

**Dr. Máray Tamás, a KIFÜ HPC Kompetencia Központjának vezetője mesél**

## **„Ez volt életem legjobb hardvere” – Az első magyar szuperszámítógép**

Húsz éve, 2001. március 21-én adták át Magyarország első szuperszámítógépét. A két szürke szekrény, Corvus és Corona Amszterdamba hajóval, onnan egy speciális kamionnal érkezett Budapestre, fegyveres kísérettel. Szállítás közben is ügyelni kellett a hőmérsékletre, nem volt szabad se összerázni, se megdönteni, ezért dőlés- és rázkódásmérő érzékelők is voltak rajta. A részletekről Dr. Máray Tamás, a KIFÜ HPC Kompetencia Központjának vezetője mesél, aki a kezdetektől fogva részt vett a magyar szuperszámítógép-infrastruktúra kiépítésében.

### **Hogyan álltak neki az első szuperszámítógép beszerzésének?**

1998-99 körül merült fel először komolyan, hogy a színvonalas tudományos tevékenységhez Magyarországon is szükség lenne szuperszámítógépre. Az akadémiai, kutatói körökben formálódó elképzelésekből született három tanulmány, a SZTAKI, a KFKI és persze a NIIF égisze alatt, ebben már ott voltam én is. Ezek a tanulmányok egyöntetűen azt mutatták, hogy nagy szükség van szuperszámítógépre, amivel tartani tudjuk a lépést a nemzetközi tudományos éleettel. Nagy Miklós, a NIIFI akkori igazgatója felkarolta ezt a törekvést, és sokat tett azért, hogy Magyarország az elsők között rendelkezzen szuperszámítógéppel. Viszont ez egy rendkívül költséges műfaj, egy egyetem vagy intézet nem tudja megfinanszírozni. Világszerte az gyakorlat, hogy az érdekeltek közös fenntartású központokba szervezik a szuperszámítógép-infrastruktúrájukat. Mi is egy közös szuperszámítógép-központot terveztünk, ami a megcélzott felhasználói kör; egyetemek, kutatóintézetek rendelkezésére áll.

### **Mi volt a szerepe a szuperszámítógép beszerzésében?**

Műszaki szakértőként voltam jelen, a csapat egyik tagjaként. 1991-ben voltam egy tanulmányúton az Egyesült Államokban, a Cornell egyetemen,

ahol már volt szuperszámítógép, megmutatták, ki is próbálhattam, így nemcsak sok információt, hanem rengeteg tapasztalatot is szereztem.

### **Milyen fogadtatása volt a döntésnek az akadémiai körökben?**

Az általános hangulat nagyon pozitív volt, de tény, hogy még nem volt szuperszámítógép a környékünkön sehol, még Ausztriában sem, egyedül Lengyelországban. Kellett hozzá bátorság, hogy mindenféle előzmény nélkül belevágjunk, tényleg picit ugrás volt az ismeretlenbe.

### **Hogyan határozták meg a leendő szuperszámítógép konfigurációját?**

Széles körű szakmai összefogás indította el a folyamatot, ezért a tanulmányokban már szintetizálódott rengeteg ötlet és tapasztalat, mert voltak, akik már kaptak gépidőt például az USA, Németország és Svédország egyetemeitől, kutatóintézeteitől. Az Országos Meteorológiai Szolgálatnál volt már egy kisebb teljesítményű szuperszámítógép, amit már annak lehetett nevezni, azzal a nemzetgazdaság szempontjából fontos napi időjárást lehetett modellezni. Oda is elmentünk körülnézni, konzultálni. Mindezekon túl megnéztük, hogy máshol hasonló célokra, hasonló környezetben, hasonló nagyságrendben milyen szuperszámítógépeket használnak, tehát a nemzetközi „jó gyakorlatok” elemzése is sokat segített.

### **Mennyibe került az első magyar szuperszámítógép?**

A tenderen a legjelentősebb gyártók indultak el; például az IBM, a SUN és a Compaq is. Akkor az IBM volt a legnagyobb piaci szereplő, a SUN pedig az egyik legjelentősebb, nagyon jó helyezései voltak a TOP500 listáján. A végletekig kiélezett verseny volt, de nagyon jó volt a hangulata. A SUN vezetői úgy gondolták, hogy ez nekik jó PR, és így megvetik a lábukat Kelet-Európában, ezért közel 90% árengedményt kaptunk. Tehát mindössze 128 millió forintba került a gép.

### **Technikai szempontból milyen volt Magyarország első szuperszámítógépe?**

Elfogultság és előítélet nélkül állítom, ez volt az akkor elérhető legtökéletesebb műszaki tartalom. A megrendeléstől számítva pár hónap alatt készült el, és 2001 januárjában szállították le. Minden

részletében és minden szempontból nagyon jó minőséget képviselt; precíz kidolgozottság, logikus felépítés, átgondolt részletek, megbízható mechanika, hibátlan elektronika, bombabiztos csatlakozások. Nagyon kevés meghibásodást produkált, még „Made in USA” gép volt, az utolsó csavarig ott gyártották.

### **Hogyan kellett felkészülni a fizikai installálásra?**

A Victor Hugo utcában volt már gépterem, azt picit át kellett rendezni, a klímát és az erősáramú betáplálást bővíteni. A szerződésben megadták még a bejuttatás pontos paramétereit is, ezért ajtókat is ki kellett bontani, hogy mozgatás közben ne kelljen megdönteni a gépet.

### **Milyen szoftverek futnak egy szuperszámítógépen?**

Az alapszoftver a Solaris operációs rendszer, a SUN saját Unix verziója volt. Kelltek menedzsmentszoftverek, ezekkel lehetett a használat során az erőforrásokat elosztani, a felhasználók logjait sorba rendezni, hogy a lehető leghatékonyabban dolgozzon a gép.

### **Bevett szokás nevet adni a szuperszámítógépeknek, elismerve a teljesítményüket, önálló entitásként kezelve őket. Mi volt az első magyar szuperszámítógép neve?**

Két nagy szürke szekrény volt, mindkettőnek kellett nevet adni, persze úgy, hogy legyen köztük egymáshoz. Szempont volt az is, hogy magyar vonatkozású, de nemzetközi környezetben is jól használható, könnyen megjegyezhető és kifejező, emelkedett nevek legyenek. Sokakat megkérdeztünk, rengeteg ötlet érkezett, végül a Szegedi Tudományegyetemen tanító dr. Kokas Károly javaslata győzött; Corvus és Corona.

### **Milyen volt a magyar szuperszámítógép nemzetközi visszhangja?**

Nagyon sok gratulációt kaptunk és azzal, hogy Kelet-Európában elsőként mi kerültünk fel a szuperszámítógépeket rangsoroló TOP500 listára, megnőtt az érdeklődés irántunk. Rögtön a világranglista 464. helyén kezdtünk, és ennél grandiózusabb antrét elképzelni sem lehet.

## **Kik voltak az első felhasználók? Milyen projekthez használták a szuperszámítógépet?**

Eleinte csak próbaüzem volt, meghívtak tesztelték, ismerkedtek a technológiával, elsősorban a SZTAKI és a BME kötelékéből. De a legoptimistább becslésnél is sokkal hamarabb belakták a felhasználók, hihetetlenül gyorsan felfutott, alig néhány hónap alatt eljutottunk oda, hogy olykor 100%-os kihasználtsággal működött a gép. A legmerészebb álmainkat is felülmúlta az eredményessége.

## **Mit gondol, hol fog tartani a szuper-számítástechnika újabb húsz év múlva?**

Azt sem tudtam volna húsz éve megmondani, hogy mostanra idáig eljutunk. A szuperszámítógépek fejlődése még tart, de ha így haladunk tovább, tényleg eljutunk a fizikai határokig, ahol a Moore-törvény már nem működik. De már 7 nanométeres tranzisztoroknál tartanak, bár nemrég még az volt a közvélekedés, hogy nem lehet 30 nanométer alá menni. Az optikai elemek alkalmazása is előtérbe került, fotonok és nem elektronok szállítják az információt, de technológiában nagyságrendeket már nem ugrunk; elérkeztünk a fizikai határokhoz. Lehet bővíteni, szuperszámítógépeket összekötni, hogy a sok részegység teljesítménye összeadódjon, de kérdéses az energiahatékonyság, ami egyébként is fontos, hogy javuljon, mert nem épülhet külön erőmű minden szuperszámítógéphez. Ha a kvantumszámítógépek végre használható állapotba kerülnének... Én már simogattam egyet, az EU is beszállt a kutatásokba, de nem tudjuk, mikor lesz belőle valami, elképzelni se tudom. Ha ez bekövetkezik, úgy ki fog lőni a teljesítményük, hogy az mindent megváltoztat. Merészen: 20 év múlva már kvantumszámítógépeket fogunk használni. De nagyon nagy lépés a kvantumtechnika. Egyre többen valószínűsítik, hogy a jövőben nem a Neumann-elven alapuló, tehát tárolt programú számítógépeink lesznek. De nem tudjuk, milyenek lesznek a nem neumanni megoldások, úgymint térjünk erre vissza újabb 20 év múlva.