

Beszámoló az International Switching Symposium (ISS'87) ülészakáról

1. Általános jellemzők

Az ISS (Nemzetközi Kapcsolástechnikai Szimpózium) 1967-ben, 30 éve indult útjára az USA-ban és a mostani Szimpózium a negyedik, amit az USA-ban rendeztek meg.

Az ISS témája ez alkalommal az „Újítások a kapcsolástechnikában” jelmondat köré épült fel.

A legutóbbi ISS óta, amit 1984-ben Firenzében rendeztek meg, világszerte óriási előrehaladás történt a kapcsolástechnika terén. Ezt a haladást foglalták össze az elhangzott előadások.

A Tudományos Bizottság ezúttal új módszert alkalmazott, nem csupán az előadás kivonatát kérték be a szerzőktől bírálatra, hanem a teljes előadást. A beküldött 325 komplett anyagból kiválasztották azt a 152-öt, amelyek előadásra kerültek, és még 20 előadást belevettek a Szimpózium kiadványába.

Az előadások három szekcióban párhuzamosan összesen 36 ülésen hangzottak el.

Annak ellenére, hogy Firenzében a résztvevők számát 2000-ben javasolták korlátozni az ISS'87-en 46 országból 3200-nál több résztvevő volt jelen. A résztvevők listáját biztonsági okokra hivatkozva nem adták ki.

A Szimpóziumon elhangzott előadásokat öt kötetben adták ki, melyekből egy példány a BHG Fejlesztési Intézet Műszaki Könyvtárában megtalálható.

2. Plenáris ülés

A Plenáris ülésen szokás szerint az élenjáró országok postaigazgatóságai vagy ennek megfelelő szervezetei fejtették ki véleményeiket.

A kiválasztás úgy történt, hogy a Plenáris ülésen a jelenlegi házigazda USA és az ezt megelőző öt ISS (1984. Olaszország, 1981. Kanada, 1979. Franciaország, 1976. Japán, 1974. NSZK) házigazdái tartottak előadást az alábbiak szerint:

1. A változás erői az USA hírközlési üzemeltető iparában. Bruce R. DeMaeyer, Ameritech Service
 2. Az olasz hírközlés az ISDN szemszögéből. Paolo de Ferra, STET
 3. Kanada a hírközlés élvonalában. W. B. Newat, Bell Canada
 4. Hírközlés Franciaországban: országos ISDN kiépítése. Jacques Dondoux, Posta Vezérigazgató
 5. Hírközlési hálózatok és kapcsolórendszerek Japánban. Motojiro Shiromizu, NTT
 6. Az ISDN bevezetése és fejlesztése az NSZK-ban. Helmut Schön, Deutsche Bundespost
- Fenti előadások alapján megállapítható, hogy a megközelítés módja ugyan eltérő, de levonható az a következtetés, hogy valamennyi országban a 80-as évek végének célkitűzése az ISDN bevezetése, amit a 90-es évek elején követni fog a széles sávú ISDN bevezetése.

3. Főbb témák ismertetése

Természetesen nem vállalkozhatunk arra, hogy az elhangzott másfél száz előadást akár kivonatban ismerjessük, ehelyett a főbb és érdekesebb témákról adunk helyzetjelentést.

3.1 Irodai hírközlés

Az irodai hírközlést a jövő kapcsolástechnikai feladatai közül nagyon fontosnak tartják. A megközelítés módját illetően még ma sem tekinthető eldöntöttnek az a kérdés, hogy LAN vagy PABX alapon induljanak el. Több olyan vélemény elhangzott, amely szerint a PABX-re alapozott ISDN előbb fog kialakulni, mint a nyilvános ISDN. Az ilyen ISDN-ek kialakításának alapvető jellemzője a szabványos interfészek betartása.

Érdekes előadást tartott az LMEricsson, az AXE rendszer irodai felhasználásáról a nyilvános hálózatban.

3.2 Jelzésátvitel

Feltűnő volt az, hogy az ISDN megközelítés alapvető feltételének tartják a megfelelő jelzésrendszer kialakítását, amely két fő részből tevődhet össze. Az első a CCITT No 7 jelzésrendszerre alapozott központok közötti jelzésátvitel, a másik pedig az ún. nagyteljesítményű D csatornás jelzés-protokoll kialakítása.

3.3 Intelligens hálózatok

A tématerületen indult kutatások legfőbb célja a jövő század hálózati felépítésének, hálózat vezérléseinek tanulmányozása. A munkálatok fontos részeredményéről számoltak be a Bell Northern Research, Kanada kutatói. Olyan hálózatvezérlő került kifejlesztésre, amely a TPV központokból álló hálózat dinamikus irányítását végzi a TPV központok vezérlőiből nyert információk alapján. Kiemelésre került, hogy a No. 7-es közös jelzőcsatornás rendszer kiterjedt alkalmazása, az STP-k hálózati megjelenése a forgalomvezérlés és a hálózatvezérlés szempontjából jelentős morfológiát jelent.

3.4 Mesterséges intelligencia, szakértői rendszerek alkalmazása

A kapcsolástechnika szempontjából ezen teljesen új témakörben számos figyelemreméltó előadás hangzott el, jelezve a jövő egyik legfontosabb kutatási irányát. Az AT/T Bell Laboratories, USA kutatói bemutatták, hogy a forgalomvezérlés egyik legfontosabb részfeladatánál, a torlódások elkerülésére vonatkozó eljárások (TCM) során, hogy alkalmazhatók szakértői rendszerek. A hálózatok egyre bonyolultabbá válása, az átvitendő információ fajtájának és mennyiségének megnövekedése következtében hatékony forgalomvezérlési beavatkozások az automatizáltság fokának növelése, szakértői rendszerek bevezetése nélkül nem létezhetnek. A szakértői rendszerek olyan új eszközt jelentenek (tudásbázis, következtetési algoritmusok), amelyek az adatbázisok és az ember együttes tevékenysége során intelligens rendszerekhez vezetnek. A potencianális alkalmazási területek lehetnek a hibadiagnosztika, hibaelhárítás, felügyelet, forgalomvezérlés. A BNR, Kanada mesterséges intelligencia alkalmazásával foglalkozó laboratóriumának munkatársai beszámoltak a DMS 100 rendszer karbantartási támogató szakértői rendszer kifejlesztéséről és üzem próbájának tapasztalatairól.

A rendszerben felhasználásra kerül egy statikus tudásbázis, amely tartalmazza a központra és a karbantartási eljárásokra vonatkozó információkat, továbbá egy dinamikus információrendszer, amely a központ pillanatnyi állapotára vonatkozik.

Az üzemeltetési tapasztalatok igazolták a rendszer hatékonyságát.

3.5 Nagyteljesítményű processzorok alkalmazása

Az ISDN szolgáltatások bevezetéséből adódó teljesítménykövetelmények miatt a centralizált központi vezérlőket alkalmazó kapcsolástechnikai rendszerek többségében sor került a processzorok modernizálására. Az Alcatel, Franciaország fejlesztői beszámoltak az MU 321 típusjelű vezérlő kifejlesztéséről, amely az E10—MT rendszer processzora. Az új vezérlő teljesítményképessége 800 000 BHCA. 32 bites mikroprocesszorokat, 256 K-s memóriaelemeket 4 fajta nagysebességű C—MOS gate-array-t, a klasszikus logikai áramkörökben FAST technológiát használnak. A processzor teljesítményfelvétele mindössze 600 watt. A Supercore nevű új vezérlőről számoltak be a Northern Telecom, Kanada fejlesztői is. Az új vezérlő kapacitása a korábbi 400 000 BHCA-val szemben 900 000 BHCA. A rendszer alapjellemzője a legmodernebb alkatrészbázis felhasználásán túlmenően egy üzenetkapcsoló rendszer alkalmazása az elosztott vezérlésből adódó belső kommunikációs

feladatok ellátására. Az összeköttetések realizálása 50 MHz sáv szélességű optikai összeköttetésekkel történik.

3.6 Új telefontechnikai VLSI alkatrészek kifejlesztése

Továbbra is jellemző, hogy a kapcsolástechnikai rendszerfejlesztésekkel egyidejűleg megjelenik a hozzátartozó specifikus alkatrész bázis. Az ISDN előfizetői csatlakozásokhoz a $2B+D$ interfészekhez az ALCATEL (ITT) 5 féle áramkörrel jelent meg, amelyek $2\ \mu\text{-os}$ CMOS technológiát használnak. A Northern Telecom, Canada bemutatta a DMS 100 új ISDN vonali kártyáját. Berendezésorientált áramkört fejlesztettek ki az U, az S/T interfészeket, továbbá a D-csatorna lekezelését biztosító processzorhoz. A Plessey, Siemens, ALCATEL, ITALTEL cégek közös fejlesztés eredményeképpen kifejlesztették az IR—SLIC jelű analóg előfizetői áramkört, amelynek jellemzője a test kapcsolás és a csengetés funkciók integrált áramkörti megvalósítása, továbbá a digitális jelfeldolgozás alkalmazása. Kiemelkedő eredményt jelent a HITACHI cég $1,3\ \mu\text{-os}$ C—MOS technológiát alkalmazó digitális kapcsolómodul VLSI áramkörre. Az áramkör alkalmas 8 bemenő és 8 kimenő egyenként 128 időrést tartalmazó busz időréseinek kapcsolására. Az áramkör 8, illetve 16 bites mikroprocesszor részére interfésszel rendelkezik. Ebből az áramkörti elemről tetszőleges konfigurációjú kapcsolómező hálózatok alakíthatók ki.

A Siemens cég kutatói beszámoltak egy 16×32 -es kapcsolómátrix kifejlesztéséről, amely $140\ \text{Mbit/s}$ sebességű H4 csatornák összekapcsolására alkalmas. Az alkalmazott technológia ECL gate array. Jelenleg folyik a 128×128 -as kapacitású H2-es csatornák összekapcsolására szolgáló mátrix C MOS szubmikronos technológiában.

3.7 Széles sávú kapcsolástechnika

A széles sávú szolgáltatások (pl. videó és nagysebességű adatátvitel) bevezetése az ISDN-be $1,5\text{—}140\ \text{Mbit/s}$ közötti sebességet igényel. Ez teljesen új átviteltechnikai és kapcsolórendszereket igényel. Továbbá azt is jelenti, hogy az előfizetői hálózatokban üvegszálakat kell a réz helyett alkalmazni. A széles sávú szolgáltatások bevezetési stratégiája igen eltérő különböző országok vonatkozásában. Ennek megfelelően az előadások különböző megközelítéseket használtak. Lényeges fejlemény, hogy a gyors csomagkapcsolás (FPS), avagy aszinkron időosztásos multiplex technika (ATD) a jövő kulcstechnológiájává válik. Jóllehet a gyors csomagkapcsoló rendszerek még laboratóriumi stádiumban vannak, számos ország postaigazgatása már gondolkodik a hálózati alkalmazásukban. A bevezetésnek két stratégiája körvonalazódik:

- az FPS rendszerek integrálása a meglévő távhívó hálózatokba, megtartva az addigi (ISDN) előfizetői csatlakozásokat, és interfészek alkalmazása a két hálózat között,
- az FPS rendszerek bevezetése a szélessávú szolgáltatású hálózatokkal együtt, amely különböző sáv szélességű pont-pont közötti szolgáltatások bevezetését nyújtja.

3.8 ISDN mintahálózatok

A ISS'87 előadás szüneti napján lehetőség volt megtekinteni az US WEST telefontársaság alkalmazott kapcsolástechnikai berendezéseinek egy részét (DMS 100, ESSN06, GTD5), továbbá az ISDN bemutatót, amit az 1986 ősze óta üzemelő rendszeren mutattak be.

Az US WEST hálózatában (Pacific Northwest Bell, Mountain Bell, Northwestern Bell) 6 kísérleti ISDN hálózat működik. Az egyes kísérleti hálózatok lényege, hogy különböző felhasználók különböző szolgáltatási igényét, különböző kapcsolástechnikai rendszerekkel és terminálokkal kipróbálja. A próba során 35 különféle felhasználói alkalmazást próbálnak ki. A kapcsolóberendezések négy szállítótól (Northern Telecom, AT/T Network Systems, GTE, NEC America), a végberendezések 10 szállítótól származnak.

A felhasználók között 8 cég szerepel a gazdasági élet különböző területeiről; bank, gyártás, szállítás, számítógép fejlesztés, kormányzati szervek. A próba során az alkalmazások és különféle technológiák kiértékelése mellett fontos feladat az ISDN kompatibilitás kipróbálása meglévő távközlési technológiákkal, mint például, a csomagkapcsolással, LAN-okkal, a nyilvános hangátvitelre szolgáló hálózattal.

4. Következtetések

Az ISS'87 tapasztalatai alapján az alábbi fontosabb következtetések vonhatók le:

- Növekszik a technológiai, és a hírközlési szakmában élenjáró északamerikai cégek (Northern Telecom, AT/T) és a nyugateurópai cégek között. Ennek alapvető oka a K+F tevékenységhez szükséges tőke és szellemi kapacitás igény koncentráltasága.
- A technológiai fejlődés felgyorsulásával, egyre újabb berendezések, szolgáltatások kifejlesztésével, ipari gyártásba vételével, a gyártók nagy nyomást gyakorolnak a felhasználó postaigazgatóságokra. Az új eredmények bevitelével a meglévő hálózatokba lényegesen hosszabb folyamat lesz. További elmaradás tapasztalható az új szolgáltatások társadalmi fogadóképessége terén is.
- Hazánkban az új távközlési technológiák fejlesztésének követése is egyre lehetetlenebb folyamat. Az első lépések megkezdhetőségének is alapfeltétele a digitális főközponti rendszerek mielőbbi bevezetése.