

A görög távközlő hálózat számítógépes karbantartó rendszere*

LŐRINC ENDRE
BHG

A Görög Posta a Nemzetközi Távbeszélő Egyesület (ITU) patronálása mellett Patras városában kísérleti számítógépes karbantartásirányító rendszert szándékozik üzembe helyezni, amely a teljes görög távközlő hálózat karbantartásirányító rendszerének alapját fogja képezni.

A tervezés alatt álló rendszer alapja a karbantartásirányító központ (MCC), amely jelentéseket kap és ezeket rögzíti minden hibahelyről és hibaelhárításról, ennek alapján pedig utasításokat ad minden körzet karbantartó személyzetének. Az MCC a következő feladatokat látja el:

- az előfizetői vonalak központosított vizsgálata,
- a trónkok felügyelete,
- a szolgáltatás minőségének ellenőrzése vizsgálóhívásokkal,
- az adatbázis alapján statisztikák készítése.

A később létesülő nyugat-görög karbantartásirányító központok a patراس MCC számítógép kapacitására épülnek. Az MCC hardware szervezése a körzet hálózatstruktúrájától függ: alacsony telefonsűrűségű körzetekben manuális módszereket, elektronikus központokat tartalmazó körzetekben automatikus módszereket alkalmaznak. Az 1. ábra központi vezérlő- és adatbázis-számítógépre épülő MCC egyik lehetséges konfigurációját mutatja.

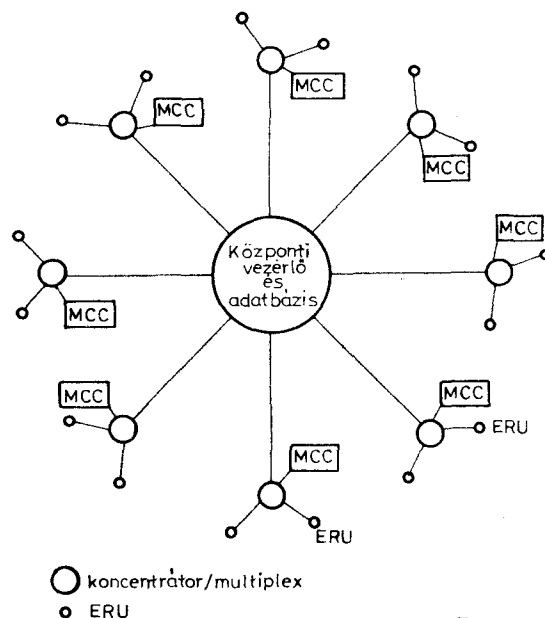
Az MCC két részből áll: a helyi hálózat karbantartását irányító LNMCC részből, és a helyközi hálózat karbantartását irányító EMCC részből.

Az LNMCC-ben a diszpécser munkahelyekről felderíthetők az előfizetői vonal- és kábelhibák. Ezek a munkahelyek a következő szolgáltatásokkal rendelkeznek:

- vizsgálat billentyűzet segítségével,
- kapcsolatot a számítógéppel display (VDU) és sornyomtató (LP) segítségével,
- telefonkapcsolat az előfizetőkkel és a karbantartó személyzettel,
- a munkatervezéshez szükséges eszközök (pl. térkép).

Az EMCC a trónkok hibáit tartja nyilván, egyrészt a szolgáltatás minőségéről gyűjtött adatok, másrészt a trónkok felügyeleti alarmjelzése alapján. A főközponti előfizetőktől és az alközponti mellékállomásoktól érkező hibabejelentéseket egy külön munkahely fogadja.

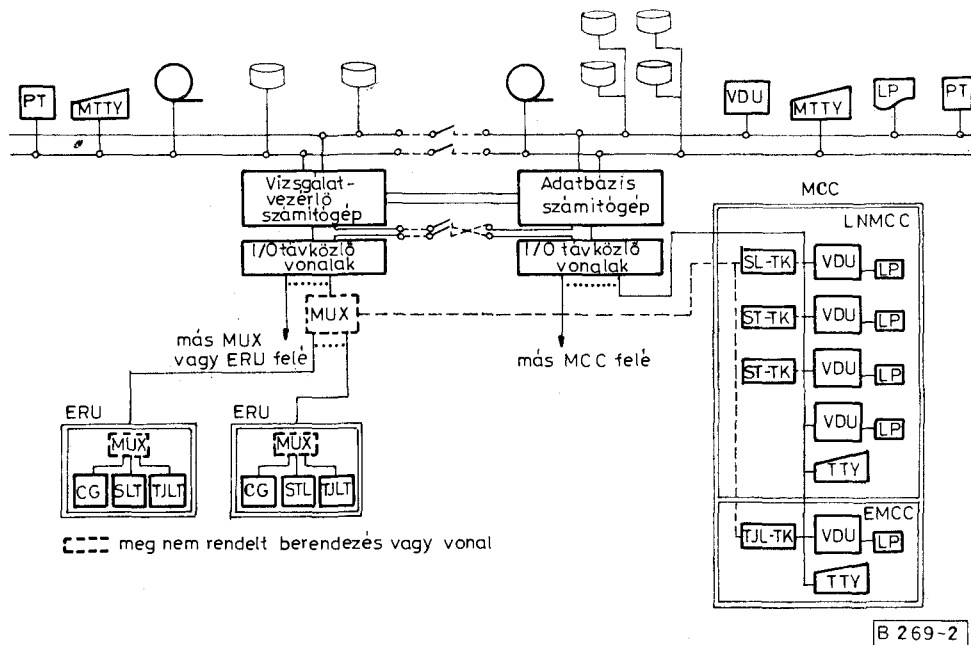
Az MCC mindkét részrendszere az adatbázisban tárolja a karbantartás hatékonyságának statisztikai elemzéséhez szükséges információkat. Az adatbázis olyan állandó adatokat tárol, mint az előfizető telefonszáma, neve, címe, kategóriája, a készülék típusa, az érpár azonosítószáma a törzskábelben, a leágazókábelben és a kábelfejen. Olyan változó adatok tárolására is szükség van, mint a hibabejelentés időpontja, azonosító száma, eredete, a hibavizsgálat eredménye, a hiba helye, oka, az elvégzett munka, a felhasznált munka- és utazási idő, a felhasznált anyag, a hiba-



B 269-1

* A Telecommunication Journal 1982. 4. száma alapján.

1. ábra. Közös központi vezérlő és adatbázis számítógépre épülő több MCC-ből álló tipikus konfiguráció



2. ábra. MCC terminálok, távfelügyeleti egységek és számítógépek tipikus konfigurációja

elhárítás időpontja, az elhárítást végző személy vagy munkacsoport azonosító száma. A kábelek, központok és vívőfrekvenciás berendezések hibáinak elhárításáról ennél jóval több adatot kell tárolni.

A 2. ábra egy adatbázis-számítógéphez tartozó tipikus MCC konfigurációt mutat be. Ennek segítségével a fenti adatokból olyan statisztikai táblázatok készíthetők, mint

- a hibák száma előfizetőnként és évenként,
- a különböző hibákból eredő átlagos foglaltsági idő,
- a berendezéstípusokra vetített karbantartási költség,
- sűrűn meghibásodó előfizetői vonalak, kábelek, központ és vívőfrekvenciás berendezés áramkörök.

A 3. ábrán bemutatott előfizetői vonalvizsgáló STL alrendszer egy központi vezérlőegységre (CCU) és a felügyelt központokban elhelyezett távfelügyeleti egységekre (ERU) bontható. A mini- vagy mikroszámítógépre alapozott CCU a következő funkciókat tölti be:

- a hibabejelentő munkahelyektől a diszpécserrekhöz irányítja az előfizetői hívásokat,
- az ERU-n keresztül elér bármely előfizetői vonalat,
- a displayn megjeleníti a vett vizsgálati eredményeket,
- speciális programok segítségével rutinvizsgálatokat végez.

A 10 000 előfizetőnél nagyobb kapacitású központokba kihelyezett ERU-k a következő távvezérelt vizsgálatokat végzik:

- az LNMCC vizsgálóasztaltól kapott utasítások alapján a kijelölt előfizetői vonalhoz kapcsolódnak,
- elvégzik a kijelölt vizsgálatokat,
- a vizsgálati eredményeket továbbítják a vizsgálóasztalhoz.

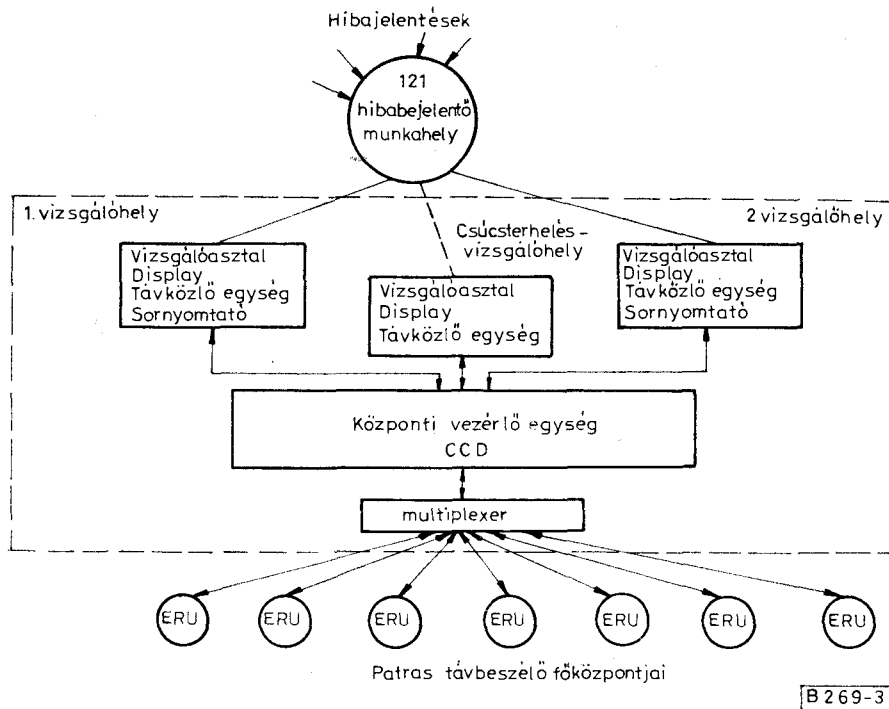
Az LNMCC vizsgálóasztal a CCU és ERU-k működtetéséhez szükséges vezérlőáramkörök segítségével a következő feladatokat látja el:

- fogadja az előfizetők által kezdeményezett hívásokat,
- a displayn keresztül kapcsolatban áll az adatbázissal,
- a megfelelő ERU segítségével meghívja és levizsgálja az előfizetői vonalakat,
- kapcsolódik a sornyomatóhoz, amely kinyomtatja az előfizetőre vonatkozó állandó adatokat és vizsgálati eredményeket.

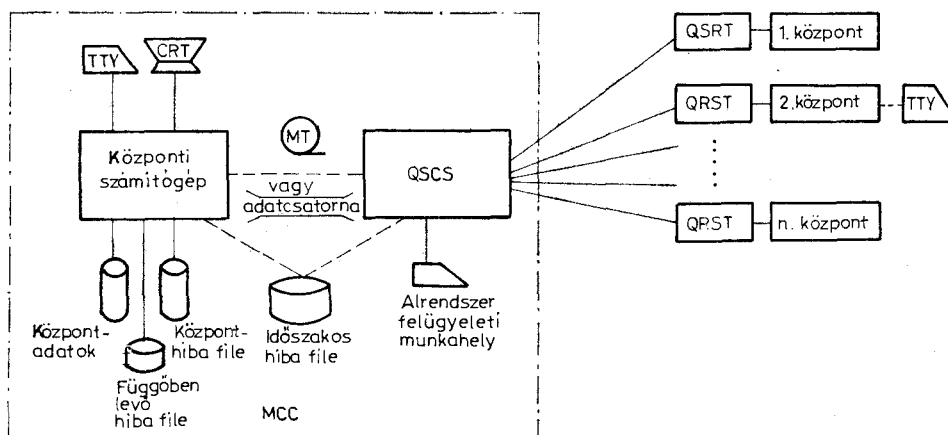
A 4. ábrán látható, a szolgáltatás minőségét figyelő QS alrendszer egy központi egységből (QSCS) és a felügyelt központokban elhelyezett távfelügyeleti egységekből (QSRU) áll. A QS alrendszer feladata az előfizetői szolgáltatások állandó figyelése, és a karbantartási munkáknak a hálózat kritikus részeire koncentrállása. E célból mesterséges forgalmat kelt a felügyelt körzet minden központja között, illetve más körzetek automatikus válaszadó egységekkel (AAU) ellátott központjai felé. A QS alrendszer a következő funkciókat tölti be:

- vizsgálóhívásokat kelt a központok között,
- rögzíti a vizsgálati fázisok eredményeit,
- analizálja a sikertelen hívások adatait,
- kezdeményezi a hibaelhárítást,
- gyűjti az egyes berendezések, áramkör-csoportok kihasználtságára vonatkozó információkat.

A QS alrendszer olyan hangjelzéseket és átviteli paramétereket tud regisztrálni, mint tárcsázási hang, foglaltsági hang, csengetési hang, az automatikus válaszadó hangja, csengetőfeszültség, számlálóimpulzusok, átviteli szint stb. A vizsgálat folyamán a QS alrendszer számlálja majd elbontja a sikeres hívásokat, a sikerteleneket pedig fogva tartja (egy küszöbfeletti hibaszázalék esetén), vagy elbontja és indítja a hibaanalizáló programot.



3. ábra. Az LNMCC előfizetői vonalvizsgáló (SLT) alrendszere



4. ábra. Szolgáltatásminőség-figyelő (QS) alrendszer

A QS alrendszer a következő típusú *jelzéseket*, illetve *jelentéseket* szolgáltatja:

- gyors beavatkozást kérő sürgős alarm,
- a teljes vizsgálati periódusra vonatkozó összegző jelentés,
- a sikertelen hívások okaira vonatkozó analízis jelentés,
- havi jelentés az igazgatóság számára (statisztikák).

A trónkárámkör *felügyelő TJLT* alrendszer egy központi vezérlőegységből (CCU) és a felügyelt központokban elhelyezett távfelügyeleti egységekből (ERU), illetve automatikus válaszadó egységekből (AAU) áll. A CCU által indítható vizsgáloprogram a következő lépésekből áll:

- lefoglalja az ERU-t és küldi a vizsgálati utasításokat,

- az ERU lefoglalja az előírt egységet, foglaltság esetén visszajelez,
- az ERU felépíti a kapcsolatot az AAU felé, amely egy speciális hangjelzéssel válaszol,
- mindkét irányban csillapítás- és zajmérést végez,
- a vizsgálat eredményét továbbítja a CCU felé.

Az ERU a trónkárámkör *foglaltsági viszonyait* a „c”-ág állapota alapján érzékeli, és ezt olyan gyakorisággal tapogatja le, hogy a rövid idejű lefoglalások is érzékelhetők legyenek.

A TJLT alrendszer által *összegyűjtött adatokat* egy nagy kapacitású mágnesszalag-tároló tárolja, amelyeket *forgalomelemzéshez*, illetve hálózatbővítésre irányuló *tervezéshez* lehet felhasználni. Az alrendszer alkalmassá tehető vezérlőegységek, kapcsolófokozatok stb. felülésére is.