

Pred 55 rokmi inštalovali v SAV prvý číslicový počítač na vedecko-technické výpočty

*Ing. Štefan Kohút
prof. Ing. Ivan Plander, DrSc.*

V marci roku 1962 zasadlo Predsedníctvo SAV aby riešilo umiestnenie počítača ZRA-1, ktorý mal prísť z NDR do Výpočtového strediska Ústavu strojov a automatizácie SAV. Nová budova, ktorá sa stavala pre budúci Ústav technickej kybernetiky meškala a hľadali sa náhradné priestory v Chemickom ústave. Tie po úprave slúžili na prevádzku počítača, ktorého inštalácia sa začala prehliadkou priestorov technikmi výrobcu Karl Zeiss Jena, VEB v apríli 1962. Do ostrej prevádzky bol spustený dňa 12. 7. 1962. Vedúcim výpočtového oddelenia bol v tom čase Ing. Ivan Plander, CSc. Keďže v súčasnosti pracuje vo Výpočtovom stredisku SAV, dali sme mu niekoľko otázok:

Aká bola situácia v SAV v oblasti používania numerických výpočtov v SAV, keď ste si trúfli kúpiť takýto, na tú dobu unikátny stroj?

Na vedecko-technické výpočty sa používali mechanické kalkulačky aké Vy teraz vystavujete vo svojom múzeu. Výpočty trvali veľmi dlho, boli s nízkou presnosťou a používali sa samozrejme aj ručné výpočty na papieroch. O chyby tzv. ľudského faktora nebola núdza. Logaritmické pravítko bolo ešte menej presné a hodilo sa skôr na inžinierske výpočty. Ani môj analógový počítač na modelovanie dynamických systémov nestačil. Matematické rovnice, ktorými sa opisovali vedecké problémy bolo treba riešiť na presnom číslicovom počítači, ktorý bol už vo svete známy, aj keď bol ešte len v začiatkoch profesionálneho používania.

Prečo ste vybrali práve počítač ZRA-1 z NDR, keď v kurze boli počítače URAL?

Počítač ZRA-1 mal 48 bitové slovo a tým aj vysokú výpočtovú presnosť – až 10^{-9} , ktorú SAV potrebovala pre svoje vedecko-technické výpočty. V tom čase boli ešte malé rýchlosti počítačov. V prípade počítača ZRA-1 to bolo asi 400 operácií/sekundu a výpočty trvali dlhšie. Počítač ZRA-1 mal svoju počítačovú štruktúru postavenú na feritovo-diódovej logike, ktorá mala vysokú spoľahlivosť na rozdiel od preklápacích obvodov postavených na elektrónkach. Feritové jadrá mali prakticky neobmedzenú dĺžku životnosti a elektrónky ju mali len niekoľko desať tisíc hodín, čo pri veľmi veľkom počte elektrónok v počítači znamenalo poruchu približne každých sto hodín.

Bol k dispozícii dostatočný počet pracovníkov obsluhy, keďže to bol prvý počítač v SAV?

Hneď na začiatku prideliло Predsedníctvo SAV z požadovaných 11 miest len 6 s tým, že bude problém nájsť a prijať v krátkom čase 11 nových odborníkov, ktorí vlastne nikde neexistovali.

Keďže sme poznali situáciu medzi mladými absolventmi vysokých škôl nebol to pre nás problém a hneď sme požiadali o doplnenie žiadaného stavu z plánu na ďalší rok (1963). Noví pracovníci išli na zaškolenie k výrobcovi do NDR na 4 – 6 mesiacov. V tom čase bolo potrebné podrobne naštudovať počítač. Keďže vtedy neexistoval žiadny operačný systém ani programovacie jazyky, museli sa všetci naučiť aj konštrukciu počítača, lebo sa programovalo v takzvanom strojovom kóde. V prípade počítača ZRA-1 to už bol strojový (číselný) kód nahradený písmenami. Medzi prvými operátormi bol napríklad aj RDNr. Eduard Kostolanský, neskôr profesor a rektor Univerzity sv. Cyrila a Metoda v Trnave.

Ako to bolo s používateľmi? Ved' programátori vtedy ešte neexistovali ani ako pojem.

Naši pracovníci po návrate zo školení sa ihneď pustili do školení aktívnych záujemcov o strojové počítanie hlavne z ústavov SAV, ale aj z rezortných výskumných ústavov, vysokých škôl a priemyselných podnikov . V troch cykloch sme vyškolili 85 nových programátorov schopných

samostatného programovania. Z nich približne 20% začalo pracovať na vývoji vlastných programov a ostatní boli schopní zadať úlohy matematikom, ktorí pracovali pri počítači.

Aký bol záujem akademických pracovísk o túto supernovinku vo vedeckej práci?

Vo svojej správe z decembra roku 1963 o využívaní počítača ZRA-1 už uvádzam, že od 12. 7. 1962, kedy bol počítač spustený do ostrej prevádzky realizovalo svoje výpočty už 15 ústavov SAV a to v oblastiach ako napríklad: astronómia, matematika, fyzika, energetika, chémia, strojárstvo, biológia a lekárske vedy, vodohospodárstvo, stavebníctvo, automatizácia atď.

Výpočty na ZRA-1 realizovalo aj 18 vysokých škôl a rezortných pracovísk, napríklad: Chemická fakulta a Stavebná fakulta SVŠT, Prírodovedecká fakulta UK, Slovenská plánovacia komisia, Výskumný ústav energetický Praha, Výskumný ústav vodohospodársky a ďalšie. Pridali sa aj výrobné podniky – spolu 10, napríklad: Strojárske závody Dubnica nad Váhom, Turčianske strojárne Martin, Slovnaft, Jadrová elektráreň Bohunice, ELEKTROVOD Bratislava, VÚMA Nové Mesto nad Váhom

Aký je Váš odkaz pre súčasnú SAV a oblasť vedecko-technických výpočtov na základe Vašich pionierskych skúseností z roku 1962?

Každý krok, ktorý je prvý je odvážny, lebo smeruje do nepripravenej oblasti, ale sleduje víziu, ktorá je podľa autorov užitočná pre budúcnosť. Aby sa to dokázalo, musia tí, čo sú presvedčení o správnosti svojho kroku vyvinúť ešte veľké úsilie aby to dokázali. Pred 55 rokmi bolo úžasné, že stroj môže počítať ako človek. Dnes, keď je to už síce samozrejmosť a súčasným výskumníkom sa dáva prostredníctvom Výpočtového strediska SAV v počítači AUREL výpočtový výkon 128 TFlop/s (128 tisíc miliárd operácií za sekundu) je opäť potrebné aby odborníci okolo tejto techniky vyškolili čo najväčší počet možných používateľov. Napriek tejto rozdielnosti môžeme povedať, že naša história sa opakuje na vyššej úrovni, ale ľudská stránka tohto javu je rovnaká. Hoci v súčasnosti najvýkonnejší počítač na svete má výpočtový výkon 30 000 TFlop/s, znamená AUREL pre nás veľký technologický skok.

Záverom možno povedať, že tak ako z ÚTK SAV vzniklo voľakedy Výpočtové stredisko SAV, tak z neho dnes môže vzniknúť Národné superpočítačové centrum, lebo sme už dosiahli túto úroveň a treba ísť ďalej.

V Bratislave 2. 6. 2017