

Kommunikáció és információ

DR. BUDINSZKY JÓZSEF

Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság



ÖSSZEFOGLALÁS

A cikk a Kommunikációs Világév célkitűzéseinek összefoglalása keretében röviden vázolja az információs technológiák helyzetét, perspektíváit, azok várható jelentős gazdasági és társadalmi kihatásait. Ráirányítja a figyelmet a kommunikáció szélesebb, műszaki területeken túlnövő értelmezésére, a korszerű szociológiai kutatásokra. Az információ fogalomkörének demisztifikálásával igyekszik az információs technológiák nyújtotta rendkívüli lehetőségek kiaknázását előmozdítani, az általános társadalmi, gazdasági fejlődés érdekében.

Bevezetés

A Hírközlési Világévre vonatkozó megemlékezések bevezetéseként, a kommunikáció és az információ fogalomköréhez szeretnék néhány gondolatot fűzni, és megkísérelném vázolni a fejlődés fő irányait és mozgatóit.

A kommunikáció mindig az emberi organizációk, társadalmak egyik alapvető eleme volt, az emberek és a társadalmak közti kohézió alapja. Az információ forradalma — mely napjainkban zajlik — hosszabb távon várhatóan jelentős következményeket von maga után minden társadalmi és gazdasági organizációra.

Megállapíthatjuk, hogy az információ és a kommunikáció kulcsfontosságú erőforrássá vált. A különböző nemzetgazdaságokban, melyek a nemzetközi munkamegosztásba is aktívan be kívánnak kapcsolódni, korszerű kommunikációs infrastruktúra nélkül lehetetlen az információk szükséges folyását, a javaknak és a fizetőeszközöknek szükséges mozgását eredményesen megvalósítani és fenntartani.

A Hírközlési Világévről

Míndezek alapján, felismerve a kommunikációs infrastruktúra alapvető fontosságát, mint a föld népei gazdasági és társadalmi fejlődésének egyik meghatározó elemét, az Egyesült Nemzetek Szervezetének közgyűlése még 1981 november havában, az 1983-as évet a kommunikáció világévének proklamálta. Tette ezt abból kiindulva és azon célkitűzéssel, hogy a világév — rendezvényei és általános mozgósító ereje révén — minden országban teremtse meg a lehetőséget arra, hogy elmélyült vizsgálatnak vessék alá a kommunikáció általános fejlesztését, az erre irányuló politikát és ezáltal stimulálják a kommunikációs infrastruktúra gyorsított fejlesztését. A közgyűlés — midőn a fenti proklamációt kiadta, egy-

DR. BUDINSZKY JÓZSEF

Diplomáját 1953-ban szerelte a BME Villamosmérnöki Karának gyengeáramú tagozatán. A Mechanikai Laboratóriumban dolgozott több mint 20 évig, a televíziós technika, valamint a telekommunikációs rend-

szerek kutatása-fejlesztése területén. 1970-ben a műszaki tudományok kandidátusa lett. 1975 óta az OMFB Elektronikus Ipari Szakitkarságának vezetője, ahol a hazai elektronikai ipar átfogó kérdéseivel foglalkozik. A HTE munkájában folyamatosan részt vesz, az elnökség tagja. (O)

üttal felkérte a Nemzetközi Telekommunikációs Uniót (a Genfben székelő UIT-t), hogy lássa el a kommunikációs világév patronálását, a szükséges nemzetközi koordinációs és szervezési feladatok felelős ellátását. A közgyűlés felkért minden tagországot, hogy járuljon aktívan hozzá a világév célkitűzéseinek minél teljesebb eléréséhez.

A kommunikáció általános fejlesztési célkitűzésével kapcsolatban rögtön két alapvető nehézség is felvethető. Az első az, hogy egy életerős kommunikációs infrastruktúra létesítésének, illetve korszerűsítésének is a költségigénye ijesztően magas, legalább is a világ országai döntő részének gazdasági lehetőségeihez viszonyítva. Ezért is elsődrendű fontosságú, hogy az országok felismerjék a kommunikációnak azt a sokszorozó és katalizáló hatását, mely elengedhetetlenné és kulcsfontosságúvá vált a gazdasági fejlődésben.

Másik nehézség, hogy a kommunikációs technológiák terén kialakult igen gyors fejlődési ütem, az ennek folytán létrejött nagyszámú rendelkezésre álló rendszermegoldás — melyek azért összességükben nem mind egyaránt összeférhetőek — mindezek igen megnehezítik a technológia módozatainak, részleteinek kiválasztását. Így a kompetens állami felelősök és az elhatározásban részes szervek nagyon nehéz választással kénytelenek szembenézni, ahol az optimum és a megfelelő kompromisszum egyáltalán nem mondható evidensnek. Csak jól koncentrált erőfeszítéssel — mind a tervezés, mind a koordináció területén, nemzeti és nemzetközi szinten egyaránt — lehet egy életképes és gazdaságos megoldást találni, mely munkákhoz a kommunikációs világév aktivitása is segítséget nyújt.

Míndezek aláhúzzák és teljes mértékben indokolják a proklamált világév célkitűzéseit, nevezetesen,

- hogy koncentrálja a figyelmet a nemzeti kommunikációs infrastruktúra fejlesztésének szükségességére,

Beérkezett: 1983. V. 16.

- tájékoztassa mind a kompetens gazdasági és műszaki szakembereket, mind a közvéleményt azokról a lehetőségekről, melyeket az információs technológia új rendszerei nyújtani képesek,
- mobilizálja a nemzeti és nemzetközi erőforrásokat (a nemzetközi pénzügyi források közül erőteljesen a Világbankot) a kommunikációs infrastruktúra gyorsított fejlesztésének szolgálatára.

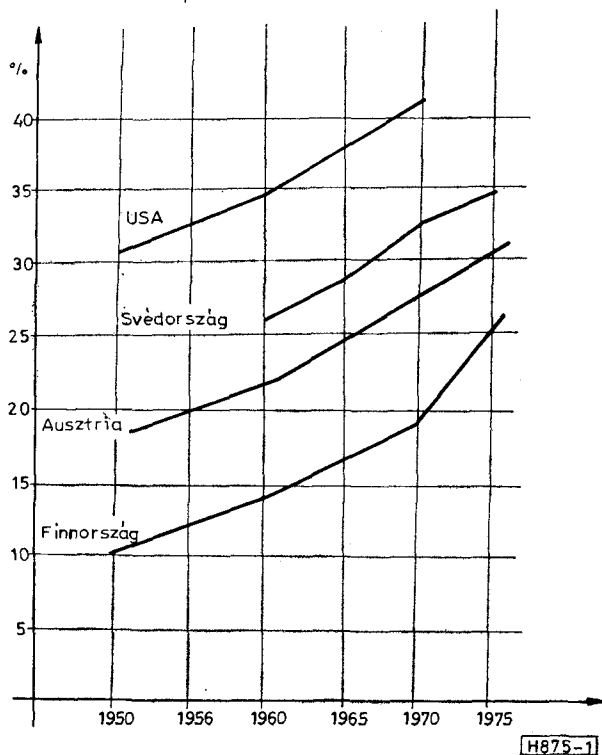
Az információ-technológia

A proklamált világev az emberiséget egy kommunikációs-információs forradalom közepette találja. Érdemes röviden összegezni ennek a technikai forradalomnak a legfőbb jegyeit, jelenlegi ismereteink tükrében. A szakirodalomban elterjedté vált az információ-technológia kifejezés. Mit értünk tulajdonképpen információ-technológia alatt, mik a fő alkotói ennek az új és gyorsan fejlődő diszciplínának?

- A legfőbb motorja, hajtóereje a mikroelektronika, az egyre nagyobb bonyolultságú, megbízható és fajlagosan egyre olcsóbb monolit integrált áramkörök, a gyártásra jellemző rendkívül nagy termelékenységgel. Jellemző, hogy 1985-re a világ félvezető ipara, az IC-ken és diszkrét eszközöként összesen annyi tranzisztort termel egy évben, hogy a föld minden lakosára 250 000 tranzisztor jut, ami úgy is fogalmazható, hogy a föld minden lakosára évente egy mai szintű minicomputer esik. Bonyolultságban jelenleg a félmillió elem chipenkénti komplexitáson is már túljutott a VLSI gyártástechnológia.
- Az információ-technológia egy másik fontos eleme a digitális átviteltechnika és általában a digitális megoldások domináns elterjedése, még a kapcsolástechnika területén is.
- Az átviteltechnikában már ma is jelentős, de hosszabb távon meghatározható hatást fog gyakorolni az információ-technológiára az optikai átviteltechnika és a műholdas átvitel, illetve sugárzás is.
- Paralel ezekkel a rendszeralkotók és a komponensek területén létrejött változásokkal, meghatározó jelentőségű folyamat bontakozott és bontakozik ki a rendszerek szintjén is, melyet nagy vonalakban a telekommunikáció és a számítástechnika lehetőségeinek együttes kiaknázásaként jellemezhetünk.

Ha nem a hardware-összetevők oldaláról kísérjük meg leírni az információ-technológia fogalmát, akkor azt mondhatjuk, hogy az információ-technológia tudományos és műszaki diszciplínákra épül, felhasználja a modern telekommunikációt, az információ processzálásának, kezelésének korszerű módjait, az ezeken alapuló alkalmazásokat, a számítógép és az ember-gép kapcsolatot. Az információ-technológia fogalmához kell még csatolni a fentiekhez kapcsolódó társadalmi-gazdasági és kulturális kihatások összességét is.

Az információs technológiák terjedése erősen hozzájárul az országok foglalkozási struktúrájának átalakulásához is. Ebből a szempontból figyelemreméltó, hogy a fejlett ipari országokban hogyan alakult az információs jellegű foglalkoztatottak csoportját felölelő ún. információs szektor dolgozóinak számaránya az összes keresőképes lakosság létszámához viszonyítva. Egy erre vonatkozó OECD statisztikát az alábbi ábra mutat be.



Látható, hogy az információs szektorban dolgozók részaránya elérheti vagy meghaladhatja az 1/3-os részarányt, az összes keresőképes lakossági számértékhez viszonyítva. Meg kell jegyezni, hogy ezekben a statisztikákban az információs szektor egy szélesebb értelmezést követ, így ide értik az összes tudományos és műszaki dolgozót, az információk processzálásával és elosztásával foglalkozókat és (természetesen) az információs infrastruktúra dolgozóit.

A fejlett ipari országokban az információ-technológia rohamosan fejlődik; jellemző erre többek között a távbeszélő-szolgáltatás további erőteljes fejlesztése. Ma még a távbeszélő-hálózaton keresztül terülnék ki ugyanis jórészt az információ-technológia szolgáltatásai, tehát a fejlődésre jellemző többek közt a beszélőhelyek számának további erőteljes növekedése. Erre utal például, hogy az NSZK az utóbbi recessziós években is változatlanul, mintegy 1,7 millió fővonalal, fővonalai igény kielégítésével növelte évente távbeszélő-hálózatának kapacitását. Emellett az NSZK-ban 1982-ben összesen mintegy 50 000 adatterminál és 7000 telecopier (facsimile) működik, a nyilvános hálózaton keresztül.

Ismeretes az a sajnálatos nagy távolság, mely a különböző nemzetek gazdasági fejlettségi szintje között fennáll. Így a harmadik világ országainak részére,

a tömegkommunikáció mellett, egyelőre csak a beszéd-kommunikáció létrehozásának biztosítása, ezen infrastruktúra megteremtése lehet az elsődleges, reális cél. Ezen primer cél megvalósítása azonban elengedhetetlen feltétele az országok további gazdasági és társadalmi fejlődésének, mely primer cél megvalósítását kívánja a kommunikációs világév — a maga eszközeivel — intenzíven előmozdítani.

A kommunikációról

Érdekes egész nagy vonalakban a kommunikáció fogalomkörét megvizsgálni, éspedig nem is a szokásos műszaki, hanem ennél általánosabb nézőpontból. A kommunikációt, ennek fogalomkörét ugyanis nemcsak műszakiak, a műszaki tudományok művelői diszkutálják egyre mélyebben, hanem szociológusok, közgazdászok, pszichológusok stb. tehát a társadalmi tudományok művelői is; és a fenti diszciplínák keretein belül ennek a témakörnek jelentős irodalma van.

A kommunikációkutatásnak az utóbbi másfél évtizedben jelentős irodalma támadt a tömegkommunikáció jelenségeinek vizsgálata céljaival is. Olyan egységes elmélet kialakítására látszik egy törekvés, mely a személyes érintkezéstől a tömegkommunikációs jelenségekig bezáróan, modelleken, a visszacsatolások figyelembevételével vizsgálja a hatásokat. Az egyszerű kommunikációs folyamatot a hírközlési folyamattal szemben markánsan az különbözteti meg többek között, hogy kommunikáció esetében az információs folyamat mindig valakinek a tudatában fejeződik be, aperciálva az információt, ellentétben a hírközléssel, melynél a folyamat befejezettnek tekinthető, ha például egy TG kiírja a telex szövegét. A tömegkommunikációs folyamatok hatásának vizsgálatakor már nem elég, hogy az információ tudatos aperciálását figyelembe vesszük, hanem összefüggésbe kell tudni hozni azokat, a viselkedés, a személyiség, a szituáció, sőt a környező kultúra struktúrájával is.

Nem lehet célunk, nem is szakterületünk, hogy a kommunikáció ilyen aspektusú vizsgálatába mélyedjünk. Három okból kifolyólag is azonban célszerűnek tartottam fenti gondolatok felvetését:

- Először is adjunk ezáltal bátorítást a hazai társadalomtudományi diszciplínák kutatói széles körének, hogy az ENSZ által meghirdetett kommunikációs világevet ne tekintsék egyedül a hírközlési politikánk és hírközlési aktivitásunk kizárólagos műszaki témájaként, hanem saját tudományáguk nézőszögéből kapcsolódjanak be az ilyen jellegű kutatásokba, hazai adottságainkra továbbfejlesztve ezeket az elméleteket.
- Másodsorban azért tartottam érdemesnek a figyelmet felhívni a kommunikáció ilyen összefüggéseire, mert ezek behatóbb vizsgálata nyújtja azt a mélyebb kapcsolatot, mely a hírközlés, valamint az áruszállítás és közlekedés között fennáll, hogyan lehet az utóbbit optimalizálni a hírközlés fejlesztése révén.
- Harmadsorban a kommunikáció társadalmi

kihátasait, kellő kitekintéssel ezeken az elméleteken keresztül lehet feltárni és lemérni. Erre legjobb példa, ha idézzük a kommunikációkutatás egy híres művelőjének, Barlundnak a definícióját a kommunikációról. E szerint: A kommunikáció abból a szükségletből áll, hogy az egyén vagy a társadalom csökkentse a bizonytalanságot, hatékonyan cselekedjék, védekezzék vagy megerősödjék. A hírközlés alapvető jelentőségét a gazdasági-társadalmi életben, tömörebben és markánsabban nehéz lenne érzékeltetni, mint a fenti meghatározáson keresztül.

Az információról

A kommunikáció feletti rövid elmélkedés után a kommunikáció alanyáról, az információról is érdemes, hogy néhány mondatot ejtsünk, nevezetesen az információ értékéről, mely alatt most nem a bitben mért technikai mérőszámot, hanem az információ humán értékét értjük. Az információ minőségileg sokfajta lehet, csak néhányat említve: lehet tudományos, oktatási, kulturális, politikai, katonai, gazdasági stb. jellegű és ezeken belül is a különböző információknak más és más a humán értéke. Ezen humán érték mérése azonban csak szubjektív ítéletek révén közelíthető, mivel — mint ismeretes — a Shannon-i definíció ilyen humán értéket nem enged az információhoz rendelni. A Shannon-i definíció az információnak kiváló kvantitatív definícióját adja, az információt mint fizikailag mérhető mennyiséget kezeli, ugyanakkor nem tesz különbséget nagy jelentőségű információ vagy a fogadó személy részére jelentéktelen értékű információ között. A Shannon-i mérték alapján az információt tudjuk processzálni, tudjuk átvinni, ezekben a műszaki feladatokban pontosan tudunk mértezeni a bit-ek segítségével. De jelenleg még rendkívül távol vagyunk attól, hogy műszaki teóriánkba bevonjuk valamilyen módon az információ humán értékét, annak mérését. A humán elemnek a Shannon-i eliminációja egy igen lényeges korlátozás, de ez volt az ára, ez volt a zseniális megoldás, hogy fel lehessen építeni a technikai problémák kezelésére, a feladatok méretezésére az információelmélet ágazatát. Mindez nem jelenti azt, hogy az információ humán értékének mérését, ezt a szándékot az emberiség örökre elvetette. Várható, hogy amint a fejlődés általános törvényeinek megfelelően az emberi szubjektív elem, a humán érték kiküszöbölése, mondhatnánk, első negációja megtörtént, egyszer majd a negáció negációja egy szintézisben megadja az információ humán értékét, ennek mérési lehetőségeit is. Ez utóbbi azonban csak igen hosszú távon remélhető, hiszen nem kisebb dologról van szó, mint az emberi szubjektív tudományos alapon történő megszüntetéséről. Vannak kezdeti próbálkozások egyes információfajták humán értékének mérésére, megemlíthetők ezek közt a gazdasági információk humán értékének mérésére vonatkozó próbálkozások, annak alapján, hogy az információ milyen mértékben képes csökkenteni a kockázatot, hogyan járul hozzá a maximális nyereséget valószínűsítő döntések meghozatalához.

Az alábbiakban megkíséreljük vázlatosan összefoglalni az információtechnológia rohamos fejlődése által kibontakozóban levő lényegesebb perspektív irányzatokat és a fejlődés néhány meghatározó elemét.

Első helyen a mikroelektronika marad az egész hírközlés és az egész kommunikáció fejlődésének első számú hajtóereje. A mikroelektronikai eszközökön belül a mikroprocesszorok jelentőségét — bármennyire is közzismert — külön is ki kell emelni. Napjainkban mintegy 250 millió kisebb egység vagy rendszer van, mely mikroprocesszorokat tartalmaz. Az ezredfordulóra — mértékadó prognózisok alapján — ez a szám 10 milliárdra növekszik. Mindezek alapján jogosan elmondhatjuk azt a szójátékot, hogy a mikroelektronika napjainkban makro hatást gyakorol az emberiség gazdasági és társadalmi életére.

Figyelemre méltó az a gyors fejlődés, mely az adatbázisok széles körű hozzáférési lehetőségét fogja várhatóan biztosítani, először a fejlett ipari országokban. Jellemző példaként megemlítem, hogy az NSZK kormánya 1981. közepén hozott határozatot az interaktív videotex szolgálat létesítésére. Az egyéni előfizetők részére 1983. évtől válik lehetővé a belépés, és 1986-ra már kerekén egymillió interaktív videotex előfizetővel számolnak. Az ilyen jellegű szolgáltatások — mint ismeretes — döntő részben a meglévő távbeszélő-hálózatokon keresztül terülnek ki. Azonban már középtávon várható, hogy a fejlett ipari tőkés országokban megindul a lakásoknak és a munkahelyeknek egy új összekábelezése, mely minden valószínűség szerint optikai üvegszálkábellel valósul majd meg, széles sávú, kétirányú összekötöttet biztosítással. Ezt a folyamatot úgy is jellemezhetjük, hogy — hálózatok szempontjából — a réztechnológia korát felváltja az optikai üvegtechnológia korszaka. A hosszú távú cél szerint a háztartások új összekábelezése lehetővé teszi, hogy igen nagy számú szórakoztató és oktatóprogram között választhat a néző, beleértve az à la carte programrendelés lehetőségét is, biztosítva, hogy kvázi mindenki mindenkivel széles sávú kommunikációs kapcsolatot létesíthet és nem utolsósorban lehetőséget nyújtva arra is, hogy az otthonok részben informatikai munkahelyekké is válhassanak. Valószínűsíthető, hogy ez az optikai rendszer magába tudja integrálni a kommunikáció minden formáját (egyéni és tömegkommunikációt egyaránt), melyek közül számos szolgáltatás már ma is létezik (telefon, rádió, tv, adatszolgáltatás stb.), számos pedig még ez után fejlődik ki (videotelefon, video-konferencia stb.). Az NSZK-ban megindult a fejlesztőmunka fenti távlati célok érdekében, az ehhez szükséges átviteltechnikai, kapcsolástechnikai és terminálfejlesztéssel egyetemben. A program neve BIGFON (Breitbandiges Integrierter Glasfaser Ortnetz), melyen belül a széles sávú kapcsolástechnika kifejlesztése egy igen nehéz, kulcsfeladat.

Fentiek szellemében, múlt év novemberében, a francia kormány elfogadott egy koncepcionális hosszú távú tervet „plan câble” megjelöléssel. Angliában ilyen hosszú távú tervek kitézése szintén folyamatban van.

A kábelezési „hullám” intenzív megindulását az is sürgeti, hogy már a 80-as évek második felében Nyugat-Európában megindul a műholdas tv műsorszórás, melyek vételére — az egyéni vétellel szemben — gazdaságosabb és sokoldalúbb lehetőséget nyújt a kábelezés tv rendszeren keresztül történő elérés. A műholdas programban jelentős NSZK — francia közös tervek vannak kivitelezés alatt. Az NSZK műsorszóró műholdja, három aktív csatorna-lehetőséggel, 1984 végén vagy 1985 elején kerül felölvésre és egy-két évre tervezett kísérleti adás után indul meg az üzemszerű műsoradás.

Az információ-technológia lehetőségei között meg kell még említeni a már ma szárnyait bontogató ún. bürotikát, mely az irodai munka racionalizálására hivatott (Teletex szolgáltatás, szövegszerkesztő terminálok stb. segítségével).

Igen lényegesnek ítéltető az az irányzat is, mely a mérnöki rajztáblát, a gépészmérnöki rajzasztalt váltja ki képernyő előtti munkafolyamatra. Mechanikus részegységek lehívása a képernyőre, ezek összeállítása, megfelelő programokkal az azonnali szilárd-sági méretezések elvégzése, a mozgó alkatrészek mozgásának szimulálása, térbeli perspektívát szemléltető összeállítások program szerinti előállítása — mindez már ma sem futurologia. A számítógéppel segített gépészeti konstrukció előnyösen csatlakoztatható a számítógéppel segített gyártás-irányítás rendszeréhez is.

Az elektronikai ipar szerepe

Mindezek a lehetőségek együttesen az elektronikai ipar vívmányai, melynek összes ágazata egymással szoros kölcsönhatásban van, ugyanakkor a specializációt is egyre mélyítve, összességében a világ legdinamikusabban fejlődő iparágát képezi.

A világ elektronikai iparának éves termelése jelenleg mintegy 400 milliárd dollárra tehető. Ez a volumen egész közel áll a világ gépkocsi iparának évi össztermeléséhez vagy a világ vegyiparának évi össztermeléséhez, tehát abszolút értékben is meghatározó. Az elektronikai ipar termelési volumenének növekedése, mértékadó prognózisok alapján, az elkövetkező tíz évben is megtartja a kiugróan magas, évi 9–11% közötti növekedési ütemét. A 400 milliárd dolláron belül jelentős a kommunikáció és telekommunikáció részesedése, legmagasabb Nyugat-Európa elektronikai termelésében, itt eléri a 26%-ot.

Ebben a környezetben kell helytállnunk, elmaradásaink fokozatos felszámolásával, átgondolt továbbfejlesztéssel, az információs szolgáltatások, népgazdaságunk általános elektronizálása, az ipari és külkereskedelmi tevékenységek területén. Mindezen tevékenységek együttesen jelentős hozzájárulást kell hogy adjanak gazdaságpolitikai céljaink, elsődlegesen az intenzív fejlődési típusra történő átállás célkitűzéséhez. A hírközlés területén ezeket a lehetőségeinket vizsgáló előadásokat, a fenti, vázlatos kitekintéssel, gondolatokkal kíséreltem meg bevezetni.