

# Magyar-francia számítástechnikai együttműködés

Csendes József

Az 1960-as évek végén megélénkültek a francia - magyar kapcsolatok a számítástechnika területén. Ennek tudomány és iparpolitikai valamint diplomáciai részleteiről nekem kevés ismeretem volt, erről részletesen a tavaly őszi rendezvényen Németh Pál: Nagy projektek és szervezeti változások az SZKI-ban című előadásában részletesen beszélt. Én most arról szeretnék beszélni, hogyan kerültem kapcsolatba a francia számítástechnikával. Elsősorban az ezzel kapcsolatos élményeimet eleveníteném fel.

Annyit azért el kell mondani, hogy az SZKI, az OMFB segítségével a Compagnie International pour l'Informatique (CII) nevű, a francia állami tulajdonban lévő céggel vette fel a kapcsolatot. Visszatekintve arra az időre, a magyar illetékesek feltehetőleg az 1969-ben megindult Egységes Számítógép Rendszer magyar számítógépének kialakításához, illetve a magyar számítógépgyártás megteremtéséhez kerestek műszaki támogatást.

Ezen együttműködés keretében az OMFB megvásárolt több CII 10010 típusú miniszámítógépet és ennek gyártási licencére is megindultak a tárgyalások. Emlékezetem szerint 4 db 10010-es gép érkezett be 1969-ben, ebből egyet kapott a gép majdani gyártására kiszemelt Elektronikus Mérőkészülékek Gyára (EMG), egy a Központi Fizikai Kutató Intézetbe, egy a SZTAKI-ba került, egyet pedig az SZKI kapott.

A 10010-es az akkori szóhasználattal miniszámítógépnek számított, kb. a DEC PDP8 vagy 12 kategóriájába tartozott. A gép DTL logikai elemekből épült fel, max. 32 kbyte ferrit memóriával, lyukszalagos input/output perifériákkal és Teletype ASR33 konzol írógéppel.

Az SZKI gépe a Sashalmon éppen elkészült faházban került felállításra, az üzembe helyezést két francia szakember M Blancard és M Brevé végezte, akikkel elég jó kapcsolatba

kerültem. Az első ismereteimet a gépről tőlük szereztem, hiszen addig jóformán semmit sem tudtunk róla.

A gép üzemeltetése a HRL 2. osztályának a feladata volt, amelynek én voltam az osztályvezetője. Mi voltunk az elsők, akik kiköltöztek Sashalomra a MAFC pályán lévő barakkból. A gépen azonnal megindult a szoftverek fejlesztése, részben az SZKI munkatársak, részben külső cégek által, továbbá különböző periféria illesztések fejlesztéséhez is rendszeresen igénybe vették. Például a Műegyetemről Arató Péter és Bakonyi Péter lyukszalagos illesztési feladaton dolgozott.

Amikor elkészült a sashalmi csarnok épülete a gépet áttelepítettük az új kiscsarnokba. A mi konfigurációnk a felsoroltakon kívül még egy Sagem gyártmányú 300kbyte kapacitású fix fejes diszk egységet (FEX3) is tartalmazott. Ezt később a MOM gyártotta licenc alapján.



Az SZKI 10010-es gépterme Sashalmon.  
Andrónyi Gábor, Farkas Pálné (Bubu), Csendes József

1970-71-ben



Az SZKI CII10010-es gépterme Sashalmon,  
a jobb oldalon 3 Sagem display

Farkas Pálné (Bubu), Csendes József, Andrónyi Gábor

Egy kis kitérő: a SAGEM display-k története.

Kölcsön kaptunk a Sagemtől 3 display-t és a hozzájuk tartozó vezérlő egységet. Különböző nehézségek miatt nem került sor a 10010-hez való csatlakoztatásra, mégis mesélnék róluk, mert nagyon érdekes technikai megoldásokat tartalmazott, amelyeknek aztán nem volt folytatása.

Az egyik ilyen a képernyő memória. Ugye a képernyőfrissítés miatt legalább 1 kbyte memória szükséges, amit az akkori memória ínséges időkből a Sagem magnetostruktúrával oldott meg. Mindegyik display-hez tartozott egy művonal, ami a vezérlő szekrényben helyezkedett el. Ez egy 2-3 mm átmérőjű huzalból készült tekercs volt. Az egyik végén beléptették az információt, a másik végén pedig kiolvasták.

A másik érdekesség a karakterek generálása volt. Mindegyik displayben elhelyeztek egy kb. 4 cm képátmérőjű elektrosztatikus katódsugárcsővet, amelynek képfelületén egy fém maszk volt. A maszkon a karakterkészletnek megfelelő kivágások voltak és mögötte egy szenzor helyezkedett el. Amikor pl. egy M betűt kellett kiírni a nagy képernyőre, a kis képcsövön az M betűt letapogatta az elektronsugár és az érzékelő videojelével vezérelte a nagy képcsövet.

Nagyon bonyolult megoldás volt, de szép éles karakterképeket adott. A technika fejlődése túlhaladta ezeket a megoldásokat.

1970 tavaszán Németh Pál és Ivánka Gabriella társaságában négy hetes 10010 kiképzésen vettünk részt Franciaországban, a CII központjában a Versailles melletti Louvciennes-ben. A CII a NATO hajdani főparancsnokságának komfortos barakk épületeit használta, némelyik épületen még ott voltak a katonai intézményeket jelző feliratok. A tanfolyam nagyon részletes ismereteket adott és jól el lehetett sajátítani a géppel kapcsolatos ismereteket, annak ellenére, hogy az előadónk nem volt a legjobb. Mentségére legyen mondva a feltett kérdéseinkre azért másnapra mindig meghozta a választ.

Nem sokkal a hazaérkezésünk után megindultak az előkészületek a gépnek az 1970-es tavaszi BNV-n történő bemutatására. Az OMFB pavilonjában a hazai számítástechnika eredményeit kívánták bemutatni látványos kiállításon.

Ennek keretében került sor az SZKI 10010-es számítógépének kiállítására is. Az volt az elképzelés, hogy egy négykonzolos, interaktív program kerüljön bemutatásra. Mivel az SZKI-nak is csak egy konzolja volt a géphez, a három másik felsorolt intézmény kölcsön adta az ASR33-as géptávíróit. A bemutatóra egy barkóba programot írtak, ha jól emlékszem az Infelor programozói, de négy konzollal addig nem sikerült kipróbálni, mert a konfiguráció a tervek szerint csak a BNV helyszínén állt volna össze.

A nyitás előtti napon reggel kiköltöztünk, megjöttek a kölcsön géptávírók is, de a kiállításoknál megszokott módon a stand

építése még sehol sem tartott, a berendezéseket be sem lehetett kapcsolni, mert még az elektromos hálózat sem állt rendelkezésre. Egész nap tengtünk-lengtünk, ácsorogtunk, végre estefelé elkészült a stand, helyükre raktuk a berendezéseket, és üzembe helyeztük a gépet. Ámde még át kellett állítani a kölcsön géptávírók periféria címeit, hogy mindegyik működni tudjon. Az elektronika az akkori technológiának megfelelően wire-wrap technikával készült, a címek fixen be voltak wrap-elve az illesztő elektronikában, tehát le kellett bontani a vezetékeket és áthuzalozni. Mikor sikerült mindent üzembe helyezni, jöttek a szegény programozók befejezni, illetve kitesztelni a programot. Már jól benne jártunk az éjszakában, amikor az egyik ASR33 géptávíró felmondta a szolgálatot. Eladdig soha nem szedtem szét ilyen szerkezetet, de nem volt mese, muszáj volt megpróbálnom megjavítani. Szerencsém volt, mert a burkolat leszerelése után láthatóvá vált a hiba: egy forgó tárcsa lelazult a tengelyéről. Néhány kísérlet után sikerült visszaállítani a megfelelő pozícióba és így mind a négy konzol működőképesé vált. Ekkor már KB reggel 6 óra volt, haza buszoztam zuhanyozni, átöltözni, - akkor még nem volt autóm - mert 8 órára kellett újra itt lenni. A 10 órás megnyitóra minden kész lett. Akkoriban általában valamilyen szintű kormányzati emberek nyitották meg a BNV-ket, természetesen az OMFB pavilont is felkereste ez a delegáció. Megpróbáltunk rávenni valakit a delegációból, hogy üljön le az egyik konzol mellé és próbálja ki, de senki nem merte vállalni, nekem úgy tűnt mindenki félt, a leégéstől. A kiállítás alatt végig nagy sikere volt a rendszernek, állandóan mindegyik – ahogyan a közönség nevezte – „barkochba gép” előtt ültek, és játszottak a látogatók.

Közben a 10010 gyártásával kapcsolatban megindult a huza-vona. Az EMG inkább a saját fejlesztésű EMG830-as számítógépét preferálta, így a 10010 gyártási jogot a Videoton kapta meg, és aztán meg is kezdte a gyártást. Különösen a Szovjetunióba nagyon sok rendszert adtak el, később 1010B elnevezéssel.

1971-ben a CII MITRA15 néven új kisszámítógép fejlesztését jelentette be. Megindultak a tárgyalások az új gép licence átvételére is és Magyarország, az ESZR legkisebb modelljének a fejlesztője, a MITRA15 bázisán kívánta megvalósítani az R10-et.

Megállapodás született a CII és az SzKI között, hogy a géppel kapcsolatos ismeretek átvételének meggyorsítása érdekében az SzKI részt vesz a MITRA15 kidolgozásában. Az SZKI vezetése Mannhardt Endrét és engem választott ki e feladatra. Ennek értelmében 1971 nyarán kiutaztunk Franciaországba. Igazgatónk Dr. Náriai Zsolt azzal bocsájtott bennünket útra, hogy minél jobban sajátítsuk el a gépre vonatkozó ismereteket, a beméréshez szükséges módszereket, szerezzük meg a lehető legtöbb dokumentációt, beleértve a technológiai segédeszközök dokumentációját is.

A CII-nél barátságos fogadtatásban volt részünk, kaptunk egy külön szobát, ahol dolgozhattunk és kijelöltek egy kapcsolattartó hölgyet, akihez fordulhattunk bármilyen problémánkkal.

A körülmények megismerése után megkaptuk a MITRA15 dokumentációját, amely főként a gép logikai rajzait tartalmazta. Megkezdtuk a dokumentáció tanulmányozását, a gép megismerését. Ennek során természetesen rengeteg kérdésünk volt, ezek megválaszolására megismertettek bennünket a gép fejlesztésében részt vevő szakemberekkel, akik készséggel adtak felvilágosításokat.

Nagyon lényeges volt, hogy megismerkedtünk a gép mikroprogramozási rendszerével is, ami a kulcsa volt annak, hogy további funkciókkal, pl. újabb perifériák vezérlésével bővítsük a gép lehetőségeit.

Néhány adat a gépről:

A MITRA15 16 bites szavakkal dolgozó, mikroprogramozott miniszámítógép volt, TTL SSI/MSI áramkörökkel.

Az utasításokat mikroprogramok hajtják végre.

Műveleti idők: összeadás/kivonás 2,3  $\mu$ sec

szorzás 8,1  $\mu$ sec

osztás 9,1  $\mu$ sec

Operatív tár: max. 64 Kbyte ferrit memória, 16 kbyte-os modulok

Mikroprogram tár: 8 Kbyte bipoláris ROM

Abban az időben nagyon korszerű gépnek számított.

Asztali és 19 colos rack szekrény változatban létezett, ez utóbbiban lehetett max. memória kiépítés és a FEX3 diszk háttértár.

Kb. két hét után aktívan bevontak bennünket a MITRA15 munkálatokba. Ebben az időben történt az első példányok összeszerelése és bemérése. A mi első feladatunk a gép nyomtatott áramköri kártyáinak statikus bevizsgálása volt, amit egy bemérő készülékkel végeztünk el. Ez a készülék lehetővé tette, hogy a kártya bármelyik csatlakozópontjára tetszőleges értékű logikai szintet adjunk, illetve bármelyik csatlakozópont állapotát kijelezzük. Később idehaza ennek alapján a HWL elkészített több ilyen készüléket, ezeket használtuk az R-10 kártyák bemérésénél.

A beméréssel egyidejűleg mi állítottuk elő a gyártás számára a kártya bevizsgálási utasításokat. Ez igen komoly, aprólékos munka volt, tekintve, hogy a nagyméretű kártyákon igen sok áramkör helyezkedett el, illetve a szekvenciális áramkörök működésének ellenőrzése rendkívül sok művelettel volt csak lehetséges. Számunkra ez a munka igen hasznos volt, mert ennek során teljesen megismerkedtünk a gép részletes működésével.

Már itt fény derült a gép egyik kellemetlen tulajdonságára, nevezetesen a mikro architektúra miatt, a mikroprogram készítés csak részlegesen algoritmizálható, a program elágazások korlátai miatt. Magyarul a mikroprogram elhelyezése a tárban a keresztretjvény készítéshez hasonló tehetséget igényelt.

Később az összeszerelt gépek bemérésében, tesztelésében is részt vettünk és figyelemmel kísértük az ottani ellenőrzési részleg által végzett vizsgálatokat.

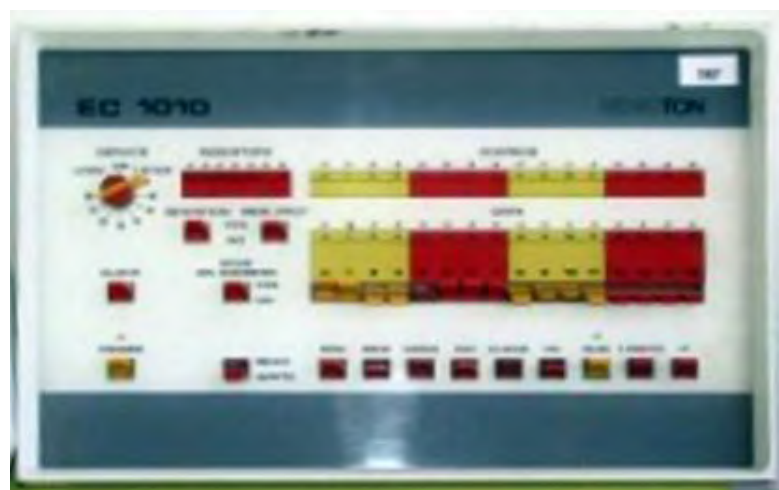
Itt szeretnék megemlékezni Mannhardt Endre kollégánkról. Két, vagy három részletben majdnem három hónapig tartott a kiküldetésünk. Ezalatt nagyon sok időt töltöttünk együtt, természetesen a munkaidőn kívül is, anélkül, hogy bármilyen súrlódás vagy nézeteltérés lett volna közöttünk. Nekem ugyan sikerült néha kiakasztanom a Bandit, amikor hétvégén elmentünk ebédelni egy vendéglőbe és csigát rendeltem előételnek, ugyanis nagyon konzervatív ízlése volt. Igazából ekkor ismertem meg Bandit, aki nagyszerű ember volt és nagy szerencsémnek tartom, hogy vele együtt dolgozhattam.

Hazaérkezésünk után nem sokkal megérkezett az SZKI-ba az első MITRA 15 és annak alapján megkezdődtek az R10 fejlesztési munkák, amelyek az SZKI jelentős erőforrásait igénybe vette, szinte mindegyik laboratórium valamilyen szinten részt vállalt benne. Ennek során nagyon jól tudtam hasznosítani a CII-nél megszerzett ismereteket. De ez már egy másik történet.





A Videoton által gyártott Mitra 15 R10 (EC1010) néven



Az R10 vezérlőpultja



A Sagem FEX3 fixfejes diszk egység MOM által gyártott változata.