

## Z historie výpočetní techniky na MU.

### 1. Počítač MSP 2A

Jiří Franek, ÚVT MU

#### 1 Prehistorie

Vědecko-metodické výpočetní středisko při Katedře matematických strojů Přírodovědecké fakulty UJEP (dále jen VS) – to byl celý honosný název výpočetního střediska, které bylo prvním specializovaným pracovištěm starajícím se na univerzitě o výpočetní techniku, a tedy i přímým zárodkem dnešního Ústavu výpočetní techniky MU<sup>1</sup>. VS vzniklo na jaře roku 1968 a zpočátku nemělo k dispozici vůbec žádnou výpočetní techniku; ta měla být dodána až v průběhu roku. Studenti oboru matematika, specializace numerická matematika, museli před rokem 1968 zpracovávat své úlohy buď na počítačích VUT (LGP 30, později SAAB) nebo Vojenské akademie (počítač Minsk 22). Programovalo se v jednoduchém procedurálním jazyce MAT 2, později ve Fortranu, Cobolu nebo Algolu 60.

Na univerzitě byl nejprve pořízen a nainstalován *analogový počítač AP-4*. Byl to zřejmě úplně první počítač, který kdy brněnská univerzita vlastnila (kromě oboru matematika měli s výpočetní technikou co dělat ještě lidé z oboru fyzika). Pro rozsáhlejší výpočty se však nehodil. Prvním skutečně univerzálním počítačem univerzity se stal teprve počítač MSP 2A.

V srpnu 1968 přibyl k počítači AP-4, umístěnému v suterénu budovy oboru matematika na Janáčkově náměstí, dlouho očekávaný přírůstek: první „sériově“ vyráběný počítač československé výroby – *počítač MSP 2A*. Poznámka k sériovosti: nejprve byly vyrobeny dva kusy počítače MSP 2, a po jistých úpravách pak 10 nebo 11 kusů s označením MSP 2A; z nichž hned druhý nebo třetí kus dostala naše univerzita. Tím také celá série skončila. Ostatní kusy z této „obrovské“ série dostaly vesměs vysoké školy (VUT Brno, UK Bratislava, VŠP Nitra, Západočeská univerzita v Plzni, VŠE Praha aj.), takže se mezi nimi okamžitě rozběhla

<sup>1</sup>Ústav výpočetní techniky MU vznikl v roce 1979. O jeho historii se lze dočíst v článku M. Bartoška: *25 let ÚVT*, Zpravodaj ÚVT MU, roč. XIV, č. 5, s. 1-6, 2004. On-line dostupný na <http://www.ics.muni.cz/zpravodaj/articles/304.html>

čilá spolupráce a výměna zkušeností. Jeden ze strojů byl dodán brněnskému VUT a zpočátku byl umístěn v budově na Antonínské, tedy „za rohem“. Tehdejší vedoucí Katedry matematických strojů, docent Jiří Hořejš<sup>2</sup>, okamžitě zorganizoval program společných seminářů, a mezi technikou a univerzitou byla navázána úzká spolupráce na vývoji programového vybavení.

#### 2 Počítač MSP 2A

Počítač MSP 2A byl z dnešního hlediska velmi primitivní. Měl ferritovou paměť a registry založené na tzv. zpožd'ovacích linkách – což byly, laicky řečeno, stočené měděné dráty. Ty byly velmi citlivé na každou změnu teploty nebo napájecího napětí. Takže při každé exkurzi k počítači, kdy se na sále objevilo více osob najednou, docházelo pravidelně k tzv. generálskému efektu, kdy z důvodu zvýšení teploty na sále (o jeden až dva stupně) si počítač „postavil hlavu“ a bylo potřeba vyčkat, až se zpožd'ovací linky „protáhnou“.

Paměť počítače měla 10 000 míst, každé s dvanácti 5bitovými dekadickými znaky. Paměťové místo mohlo obsahovat buď číslo v pevné řádové čárce nebo dvě strojové instrukce obsahující dvoumístný operační kód a čtyřmístnou adresu. Soubor instrukcí byl dosti obskurní, svou filozofií však umožňoval některé zajímavé programátorské triky. Například indexování vícerozměrných polí se programovalo velmi pohodlně. Rychlost počítače MSP byla u běžných příkazů asi 8 000 operací za sekundu, operace s čísly s pevnou řádovou čárkou byly o něco pomalejší. Protože počítač neměl procesor pro výpočty s pohyblivou řádovou čárkou, bylo nutno tyto operace emulovat a rychlost výpočtu v pohyblivé čárce byla až o dva řády nižší.

Co se týče periferních zařízení, byl počítač vybaven dvěma snímači a dvěma děrovači pětistopé děrné pásky, úzkou 16sloupcovou tiskárnou (pouze číslicovou), a mohutnou tzv. „rychlolistárnou“ o 128 sloupcích alfanumerických

<sup>2</sup>Osobnost Jiřího Hořejše přibližuje článek R. Ochravné a M. Bartoška: *K nedožitým sedmdesátinám docenta Jiřího Hořejše*, Zpravodaj ÚVT MU, roč. XIV, č. 1, s. 1-3, 2003. On-line dostupný na <http://www.ics.muni.cz/zpravodaj/articles/283.html>



Obrázek 1: Studenti u operátorské konzoly počítače MSP 2A

znaků. Pro bezprostřední ovládnání počítače sloužil připojený elektrický psací stroj a malý panel s tlačítky pro vlastní start (viz obrázek). Psací stroj se také používal jako standardní vstup a výstup malého objemu dat.

Počítač neměl žádný operační systém nebo jiný programový prostředek, který by se dal takto nazvat. První akcí bylo vždy zavedení tzv. *zaváděče* - asi metrového kusu děrné pásky, který obsahoval jednoduchý program umožňující zavedení větších programů. Počítač také neměl žádnou vnější elektronickou paměť, kam by se daly ukládat programy a data (ty se děrovaly do děrných pásek); diskové paměti ještě neexistovaly, jen tu a tam se objevovaly bubnové magnetické paměti, a jediným použitelným typem vnější paměti byly magnetopáskové jednotky. Náš technik začal okamžitě vymýšlet způsob připojení magnetopáskových jednotek, dodávaných pro jiné

počítače, k našemu MSP. Připojení dvou takových jednotek se nakonec podařilo. A protože tato vnější paměť okamžitě pozvedla počítač MSP na podstatně vyšší úroveň, byly podobné úpravy - za našeho přispění - provedeny i na dalších strojích (UK Bratislava, VŠP Nitra, VUT, Plzeň).

Programy pro počítač byly psány buď přímo ve strojovém kódu nebo v *Autokódu*, což byl jednoduchý jazyk dosti podobný jazyku MAT 2 u Minsku 22. Stejný jazyk byl tehdy používán také u počítače Elliot 503, který k nám byl dovážen z Francie. Aby se ušetřila práce, byl překladač Autokódu pro Elliot převeden nejprve do jakéhosi mezikódu a poté do strojového kódu MSP - počítalo se přitom s tím, že mezikód bude využit pro generování překladače i pro jiné typy počítačů (k čemuž ale nakonec nedošlo). Tento postup měl vzhledem k velkým rozdílům mezi strojovými kódy obou počítačů dva fatální následky.

Prvním bylo to, že překladač pro MSP byl neúměrně velký – spotřeboval téměř celé jedno kolo děrné pásky. Po jeho zavedení snímačem děrné pásky se podlaha kolem počítače zaplnila nekonečnými papírovými „špagetami“, jejichž opětné namotávání ničilo nervy a ukrádalo čas. Nemluvě o statické elektřině, kterou se namotávající pravidelně nabil, aby pak při prvním dotyku s uzemněným předmětem dostal nečekaný „kopanec“. Druhým následkem byla nízká rychlost výpočtů v pohyblivé čarce – dělení dvou čísel probíhalo „rychlostí“ asi 120 operací za sekundu! Není proto divu, že jedním z našich prvních programátorských cílů bylo napsat překladač znovu a lépe. To se také nakonec podařilo, rychlost se zvýšila téměř stokrát a velikost kotoučů děrné pásky (kromě překladače se používal i tzv. „interpret“, něco jako dnešní real-time knihovny základních funkcí) se zmenšila na polovinu. Druhým naším programátorským cílem pak bylo napsat program pro ovládání počítače (tehdy se říkalo *monitor*), který by usnadnil veškerou manipulaci obsluhu s ním.

Přes počáteční problémy bylo přece jen výhodou, že počítač byl tak řečeno „doma“ – k dispozici bylo takřka libovolné množství strojového času a studenti oboru matematika měli k počítači neomezený přístup. Hned první ročníky studentů, které se na MSP „vyučily“, se blýskly vytvořením několika překladačů, z nichž některé byly přijaty do základního programového vybavení počítače. Vzpomínám si na návštěvu profesora Reichla, autora knihy o Algolu 60 a jednoho z prvních skutečných odborníků na výpočetní techniku u nás. Když mu docent Hořejš u počítače předváděl, co vše studenti vytvořili za jediný rok v rámci svých diplomových a ročníkových prací, nevěřil svým očím a jen udiveně kroutil hlavou. Myslím si, že už nikdy od té doby asi neměli studenti k počítači blíž.

Kromě již uvedených periferních zařízení jsme k MSP 2A připojili také souřadnicový zapisovač Benson, na kterém bylo možné vykreslovat výsledky numerických výpočtů – grafy, průběhy funkcí a podobně. To se až dosud napodobovalo na rychlotiskárně ve značně nižší kvalitě. Na tomto plotteru pak také vzniklo množství grafických motivů, které se později objevily na různých

materiálech prvních seminářů a počítačových konferencí.

Vzhledem ke svému nevhodnému fyzikálnímu principu byl počítač MSP 2A značně nespolehlivý, a také jeho údržba byla stále pracnější. Přesto vydržel v provozu více než osm let, než se někdy po roce 1976 definitivně rozpadl a už se jej nepodařilo oživit. V té době už pokroky ve výpočetní technice (stejně jako nároky na množství a rychlost výpočtů) běžely velmi rychle kupředu a bylo načase poohlédnout se po lepším stroji.

**RNDr. Jiří Franek, CSc.**, dlouholetý pracovník ÚVT MU, nastoupil na univerzitu v roce 1968 jako programátor tehdy nově zřizovaného Vědeckometodického střediska pro výpočetní techniku při Katedře matematických strojů Přírodovědecké fakulty UJEP. Podílel se na tvorbě základního i aplikačního vybavení prvního univerzitního počítače MSP 2A. Po vzniku ÚVT se zabýval mj. vývojem systému Sirael pro disketová pracoviště Consul a vývojem aplikací v oblasti automatizovaných systémů řízení ASŘ (mzdové a ekonomické systémy). Vedle svých odborných aktivit proslul také jako vynikající kreslíř a grafik. Vytvářel obrázky, grafiky a plakáty s počítačovou tematikou pro konferenci SOFSEM, ilustroval řadu počítačových textů, skript i knih, a samozřejmě využil svého výtvarného nadání i ke zpestření každodenního života na ÚVT. Do důchodu odešel koncem roku 2006. □