

Összeállította: BALOGH PÁL\*

A 1978. február közepén San Diegóban megtartott lézer és elektrooptikai rendszerek konferencián mind a Texas Instruments Inc., mind az RCA Corp. új száloptikai eszközököt mutatott be nagysebességű hírközlési vonalakhoz.

A Texas Instruments detektorai és kábel elemei a felhasználóktól interface-ek kifejlesztését követelik meg. Ezzel szemben az RCA adó- és vevőmoduljai már az interface áramkörök többségét is tartalmazzák. (*Elektronics, 1978. febr. 2. [487]*)

A Corning egy-, két-, négy-, hat-, nyolc- és tízerű optikai hullámvezetőkkel bővítette ki programját. A cég a két háterű Corguide kábel kiegészítéseként hat Sיעor-kábelt is forgalmaz. A Sיעor GmbH., a Corning és a Siemens közösen alapított nyugatnémet vállalata, amely a Corning optikai szálját használja fel. A Sיעor-kábel az optikai kábelek második generációjához tartozik, külső átmérője 5...7 mm; csillapítása 200...400 MHz sávzsélesség esetén 10 dB/km érték alatt van. Robosztus kivitele miatt egyszerűen a földre is lefektethető anélkül, hogy az üvegszál károsodásának veszélye fennállna. (*Industrie-Elektrik + Elektronik, 1978. jan. [488]*)

Az utóbbi években megélné a fényvezetők kutatása mind a hadi, mind a híradástechnikai iparban. A koaxiális kábelekkel szemben a fényvezetők jelentős előnyei: a nagy sávzsélesség (ennek megfelelően a nagy átviteli kapacitás), érzéketlenség az elektromos és mágneses terekkel szemben, nincs galvanikus kapcsolat adó és vevő között, kis méretek és súlyok, mechanikai hatásokra érzéketlenek, nincs áthallás. A kezdeti nehézségeken (csatlakozások, betáplálás és vétel) már túljutottak, sorozatban gyárthatók az olyan fényvezetők, melyeknél a csoportfutási idő néhány ns/km és a csillapítás 5 dB/km alatt van. A Telelux (WZ) rendszer mind analóg, mind digitális jelek átvitelét biztosítja fényvezetőn 5 MHz-es sávzsélességgel. A moduláris felépítésű rendszerben kis torzítású LED-et használnak adóként (Slol-modul), átvitelt a Klol-modul (fényvezető) biztosítja, míg vevőként PIN-diódát alkalmaznak (E 101). Az adó kimenő teljesítménye 500 mW, a vevő 1  $\mu$ W bemenőszint mellett 40 dB jel/zaj viszonyt biztosít. (*Nachrichtentechnische Zeitschrift, 1978. febr. [489]*)

\* Válogatás a KGTJIK (KGM—TMTI) információs anyagából.

A jelenleg fejlesztés alatt álló tárolókban az információt a tároló anyag helyi módosításával (megváltoztatásával) tárolják. Ilyen integrált eszközök a töltéscsatolású diódák, a mágneses buborékok és a MOS-tranzisztorok is. Az információ elérése szempontjából ezeknek a dinamikus memóriáknak a többsége léptetőregiszter és mint ismert, a léptetőregiszterek hozzáférési ideje megközelítőleg arányos a tároló méretével és ez a lineáris növekedés katasztrófálissá válik a tárolók növekedésével. Ezen úgy segítenek, hogy az átvitelt nem egy lépésben, hanem több hurkon keresztül végzik, így az elérési idő a tároló négyzetgyökével arányosan nő csak. Stone megoldást keresett: több belső csatlakozás, átkötés más utakat is lehetővé tesz nála nemcsak a szimpla permutációt. Stone kimutatta, hogy n-méretű memória esetén k átkötést alkalmazva az elérési idő a legrosszabb esetben is csak megközelítőleg  $\log_k(n)$ . Aho és Ullmann más lehetőséget vizsgálva hasonló eredményre jutott. A szerző Stone módszerét fejlesztette tovább. (*IEEE Transaction on Computers, 1977. szept. [490]*)

A Texas Instruments Modell 770—AMPL típuszámmal hozta forgalomba az első hordozható mágnesbuborék-memória terminálját. A berendezést irodák számára konstruálták; egy vizuális jelzőkészüléket és egy hangtalan nyomtatót egyesít, ahol mindkettő egy pillanat alatt áttekinthető, programnyelve a valóban könnyen elsajátítható TPL 770, amellyel használója saját céljainak megfelelően egyszerűen programozhatja. Általában ez egy önálló rendszer, amely a 2 Data Cartridge mellett szintén 24 kbit feletti belső tárolóval rendelkezik és minden aritmetikai és logikai művelet elvégeztető vele. (*Industrie — Elektrik + Elektronik, 1978. jan. [491].*)

A Semiconductor Specialists (West Drayton, Middx.) MV57124 típusú új fényemittáló diódája kisméretű négyszögletes házba beépített készülék. Az 5,58 mm  $\times$  3,18 mm méretű fénykibocsátó területű LED-eket bármilyen helyzetben be lehet egymás mellé építeni átvilágítási hatás nélkül. Mint nagy fényerősségű készülék, alkalmazható jelzőelemként, világító nyomógombokban stb. (*Electronic Engineering, 1977. nov. [499].*)

Folytatás a 269. oldalon

*Folytatás a 263. oldalról*

A felhasználók tudatában a hangszórók teljesítménye és terhelhetősége meglehetősen elméleti érték. Ezt a különböző (nem egységes) mérési módszerek is elősegítették, hisz gyakran pl. a terhelhetőségből a hangerőre is következtetnek. A Summit fejlesztőmérnökeit ez készítette arra, hogy a hangfalakat digitális teljesítmény-kijelzővel lássák el. A legegyszerűbb megoldást LED-es kijelző adja, ha a kijelzések 3 ill. 4 dB-nek felelnek meg. Az ilyen lépésköz azonban még a szakember számára is nehezen értékelhető ki. Ezért inkább azt a módszert választották, hogy a hangfal valóban leadott teljesítményét másodpercenként 3 alkalommal meghatározzák és digitálisan kijelzik. Ez elég lassú ahhoz, hogy a számértékeket el lehessen olvasni, de elég gyors a változások követésére. A gyár 3 hangfalból álló együttesnél valósította meg a kijelzést, ehhez frekvencia-váltót is készített. A gyári eredményeik alapján a váltó meredeksége 18 dB. (*Funkschau, 1978. febr. 10. [493].*)

\* Válogatás a KGTJIK (KGM—TMTI) információs anyagából.

Sokak szerint a lézer-dióda által kibocsátott fény nem elég pontos és stabil ahhoz, hogy fényvezetők gerjesztő elemeként alkalmazni lehessen. A kis veszteségű fénycsövek meghajtásához olyan kör alakú sugárzási pontot kell biztosítani, amely állandó (mind helyben, mind méreteiben). Az IBM fényvezető laboratóriumában olyan GaAlAs lézer-diódát fejlesztettek ki, amely 2  $\mu\text{m}$  átmérőjű, állandó fénypontot ad. A dióda a stabilitását teljesítmény-függetlenül tartja, egészen a dióda tönkremenési szintjéig. A legtöbb félvezető lézer elliptikus fénypontban sugároz, ezt speciális lencsékkel alakítják át kör alakú fényponttá. Ez energiaveszteséget és bonyolult rendszerfelépítést okoz. Az IBM speciális felépítésű (bonyolult mechanikai kiképzésű) diódája biztosítja, hogy a dióda belsejében mintegy fókuszáló lencse keletkezik (felépítésében a szórólencsére hasonlít, két széle szélesebb, mint a közepe). Az aktív tartomány, amely a legkeskenyebb részen helyezkedik el, a legnagyobb erősítésű. Következő feladat a jó hőelvezetés megoldása. (*Elektronics, 1978. jan. 19. [492].*)

*Folytatás a 285. oldalon*

## Folytatás a 269. oldalról

A japán cégek kereskedelmi célokra dinamikus véletlenszerű elérésű memória-chip-eket (RAM-okat) fejlesztettek ki. Megfigyelők és az eddigi japán publikációk szerint a Nippon Telegraph and Telephone Public Corp. védnöksége alatt folyó kutatások eredményeként 2  $\mu$ m-es méretű, egy logikai szintű chip-eket gyártanak már, de a fejlesztés tovább folyik. Például a Nippon Electric Co. közel áll a polikristályos, szilíciumos 65 k-s chip megvalósításához úgy, hogy a chip területe mindössze 28 mm<sup>2</sup> lesz. Ez az elemsűrűség mintegy 30%-kal nagyobb annál, amit a fejlett amerikai félvezetőgyártók 1978-ra célként maguk elé tűztek. A NEC kettős, polikristályos, szilíciumos áramkörét 1979-ben kezdi forgalmazni. Két kivétel létezik majd, az egyik a 65 k-szor 1 bit-es változat 16 csatlakozóval, a másik a 16 384-szer 4-bites változat 22 csatlakozóval. Más cégek is (pl. a Hitachi és a Fujitsu) dolgoznak 65-k-s RAM-programon. Mind a ketten a 16-csatlakozós kivitel akarják megvalósítani. (*Elektronics*, 1978. febr. [494].)

A Corning üvegszálalás fényhullámvezetőjét használják fel egy a General Cable Corporation által előállított kábelben a rakéták hajtóművét ellenőrző állomás és a központi adatfeldolgozó berendezés közötti összeköttetésre, az Egyesült Államok légierijének Tennessee-ben levő telephelyén. A kábel hat fényhullámvezetőt és több rézvezetőt tartalmaz. Minden egyes hullámvezető tetszés szerint használható adatok nagysebességű továbbítására vagy más információk — beleértve a beszédet és a videojeleket is — átvitelére. Az optikai hullámvezetőket azért alkalmazzák mert átviteli képességük nagy, érzéketlenek az erős környezeti behatások, így a zavaró mágneses terek ellen. (*Industrie — Elektrik + Elektronik*, 1978. jan. [495].)

A Triumph-Adler (NSZK) cég megjelent a piacon olcsó, tárolós, elektronikus írógéppel, amelyet kis- és középüzemek számára ajánlanak. Az új írógéppel sokféle hivatali munka véggezhető el munkaigényes előkészítés és átállítás nélkül. A gyári programok lehetővé teszik az írógép kis számítógép-ként történő felhasználását, pl. ajánlatok, számlák, rövid szövegek automatikus írását, statisztikák készítését, nyomtatványok automatikus kitöltését. A TA 20 jelzésű, számítógéppel kombinált írógép gyorsabb és nagyobb teljesítményű, mint a hagyományos könyvelő automaták. Tárolókapacitása szabvány szövegek gyors, hibamentes elkészítését biztosítja. Kezelése rendkívül egyszerű, minden művelet automatizálható (beállítható a soremelés, a pozicionálás), programozható bármely billentyűjének tartós üzeme (pl. több soros aláhúzás). A cég a TA 20-ast csak első kísérletnek szánta, szerinte nagymértékben meg fogja könnyíteni az irodai munkát és ha számításuk beválik, hamarosan kihozzák az olcsóbb TA 10-est is. (*BTA + BTO Bürotechnik*, 1977. dec. [490].)

Az IBM Corp. kutatórésze lézertechnikával állított elő összeköttetéseket integrált áramkör két vezető rétege között. A lézer lyukat éget a felső vezetőben, amelynek anyaga azonnal elgőzölög. Egy vezérelt mikrorobbanás segítségével a lyukat a szigetelőrétegen keresztül egészen az első vezetőpályáig vezetik. A vezető kötés így egy fémolvasás által jön létre, amely a lyukon keresztül a felső vezetőig ér. Az eljáráshez szükséges Xenonlézert, amely 1...5  $\mu$ -os átmérőjű lyukat képes a félvezetőchip alumíniumvezetőjében létrehozni, a Florod Corp. (Hawthorne, Kalifornia, USA) állítja elő. A Texas Instruments cégnél az LSI áramkörök előállításához szükséges fotomaszkokon már egy  $\mu$ m kiterjedésű hibák is észrevehetőek a helium-neon-lézer felületi analizátor segítségével.

\* Válogatás a KGTJK (KGM—TMTI) információs anyagából.

Az amerikai Teradyne Inc. bostoni cég vastagréteg hibrid áramkörök trimmelésére alkalmazza a W311 típusú lézerelevezőt. A berendezés ára 1000 000 dollár volt. Segítségével kevesebb mint tíz óra alatt több mint 400 000 ellenállást és áramkört lehet a pontos végértékre beállítani. (*Blick durch die Wirtschaft*, 1978. febr. 8. [497].)

A kísérleti szerelések, a katonai és tudományos alkalmazások mellett a Valtex cég egy komplett üvegszálvezető-kábeles rendszert fektetett le Las Vegasban egy magánrendelő számára. A kábel haterű, csillapítása csekély, burkolata pedig különlegesen erős. A hat csatorna mindegyikének 45 MHz a sáv szélessége az átviteli szakasz 4,5 km-es teljes hosszánál. A kábelt általában a következő specifikációval szállítják: egy szakasz maximális hossza 1,5 km; húzási terhelhetőség: 4000 N (400 kp) felett; köpeny polietilén, alumínium fólia, mylar fólia; átmérő: 1,5 mm; szálátmérő: 125  $\mu$ m; csillapítás: 5 dB/km. Kívánság szerint 6 rézhuzalt is elhelyezhetnek a köpenyben, a feszültség-ellátás biztosítására. (*Industrie — Elektrik + Elektronik*, 1978. jan. [498].)

A Creative Strategies International piackutató intézet egy új jelentése szerint a mágneses buboréktárolók nem lesznek a piacon versenyképesek 1980 előtt. Ez után — az 1 M bites tok bevezetésével — gyors fejlődésük várható. A félvezető és a mágneses buboréktárolók piacára vonatkozó korábbi becslések túlzóknak bizonyultak. Így a töltés csatolású eszközök, amelyekből a nagy tárolók megoldását várták, szintén nem igazolták a korábbi becsléseket, mivel áruk nem vált versenyképesé. A Creative Strategies új elemzése szerint ezek pl. az összes tárolóeszközök piacának csak mintegy 2%-át fogják alkotni. (*Electron*, 1978. febr. 27. [500].)

A számítógép és kapcsolódó berendezései gyártásában fennálló éles versengés a gyártó számára kényelmetlenné teszi bonyolult szabványok követését. A felhasználók, mind a több gyártótól vásárolt berendezések kompatibilitása, mind pedig javítás és csere szempontjából igénylik a szabványosítást. A jó szabványnak együtt kell fejlődnie a technológia fejlődésével és kellően rugalmasnak kell lennie. Számítógépes rendszerek hardware élettartama 5—6 év lehet, a beruházásnak 1—3 év alatt meg kell térülni; a jól felkészült felhasználó javítási, illetve csere-menetrendet készít, amelyben csak a csereszabotosságot biztosító szállítókat veheti figyelembe. Szabvány hiányában ilyenek általában a legnagyobb gyártók, illetve a kormányok által támogatott gyártók. A számítógépekkel kapcsolatos szabványok egy részét a felhasználók alakították ki (pl. a posta interfacé szabványai). Jelentős ezen a területen a nemzetközi szabványosítás hatása, ahol az ISO és az IEC együttesen kezdik ajánlásait kialakítani. (*Electronics*, Weekly, 1978. jan. 25. [501].)

A New York-i RCA Corporation bejelentette 4 órás műsor felvételére alkalmas képmagnó-készülékek gyártását. A „Selecta Vision” csatlakoztatható a tv-készülék bármelyik csatornájára, és lehetővé teszi színes műsor felvételét későbbi lejátszásra. Az egységhez tartozó digitális időbeállító segítségével a kiválasztott programon a felhasználó távollétében is felveheti a műsort, vagy a készülék rákapcsolható a televíziós vevő üzeme közben egy másik csatornára. Az RCA szállít a berendezésekhez fekete-fehér felvevőket beépített mikrofonnal, amelyekkel „házi mozi” lehet berendezni. Egy előzőleg készült felmérés szerint a video kazettás készülékek piacának felvevőképessége három éven belül eléri az egymilliárd dollárt. (*Telecommunication Journal*, 1978. febr. [502].)

Az Intel Corp. (USA) angliai leányvállalata bemutatta a 8275 típusjelű display-vezérlőegységet, amely gyakorlatilag minden display-típushoz csatlakoztatható. Az eltérítés vezérlése mellett karaktergenerátorként is működik és biztosítja az adatok regenerálását és átvitelét, a fényceruzás jelzés és más külső funkciók ellátását. Külső, gyors egységekhez csatlakoztatva a 8275-ös helyettesíti a hagyományos display-logikát és a memóriát. A kijelzés formátumát és az ellenőrzési műveleteket egyszerű programutasítások vezérlik, ezek könnyen módosíthatók a felhasználó igényeinek megfelelően. Minden formátum és ellenőrző tulajdonság teljes mértékben programozható, az egyetlen jel kijelzésétől a teljes képernyő teleírásáig. (Ez 64 sor, soronként 80 jel.) A hagyományos puffer-memória helyett a display jeleit a központi egység a főtárolóban tárolja a program végrehajtási ideje alatt. Ez biztosítja az egyes adatokkal történő manipulációk teljes szabadságát. A műveleti egység a főtár minden eleméhez hozzá tud nyúlni, így a jelek még kijelzéskor is szabadon módosíthatók. (*Data Systems, 1978. febr. [503].*)

\*

Az első, üzemképes mágneses buboréktárolós chipet elkészítették az IBM kutatói. A kísérleti mikroáramkör-chipen az üzemeltetéshez szükséges összes elem rajta van, így az írás, olvasás, tárolás lehetőségét a chip biztosítja. A tároló terület mérete a chipen  $0,4 \times 0,4$  mm, összesen  $32 \times 32$  mágneses buborékot tartalmaz, azaz 1024 bitnyi információ tárolására képes. A buborékok átmérője  $5 \mu\text{m}$  és tengelyeik egymástól mért távolsága  $11,5 \mu\text{m}$ . Az információ tárolási sűrűsége több mint  $0,85$  millió bit/cm<sup>2</sup>. Az információt a buborék falában bekövetkező mágneses tulajdonságok megváltozásával tárolja. Ez az új irányzat lehetővé teszi, hogy a mágneses buborékok tárolási kapacitását a 10-szeresére növeljék. A buborékokat az író-tartományban hozza létre és itt kódolja az információt is. Az olvasó-tartomány biztosítja valamennyi tárolt információ lekérdezését. A chipet tisztán kutatási jelleggel, a működés jobb megértése végett fejlesztették ki. (*Nachrichtentechnische Zeitschrift, 1978. márc. [504].*)

Multiprocesszoros rendszerben a főtároló több memóriamodulból állhat és a modulok bármelyike bármely processzornak elérhető. Konfliktus-helyzet akkor áll elő, amikor ugyanazt a modult két, vagy több processzor azonos időben akarja használni, ilyenkor természetesen csak 1 processzor tud hozzáférni és a többit kiselletetni kell. A konfliktusok végső kihatása úgy jelenik meg, mint a processzorok műveletvégrehajtási sebességének csökkenése. A multiprocesszoros rendszerben a memóriák interfrekvenciáját befolyásoló tényezők a következők: 1. a processzorok és a memóriamodulok száma; 2. a processzorok kiszolgálásához szükséges memórialekötési idők; 3. az 1-1 processzor működéséhez szükséges memóriamodulok száma. Az általános modell rendkívül jó egyezőséget mutat az egyes, konkrét esetek egzakt analízisének eredményével. Előnyösen használható magasabb szintű (több processzor + több memória) szimulációs analízisére. (*IEEE Transaction on Computers, 1977, okt. [505].*)

\*

A Grumann Aerospace Corp. (USA) optikai technikát alkalmaz olyan esetekben, amikor sok tízezer elektromos jelből kell bizonyos jeleket azonosítani. Az azonosítás automata-kussá tehető, ha a jeleket holografikus memóriában tárolt jelekkel összehasonlítják. A Grumann hagyományos Bragg-cellát használ a lézersugár modulálására. A lézersugarat ez után lencserendszeren vezeti keresztül, amely a fényjelek Fourier-transzformáltját állítja elő. A bejövő jel tehát különböző frekvenciájú összetevőinek megfelelően szétszóródik. Az eltérések mértéke a frekvenciától, az egyes pontok intenzitása a rádiófrekvenciás jel amplitúdójától függ. A prototípusban a sugár összegyűjtésére lencséből álló holografikus (térbeli) mátrixot használnak, a méretek így könnyebben módosíthatók és ellenőrizhetők. Az összegyűjtött jeleket a Du Pont által készített műanyag memóriában tárolt mintákkal hasonlítja össze és vetíti ki a képernyőre. (*Electronics, 1978. márc. [506].*)