digitális távközleés korszaka, 62

a távközleés mértékegysége / A SZERZŐK 72

A TÁVKÖZLÉS NEMZETKÖZI ÉS HAZAI SZERVEZETEI / BUZÁS OTTÓ 72

3.1 A távközleés nemzetközi szervezete / BUZÁS OTTÓ 72

3.1.1 A távközleés világszervezete / BUZÁS OTTÓ 72

3.1.2 A távközleés európai szervezete / BUZÁS OTTÓ 78

3.2 A távközleés hazai szervezete / BUZÁS OTTÓ 79

3.2.1 A távközleés hazai szakmai szervezete / BUZÁS OTTÓ 79

3.2.2 A távközleés hazai civil szervezete / BUZÁS OTTÓ, STEFLER SÁNDOR 82

Tartalom

84	TÁVKÖZÖLSZOLGÁLATOK ÉS TÁVKÖZLŐHÁLÓZATOK / BUZÁS OTTÓ	183
85	4.1 TÁVKÖZÖLSZOLGÁLATOK ÉS -SZOLGÁLTATÁSOK / BUZÁS OTTÓ	182
86	4.2 TÁVKÖZLŐHÁLÓZATOK / BUZÁS OTTÓ, KOVÁCS OSZKÁR, STEFLER SÁNDOR	182
87	4.2.1 A távközlőhálózatok topológiája / BUZÁS OTTÓ	182
88	4.2.2 A távközlőhálózatok kapcsolásának módja / BUZÁS OTTÓ, KOVÁCS OSZKÁR	182
90	4.2.3 A távközlőhálózatok jellemzői és tulajdonságai / A SZERZŐK	182
96	4.3 A távközlőhálózatok építélelmel / BUZÁS OTTÓ	181
97	4.3.1 A vezetékes távközlőhálózat építélelmel / PAKSY GÉZA	180
99	4.3.1.1 A távközlés korszakai / PAKSY GÉZA	178
101	4.3.1.2 Kábelek és kábelhálózatok / PAKSY GÉZA	176
103	4.3.1.3 Vonalöbbszűrő (multiplex) rendszerek / PAKSY GÉZA	175
108	4.3.1.4 A fenyítávközlő hálózatok elemei / PAKSY GÉZA	173
109	4.3.1.5 Korszerű előfizetői hálózati rendszerek / PAKSY GÉZA	172
111	4.3.2 Vezetéknélküli távközlés / KÁSA ISTVÁN	171
111	4.3.2.1 Vezetéknélküli összeköttetések / KÁSA ISTVÁN	173
121	4.3.2.2 Mikrohullámú pont-pont rádiórelék / KÁSA ISTVÁN	172
124	4.3.2.3 Pont-többpont rádiórelék / KÁSA ISTVÁN	176
134	4.3.2.4 Műholdas távközlés / KÁSA ISTVÁN	178
136	4.3.2.6 Mobil-távközlési hálózatok	182
136	és egyéb hozzáférési rendszerek / KÁSA ISTVÁN	182
140	4.3.3 A vonalkapcsolt távközlőhálózat kapcsolóközpontjai / BUZÁS OTTÓ	182
145	4.3.4 Csomagkapcsolt eszközök / KOVÁCS OSZKÁR	182
147	4.4 TÁVKÖZLŐSZOLGÁLATOK ÉS ELŐFIZETŐIK SZÁMOZÁSA ÉS CÍMZÉSE /	182
148	4.4.1 Telekszolgálatok és előfizetőik számozása / KOVÁCS OSZKÁR	180
149	4.4.2 A vezetékes telefon- és telematikai szolgálatok	178
149	és előfizetőik számozása / BUZÁS OTTÓ, KOVÁCS OSZKÁR	176
154	4.4.2.1 Nemzetközi telefonszámozás, számozási ajánlások	175
154	és számozási tervek / BUZÁS OTTÓ	173
157	4.4.2.2 A világ országainak telefonszámai és távközlőszámai / BUZÁS OTTÓ	172
168	4.4.2.3 A telefonszámok rendszere / BUZÁS OTTÓ	171
169	4.4.2.4 A világban végbermélő gyors telefonszám-változások okai /	173
171	4.4.3 A mobil-távközlő-szolgálatok előfizetőinek számozása / BITTER FERENC	172
172	4.4.4 A személyhívó szolgálatok és előfizetőik számozása / BITTER FERENC	171
173	4.4.5 ATM, internet- és elektronikuslevél-címek / KOVÁCS OSZKÁR	173
175	4.5 Vonalkapcsolt szolgálatok és hálózatok / BUZÁS OTTÓ, KOVÁCS OSZKÁR	175
176	4.5.1 Táviró és telexszolgálatok és hálózatok / KOVÁCS OSZKÁR	176
178	4.5.2 Vezetékes telefon- és távközlőszolgálatok és hálózatok / BUZÁS OTTÓ	178
180	4.5.2.1 Előfizetői hálózat / BUZÁS OTTÓ	180
181	4.5.2.2 Intelligens épületek strukturált hálózata / BUZÁS OTTÓ	181
182	4.5.2.3 Belföldi és nemzetközi hálózatok / BUZÁS OTTÓ, KOVÁCS OSZKÁR	182
182	4.5.2.3.1 Földi mobil-távközlő-szolgálatok és hálózatok / BITTER FERENC	182
182	4.5.3.1 Mobiltelefon-szolgálatok / BITTER FERENC	182
183	4.5.3.2 Mobiltelefon-hálózatok / BITTER FERENC	183

46	Bérlívonali szolgálat és hálózat / KOVÁCS OSZKÁR	185
46.1	Bérlívonali szolgálat / KOVÁCS OSZKÁR	185
46.2	Bérlívonali hálózat / KOVÁCS OSZKÁR	186
47	Műsorosztó és műsorelosztó szolgálat és hálózat / STEFLER SÁNDOR	187
47.1	Műsorosztó szolgálat és hálózat / STEFLER SÁNDOR	187
47.2	Műsorelosztó szolgálat és hálózat / STEFLER SÁNDOR	188
48	Személyhívó-szolgálat és hálózat / BITTER FERENC	189
49	Csomagkapcsolt szolgálatok és hálózatok / KOVÁCS OSZKÁR	190
49.1	ATM szolgálat és hálózat / KOVÁCS OSZKÁR	190
49.1.1	Az ATM szolgálat jellemzői / KOVÁCS OSZKÁR	190
49.1.2	Az ATM hálózat / KOVÁCS OSZKÁR	191
49.2	Internet-, intranet- és extranet-szolgálat és hálózat / KOVÁCS OSZKÁR	192
49.3	Csomagkapcsolás a mobil távközlésben / BITTER FERENC	198
49.3.1	Harmadik generációs elvárások / BITTER FERENC	199
49.3.2	A 2,5 generációs megoldás / BITTER FERENC	200
4.10	Beszédtechnológia és alkalmazása a távközlésben / NÉMETH GÉZA	200
4.10.1	A beszédtechnológia története / NÉMETH GÉZA	201
4.10.2	A beszédtechnológia fejlesztése Magyarországon / NÉMETH GÉZA	201
4.10.3	A beszédtechnológia magyarországi alkalmazása / NÉMETH GÉZA	210
4.11	Különböző távközlőhálózatok összekapcsolása / A SZERZŐK	212
4.12	Távközlőhálózatok fenntartási módszerei	214
	és üzemeltetési rendszerei / BUZÁS OTTÓ	
4.12.1	Ellenőrzött fenntartás és centralizált üzemeltetés / BUZÁS OTTÓ	217
4.12.2	Network Management / BUZÁS OTTÓ	218
4.13	Távközlőszolgálatok és hálózatok tervezése / BUZÁS OTTÓ	219
	TECHNIKAI ISMERETEK / BUZÁS OTTÓ	221
5.1	A táviratozáshoz és teleexezéshoz szükséges	221
	technikai ismeretek / KOVÁCS OSZKÁR	
5.2	A vezetékes telefonáláshoz és távközléshez szükséges	223
	technikai ismeretek / BUZÁS OTTÓ	
5.2.1	Miért szükségesek a technikai ismeretek? / BUZÁS OTTÓ	223
5.2.1.1	Miért sokféle a telefonálás? / BUZÁS OTTÓ	225
5.2.1.2	A sikeres telefonálást és távközlést szolgáló tájékoztatók	226
	és tájékoztatók / BUZÁS OTTÓ	
5.2.1.3	Technikai felkészülés a telefonálásra és a telefonhívással	230
	megegyező távközlési (telematikai) hívásokra / BUZÁS OTTÓ	
5.2.2	Vezetékes telefon- és távközlési szolgálatok és szolgáltatásaik	246
	(nyilvános telefon- és távközlési szolgálatok és szolgáltatásaik) / BUZÁS OTTÓ	
5.2.2.1	A telefonkészülékek szolgáltatása / BUZÁS OTTÓ	247
5.2.2.2	A nyilvános távközlőhálózat kapcsolódópontjainak	252
	szolgáltatásai / BUZÁS OTTÓ	
5.2.2.3	Az ISDN szolgálat szolgáltatása / BUZÁS OTTÓ	258
5.2.2.4	Az intelligens szolgálat szolgáltatása / BUZÁS OTTÓ	271
5.2.2.5	Az alközpontok szolgáltatásai / BUZÁS OTTÓ, ERTL BELA	285
5.2.2.6	A kezelői szolgálatok és szolgáltatások / BUZÁS OTTÓ	293

295	5.2.3	Hogyan telefonáljunk Magyarországon? / BUZÁS OTTÓ
295	5.2.3.1	A magyar telefonszámok története és rendszere / BUZÁS OTTÓ
298	5.2.3.2	Tájékoztató hangok és automatikus szöbeli tájékoztatások / BUZÁS OTTÓ
299	5.2.3.3	Lakástelefonokról és vállalatok, intézmények városi vonalairól kezdeményezett hívások / BUZÁS OTTÓ
302	5.2.3.4	Nyilvános készülékekről kezdeményezett hívások / BUZÁS OTTÓ
302	5.2.3.5	Alközpontok mellékállomásairól kezdeményezett hívások / BUZÁS OTTÓ, ERTL BÉLA
303	5.2.4	Hogyan telefonáljunk Magyarországról külföldre? / BUZÁS OTTÓ
304	5.2.4.1	A külföldi telefonszámok helyes értelmezése / BUZÁS OTTÓ
304	5.2.4.2	Milyen felvilágosítást ad a magyar nemzetközi tudakozó? / BUZÁS OTTÓ
305	5.2.4.3	Nemzetközi távközlési hívások folyamata / BUZÁS OTTÓ
306	5.2.4.4	Néhány példa nemzetközi hívásokra / BUZÁS OTTÓ
308	5.2.5	Hogyan telefonáljunk külföldről? / BUZÁS OTTÓ
309	5.2.5.1	Hogyan telefonáljunk az Egyesült Államokban? / BUZÁS OTTÓ
314	5.2.5.2	Hogyan telefonáljunk Németországban? / BUZÁS OTTÓ
316	5.2.5.3	Hogyan telefonáljunk Svájcban? / BUZÁS OTTÓ
319	5.2.5.4	Belföldi hívás Európa országában / BUZÁS OTTÓ
319	5.2.5.5	Hogyan telefonáljunk külföldről Magyarországra? / BUZÁS OTTÓ
327	5.2.6	Vezetékes telematikai szolgáltatások és szolgáltatásai / BUZÁS OTTÓ
328	5.2.6.1	Telefax- és bűrfax-szolgáltatás / BUZÁS OTTÓ
329	5.2.6.2	Minitex-szolgáltatás / BUZÁS OTTÓ
330	5.2.6.3	Videotex-szolgáltatás / BUZÁS OTTÓ
331	5.3	A vezetékes telefonszolgálat vezetéknélküli megoldásaihoz szükséges technikai ismeretek / BITTER FERENC
331	5.3.1	Zsinór nélküli telefonok / BITTER FERENC
332	5.3.2	Nyilvános hozzáférési rádiós rendszerek / BITTER FERENC
333	5.3.3	Vezetéknélküli iróda / BITTER FERENC
334	5.3.4	Vezetéknélküli előfizetői hálózat / BITTER FERENC
335	5.3.5	Szabványok / BITTER FERENC
338	5.4	A mobil távközléshez szükséges technikai ismeretek / BITTER FERENC
338	5.4.1	A nyilvános földi mobilrádiótelefon-rendszerek használata / BITTER FERENC
338	5.4.1.1	Miért más a mobiltelefonálás? / BITTER FERENC
339	5.4.1.2	A sikeres telefonálást szolgáló tájékoztatások és tájékoztatások / BITTER FERENC
339	5.4.1.3	Technikai felkészülés a mobil távközlésre / BITTER FERENC
345	5.4.1.4	A mobil távközlő-szolgálat szolgáltatásai / BITTER FERENC
362	5.4.1.5	Hogyan használjuk mobiltelefonunkat Magyarországon? / BITTER FERENC
364	5.4.1.6	Hogyan telefonáljunk külföldről? / BITTER FERENC
365	5.4.2	Műholdas mobil távközlés / BITTER FERENC
366	5.4.2.1	Az INMARSAT kábelkijárat / BITTER FERENC

5422	INMARSAT rendszerek / BITTER FERENC	367
5423	Az INMARSAT rendszer felépítése / BITTER FERENC	368
5424	INMARSAT távközlési szolgálatok / BITTER FERENC	370
5425	Távközlés hajókról / BITTER FERENC	371
5426	Távközlés a hajók fele / BITTER FERENC	374
5427	Távközlés szárazföldi járművekről, szárazföldi állomások / BITTER FERENC	376
543	Távközlés repülőgépekről / BITTER FERENC	378
5431	Levegő-föld távközlés / BITTER FERENC	381
5432	Az INMARSAT-Aero szolgálat / BITTER FERENC	383
55	A bérletvonali adatátvitelhez szükséges technikai ismeretek / KOVÁCS OSZKÁR	384
56	A kábeltelevízió használatához szükséges technikai ismeretek / STEFLER SÁNDOR	385
56.1	Mitől lesz jó a televízió képe? / STEFLER SÁNDOR	385
56.11	A televíziós jelátviteli lánc / STEFLER SÁNDOR	386
56.12	Jelminőség – képmínőség / STEFLER SÁNDOR	391
57	A személyhíváshoz szükséges technikai ismeretek / BITTER FERENC	392
57.1	Személyhívó rendszerek / BITTER FERENC	392
57.2	Személyhívó típusok / BITTER FERENC	393
57.3	Személyhívó üzenetküldés / BITTER FERENC	393
57.4	Nemzetközi személyhívás, az ERMES szolgálat / BITTER FERENC	394
57.5	Értéknövelt szolgálatok / BITTER FERENC	395
57.6	Személyhívás Magyarországon / BITTER FERENC	396
57.7	A személyhívás fejlődési lehetőségei / BITTER FERENC	396
58	Az internetezéshez és az elektronikus levelezéshez szükséges technikai ismeretek / KOVÁCS OSZKÁR	397
TÁVKÖZLÉSI KÉSZÜLÉKEK, VÉGBERENDEZÉSEK ÉS KÖZPONTOK		
402	KIVÁLASZTÁSA ÉS ELHELYEZÉSE / BUZÁS OTTÓ	402
6.1	Távíró és telexkészülékek, a készülékek kiválasztása és elhelyezése / KOVÁCS OSZKÁR	402
62	Vezetékes telefonkészülékek, a készülékek kiválasztása és elhelyezése / BUZÁS OTTÓ	403
63	Telematikai készülékek kiválasztása és elhelyezése (telefon, ISDN, PC, TV stb.) A SZERZŐK	408
64	Mobiletelefonok és a hozzájuk kapcsolódó eszközök, a készülékek kiválasztása és elhelyezése / BITTER FERENC	412
64.1	A mobiletelefonok csoportosítása / BITTER FERENC	412
64.2	A mobiletelefonok szolgáltatásai / BITTER FERENC	415
64.3	Mobiletelefon-jellemzők / BITTER FERENC	415
64.4	A mobiletelefonok kiválasztása / BITTER FERENC	416
64.5	A mobiletelefonok tartozékai / BITTER FERENC	417
64.6	A mobiletelefonok elhelyezése / BITTER FERENC	419
64.7	A mobiletelefonok karbantartása / BITTER FERENC	421
64.8	A fejlődés várható iránya / BITTER FERENC	421

422	6.5	Adatátviteli modemek, modemek kiválasztása és elhelyezése / KOVÁCS OSZKÁR
422	6.5.1	A modemek kiválasztása / KOVÁCS OSZKÁR
422	6.5.2	A modemek elhelyezése / KOVÁCS OSZKÁR
423	6.6	A kábeltelevízió-hálózat használatához szükséges készülékek, azok kiválasztása és elhelyezése / STEFLER SÁNDOR
426	6.7	Személyhívó készülékek, a készülékek kiválasztása és elhelyezése / BITTER FERENC
426	6.7.1	Személyhívó készülékek / BITTER FERENC
427	6.7.2	Személyhívók kiválasztása és elhelyezése / BITTER FERENC
428	6.8	Internethez és elektronikus levelezéshez használható készülékek, a készülékek kiválasztása és elhelyezése / KOVÁCS OSZKÁR, STEFLER SÁNDOR
429	6.8.1	Internet- és e-mail használat számítógép nélkül / STEFLER SÁNDOR
429	6.9	Alközpontok, az alközpontok kiválasztása és elhelyezése / BUZÁS OTTÓ
430	6.10	Telefonszámok, távközlési címek, kommunikációs kapcsolatok és távközlési szolgáltatások feljegyzése / BUZÁS OTTÓ
432	A TÁVKÖZLÉSHÉZ SZÜKSÉGES HUMÁN ISMERETEK, A TÁVKÖZMUNIKÁCIÓ KULTÚRÁJA / BUZÁS OTTÓ	
432	7.1	A táviratozás és a teleexzés illemszabályai / KOVÁCS OSZKÁR
433	7.2	A kulturált telefonálás, a telefonálás illemszabályai / BUZÁS OTTÓ
436	7.3	A mobiltelefonálás alapvető illemszabályai / BITTER FERENC
438	7.4	Üzleti telefonálások / BUZÁS OTTÓ
442	7.5	A konferenciabeszélgetés és a videokonferencia illemtana / BUZÁS OTTÓ
443	7.6	Magántelefonálások / BUZÁS OTTÓ
447	7.7	A telefon szerepe a családi életben / BUZÁS OTTÓ
449	7.8	A kulturált internetezés, a kulturált elektronikus levelezés / KOVÁCS OSZKÁR
450	7.9	Telefonológia, telekomológia / BUZÁS OTTÓ
452	A TÁVKÖZLÉSI SZOLGÁLTATÓK ÉS A TÁRSADALOM KAPCSOLATA / BUZÁS OTTÓ	
452	8.1	A távközlés létesítéséhez és használatához kapcsolódó jog, jogalkotás, jog- és információvédelem / BAKSA SÁROLTA
453	8.1.1	A hatályos távközlési törvény / BAKSA SÁROLTA
455	8.1.2	Az egyetemes hírközlési törvény előkészítése / BAKSA SÁROLTA
460	8.2	A távközlési igények felmérése és bejelentése, az ügyfélszolgálatok tevékenysége / A SZERZŐK
461	8.3	A távközlési szolgáltatások és előfizetői szerződéses kapcsolata / A SZERZŐK
462	8.4	Távközlési marketing- és PR-tevékenység a mérnökök támogatásával / BUZÁS OTTÓ
463	8.4.1	A vonalkapcsolt távközlésszolgálat marketing- és PR-tevékenysége a mérnökök támogatásával / BUZÁS OTTÓ

3

7

475	8.5	Távközlési díjpólitika művelése
490	8.6	A távközlési szolgáltatások környezetvédelmi és egészségvédelmi feladatai / BUZÁS OTTÓ
491	8.6.1	A távközlési szolgáltatások környezetvédelmi feladatai / BUZÁS OTTÓ, BITTER FERENC
491	8.6.2	A távközlési szolgáltatások egészségvédelmi feladatai / BITTER FERENC
494	8.7	A távközlési szolgáltatások hibáinak bejelentése,
494		a hibák elhárítása / BUZÁS OTTÓ
494	8.7.1	Vezetékes telefon- és telematikai szolgáltatások hibáinak bejelentése / BUZÁS OTTÓ
496	8.7.2	A kábeltelevízió hibáinak bejelentése / STEFLER SÁNDOR
497	8.8	A távközlésszolgáltatások minőségi mutatói és ellenőrzésük / NÁNDORFINÉ SOMOGYÁRI MAGDOLNA
497	8.8.1	A minőség definíciói / NÁNDORFINÉ SOMOGYÁRI MAGDOLNA
503	8.8.2	Szolgáltatásminőségi mutatók / NÁNDORFINÉ SOMOGYÁRI MAGDOLNA
507	8.8.3	A szolgáltatásminőség mérése / NÁNDORFINÉ SOMOGYÁRI MAGDOLNA
509	9	A TÁVKÖZLÉS ÉS A GAZDASÁG KÖLCSSÖNHATÁSA / BUZÁS OTTÓ
510	9.1	Távközlés-politika / BUZÁS OTTÓ
511	9.1.1	A távközlési monopóliumok kialakulása és lebontása / BUZÁS OTTÓ
513	9.1.2	A többszerezépis távközlési piac létrehozása és szabályozása / BUZÁS OTTÓ
513	9.1.3	Az új távközlési törvények hatása a világ távközlésére / BUZÁS OTTÓ
514	9.2	A távközlési infrastruktúra és hatása a gazdaságra / BUZÁS OTTÓ
518	9.2.1	A vezetékes telefon és távközlés fejlődésére jellemző mutatók / BUZÁS OTTÓ
522	9.2.2	A mobiltelefon- és távközlés fejlődésére jellemző mutatók / BITTER FERENC
528	9.2.3	A kábeltelevízió fejlődésére jellemző mutatók / STEFLER SÁNDOR
529	9.2.4	A személyhívás fejlődésére jellemző mutatók / BITTER FERENC
530	9.2.5	Az internet és kultúrájának fejlődése / KOVÁCS OSZKÁR
530	9.2.6	Az USA, a Bell Laboratories és az AT&T szerepe a világ távközlésében / BUZÁS OTTÓ, KOVÁCS OSZKÁR
532	10	ÉPÍTÉSZETI ALKOTÁSOK ÉS MÉRNÖKI LÉTESÍTMÉNYEK A TÁVKÖZLÉS SZOLGÁLTATÁBAN / KOVÁCS SÁNDOR
532	10.1	A távközlési építmények és a környezet kapcsolata / KOVÁCS SÁNDOR
535	10.2	A távközlési célokat szolgáló építmények történeti áttekintése / KOVÁCS SÁNDOR
537	10.3	A távközlés kiemelkedő építészeti és mérnöki alkotásai / KOVÁCS SÁNDOR
540	10.4	Az építész és a mérnök szerepe a jövő távközlésében és a környezet megővésében / KOVÁCS SÁNDOR
542	A TÁVKÖZLÉS OKTATÁSA / HORVÁTH LÁSZLÓ	
542	11.1	A középfojku szakemberképzés / HORVÁTH LÁSZLÓ
543	11.1.1	Szakközépiskolák létrehozása / HORVÁTH LÁSZLÓ

544	11.2 Az egyetemi szintű képzés története / HORVÁTH LÁSZLÓ
544	11.2.1 Az egyetemi szintű képzés előzményei / HORVÁTH LÁSZLÓ
545	11.2.2 A Villamosmérnöki Kar megalakítása / HORVÁTH LÁSZLÓ
546	11.2.3 Esti és levelező oktatás / HORVÁTH LÁSZLÓ
547	11.2.4 Doktor iskolák / HORVÁTH LÁSZLÓ
547	11.3 Főiskolai szintű képzés / HORVÁTH LÁSZLÓ
547	11.3.1 A „kandó” története / HORVÁTH LÁSZLÓ
548	11.3.2 A Felsőfokú Távközlési Technikumtól a Széchenyi István Egyetemig / HORVÁTH LÁSZLÓ
549	11.4 Az új évezred oktatási koncepciója / HORVÁTH LÁSZLÓ
549	11.4.1 Középfokú képzés / HORVÁTH LÁSZLÓ
550	11.4.2 Főiskolai képzés / HORVÁTH LÁSZLÓ
550	11.4.3 Egyetemi szintű képzés / HORVÁTH LÁSZLÓ
551	A TÁVKÖZLÉS ÉRTÉKEINEK MEGŐRZÉSE / KOVÁCS GERGELYNÉ
556	12.1 Távközlési múzeumok és kiállítóhelyek / KOVÁCS GERGELYNÉ
558	A TÁVKÖZLÉS ANGOL-MAGYAR, MAGYAR-ANGOL SZÓTÁRA
558	ÉS ÉRTELMEZŐ SZÓTÁRA / FÖLDES ANDRÁS
558	13.1 A szótár használata / FÖLDES ANDRÁS
559	13.2 Angol-magyar szótár / FÖLDES ANDRÁS
565	13.3 Magyar-angol és értelmező szótár / FÖLDES ANDRÁS
576	Irodalom

Jól ismerem e könyv alkotóit és csakúgy, mint a távközlési szakmai közösség, én is kitűnő véleménnyel vagyok róluk. Mégis, kicsit bátorítalan voltam, hogy vállalkozhatom-e az előszó megírására, mert bizonytalan voltam: vajon létezik-e, s vállalható tartalommal létezik-e a "Távközléskultúra"? Elolvassam a könyvet, elmúlt a bátorítalanságom: ez a könyv valóban a távközléskultúráról szól.

Úgy tűnik, a kultúra egy mélységében differenciált fogalom. Az ókori Egyiptom kultúrája leköti az egyiptológus teljes életét, de áthajja azt is, aki csupán az általános műveltség birtokában csodálja a piramisokat, vagy a karnaki templomokat. Mindenesetre bizonyos mennyiségű, illetve mélységű ismeretet az ókori Egyiptomról a mi kultúrkörünkben mindenkitől elvárunk.

Ugyanakkor a kultúra fogalmától nem idegen a hasznosság, sőt a nélkülözhetetlenség sem. Gondoljunk csak a közlekedéskultúrára. Az a könyv, amelyet a kedves Olvasó a kezében tart, nem merül el a távközlés tudományának részleteiben, ám tartalmazza a mindenkítől elvárható távközlési ismereteket, sőt annál lényegesen többet is. Témait meglegőben széles horizontról meríti, és azokat a különböző előképzettiségek és érdeklődésűek számára egyaránt hasznosan fogalmazva és szerkesztve adja elő.

Dicsőítem kell a történeti visszatekintéseket. Ezek segítségével sokkal érthetőbb a jelen helyzet és sokkal kevesebb kellémetlen meglegőpést tartogat a jövő. Részletesebben kell szólnom az érintett témák meglegőpőn széles horizontjáról. Az elővárható, hogy a könyv lefedje a távközlési szolgáltatások – távítat, telex, vezetékes és mobil-távközlés, bérlet vonal, adatátvitel, kábeltelevízió, személyhívás, a különböző internetes alkalmazások stb. – és szolgáltatásaik legfontosabb fogalmait és működési elvüket.

Am a könyv részletesen foglalkozik az ezen szolgáltatásokkal kapcsolatos humán ismeretekkel, s ezen belül az igénybevevői során elvárható etikával. Foglalkozik a szolgáltatásokkal, a távközlés nemzeteközi és hazai szervezeteivel. Ennek kapcsán közölhetővé válik, hogy mi a jogi szabályozás szerepe és mik az előfeltételek és a szolgáltatások érintkezésének hatékony csatornái. A távközlési szolgáltatások minőségét mutatóinak ismeretese mind a felhasználót, mind a szolgáltatót a reális és jogos elvárásokról tájékoztatja. És ezekkel összefüggésben érthetővé válnak a szolgáltatások árainak kialakításában szerepet játszó alapelvek is. Kitűnően sikerült a távközlés és a gazdaság kölcsönhatásainak bemutatása. Kiderül – megpedig nemzeteközi összehasonlításban –, hogy a gazdaság milyen sokrétűen támaszkodik a távközlésre.

A széles horizont méltatásánál maradvra ki kell még tért a távközléssel kapcsolatos, széles értelemben vett építészeti alkotásokkal – például városképet formáló épületek vagy a lakóhegyi "szíva"-antenna –, a távközlés hazai oktatásának történetével és helyzetével, valamint a távközlési műzeumokkal és kiállítóhelyekkel foglalkozó fejezetekkel.

Discernem kell az angol–magyar, magyar–angol és magyar értelmező szótári részeket is. Discernem kell azt, hogy a könyv a legfrissebb fejleményekre is kitér. Példaként említhető egy 2000-ben színtre lépett szolgáltató szerezésetése, vagy a még csak kialakulóban lévő modern, szélessávú mobil adatátviteli rendszerek tárgyalása.

A könyv abban az értelemben is korrekt, hogy nem rejti véka alá azokat a pontokat, ahol a megoldások még nem teljesen kiforrottak.

A könyv általános hasznossága mellett kiemelniem kézikönyvszerű hasznosságát is. Aki, mielőtt külföldre utazik, a megfelelő oldalakat felüti és elolvassa, nem kerül olyan helyzetbe, mint amilyenbe jómagam nem is egyszer kerültem: későn érkeve egy idegen helyre, addig nem tudtam egy másik városban lévő kollégáimat felhívni, amíg egy közös nyelven értő és a befallódi hívásban járatos személyről a megfelelő felvilágosítást meg nem kaptam.

Talán a könyv jól eltalált szerkezete teszi, hogy igen sokféle olvasó érdeklődésére számlithat.

Valamely távközlési ágazat szakembere pedig jó áttekintést kap a testvérágazatokról. Aki általános érdeklődéssel áll a távközléskultúrához, nyugodtan olvashatja a könyvet az elejétől a végéig, de a fejezetcímek abban is eligazítják, hogy hol és mekkorát ugorhat előre.

Aki pedig kézikönyvszerűen, praktikus ismereteket vagy adatokat szeretne hamar megtudni, szintén támaszkodhat a kitűnően tagolt tartalomjegyzékre, amely még a tárgymutató hiányát is gyakorlatilag észrevehetetlené teszi.

Sokan tartják azt, hogy a távközlés, a számítástechnika és a média konvergenciája – amelyet e könyv szintén tárgyal – új dimenziót nyit meg a társadalom előtt. Ez az információ társadalom dimenziója. Jelentősége talán felér az állatok és növények háziasításával, ami az emberiség természetét formálta és formálja kedvezőbe. Vagy talán a szerkesztéssel és ipari forradalommal fémjelzett azon folyamathoz hasonlítható, amely az ember fizikai erejét és képességét sokszorozta és sokszorozza meg. Az információ társadalom az ember szellemi teljesítőképességét sokszorozza meg, egyrészt azzal, hogy az informatika eszköztárával segíti az egyéni elmét, de még inkább azzal, hogy a Földön egymástól távol működő elmék azonos időben történő együttműködését is lehetővé teszi.

S bár félve, hogy mint minden, ez az új dimenzió is hoz átkot, de bízva abban, hogy sokkal több áldást gyümölcöszik majd, eme áldások mihamarabbi elérése érdekében ajánlom a „Távközléskultúra”-t az Olvasók szíves figyelmébe.

Budapest, 2001. január

Prof. Dr. Gordos Géza

a műszaki tudomány doktora
tanszékvezető egyetemi tanár
Budapesti Műszaki
és Gazdaságtudományi Egyetem

Könyvünkkel az az elsődleges célunk, hogy elősegítsük a távközlés minél több célra való kultúráit és ezért eredményes igénybevételét. Szeretnénk segítséget nyújtani a használóknak, hogy kiválthatassák a számukra legmegfelelőbb szolgáltatásokat, valamint a távközlésben dolgozóknak, hogy a távközlés és a kapcsolódó területek egymásra hatását jobban megismer-

mutatjuk. mértékű fejlesztést hajtsanak végre. Ezen korszak mennyiségi és minőségi fejlesztését is be- távközlés-politika lehetővé tette, hogy a távközlési szakemberek a befektetők pénzével óriási COCOM* tilalom is lényeges mértékben hátráltatta. A társadalmi rendszerváltsást követően a lom és szabadság harc levezését követő gazdasági és politikai elszigeteltség és az 1990-ig tartó lista rendszer kormányainak a távközlés fejlesztését korlátozó magatartása, az 1956-os forrada- folyósította. A magyarországi fejlődést, az előzőekben túl, még a trianoni békeszerződés, a szocia- senek fejlődését a két világháború és az 1930-as évek gazdasági világválsága hátrányosan be- és gazdasági viszonyok jelentős mértékben hatnak. A világ, de különösen Európa távközlé- Az olyan nagy infrastruktúrák fejlődésére, mint amilyen a távközlés, a mindenkori politikai

gyakori és kultúrált igénybevételét. társadalom és a távközlési szolgáltatók gazdasági érdekei igénylik a távközlési szolgáltatások fejlettebb távközlés tartozik, illetőleg szűkebb. Mind az emberi és üzleti kapcsolatok, mind a előtt ismertek azok az összefüggések, amelyek azt igazolják, hogy fejlettebb társadalomhoz szakemberek mérnökök, közgazdászok, jogászok, piackutatók, politikusok, társadalomkutatók kisebb-nagyobb mértékben a világ valamennyi népe gyarápítja. A távközléssel foglalkozó köztársaság kapcsolódó valamennyi anyagi és szellemi érték összességét jelenti. Ezt a kultúrát telmében a távközléskultúra az emberiség által létrehozott összes távközlési eszköz és a táv- vezni. A kultúra az emberiség által létrehozott anyagi és szellemi értékek összessége. Ennek ér- ismeret halmazódott fel, hogy nem túlzás ezen ismeretek összességét távközléskultúrának ne-

A távíró feltalálásától napjainkig, a távközléssel kapcsolatban olyan sok technikai és humán látozott Földön kívüli távolságokra közvetíteni tudja. kommunikációt beszélget, zenét, szöveget, adatot, álló- és mozgó képet korlátlan földi és kor- is. A távközlés több mint százötven év fejlődése után azonban eljutott odáig, hogy az emberi szöveget és számokat tudott közvetíteni, de az emberek többsége akkor is és ma is csak be- ténő gyors áthidalását először a vezetékes távíró tette lehetővé. A távíró kezdetben csak kal és kúrtókkal, továbbá levelezéssel folytatódott. A földi távolságok elektromos jelekkel tör- levő emberek közötti kommunikáció kidőnccel kezdődött, majd füst- és fényjelekkel, dobok- Az ember tájékozódási igénye és tájékoztatási vágya egyidős az emberrel. Az egymástól távoli-

Bevezetés
Mottó:
A távközlés
az emberi
kommunikációt
szolgálja

hessék. Mivel az emberek jelentős része a sok távközlési szolgáltatáshoz tartozó több száz szolgáltatásnak csak csekély részét veszi gyakorlatban igénybe, ezért arra törekedtünk, hogy könnyűnk kézikönyvként is használható legyen. A kézikönyv jellel lehetőséget tesz a ritkábban igénybe vett szolgáltatásokról való gyors tájékozódásra. A kézikönyvként tehát fejtegetenként, áttekinthetőként történő használhatóság érdekében a könyv bizonyos mértékű ismétléseket és hivat-

A fejtegetések felépítésénél kronológiai és logikai sorrendet követünk, ez egyben az egyszerűbbtől a bonyolultabb felé haladást is jelenti. Néhány kifejezetten egy-egy esetben a kronológiai sorrend helyett logikai sorrendet volt célszerű követnünk. Az időrendi ismertetés során a fejtegetések következményeként a nevek, fogalmak változnak. A telefonhálózatot, amíg a mobiltelefon nem terjedt el, nem kellett megkülönböztetni jelzővel kiegészíteni. Ma már, ha a megkülönböztetés szükséges, a vezetékes vagy a mobil-távközlőhálózat elnevezést kell alkalmazni. A telefonhálózat analóg központjai hosszú évtizedekig csak beszédet továbbítottak, ezért telefonközpontoknak nevezték őket. A tároltprogram-vezérlésű digitális központok a beszédet kívül nem beszélve jellel is továbbították, ezért ezen központokat már kapcsolóközpontoknak és az ilyen központokat tartalmazó hálózatokat kapcsolóhálózatnak nevezik. A csomagkapcsolás megjelenésével pedig a korábbi kapcsolást külön jelzővel vonakapcsolásnak nevezték el.

Az 1990-es évek óta a távközlésnek a gazdaság és a társadalom életében, fejlődésében betöltött szerepe minden korábbinál gyorsabban növekszik, ugyanakkor már megfigyelhető a távközlés, az informátika és a média közlekedése. Ezért a szerzők és a támogatók szükségesnek tartottak egy olyan könyv megírását és megjelentetését, amely a távközlés sokoldalú használatát elősegíti.

A fejlett távközléssel rendelkező országokban a XX. század végén már nincs olyan emberi tevékenység, amelyhez a távközlést ne lehetne vagy nem lenne kifizetődő igénybe venni. Magyarországon távközlés az 1990-es években befejezett kb. 8 milliárd dollár következményeként az ezredfordulóra elérte a fejlett országok szintjét. Ahhoz, hogy ez a hatalmas érték befejezettséget, a távközléskultúrát az oktatás minden szintjén és minden területén tanítani kell. Ez a távközlés, az informatika és a média konvergenciája miatt is indokolt. A konvergencia a XX. század végére oly mértékűvé vált, hogy a három szakterület egymás nélkül nem volt elképzelhető. Kimondhatjuk tehát, hogy a *távközléskultúra oktatása társadalmi érdek*. Az oktatásra, a távközlési szolgáltatások és szolgáltatásaik igénybevételére nagyszemű lehetőséget nyújtó, valamint oktatási intézmény és teleház, amelyek a könyvet a távközlési szolgáltatások támogatásával jól hasznosíthatják.

Az olvasók egyúttal megismerhetik, hogy a távközlés az élet valamennyi területére hatással van. Ezért úgy gondoljuk, hogy a könyvben mindenki talál a maga számára kedvező olvasnivalót, és ez felkeltheti az érdeklődését a többi rész iránt is. Amennyiben az enciklopédia való törekvés sikeres volt, úgy a könyv a különböző területek kutatóinak is segítségére lehet. A könyv nem tartalmazza a távközléskultúra alapjait képező fizikai, villamossági és matematikai tudományok szükséges ismeretét, továbbá a távközlési alkatrészek, eszközök, berendezések, hálózati elemek, hálózatok hardver- és szoftvertervezését, gyártását, mert ezek kizárólag a mérnökökre tartoznak.

Befejezésül a Szerzők köszönetet mondanak mindazoknak, akik kisebb-nagyobb mértékben segítséget nyújtottak a könyv megírásához.

Köszöntöm a tisztelt Olvasót és tájékoztatom, hogy e könyvhöz két hasonló tartalmú könyvön és sok cikkem át vezetett az út. Ezért remélem, hogy tartalmát és tematikáját tekintve kiforrott és távközlési folyamatos fejlesztése következményeként az ilyen jellegű munka nem tekinthető befelé fordultnak. Valószínűsíthető tehát, és remélem, hogy néhány év múlva egy távközlési szolgálatot vagy valaki szűkségeinek tartja majd a folytatást.

Mivel a távközlést egyre többen használják, ezért a könyv igen széles olvasóréteg számára készült. Mint szerkesztőnek a tematika és a főfejezetek összeállításával és a szerzők megválasztásával az volt a törekvésem, hogy a könyv a távközlés enciklopédiája legyen, ezért a hitelesség érdekében minden egyes terület megírására olyan specialistát kértem fel, aki az általa művelt terület története és naprakész ismerete mellett a teljes távközlés fejlődését is figyelemmel kíséri. A naprakész ismeretekhez hozzájárult az is, hogy a szerzők közül többen az ITU, az ETSI és más nemzetközi, továbbá hazai szervezetek bizottságaiban tevékenykednek.

A könyv ajánlása a távközlés hazai és nemzetközi tekintélyű szakembereit – a könyv villamosmérnökök szerzői többségének tanárait –, prof. Dr. Gordos Gézát a Budapesti Műszaki és Gazdasági Egyetem tanszékvezető tanárait kértem fel. A professzor úr a kézirat és a szerzők ismertetésében szívesen vállalkozott a könyv előszavának megírására.

E helyen is köszönetemet fejezem ki a szerzőknek és lektoroknak, hogy felkérésre elfogadták és a nagy szakutudást és figyelmet igénylő fáradságos munkát elvégezték. Köszönettel tartozom még Kelemen Zoltán és Szigeti Sándor mérnököknek, Kovács Paula informatikusnak, hogy kérésre sok mérési elvégzéseket, több ábrát elkészítettek, továbbá számítógépes támogatást nyújtottak.

Külön köszönet illeti a közlekedési, hírközlési és Vízügyi Minisztérium Informatikai Ágazatát, továbbá utódját, a Miniszterelnöki Hivatal Informatikai Kormánybiztosságát, hogy a könyv társadalmi hasznosságát felismerve, a megjelentetéséhez szükséges pénz nagyobb részét rendelkezésre bocsátotta.

Ugyancsak köszönettel tartozom az EPT Rt., az Ericsson Magyarország Kft. és a Pantel Rt. vezetőknek, hogy a kiadáshoz hiányzó összeget a Presscon Kiadó Kft. rendelkezésére bocsátották.

Köszönetem fejezem ki még a Kiadó és a Nyomda vezetőinek és munkatársainak a színvonalas megjelentésért.

A könyvet az iskolák, főiskolák, egyetemek és teleházak térítésmentesen kapják meg.

Budapest, 2000. december

Human desire to inform and to be informed has the same age as mankind itself. Communication between human beings located at a distance from each other was done by a messenger first, then followed by smoke and light signals as well as drums and horns and, later, correspondence succeeded. A fast coverage of distances on the Earth with electrical signals was first possible by wired telegraphy. In the beginning, telegraphy was only capable to transmit characters and figures but most people are able, then and now, to express themselves in speech only. Thus, it is logical that telegraphy was followed by inventing telephony. Telecommunications, after a development of some 150 years, has reached the possibility to transmit human communication (voice, music, text, data, still and motion picture) to distances unlimited on the Earth and to those limited in the Space.

Since the invention of telegraphy up to our days, such a lot of human and technical knowledge has been accumulated that it is not an overstatement to speak about telecommunications culture. Culture is an aggregate of all material and spiritual values created by mankind. In this sense, telecommunications culture is the totality of all telecommunications facilities and related material and spiritual values created by mankind. This culture is more or less enriched by all nations of the world. Experts on telecommunications, namely engineers, economists, jurists, market researchers, politicians, social researchers etc., are well aware of the relationship by which a highly developed society has or, at least needs, highly developed telecommunications. Frequent and civilized utilization of telecommunications services is claimed by human and business relationships on one hand and by society and telecommunications providers on the other.

The development of enormous infrastructures like telecommunications has always been significantly influenced by economical and political relationships. The progress of telecommunications all over the world and especially in Europe was negatively affected by the two World Wars and the world-wide economic recession of the 30's. In addition the development of telecommunications in Hungary was also set back by the peace treaty after the Great War, of 1914-1918, the restricting policy of the socialist governments after the second World War, the economical and political isolation following the breakdown of the revolution in 1956 and the CoCom* ban which lasted till 1990. After changing the social system, telecommunications policy gave way to telecommunications experts, supported by the financial power of the investors, to launch an enormous development. Quantitative as well as qualitative developments of this period will also be shown.

The primary goal of our book is to promote civilized, consequently fruitful and multipurpose utilization of telecommunications. We would like to help users choose services most suitable to them and to help all those engaged in telecommunications get better acquainted with the interconnection between telecommunications and related fields. Since a large number of

people use only a small part of the several hundred features of telecommunications services, our greatest strive was to create a book also to be used as a manual. The compendium character of this book makes it possible to gather quick information even on rarely utilized features.

For being useful as a handbook (which means that readers can use it also by chapters or by subchapters at their preference) this book contains reiterations and cross-references.

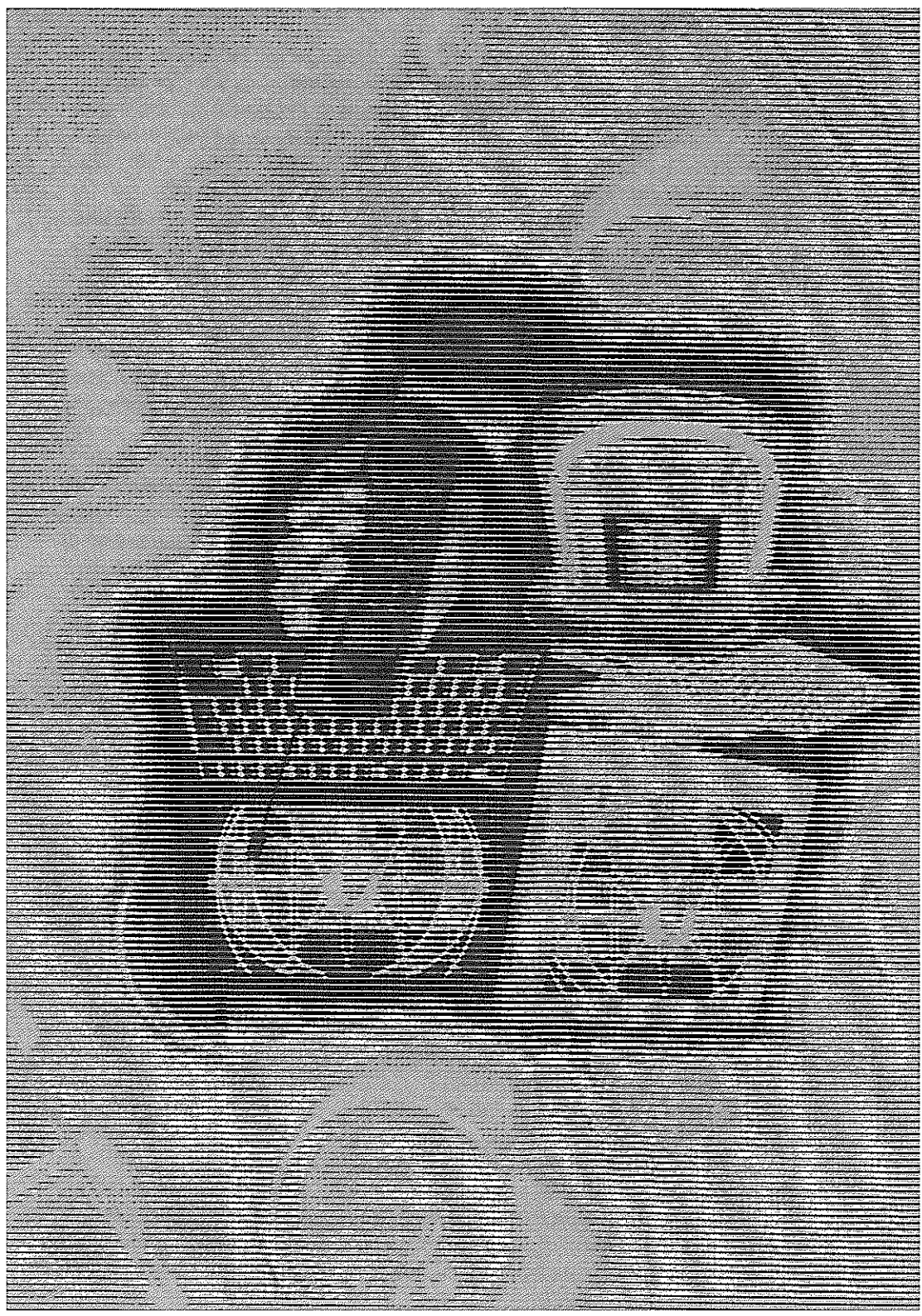
The structure of the book follows a chronological and logical order, which means at the same time that it moves from simple to complex. In constructing some subchapters a logical order promised more advantage than a chronological one. As a consequence of development, denominations and concepts are subject to change by time. Telephone network had not required an attribute before mobile telephony appeared. Now, we talk of wired or fixed network telephony and mobile telephony if differentiation is necessary. For decades, analogue exchanges of the telephone network switched voice only, thus they were referred to simply as telephone exchange. Now, stored programme controlled digital exchanges switch also non-voice data in addition to voice information. This is the reason why they are called switching centres and networks containing such centres are called switched telecommunications networks. When packet switching appeared, the former switching method was specified with an adjective as line switching.

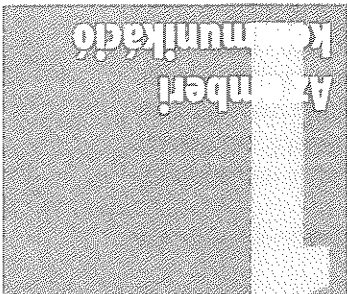
Since the 90's the role of telecommunications in the development of economy and the life of society has grown faster than ever and a convergence of telecommunications, information and the media can be observed. This is the reason why the Authors and the Sponsors felt necessary to write and publish a book with the aim to promote a comprehensive utilization of telecommunications.

In countries with advanced telecommunications at the end of the 20th century, there are no human activities to which telecommunications would not be suitable or would not be beneficial to apply to. Telecommunications in Hungary, due to the US\$ 8 billion invested in the 90's, reached the level of the highly developed countries by the turn of the millennium. With the aim that the enormous investment should be refunded as soon as possible and it should contribute to the economical and cultural progress of the country, telecommunications culture has to be taught at all levels and every area of training. This is reasonable also because of the convergence of telecommunications, informatics and the media. By the turn of the century, this convergence reached such a measure that these three professional fields are no longer conceivable without each other. We dare say, *training in telecommunications is of social interest*. For training and for utilizing telecommunications services and features a singular possibility is provided by all training institutions and telehouses which can make an eminent use of this book, with the support of the telecommunications suppliers.

Readers can also understand that telecommunications has an impact on all spheres of life. This is why we do think that everybody can find his or her favourite parts in the book and in such a way their interest can arise also for other parts. In case our striving for encyclopaedization is successful, this book can also be helpful for researchers of different professional fields. This book does not contain the knowledge of the physical, electrical and mathematical sciences creating the base of telecommunications. Similarly, it does not explain designing and manufacturing of telecommunications components, devices and equipment, network elements, network hardware and software since they are all exclusive properties for specialists only.

In conclusion, grateful acknowledgements of the Authors are due to all those who have contributed and been more or less helpful in writing this book.





Az emberi kommunikáción* az ember minden lehetséges tájékozódását és tájékoztatását értjük. Az emberek nemcsak beszéddel, hanem alkotásokkal és cselekedetekkel is tájékoztatnak másokat. Az ember vizuális kifejezéseinek eszköztára mérhetetlenül gazdag. Az alkotások – le-
gyenek azok szobrok, rajzok, épületek, járművek, hidak, festmények, fényképek, zeneművek,
írasművek, költemények stb. – tájékoztatnak az alkotók életéről és gondolatairól, de arról a kor-
ról is, amelyben készültek. Az emberi kommunikáció egyidős az értelmes emberrel, amelynek
történetét, illetőleg fejlődésének fontosabb mozzanatait „Az emberiség krónikája” és „A Föld
krónikája” című nagyszzerű könyvek részletesen ismertetik. Az időben kiterjedt tájékozódás,
kommunikációchordozóknak, az információchordozóknak a nyilvános könyvtárakban, múzeu-
mokban és archívumokban való elhelyezése óta lehetséges. Az időben és térben is kiterjesz-
tett, hangot, beszédet, zenét, szöveget, adatot, állót- és mozgóképet is tartalmazó gyors tájé-
kozódás és tájékoztatás pedig, a távközlés** (a telekommunikáció) felhasználásával, az 1980-as
évek óta elvben minden ember számára lehetséges. A valóságos lehetőség az országok fej-
lettségétől és az egyes emberek intelligenciájától függ. A távközlés története tehát az emberi

A kommunikáció minden kultúra alapfeladata. Kommunikáció nélkül nincs kultúra és kul-
túra nélkül nincs kommunikáció. Az egyik a másik nélkül nem létezhet. A kommunikáció alap-
ja pedig az információ. Tehát amikor az ember beszéd (verbális) vagy nem beszéd (nem ver-
bális) módon kommunikál, akkor valamilyen információt közöl. A kommunikáció két ember
kommunikációjától a tömegkommunikációig terjed. A fejlett országok távközlése az 1980-as
évektől kezdődően valamennyi emberi kommunikációt közvetíteni tudja. A távközlési eszkö-
zöket és berendezéseket fejlesztő és gyártó világhírű Ericsson cég ezt így fogalmazta meg: „A
lényeg az emberek közötti kommunikáció. A többi technológia.” Ez a kijelentés egy távközlési
cégtől természetesen nem a technika, a technológia lebecsülése, hanem mottónk másféle, de
lényegét tekintve azonos megfogalmazása.

A kommunikáció a XX. század folyamán *multidiszciplinárává*, azaz több tudományág (táv-
közlés, társadalomtudományok, környezet- és egészségvédelem stb.) kutatási területévé vált.
Elsőként azonban Shannon és munkatársa Weawert, a Bell Laboratories mérnökei, alkotották
meg a kommunikáció matematikai elméletét, mérhető paramétereit és távközlési modeljét.
Vizsgálataik a telefon-összeköttetésekben átvitt információk különböző paramétereire irányultak.
Az ő felfedezéseik később a távközlés alapelveivé váltak.

*KOMMUNIKÁCIÓ: 1. TÁJÉKOZTATÁS, KÖZLÉS 2. INFORMÁCIÓK KÖZLÉSE VAGY CSERÉJE VALAMILYEN ERRE SZOLGÁLÓ
ESZKÖZ-, ILL. JELRENDSZER (NYELV, MÉDIA, GESZTUS) ÚTJÁN

**TÁVKÖZLÉS: JELEKNEK, BESZÉDEKNEK, HANGNAK, KÉPEKNEK ÉS BÁRMELY TERMÉSZETÜ KÖZLE-
MÉNYEKNEK VEZETÉKEN, RÁDIÓN ÉS VAGY OPTIKAI ÚTON VALÓ TOVÁBBÍTÁSA ÉS VÉTELE

1.1 Az emberi kommunikáció rövid története

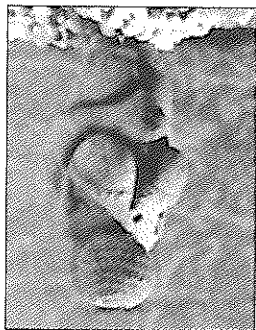
Az emberiség történetét kutatók a homo sapiens, az értelmes ember kommunikációjának kialakulását, fejlődését a fennmaradt és fellelt leletekből tudták megállapítani. A jelbeszédű a beszéd kialakulásáig tartó igen lenyeges folyamatra azonban még ma is csak következtetni tudnak. A beszéd kialakulásának kutatásához valószínűleg segítséget jelentett a kisgyermek megfigyelése és az elszigetelten élő primitív törzsek tanulmányozása.

A kommunikációval hivatásszerűen foglalkozók szerint valamennyi kommunikáció közül az ember számára legfontosabb a nyelv.

A magyar nyelvről Sir John Bowring (1792–1872) angol nyelvész és fordító a következőket írta: „A magyar nyelv eredete a régmúltba vezet. Nagyon sajátos módon fejlődött és szerkezete ama távoli időkre nyúlik vissza, amikor a legtöbb európai nyelv még nem is létezett. Ez egy olyan nyelv, melynek logikája és matematikája a feszített húr erejének kezelhetőségével és rugalmasságával bír. Az angol ember büszke lehet arra, hogy nyelve magán hordozza az emberiség történetét. Eredete kimutatható, láthatóvá tehető benne az idegen rétegek, melyek a különböző népekkel való érintkezés során rakódtak egybe. Ellenben a magyar nyelv olyan, mint a terméskő, egy tömbből van, amin az idő vihara egyetlen karcolást sem hagyott. Nem napról napra változószerűen alakmazkodik. E nyelv a legrégibb és legdicőségesebb emlékműve a nemzeti önállóságnak és szellemi függetlenségnek. Amit a tudósok képtelenek megfejteni, azt mellőzik. A nyelvészetben csakúgy, mint a régészetben. A régi egyiptomi templomok alapjai, amelyek egyetlen kőből készültek, nem magyarázhatók. Senki sem tudja, honnan származnak, melyik hegyből szereztek a csodálatos képződményt, vagy miként szállították és emelték helyére, a templomban. A magyar nyelv ennél sokkal bámulatosabb. Aki ennek titkát megoldja, az az isteni titkot fogja kifejtetni: »Kezdetben vala az Ige, és az Ige vala Istennél, és Istén vala az Ige.«...”

Mi magyarok büszkék lehetünk arra, hogy nyelvünkrl egy angol nyelvész körülbelül 150 éve így nyilatkozott. A magyarságnak tehát az a legfontosabb feladata, hogy ezt a felmerítettlen kincset a torzító idegen hatásoktól megóvjá.

A nyelvi kommunikáció után a többi kommunikáció történetének ismertetésével folytatjuk. Az eddig fellelt legrégebbi leletek a vallásos (kultikus) jellegű szoborcák készítését az időszámításunk előtt 40 000–35 000 év közötti időszakra becsülik, míg a legkorábbi barlangrajzok valószínűleg az i. e. 15 000–10 000 év között készültek. Ezen leletek közül néhány még a ma embere számára is esztétikai élményt nyújt (l. az 1.1.1 és 1.1.2 ábrát). Az ember ezeket az alkotásokat fellelhőleg hitbéli készítette és nem azért, hogy kortársát vagy a jövő embereit tájékoztassa, de fennmaradásuk hozzájárult az ember múltjának megismeréséhez.



1.1.1 ABRA
A híres
Willendorfi
Vénusz
az ausztriai
aurignaci
kultúrából



1.1.2 ABRA
Böleány
ábrázolása
a spanyol-
orsági
Altamira
barlangban

Az emberek kezdetben, a beszéddel és kiáltással át nem hidalható távolságra, kiüldöncöt küldtek. A tűzugyítás felfedezése után (i. e. kb. 150 000 éve) nagyobb távolságra jelzést nap-
pal füstjelzésekkel, éjszaka pedig a tűz fénnyel adtak. Jólal később dobbal vagy kürttel már több-
féle tájékoztatást tudtak adni, mint füsttel vagy tűzzel.

Az ékírás felfedezését a javak és tulajdonok rögzítésének igénye kényszerítette ki. Az ékírás
Mezopotámiában a sumérok i. e. kb. 3000 évvel kezdtek alkalmazni. A puha agyagra hegyes
náddal írottakból igen sok fennmaradt.

A magyarok az ékírást már a Magna Hungariában i. e. 1000–500 között használták és bal-
ról-jobbra írták, pontosabban fára, botokra vésték. A székelyek ezt az írásmódot kb. i. sz. 1700-ig
használták.

Az ékírással azonos időszakban alakult ki Egyiptomban a hieroglifik írás, amelyeket elő-
ször papiruszra írtak, később falra festettek meg kőbe is vésték. A papiruszra írottakból viszony-
lag kevés maradt fenn. Az írással körülbelül egy időben kezdődött a számolás, illetőleg a szá-
mok felfedezése.

Az írás fejlődésével együtt fejlődtek az egyszerű jeleken, jelzésekkel alapuló távközlési
módszerek, amelyek a távolság és az idő áthidalásának egyszerű eszközei voltak. Az ókori gör-
ögök tűzjelei a szigetek közötti gyors jelzést szolgálták. A hajózásban kialakult zászlójelek
már a bonyolultabb távközlési módszerek közé tartoznak. Ez utóbbi betűkre kidolgozott for-
mája a morzejelek elődje volt.

Az emberiség történetében igen jelentős az Őszovészeti Szentírás megalkotása. A zsidók
Mózes irányításával i. e. 1250–1230 között a Sínai-hegy alatt a társadalmi és vallási élet szabá-
lyozására jogi rendelkezéseket hoztak. Megalkották a Mózesnek tulajdonított Tízparancsolatot,
amelyet köztábla formájában, amely magyarázatot a Tízparancsolathoz,
elhelyezték a Frigylábadban. A Tízparancsolatból három az Isten és az ember kapcsolatát, hét
az emberi együttélés ma is érvényes alapnormáit tartalmazza. Az eredeti két köztábla három,
illetőleg hét parancsolatot véstek (l. a címlapon). A köztábla véss az órök, az állandó és a tel-
jes értéket sugallja. Az Őszovészeti Szentírás, Mózes öt könyve: a Genézis, az Exodus, a
Leviticus, a Numeri és a Deuteronomium. Az öt könyv együttes neve Tóra.

Az Újszövetségi Szentírás az i. sz. 48-ban tartott Apostoli Zsinat után (k. b. i. sz. 70-ben) szü-
letett meg görög nyelven. Az Újtestamentum Péter (Petrus), Pál (Saul, később Paulus) aposto-
li leveleit, továbbá Máté, Márk, Lukács és János evangéliuma tartalmazza.

Tudatában kell lennünk annak is, hogy az emberi kommunikáció és az információhordo-
zók kialakítása, felfedezése nem köthető minden esetben dátumhoz, egyetlen hely-
hez és személyhez, hanem hosszabb-rövidebb időszakhoz és általában több helyhez és sze-
mélyhez is. Az emberi kommunikáció fejlődését bemutató kronológiai táblázatunkban azon-
ban, az időszámításunk szerinti időszakban, egy meghatározott időpontot és a felfedezett esz-
köz egy vagy két konkrét állapotát és felfedezőjét közöljük azért, hogy a táblázat áttekinthető
és a fejlődés nagy vonalakban követhető legyen. A közölt időpontok nagyobb része az eszkö-
zök használatbavételétől időpontját jelölik meg.

A kommunikáció fejlődésében, az ismeretek terjesztésében forradalmi változást jelentett
a könyvnyomtatás felfedezése. A cserélhető betűkkel történő nyomtatást, könyvnyomtatást
Johannes Gutenberg 1468-ban találta fel.

A levelezés kialakulása hosszú folyamaton eredményezte. Kezdetben csak fejedelmek, királyok
leveleztek. A levelezés általános elterjedése az olcsó papír és a bélyeg megjelenése után kö-
vetkezett be. A világ első felragasztható bélyegét Nagy-Britannia 1840-ben adta ki.
A világ első fényképét 1826-ban a francia J. N. Niepce készítette. Az első, gyakorlatban is

alkalmazható fényképezési eljárás felfedezése (1837) J. Daguerre francia festő, feltaláló nevéhez fűződik. Az eljárásával készült képeket dagerrótipának nevezték.

A Morse által feltalált morze ábécé (1832) és az általa feladott első távirat (1844) után a távirót csak játéknak tekintették. Amikor azonban Washington és Baltimore között tözsdei híreket kezdtek távirón továbbítani, akkor a gazdasági jelentősége vitathatatlaná vált.

Az emberi hangnak elektromos jellel történő átalakítását és visszaalakítását Philipp Reis német tanító 1861-ben mutatta be. A telefon elnevezés is tőle származik. A gyakorlatban használható telefon feltalálása és szabadalmaztatása (1876) A. G. Bell nevéhez fűződik.

A hangrögzítést és annak első eszközeit, a fonográfot T. A. Edison amerikai feltaláló 1877-ben találta fel.

A kommunikáció és a telekommunikáció további fejlődése során egyes információhordozók, információtovábbítók már kezdeti kapcsolódtnak az elektromossághoz (távíró, telefon, televízió), míg mások esetében (hangrögzítés, képrögzítés) csak a fejlesztés magasabb szintjén alkalmazták az elektromosságot, később pedig a fényt.

A programvezérelt számítógép alapelveit J. Neumann, azaz Neumann János magyar származású matematikus 1947-ben „A számítógép és az agy” címmű könyvében írta le.

Az első automatikus nemzetközi előfizetői telefonhívás 1956-ban Brüsszel és Párizs között valósult meg.

Az első geostacionárius távközlési műhold, az Early Bird felbőve 1965-ben az USA-ban történt.

Az emberiség kommunikációs fejlődésének fontosabb állomásait, amelynek része a távközlés is, az 1.1.1 táblázat szemlélteti. A táblázathoz azonban megjegyezzük, hogy az emberi kommunikáció legfontosabb eszköze minden korban a nyelv.

Az emberi kommunikáció részben úgy fejlődött, hogy a társadalom által igényként felmerült kommunikáció technikáját egy vagy több személy egymástól függetlenül és földrajzilag távol megoldotta. Másrészt az alkotó emberek megvalósítottak valamit, majd a társadalom megálta az alkalmazás olyan módjait, amelyre a felfedező nem is gondolt.

Ebben a fejezetben eddig az emberi kommunikáció kialakulásával és rövid történetével foglalkoztunk. Logikailag egyrészt idetartoznának a távközléshez szükséges humán ismeretek, a telekommunikáció kultúrája, másrészt ezek az ismeretek a távközlés technikai ismeretei után kívánkoznak, ezért e helyen csak röviden említjük meg a telekommunikáció kultúráját, illetőleg annak szükségességét.

A telekommunikáció kultúrája Az emberi kapcsolatokkal, az emberi kommunikációval hivatászerűen foglalkozók már régóta leírják a kultúrát kommunikációt. Az általánosan érvényes viselkedési kultúrán kívül szinte minden szakterületnek, sőt vállalatoknak, intézményeknek is van sajátos írott és/vagy íratlan etikai kódexe. A különböző etikai kódexek az erkölcsi magatartás, hanem az emberekkel való kapcsolattartást is szabályozzák. Példaként két igen fontos területet, az orvost és a diplomáciát említjük.

A teleközléstechnika és az annak használatához kapcsolódó technikai és humán ismeretek már eddig is beágyazódtak az emberi kultúrába, és ez a jövőben is így lesz. A távközlés használatához technikai ismeretek szükségesek, majd a létrejött kapcsolat után kezdődik az ember-ember, ember-gép, gép-gép közötti telekommunikáció, amelynek kultúráját a 7. fejezetben ismertettük. A telekommunikáció eredményességét érdekében több évtized alatt természetesen kialakult a régebbi távközlési szolgálatok (távíró, telefon) telekommunikációs kultúrá-

AZ ÉMBERISÉG KOMMUNIKÁCIÓS FELTÖRÉSENEK KRONOLÓGIÁJA

a felfedezés éve	a kommunikáció és felfedezője
1. e. kb. 150000	a tűzgyújtás felfedezése
1. e. 40000–35000	vallásos jellegű szobrocskák alkotása
1. e. 15000–10000	barlangrajzok készítése
1. e. kb. 3000	sumér-éírás, Mezopotámia
1. e. kb. 3000	hieroglifák, Egyiptom
1. e. kb. 1000–500	magyar-éírás, a székelyek kb. 1. sz. 1700-ig használták
1. e. 1250–1230	Mózes: Tízparancsolat és Szövetség Könyve megalkotása
1. e. 570	az első fennmaradt Európa-térkép
1. sz. 70	az újszövetségi Szentírás megírása görög nyelven
1455	nyomatott könyv, könyvnyomtatás J. Gutenberg német nyomdász
1609	Johann Carolus könyvkötő kiadja az első újságot Strassburgban
1832	Samuel Morse feltalálja a róla elnevezett távíró ábécét
1840	Nagy-Britannia kiadja a világ első felragasztható bélyegét
1844	Samuel Morse feladja az első távíratot
1837	J. Daguerre francia festő feltalálja a gyakorlatban használható fényképezést
1865	a beszedélektromos átalakítása és visszaalakítása,
	Philip Reis német fizikus, a telefon elnevezés is tőle származik
1876	az első, a gyakorlatban működő telefon,
1877	a fonográf felfedezése, T. A. Edison amerikai feltaláló
1885	mozgó képek első bemutatása, az első filmbemutató Berlinben, Skladanowsky testvérek
1900	a működő Telegráphone (magnetofon) bemutatása, szabadalmaztatása:
	1898. Valdemar Poulsen dán mérnök
1901	rádió-távíratozás, G. Marconi olasz feltaláló
1903	az első európai rádióéretrekezelő Berlin, az S. O. S. bevezetése
1920	az első kereskedelmi rádióadás, Pittsburgh, USA
1935	a televízió-műsorsórás megindítása: Anglia, Németország
1947	programvezérelt számítógép, Neumann János
1956	az első automatikus nemzetközi előfizetői telefonhívás
1956	működő videomagnetofon (mágneses képrögzítő) bemutatása, Ampex amerikai cég
1965	az első geostacionáris műhold, az Early Bird felfövése
1969	az Internet születése
1972	az e-mail bemutatása
1980	a telefax elterjedésének kezdete
1981	az NMT mobiltelefon-rendszer kereskedelmi forgalomba vétele a skandináv országokban
1982	a TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) megalkotása
1987	Franciaországban, Côte du Nord-ban megnyitják a világ első kereskedelmi szolgáltatásokat nyújtó ISDN hálózatát

ja is. Nem mondható azonban, hogy ez hazánkban általában ismert és alkalmazott lenne, mert igen sokan csak az 1990-es évek második felében jutottak távközlési vonalhoz és készü-
lékhez. Az olyan nagyon új szolgáltatók, mint az ISDN és az internet távkommunikációs kultú-
rája, az erkölcsöt is belevetve, pedig még csak most van kialakulóban. Példaként megemlíthük,
hogy az internet esetében még sok minden szabályozatlan vagy tisztázatlan, ilyen a többi kö-
zött a szerzői jog védelme is.

1.2 Az információ szerepe a társadalomban

Minden társadalomban szükséges az információ* és a kommunikáció. A termeléshez anyagra,
energiára, munkára és információra van szükség. Az információnak a többi termelési tényező-
höz viszonyított aránya a társadalom fejlettségétől függ. Modern társadalmakban a termékek
tervezéséhez, előállításához és piaci értékesítéséhez elsősorban jelentős mennyiségű informá-
cióra van szükség. Azt kell ugyanis előállítani, amire társadalmi igény van és a viszonylag hosz-
szabb ideig tartó gazdaságos termeléshez elegendő fizetőképes kereslet prognosztizálható.
Ahol az információ áramlik, ott virágzik a kereskedelem, ahol pedig virágzik a kereskede-
lem, ott az élet minősége is javul. Gazdasági szakemberek kimutatták, hogy az információ egy-
részt termelési tényező, másrészt éppen úgy termék, mint bármely más termék. Megkülön-
bözethetők:

- információ gyűjtő és rendszerező,
- információt továbbító és
- információt felhasználó

vállalatok, intézmények és személyek. Az információcsere, az információkkal való foglalkozás éle-
tünk része lett. Az információk gyűjtését, adását, vételét, tárolását, elosztását, továbbítását, feldol-
gozást és felhasználását a vállalatok, intézmények, de a magánemberek is naponta végzik.
A XX. század utolsó harmadában a fejlett és közepesen fejlett országokban a társadalom
minden szintjén megfigyelhető volt az információ mennyiségének gyorsuló növekedése.
Az információknak ezt a gyorsuló növekedését a szakemberek *információrobbanásnak* neve-
zik. Az információrobbanás társadalmi és gazdasági okokból keletkezett, és a keletkezett hatal-
mas mennyiségű információ kezelését az informatika-technológia tette lehetővé. Az informa-
tika-technológia fejlődése pedig a mikroelektronikán, a digitális technikán alapszik.

Az információkat gyűjtő, közvetítő, archiváló vállalatok és intézmények A kizárólag
információk gyűjtésével, közvetítésével foglalkozó és az információkat a távközlőhálózatokon
(on-line módon) közrebocsátó vállalatokat, intézményeket néhány éve társalmiszolgáltatók-
nak nevezik. A távközlési vállalatok már kezdetben is szolgáltattak információt a távköz-
lőhálózatban. Puskás Tivadar telefonhírmondója egyike az első, talán világszerte társalmiszolgál-
tatásnak. A telefonhírmondó Budapesten 1893-tól 1945-ig működött. Az automatikus telefon
analóg korszakában az információ a pontos idő és különböző tudakozó szolgálatok voltak.
A digitális központok emberi hangú automatikus tájékoztatásai már többféle információt kö-
zölnek.

A távközlés tartalomszolgáltatása Magyarországon 1893 óta folyamatosan.

Tartalomszolgáltatásnak nevezünk minden olyan információt (kiseb-nagyobb információhalmazt), amely a távközlőhálózat valamely szolgáltatán elérhető. A távközlőhálózaton azok a információk érhetők el, amelyeket elektronikus formában előállítottak. A társadalom részéről megnövekedett információigény következtében létrejöttek olyan vállalatok, melyek az információ elektronikus feldolgozására, tárolására és elektronikus piacon való értékesítésére szakosodtak. Ezeket nevezzük tartalomszolgáltatónak. A tartalomszolgáltatók által kínált tartalom tehát áru vagy más néven termék.

A tartalomszolgáltatók a fejlett országokban az 1980-as évektől, Magyarországon az 1990-es évektől jelentek meg. A tartalomszolgáltatók kezdetben főleg értéknövelt szolgáltatásokat (VAS = Value Added Services) nyújtottak azért, mert az itt elérhető haszon magas volt. Néhányivel később már igen sok területre kiterjedt a tartalomszolgáltatás. Ugyancsak az 1990-es években és először az USA-ban volt megfigyelhető az informatika, a média és a távközlés konvergenciája. A konvergencia következményeként megjelentek az infokommunikációs szolgáltatók. A különböző vállalkozások egyesülése révén új minőségű vállalatok jöttek létre, és ezeket szynergynek nevezték el. A szynergia a XXI. század vállalata.

A legnagyobb tartalom az *embberség kultúrája*. A kultúra egy részét a hagyományos műemlek, könyvtárak és archívumok őrzik, és ennek egy kisebb része már CD-n is rögzített és a távközlőhálózatokon is elérhető. A kultúra hatékony terjesztéséhez hozzájárulhat, ha a közönlő és közhasznú tartalmak minél nagyobb része a távközlőhálózaton elérhető lesz. A távközlőhálózatokon elérhető információ az internet terjedésével együtt növekszik.

Az 1990-es évek fejlesztései következményeként a kábeltelevízió-hálózat is alkalmassá vált a távközlő (interaktív) kommunikációra, ezért ez a korábbi egyirányú műsorelosztó-hálózat a távközlési hálózatok, a szolgáltatások pedig a távközlési szolgáltatók közé sorolandók.

Az információk felhasználása és közzéte A távközlést tervező mérnökök folyamatos fejlesztési tevékenységgel már megterveztek azokat a műszaki eszközöket, amelyek segítségével beszédet, hanggal, szöveggel, adatokkal, rajzzal és képpel közzétehet ismerteket elvben minden ember számára bárhol és bármikor hozzáférhetők. A mérnökök, az informatikusok feladata az is, hogy az információ csak a címzettéhez (címezettekhez) és bizalmasan jusszon el. Ennek érdekében különböző titkosítási algoritmusokat, digitális aláírást és tűzfalat fejlesztettek ki. A mérnökökön kívül a jogalkotóknak és a jogalkalmazóknak is szerepük van abban, hogy minden információkat és kikhöz lehet eljuttatni. Az információkkal való visszaélés eseteit és szankciókat jogállamokban törvény határozza meg, illetőleg szabályozza. A távközlésben előforduló valamennyi előírt és felhasználói adat védelmét a 8.1. alfejezet ismerteti.

Az információ definíciója Az információnak objektív és szubjektív értelmezése is van. Mindkét értelemben valamilyen bizonytalanságot csökkent meg. Az információ tech-

3. Az információ társadalomhoz vezető út

A társadalom és az információkutatással foglalkozók a XXI. századot az információ, a multimédia* korszakának prognosztizálják. Az információ társadalom (IT, IS = Information Society) a jövő társadalmának magyar elnevezése. Az információ társadalom fogalmát először Daniel

Beil, a Harvard Egyetem szociológusa, az 1970-ben kiadott könyvében használta. Ő írta le először, hogy az ipar utáni társadalom (post-industrial society) kifejlődése folyamán a természettel szemben a tudás válik hajtóerővé. Az információs társadalom elnevezés a világban még nem egységes. Az amerikai irodalom általában a világméretű információs infrastruktúra* (Global Information Infrastructure = GII) elnevezést használja, az európai 2000-ig az emberközzeli információs társadalom (European Information Society = EIS) megnevezést használta. Az információs társadalommal kapcsolatos, Lisszabonban 2000 márciusában tartott európai csúcstervezéskén célként a tudásalapú gazdaságot (knowledge-based economy) jelölték meg.

Mielőtt az információs társadalommal kapcsolatos, az 1990-es években megfogalmazott gondolatokat ismertetnénk, megjegyezzük, hogy egy társadalom kialakulása sok országban végbemennő és hosszasan tartó fejlődési folyamat eredménye, ezért nem lehet néhány évtized eseménye alapján meghatározni. A XX. század második felét nevezték már fogyasztói társadalomnak, piacgazdaságnak, szociális piacgazdaságnak, a jövő századot prognosztizálták már a biológia századának, legújabbban pedig információs korszaknak, információs társadalomnak, de másodlagosan tudástársadalomnak, tudásgazdaságnak is.

Hogy milyen lesz a XXI. század társadalmi, az még kérdéses, biztos azonban, hogy az információs értéke a XX. század utolsó harmadában rendkívül felértékelődött, és az információs továbbítását, cseréjét a távközlés minden más eszköznél gyorsabban, megbízhatóbban és olcsóbban közvetíti. Ezért kijelenthető, hogy: az információs társadalom legfontosabb infrastruktúrája a világméretű távközlőhálózat.

Az emberek helyett utazzon az információt!

A távközlésben az 1980-as években lezajlott egy technikai forradalom, a forradalmat a digitális technika megjelenése és világméretű hódítása okozta. A digitális kapcsolóközpont és az átviteli technika pedig lehetővé tette, hogy az 1990-es években meginduljon a távközlési szolgáltatások és szolgáltatások robbanásszerű fejlődése, amely valószínűleg hosszabb folyamat lesz. A súlypont tehát áthelyeződött a szolgáltatásokra és szolgáltatásokra. A technikai forradalom és az ahhoz kapcsolódó – a – a társadalom által is igényelt – szolgáltatási forradalom együttesen megteremtette annak lehetőségét, hogy:

- az informátika és
- a média mint tartalom-előállítás, és
- a távközlés mint információhordozó és
- a felhasználók

egymásra találjanak, és olyan szolgáltatási formát alakítsanak ki, amelyben mindnyájan megjennek. A távközlés, az informátika és a média korábban teljesen elkülönült egymástól, az 1990-es évek elejétől azonban, közös érdekeket felismerve, nagyon gyorsan közledeknek egymáshoz. Az informátika és a telekommunikáció közlekedésével (konvergenciájával) létrejövő technikát (megfelelő magyar szó hiányában) infokommunikációnak (infocom) is nevezzük. Az információs és kommunikációs technológia (ICT) az egész gazdaságot gyökeresen átalakítja. Az infokommunikáció létrejötté egy közgazdasági folyamat eredménye, amelyet az információ- és telekommunikációs technika fejlődése tett lehetővé. Ennek a technikának a fejlődésére

élelműző Gordon-Moore (az Intel munkatársa) törvénye, amely szerint az egyetlen chipen megvalósuló tranzisztorok száma kb. 10 évenként egy nagyságrenddel nő. A szilíciumalapú

ejtődés kb. 2010-ig folytatódik, azután technológiaváltás várható.

A technológiai szakemberek után már a közgazdászok is gondolkodnak az újonnan alapított gazdaság megértésén és rendszerezésén. Az 1990-es években úgy ítélték meg, hogy ez a folyamat elvezet az információs társadalomhoz. Megállapítható még, hogy az információs társadalom kialakulásához szükséges távközlési és informatikai technika az 1990-es évek második felétől a fejlett országokban, de már Magyarországon is, rendelkezésre állt. Az egyes embereknek a személyi számítógépet és az internet-szolgáltatást hozzáférést íggy, ha lassan is, de a családokba is megvalósul az információs és kommunikációs terminál, a család infokommunikációs központja. Az infokommunikációval és más programvezérelhető eszközökkel rendelkező otthonot *intelligens otthonnak* (*smart home*) is nevezik. A kevésbé tehetőszülők gyermekei pedig az iskolákban és a teleházakban ismerkedhetnek meg ezekkel az eszközökkel és alkalmazásokkal.

A vállalatok, intézmények, kis üzleti tevékenységek és lakások informatikai és távközlési rendszerének tervezése, illetve megvalósítása szakember közreműködése nélkül nem lehet. Ha ez valamilyen okból elmarad, akkor vagy hiányozni fog néhány fontos szolgáltatás, vagy felesleges kiadást végeztünk.

Az információs társadalomhoz vezető utat a fejlett országok olyan fontosnak tartják, hogy 1995. február 25-én a hét legfejlettebb ország – Franciaország, Japán, Kanada, Nagy-Britannia, Németország, Olaszország és az USA – az úgynevezett G7 csoport tagjai, Brüsszelben összeültek és megvitatták a globális információs társadalomhoz vezető út alapelveit. Ezen az értekezleten elfogadták az információjúrtás szabadságát, a szabad versenyt, a kulturális és nyelvi sokszínűség érvényesülésének támogatását és a magánberuházások előbbségét. Többi cél még, hogy a globális információs társadalomban ne csak megmaradjanak, hanem erősödjének a nemzeti sajátosságok.

Az információs társadalom feltételeinek megvalósítását hazánk, a Magyar Köztársaság minlenkori kormányai is rendkívüli fontosságnak tartják, ezért több érintett minisztérium összehangolt munkájával törekednek a szükséges feltételek megteremtésére. A cselekvési stratégia kidolgozása és megvalósítása az Európai Unióhoz való csatlakozás végett, de attól függetlenül szükséges volt.

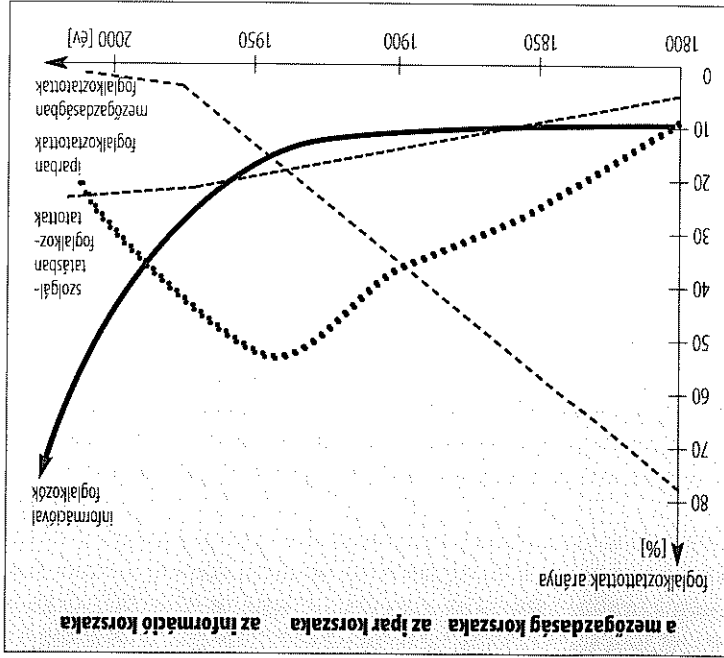
A már látható változások és követelmények ismeretében megállapítható, hogy az információs társadalom teljes értékű polgára csak az lehet, aki képes lesz felhasználni és létrehozni a társadalomnak legnagyobb mennyiségben előállított és legértékesebb termékét, az információs társadalom előállításának és felhasználásának legfontosabb eszköze a személyi számítógép. A számítógépek igazi kihasználása hálózatra kapcsolással lehetséges. A számítógépek hálózati infrastruktúra-géneit a modern távközlőhálózatok kielégítik. Könnyű, a távközlőhálózatok jellemzőinek és szolgáltatásaik ismeretével, a számítógép-hálózatok kiépítéséhez is szükséges nyújt. Az előzőeket összefoglalva, az információs társadalomban előnyben lesznek azok, akik:

- távközlő-hálózati hozzáféréssel, továbbá
- angolnyelvi-tudással

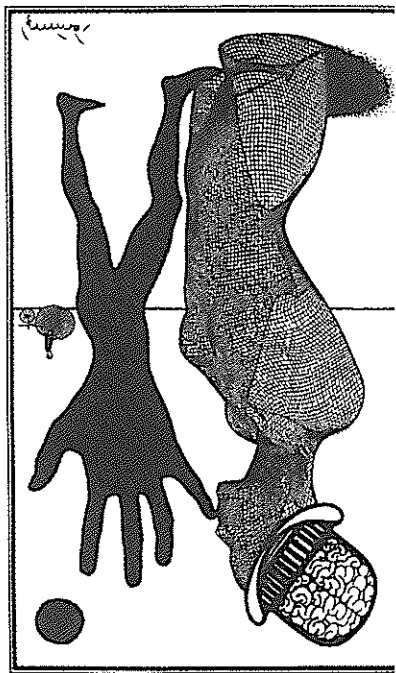
endelkeznek és hátrányban lesznek mindazok, akiknek ezek közül valamelyik hiányzik.

Az 1.3.1 ábrával összefüggésben még elmondható, hogy minden emberi cselekedet szellemi és fizikai tevékenységből áll. A kettő aránya változó, de még a legegyszerűbb fizikai tevékenységet is meg kell előznie valamilyen mértékű gondolkodásnak (először az eszünket kell használni, és csak azután a kezünket), és minden szellemi tevékenység, még a legnehezebb is, együtt jár valamilyen mértékű fizikai tevékenységgel.

Az embert és az ember munkáját sok évszázadon át a kézzel hozták összefüggésbe, ebben az időben úgy ítélték meg, hogy az ember legfontosabb szerzsáma a keze. Az értékes munkát végző embert úgy is hívták, hogy aranykezű, pedig esetenként az alkotása – például egy szobor elkészítése – ugyanannyi vagy több szellemi munkát tartalmazhatott, mint fizikait. A XX. század első felében, az ipar uralkodásakor, az emberi szervezetre úgy tekintettek, mint egy gépezetre, amelyet a sziv mint motor működtet. A XX. század második felében pedig már úgy képzelték el az embert, mint az agy (a szuperszámítógép) által ideg pályákon át szabályozott és/vagy vezérelt bonyolult szervezetet. Tettamanti Béla grafikus egy internetről szülő cikkezés a között rajzot készített.



Az 1990-es években az is megfigyelhető volt már, hogy az információtechnológia fejlődése gyökeresen átalakítja a gazdaság szerkezetét, kapcsolatterendszerét, és az értéketermelő folyamatokat. Az információtechnológia a csúcstechnológiával (high tech) rendelkező iparokban, az alacsony technológiai (low tech) szintű iparokba is behatolt. A közgazdaságtan az országok fejlettségének összehasonlítására már régóta alkalmazza az iparban, a mezőgazdaságban és a szolgáltatásokban foglalkoztatottak számának, illetve azok arányának összehasonlítását az évek függvényében. A Siemens cég az előzőeket kiegészítette az információval foglalkozókkal. Az 1.3.1 ábrán jól látható, hogy a fejlett országokban az elmúlt 200 évben hogyan változott a mezőgazdaságban, az iparban, a szolgáltatásokban és az információkkal foglalkoztatottak aránya.



ettamanti Béla rajza

rrrás: Népszabadság, 1999. december 11

az információ értékelése Minden információnak értéke van. Az értékelés lehet:

- szubjektív és
- objektív.

Az információ szubjektív értéke azt jelenti, hogy ugyanazon információ különböző személyek számára más-más értéket jelent (Barlound meghatározása). Az egyik személynek lehet igen fontos, a másiknak nem. Információként értelmezhető mindaz, ami egy kérdésben a bizonyításgát csökkentését lehetővé teszi, azaz hozzásegíti az érdekeit személyt a döntéshoz

Az információ objektív értéke az informatikában és a távközlésben használatos és mérhető. Az informatika, a digitális távközlés technikai mértekegyiségeit: a bittet, a byte-ot (báj-ot), a bit/secundomot, a dpi-t és más mértekegyiségeket a 2,7. ábrájában ismertetjük.

A nagy vonalakban vázolt információ társadalomban remélhetőleg minden az információ és a tudáson fog alapulni, és ha ez így lesz, akkor ez a társadalom remélhetőleg igazságszolgáltatás területén elmaradott országok általános lemaradása a jövőben nem csökkenni, hanem növekedni fog. A fejlett országoknak azonban saját érdekükben is támogatniuk kell a fejlődő országokat az infokommunikációs technológiák (ICT) honosításában és elterjesztésében.

Az információ társadalom a világ fejlett országaiban, így az Európai Unió országaiban is kialakulban van. Az információ társadalomhoz való közeledésnek jó mérőszáma lehet az internet elterjedtsége, amelyet kezdetben az 1000, majd fejlettebb szinten a 100 lakosra jutó internet-hozzáférések számával lehet jellemezni. A világmértéű elterjedéshez szükséges idő azon-

Az 1.3.1 ábrán látható, hogy 1950 óta a szellemi tevékenység állandóan növekszik, de ennek megállapítása még nem elegendő ahhoz, hogy az információ értéktéremítő mértékét meghatározzuk. Az ipar és a mezőgazdaság teljesítményét kilogrammban, tonnában, méterben, köbméterben, wattban, hordóban mérni lehet, és ezekhez a minidankori piaci ár, tehát érték kapcsolható. Az információ növekvő jelentősége miatt a gazdaság teljesítményének mérése bizonytalanra vált, mert a tudásnak még nincs elfogadott mértekegyisége.

Mi a tudás? A valódi tudás nem más, mint a megoldandó feladatok megoldásának képessége. A tudásnak, a szoftvereknek az az értéke, amit a piac megfizet, tehát az érték mértéke az ezredfordulón a pénz, és valószínűleg az is marad.

Az információ társadalomhoz vezető útról írtak befejezéseként megemlítyük azt az ezredforduló körüli években elfogadott nézetet, hogy az információ társadalomban nem a természeti kincsek, nem a gyártástechnológia, hanem a tudás lesz egy ország jólétének az alapja. Ezért a tudásalapú technológiák az információ és a távközlés felértékelődése folytatódik.

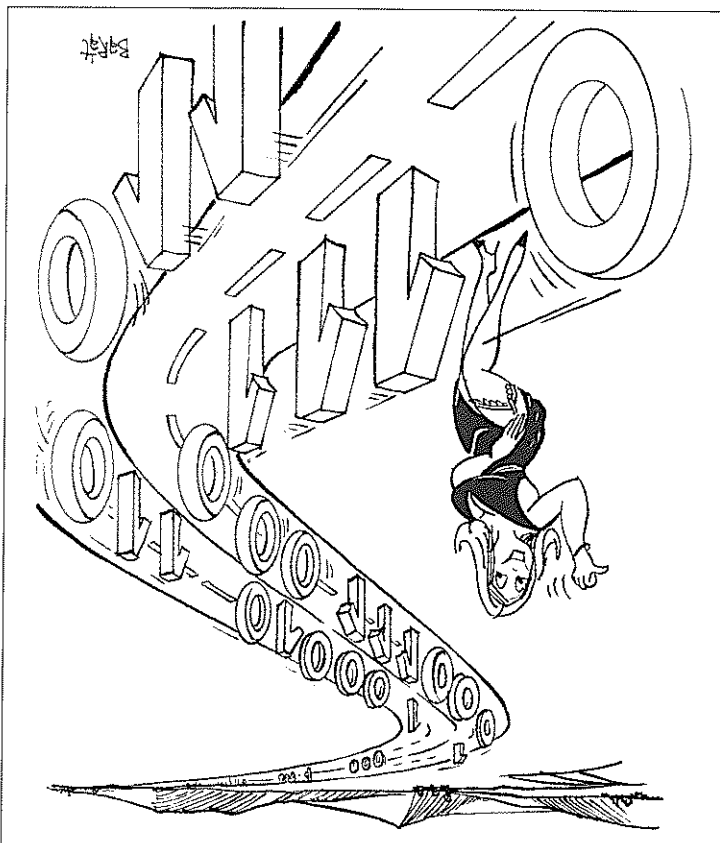
Az előzőek alapján kijelenthető, hogy az internet az a távközlési szolgálat, amely nélkül az információs társadalom nem képzelhető el!

Az információs társadalom kialakulásának ideje alatt, az élet minden területén bekövetkező fejlődés következményeként, az állandóan növekvő és valóban hatalmas mennyiségű információ továbbításához információs-gyorspálya (information superhighway = információs szupersztráda) kiépítése szükséges. Az info-gyorspálya globális, azaz az egész világra, minden országra kiterjedő kommunikációs hálózat lesz.

INFORMÁCIÓS SZUPERSZTRÁDA

En is arra mennék.

Barát József rajza



A távközlési és informatikai eszközök fejlesztésével foglalkozók további feladata:

- felhasználóbarátíbb ember-gép kapcsolatok megvalósítása,
- az embert és a környezetet egyaránt kímélő technológiák tervezése

és alkalmazásba vétele.

A felhasználóbarát megoldások például azok az elektronikus vagy elektronikával vezérelt eszközök, amelyekkel menü felhasználásával működtethetünk. Ilyenek továbbá még azok az eszközök, amelyek szavakkal működtethetők. Ezekre azért van szükség, mert az átlagembernek is annyi eszközt kell használnia, hogy ez más módon talán már nem is lehetséges. Az embert és a környezetet kímélő technológiák szükségessége ma már mindenki számára világos. A me-nüvezéssel több alfejezetben, a környezet- és egészségvédelemmel a 8.6, a beszedtechno-lógiával pedig a 4.10 alfejezetben foglalkozunk.

Ha a vázlatosan ismertettek a fejlettebb országokban megvalósulnak, akkor talán elmondhatják majd, hogy elérték a tudásalapú információs társadalomba. Ehhez még az is szükséges, hogy az embereket:

- tudásuk
- teljesítményük és
- erkölcsük

Alapján ítéljek meg, illetőleg eszerint részessüljenek erkölcsi és anyagi elismerésben.

Az információs társadalom azonban csak akkor lesz életképes, ha ez a társadalom ugyanakkor az élet minden területén ökológikusan fog működni. Azaz az információval összefüggő tényezők mellett és azzal egyenértékűen fogja kezelni az ökológiát* is. A távközlési szolgáltatóknak ezen a területen szűkséges tevékenységet a környezet- és egészségvédelem címu alfejezetben ismertetjük.

Magyarországon az IT-be vezető út idejét lényegesen csökkentheti a súllyal, a teleház és a digitális város, illetőleg a digitális régió program, amelyek kormányasszintűek és esetenként EU-támogatásban is részesülnek.

Az ember tevékenysége a kezdetektől igényli a kisebb-nagyobb távolságot áthidaló kommunikációt. A nagy távolságra lévő helyek közötti gyors, valós idejű, kétirányú, redundáns (többszédű) és olcsó kommunikációt először a telefon tette lehetővé. A beszéd redundanciája és a felmerülő kérdésekre adható azonnali válaszok az egyik oka annak, hogy a teljes távközlésen belül még az ezredfordulón is a beszédkommunikáció dominál. A fejlett országokban a második világjárvorút követő dinamikus gazdasági fejlődés, a kereskedelmi hálózatok terjeszkedése, az ipar decentralizálása, a növekvő pénzforgalom és a bankhálózat növekedése szintén kikényszerítette az adatátvitel megvalósítását is. A nemzetközi kereskedelem, a nemzetközi turizmus, a multinacionális vállalatok terjeszkedése a XX. század utolsó harmadában a beszéd, hang és zene mellett pedig már igényelte a nem beszéd (adat, szöveg, álló- és mozgóképek) információátvitelt és információcsere-t is.

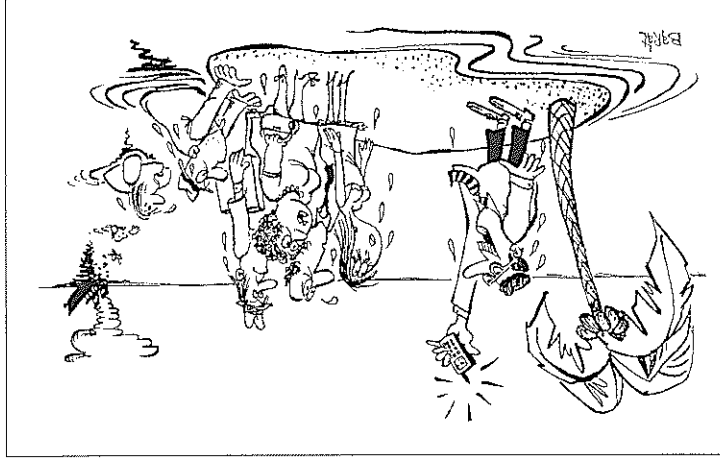
A távközlés iránt meggyílvánuló és folytonosan növekvő társadalmi igények kényszerítették a mérnököket a sávszélesség (Hz), illetőleg az átviteli sebesség (bit/s) folytonos növelésére. A távközlésben – ha pontosan fogalmaznánk – az információátvitelen általában egyirányú, az információcsere pedig kétirányú kommunikációt értenek.

Korunkban, ha egy távollevő személlyel kommunikálni akarunk, egyszerűen egy távközlési készülékhez nyúlunk, mert ez a leggyorsabb és legolcsóbb módja annak, hogy egy másik személlyel vagy intézménnyel kapcsolatba kerüljünk és kapcsolatban maradjunk. Ahol a technikai feltételeket megvalósították, ott a távollevő személyt vagy a hozzá tartozó távközlési készüléket, bárhol is van, bármikor elérhetjük.

S. O. S, S. O. S, S. O. S...

MAYDAY, MAYDAY,

– Csak semmi pánik
– Ma már bárholnan
bárhová telefonálni
lehet!



A kommunikáció létrejöhet ember-ember, gép-ember és gép-gép között. A későbbiekben ezeket a kapcsolatokat részletesen is ismertetjük, de a felsorolásból látható, hogy már a gépek is kommunikációs társakká váltak. A technikai feltételeket a következő szol-

gálatok nyújtják:

- vonalkapcsolt szolgálatok (távíró, telex, vezetékes és mobil távközlőszolgálat),
- bérlet vonali szolgálat,
- műsorelosztó szolgálat (kábeltelevízió),
- személynívó szolgálat,
- csomagkapcsolt szolgálatok (ATM, internet).

A távközlésben az információ tárolására, továbbítására, továbbítására, majd az elektromosság mellett a fényt is alkalmazzák, illetve alkalmazzák. Az emberiség nagy technikai korszakai:

- kőkorszak és középkőkorszak i. e. 10 000-ig,
- újkőkorszak i. e. 10 000–3000,
- bronzkorszak i. e. 3000-i. sz. 1500,
- vaskorszak i. sz. 1500–1850,
- elektromos korszak 1850–1980,
- elektromos és fénykorszak 1980–.

A távközlés tehát az elektromosságon és a fényen alapszik. Az elektromosság alapeleme az elektron, a fényé pedig a foton.

A távközlés ma már nemcsak a munkahelyi, az üzleti, hanem a magánéletünkben is nélkülözhetetlen. A távközlés különböző szolgálatait azért vesszük igénybe, hogy:

- tájékozódjunk (információhoz jussunk),
- tájékoztassunk (információt adjunk),
- közcélú szolgálatokat és azok szolgálatait igénybe vegyük,
- üzleti kapcsolatokat létesítsünk,
- üzleti kapcsolatokat ápoljunk,
- pénzügyi műveleteket végezzünk,
- dolgozzunk,
- győgyítsunk,
- gyógyuljunk,
- tanuljunk,
- vásároljunk,
- kereskedjünk,
- művelődjünk,
- szórakozzunk,
- emberi kapcsolatokat létesítsünk és
- emberi kapcsolatokat ápoljunk.

A távközlés felhasználásával elsősorban idő* és pénz* takarítunk meg, de a szolgálatok és szol-

gálatásaik széles választéka az időmegtakarítás mellett:

* IDŐ: GÖRF SZÉCHENYI ISTVÁN MONDTA: „AZ IDŐ TÖBB MINT PÉNZ”, ANGOL VÁLTOZATA: „TIME IS MONEY” KEVESÉBBET JELÉNT (az elveszett pénz pótolható, az elveszett idő azonban semmivel sem)

A távközlés eredményességéhez nem elegendő, hogy a hívó és hívott távközlési készülék között a jó minőségű kapcsolat létrejöjjön, hanem szükség van még a kulturált (beszéd és/vagy nem beszéd) emberi kommunikációra is. A vezető távközlési szolgáltatóknak érdekük, hogy az előfizetők a technika alkalmazásán kívül a kulturált távkommunikációt is elsajátítsák.

Minden ügyel, amely nem feltétlenül szükséges személyes jelenlét, a távközlés felhasználásával elvégezhető.

A távközlés az emberi kommunikáció szerves részét képezi. A távközlés nemcsak az ember és az ember közötti kommunikációt szolgálja, hanem az ember és a gép közötti kommunikációt is.

gyen. A célunk, hogy a távközlés használata minél több ember számára hetekénti tevékenység legyen. Minden embernek joga van az eléréshez, illetőleg használatához. E könnyvel is az elnevezés minden szempontból helytálló, hiszen a távközlés a közösséget szolgálja, azon- bi közműhálózattal (víz, csatorna, elektromosság stb.) egyezően közműnek is nevezik. A köz- tulajdonú, hogy az 1990-es évek második felétől a távközlést, a távközlési hálózatokat a töb- igaz tehát, hogy a távközlés a termelői infrastruktúrához tartozik. A felsoroltak felismerésének

- az élet minőségének javításához.
- a tartalmasabdb családli élethez és
- a turizmus fejlődéséhez,
- a népek közötti megértéshez,
- a jobb egészségügyi ellátáshoz,
- a jobb közigazgatáshoz,
- a piaci feltételek javításához,
- a gyorsabb és biztonságosabb pénzforgalomhoz,
- a gazdaságosságához,
- a termékek és termékek gyorsabb elszállításához,
- a jobb kereskedelemhez,
- a jobb termeléshez,

zárul: A távközlés a kommunikáció lehetőségének gyors és viszonylag olcsó létrehozásával hoz- készülékek is kapcsolhatók.

dozható, de az 1990-es évek második felétől a mobiltelefon-készülékekhez mobil távközlési velődést és a szórakozást is szolgálják. A távközlő készülékek nagyobb része fix, tehát nem hor- nek munkaeszközök a munkán kívül az emberi kapcsolatokat, a mű- is nyújt. A távközlésre alkalmazott (tett) készülékek az emberek tekintélyes részé-

- hasznot
- megtakarítást és
- vagyonvédelmet,
- életvédelmet,
- biztonságot,
- nyugalmat,
- kényelmet,

A közvetkezőkben és az egyes szolgáltatások kifejezeteiben a távközlési szolgáltatások, az analóg és digitális távközlési hálózati szolgáltatások történetét azért ismertetjük, mert hozzájárul a szolgáltatások jelenlegi és későbbi fejlettségi szintjének megértéséhez. A dolgok igazán csak a fejlődési folyamataikon keresztül érthetők meg.

2.1 Miért táviratoztunk, miért telekeztünk?

A postai levéltovábbítás jelentősége a hiteles információtovábbításban van. Ennek fő hátrálya, hogy az üzenet papírhordozóját fizikailag el kell juttatni a címzettéhez. Ez megtehetősen időigényes és költséges. A villamosság feltalálása előtt táviró rendszerek lényegében jeltovábbítást végeztek, az üzenettovábbításnak nem volt dokumentálható nyoma. Ezt az automatikus írásra képes villamos rendszerek oldották meg.

A távirás jelentőségét mutatja az a példa, hogy amikor Samuel Morse táviróját Washington és Baltimore között üzembe helyezték, addig nem vették komolyan, ameddig rá nem jöttek, hogy ha a tözsdei információkat idővesztés nélkül továbbítják, annak hatalmas üzleti jelentősége van.

A vezetékek kiépítése igen költséges volt, hiszen a légvezetéseket oszlopoknak kell tartani. Emellett az áthidalható távolságot csak ismétlődő állomások beiktatásával lehetett növelni. Ezeket a hátrányokat kúszóbővíte ki a rádiótávirás, ami az interkontinentális kommunikációban és a tengerhajózásban hozott jelentős előrelépést.

2.1.1 A vezetékes táviró és telex története

A távirás lényegében a hagyományos levélposta szerepét igyekszik betölteni. A cél írásos dokumentumok továbbítása, melynek során magát a hordozóra (papírra) korábban rögzített dokumentumot továbbítják, hanem csak annak tartalmát. Szöveges üzenetek esetében a tartalom a szöveg betűinek és írásjeleinek sorozatát jelenti. A fő nyereség, hogy a továbbítás időszükséglete lényegesen kisebb, mint a levél esetében, gyakran elenyésző. A levélpostával való egyenértékűség érdekében kell gondoskodni a megérkezett üzenet hitelességéről, hiszen a levélposta esetében kézírás, aláírás, bélyegző stb. ezt könnyen megoldja. A táviró esetében a továbbított kiadványt szöveg elemekhez a csatornában használt jelzéseket (csatornaszimbólumokat) hozzá kell rendelni. Ezt a műveletet kódolásnak nevezzük. A villamos táviró rendszerek az áthidalható földrajzi távolság terén hatalmas fejlődést produkáltak, megteremtve a globális távközlés alapjait.

A vezetékes távirás és előzményeinek kronológiáját a 2.1.1 táblázat tartalmazza.

2.1.1 TÁBLÁZAT

AVÉLELEKÉSTÁVIRÓK ÉS ELŐZMÉNYEINEK KRONOLÓGIÁJA

1684	Hooke angol tudós az angol tudományok akadémiaán kifejti egy fényjelékekkel működő távirórendszerre vonatkozó elképzeléseit. A rendszerben sötétet festett mértani idomok jelentik az egyes üzeneteket, melyeket oszlopokra húznak fel.
1725-960	Egy-egy üzenet hét éjszaka alatt jut el az egyik végponttól a másikra.
1825	Lindesnes (Dél-Norvégia) és Helsingør (Észak-Norvégia) között fáklyás távirórendszert alakítanak ki.
1832	Görög fáklyatávíró, amelyen színezett kommunikációra használnak.

1794	Claud Chappé optikai "telegraph"-nak elnevezett rendszere Párizs és Lille között üzembe áll, 15 ismételő állomással. A rendszer 196-féle jelet képes továbbítani, egy óra alatt 1000 km is áthidalható. A Párizs és Toulon közötti 850 km-es távolságon 20 perc alatt továbbítják az üzeneteket. A rendszer teljes kitépése után (a XIX. szd-ban) 550 ismételőállomásból áll, és 5000 km távolságot képes áthidalni. Üzeneteket 22 hivatalban lehet feladni.
1809 július	A német Thomas von Sömmering Napóleon megbízásából kidolgoz egy galvánelemmel működő villamos táviról, mely elektrokémiai áram működik. A vezetékek savas elektrolitba mártott aranyozott beütőformájú elektrodákban végződnek, amelyek feszültség hatására perzsenni kezdenek. Az áthidalási távolság 700 m.
1832	Samuel Finley Morse első kísérleti során bináris jelkódokat dolgoz ki.
1833	F. K. Gauss és W. Weber távtrófékesezőket dolgoz ki, ahol az alkalmazott kód az áramimpulzusok számának és irányának kombinációjából épül fel.
1837	Samuel Morse üzembe állítja táviróját.
1844 május	Üzembe helyezik az első Morse-rendszerű táviró-összeköttetést Washington és Baltimore között.
1847	Magyarországon üzembe áll az első Morse-rendszerű táviró-összeköttetést Pozsony és ausztriai Gansendorf között.
1850	Budapest és Bécs között létrejön az első táviró-összeköttetés.
1851	Franciaország és Anglia között lefektetik az első állandó tenger alatti távtrókábel.
1852	London és Párizs között megindul a táviróforgalom.
1856	Hughes feltalálja az első géptávirót, mely olvasható betűket képes írni. A rendszer 52 jelet képes továbbítani,
1856	örnkhét 3600 szd továbbítására alkalmas.
1856	A francia Emile Baudot gyorstávirót talál fel, amely ötlemes ábécét alkalmaz.
1857	Létrejön a tenger alatti kábelbes kapcsolatot Európa és Amerika között.
1868	Elkészül az első Hughes-rendszerű gyorstáviró, amely először nyomtatott betűket papírra és 2000 szd-t továbbít percenként.
1870	A Siemens üzembe állítja az indoeurópai táviróvonalat London és Calcutta között, amely egészen 1934-ig működik.
1899	Elkészül Pollák Antal és Virág József távirója, amely fényvezetékny papírra ír és 40 000 szd-t továbbít óránként.
1928 december	Elkészül az első start-stop rendszerű távgepíró a Siemensnél.
1931	A CCIT szabványosítja a nemzetközi 2-es ábécét, amely 5 bites kódokat tartalmaz.
1932-33	Angliában, ill. Németországban megindul az automata távex szolgáltatás, amely a távolsági összeköttetéseken amplitúdómodulált váltóáramú átvitelt alkalmaz.
1938	Létrejön az európai távex hálózat Hamburg, Berlin, Nürnberg, München, London, Amsterdam, Brüsszel, Koppenhág, Párizs, Zürich és Bécs bekapcsolásával.
1942	Magyarországon megnyílik a távexszolgálat, 26 előfizetővel, egy Budapesten elhelyezett kézi kapcsolási központtal.
1975	Az első német közéleti vonalkapcsolat szövetség és adathálózat megnyitása Siemens-Berendezésekkel.
1980	Magyarországon üzembe helyezik az első adat- és szöveggelkommunikációs elektronikus központot
1982	A Deutsche Bundespost bevezeti a távexszolgálatot, amely 2400 bit/s sebességgel adatátvitelt használ, és ékezetes betűket tud kezelni.
1982	Magnyílik az első adatátviteli kapcsolatot Magyarországon és az USA (Tymnet-Telenet) között.

Juhász Gyula:
(1883–1937)

APÁMRA GONDOLOK

Apámra gondolok, ki távirász volt,
Es Morse és Hughes gépén zenelt,
Figyelte búsán a zengő világot,
S fölfogta száz, ezer izenetét.

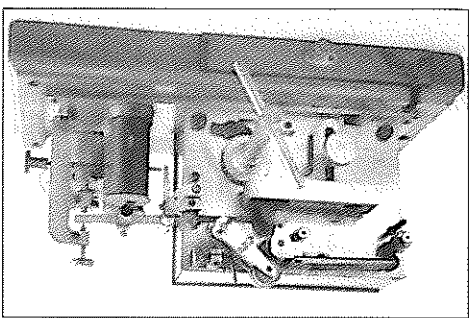
Finom és keskeny ujján, mint a szikrák,
Szállt sóhaj, üdv, vágy, álom és panasza,
Es lázák is cikáztak, mint a villám,
Es tűnt a nyár, ősz, a tél és tavasz.

Es ő virasztott szürke éjszakákon
A gépek mellett, miknek lelke fáj,
Es szálltak hírek tengeren, határon,
De ő szegény, nem tudta, mire vár?

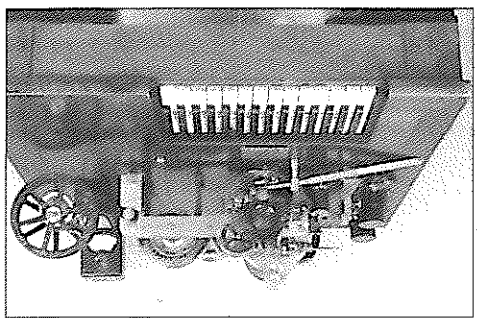
Korai sírján a rögökre hullók,
Es hallgatom, az új fű mit izeg,
Az áldott csíra, a szent napra bűvö,
Mely tavaszt hirdet, de már neki nem!

1921

Egy magyar pont-vonal író távirógépet és egy betűíró távirógépet mutat be a 2.1.1, illetőleg a 2.1.2 ábra.



2.1.1 ABRA Kiss-féle távirógép



2.1.2 ABRA Hughes-távirógép

A telekommunikáció mennyiségi csúcspontja 1991-ben Magyarországon 14213, a világban 1 470 000 telekommunikációs vonal volt. A telefax és az elektronikus levelezés terjedése következményeként Magyarországon 2000-ben már csak 500 előfizető volt, és ezek a fejlődő országokkal voltak kapcsolatban.

A telekommunikációs rendszer jellemzője, hogy 1999-ben Magyarországon a szolgáltatási pontok száma kb. 5000 állomás volt bekapcsolva.

A világ telekommunikációs rendszerében az ezredfordulón még kb. 0,5 millió előfizető volt. Az előfizetők ekkor főleg bankok, vállalatok, kormányok, és tengeri kikötők voltak. A fejlődő országok telekommunikációs rendszerét a fejlődő országokkal való kapcsolat miatt ez időben még nem lehetett megszüntetni.

2.1.2 A rádiótvízió története

A vezeték nélküli kommunikációs rendszerek magas költsége és a készülékek helyhez kötöttsége miatt az elektromágneses hullámterjedés felfedezése nyomán természetes volt az igény a vezeték nélküli kommunikációra. A rádiózás történetének elején az erőfeszítések a rádiótvízió megteremtésére irányultak. Ennek eredményeképpen biztonságosabbá és hatékonyabbá válhatott a tengeri hajózás.

2.1.2.1.1. A rádiótvízió története

a felfedezés éve a kommunikáció és a rádiótvízió

1894	Giuseppe Marconi vezeték nélküli távírási kísérleteket kezd. A vevőkészülék a közhéber.
1894	Az átlátszó távolság kb. 2,5 km.
1894	O. Lodge laboratóriumában közhéber segítségével bebizonyította a vevőkészülék működését.
1895	Alekszandr Sztyepanovics Popov orosz felvilágosító bemutatta a vevőkészülékét, amely villám okozta károsítások ellen védekező volt.
1899	Marconi rádiótvízió-berendezést készített a La Manche csatornában keresztül.
1899	Németországban Cuxhaven és az „Elbe” nevű tőzoltóhajó között rádiótvízió-berendezést készített.
1899-1902	A dél-afrikai parasztházban vezeték nélküli távírást használtak.
1901	Marconi rádiótvízió-berendezést készített az Atlanti-óceánban keresztül.
1902	Továbbították az első rádiótvízió-berendezést Európába és Amerikába.
1903	Valdemar Poulsen dán fizikus hidrogénben átvitt üzeneteket a vevőkészülékkel.
1903	Magyarországon Kálmán rádiótvízió-berendezést készített a Csepel és Újpest között.
1904	Magyarországon Kálmán rádiótvízió-berendezést készített a Csepel és Újpest között.
1905	Fleming szabadalmaztatta a vezetékek nélküli elektroncsövet.
1906	A Magyar Kir. Posta Fiumében és az Adrián közlekedő „Elbe” vívonalon rádiótvízió-berendezést készített.
1906	Németországban megkezdődött az elektroncsövek gyártása, a haditechnika és a hadsereg részére.
1908	Először készült a tengeri segélyhívásra vonatkozó nemzetközi konvenció.
1912	Németországban nyilvános rádiótvízió-szolgálat üzemelt.
1917	A budapesti Telefongyár audió csövekkel működő Kiefta (Klein Radio) fedőnévvel.
1925	Az első rádiótvízió-berendezést a rádiótvízió-berendezés használatára készítették. Amellyel kisebb távolságok között lehetett kommunikálni.

Juhász Gyulát a rádiótáviró is meghihlette, 1921-ben távirati stílusban írott versben üzent az embereknek, illetőleg tágabb értelemben az emberiségnek. A vers könyvünk írásakor időszertű és valószínűleg még sokáig az is lesz, ezért közöljük.

Juhász Gyula:

SZIKRATÁVIRAT

Testvéreki Emberek!
Közös veszélyben fogjatok kezeti!

Bajtársai Szenvedői

Borjulatok le a Jószág előtti!

Bukottai Győztesek!

Az igazságban egyesüljetei!

Hivői Kétekedői

Az Ember vértik: Szerecsétek őti!

Harcosoki Almodói

Mindnyájatokban egy bús szív dobogi!

Testvéreki Emberek!

Ne öljetei mári Ölekezetei

1921

A távközlési szolgálatok mindenképpen megvan a jelentősége és létjogosultsága, hiszen társadalmi igényre fejlesztették ki őket, és addig maradtak életben amíg egy korszerűbb megoldást nem születik vagy a társadalmi igény jelentősen le nem csökken. A társadalmi igények természetesen az országok fejlettségétől függenek. Megállapítható azonban az is, hogy az ezredforduló körül években az összes távközlési szolgálat közül a fix- és a mobiltelefon-szolgálat a legjelentősebb, a legtöbbet igénybe vett és a legtöbb jövedelmet hozó. Ennek egyrészt az oka, hogy az emberek nagyobb része csak beszéddel tudja magát jól kifejezni, másrészt a felmerülő kérdésekre adható azonnali válaszok leegyszerűsítik a kommunikációt. Így is mondják, hogy a legfontosabb kommunikációs eszköz a nyelv. Továbbá tény, hogy a távközlési szolgálatok (1. a 2. fejezet bevezetését és az 5. fejezetet) közül a legtöbb szolgálatot a fix- és a mobiltelefon-szolgálatok és a hozzájuk csatlakozó telematikai (távközlési) szolgálatok nyújtják. E két szolgálat a nagy sebességű műsorelosztó (KTV) és az ATM szolgálat kivételével valamennyi szolgálat szolgáltatásainak nyújtására képes. Azonkívül előnyt jelent az is, hogy a kapcsolati telematikai hívások megegyeznek a telefonhívásokkal, amelyek folyamata már közismert.

Miert telefonálunk? Először azt, hogy:

- tájékozódjunk (információhoz jussunk),
- tájékoztassunk (információt adjunk),
- közeli szolgálatok szolgáltatásait igénybe vegyük,
- üzleti kapcsolatokat létesítsünk,
- üzleti kapcsolatokat ápoljunk,
- emberi kapcsolatokat létesítsünk és
- emberi kapcsolatokat ápoljunk.

Másodszorban azért telefonálunk, mert sokkal gyorsabb, kényelmesebb és olcsóbb telefonálni, mint utazni vagy levelet írni. Ezenkívül az előbbeszednek hatalmas előnye van az írással szemben. A telefonkapcsolat természetesen nem helyettesítheti a személyes kapcsolatot, de jól előkészítheti, kívánatossá teheti és kiegészítheti azt.

Az ember kapcsolata a telefonnal Napjainkban, ha egy távollévő személlyel beszélni kívánunk, akkor egyszerűen egy telefonkészülékhez nyúlunk, mert ez a leggyorsabb módja annak, hogy egy másik emberrel kapcsolatba kerüljünk és kapcsolatban maradjunk. Ahol a technikai feltételeket megvalósították, ott a távollévő személyt, bárhol is tartózkodik: lakásban, kertben, utcán, munkahelyen, autóban, vonaton, hajón, repülőgépen vagy lakatlan területen, telefon elérhetjük, és ezekről a helyekről telefonhívást is kezdeményezhetünk. A telefon egész életünkben fontos szerepet tölt be és használatával előszörban időt takarítunk meg, de az 1990-es évek óta a szolgálatok és szolgáltatásaik nagy választéka az időmegtakarítás mellett kényelmet, nyugalmat, biztonságot, életvédelmet, vagyónvédelmet, megtakarítást és anyagi hasznot is jelentenek. A telefon az emberek tekintélyes részének munkaeszköze, ez a munkaeszköz pedig a termelést és a piacot is szolgálja. Ma már a gyermekeink születésétől is telefonon (vagy a telefonhoz kapcsolható telematikai készülékekkel) tájékoztatjuk rokonainkat, barátainkat és ismerőseinket. Később a munkahelyünkről telefonon ellenőrizzzuk az iskolából hazatért gyermekeinket, mert ez megnyugtató bennünk és lehetővé teszi számunkra a nyugodt munkavégzést.

Gyermekkorban mese-, fátalkorban zenehallgatáshoz, továbbá iskolai, egyetemi feladatok, vizsgákra való felkészüléshez és találkák megbeszéléséhez nyújt nagy segítséget. A közepkorúaknak az élet valamennyi tevékenységét megkönnyíti. Időkorban, amikor az ember mozgás már korlátozott, a telefon jelent a kapcsolatot a környezettel, barátokkal és ismerősökkel. A beteg és ágyhoz vagy lákához kötött embernek a telefon biztonságérzetet ad, mert bárkit és bármikor gyorsan segítségül hívhat. A telefon annyira szerves része lett életünknek, hogy nem tudunk válaszolni arra a kérdésre, mi lenne telefon nélkül? Kijelenthető tehát, hogy a telefon korunk emberének nélkülözhetetlen társává vált!

A vezetékes és a mobil távközlés konvergenciája A fix-mobil konvergencia (FMC = Fixed-Mobile Convergence) a vezetékes és mobil távközlési szolgáltatásokat egybevonó szolgáltatás, amely a két távközlési szolgáltatás közötti határt eldugja. Ez a közlekedés a mobil távközlési szolgáltatás részétől abban nyilvánul meg, hogy az ezredfordulón már a fix távközlési szolgáltatást is szolgáltatásnak tekintjük. Így is fogalmazhatunk, hogy a vezetékes és a mobil távközlési szolgáltatásokat egybevonó módon egyesítik, hogy a felhasználók úgy érezzék, egyetlen hálózathoz és szolgáltatáshoz tartoznak. A telefonáláshoz az ember lehetőségei tartózkodási helyei között, ahol a vezetékes telefon (pl. iroda, lakás) és van olyan hely, ahol a mobiltelefon (pl. utca, autó, vonat stb.) lehetőséges vagy célszűrt igénybe venni. A vezetékes telefon használata jobban korlátozott, mint a mobiltelefoné, hiszen a mobiltelefon legtöbb esetben ott is lehet használni, ahol van vezetékes telefon. Ez alól csak azok a helyszínek kivétel, ahol nincs rádiófrekvenciás ellátottság, például bányákban, alagutakban. Bár ezeket a helyeket a többi távközlési szolgáltatással lehet antenával huzalozni. A fix telefon szolgáltatásainak ismeretében pedig látni fogják, hogy bizonyos mobiltelefonok is lehetőséget tesznek. Ha az ember lehetőségei tartózkodási helyein eltöltött időt vesszük figyelembe, akkor az egyenlő foglalkozástól, kapcsolattól, szokásaitól és állapotától függ, hogy telefonálásában a fix vagy a mobil telefonálás dominál-e. A 2.2.1-es ábra a vezetékes és a mobiltelefon különböző használatát szemlélteti.



2.2.1 ÁBRA
A vezetékes
és a mobiltelefon
néhány
alkalmazása

Az első magyar nyilvános manauális helyi telefonközpontot, már három évvel a világ első köz-
pontja után, 1881-ben Budapesten a Fűrdő utcában (ma József Atilia utca) üzembe helyezték.
Az első manauális központok és előfizetői készülékek LB (Local Battery) rendszerűek voltak,
ami azt jelenté, hogy az előfizetői vonalak egyvezetékesek voltak, második vezetékként a föld-
pontokhoz csatlakozó előfizetői vonalak egyvezetékesek voltak, második vezetékként a föld-
szolgált. Az egyvezetékes rendszerben az áthallás nagy volt, a beszéd minősége pedig a váro-

A vezetékes telefon története Az információtovábbítás nagy fejlődésének kezdetét a táv-
író (Morse, 1844), az információcsereét pedig a telefon (Bell, 1876) feltalálásától számíttjuk.
A nagy távlati távlatok közé tartozik a manauális és az automata telefonközpont is. A világ első ma-
nuális telefonközpontját amely csak helyi hívásokra volt alkalmas, az USA Connecticut államá-
nak New Haven városában, 1878-ban helyezték üzembe.
Az első magyar nyilvános manauális helyi telefonközpontot, már három évvel a világ első köz-

A vezetékes telefon vagy fix telefon (fixed telephone) elnevezést a mobiltelefon megjelenése
óta és az attól való megkülönböztetés céljából használjuk.

2.2.1 A vezetékes telefon és a telefonhoz kapcsolódó telematika története

A telematikai hívásokhoz szükséges technikai ismereteket az 5.2.2/5.2.6 alfejezet ismerteti.
Információcsereét igényeljük, akkor a korlátozott minőséget még néhány évig el kell fogadnunk.
szóveg és/vagy ábra, illetőleg átvitelét igényeljük. Ha a beszéd és a teljes nem beszéd
A telematikai szolgáltatásokat a kapcsoló távközlőhálózaton akkor vesszük igénybe, ha főleg

ru, de ennek tökéletesítése csak idő kérdése.
netiszolgáltat esetében pedig a beszéd és mozgókép átvitelének minősége még javításra szo-
is alkalmas. A kapcsoló hálózaton nyújtott *keskenysávú ISDN* esetében a mozgókép, az *inter-
átvitelére, az ISDN és az internet beszéd és nem beszéd átvitelére, illetőleg információcsereére
összeséget jelent. A telematikai szolgálatok közül a telefax, a bürofax szóveg, ábra és állókép*

- műsorrelosztó szolgálat
- internetiszolgáltat és
- ISDN szolgálat,
- nyilvános távmásoló (bürofax) szolgálat,
- telefaxszolgáltat,

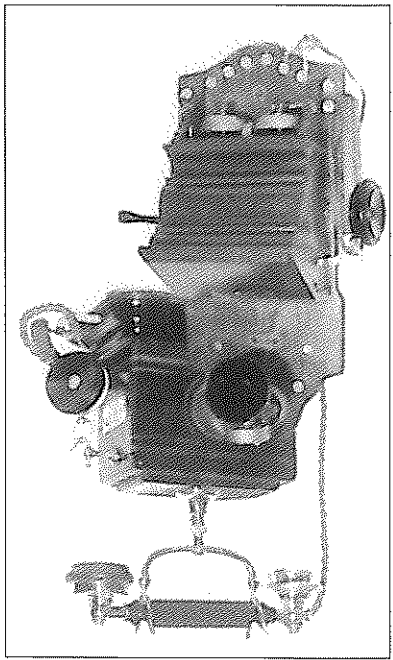
kapcsoló távközlőhálózatokon igénybevehető távközlési szolgálatok.
és az **informatika** összekapcsolásából jött létre. A telematika gyújtónév, gyújtófogalom és a
Mint vesszük igénybe a telematikai készülékeket? A telematika a **telekommunikáció**

személyi hívószám növelni fogja.
a személyek ugyanis változnak. A személyhez kötött telefonálás és távközlés hatékonyságát a
üzemhez, intézményhez kötött, mint személyekhez. A munkahelyek különböző beosztásaiban
telefon és távközlés elsődleges eszköz, míg a fix telefon inkább helyhez, tehát lakáshoz,
A mobiltelefon fejlődésével érkezelhetővé vált, hogy a mobiltelefon a személyhez kötött
ténét ismertető 2.2.2 alfejezetben közlünk.

nek tekinthető. A két szolgálat konvergenciájáról többet és részletesebben a mobiltelefon tör-
hivatók és a hívott előfizetők igénye szerint a hívások is átirányíthatók. Ez például már FMC-
kalmaztak és bevaltak. Mindkét szolgálatból, illetőleg hálózatból a másik hálózatot előfizetői fel-
zatosan megvalósítottak azokat a szolgáltatásokat, amelyeket a fixtelefon-hálózatban már al-
Az 1990-es években a mobiltelefon szolgáltatásainak fejlesztése, bővítése folyamán foko-

sok villamosításával, villamos gépek (dínámók, generátorok) és járművek üzembé helyezésével tovább romlott, zajossá vált. Helyközi összeköttetésekre az egyvezetékes rendszer – a nagy áthallás következtében – alkalmatlan volt. A kétvezetékes vonalat 1883-ban találták fel. Helyközi kapcsolásokra az Egyesült Államokban az 1880-as évek végén fejlesztek ki központot, a pontos időpont sajnos nem ismeretes. Az LB készülékek mikrofontápláló telepeit a korai időszakban karbantartás-igényesek voltak, ezért a nagy kapacitású központok előfizetői készülékei mikrofontápláló telepeinek üzemeltetése viszonylag drága volt. A CB (Central Battery) rendszer, az ilyen rendszerű készüléket és központot az ATT 1886-ban és 1888-ban szabadalmaztatta.

2.22 ABRA
Magyar LB készülékek
1900-ból



A CB volt az első minőségű fejlesztés a készülék- és központtechnikaiban, mert kiváltoztatta a készülékből a mikrofontápláló telepet és az indukciót és a mikrofontáplálást a központ nyújtotta. Az első CB manuális állampontot 1893-ban az USA Massachusetts állam Lexington városában helyezték üzembé. A CB manuális központ világ első automatikus központja, amely Strowger (step-by-step = lépésenként működő) elvű volt és amelyet az USA Indiana állam La Porte városában, 1892-ben helyeztek üzembé. Magyarországon az első CB manuális helyi központot Budapesten, 1904-ben, a Terező központban helyezték üzembé. A kapcsolások fejlődésének természetes folyamata általában az, hogy a helyi hívásokat a helyközi, majd a nemzetközi követi. Magyarországon – az Osztrák–Magyar Monarchia kapcsolattrendszere, illetőleg igénye szerint – a nemzetközi kapcsolás megelőzte a helyközt. Az első nemzetközi összeköttetéseket Budapest–Bécs között valóstították meg három áramkörrel, az üzembé helyezés 1890. január 1-jén történt. Magyarországon első helyközi összeköttetéseit 1893 decembereében helyezték üzembé. Összeköttetések létesültek: Budapest–Pozsony, Budapest–Győr, Budapest–Szeged, Budapest–Arad és Budapest–Temesvár viszonylatban. Magyarországon az első közcélú automatikus helyi központot (az első világgháború és következményei miatt) Budapesten csak 1928-ban helyezték üzembé. Ez a központ a Krisztina volt. Ez a késő Amerikához képest nagy volt, az európai városokhoz képest viszont nem, mert az első világgháború miatt az európai nagyvárosokban is csak 1920-tól kapcsoláltak be automatikus helyi központokat.

Az automatikus helyközi kapcsolást – mai elnevezéssel belföldi hívást – először 1923-ban Bajorországon területén, Weißeim város körzetében valóstították meg. Magyarországon a helyközi hívások automatizálása, a belföldi hívások (korábbi elnevezéssel távhívás) kíséretei már a második világgháború előtt megkezdődtek, a háború azonban

olyan nagy károkat okozott, hogy csak az 1960-as években folytatódhatott újból a fejlesztés. A beföldi hívás, a hazai fejlesztés befejezése után, 1968-ban kezdődhetett meg, és az Ericsson licencvásárlás (1968) és a gyártás honosítása után 1972-től gyorsulhatott fel.

Az országok között automatikus nemzetközi hívást először 1956-ban Brüsszel és Párizs között létesítettek. Automatikus interkontinentális kapcsolás először 1970-ben New York és London között létesült.

Magyarországról előfizetői hálózatot hívás először Siofoktól 1972-től volt lehetséges. Budapesttól a vidéki városokat és néhány európai országot 1973-tól lehet közvetlenül, tehát kezeletlenül hívni.

A tengereken túli országok közül elsőként, 1983-óta, az USA, Kanada és Ausztrália előfizetői hálójukon keresztül megjelentek a világ 211 országából (a társult államokat, hercegségeket és városállamokat is beleértve) 190 előfizetői kezelő nélküli hívataunk és külsőbeviteli ugyanannyi országból hívható Magyarország előfizetői. Kezelők közreműködésével a világ bármely országának előfizetői felhívhatóak, illetőleg bármely országból hívhatóak a magyar előfizetők.

A telefonhívásoknak az egész országra kiterjedő automatizálását a fejlett országok és Magyarország a felsorolás szerint fejezték be:

Egyesült Államok	1958-ban
Svájc	1959-ben
Hollandia	1962-ben
Német Szövetségi Köztársaság	1966-ban
Anglia	1977-ben
Magyarország	1997-ben

Magyarország utolsó manuális központja LB volt, és az ország egyik kevésbé fejlett megyéjében, Nógrádban üzemelt. Nagyjából 3/40-es (3 helyközi és 40 előfizetői vonal) helyi központját, amely Szécsény központhoz csatlakozott, a Kelet-Nógrád Com 1997. július 31-én helyezte üzemre kívül.

A vezetékes telefonhoz kapcsolódó telematika története A telematika a kép és írott szöveg távközlési eszközökkel történő átvitelével kezdődött. A felfedezés F. E. Bell-hez (1907) fűződik. A telefax és bűrófax története A magyar telefaxszolgáltatás az első statisztikai adatok 1987-ből származnak. Ekkor az első félévben 52, év végén 187 faxkészülék volt üzemben. A másszerű fejlődés következtében 1993 év végén már 25463 faxkészülékkel regisztráltak. Magyarországon 1993-óta a faxkészülékek száma – a készülékek szabadkereskedelmi forgalma miatt – nem tartható nyilván.

A telefaxszolgáltatás jelentősége az elektronikus levelezés bevezetése után csökkent.

A keskeny sávú ISDN története Az ISDN-t (Integrated Services Digital Network = integrált szolgáltatású digitális hálózat) megelőzően a különböző távközlési szolgáltatók – vezetékes telefon, telex, adatrövidítési hálózatok – külön-külön hálózataikat építették. A több távközlési szolgáltatást igénylő előfizetőknek pedig minimum annyi vonalat és készüléket kellett vásárolniuk, ahány távközlési szolgáltatásra szükségük volt. Ez a megoldás az előfizetői hálózat, a kapcsolódópontok, a központokat összekötő hálózatok és a készülékek kihasználtsága szempontjából nagyon gazdaságos volt. Az előfizetők szempontjából pedig gazdaságos volt az, hogy egyes készülékekhez,

mint például a telexgéphez, szakképzett kezelőre is szükség volt. Ezért már az 1970-es években felvetődött az a gondolat, hogy olyan hálózatot és készüléket kellene kifejleszteni, amely egyaránt alkalmas beszéd, szöveg, adat és kép átvitelére, illetőleg megjelenítésére. Ez a hálózat a távközlési szolgáltatásokat integráló digitális hálózat, amelynek angol és magyar rövidítése egyaránt ISDN megvalósítása és használatba-vétele különböző technikai, technológiai és szabványosítási problémák miatt csak 1987-ben történt meg. A lényegesebb fejlesztési lépések:

- a British Telecom 1985-ben bevezeti az IDA (Integrated Digital Access = integrált digitális hozzáférés) kereskedelmi szolgáltatást, amely az első kereskedelmi digitális hozzáférési szolgáltatás volt. Ezt azonban később nem szabványosították.
- Franciaországban Côte du Nord-ban 1987-ben megnyitják a világ első kereskedelmi szolgáltatásokat nyújtó ISDN hálózatát.
- 1989-ben 28 európai távközlési szolgáltató aláírta az ISDN Mou-t (ISDN Memorandum of Understanding), ezzel kialakult az Euro-ISDN koncepció.
- Európában 1991-ben 13 000 primer csatlakozást adtak el, 1992-re az eladott B csatornák száma elérte a telefonhívások számának 1 százalékát.

Az előzőek szerint 1987 tekintendő az ISDN kereskedelmi forgalomba hozatala időpontjának. A Matáv az ISDN szolgálatot először 1995-ben, Budapesten vezette be.

A Budapesti Műszaki Egyetem hálózati 1995-től kapcsolódhattak az internetre. A Matáv az internet szolgálatát a kapcsolt távközlőhálózaton 1997-ben nyitotta meg.

A világ és Magyarország vezetékes telefon- és távközlési szolgálatai fejlődésének jelentősebb eseményeit a 2.2.1. táblázat tartalmazza.

A távközlés ábrázolása bélyegeken A távközlésnek az emberek életében betöltött fontos szerepét mutatja az is, hogy szinte valamennyi ország adott ki távközlési témájú bélyeget. Magyarországon és néhány más ország távközlési témájú bélyegei közül válogatást mutat be a 2.2.3. ábra. Az ábra also sorában egy Csábréi arkanysájt ábrázoló spanyol bélyeg látható.



2.2.3. Ábra A távközlés magyar és külföldi bélyegeken (a magyar Bélyegmúzeum anyagából válogatta a szerkesztő)

év	a szolgálat és/vagy szolgáltatás üzembe helyezése
1876	Bell szabadalmi bejelentése a telefonra.
1878	A világ első telefonközpontjának üzembe helyezése (USA, Connecticut, New Haven).
1881	az első nyilvános helyi telefonközpont üzembe helyezése Budapesten
1890	az első magyar nemzetközi telefon-összeköttetés Budapest–Bécs között
1892	az első automatikus telefonközpont üzembe helyezése (USA, Indiana, La Porte)
1893	az első helyközi összeköttetések üzembe helyezése Magyarországon
1904	az első CB rendszert manuális telefonközpont üzembe helyezése Magyarországon, Budapesten, a Terézvárosban
1923	az első automatikus fahálózat üzembe helyezése, Bajorország, Weillheim város körzete
1928	az első automatikus helyi központok üzembe helyezése Budapesten és Párizsban
1937	A. H. Reeves szabadalmaztatja a PCM átviteli módszert
1943	a világon elsőként az USA elkészíti az ország telefonszámozási tervét
1956	az első automatikus nemzetközi telefon-összeköttetés (Brüsszel–Párizs között)
1958	a világon elsőként befejeződik egy ország (az USA) telefonhálózatának automatizálása
1970	az interkontinentális telefonhívás kezdete (New York–London között)
1972	az automatikus nemzetközi telefonhívás kezdete Magyarországon, Siofokról
1977	az első PCM átviteli eszköz üzembe helyezése Budapesten
1983	egyes tengereken túli országok előfizetői automatikusan hívhatók Magyarországról
1987	Franciaországban megnyitják a világ első nyilvános használatú ISDN hálózatát
1995	a Matáv bevezeti Magyarországon az ISDN szolgálatot
1997	befejeződik Magyarország kapcsolt távközlőhálózatának automatizálása

A fejlett országok és Magyarország telefonszolgálatára fejlődésének összehasonlításakor nem szabad és nem lehet elfeledkezni Magyarországon XX. századi történelméről. A nagy infrastruktúrák fejlődésére – így a telefonszolgálatok, távközlőszolgálatok fejlődésére is – a mindenkor politikai és gazdasági viszonyok jelentős mértékben hatnak. A 2.2.1 táblázatról leolvasható Magyarországon evszázadi történelme is. A hosszabb-rövidebb fejlesztési szünetek sorrendben:

- az első világháború (1914–1918),
- az 1919-es forradalom,
- a trianoni békeszerződés (1920),
- az 1930-as évek gazdasági világválsága,
- a második világháború (1939–1945),
- a szocialista kormányok távközlésfejlesztést korlátozó politikája,
- az 1956-os forradalom és szabadságharc leverését követő gazdasági és politikai elszigetelés és
- az 1990-ig tartó COCOM tiltás következményei.

A távközlés fontosságát a Római Katolikus Egyház a XX. század közepén azzal ismerte el, hogy Gábor arkangyalt a távközlés védőszentjévé választotta. Ezt XII. Pius pápa 1951. január 12-én deklarálta.

A Biblia szerint Gábor arkangyal Jézus születésének hírt Mária-nak.

* ARKANGYAL: ISTEN KÖZELBEN LÉVO MAGAS RANGU ANGYAL (ANGYAL: SZELLEMI LÉNY, HIRHOZÓ, HIRVIVÓ)

2.2.2 A közeli mobil-távközlés története

A rádió telefontelefonoknak időben rövid, de nagyon eseménydús múltjuk van. Rádió telefonok már az ötvenes évek elején is működtek, azonban nem voltak bárki számára elérhetők. A mobil távközlés története ugyanis a külföldön, illetve zárt körű, úgynevezett disz-pécser- rendszerekkel indult, melyeket a termelés, a munkatársaságok, közútszolgálatok, terén járműállományal rendelkező felhasználók (pl. vasúttársaságok, közútszolgálatok), illetve a kormányzati szervek alkalmazták. Ezek egyedi engedélyezett magánhálózatok voltak. A rádiótelefonok kitörték az autók csomagterét, és nagy kiszárazott teljesítményen-nyel, gyakorlatilag fix kapcsolatot kaptak a jármű és valamilyen központ között. Később rádió csatornát (frekvenciát) használtak, és nagy területet sugároztak be.

MANUÁLIS RÁDIÓTELEFON-SZOLGÁLAT

A nyilvános rádiótelefonok területén az első lépés, a manuális szolgálat, hasonló volt a fenti megoldáshoz: az autók utasa rádió összeköttetés segítségével felcsatlakozott a rádió telefontelefonhoz, majd összeköttetésre hívott a rádiótelefonnal. A készülékek kisebbek lettek ugyan, de még nem lehetett arra gondolni, hogy valaki az utcán sétáljon velük. A rendszer jellemzője volt, hogy kizárólag addó-vevő használtak nagy kiszárazott teljesítménnyel és nagy lefedett területtel. Egy adott frekvenciában tehát csak viszonylag kis kapacitású rendszer volt kiépít-hető. A készülékek és a szolgálat megnevezése drága volt.

A rádiótelefon-szolgálat területén már ekkor is az észak-európai országok jártak az élen: Finnország, Svédország, Norvégia, Dánia és Izland közös mobiltelefon-hálózatot hozott létre, megalkotva ezzel a világ legnagyobb manuális rádiótelefon-szolgálatát, amelynek 1988-ban 35 000 előfizetője volt.

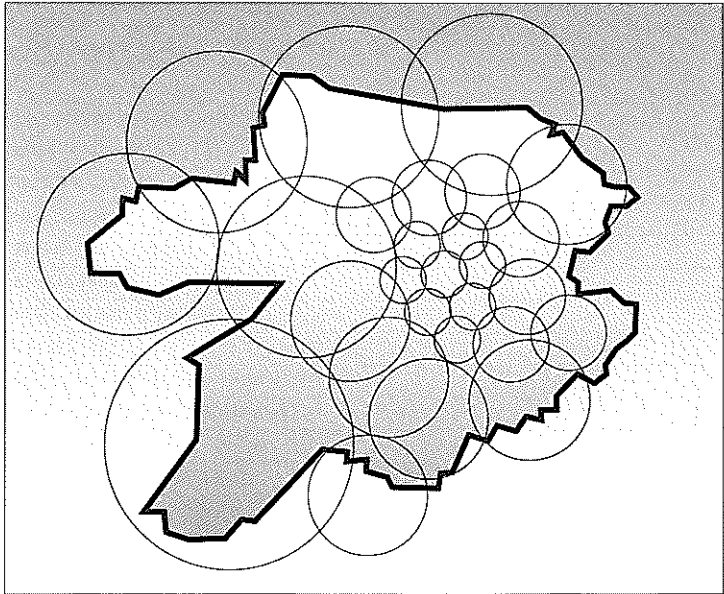
AUTOMATIKUS CELLÁS RENDSZEREK

A következő igen jelentős lépés az automatikus cellás rendszerek megjelenése jelentette a hetvenes évek végén. Magát az elvet már a negyvenes években kidolgozták, de csaknem negyven év kellett ahhoz, hogy a kapcsolástechnika és a mikroelektronika elérje azt a fejlettségi szintet, hogy az elvből valóság lehessen.

Azért nevezzük a rendszert automatikusnak, mert kezelő igénybevétele nélkül lehet hívásokat indítani és fogadni. Cellás hálózatról pedig azért beszélhetünk, mert a teljes ellátott területet kisebb egységekre, úgynevezett cellákra osztják. Egy-egy cella kellő számú rádió csatorná-

val való ellátását (rádiós lefedést) önálló rádiós adó-vevő egységek (bázisállomások) végzik. A cellák átlapolják egymást, ezzel biztosítva a folyamatos lefedettséget (lásd a 2.2.2.1 ábrát).

2.2.2.1 ABRA
Egy város cellás
lefedése



A cellák méretezése elsősorban a felhasználható rádiós csatornák számától és a cellán belüli keletkező és végződő forgalomtól függ. Míg vidéki környezetben akár 20-25 km, addig nagyvárosi forgalomban sokszor csak néhány száz méter lehet egy cella átmérője.

A cellás rendszerekben – az adott frekvenciasávban – csak néhány csatornát használnak egy cella ellátására. Ezek a csatornák egy távolabbi (minimum nem szomszédos) cellában újra felhasználhatók, mivel az alkalmazott frekvenciasávban a hullámterjedés sajátosságai ezt lehetővé teszik anélkül, hogy lényeges sávon belüli zavaradás lépne fel. Ezzel a rendszer kapacitása (a kiszolgálható előfizetők száma) is többszörösre növelhető. Mindez kifinomult rádiós tervezést és fejlett mérnöki technikák alkalmazását teszi szükségessé.

Már az automatikus mobiltelefon-szolgálat tervezésekor megfogalmazódtak azok a legfontosabb követelmények, amelyeket a rendszereknek tudniuk kell:

- a készülékek automatikusan hívhatók legyenek, és hívást tudjanak indítani;
- az előfizető a készülékével a teljes szolgáltatási területen (lefedett vagy ellátott területen) szabadon mozoghasson (bolyongás vagy roaming);

- beszállítás közben is legalább egy gépkocsi sebességével szabadon mozoghasson a telefonáló úgy, hogy a beszállítás folyamatosan fennmaradjon az ellátási határon való áthaladásakor (hívásátadás vagy handover, Amerikában handoff);

- bárhol tartózkodjék is az előfizető, mindig ugyanazon a számon legyen hívható;
- a mobilkészülék földrajzi helyzetét a rendszer automatikusan határozza meg;

- ugyanazokat a szolgáltatásokat legyenek képesek nyújtani az előfizetőknek, mint a vezetékes hálózatok.

Ezeknek a céloknak a megvalósíthatósága az elektronikus eszközök fejlődésével (elsősorban a méretek csökkenésével) vált lehetővé.

gyobb jelentősége az európai GSM szabványoknak lett. A GSM fejlesztési munkálatok 1982-ben kezdődtek. 1987 szeptemberében 17 ország írta alá az Egyetértési emlékeztetőt (MoU: Memorandum of Understanding), melyben elfogadták a szabvány legfontosabb részeit. Azóta számos ország csatlakozott a MoU-hoz, és miközben a szabványt folyamatosan fejlesztik, egyre sokasodik azon országok száma, ahol már üzemel GSM hálózat. A GSM-et egy egységes európai rendszernek tervezték, de már használják Amerikában, Ausztráliában, Új-Zélandon, Kínában, Hongkongban, Indiában és több afrikai országban is.

Jelenős előrelépés volt a személyi kommunikáció irányában, amikor a GSM-ben megjelent a SIM (Subscriber Identity Module = előfizető-azonosító modul) kártya. Ezzel a telefonkészüléktől különváltak a kártyán található, személyhez kötődő információk (telefonszám, jogosultságok, tiltások stb.).

A második generációs rendszerek fejlesztése során kialakult egy új koncepció, a PCN (Personal Communication Network = személyi távközlő hálózat), amely már a harmadik generációs rendszerek irányába mutat. Angliában vetették fel, hogy ahhoz, hogy a mobiltvközlés tömegméréteken elterjedhessen („személyivé” válhasson), az 1800 MHz-es sávot is meg kell nyitni, és alkalmas mobilszabványt kell készíteni. A döntés végül nem új szabvány készítése lett, hanem a GSM 1800 MHz-es változatának kidolgozása, amelyet sokáig DC5-1800-nak neveztek. (Ma már GSM 1800 a hivatalos elnevezés.) Magát a szabványosítást az ETSI végezte. A GSM 900 és 1800 lénnyegében megegyezik. Az 1800 MHz-es sávban történő alkalmazáshoz csak a rádiós paramétereken volt szükség némi módosításra.

Több európai országban (Angliában, Svájcban, Németországban, Franciaországban) 1993-1994-ben, Magyarországon 1999-ben indult el a szolgáltatás ebben a rendszerben (GSM-1800). Míg a nyolcvanas évek elején – elsősorban a készülékek mérete miatt – az volt a jelző a fejlett világban, hogy legyen felhívható minden autó, a kilencvenes évek végére technikailag megvalósítható lett az a célkitűzés, hogy legyen felhívható minden ember. Meghozta a saját készülékén, a személyéhez tartozó egyetlen telefonszámon, tartózkodjék bárhol is a Földön.

2.5 GENERÁCIÓS RÁDIÓTELEFONOK

A mobiltelefon-szolgálat fejlődésének rendkívül gyors ütemét mi sem példázza jobban, mint az, hogy a GSM térhódításával párhuzamosan már megjelent a koncepció és a szabványosítás a mobiltvközlés harmadik generációjára (3G).

Ha megvizsgáljuk a legelterjedtebb második generációs GSM és a harmadik generációs UMTS (l. a „Harmadik generációs rádiótelefonok” címszó alatt és az 5.4.1.4 alfejezetben) adatátviteli sebességet (9,6 kbit/s illetve 2 Mbit/s) látható, hogy a viszony több mint kétszázszoros.

Az újonnan elvart szolgáltatások (internetkapcsolat, képtelefon, mozgóképfátvitel, videókonferencia stb.) mind-mind nagy sebességet igényelnek; ezek kielégítésére az eredetileg definiált GSM tehát nem alkalmas. Az viszont nem várható, hogy a jelenlegi mobiltelefon-szolgáltatások megvárják a 3G megjelenését (sok helyen új szolgáltatásokkal) és az új igényeket átmenetileg – ne elégtérsek ki, az új bevételi lehetőségekből pedig ne profitáljanak. Minden esetben lehetőséget megadnak, hogy a rendkívül nagy költségekkel létrehozott hálózatokat, a lehető legkisebb változtatásokkal, alkalmassá tegyék a megnövekedett igények kielégítésére. A megjelent igények kiszolgálásán túl fontos szempont a versenyképességgel szembeni előny megszerzése vagy megtartása is.

A második és a harmadik generációs mobiltvközlés közti megoldásokat nevezik 2,5G-nek (2,5 generációs mobiltvközlésnek). A továbbiakban a GSM világban alkalmazzott:

néven ismert megoldásokról trunk röviden.

- HSCSD,
- GPRS és
- EDGE

HSCSD A GSM rendszerekben az egyik legegyszerűbb átviteli kapacitást növelő technika a gyorsabb adatátvitellel sebesség elérése érdekében egyszerűen több időtöltést (csatormát) fognak össze, és biztosítanak egy felhasználónak. A GSM rendszerekben a kilencvenes évek végén háromféle adatátvitellel sebességgű csatorna definiált:

- félsebességgű (4,8 kbit/s),
- alapsebességgű (9,6 kbit/s) és
- megdöveit sebességgű (14,4 kbit/s).

Ezen csatormák többszöröséből rugalmasan, többféle adatátvitellel sebességet (4,8; 9,6; 14,4; 19,2; 28,8; 38,4; 43,2 és 56,6 kbit/s) tudnak felkínálni. A 4 db 14,4 kbit/s-os csatorna összehozásával létrehozott 56,6 kbit/s már versenyképes lehet egy vezetékes, ISDN „B” csatornával (l. a 4.5.2. fejezetben).

A HSCSD megoldás nem igényel új hardver-elemeket, csak újabb szoftver-csomagot. Ez tehát nem jelent alapvető beavatkozást a meglevő GSM hálózatokba. (Emiatt vannak, akik nem is tekintik 2,5G megoldásnak) A több csatormából kialakított nagyobb sebességgű „csatormát” a felhasználó egyének érzékelik ugyan, de a rendszer az alkotó csatormákat továbbra is külön-külön kezeli. Gondoskodni kell tehát arról, hogy az alkotó csatormákat a rendszer szigorúan együtt vezérelje. Például a csatorna összet fogása esetén nem lehetséges hívásátadás (l. az 5.4.1.4 alfejezete) olyan bázisállomásra (l. a 4.5.2. alfejezete), ahol csak 3 szabad csatorna van stb.

GPRS A GSM hálózatok vonalkapcsolatok (l. a 4.5. fejezete). A jövő mobil távközlési rendszerei azonban csomagkapcsolatok lesznek. A sebesség növelése mellett tehát a kapcsolási mód is meg fog változni. A GSM rendszerben alkalmazható csomagkapcsolat megoldás a GPRS (General Packet Radio Service = általános csomagkapcsolat rádiós szolgálat). Erről részletesebben a 4.9.3. fejezetben olvashatnak.

EDGE A már kialakított HSCSD vagy GPRS egyes alapelveit is felhasználva, vagy közvetlenül az „alap” GSM-ből hozhatják létre a szolgálatok az EDGE (Enhanced Data rates for GSM Evolution, (magyarul kb.: megdöveit adatsebesség a GSM fejlődéséhez) technikát. Ezekkel a harmadik generációs megoldásokkal csaknem egyenértékű – 384 kbit/s (esetleg 512 kbit/s) – adatsebesség érhető el. Ez a sebesség már elegendő jó minőségű adat + kép + hang átvitelére vagy internetes, multimédiás felhasználásra. A tényleges adatsebesség azonban függ az adott helyen mutatózó vételi lehetőségektől. Lényeges változás az is, hogy az EDGE új modulációs eljárást alkalmaz, és ezzel egy új rádiós interfészt vezet be.

A GSM szolgálatok várhatóan a GPRS-en keresztül fognak eljutni az EDGE megoldásig, feltevé, ha a harmadik generációs rendszerek nem fognak olyan gyorsan elterjedni, hogy a mai GSM szolgálatok is kénytelenek lesznek igazl, harmadik generációs hálózatokat létrehozni.

Teljesen átalakíthatnak a banki és kereskedelmi szolgáltatások. Egyre több távközlésre alapított (vagy átalakított) bank és áruház lesz. A "bankfiók" egy számítógépből és otthon dolgozó alkalmazottakból, az "áruház" egy áruaktárból és szintén otthon dolgozó alkalmazottakból fog állni. Ezután a mobiltelefonjáról bárki bármilyen bankügyletet vagy vásárlást elintézhet.

2.3 Miért bérelünk vonalakat, miért továbbítunk adatokat?

Alapvető változás várható a gép-gép kapcsolatokban is. A telefonhívásra működő italauto-mata már Magyarországon is működik. A jövőben azonban az sem lesz meglepő, ha a mobil-telefonunk közli velünk, hogy a gépkocsink számítógépe a sebességváltozó meghibásodását je-lezte. Ezért – a márkaszerviz számítógépe és az előjegyzési naplónk közti egyeztetés ered-ményeként – a csütörtök 10 órá tájékoztatója a javítás időpontját. Ha elfogadjuk, automatikusan jelzi ezt a szerviznek, és az előjegyzési naplónkba is beírja. A javítás után ismét megszólal a mobiltelefonunk és megkérdezi, hogy a szerviz által benyújtott számla fizethető-e. Ha igen-t mondunk, a banki átutalás már „megtörtént”.

Sok olyan szolgáltatás, ami ma még csak képzelgésnek minősíthető, hamarosan valóság le-het, meghozza biztos, hogy nem a távoli jövőben. Még csak nem is a mai fiatalok számára lesz elérhető valamikor. Ami ebben a folyamatban ma robbanásszerű változásnak tűnik, csak a kez-dete egy gyorsuló folyamatra.

Gyakori felhasználói igény, hogy olyan kommunikációra van szükség, amikor az egymással kapcsolatba kerülő partnerek nem változnak. Ilyen esetekben célszerű lehet, hogy a partnerek között közvetlen kapcsolat létesüljön, amely állandóan fennáll, és bármikor, korlátozás nélkül felhasználható információtovábbításra. Ilyen célra állandó összeköttetéseket lehet bérelni a távközlési szolgáltatótól, amelyért havi fix díjat szoktak kérni.

2.3.1 Az adattovábbítás története

Az adatátvitel kezdetei az ötvenes évek végére nyúlnak vissza, amikor a számítógépek gyakor-lati alkalmazása valósággá vált. Ezen berendezések igen drágák és nagy méretekűek voltak, emi-att szükséges volt, hogy távolról is hozzájuk lehessen férni. Ehhez digitális információ nagyse-bességtű átvitelére volt szükség.

Ebben az időben a távközlési infrastruktúra a távíró- és a telefonhálózatból állt. A távíró-rendszerek sebessége és berükészlete erősen korlátozott volt, bár ezen alkalmazások kezdet-ben kielégítő megoldásnak látszottak. A telefonhálózat viszont a beszédjelek (amelyek a háló-zelek) továbbítására épült, és a digitális jeleket csak modulációval lehetett ezen háló-zatra bocsátani, amit a fogadó állomáson újra demodulálni kellett. Az ehhez szükséges modu-láló-demoduláló eszköz a modem, ami ezt az információtovábbítási módot forradalmasította. A modemek elvi sebességhatára 64 kbit/s, ami a mai viszonyok között kevesnek kezd bizo-nyulni, amikor az adatkommunikációs alkalmazások egyre fejlettebbek és képek, grafikák, valamint egyéb információk gyors átvitelére van szükség. Külön terület a számítógépek közöt-ti automatikus kommunikáció, amelynek igen magas sebességi és minőségi követelményei vannak. Ezek az okok vezettek arra, hogy külön, adattovábbításra képes hálózatokat építsenek, amelyek architektúrájukban jelentősen különböznek a beszéd vagy távírás céljára létesült há-lózatoktól.

A telefon-hálózati adatátviteli fejlődését a 2.3.1 táblázat szemlélteti.

07	F. E. Berlin találománya a kép és írott szöveg fakszimile átvitelének módszerére.
28	A telex-elfőrzeti építáron amplitúdó-modulációt használnak az áthidalható távolság növelésére és a szomszédos építárok zavarásának korlátozására.
40	Az IBM lyukasztott papírszalagot alkalmaz a távtró-összeköttetésekön működő adatátviteli rendszerekben.
50	Az USA-ban elfogadják az RS-232 szabványt.
50-es évek	Kidolgozzák a ciklikus kódolás elvét.
54	Az USA-ban létrejön az első adatátviteli kapcsolat, amely lyukkárttyák tartalmát továbbítja telefonvonalon, amplitúdó-moduláció segítségével.
60-as évek eleje	Távoli számlítógéphez adatátviteli kapcsolatot létesítenek.
60-as évek eleje	Megjelennek az első modemek, amelyek 100 bit/s sebességre képesek és bérleti vonalakon működnek.
60-as évek	Az IBM piacra viszi a B1AM-ot (Basic Telecommunication Access Method) az első on-line adatátviteli rendszert, amely a számítógép operációs rendszere és a távoli végberendezés között létesít kapcsolatot. Ennek eleme a Basic Mode Control Procedure, amely az adatkapcsolat vezérlésére speciális kódokat (vezérlő karakterek) használ.
64	A CCITT XVIII. TB elfogadja az első modemajánlást, a V.21-et, amely 200 bit/s sebességgel duplex adatátvitelt tesz lehetővé szabványos telefon-összeköttetésen.
65	Angliában a telefonhálózaton bevezetik a Datel 600-as szolgáltatást, amely 600/1200 bit/s sebességgel felduplex modemmes adatátvitelt jelent. Az adatszalonna mellett egy ellenkező irányú 75 bit/s sebességgel felügyeleti csatorna is rendelkezésre áll. Ennek megfelelő lett a CCITT V.23 ajánlás szerinti modem.
65-66	A CCITT XVIII. TB elfogadja a V.24 ajánlást, amely az adatvégberendezések és modemek közötti interfészt szabványosítja.
67	Az IBM kidolgozza a BSC (Binary Synchronous Communication) karakterorientált adatkapcsolat-vezérlő eljárást, amely on-line számlítógépes kapcsolatra is alkalmas.
67	Magyarországon megindul az adatátvitel a közeli telefonhálózaton.
68	A CCITT VII. TB elfogadja a V.41 ajánlást, amely a ciklikus kódoláson alapuló hibavedelmi eljárást szabványosítja.
71	Megjelenik az első telefaxkészülék a piacon.
71	Magyarországon megnyílik a Datex hálózat, amely 200 bit/s sebességgel távtróhálózat, adatátviteli célra.
73	Hawaii üzembe helyezik a vezeték nélküli összeköttetésekre épülő ALOHA adatátviteli rendszert, amely a LAN hálózatok alapját képezi.
80	Megjelenik a kapcsolt telefonhálózaton használható 9600 bit/s sebességgel szabványos modem.
81	Japánban külön fakszimile hálózat létesül, de nem bizonyul gazdaságosnak.
85	Magyarországon megindul a postai távmásoló szolgálat, a Postafax.
86	Magyarországon megindul a nyilvános telefaxszolgálat.
89	Magyarországon megindul a videotex-szolgáltatás.

4. Miert igényeljük a kábeltelevíziót?

kábeltélevízió iránti igény napjainkban rendkívül megnőtt, és ma már a lakosság mintegy 90%-a így módon nézi a televíziót. Mi az oka ennek a felfokozott érdeklődésnek? A lakótélepi

és nagyobb társasházakba automatikusan beépítették a nagyközösségi antennarendszereket, így akik idekötözték, azok számára egyszerűen nem volt választási lehetőség. Az 1980-as években nem volt jelentős különbség sem mennyiség, sem minőség szempontból az egyéni-, illetve a közösségi vétel között: az átlagos 2-3 műsor csak az országhatárok környékén bővült ki. A műholdas vételre a gyors műszaki fejlődés, valamint a már szobadon elérhető műsorok nagy száma felkeltette az igényt a széles műsorválasztékhoz való hozzáférésre. Ez mindmáig három módon valósítható meg: egyéni földfelszíni, műholdas vétellel és kábeltelevízióval.

2.4.1 A kábeltelevízió története

A műholdas nagyobb (de idegen nyelvű) választékot kínál ugyan, de a kábeltelevízió előnye, hogy olyan (pl. helyi) műsorokat is képesek szolgáltatni, ami más módon nem érhető el. A közösségi stúdók és a magyar nyelvű kereskedelmi televíziók elterjedése egyértelműen a kábeltelevízió felértékelődéséhez vezetett, hiszen – szemben a műholdas vétellel – itt a nagyobb közönységre (döntően magyar nyelvű) műsorokat lehet terjeszteni, amellyel fennáll az információterjesztés (kétirányú kommunikáció) műszaki lehetősége is, bár ezt még csak az ezredforduló éveiben kezdték el (helyenként) kihasználni. A kábeltelevízió, mint kiterjedt szélessávú multimédia platform, a jövő nagy igérete, hiszen megfelelő ki- és/vagy átépítés esetén számtalan értéknövelt szolgáltatáshoz biztosíthat hozzáférést. Így például gyors internetelérést, IP-alapú telefonát, igény szerinti videót, adatbanki hozzáférést és más interaktív szolgáltatásokat stb. Mindez megköveteli a hálózatok feljavítását, ami a képmínőséget is javítja, tehát ebből a szempontból is méltó versenyképes a földfelszíni és műholdas tv-vételnek.

Európában (különösen a volt szocialista államokban) a nagyközösségi vétel mozaikból épül fel: egyrészt műszaki/városképi szempontok alapján el kívánták kerülni az antennakeresést, másrészt pedig a politika is szívesebben látta az ellenőrzött műsorok létesítését a tetőkön, míg a szocialista államokban a közösségi vétel sokkal elterjedtebb volt, mint Nyugaton, bár technikája elmaradt azokétól. Ezért különböző technikai megközelítésekkel rendelkező közösségi vevőrendszereket és a valódi (szekciós, jó képmínőségű és fejlett szolgáltatásokra is képes) kábeltelevíziót (CATV, illetve magyarárt KTV).

A kábeltelevízió számára kihívást és műszaki fejlesztési kényszert jelentett a műholdas vételtechnika gyors fejlődése. A sok program vételére alkalmas egyéni műholdvevők az 1990-es években már lakossági tulajdonban is megjelentek. Ezért a KTV üzemeit (önkormányza-

Az első személyhívó rendszereket – amelyek helyi rendszerek voltak (l. az 5.7. fejezetet) – Ang-
 iában, az ötvenes években kezdték alkalmazni. Tipikus alkalmazási terület volt a körház, ahol
 a házban belüli az orvosokat lehetett elérni ezzel a módszerrel.

2.5.1 A személyhívás története

Elmérések szerint az üzleti életben az információtviteli igény jelentős hányada egyirányú.
 Ennek tipikus példája az, amikor egy ismeretlen helyen tartózkodó személy részére üzenetet
 szeretnénk küldeni. Az üzenet lehet csupán az, hogy keresték az illetőt, vagy hívjon fel
 egy telefonszámot. Ma már az is megoldott, hogy akár többoldali nyelvi gépet szöveget küldjünk
 valakinek üzenet formájában. Az ilyen jellegű igények egy részét képesek kielégíteni a sze-
 mélyhívó szolgálatok.

Személyhívás során tehát egy üzenet jut el a feladótól a címzettig. Az üzenet feladása álla-
 bban telefonról, újabban pedig már számítógépről is történhet. Jelentőségében jóval kisebb,
 de nem ismeretlen az adathálózatról vagy a telephálózatról feladott üzenet sem. A címzett-
 nek az üzenet rádiófrekvenciás jelek formájában jut el, ahol a személyhívó készülék megjele-
 níti az információt. Ez a leggyorsabb esetben egy hang- vagy fényjelzés, fejlettebb formájá-
 ban pedig hosszabb-rövidebb számszámjegyes vagy alfanumerikus szöveg.

2.5.2 Miért használjuk a személyhívót?

Információs társadalomnak egyik kulcsrendszerre lesz.
 A társadalom sokrétű (analog és digitális), szélessávú szolgáttatása és interaktív képességei miatt a jövő-
 ra így várható, hogy a kiszközösségi antennarendszerekből kifejlődő korszerű kabelfelelő-
 zőan teljesen hiányzó törvényi előírásokat az Egyesült Hírközlési Törvény (EHT) már tartalmaz-
 ókra való felkészülés. Mindez a szabályozásban is megjelelik, a KTV-re vonatkozólag koráb-
 b tanult lehetünk megkezdődött a digitális technika alkalmazása és az interaktív szolgáttatá-
 s egységei létrejött nagy szolgáltatásokat jelentik a KTV fejlődésének alapját. Technológiai váltásnak
 udját fenntartani, és megindultak a fűzők, a felvásárlások. Ma a többnyire külföldi tőke segít-
 mosi változás ment végbe. Az egyre inkább tökéletesen vállalkozást a kis üzemeletről nem
 kialakultak a szakmai szövetségek és a KTV hálózattüzemeltetők körében jelentős tulajdo-
 elügyelet nélkül dolgozó rendszereket már a Hírközlési Főfelügyelet (HFF) ellenőrzi.

Az 1990-es évek második felétől a korszerű építőelemek széles választéka rendelkezésre áll,
 így csupán a hálózattüzemeltető gazdasági ereje határozza meg, hogy milyen ütemben kerül
 or a valódi, sokcsatornás, interaktív szolgáltatásokra is alkalmas hálózatok ki-, illetve átépítésé-
 e. Ettől kezdve a szabványok alkalmazása is nagyobb súlyt kapott. A korábbi magyar nemzeti
 MJR-szabvány (MSZ 11458) helyett egyre inkább a honosított, egységes európai szabvány
 MSZ EN 50083) betartása válik alapkövetelménnyé. A korábban teljesen szakmát-szabályozó

állista időközben, így ezek a felújítások elmaradtak.
 A szö-
 ndszerek számára. Az ehhez szükséges építőelemek beszerzése is nagyon nehéz volt a szo-
 l meggnótt és nemcsak egy épületet, hanem egy teljes lakótelepet vagy települést ellátó
 ávszélesség-felhasználást lehet használni, ez pedig nem kis költség jelent az időközben már
 íssal jártak. A fellépő intermodulációs torzítások elkerülésére csak új építőelemeket, nagyobb
 ék, így azokban a műszaki felajuttatás nélküli programkövetelmények háromszorosan képmínőség-tom-
 ioldas műsorokkal. Azonban ezeket a hálózatokat korábban nem sokcsatornás üzemi tervez-
 ck, ingatlankezelő vállalatok, magánosok) számára kényezteté vált a hálózatok feltöltése mű-

A gazdasággal, a társadalommal foglalkozó szakemberek megfogalmazták azt a minden időben, mindenütt érvényes tételt, hogy a tudás a legfőbb termelőerő. A tudástól függ minden, vagy tudunk valamit, vagy nem. Vagy jól tudjuk, vagy rosszul. Vagy a szükséges módon tudjuk, vagy nem. A pénz pénzti fial, mondja a magyar ember, a tudás pedig tudást. Az internet tette először a gyakorlatban lehetővé a tudás azonnali és világmértű terjesztését és hozzáférhetőségét. Az internet az a távközlési szolgálat, amelyik elvben lehetővé teszi, hogy bárki adhat-kaphat-továbbíthat olyan tudást, ismeretet, amelyhez beszéd és nem beszéd információkivitel elegendős. Ez ugyan nem minden, de rengeteg.

2.6 Miért internetezünk? Miért küldünk elektronikus levelet?

(A személyhívás várható jövőjéről az 5.7. fejezetben olvashatnak.)

tud gazdaságosan tevékenykedni.

bizonyosodott, hogy a személyhívó szolgálat területén Magyarországon csak egy szolgáltató az Easy Call következtet 1995 tavaszán. Az már más lapra tartozik, hogy az ezredfordulóra be-mobile nyitotta meg 1994 októberében, majd két magyarországi szolgáltató, az Eurohívó és Mutatja a későn jövők előnyét, hogy a szolgáltatás beindításában a sort a francia Info-ez is közrejátszott abban, hogy még 1995-ben is csak NEC személyhívókat lehetett vásárolni. dezeseknél technikaiilag fejlettebb készülékekkel érdemes a rendszert ellátni. Valószínűleg Az ERMES megvalósítása azonban késett. Nyilvánvalóvá vált, hogy csak a POCsAG beren-minden ésszerűen számításba jöhető helyen biztosítják a szolgáltatást.

üzembe helyezi a rendszert, majd gyors fejlesztés után a kilencvenes évek végére gyakorlatilag mint 21 ország 34 hatósága fogadta el a szabványt. Az eredeti terv az volt, hogy 1992 végére januárjában került sor a Memorandum of Understanding (MoU) aláírására. 1994 végéig már több üzenő-szolgálat) létrehozásának szándéka az ETSI-ben már 1987-ben megfogalmazódott. 1990 Európa teljes területére kiterjedő hálózat, a European Message Service (ERMES) (Európai POCsAG néven is ismert a rendszer.)

hálózatokat. (A protokollt előkészítő The Post Code Standardisation Advisory Group alapján tokoll) (a CCIR Paging Code No. 1) alapján 1989-ben üzembe helyezték közös személyhívó-tanul) megállapodott egy közös frekvenciában és a CCIR által 1985-ben szabványosított pro-során első lépésként öt ország (Németország, Svájc, Olaszország, Franciaország és Nagy-Bri-sára, amelyben országghatárokkal küldhető és fogadható üzenetek. Ennek megvalósítása Természetesen elég hamar felmerült az igény egy olyan személyhívó rendszer létrehozá-voltak kompatibilisek egymással.

rendszerhez tartozó személyhívókra üzenetet küldeni, vagyis az egyes országok hálózatait nem vő és Adatvitell Kft. volt.) Az egyes országok hálózatait azonban nem voltak képesek kifizélni-működik nyilvános személyhívó szolgálat, melynek első szolgáltatója az Operátor Személyhí-rendelkezett egy vagy több személyhívó hálózattal. (Magyarországon 1989 szeptemberétől A kilencvenes évek második felére elmondható volt, hogy a fejlett országok mindegyike értéknövelt szolgáltatásokat is képes személyhívó rendszerek követték.

nagy területű rendszerek. A hangjelzéses személyhívókat a numerikus, alfanumerikus, majd az A rádiótechnika fejlődésével párhuzamosan fejlődött a személyhívás is, és létrejöttek a

6.1. Az internet és az elektronikus levelezés története

Az adatátvitellel fejlődésénél olvashattuk, hogy a számítógépeket eleinte professzionális célra használták. Attól kezdve jelentett a személyi alkalmazás a számítógép. Ennek teljesítménye eleinte arra volt elegendő, hogy az elemi számítási feladatokat meg lehessen oldani. Észlelték a szövegszerkesztő programok megjelenésével az irdal használat is lehetővé vált. Mikor a személyi számítógépek szoftverei a magánhasználatra is lehetővé tették, gépek közötti kommunikáció egy csapásra tömegigénnyé vált. Az internet ebbe a helyzetbe robbant be, és soha nem látott sikert ért el.

Ötvenéves történet, hogy az internet kialakulásához a két szuperhatalom, az USA és a Szovjetunió közötti hidegháború, a katonai és politikai szembenállás vezetett. A Szovjetunió 1957-ben felállította az első szupernyit, és ez Amerikában mindenki számára nyilvánvalóvá tette, hogy a Szovjetunió nukleáris töltetű rakétái új fenyegetést jelentenek. A védelemhez és gyors ellenőrzéshez megvalósuló kommunikációs rendszerre volt szükség. Paul Baran vezetésével kidolgoztak egy új információátviteli technológiát az „adatátvitel olyan rendszerét, amelyben számítógépek értekeznek egymással” ahol az egyes üzenetek továbbításához szükséges üdés nem néhány központ, hanem a hálózat valamennyi kapcsolódó állomásának sajátja”. Az első internet-összeköttetést 1969-ben a University of California (Los Angeles) és a Stanford Research Institute (Northern California) között létesítették. Az ARPANET-et (ARPA = Advanced Research Projects Agency), amely az első internet-hálózat volt, nemzeti számítógép konferencián (ICC) 1972-ben mutatták be. Tíz év múlva, 1982-ben már úgy ítélték meg, hogy a TCP/IP (Transmission Control Protocol) meg fogja határozni a jövő távközlését. A Budapesti Műszaki Egyetem és más magyar egyetemek hallgatói 1995-től kapcsolódhattak az internetre. A Magyar internet-szolgáltatást a kapcsolati hálózata 1997-ben nyitotta meg.

Az ezredfordulón a fejlett országokban már a termelő, a szolgáltatás és a fogyasztó is internet hozzáféréssel rendelkezik. Minden jelentősebb újságnak, hírtelevíziónak internet (on-line) állomása van. Nem mellékesen megjegyezzük, hogy könyvünk sok adatát az interneten eredeti források alapján ellenőriztük.

A számítógépek távoli elérése mellett a gép-gép típusú kapcsolatok is előtérbe kerültek. A hálózati kialakítások a számítógépek álló hálózata. Ezek bonyolult működésű, drága rendszeresek voltak. Jelentős változást hozott a személyi számítógépek megjelenése, ami a hálózatban a feladatok elvégzését (intelligenciát) decentralizálta, ugyanakkor az eszközök árának jelentős csökkenése révén a használat fokozatosan tömegmértékűvé válhatott. Az internet mai formájában a magánhasználat számára is elérhető, technológiája az információs infrastruktúra egyik fő eleme. A felhasználókat grafikus felületek révén a használat a laikusok számára is könnyen elsajátíthatóvá vált, ami az alkalmazási területek körét tovább szélesítette. A World Wide Web (világméretű hálózat) alapján kialakítható hipermediatechnika az információ-kezelést és egyeztetést. Az internet sajátossága ugyanakkor, hogy nem rendelkezik azokkal a közvetlen biztonsági képességekkel (titkosság, továbbítási garancia stb.), amelyek több hagyományos számítógépes távközlési mód kivételével tenne lehetővé. Ezen hátrányok kiküszöbölhetők, de ez az egyszerűség elvesztésével jár.

AZ INTERNET FELTÖRÉSÉNEK KRONOLÓGIÁJA

évek	a fejlesztés fokozatai, a fejlesztést végző intézmények
1960-as évek első fele	A Rand Corporation-nél elkezdődnek foglalkozni azzal a problémával, hogyan lehetne létrehozni egy olyan kommunikációs hálózatot, amelynek segítségével az amerikai állam- és hadvezetés központjai és alkotópontjai egy esetlegesen atomtámadás után is kommunikálhassanak egymással. A Rand Corporation a légierő megbízásából beterveztette a javaslatot az USA kormányának, melyben a további centralizált rendszerekkel szemben egy decentralizált hálózatot javasol. Az információt csomagokra bontják, és külön utakon továbbítják a rendeltetési helyükre. A csomópontok egyenrangúak. A hálózat szövevényes topológiájú, ezzel az üzenetek lehallgatása is nehezebb.
1960-as évek második fele	A Rand Corporation, az MIT és a University of California in Los Angeles (UCLA) a csomagkapcsolással kapcsolatos kísérleteket folytat. A National Physical Laboratory (UK) megépíti az első kísérleti csomagkapcsolt hálózatot. A Pentagon irányítása alá tartozó ARPA (Advanced Research Project Agency) is bekapcsolódik a kísérletekbe. Szuperszámítógépeket képeznek el a csomópontokban. Összel az UCLA-n működött az első csomópont, decemberben négy működött: UCLA, Stanford Research Institute (SRI), University of California in Santa Barbara (UCSB) és University of Utah in Salt Lake City. A hálózatot ARPANET-nek nevezik el. Az ARPANET 15 csomópontból áll. A kutatók egymás adatbázisát használják és magáncélú elektronikus levelezést folytatnak "elektronikus címűkőn".
1971	Az ARPANET 37 helyszínt köt össze. Az alkalmazások között fájlok továbbítása is megvalósul. Az ARPANET 37 helyszínt köt össze. Az alkalmazások között fájlok továbbítása is megvalósul.
1972	Az ARPANET 37 helyszínt köt össze. Az alkalmazások között fájlok továbbítása is megvalósul.
1973	Az ARPANET 37 helyszínt köt össze. Az alkalmazások között fájlok továbbítása is megvalósul.
1974	Az ARPANET 37 helyszínt köt össze. Az alkalmazások között fájlok továbbítása is megvalósul.
1975	Az ARPANET 37 helyszínt köt össze. Az alkalmazások között fájlok továbbítása is megvalósul.

2.7 Az analóg és digitális távközlés korszaka, a távközlés mértekegységei

A különböző távközlési szolgáltatások fejlődésének bemutatása előtt elkerülhetetlen a távközlés analóg és digitális korszakainak és a távközlési jeleknek és jelzéseknek, a távközléssel továbbított információk átvitelének és cserejének, továbbá az információ mértekegységeinek ismertetése. Ez egyrészt már hozzátartozik az általános műveltséghez, másrészt a könyv egyes részei enélkül nem lennének érthetők.

A távközlés analóg korszaka Az analóg korszak a telefon feltalálásától, 1876-tól az első digitális átviteltechnikai berendezés üzembe helyezéséig, 1965-ig, tehát 90 évig, tartott. Az analóg korszakban a távri kivételével az információátvitel és információcsere kizárólag analóg

Analóg és digitális távközlés A távközlési kapcsolatok felépítéséhez szükséges jelek és jelzések, továbbá az információ átvitelének és cseréjének módja analóg és digitális lehet. Az analóg jel folyamata alakítják, majd továbbítják és a kapcsolat másik végén a digitális jeleket alakítják vissza.

A távközlésben a kezdetektől – tehát már a távírónál is – alkalmaztak digitális jeleket és jelzéseket, de a digitális távközlés kezdetén a PCM elv gyakorlati felhasználásától számítottak. A távközlési szolgálatok, illetőleg hálózatok analóg-digitális megkülönböztetése az információátviteli módja alapján történik. A digitális információátvitel alapelveit a PCM (Pulse Code Modulation = impulzuskód-moduláció) átviteli módszert A. H. Reeves, az AT&T (American Telephone & Telegraph Co., alapítva 1885-ben) párizsi laboratóriumának angol mérnöke 1937-ben szabadalmaztatta. A távközlési eszközök digitálizálása azonban elektroncsövekkel drága és nem kellett megvárni a hálósági lett volna, ezért az első digitális távközlési eszköz megvalósítását csak a félévezetők fejlődése tette lehetővé.

A világ első PCM (TI típusú, 24 csatornás) rendszereit az USA-ban és Olaszországban 1965-ben helyezték üzembe. Az analóg-digitális korszak kezdete tehát 1965. Magyarország első vásárolt PCM berendezését 1976-ban helyezték üzembe. A magyar Telefongyár által a budapesti telefonközpontok közötti összeköttetésekhez nagyobb számban gyártott PCM (30+2 csatornás) berendezés telepítésére 1978-ban került sor.

Az előfizetők és felhasználók szempontjából a digitális információátvitel legfőbb előnye az, hogy a digitális eszközök az információt (beszéd és/vagy nem beszéd) nagyobb hűséggel továbbítják, azaz sokkal kevesbé torzítják, mint az analóg eszközök. Az előfizetőket és felhasználókat közvetlenül érintő előnyökhez tartozik még, hogy az információátviteli sebessége jóval nagyobb, a szolgáltatások mennyisége pedig lényegesen több, mint analóg technika esetében. Megjegyezzük még, hogy a digitális készülékek, berendezések gyártása, a gyártott eszközök felszerelése és ellenőrzése sokkal gyorsabb, a megbízhatóságuk pedig sokkal kisebb, mint az analóg eszközöké. Ennek előfizetői vonzata a viszonylag alacsony díjakban jelenik meg.

Az információ objektív mérlege, a digitális távközlés és a számítástechnika rendszere Könyvünkben a távközlés és az informatika egyaránt szerepel, elismerve azt a tényt, hogy a távközlés és a számítástechnika egymáshoz közelít (konvergál). A digitális távközlés és a számítástechnika megjelenik, ezért ezeket röviden ismertetjük.

A kettős számrendszer először a számítástechnikában alkalmazták. A jelenlegi számítógépek működésének alapelvei a magyar számrendszerű Neumann János matematikus nevéhez fűződnek. A Neumann-elv a következő:

- a számítógépek műveleteinek a kettős számrendszeren kell alapulniuk;
- a számítógépeknek elektronikus eszközökből kell állniuk;
- a számítógépek nem csak adatokat, hanem programokat, algoritmusokat is tároljanak.

Az információ objektív mérlege. Az információ objektív mérlege. Az információ objektív mérlege.

ción alapul és mentes emberi, azaz szubjektív értékeléstől, továbbá mennyiségileg (kvantitativ) mérhető. A távközlést és az informatikát tervező mérnökök nem foglalkoznak azzal, hogy az átveendő információ pletyka vagy fontos banki adat. Az információ az informatikában és a távközlésben az elektromos jelnek az a tulajdonsága, amely bizonytalanságot oszlat el. Másképpen: az elektromos jelnek előre meg nem mondható változása jelent információt.

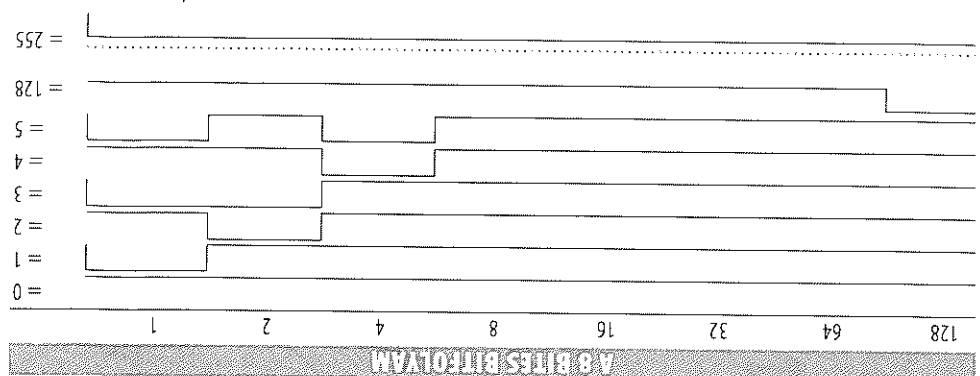
Az információ és a kettes számrendszer alapegysége a bit. A bit az információelmélet legkisebb egysége, amely egyetlen – igen vagy nem – logikai döntést reprezentál. A bit a digitális adatfeldolgozás alapszáma, olyan számjegy, amely csak 0 vagy 1 lehet. (A félvezetők alaplapotban, ha nem vezetnek, logikai 0-nak, ha vezetnek, logikai 1-nek felelnek meg.) A bit elnevezés az angol binary digit (kettes számjegy) összevonásával létrehozott mesterseges szó, amelyet az információelmélet megteremtője, E. C. Shannon 1949-ben publikált.

Még egy fontos mértékegység van ez a byte (bájti), jele B, amelyet az adatok tárolása, feldolgozása és átvitele során használnak. A bájti 8 összetartozó bitből álló ködsozó, amely a számítástechnikában a legkisebb értelmezhető egység. Egy bájti lehetséges kódválasztéka 256 különböző szám, illetőleg hozzárendelt jel, lásd a 2.7.1a táblázatot és ennek digitális bitfolyamát a 2.7.1b táblázatot.

2.7.1a TÁBLÁZAT

2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
128	64	32	16	8	4	2	1
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	1	0
1	0	0	0	0	1	0	0
1	0	0	0	1	0	0	0
1	0	0	1	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	1
1	0	1	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	1
1	1	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	1	0
1	1	0	0	0	1	0	0
1	1	0	0	1	0	0	0
1	1	0	1	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	1
1	1	1	0	0	0	0	0
1	1	1	0	0	0	1	0
1	1	1	0	0	1	0	0
1	1	1	0	1	0	0	0
1	1	1	1	0	0	0	0
1	1	1	1	0	0	1	0
1	1	1	1	0	1	0	0
1	1	1	1	1	0	0	0
1	1	1	1	1	0	1	0
1	1	1	1	1	1	0	0
1	1	1	1	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1

A KETTES SZÁMRENDSZER ÉS 8 BITES (1 BYTE-OS) TÁROLÁSA



2.7.1b TÁBLÁZAT

összesen 256 jel, illetőleg információ

A kettes számrendszer hozta tehát az információ tárolásának legkisebb egységét, a bitet. Egy bit azonban túl kevés ahhoz, hogy egy karaktert (egy betűt, számot vagy jelet) rögzíteni tudjon. Egy karakter tárolásához 8 bitre van szükség, ami pontosan egy byte (bájtt). A bit többszöröse a byte, a kilobyte (kB), a megabyte (MB), a gigabyte (GB) és a terabyte (TB).

Ha megjelentjük ezeket a mértékegységeket, akkor egy kilobájtnyi (kB-nyi) adat egy A4-es oldalnyi szöveges dokumentumot, míg egy megabájtnyi (MB) körülbelül 1000 A4-es oldalnyi dokumentumot tesz ki. Egy 3,5" floppy disk egy MB-ot tud tárolni. A rajzok, képek igen sok kapacitást foglalnak le. Az internetről vagy más forrásból történő le- és feltöltéshoz a szükséges kapacitáson kívüli a felhasználót távközlési szolgálat sebességére is szükség van, ezért azokat is közöljük.

$$1 \text{ byte} = 2^8 = 256 \text{ jel,}$$

$$1 \text{ kB} = 2^{10} = 1024 \text{ jel,}$$

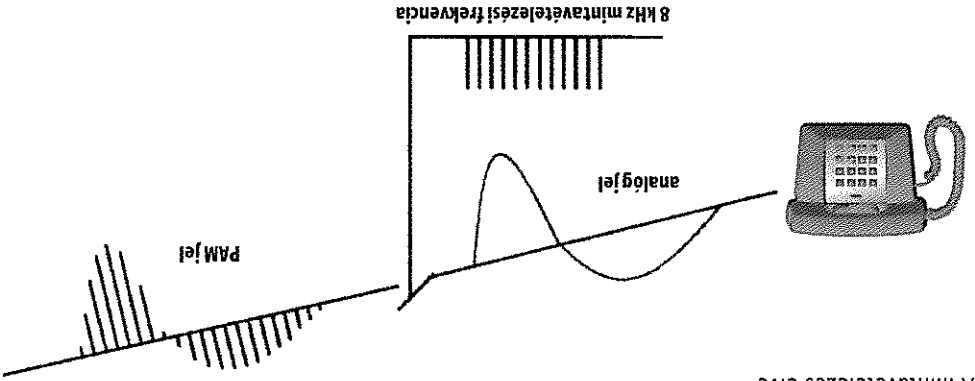
$$1 \text{ MB} = 2^{20} = 1\,048\,576 \text{ jel}$$

A PCM elve Az analóg jelek PCM (impulzuskód-moduláció) elven történő digitalizálása a következő lépésekben történik:

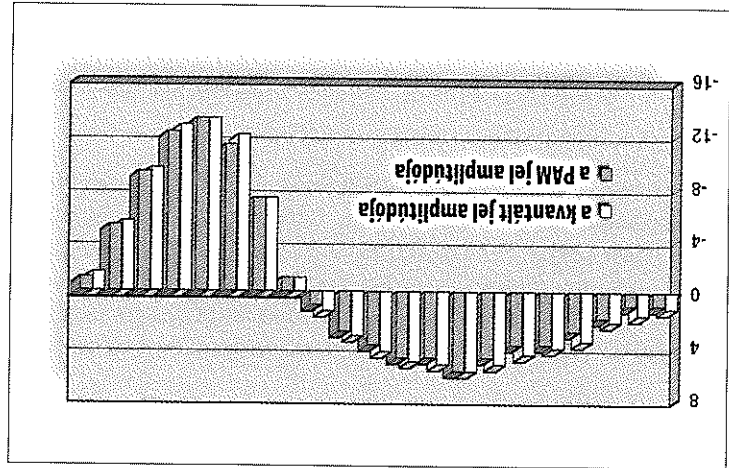
- mintavételezés,
- kvantálás és
- kódolás.

A mintavételezés elve A mintavételezés során az analóg jel értékét periodikusan lemérik. A mintavételezett jel az analóg jel összes információját tartalmazza, ha a mintavételezés frekvenciája legalább kétszerese az analóg jelben található legmagasabb frekvenciának. A telefon-technikában az analóg jel maximális frekvenciája 3400 Hz, a 8000 Hz-es mintavételezés kielégíti ezt a követelményt. A mintavételezett jelet PAM (Pulse Amplitude Modulated = impulzus-amplitúdó-modulált) jelnek nevezzük. A mintavételezés elvét és az utána kialakult jelet a 2.7.1 ábra szemlélteti.

2.7.1 ÁBRA
A mintavételezés elve

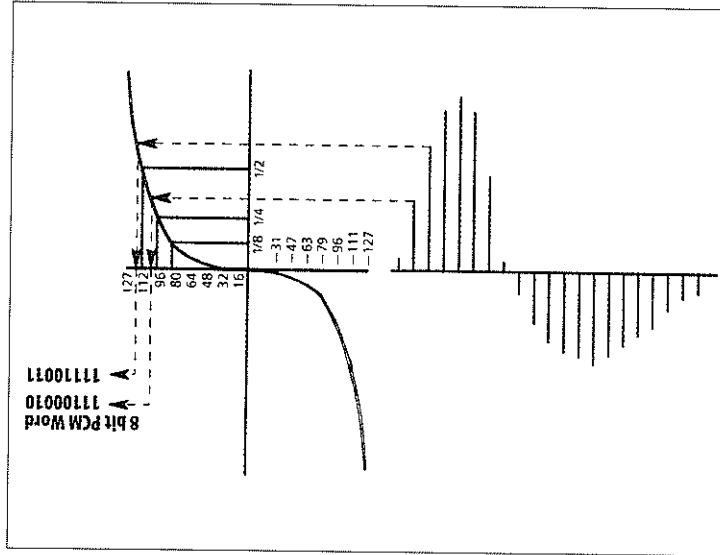


Kvantálás. A mintavételezett jel értékei végtelen sokfélek lehetnek. Mivel ez kezelhetetlen volna, ezért a mintavételezett jel értékeit megadott véges számú értékekre kerekítik. Ezt a folyamatot nevezik kvantálásnak. A kvantálás elvét a 2.7.2 ábra szemlélteti.



2.7.2 ÁBRA
A kvantálás elve

Kódolás. A mintavételezett és kvantált jelek értékeit egy-egy 8 bites kettes számrendszerű számmal, illetőleg annak bitfolyamával adjuk meg. Azért, hogy biztosítható legyen a jel nagysága és a kvantálással behozott hibák közti arány állandósága, nemlineáris kódolást kell alkalmazni. Ennek megvalósítását a 2.7.3 ábra mutatja. Az így előálló bitfolyamot PCM-jelnek nevezzük.



2.7.3 ÁBRA
A kódolás elve

"iz hatványai és nagyságrendek a tízes számrendszerben. A kettes számrendszeren kívül még gyakran előfordulnak 10 pozitív és negatív hatványai és ezek elnevezései a 2.7.2 táblázatban láthatók.

10 POZITÍV ÉS NEGATÍV HATVÁNYAI

10 NEGATÍV HATVÁNYAI

10 ⁻¹²	p	piko	nano	mikro	milli	centi	deci	deka	hekto	kilo	mega	giga	tera
10 ⁻⁹	n							dk	h	k	M	G	T
10 ⁻⁶								10 ¹	10 ²	10 ³	10 ⁶	10 ⁹	10 ¹²
10 ⁻³													
10 ⁻²													
10 ⁻¹													

Tíz hatványaihoz tartozik, hogy a nagyságrendet, amely matematikai fogalom, sokan és gyakran rosszul értelmezik. A tízes számenndszerben az egy nagyságrenddel nagyobb vagy kisebb mennyiség, az adott mennyiség tízszeresét, illetőleg tized részét jelent. Két, három nagyságrenddel nagyobb vagy kisebb százszor, ezerszer nagyobb, illetőleg század, ezred részét jelent. Magyarárországon a médiában sokan és sokszor a kétszer, háromszor többet, illetőleg felét, harmadát már egy nagyságrenddel többnek vagy egy nagyságrenddel kevesebbnek mondják.

A vonalkapcsolás fogalomtechnikai mértékegységei és minőségi mutatói Vonalak, áramkörök fogalmának, teljesítményének, hatásfokának megállapításához mérhető mértékegységekre van szükség.

A fogalom definíciója és mértékegysége A vonalak, áramkörök bármilyen lefoglalását fogalomnak nevezzük.

A fogalom mértékegysége az erlang, jele az E Egy erlang fogalmat bonyolítja az az áramkör, amely a vizsgált időszakban 60 percig foglalt.

Több óra vagy nap fogalmat Eő-ban – erlangórában – fejezzük ki.
Fogalmas óra A fogalmas óra a nap azon egymás utáni 60 perce, amelyben a fogalom a legnagyobb.

$$\text{nap} \text{ \u00e1tlagfogalom [E]} = \frac{\text{egy nap fogalma}}{24} \left[\frac{\text{E\u00f6}}{\text{\u00f6ra}} \right]$$

$$\text{egy nap fogalma [E\u00f6]} = \text{napi \u00e1tlagfogalom [E]} \times 24 \text{ [\u00f6]}$$

Hat\u00e9konys\u00e1gi-\u00e1r\u00e1nyok A k\u00e9tf\u00e9le hat\u00e9konys\u00e1gi-\u00e1r\u00e1ny:

h\u00edv\u00e1skezdem\u00e9nyez\u00e9si hat\u00e9konys\u00e1gi-\u00e1r\u00e1ny = HHA = ABR = Answer Bid Ratio
lefoglal\u00e1si hat\u00e9konys\u00e1gi-\u00e1r\u00e1ny = LHA = ASR = Answer Seizure Ratio

A h\u00edv\u00e1skezdem\u00e9nyez\u00e9si hat\u00e9konys\u00e1gi-\u00e1r\u00e1ny valamennyi h\u00edv\u00e1st tartalmazza, \u00edgy az olyan h\u00edv\u00e1sokat is, amelyek az el\u0151f\u00edzet\u0151 t\u00e1j\u00e9koztatlan\u00e1sb\u00f3l vagy hib\u00e1jb\u00f3l ered\u0151en nem siker\u00fclhetnek. A h\u00edv\u00e1skezdem\u00e9nyez\u00e9si hat\u00e9konys\u00e1gi-\u00e1r\u00e1ny:

$$\text{HHA} = \frac{\text{inform\u00e1ci\u00f3t\u00edveiben v\u00e9gz\u00f3dott h\u00edv\u00e1sok s\u00e1ma}}{\text{\u00f3sszes h\u00edv\u00e1skezdem\u00e9nyez\u00e9sek s\u00e1ma}} \times 100 \text{ [\%]}$$

A HHA tehát azt fejezi ki, hogy az összes hívás hány százaléka végződött beszélgetésben vagy más információátvitelben, illetőleg -cserében.

A lefoglálási hatékonysági-arány azonos az előfizetők A kapcsolás felépítéséhez szükséges valamennyi számot, helyes sorrendben, lebillentyűzték.

A lefoglálási hatékonysági-arány: $\frac{\text{A lefoglálási hatékonysági-arány}}{\text{A lefoglálási hatékonysági-arány}}$

$$LHA = \frac{\text{információ átvitelben végződött hívások száma}}{\text{összes helyes híváskezdeményezés száma}} \times 100 [\%]$$

Az LHA tehát azt fejezi ki, hogy az összes helyes híváskezdeményezés hány százaléka végződött beszélgetésben vagy más információátvitelben, illetőleg -cserében.

A szolgáltatások kezelhetősége A szolgáltatások kezelhetősége az összes híváskezdeményezésből és az összes helyes híváskezdeményezésből a következőképpen számítható:

$$SZK = 100 - \frac{\text{összes helyes híváskezdeményezés}}{\text{összes híváskezdeményezés}} \times 100 [\%]$$

A szolgáltatás kezelhetősége tehát azt mutatja meg, hogy az összes híváskezdeményezés hány százalékában nem tudták az előfizetők a szolgáltatásokat igénybe venni. Ezen hívások egy részéről az előfizetők és felhasználók lemondanak, ismeretünk szerint hazánkban ezen mutató mérséklése, a mért eredmények tudatos javításával, tehát csökkentésével még nem foglalkoznak.

Az áramkörök, összeköttetések teljesítménye és határfoka Egy áramkör vagy az áramkörök egy csoportjának teljesítményén a forgalmas óra alatti foglaltsági időt értjük.

$$\text{Az áramkör teljesítménye} = \frac{\text{forgalmas óra fogalom [perc]}}{\text{60 [perc]}} \times 100 [\%]$$

Példaként, ha egy áramkör a forgalmas órában 45 percig foglalt, akkor a teljesítménye:

$$\hat{a}t = \frac{45}{60} \times 100 = 75 \%$$

A nagy teljesítmény nem biztos, hogy nagy határfokot is jelent, ezért a határfokot is mérni kell. Az áramkörök határfoka azt fejezi ki, hogy egy áramkör vagy az áramkörök egy csoportja a forgalmas órában a teljes foglaltsági idő hány százalékában továbbított beszédet vagy más információátvitelt.

$$\hat{a}h = \frac{\text{forgalmas óra beszéd- vagy információátviteli időtartama}}{\text{az áramkör határfoka}} \times 100 [\%]$$

forgalmas órai foglaltság időtartama

Az analóg sávszelzésség és a digitális átviteli sebesség mértékegységei A sávszelzéség-

- az analóg jelek spektrumában és
- a digitális jelátviteli rendszerekben.

Az analóg jelek spektrumában a legnagyobb és a legkisebb frekvenciájú komponens közötti távolság, az átviteli rendszerekben a felső és alsó határfrekvencia közötti távolság. Egysé-

ge a hertz, jele: Hz.

Magyarországon – az amerikai szaknyelvből átvéve – a digitális rendszereknél is meghono-
sodott a sávszelzéség. A sávszelzéség a digitális rendszerek kapacitását jelöli. Erre a fogalomra
korábban az átviteli kapacitás, jelátviteli sebesség kifejezéseket használták. Egysége és jele: bit/s.
A két fogalom közötti összefüggés abból a shannoni tételből következik, hogy bármely jel
átviteléhez (analóg értelemben) szükséges sávszelzéség annál nagyobb, minél nagyobb a jel
információtartalma, azaz az információközlés sebessége. Shannon ezt modulált és modulá-
latian (alapsávi) zajos csatornában történő jelátvitelre is levezette. Ebből következik, hogy a
300/3400 Hz-ig terjedő telefonjel (beszéd) átviteléhez 26 dB jel/zaj viszony esetén minimálisan
64 kbit/s sebességre van szükség.

Ábrák, képek minőségének mértékegysége Képekkel korábban csak a fototeknika és a
nyomdatetchnika foglalkozott, ma már a számítástetchnika, a televíziós tetchnika és az arra
épülő videotetchnika is érintett. A kép, illetve színelbontás alapelvei ugyan azonosak minden-
hol, de a gyakorlati alkalmazások eltérése miatt kisebb különbségek tapasztalhatók a mérték-
egységek értelmezése területén.

A nyomdatetchnika (tipográfia) definiált először egy pont-nak nevezett mértékegységet,
amit a betűnagyaság jellemzésére használnak mindmáig. A tipográfiai pont nagysága azokban
nem az SI mértékrendszer követi, hanem bizonyos nemzeti hagyományokat, így a pontnak is
van német, angol, amerikai stb. mérete:

1 német pont = 1/2660 m = 0,376 mm

1 angol (amerikai) pont = 1/72" = 0,353 mm

A betűk, ill. alkotórészeik méretét pontokban is meg lehet adni, bár a tipográfiai gyakorlat
jobban szereti a pont többszöröseinek fantáziaszóval történő megnevezését, l. a 2.7.3 táblázatot.

2.7.3 TÁBLÁZAT

A BETŰK KÜLÖNBÖZŐ NEVELVÉLNEVEZÉSEI PONTMÉRÉTE

pontmértét német elnevezés angol elnevezés francia elnevezés

6	nonpareille	
8	petit	
9	borgisz	
10	garmond	
12	cicero	pica
14	mittel	
16	tercia	
20	texi	

Ez a pont azokban nem azonos a képeket alkotó ponttal

CCIT, Táviró Nemzetközi Tanácsadó Bizottság Az információ elektromos úton való továbbítása a Morse által 1844-ben feltalált táviróval kezdődött. A távközlés kezdetét ettől az időponttól számítják. A távirót először az országok határain belül, majd rövidesen országok között is alkalmazni kezdték. A nemzetközi összeköttetések létesítése során először olyan technikai kérdések merültek fel, amelyeket nemzetközi értekezleten volt célszerű megvitatni és szabályozni. A működéssel kapcsolatos problémákat díjazási és jogi problémák követték.

A megoldandó feladatok tisztázására először 1865-ben, Párizsban tartottak nemzetközi táviró-értekezletet, amelyen Magyarország is részt vett. A CCIT-1 (Comité Consultatif International

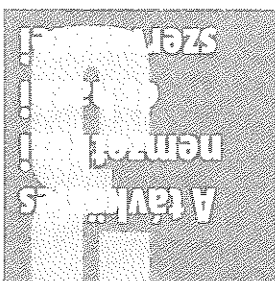
3.1.1 A távközlés világszervezetei

A távközlési szolgálatokra az is jellemző, hogy bevezetésüket követően az emberek igen rövid idő alatt felismerik társadalmi hasznosságukat és ezért rohamosan elterjednek. Amikor két vagy több ország gazdasági és/vagy politikai okokból arra az elhatározásra jut, hogy valamely távközlési szolgálat, annak hálózatát össze akarja kapcsolni, akkor a politikai döntés után azonnal szükségessé válik a szakmai egyeztetés és megállapodás. Az országok távközlési hálózatait akkor képesek együttműködni, ha a műszaki paraméterek azonosak. Az azonos technikai paraméterek a nemzetközi szervezetek ajánlása, szabványai és előírásai alapján valószínűsíthők meg. A megállapodások a technikai paramétereken kívül a díjazásra, az elszámolásra és a hazai és nemzetközi tájékoztatásra is kiterjednek. Megállapítható tehát, hogy a nemzetközi távközlési szervezetek megalkutását az országok gazdasági és politikai érdekei miatt hozták létre. Az időnkénti átalakulásukat pedig a technikai fejlődés és a társadalmi változások igénylik.

Ismeretünk még azt az igen lényeges tényt, hogy a távközlés nemzetközi szervezetei rendkívül demokratikusan működnek. A nemzetközi szervezetek ajánlása, sőt szabványai sem kötelezőek, betartásuk és megvalósításuk viszont lehetővé teszi a távközlési szolgálatok világméretné elterjedését, illetőleg a világ országai között a távközlési kapcsolatok létesítését. Az ajánlások fogalmazása pedig igen nagy szabadságot ad, mert a világ országai között jelentős különbségek vannak. A nemzetközi távközlési szervezetekben az országok egyenlők, azonban az is természetesen, hogy az ajánlások megalkotásában a fejlett országok élen járnak. A kevésbé fejlett országok tagsággal járó legnagyobb előnye, hogy tagdíjuk ellenében hozzájutnak a fejlettebbek tapasztalataihoz és eredményeihez.

3.1 A távközlés nemzetközi szervezetei

Könyvünk további fejezeteiben sokféle ok miatt hivatkozunk kell a távközlés hazai és nemzetközi szervezeteire. E szervezetek létrehozásának okait és feladataikat a megértésükhez szükséges mélységgig ismeretünk. A szervezetekről írottak a könyv rájuk vonatkozó hivatkozásainak megértését segítik.



Télégraphique), a Táviró Nemzetközi Tanácsadó Bizottságot az 1865-ös párizsi értekezletet követő 12 nemzetközi értekezlet után alapították. Első ülését 1926-ban, Berlinben tartották, ahol tanulmányozták a megoldásra váró feladatokat, kérdéseket, majd az elfogadott ajánlásokat a szervezet tagjainak rendelkezésére bocsátották.

A világ országai számára nagyon hamar érthetővé vált, hogy azok tudnak egymással működő összeköttetést létesíteni, amelyek a CCIT ajánlásait elfogadják, és előnyös, ha be is lépnek a szervezetbe.

A távközlés újabb szolgáltatásainak, a telefonnak és a rádióknak a felfedezése után ugyanazok a problémák merültek fel, mint a távirónál, ezért nemzetközi szervezetek megalkutása is hasonló.

A CCIT 1956-ig, a CCITT megalkutásáig működött.

CCIF, Telefon Nemzetközi Tanácsadó Bizottság A telefon nemzetközi szervezetének a CCIF-nek (Comité Consultatif International Téléphonique) a megalkutásához is hosszú út vezetett. A telefont Bell 1876-ban szabadalmaztatta. A világ első telefonközpontját 1878-ban helyezték üzembe és ezt követően három év múlva, 1881-ben, már Budapesten is üzembe helyezték az első telefonközpontot.

Az első, telefonnal foglalkozó nemzetközi szakértői értekezletet a Magyar Posta javaslatára hívták össze, és 1908-ban, Budapesten tartották meg. Ezt követően még két nemzetközi értekezletet tartottak, majd 1924-ben, Párizsban létrehozták a CCIT (Comité Consultatif International), a Nemzetközi Tanácsadó Bizottságot, amely az évek folyamán felvette a CCIF nevet. A CCIF működését 1924-től számtják.

A CCIF az évek folyamán a technikai, üzemeltetési, üzemi és díjazási témákban kialakított munkamódszerét, amely a később megalkított szervezetek példáját szolgálta.

CCITT, Telefon és Táviró Nemzetközi Tanácsadó Bizottság A CCIT a táviró és a CCIF a telefon bizottság munkájában 1956-ig olyan sok közös és párhuzamos munka alakult ki, hogy az UIT (il. a CCIR ismertetése után) elhatározta a két bizottság egyesítését. Az egyesítéssel létrehozták a CCITT-t (Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique), a Telefon és Táviró Nemzetközi Tanácsadó Bizottságot.

A CCITT 1956-tól 1992-ig, az UIT átszervezéséig működött. Működésének eredményeként létrejött a világmértékű automatikus telefon-, táviró- és adathálózati. A CCITT ajánlással tették lehetővé, hogy az információk a határokon szabadon átfuthassanak. Az ajánlások megvalósítását még a digitális iránítású országokban sem lehetett megakadályozni. Ez utóbbi országok a szabad információáramlást az országokat összekötő vonalak számának korlátozásával és más módon limitálták, illetőleg kontrollálták.

A CCITT az ajánlásait a negyvenes tanulmányi ciklusok lezárásaként színes fedélű könyvekben adta ki. Az utolsó színes könyvet (Blue Book) 10 kötetben, 59 füzetben, az 1985–1988-as tanulmányi időszak lezárásaként 1989-ben, Genfben adták ki.

CCIR, Rádió Nemzetközi Tanácsadó Bizottság A rádiózás a rádió-távíratosszal kezdődött. Az első európai rádióértekezletet 1903-ban, Berlinben hívták össze. Ennek az értekezletnek a legnagyobb jelentőségű határozata az S. O. 5. (save our souls = ... = mentsetek meg bennünket vagy mentsetek meg lelkeinket) jelzés bevezetése volt. Ezt követően még két értekezletet rendeztek meg. Már a harmadik, 1912-ben tartott értekezleten elfogadták a máig ér-

vényes határozatot, amely szerint a rádióállomásokat úgy kell berendezni és üzemben tartani, hogy azok egymás üzemét ne zavarják.

A következők érdekében az első világháború miatt csak 1927-ben került sor, a CCIR-t (Comité Consultatif International des Radiocommunications) az 1927-ben, Washingtonban tartott nemzetközi rádióértékesítő konferencián alapították.

Az 1932-es madridi rádióértékesítő konferencián egyidejűleg telefon- és távíróértékesítést is tartottak és távközlési egyezményt is alkottak. Ezt a távközlési egyezményt a magyar törvényhozás 1935-ben, a XV. Törvénycíkkel törvénybe iktatta.

E helyen említjük meg, hogy a magyar műsorszórási rádiózás 1925-ben kezdődött.



Az ITU (ITU), Nemzetközi Távközlési Egyesület Az ITU (Union Internationale des Télécommunications) alapítási évének 1865-öt, a Párizsban ekkor tartott első nemzetközi távközlési konferenciát idéjék fel. Az ITU megfigyelésünk szerint az 1932-es madridi értékesítő konferencián öt nemzetközi távközlési egyezményt, Magyarországot, mivel részt vett az első nemzetközi távíróértékesítő konferencián, az ITU alapító tagjaként tartják nyilván.

Az ITU (angolul ITU = International Telecommunications Union) székhelye Genf, célja: a távközlési szolgálatok világmérő szabályozása és fejlesztése, a tagországok erre irányuló tevékenységének összehangolása. Ezen az alapon ötévenként összehívott megfigyelőkonferenciák értékesítői által választott főtitkár áll.

Az ITU 1947-ben csatlakozott az ENSZ szakosított szervezetéhez.

Az ITU 1992-es átalakulása állandó szervei között tartozott – más szervezetek mellett – a CCIT, a CCIF (a kettő 1956-ban történt egyesülése után) a CCITT és a CCIR is.

Az ITU 1965-ben ünnepelte százéves fennállását, ebből az alkalomból több ország – közöttük Magyarország is – bélyeget bocsátott ki, a 3.1.1 ábrát.



3.1.1 ÁBRA Az ITU centenáriuma alkalmából kibocsátott bélyegek (a magyar Bélyegmúzeum anyagából válogatta a szerkesztő)

Az UIT (ITU) hivatalos nyelvei: a francia, az angol, az ötvenes évek óta pedig az orosz, az arab és a kínai is. Az eredeti dokumentumokat franciául írták. A világban bekövetkezett változások következményeként az 1975–1980 közötti időszakban a francia nyelv helyébe az angol lépett (ezért írunk a továbbiakban ITU-t), de viták esetén a francia dokumentumokból indulnak ki. Angol nyelvként a viszonylag kevés anyanyelvű fogalmazó miatt a tölt angol (broken English) elfogadott. Az ITU és szerveinek tagjai kezdetben csak a távközlési szolgálatok üzemeltetői voltak, majd az évek során az érdekek felismerésével beléphettek a távközlési berendezéseket gyártó vállalatok, továbbá mindazon gyártó, szolgáltató és üzemeltető vállalatok (pl. erősáramú szolgálatok, villamos vonatok stb.), amelyeknek valamilyen köze van a távközléshez vagy valamilyen vonatkozásban hatással vannak a távközlésre.

Végül az ITU és szervei rendkívül demokratikusan működnek, és egy elfogadható tagsági díj ellenében a legfejlettebb országok tapasztalatait tagjaik rendelkezésére bocsátják.

Az ITU átalakítása A távközlés fejlesztése az 1980-as évek második felében rendkívül felgyorsult. Új, korábban nem létező szolgálatok és szolgáltatások jelentek meg. A felgyorsult fejlesztéshez már nem volt megfelelő az ajánlások negyvenkénti kibocsátása. Európában megalkult az ETSI, és a világban más regionális távközlési szervezetek is létrejöttek. Mindez kikényszerítette az ITU átalakítását és munkájának felgyorsítását. Az ITU átalakítását az 1988-as Melbourne-i plenáris ülésen kezdeményezték, az átalakítás pedig az 1993-ban, Helsinkiben megtartott plenáris ülésen vette kezdetét.

A CCITT helyébe az ITU-T (ITU-Telecommunications Standardization Sector) a Távközlési Szabványosítási Ágazat, a CCIR helyébe ITU-R (ITU-Radiocommunications Sector) Rádió-távközlési Ágazat lépett. A szervezet többi része könyvünk tartalma szempontjából nem igényel ismertetést. A megújult ITU ajánlással tulajdonképpen szabványok, szabványként működnek akkor is, ha nevük nem az. A világ fejlett országaiban a szabványok is ajánlottak, tehát nem kötelezőek, de betartásuk az együttműködők érdeke. Az ITU-ajánlások kiadása a korábbi négyéves periódus helyett optimális esetben másfél év lett.

Az ajánlások folyamatos kiadásán kívül az ITU kibővítette korábbi statisztikai és távközléspolitikai tevékenységét, mellyel az országokban folyó fejlesztéseket és a privatizációt kívánják támogatni. A távközlési szolgáltató vállalatok gazdálkodására vonatkozó adatok közlésével pedig lehetővé teszik az összehasonlítást, az elemzést és ezáltal a gazdálkodás javítását.

A nemzetközi távközlési szervezetek megalakulásának és átalakulásának időrendi sorrendjét a 3.1.1. táblázat tartalmazza.

AZ INTERNET VILÁGSZERVEZETEI

Bár az internet deklaráltan kőtlen civil hálózat és a rajta működő szolgálatok és szolgáltatások jogi értelemben nem tekinthetők távközlési szolgáltatásoknak, néhány kérdésben szükség van hálózattal kapcsolatos kérdések nemzetközi koordinációjára, ilyenek például a domain-név- és IP címgazdálkodás, a fejlesztés, a szabványosítás és a hálózattervezés. A szervezetek jelentős része üzleti alapon működik, ami azt jelenti, hogy szolgáltatásaik díjából fedezik költségeiket.

ISOC (Internet Society) 1992-ben hozták létre az internet széles körű társadalmi-politikai elfogadásának előmozdítására, az internetre vonatkozó információk terjesztésére, az oktatás elősegítésére és egyéb véleményformálási funkciókra. Ez a szervezet tanácsadó szervezeteket hozott létre, amelyek állandó funkciókat látnak el.

ÁNEMZETKÖZI TÁVKÖZLESI SZERVEZETEK MEGALKULÁSAINAK ÉS ÁTALKULÁSAINAK KRONOLÓGIAJA

év	szervezet
1861	
1865	Megalakul a CCIT a Táviró Nemzetközi Tanácsadó Bizottság, ezt az időpontot ismerik el az UIT alapítási idejének.
1870	
1871	
1880	
1881	
1890	
1891	
1900	
1901	
1903	Az első európai rádiótérkezelő Berlinben, bevezetik az S. O. S. jelzést.
1910	
1908	A Magyar Posta javaslataira és rendezésében megtartják az első telefontal foglalkozó nemzetközi értekezletet Budapesten.
1911	
1920	
1921	
1924	Párizsban megalkul a CCIF, a Telefon Nemzetközi Tanácsadó Bizottság.
1927	Washingtonban megalkul a CIR, a Rádió Nemzetközi Tanácsadó Bizottság.
1931	
1940	
1941	
1947	Az UIT csatlakozik az ENSZ szakosított szervezeteihez.
1951	
1960	
1956	A CCIT és CCIF egyesítésével létrejön a CCITT.
1961	
1965	Az UIT 100 éves.
1970	
1971	
1975–	
1980	UIT-ITU átmeneti időszak, a francia nyelv helyébe a broken English lép.
1981	
1990	
1991	
1993	Az ITU átalakulásának kezdete Helsinkiben, az ITU-T és az ITU-R megalakulása.
2000	

AZ INTERNET SZABVÁNYOSÍTÁSI ÉS TERVEZŐI SZERVEZETEI

IAB (Internet Architecture Board) Az internetpolitika- és architektúra meghatározására és al-
kítására alakult testület, formálisan az ISOC tanácsadó testülete.