

Szlovéniai távközlési napok

A HTE és a Szlovéniai Elektrotechnikai Egyesület együttműködése keretében a ljubljanoi ISKRA szakemberei előadásokat tartottak 1984. március 27–28-án a távközlési területeken elért eredményekről.

Dr. Ambrózy András megnyitó szavai után Nikola Simic ismertette az új fejlesztésű digitális távbeszélőhálózatokhoz kifejlesztett alkatrészeket „LSI áramkörök távközlési célokra” című előadásában. Mint elmondta, fontos feladat volt létrehozni olyan előfizetői csatlakozó modult, amely az egyre gyakoribbá váló digitális központok és a túlnyomórészt még analóg előfizetők között teremt kapcsolatot. Egy ilyen modulnak a következő feladatokat kell ellátnia:

- táplálás, védelem, csengetés, felügyelet, koncentráció, hangadás, hibrid (BORSCHT),
- multiplexelés,
- koncentráció,
- helyi kapcsolás,
- jelfeldolgozás.

Ezeket a funkciókat úgy kell csoportosítani, hogy egyrészt figyelembe vegyük az LSI technológia sajátosságait, másrészt a modul kellőképpen flexibilis legyen, így négy funkcionális blokk definiálható:

- SLI előfizetői vonal interface,
- ADC,
- DDC digitális–digitális koncentrátor,
- SDI jelző adat interface.

Ezenkívül a modul CPN-t és opcionálisan konferencia áramkört tartalmaz.

Az SLI végzi a BORSCHT funkciókat, az SDI a státus és vezérlési információkat dolgozza fel, az ADC a szűrést és a PCM kódolást végzi, a DDC pedig a hálózat és az ADC közötti interface.

A blokkok között három busz teremt kapcsolatot:

- információ busz,
- cím busz,
- jelző busz.

Az így definiált blokkok LSI technológiával elvileg megvalósíthatók. Egyedül az SLI okoz gondot szigorú követelményei miatt, így ez jelenleg hibrid áramkörként valósult meg. A többi három blokk egy-egy CMOS LSI chip formájában készült el.

Második előadóként I. STEGEL tartotta meg „Mikrohullámú hibrid áramkörök alkalmazástechnikai és technológiai kérdései” című beszámolóját.

Diaképekkel illusztrált előadásában beszélt a mikrohullámú technikában használható anyagokkal szemben támasztott követelményekről, az ezeknek meg-

felelő anyagokról. Elmondta, milyen irányú fejlődés várható ezen a területen, melyek a kritikus folyamatok. Beszélt a korszerű számítógépek, tervezőrendszerek elterjedésének szükségességéről a mikrohullámú hibrid áramkörök tervezésénél és a maszkok készítésénél.

A harmadik előadást Franc Jan tartotta „Hibrid áramkörök technológiája és felhasználása” címmel.

Előadásában számba vette a hibridtechnológia jelenét és jövőjét. Elmondta, milyen előnyökkel és hátrányokkal rendelkezik a hibridtechnológia a monolit szemben. Kifejtette, hogy precíziós nagy feszültségű, mikrohullámú vagy analóg–digitális áramköröket elsősorban hibrid technológiával érdemes előállítani. Bemutatott több érdekes áramkört, köztük olyanokat is, amelyek monolit LSI áramköröket és mikroprocesszorokat is tartalmaztak.

Az előadásokhoz kapcsolódó igen élénk vita a délutáni kerekasztal-megbeszélés keretében zajlott le.

Dr. Tarnay Kálmán mint vitavezető az alábbi témákat vetette fel:

- A CMOS technológia alkalmazásának előnyei a távközlési célokra felhasznált LSI áramkörökben.
- Kritikus folyamatok a mikrohullámú hibrid áramkörök gyártásában.
- A vastag- és vékonyréteg-technológiákban felhasznált anyagok és folyamatok, valamint működési tulajdonságaik összehasonlítása.
- A félvezető alapú és hibrid áramkörök alkalmazásának fejlődési irányai a távközlésben.

Az élénk eszmecsere folyamán kiderült, hogy a szlovéniai ISKRA Gyár szakemberei szívesen együttműködnének a magyar kutatókkal az alapanyagok és technológiai részstruktúrák minősítő méréseiben, új vizsgálati módszerek közös kialakításában és alkalmazásában.

A második nap ülésének témája a kapcsolástechnika volt. A délelőtti folyamán Mikics László (BHG FI) előktele alatt három előadás hangzott el a jugoszláv vendégek részéről.

Az ISKRA 2000 kis kapacitású központrendszer architektúráját Branislav Popovič ismertette, utalva arra, hogy a rendszer tulajdonképpen több, különböző célú változat megvalósítását teszi lehetővé: nyilvános hálózati, alközponti és speciális célú hálózatok számára alkalmas változatokat.

A rendszer lényeges jellemzői között a modularitás került elsősorban kiemelésre — a kapacitás 128 ívpontos blokkonként bővíthető, melyek külön vezérlő egységgel is rendelkeznek.

Érdekes adalékok hangzottak el a rendszertervezéssel kapcsolatban, említésre méltó a tervezők által kidolgozott SL1 magasszintű rendszerleíró nyelv, amely koncepciójában nem áll távol a CCITT ajánlásban rögzített SDL nyelvtől — bár azzal ellentétben alfabetikus jellegű.

Az előadást számos kérdés követte, melyek többsége a rendszer konkrétabb jellemzőire irányult, ezekre ugyanis az előadás általában nem tért ki.

A következő előadás ugyanazon előadótól az ISKRA 2000 szoftver fejlesztési támogató rendszerét ismertette szematikusan.

A harmadik téma a digitális központhoz illeszkedő PCM koncentrátor egység ismertetése volt, melyet dr. Marko Jagodič tartott. Ellentétben a megelőző két előadással, itt valóban konkrét rendszerjellemzőkről hallhattunk, s megállapíthattuk, hogy a berendezés átgondolt, befejezett fejlesztés eredményeképpen kialakult sorozatban gyártható termék, mely minden bizonnyal a hazai piac érdeklődésére is számot tarthat. Az előadást újra élnék vita követte, majd az ülés elnöke zárszavában utalt arra, hogy a hazai és a jugoszláv távközlési ipar szorosabb együttműködése mindkét fél számára jelentős előnyökkel járna. Az együttműködés előmozdításában a hasonló közös rendezvények komoly szerepet játszanak.

A délelőtti ülés kötetlen befejezését az előadásokban tárgyalt berendezéseket ismertető videokazetták bemutatása jelentette.

A távközlési tárgyú előadások lezárásaként március 28-án délután „kerekasztal”-vitára került sor „Tároltprogram vezérlésű telefonközpontok software-je” címmel. A megbeszélésen — melyet dr. Gosztony Géza vezetett — az SW tervezés alapelveit, a magas szintű szabványos nyelvek szerepét, az SW karban-

tartást, a karbantartói SW-t, a felhasználói tapasztalatok visszacsatolását és a megfelelő szakemberek kiválasztásának kérdését érintették.

A résztvevők megállapították, hogy az SW tervezés rendszertől független kiindulási feltétele az, hogy az alaptevékenységről, azaz a telefonhívásról alkalmas strukturált modell álljon rendelkezésre. Erre leginkább a véges automaták elméletéből kiindulva van mód, az elvégzendő feladatokat a különböző állapotban levő automaták közötti üzenetváltások alakjában lehet megfogalmazni. Az SW tervezés kiindulási szakaszában elterjedten alkalmaznak különféle magas szintű nyelveket, a CCITT által definiált SDL egyes változatait és az SL1 nyelvet említették. Tényként kell elfogadni, hogy az SW megszerkesztése rendszerfüggő, továbbá, hogy erős kölcsönhatás van a szakemberek csoportosítása, a végzett munka folyamatos szakaszonkénti ellenőrzése és az SW modularitása között. A szervezéshez előnyösen alkalmazhatók a SADT (Structure Analysis Design Techniques) módszer elvei.

Részletekbe menő vita alakult ki diagnosztikai problémákról, különös tekintettel az alapfunkciók pl. órajel meghibásodás felderítésének módszereire. Az SW dokumentáció összeállítását ugyanazoknak a szempontoknak kell vezetni, mint bármilyen más a felhasználó, ill. a karbantartó számára készített anyag esetében — érthetőségre, a logikai összefüggések könnyű áttekinthetőségére, a teendők világos kijelölésére van szükség.

A vitában érezhető volt, hogy a hazai szakembereknek viszonylag kevés üzemeltetési tapasztalatuk van. A hasonló jellegű rendezvényeknek ezért nagy a jelentőségük.

*Dr. Kóczy T. László
Halász János*