

## Részvétel a Mitra 15 számítógép építésében Franciaországban

Csendes József

Az 1960-as évek végén megelénkültek a francia - magyar kapcsolatok a számítástechnika területén. Az SZKI, az OMFB segítségével a Compagnie Internationale 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 CII10010 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.

Az SZKI gépe a Sashalmon éppen elkészült faházban került felállításra, az üzemeltetése a HRL 2. osztályának a feladata volt, amelynek én voltam az osztályvezetője. A gépen azonnal megindult a szoftverfejlesztés, nem csak az SZKI munkatársak által, hanem külső cégek is rendszeresen igénybe vették.

Amikor elkészült a sashalmi csarnok épülete a gépet áttelepítettük az új kisgépterembe.

Közben a gyártással kapcsolatban megindult a huzavona. Az EMG inkább a saját fejlesztésű EMG830-as számítógépét preferálta, így a 10010 gyártási jogot a Videoton kapta meg.

1971-ben a CII MITRA15 néven új kisszámítógép fejlesztését jelentette be. Megindultak a tárgyalások az új gép átvételére is és Magyarország, az ESZR legkisebb modelljének a fejlesztője, a MITRA15 bázisán kívánta megalósítani 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. Ennek értelmében 1971 nyarán Mannhardt Endre kollégámmal kiutaztunk Franciaországba. Igazgatónk Dr. Nárai Zsolt azzal bocsájtott bennünket útra, hogy minél jobban sajátítsuk el az gépre vonatkozó ismereteket, a beméréshez szükséges módszereket, szerezzük meg a lehető legtöbb dokumentációt, beleértve a technológiai segédeszközök dokumentációját is.

A CII székhelye a Versailles melletti Louveciennes városkában volt, a korábban a NATO főparancsnokságnak helyet adó épületekben. A környezet nem volt számomra ismeretlen, mert 1970 tavaszán több hetes tanfolyamon vettünk részt ugyanitt.

Barátságos fogadásban 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. Megkezdtük 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, 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.

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.

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.

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

Hazaérkezésünk után nem sokkal megérkezett az SZKI-ba az első MITRA 15 és annak alapján megkezdődtek az R10 fejlesztési munkák.

Végezetül szeretnék megemlékezni Mannhardt Endre kollégánkról. Két, vagy három részletben majdnem három hónapig tartott a kiküldetésünk. Ezalatt nagyon sok időt töltöttünk együtt, anélkül, hogy bármilyen súrlódás vagy nézeteltérés lett volna közöttünk. Igazából ekkor ismertem meg Bandit, aki nagyszerű ember volt és nagy szerencsémnek tartom, hogy vele együtt dolgozhattam.