

1963-1966 / Minsk 1 a programování ve strojovém kódu

Počítač Minsk 1, na kterém jsem se vyučil jako programátor, byl jedním z prvních počítačů v Brně, na kterém bylo možno provádět dosti složité technické výpočty. Počítač osazený elektronkami, byl umístěn ve Výzkumném ústavu elektrických strojů točivých v Brně na Mostecké ulici. Byly tam převážně zpracovány agendy a výpočty pro podnik MEZ Brno. Já jsem byl tehdy zaměstnán v První brněnské strojírně a k počítači jsem docházel jako externí zákazník. Nevzpomínám si, co stála jedna strojová hodina pro externí zákazníky. Počítač byl v provozu od počátku roku 1962 a podstatné bylo, že nebyl vybaven žádným assemblerem ani autokódem. Programovalo se pouze ve strojovém kódu a jediné ulehčení bylo, že jsme naše programy psali v osmičkové soustavě. Byl to počítač dvouadresový s délkou slova 32 bitů. Bylo možno používat jak pohyblivou (pro velká čísla) tak pevnou řádovou čárku (do maximální velikosti 2 na 31).

Počítač měl operační paměť, která sloužila k uchování zpracovávaného programu, uchování vstupních dat a výsledků výpočtu. Veškeré aritmetické výpočty a logické operace prováděla aritmetickologická jednotka. Rychlost operací se pohybovala od několika set až po tisíce operací za vteřinu (nejpomalejší bylo dělení). Průměrná rychlost byla uváděna v literatuře hodnotou 3 000 operací/vteřinu (asi v pevné řádové čárce).

Operační paměť byla velmi malá RAM 1024 slov, takže se muselo předem zvážit, jak velká část operační paměti případně na program a uložená data. Uvedu příklad: Pevnostní výpočet potrubního systému tepelné elektrárny se musel rozdělit do tří samostatných programů, s tím, že výsledek prvního programu byl vstupními daty pro následující program. Mezivýsledky výpočtu jsem ukládal na jednoduchou magnetickou pásku o kapacitě 65 000 slov.

V operačních pamětech počítače se používalo prstencových feritových jader ve tvaru toroidů (malých kroužků), jejichž kruhovým otvorem procházejí čtyři vodiče. Feritové paměti jsou založeny na vlastnosti některých keramických oxidů, zvaných ferity, patřících mezi tzv. magneticky tvrdé materiály. Tyto materiály mají schopnost podržet si po zmagnetování orientaci do určitého směru až do přemagnetování do opačného směru. Paměti byly umístěny na ručně vypletených deskách o velikosti asi 225×225mm. Vnější průměr každého ze 32×32=1024 feritových jader, která se ve vrstvě nacházejí, je 2mm. Pokud si dobře pamatuji, tak v tehdejší době jediným českým výrobcem součástek z magneticky měkkých i tvrdých feritů byla firma Pramet ze Šumperka.

K pořizování dat i programů byly používány dálnopisy, které na pětistopou papírovou pásku děrovaly příslušné kombinace znaků. Snímač děrné pásky ruské výroby často chyboval tím, že papírovou pásku přetrhl. Nepomohlo ani slepování průhlednou lepicí páskou. Bylo nezbytné slepené místo znovu ošetřit ručním razníkem, který sovětská strana dodávala jako příslušenství počítače. Když jsem jednoho dne zaznamenal na svých programových páskách mnoho slepených míst, prosadili jsme v práci radikální řešení. K pořizování našich programů i dat na děrnou pásku jsme zakoupili dálnopis "Dalibor", výrobek brněnské Zbrojovky na Šumavské ulici. Abychom zcela odstranili roztržení pásky na počítači při snímání, používali jsme místo papírové exponovanou filmovou (celuloidovou) pásku, kterou jsme před použitím ořezali pomocí jednoduchého strojku ze dvou žilettek na potřebnou šířku. Byl to vynikající

nápad a jeho určitou nevýhodou pouze bylo, že mechanik ze Zbrojovky *) musel častěji brousit razníky dálnopisu. Tupé razníky totiž způsobily, že díry v pásce byly hodně chlupaté a snímač děrné pásky některé kombinace pak špatně vyhodnotil.

Kromě snímače děrné pásky byl součástí počítače Minsk 1 také snímač a děrovač štítků, malá tiskárna (podobná tiskárně, kterou dnes vidíme u pokladen obchodů) a již zmíněná magnetická páska o kapacitě 65 000 slov.

Nemám žádnou fotografii počítače, protože v té době byl přísný zákaz fotografování uvnitř objektu. (v rámci rubriky byly doplněny foto sálu a paměti dle webu – ČeV).

sepsáno v říjnu 2018 – autor Josef Brlica

doplňující poznámky:

**) Když bylo nutno na této pásce udělat opravu, museli jsme nepotřebné dírky zalepit za pomoci odpadu při děrování, který byl v zásobníku pod děrovačem dálnopisu. Těmto malým vyraženým kolečkům jsme říkali "pucky" a jejich hmotnost i tloušťka byla téměř totožná s papírovými. Vzpomínám si, že jednou přišel nový opravář se Zbrojovky, aby nabrousil razníky. Někdo však zapoměl vysypat krabičku na odpad pod razníky, kde byla směs papírových i umělohmotných "pucek". Opravář přistoupil k mému pracovnímu stolu a vysypal obsah krabičky na nějaký papír, který ležel na stole a významně na tu hromádku zatřáskal prstem a řekl: "Proto se to tupí" a odešel brousit razníky. (JB)*

Podobným způsobem byla ve stejné době filmová děrná páska používána pro zavádění programů do počítačů URAL – v externím rozcestníku prog-story k tématu „Ural 1 a 2 – výroba SSSR“ je odkaz na dobový klip ČS televize z roku 1963. (ČeV)