

A külföldi szakfolyóiratokból

Összeállította: BALOGH PÁL*

A jövő nagymértékben integrált áramkörei valószínűleg nem szilícium, hanem gallium-arszenidből fognak állni, mivel annak sokkal rövidebbek a kapcsolási idejei, anélkül, hogy a miniatürizálás előnyeit fel kéne adni. A gallium-arszenid technika azonos elektródméretekkkel, egyszerűbb előállítási folyamattal a sebességet 2–6-szorosára képes növelni. Gallium-arszenid áramkörökkel már elérték Gbit-es kapcsolási sebességet, amely messze túlhaladja a szilícium áramkörök teljesítményképességét. Integrált gallium-arszenid áramkörök előállításához csak 6 folyamat szükséges. Ez a maszk eljárások számának 30–50%-os csökkentését jelenti a szilícium gyártási technikával szemben. Ugyanakkor természetesen a gallium-arszenid technikának vannak hátrányai is, pl. az, hogy a gyártási eljárás még nem kiérett, és a szakemberek nem ismerik úgy a folyamatparaméterek metallurgiai összefüggéseit. Ezenkívül hiányzik az anyagnak megfelelő oxid a maszkoláshoz, a szigeteléshez és a passzíváláshoz. Az integrált gallium-arszenid áramkörökhöz jelenleg 3 logikai kapukombináció alkalmazható: a DFET-nek (depletion mode field effect transistor) van a legrövidebb kapcsolási ideje, ugyanakkor a legtöbb teljesítményt veszi fel; az SDFTL (Schottky diode field effect transistor logic) a teljesítményfelvétele kisebb, ugyanakkor lassabb, mint a DFET; a logikai kapuval ellátott tervezérlésű tranzisztorok alkalmazásának van a legkisebb teljesítményfelvétele, de a kapcsolási ideje mindkettőnél kissé hosszabb. Ez utóbbi típusnál a gyártási tapasztalatok még nem kielégítőek, és a zajérzékenysége ezeknek az eszközöknek nagyobb, mint a DFET-ekének. (*Blick durch die Weltwirtschaft, 1979. okt. [742]*)

*

A svéd távközlési konszern, az L. M. Ericsson egyre inkább az elektronikus vezérelt távbeszélő rendszerek termelésére és fejlesztésére koncentrál, amely jelenleg svédországi termelésénél több mint felét teszi ki. Mint a legutóbbi üzleti jelentésből kitűnik, az „AXE” típusú távbeszélő rendszer sikert aratott. Ez a rendszer az elmúlt két évben a nem szocialista piacon a legjobban keresett rendszer volt. A külföldi gyártó cégek konkurenciája azonban egyre erősödik. Így például egyedül Nyugat-Európában nyolc további elektronikus vezérelt távbeszélő rendszert kínálnak a gyártó cégek. Ennek a rendkívül kemény konkurenciának ellenére az L. M. Ericssonnak 1978-ban sikerült forgalmát 15,2%-kal 9,02 milliárd svéd koronára növelni. E forgalomnak kerekén a fele esett a távbeszélő központokra. A nyugat-európai országokból érkező rendelések 24%-kal növekedtek, más, nem szocialista országból érkező rendelések 44%-kal, így a konszernnek 1978 végére a rendelési állománya 10,6 milliárd svéd korona volt, 24%-kal több, mint egy évvel ezelőtt. 1979 első félévében a rendelések értéke 4,4 milliárd svéd korona volt, a forgalom ugyanebben az időben 8,7%-kal emelkedett, és 4,46 milliárd svéd koronát tett ki. (*DDR Aussenwirtschaft, 1980. jan. [746]*)

*

Az újonnan megalakult Dakstate kereskedelmi vállalat közvetítésével az Egyesült Királyságban megkezdték a buborékmemóriával működő Findex „System 100” számítógép forgalomba hozatalát. A hozzáférő felhasználók céljaira készült 10 kg-os számítógépben az integrált hordozható számítógép iránti igény emelkedő trendjének megtestesítőjét látják. A berendezés „Z80” jelű processzoron alapul, legalább 48 kByte RAM memóriával és a hordozható egységhez tartozik egy hatsoros 40 karakteres plazmamegjelenítő, egy 200 vagy 400 kByte tárolókapacitású mini-floppy lemezegység, 72 kulcsos billentyűzet és 21 vagy 132 oszlopos termikus sornyomatató. Szállítanak a berendezéshez telepes tartalék tápegységet és a memóriába táplálható BASIC interpretációt. Jelenleg korlátozott software-készlettel használható a berendezés Fortran és Cobol programokkal is. A floppy tárolás szabványkészülék ára az Egyesült Királyságban 3400 font sterling. (*Computer Weekly, 1980. jan. 17. [747]*)

* Válogatás a Kohó- és Gépipari Tud. Informatikai és Ipargazdasági Közp. információs anyagából.

A Nippon Electric Co. (NEC, Takanawa, Tokió, Japán) két új típusú félvezető-lézert fejlesztett ki. Az egyik jellemző tulajdonsága az igen nagy kimenőszint, míg a másik rendkívül tiszta fényvel sugároz. Az új, nagy teljesítményű lézer kimenőszintje impulzus-üzemben 1,8 W, míg folyamatos üzemben is biztosítja a 80 mW-os teljesítményt. Ez mintegy nyolcszorosra a hagyományos félvezető-lézerek kimenőszintjének. Ezt a lézerdiódát nagy távolságú fényvezető kábelekhez fejlesztették ki, de a felhasználhatónak tartják optikai sugárzó berendezésekben is. További felhasználási területei: lézernyomatók, lézeres rajzgépek stb. A dióda rendkívüli teljesítmény-intenzitású, a fényenergia sűrűsége eléri a 10 MW/cm²-et. A másik dióda kiváló monokromatikus fényt bocsát ki. Az emittáló felület kicsi, így biztosítható, hogy igen alacsony legyen a torzítása és a szórása. Ez a dióda szélessávú berendezésekben és nagy pontosságú optikai mérőrendszerekhez használható. (*Telecommunications, 1979. nov. [102]*)

*

A hőérzékeny tv-kamerák felvevő csöve a hőérzékeny vidikoncső. Ez a vidikoncső, mivel külső kényszerhűtése nincs, kis méretű kamera elkészítését biztosítja. Hőérzékenysége igen nagy, a felbontóképessége 0,1 K. Mivel ilyen kis hőkülönbséget is képes kimutatni, a vidikoncsővel épületek, gyárak, bankok stb. ellenőrzésére és felügyeletére használható központi biztonságtechnikai berendezések, rendszerek készíthetők. A vidikoncsőves kamera felhasználható áramlások, sugárzások mérésére is. A hőérzékeny vidikoncső minőségét a hőelektromos érzékeny-réteg határozza meg. Ez a Valvonál Triglicinszulfát (+NH₃-CH₂-COO-) tisztán, ül. különböző anyagokkal dotálva. A réteget érő infravörös sugárzás hatására a dipólusok beállnak és kialakul egy a hőszugárzásnak megfelelő töltéelosztás. Ezt tapogattja le a belső elektroncső. A hagyományos vidikoncsővel szemben a kép letapogatása után a „hőképet” itt törölni kell. (*Valvo Berichte, 1979. nov. [749]*)

*

A kis átviteli sebességű, TTL-komptabilis fényvezetős adatátviteli csatornán egyenfeszültségű jelektől kezdve 200 kbit/s sebességig lehet átvinni jeleket. Az NRZ eljárású digitális jelek átvitelénél semmilyen kódolási megszorítás nincs. Az 1 km hosszúságú kábelszakaszok sávszélessége 100 kHz. A kábelszakasz két adó-vevőben végződik és mind lapos, mind hengeres kivitelben szállítják. A szakaszok összekapcsolása szabványos 3M PC csatlakozóval történik. Az összeépített adó-vevők 9,5 mm vastagságúak, így biztosítják, hogy ugyanúgy kezelhetők legyenek, mint a nyomtatott áramkörök kártyái. A kábel kilométerenkénti átlagos csillapítása elég magas, 25 dB, míg a csatlakozók páronként 2 dB-nél kisebb csillapításúak. Minden adó-vevő párban az infravörös tartományban sugárzó GaAs alapanyagú LED-et és a PIN fotodiódát alkalmazzák. Az adó-vevők üzemeltetéséhez, azaz a vonal gerjesztéséhez mindössze egyetlen +5 V-os tápfeszültség kell. (*Telecommunications 1979. dec. [750]*)

*

Darabszámát illetően 1979-ben a világon eladott 1 448 500 hajlékony mágneslemez tárolóval szemben 1982-re várhatóan 3 952 300 egység kel el, és ez a piac, amely 1978-ban 477,4 millió dollárt képviselt, 1982-re 1773,3 millió dollárt képvisel. Ez évi 39%-os növekedést jelent. Bár a 8 hüvelykes (kb. 20,3 cm-es), egyoldalas lemezek eladásai az utóbbi két évben növekedtek (1978-ban 533 700, míg 1979-ben 723 600 egységet adtak el), termelésük 1981-től csökkenni fog. Ugyanakkor a kétoldalas, kétszeres kapacitású 8 hüvelykes típusok, amelyek terjedését költségük és konstrukciós problémák gátolták idáig, előtérbe kerülnek. Eladásuk, amely 1978-ban csupán 70 900 egység volt, 1982-ben már várhatóan meghaladja az 1 milliót, értékben pedig az iparág eladásainak felét képviseli majd. A leglátványosabb fejlődést azonban az 5 hüvelykes (12,7 cm-es) diszkettek mutatják; egy- és kétoldalas változataik összesen kétféle példányban kelnek el 1982-ben. 1978-ban 127 900 egységet képviselt ez a piac, úgyhogy évi 282%-os nö-

vekedést tételez fel az előrejelzés. Jelenleg még az egyoldalások vannak túlsúlyban, azonban itt is ugrásszerű növekedés várható — mint a nagyobb átmérőjű típusok esetén is — és 1982-ben a kétoldalas 5 hüvelykes diszketek eladása egységsszám-ban csaknem eléri az egyoldalásokét. (*Inter électronique, 1980. feb. 25. [751]*)

Miközben az USA-beli vállalatok támogatják az elnök exportkorlátozási rendelkezéseit a Szovjetunió megrendeléseire vonatkozólag, egyúttal félnek attól, hogy ez az eljárás a további évek esetleg megnyitható exportlehetőségeit eleve kizárja USA cégek részére. A közelmúltban megtagadták például több mint 1 milliárd dollár értékű különféle korszerű technológiájú berendezés szállítására az exportengedélyek megadását, amelyek szállítóit az USA érvényes törvényei szerint nem nevezhették meg a saját számára. Egyelőre megtagadják minden korszerű technológiájú gyártmány kiviteli engedélyét, mindaddig, míg több hónapos eljárás után, a kormány nem fogja pontosan meghatározni a Szovjetunióba nem exportálható gyártmányok végleges listáját. A legsúlyosabb csapást a jelenlegi tilalom a miniszámítógépeket gyártó cégekre méri, amelyeknek hosszabb ideje jó kereskedelmi kapcsolatuk van a Szovjetunióval. A tilalom érvényességi ideje alatt a Szovjetunió még nagyobb mértékben nyugat-európai és japán cégeket fog megkeresni rendeléseivel, ami az USA cégektől való tartós visszahúzódáshoz vezethet. A közelmúltban éppen az exportpolitika felett tartott viták következményeként két magasrangú USA kereskedelmi tisztviselő vált meg hivatalától. (*Electronics Weekly, 1980. feb. 6. [752]*)

A néhány évvel ezelőtt gyártott integrált áramkörök gyártási technológiája már nem alkalmas a mai követelményeknek megfelelő igen nagy integráltságú eszközök (VLSI) előállítására. A méreteket és az elemsűrűségeit jól szemlélteti egy egyszerű IC és egy 64 kbités RAM összehasonlítása, amely utóbbi 120 000 tranzisztort tartalmaz, az IC 194 darabot. Egy kb. 4×4 mm méretű morzsán korábban elhelyezett néhány száz tranzisztor helyett ma már több tízezer van, a vezető vonalvastagság $12,5 \mu\text{m}$ -ról $4 \mu\text{m}$ alá csökkent. A korszerű száraz maratáshoz gáz plazma-maratást, ion-forgácsolást és az optikai litográfia méret-határait megközelítő más „hidegmegmunkálási” eljárásokat alkalmaznak. A maszkokat, ellenálló védőbevonatokat számítógéppel tervezik és modellezik. A plazma-maratásra használt gázokat és a marható anyagokat táblázat foglalja össze. Itt éppúgy, mint az ion-forgácsolásnál, a részecskék felgyorsítására, illetve a gáz szükséges parciális nyomása elérésére rádiófrekvenciás energiát használnak. Hőkezelés helyett impulzus üzemben lézersugár hőhatását alkalmazva kitűnő minőségű átkristályosítást lehet elérni mikron nagyságrendű mélységben. (*Microelectronics Journal, 1980. jan.—feb. [753]*)

A japán Sony cég nagy-britanniai leányvállalatától a brit posta 150 kísérleti készüléket rendelt a Prestel írott szöveg televíziós átviteli rendszerének kipróbálásához.

A készülékeket Bridgendben (Wales) fogják előállítani. A Prestel rendszert a British Petroleum, Cable and Wireless, IBM, Hertz és ICI cégek próbálják ki Svájcban, Svédországban, Hollandiában, az NSZK-ban, Ausztráliában és az USA-ban. A cégeknek lehetőségük nyílik a 12 hónapos információs szolgáltatásra, előfizessenek.

A rendszeren keresztül az előfizetők kerekén 60 000 „oldalnyi” gazdasági, börze és turisztikai információt hívhatnak le telefonvonallal bekötött terminál segítségével.

Az adatokat 160 cég szolgáltatja, ezek közé tartozik a Financial Times és az Economist kiadók, több börze és gazdasági információs társasága is. Az információkat a londoni központi számítógépbe táplálják és folyamatosan frissítik. (*Nachrichten für Aussenkandel, 1980. márc. 6. [754]*)

1980-ban a GTE Telenet hálózatának bővítésével elektronikus hírtovábbítási és dokumentumtovábbítási szolgáltatást indítanak az USA-ban. A számítógépes elektronikus postai szolgáltatás keretében „elektronikus postaláda”-ként működik majd, amelynek segítségével a felhasználó vállalatok híreket tudnak összeállítani, küldeni és fogadni, ill. a hálózat adattárában „lerakni” későbbi felhasználásra, vagy visszakeresés-

re. A szolgáltatást úgy tervezték, hogy sokféle adatvégállomással és szöfeldolgozó egységgel működhesen együtt. A felhasználók „elektronikus levélzeteikből” elvihetik a számukra küldött üzeneteket, vagy azok automatikusan, közvetlenül adatvégállomásaikra érkeznek. (*Canadian Electronics Engineering 1980. feb. [755]*)

Még ebben az évben meg akarja kezdeni az IBM a 4000 áramkörös Josephson-számítógép számára tervezett logikai chippek vizsgálatát.

A Josephson logikai chippek működési sebessége jelenleg 35—40 ps között van (a leggyorsabb bipoláris szilícium áramköröké ns körül). A Josephson-áramkörök kis teljesítménydisszipációja (mikrowatt nagyságrendű), a szilícium áramköröké viszont milliwatt nagyságrendű) lehetővé teszi az igen sűrű szerelést. Az IBM 14 cm^2 területű számítógépet helyez le-tébe az iparjogvédelmi bíróságnál. A chippeket négyes és nyol-cas csoportokban forrasztják a 30×15 mm-es kártyákra, amelyeket azután dugaszolással csatlakoztatnak. Egy-egy lap 32 bedugaszolt ilyen elemet tartalmaz, a lapokat (22 ilyen van) pedig egymásnak háttal szerelik. A számítógép másodpercenként 70 millió utasításra képes, míg az IBM jelenlegi legnagyobb számítógépének számítókapacitása 3 millió utasítás/s. A B. Josephson Nobel-díjas fizikusról elnevezett Josephson-kapcsolás két elektród közé elhelyezett vékony fémréteg; ezt a „szendvicset” az abszolút 0 fok közelébe hűtik le, ahol vezetőképesége mágneses mezővel vezérelhető. (*Electron, 1980. márc. 11. [756]*)

A Sinclair Research Ltd. (Cambridge) cég bejelentette új egyéni használatú számítógépének forgalomba hozatalát, amelynek ára 100 font sterling. A Z $\times 80$ típusjelű készülék használható bármilyen típusú tv-készülékkel együtt, programjait pedig hagyományos kazettás magnetofon segítségével lehet tárolni. Az otthoni, iskolai és munkahasználatra alkalmas hordozható készülék méretei $17,8 \text{ cm} \times 22,9 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$, tömege kb. 350 g. A készüléket BASIC nyelven lehet programozni; ez rendkívül jó eszköz a számítógépes munka tökéletes elsajátításához, megfelelő gyakorlat esetén pedig komoly számítástechnikai eszköz. A berendezés szintaktikai program-ellenőrzést nyújt, megfelelő kijelzéssel. Üzleti-ipari használatra a készüléket bármilyen periférikus készülékkel össze lehet kapcsolni. A konstrukció tartalmaz egyetlen darab különleges szuper „ROM” egységet, amely magában foglalja a Basic fordítót, a karakter-készletet, az operációs rendszert és a monitort. A meglepően alacsony árat ezzel a rendszerrel és export-tömeggyártás megszervezésével érték el. (*Electronics Weekly, 1980. feb. 6. [757]*)

Az IBM egyik vezető szakembere szerint az integrált áramkörök alkatrészsűrűsége ma már kétévenként kétszereződik, míg korábban évenként. Várhatóan tovább csökken ez a fejlődési ütem, főként a nagyobb bonyolultságú áramkörök tervezésének nehézségei miatt. Három tényezőnek tulajdonít ebben szerepet: fizikai, technológiai és emberi tényezőknek, valamint a bonyolultságnak; ez utóbbi lesz a legerősebb fékezőerő a 80-as évek közepétől. Ekkor a mintázatok vonalvastagsága $2 \mu\text{m}$ lesz, és pl. 250 000 chipenkénti elemszámú, 128 kbités dinamikus RAM tárolókat fognak gyártani. Ez emberi tényezőket már nehezebb számszerűen kifejezni, de akkor kerülnek majd igazán előtérbe, amikor általánosan elterjed a technikai nehézségeket megoldó, μm alatti vonalfinomságot lehetővé tevő közvetlen elektronikusugaras mintázatkészítés. Ez elemszám növelésének fizikai (hullámhossz által meghatározott) határa $0,01$ — $0,02 \mu\text{m}$ között van, ami azt jelenti, hogy elméletileg még ezerszeres elemszámnövelésre lehet számítani. Ahhoz azonban, hogy ezt a célkitűzést megközelítsék, olyan problémákkal kell megbirkózni, mint pl. az anyagállandók és a gyártási eljárások fejlesztése. Segítségül jöhetnek viszont új anyagok, alacsonyabb működési hőmérséklet, jobb hűtés stb. A technológiai korlátok az elméleti alsó határt $0,1 \dots 0,2 \mu\text{m}$ -re módosítják, ami a jelenlegi technikával 100-szoros potenciális elemszámnövekedést jelent.

Tényleges eredménynek azonban a nem redundáns elemek számának növekedése tekinthető. Az IBM pl. redundanciát alkalmaz tárolóchipjeinek kialakításában, így a 64 k RAM kapacitása valójában 72 k. (*Electron Weekly, 1980. márc. 25. [768]*)