

21. MONTGOMERY, Ch.: Linguistics and information science = Journal of the American Society for Information Science, 23. köt. 3. sz. 1972.
22. PERCOVA, N. N.: Avtomaticeszkije szisztemü tipa „voprosz-otvet” rabotajuscie sz esztesztvennüm jazükom: isztorija, szovremennoe szosztovanie, perszpektivü. Masinnüj perevod i prikladnaja lingviztika. 18. sz. Moszkva, MGPIIJA, 1977.
23. SALTON, G.: Dynamic information and library processing. Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1975.
24. LEONT'eva, N. N.: Nekotorie ozsobennoszi grammatik informacionnüh jazükov i problema avtomaticeszkogo perevoda sz esztesztvennogo jazüka na informacionnüh. Masinnüj perevod i avtomatizacija informacionnüh proceszov. Moszkva, Vszeszojzsnüj centr perevodov, 1975. p. 65–73.

/KOROLEV, É. I.: *Lingvizticseszkoe obeszcpecenie avtomatizirovannüh informacionnüh szisztem: élemtü tipologii = Naucsno-Tehnicoszkaja Informacija, 2. sor. 9. sz. 1977. p. 1–6./*

(Viszocsekné Péteri Éva)



## Távközlési hálózatok számítógépes rendszerekben

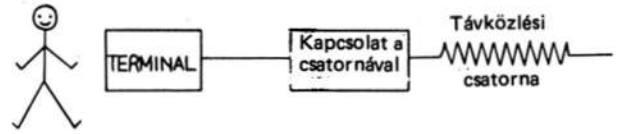
### 1. Háttér

Információs hálózatokkal a szakirodalom 1968 óta foglalkozik kiterjedtebben, a hálózat fogalma azonban még ma sem teljesen tisztázott. Az *információs hálózat* (information network) újabb meghatározói általában a szervezetet, a munkamegosztást, a kétirányú kommunikációt és az információs szolgáltatások szétszórását hangsúlyozzák.

Az utóbbi években nagyszámú regionális, kooperatív információs hálózat jött létre az Egyesült Államokban, Angliában, Ausztráliában stb. Köztük legismertebb az OCLC (*Ohio College Library Center = Ohio Egyetem Központi Könyvtára*), amelyhez ma már 1500 terminál csatlakozik.

### 2. Eszközök

Az információfeldolgozó központok közti digitális információátvitelre gyakran alkalmaznak telefonhálózatot. Ezt azonban az emberi beszéd közvetítésére fejlesztették ki, s így *számítógép számára közvetlenül nem alkalmazható*. Ezért az 1. ábrának megfelelő közvetítő eszközökre is szükség van.



1. ábra On-line csatlakozás elvi vázlata

### 2.1 Terminál

A terminál a legtöbb esetben írógéphez hasonló billentyűzettel ellátott *teletype-írógép* vagy vizuális *terminál* (display). A teletype sebessége 10–30 jel másodpercenként. A terminál a tv-hez hasonló képernyővel működik és sokkal gyorsabb.

Ezek mellett egyre gyakrabban használnak ún. *intelligens terminálként* mini és mikro számítógépeket az alábbi kiegészítő képességekkel:

- távközlési csatornák hatékonyabb igénybevétele (nagyobb sebességgel előre feldolgozott információk átvitele);
- hibakiküszöbölés az információátvitel közben;
- adatbevitel helyi tárolás alapján;
- adatok „hitelesítése”;
- információ-kiíratás helyben.

Ebben az esetben már *nincs éles különbség a kihelyezett terminál és a központi számítógép között*. Minthogy az intelligens terminálok árának további csökkenése várható, ez a módszer tovább terjed.

A terminál árak 700 font körüli értékektől (vizuális terminál) 4000 fontig (használó által programozható intelligens terminál) terjednek.

### 2.2 Kapcsolat a távközlési csatornával

A telefonhálózat alkalmazása miatt a számítógép digitális üzeneteit *analóggá* (hangszerűvé) kell *konvertálni*. Erre a telefonvonal mindkét végén modem-et (modulátor-demodulátor egység) alkalmaznak. Éves bérleti díja 100–350 font körül van.

### 2.3 Távközlési csatornák

Ez a csatorna köti össze a terminált a számítógéppel (pontosabban a két modem egységet). Számos fontos jellemzője van.

#### Sebesség

Az adatátviteli sebesség egysége a baud (bit/másodperc). Teletype alkalmazásakor a csatorna szükséges átviteli sebessége általában 110–300 baud, gyorsabb terminálok esetén elérheti, ritkábban meg is haladhatja a 2400 baudot.

### Az információátvitel módja

Az átvitel történhet duplex módon (mindkét végponttól mindkét irányban egyidejűleg) vagy félduplex módon (egyidejűleg csak az egyik irányban). Megválasztása rendszerint a számítógép üzemmódjától függ.

### Típus

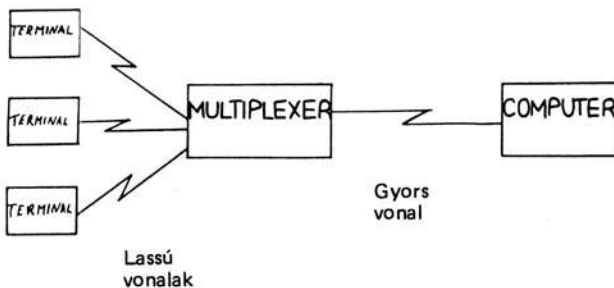
Alapvetően négy csatornatípus van:

(i) *Tárcsázásos*, azaz a közönséges telefonhálózat, ahol a kívánt kapcsolat a telefonszám tárcsázásával hozható létre. A költségek a normál telefonbeszélgetésnek megfelelőek.

(ii) *Bérelt vonal*, amely bizonyos esetekben (nagy időigényű kapcsolat esetén) az előbbinél gazdaságosabb, míg 2400 baud feletti sebességnél csak ez a típus használható. A költség a vonal hosszától és az átviteli sebességtől függ.

(iii) *Multiplexerek és koncentrátorok*. Több, egymáshoz közel elhelyezett terminál esetén célszerű lehet a 2. ábrán látható módon multiplexert alkalmazni, ahol a nagysebességű bérelt vonal ezt köti össze a számítógéppel. Ha az input-vonal szükséges kapacitása meghaladja az output-vonalét, koncentrátorra, ideiglenes tárolóra lehet szükség a multiplexeren belül.

(iv) *Számítógépes kommunikációs hálózatok*. Nagy távolság esetén a tárcsázásos vagy bérelt vonal nagyon drága. Ilyenkor célszerű, ha egy hálózat legközelebbi csomópontjához csatlakozhatunk. A hálózathoz tartozó számítógépeket ilyenkor speciálisan digitális információátvitelre tervezett csatornák kötik össze.



2. ábra Multiplexert alkalmazó távközlési csatorna

### 3. Hálózatstruktúra

Egyes számítógépes kommunikációs hálózatok a telefonhálózathoz hasonlóan működnek: a hálózat egy adott vonalán egyidőben egyetlen üzenetet szállítanak (üzenet-kapcsolás, message switching). Az Advanced Research Project Agency az 1960-as évek végén létrehozott

korszerűbb hálózata azonban ettől eltérő elven, ún. *csomag-kapcsolással* (packet-switching) működik.

A csomag-kapcsolás során az üzenetet rövid, rögzített hosszúságú csomagokra darabolják fel. Minden csomag „címkéjén” szerepel a célállomás, s az üzenetet alkotó egyes csomagok egymástól függetlenül, néha eltérő, (de valamely előre megadott szempontból optimált) utakon haladnak. Feltehető, hogy eltérő időben érkeznek is meg, s így a címzettnek ismernie kell sorrendjüket. *Ez az eljárás bonyolultabb, de sokkal gazdaságosabb*, mint az üzenet-kapcsolásos, mert így a hálózat látszólagos átvezető képessége lényegesen megnő.

Az ilyen típusú hálózat bármely csomópontján lévő berendezés egyrészt

(i) *terminál interface processor (TIP)*, amely összeköti a hálózatot a felhasználó termináljával (vagy számítógépével), az inputot csomagokra darabolja, az outputot összeilleszti; és

(ii) *interface message (üzenet) processor (IMP)*, amely megválasztja az egyes csomagok útját.

Ezeket a funkciókat rendszerint miniszámítógépek látják el.

A számítógépes kommunikációs hálózatokra a CCITT (Comité Consultatif Internationale de Telegraphie et Telephonie) a közelmúltban fogadta el az X25 jelű működtetési szabályzatot, amelyet az EURONET is alkalmazni fog. Ez a szabályzat foglalkozik a csomagok útjával, a kapcsolatok létesítésével és a terminálokhoz a kívánt *feldolgozó* (host = gazda) *számítógépekhez kapcsolásával*.

A hálózat szerkezete is többféle lehet. A leggyakoribb formák a 3. ábrán láthatók:

a) *csillag*, amelyben az üzenetek egyetlen központi csomóponton át mehetnek; hátránya, hogy ha ez a központ leáll, az egész hálózat megbénul;

b) *teljes*, amelyben bármely két csomópont közt közvetlen kapcsolat van; ez nagyon költséges;

c) *gyűrű*, amelyben minden csomópont két szomszédoshoz kapcsolódik;

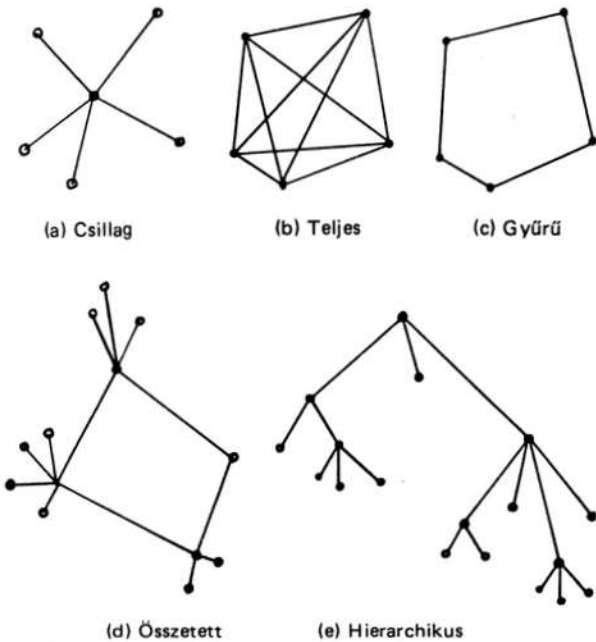
d) *összetett*: gyűrű és csomópontjaira épülő csillagok;

e) *hierarchikus*: szintek szerint tagolt csillagok vagy csomópontok.

Nagy számítógépes kommunikációs hálózatok esetén azonban a felhasználót ezek belső struktúrája ugyanúgy nem érdekli, mint a telefonhálózatok esetében.

### 4. Néhány számítógépes kommunikációs hálózat

*ARPA (Advanced Research Project Agency)*. Észak-Amerikában hozták létre, 1974 óta csomópontja van Londonban is. A MEDLINE hozzáférhető az ARPA révén. A hálózat csak kutatási és kísérleti célokra szolgál.



3. ábra Hálózati struktúrák

**EPSS (Experimental Packet-Switched Service).** A brit postaigazgatóság hálózata. Főként egyetemek és kutatóintézetek használják, de nagy bibliográfiai információfeldolgozó központokhoz is tervezik kapcsolását.

**ESA (European Space Agency).** Több európai országra kiterjedő hálózat, hozzáférést biztosít a Frascati-ban működő ESA Űrkutatási Dokumentációs Szolgálatához.

**EURONET (European Information Network for Science and Technology).** Az EGK tagállamai számára készül, jelenleg kísérleti időszakban van. Célkitűzése tudományos, műszaki, társadalmi, gazdasági és jogi információk szolgáltatása. Négy csomóponttal (London, Frankfurt, Párizs, Róma) és további öt koncentrátorral tervezik. Az elképzelések között szerepel kapcsolat kiépítése más hálózatokkal is.

**SCANNET (Scandinavian Network).** Öt skandináv csomóponttal tervezik, bibliográfiai adatbázisok on-line igénybevételére.

**TELENET.** Magánkézben lévő hálózat az USA-ban, az SDC (System Development Corporation = Adatfeldolgozó Rendszereket Fejlesztő Társaság) és a Lockheed információszolgáltatásaihoz biztosít hozzáférést.

**TYMNET.** Szintén magánkézben lévő amerikai hálózat több európai csomóponttal. A Lockheed, az SDC és a MEDLINE szolgáltatásait közvetíti.

/TEDD, L. A.: *Communications networks for computers – an introduction to the technical details.* = *Program News of Computers in Libraries* 11. köt. 4. sz. 1977. p. 135–144./

(Sárdy Péter)

## Információ gombnyomásra

Ma már meglepően sok irodalomkutatás készül on-line módon hozzáférhető retrospektív adatbázisok igénybevételével. Az adatbázisokat kezelő számítógép egyes esetekben 40 ezer, sőt több adattárnak havonta 200 ezer adattal növekvő, össz volumenben 10 milliós nagyságrendű hivatkozási bázisával teremthet on-line összeköttetést. Az adattárak elsősorban a természettudományok, továbbá a társadalomtudományok, gazdaságtudományok és humán tudományok legjelentősebb referáló és indexelő szolgáltatásai által feldolgozott irodalmat ölelik fel. A számítógépes irodalomkutatás sokkal rugalmasabb és hatékonyabb, mint a nyomtatott füzetekben való keresés: a feltett kérdés (profil) megfogalmazása párbeszédés módon az irodalomkutatás végrehajtása során tökéletesíthető a felhasználó értékelése alapján.

A felhasználónak a számítógép igénybevételéhez csupán egy képernyővel és írógépbillentyűzettel felszerelt, telefonhálózatba kapcsolt terminálra és némi gépelési készségre van szüksége. A közeli vagy távolabbi számítógépet közvetlenül a helyi telefonközponton keresztül tárcsázhatja. Azonosító jelének közlése után a felhasználó rögtön megkezdheti az információkutatást, ami tulajdonképpen rendszerenként változó információkereső és programnyelven irányított ember és gép közötti beszélgetés. A felhasználó a kutatási témát általában tárgyszavakkal és azok meghatározott logikai kapcsolataival (ÉS, VAGY, ÉS NEM) közli a számítógéppel. A számítógép válaszában megadja a kutatási témának megfelelő adatbázisok hívójelét és a képernyőn felsorolja a talált információkat.

A számítógép válaszüzeje több feltételtől függ: a rendszer felépítésétől, az egyidőben a rendszerhez forduló igénylők számától, a téma komplexitásától stb. A választ általában 1–2 másodperc alatt megadja, gyakorlott felhasználónak 7–8 másodperc már lassúnak tűnik. A felhasználó a beszélgetés folyamán bővítheti, szűkítheti, ill. változtathatja a témát, értékelheti a megjelenített információkat, ami segíti az irodalomkutatást. Ha a válasz kielégítő, utasíthatja a számítógépet, hogy az eredményt mutassa be a képernyőn, vagy nyomtassa ki.

A felhasználó és a számítógép közötti párbeszédés, közvetlen információkeresés a gyorsaság mellett más szempontból is felülmúlja a hagyományos irodalomkutatást. Míg az utóbbinál általában csak kevés (1–2) tárgyszó szerint célszerű információt keresni, addig a rendszer flexibilitásából következően, számítógéppel sok tárgyszó variációit használhatjuk fel a kereséshez. A képernyőn láthatóvá válik a tárgyszavakon kívül a cím és a kivatot is.

Az on-line információszolgáltatást elsősorban a természettudományos tájékoztatásban alkalmazzák, de ma már egyéb szakterületeken is hozzáférhető hasonló adattárak (1. táblázat).