

Výskumný ústav výpočtovej techniky v Žiline

B. História

1. Okolnosti vzniku VVS TO Žilina

V druhej polovici 60-tych rokov boli v Československu realizované viaceré významné opatrenia na podporu výskumu, vývoja, výroby a nasadzovania výpočtovej techniky do národného hospodárstva.

V r. 1965 bola rozhodnutím ministra všeobecného strojárstva vytvorená Výrobno Hospodárska Jednotka (VHJ) Závody Priemyselnej Automatizácie (ZPA) so sídlom v Prahe. V jej rámci bol vytvorený Výskumný Ústav Matematických Strojov (VUMS) v Prahe. V r. 1965 rozhodnutím ministra všeobecného strojárstva v Prahe bol tiež vytvorený Výskumný Ústav Automatizácie Priemyslu (VUAP) v Prahe, ďalej závod ZPA Čakovice Praha bol poverený výrobou počítačov druhej generácie ZPA 600, vyriešeného vo VÚMS Praha, závod Aritma Praha výrobou diernoštitkovej techniky a ZVS Brno okrem výroby ďalekopisov tiež výrobou elektrických písacích strojov, diernopáskovej techniky a magnetických diskových pamätí.

Mimo tohto prúdu nechcela zostať ani VHJ TESLA Praha, no tá sa rozhodla riešiť zvládnutie výroby výpočtovej techniky nie vlastným vývojom, ale nákupom licencie. Štát jej schválil nákup licencie na výrobu počítača druhej (niekde uvádzaný tiež 2,5-tej) generácie na báze tranzistorov (od firmy BULL – General Electric Francia) v r. 1967 v prospech podniku TESLA Pardubice. Sériová výroba licenčných počítačov pod názvom TESLA 200 sa rozbehla od r. 1969. Nadväzne sa uskutočnili veľké investície do súčiastkovej základne (zavedenie výroby TTL integrovaných obvodov v TESLE Rožnov, pamätí na báze Tenkých Magnetických Vrstiev (TMV) v TESLE Blatná, zavedenie výroby feritových pamäťových jadier a pamäťových blokov v Pramet Šumperk) a do výroby periférnych zariadení napr. MPM 40 v TESLE Pardubice a pod. – všetko v ČR.

Medzičasom sa však v Rade Vzájomnej Hospodárskej Pomoci (RVHP) prijalo rozhodnutie, že v podmienkach embarga, uvaleného krajinami NATO na vývoz výpočtovej techniky do krajín RVHP resp. Varšavskej zmluvy a v súlade so svetovými trendami, kde sa viac-menej presadila hegemonia firmy IBM vo výrobe a dodávkach dáta spracujúcich počítačov tretej generácie (nie však na výrobu minipočítačov a riadiacich počítačov), je potrebné skoordinať úsilie krajín RVHP na zabezpečenie sebestačnosti v štandardných dáta spracujúcich počítačoch a preto bola v r. 1968 vytvorená Medzi Vládna Komisia pre Výpočtovú Techniku (MVK VT) krajín RVHP. Táto rozhodla o vytvorení Jednotného Systému Elektronických Počítačov (JSEP), v ktorom

Československo zastupoval VUMS Praha od r 1969. VÚMS tak uznal realitu a zanechal rozvíjanú líniu počítačov ZPA 600 a svoju aktivitu v dáta spracujúcich počítačoch preniesol v plnom rozsahu na JSEP.

Slovensko nebolo nijako zahrnuté do týchto perspektívnych technologických aktivít. Len Ústav Technickej Kybernetiky Slovenskej Akadémie Vied (UTK SAV) v Bratislave riešil v rokoch 1965 až 1968 úlohu základného výskumu SAV pod názvom Rýchly Programový Procesor (RPP). Úlohu v r. 1968 zakončil postavením laboratórnej vzorky (LV) 16 bitového procesora, orientovaného na riadenie v reálnom čase. Lenže aj v UTK SAV si uvedomovali, že od laboratórnej vzorky procesora k fungujúcemu riadiacemu počítaču, schopného sériovej výroby, je veľmi dlhá cesta.

2. Vznik VVS TO Žilina

Preto sa vedenie UTK SAV v r. 1968 spojilo s vedením najväčšieho slovenského výrobcu elektroniky n.p. TESLA Orava a spoločne predložili návrh štátnej úlohy rozvoja vedy a techniky, ktorej realizačným výstupom mal byť rýchly riadiaci počítač 3. generácie pre riadenie procesov v reálnom čase pod názvom RPP 16, ktorý mal byť vyrábaný v novo vybudovanom závode TESLY Orava v Námestove. Projekt bol v r. 1968 schválený a od r. 1969 bola do štátneho plánu rozvoja vedy a techniky zaradená úloha č. P-04-561 079 Univerzálny riadiaci počítač 3. generácie RPP 16. Funkciou koordinátora bol poverený UTK SAV, úlohu realizátora prevzala TESLA Orava, n.p. Na základe týchto rozhodnutí prijal podnikový riaditeľ TESLY Orava rozhodnutie vybudovať **Výskumno vývojové stredisko TESLY Orava v Žiline (ďalej VVS TO resp. VVS)** ako gesčné a odborne spôsobilé pracovisko na zabezpečenie vývoja a zavedenie výroby počítačov RPP 16 v novo budovanom závode TESLY Orava v Námestove. Pracovníci VVS Tesly Orava v Žiline, väčšinou novo prijatí pracovníci – čerství absolventi vysokých škôl, sa od r. 1969 zúčastňovali na štúdiu podkladov z UTK SAV a niektorí sa na stážach v UTK SAV priamo zúčastňovali na výskume ďalších modulov počítača ako I/O kanál, Kanál Jednoslovných Prenosov (KJP) a Kanál Blokových Prenosov (KBP) a riadenie referenčných prídavných zariadení.

V nasledujúcom roku 1970 už v Žiline pracovníci VVS zrealizovali a na konci roka aj oživilí prvú tzv. malodoskovú (MD) verziu funkčného vzoru (FV) základnej jednotky počítača RPP 16, pozostávajúcu z vlastného procesora, feritovej operačnej pamäti (FOP), I/O kanálu, KJP a referenčných prídavných zariadení (elektrický písací stroj, snímač a dierovač diernej pásky). Po prvý krát vôbec bola realizovaná a oživená aj vlastná feritová operačná pamäť (ktorú v LV zastupovala pamäť dovezená zo zahraničia). Nadväzne v r. 1971 VVS

vyrobilo 3 ks opakovaných MD FV RPP 16 s FOP 8K18 a tieto odovzdalo spolupracujúcim organizáciám podľa pokynov koordinačného pracoviska.

Koordinačné pracovisko uznalo námietky realizátora, že technológia malých dosiek nie je vhodná pre sériovú výrobu a preto zadalo do Konštrukty Trenčín konštrukčné a technologické prepracovanie zrealizovanej MD verzie FV na tzv. veľkodoskovú (VD) verziu FV. VVS preto po skúškach malodoskovej verzie FV odovzdalo v r. 1971 do Konštrukty verifikovanú dokumentáciu FV a Konštrukta, na základe verifikovaných podkladov z VVS Žilina, vypracovala dokumentáciu VD FV a vyrobila FV základnej jednotky počítača a túto v r. 1972 odovzdala zadávateľovi.

VVS Žilina bolo v roku 1972 premenované na **Výskumno vývojové laboratóriá TESLY Orava (ďalej VVL TO resp. VVL) v Žiline**, no stále zostali detašovaným hospodárskym strediskom technického úseku podniku TESLA Orava. VVL Žilina po testovaní a po skúškach VD FV RPP 16 vypracovali prototypovú (PT) dokumentáciu a v r. 1973 vyrobili a oživil prvý prototyp (PT), vykonali typové skúšky a koncom roka aj tzv. komisionálne skúšky PT, ktoré doporučili počítač odovzdať do výroby v Námestove. Začiatkom roku 1974 VVL Žilina odovzdali podľa výsledkov skúšok upravenú výrobnú dokumentáciu výrobnému záводу a ten do konca r. 1974 vyrobil sériu prvých 10 výrobných kusov.

V r. 1971 sa začal vo VVS Žilina i samostatný vývoj zjednodušenej (tzv. mini) verzie počítača pod označením RPP 16 M, pričom pôvodné RPP 16 sa začalo označovať ako RPP 16 S. Pri verzii RPP 16 M sa vo VVL Žilina – na rozdiel od RPP 16 S – realizovala kompletne i veľkodosková verzia FV RPP 16 M a samozrejme tiež aj PT a skúšky v termínoch ako RPP 16S vrátane typových a komisionálnych skúšok koncom roku 1973 a odovzdania upravenej výrobnéj dokumentácie výrobnému závodu začiatkom roku 1974.

3. Transformácia a rast VVL TO Žilina

VVL Žilina v rokoch 1974 – 1978 už samostatne riešili samostatnú odborovú úlohu technického rozvoja RC-1-22-0210: Inovácia systému počítačov RPP 16 a rozvoj technológie výroby. V rámci tejto úlohy vyriešili tiež inovovanú tzv. stojanovú verziu RPP 16 S ako aj inovovanú stojanovú verziu RPP 16 M, pričom riešenie výrazne technicky zdokonalili napr.:

- doplnili základnú jednotku oboch počítačov RPP 16 aj o Riadiacu Jednotku (RJ) diskových pamätí DP 4 a RJ 1/2" magnetických páskových pamätí MPM 40 pripojené cez Kanál Blokových Prenosov (KBP),
- doplnili pripojenie mozaikovej tlačiarne DZM 180, displejov EC 7063 vyvinutých vo VVL Žilina a ďalekopisov T 100 zo Zbrojovky Brno cez Kanál Jednoslovných Prenosov (KJP),

- doplnili základnú jednotku oboch počítačov RPP 16 aj o modulárnu stavebnicovú Jednotku Styku s Prostredím (JSP) v stojanovej verzii pripojiteľnú cez KJP alebo KBP
- rozšírili základný 16-úrovňový prerušovací systém do 256 úrovní,
- preriešili feritovú operačnú pamäť 64K18 tak, aby v stojanovej verzii pre RPP 16 S zaberala iba jeden stojan, zatiaľ čo v pôvodnej stolovej verzii z Konštrukty Trenčín by zaberala 4 dvojskrine
- procesor RPP 16 S v stojanovej verzii doplnili o aritmetiku v dvojnásobnej presnosti v pevnej rádovej čiarke a v pohyblivej rádovej čiarke v jednoduchej presnosti (DP&FP)

Modulárna JSP pritom v náročných inštaláciách – napr. v Elektrárni Nováky, blok ENO IV – niekoľko násobne prekračovala rozsah samotného počítača. Realizované výsledky vo forme dokumentácie pre výrobu priebežne odovzdávali VVL realizátorovi tak, že prvé dodávky počítačov RPP 16 S a RPP 16 M v stojanovej verzii z výroby začali už v r. 1978 a JSP v stojanovej verzii začali už v r. 1977.

4. Rozvoj VVL TO Žilina

Rok 1976 znamenal pre dovedty hospodárske stredisko Výskumno-vývojové laboratóriá TESLY Orava v Žiline významný krok vpred. Jednak sa od r. 1976 pretransformovali na **Výskumno – vývojové laboratóriá TESLY Orava závod Žilina (ďalej VVL)**, čím sa významne rozšírili ich právomoci ale aj zodpovednosti, ale hlavne nadväzne prevzali na seba funkciu koordinačného ale aj hlavného riešiteľského pracoviska programu Systému Malých Elektronických Počítačov (SMEP) v Československu.

VVL začali intenzívne presadzovať plnenie národných potrieb v tzv. malej výpočtovej technike programom SMEP a v rámci tohto programu sa VVL stávali významným hráčom i v rámci celého medzinárodného programu SMEP. Po skúsenostiach s dodatočným zabezpečením základného programového vybavenia pre už vyrábané počítače RPP 16 presadzovali VVL od počiatku líniu maximálnej systémovej kompatibility so systémovými vzormi.

V prvej etape projektu SMEP (neskôr označovanej SMEP I) sa závod VVL Žilina sústredil na presadenie a realizovanie vývoja dvoch výkonovo odstupňovaných no modernejších 16 bitových minipočítačov SM 3-20 a SM 4-20 namiesto štandardných SM 3 a SM 4, riešených a vyrábaných v ostatných krajinách SMEP.

Napriek úspešnému zvládnutiu novej generácie feritových operačných pamätí s feritovými jadrami s priemerom 0,55 mm a kompaktným pamäťovým

modulom 8K18 presadzovali VVL použitie polovodičových operačných pamätí pre perspektívne mini a mikropočítače SMEP, čo sa ako správne potvrdilo po zavedení výroby dynamických pamät'ových prvkov NMOS RAM MHB 4116 v TESLE Piešťany.

Napriek počiatocným námietkam z ostatných členských krajín SMEP VVL presadili pripojovanie terminálov cez asynchrónny sériový prenos prúdovou sľučkou IRPS (na ktorý spracoval aj normatívny materiál), čo sa napokon stalo všeobecne zavedeným štandardom počítačov SMEP.

Ako závod TESLY Orava sa VVL sústredili v prvej prioritě na vyriešenie a zavedenie do výroby v TESLE Orava obrazovkových videoterminálov CM 7202, ktoré sa stali zavedeným štandardom minimálne v Československu. Škoda len, že výrobca obrazoviek TESLA Rožnov nebol ochotný zainvestovať do zvýšenia kvality ich zobrazovania.

Vývoj základného 16 bitového minipočítača SM 3-20 so Spoločnou Zbernicou (SZ) s Feritovou Operačnou Pamät'ou (FOP) 32K18, podsystémom Kazetových Diskových Pamätí (KDP) s mechanizmami CM 5400 s kapacitou 5 MB, podsystémom snímača a dierovača diernej pásky a videoterminálmi CM 7202 úspešne zakončil VUVT v r. 1978 medzinárodnými skúškami, ktoré kladne hodnotili hlavne jeho technickú pokrokovosť a dosiahnutú úroveň systémovej kompatibility.

5. Transformácia a úspešné presadenie sa VUVT Žilina

Veľká reorganizácia v r. 1979 priniesla vytvorenie nového výrobného podniku Závody Výpočtovej Techniky (ZVT) Banská Bystrica a vytvorenie Výskumného Ústavu Výpočtovej Techniky (VUVT) v Žiline. Do podniku ZVT Banská Bystrica bol prevedený tiež pôvodný závod TESLY Orava Námestovo ako ZVT závod Námestovo.

Vývoj výkonnejšieho 16 bitového minipočítača so Spoločnou Zbernicou (SZ) SM 4-20 s 64-bitovým procesorom FPP, Polovodičovou Operačnou Pamät'ou (POP) 256 KB so samoopravou jednej chyby a s indikáciou dvojchyby (ECC), podsystémom KDP s mechanizmami CM 5400 s kapacitou 5 MB, podsystémom 1/2" Magnetickej Páskovej Pamäti (MPP) a videoterminálmi CM 7202 úspešne zakončil VUVT v r. 1979 medzinárodnými skúškami. Tento systém sa stal – hlavne z dôvodu výhodného pomeru výkon/cena - na relatívne dlhú dobu štandardom v minipočítačoch SMEP nielen v Československu.

Pre tieto minipočítače zabezpečil VUVT tiež základné programové vybavenie, obsahujúce jednuživateľské a viacživateľské operačné systémy, vhodné aj pre prácu v reálnom čase, s prekladačmi z vyšších jazykov vrátane prekladačov z jazykov Basic a Fortran.

V druhej etape projektu SMEP (označovanej tiež ako SMEP II) sa VUVT zameril okrem 16 bitových minipočítačov SMEP tiež na rozvoj mikropočítačov SMEP. Mimo mikropočítačovej stavebnice SM 50/40-1 na báze 8 bitového mikroprocesora MHB 8080 pripravil do výroby tiež Mikropočítačový Vývojový Systém MVS 80 s pamäťou na báze pružného disku vrátane obvodového emulátora MVE 80 a programátora pamäti PROM/EPROM PGM 08 (ktorý bol určený na prípravu a odladovanie aplikácií stavebnice SM 50/40-1) a tiež inteligentný terminál resp. terminálovú stanicu SM 50/40-1.

Na báze mikropočítačovej stavebnice SM 50/40-1 VUVT vyriešil tiež distribuovaný mikropočítačový systém pre riadenie výrobných procesov SM 53/10. Pre riadenie dielčích procesov slúžili Terminály Styku s Procesom (TSP), vybavené svojim mikropočítačom a príslušnými modulmi styku s procesom. Pre styk operátorov procesu s riadeným systémom slúžili Terminály Operátora Procesov (TOP), vybavené svojim mikropočítačom a (semi)grafickým displejom pre znázorňovanie stavu riadených procesov. Jednotlivé terminály boli prepojené magistralovou priemyselnou lokálnou počítačovou sieťou ILPS (adaptácia PROFIBUS). Systém bol vybavený Exekutívou Reálneho Času ERC 80 a aplikačným programovým vybavením, orientovaným na riadenie procesov MODUS.

V oblasti 16 bitových mikropočítačov so Spoločnou zbernicou realizovaných na báze bipolárnych mikroprocesorových rezov VUVT vyriešil a pripravil do výroby typ SM 50/50-1, ktorý je kompatibilný so systémami SM 3-20 a je vhodný pre zabudované aplikácie do riadenia strojov a prístrojov. Riadiaci program pripravený a odladený na vyššom počítači npr. SM 4-20 je možné prepísať do pevnej pamäti EPROM. Takýto riadiaci systém potom môže komunikovať s riadením linky alebo prevádzky, realizovanom npr. na báze minipočítača SM 4-20 prostredníctvom styku IRPS. Konštrukčne je systém realizovaný vo forme tzv. kazety, ktorá umožňuje osadiť 5 štandardných tzv. 2/3 dosiek SMEP a obsahuje aj napájacie zdroje a nútenú ventiláciu.

Ďalším špecializovaným prevedením mikropočítača SM 50/50-1 bolo prevedenie vo forme tzv. inteligentného terminálu resp. terminálovej stanice, ktorý využíval mechanickú konštrukciu videotermínu CM 1601, ktorý mal v sebe zabudovanú hore zmieňovanú kazetu ale pre 8 dosiek a tak mimo procesora a pamäti mohol mať zabudované npr. adaptéry pre pripojenie až 8 podružných terminálov cez styk IRPS alebo mohol byť použitý pre riadenie tzv. rámu meracieho systému CAMAC alebo systému IMS 2. K inteligentnému terminálu resp. terminálovej stanici bolo možné pripojiť tiež vonkajšiu pamäť na pružnom disku.

V etape SMEP II Výskumný ústav výpočtovej techniky v Žiline vyriešil a pripravil do výroby tiež výkonný 16 bitový minipočítačový systém so Spoločnou zbernicou typu SM 52/11. Tento počítač rozširuje rodinu 16 bitových

počítačov smerom k vyššiemu výkonu a k novým funkčným možnostiam. Vďaka výkonnému centrálnemu procesoru a zabudovanej pamäti cache dosahoval až 8-násobnú rýchlosť spracovania krátkych inštrukcií voči systému SM 4-20 a vďaka voliteľnému špeciálnemu procesoru podporujúcemu výpočty v pohyblivej rádovej čiarky vykonával tieto inštrukcie až 8-násobne rýchlejšie ako SM 4-20. Ďalšou významnou vlastnosťou tohto počítača bola intenzívna podpora zákazníckeho (horizontálneho) mikro programovania, ktoré pri použití zapisovateľnej riadiacej pamäti WCS umožňovalo ďalšie zrýchlenie činnosti tohto systému pre vybrané triedy aplikácií až 10 násobne. Vývoj systému bol ukončený medzinárodnými skúškami v roku 1980. V čase svojho vzniku bol počítač SM 52/11 najvýkonnejším počítačom SMEP vôbec.

Pre 16 bitové počítače so Spoločnou zbernicou VUVT pripravil novšie verzie jedno užívateľského operačného systému, multi užívateľského mnoho úlohového operačného systému reálneho času, dialógového databázového operačného systému vrátane prekladačov z jazykov MACRO, FORTRAN, MUMPS a BASIC a systému na podporu vytvárania homogénnych počítačových sietí SMEP. Cez programové emulátory zariadení EC 7920 sa systémy SMEP mohli interaktívne prepájať so systémami JSEP.

V tretej etape SMEP označovanej ako SMEP III sa VUVT zamerlal:

V oblasti mikroprocesorových systémov so zbernicou I 41 na vyriešenie stavebnice 16 bitových mikropočítačov na báze mikroprocesorov 8086 označovaných v SMEP III ako mikropočítače M 16-1, vrátane vyriešenia mikropočítačového vývojového systému MVS 86 s obvodom emulátorom AOE 86/88 pre mikroprocesor 8086 a 8088 a doplnenia pevnej diskovej pamäti. Na báze systému M 16-1 vyriešil zaujímavú aplikáciu pre obchod, keď v spolupráci s Chronotechnou Šternberk pripravili do výroby elektronickú pokladňu, pre ktorú (ale nielen pre ňu) vyriešil tiež snímač prúžkového kódu a pre obchodnú prevádzku pripravil zostavu mikropočítača M 16-1 ako pokladňový koncentrátor a informačný systém obchodnej prevádzky.

Na báze mikropočítača M 16-1 vyriešil VUVT na konci tejto etapy aj výkonnú grafickú stanicu CM 7318 s farebným rastrovým displejom s rastrom zobrazenia 1 280 x 1024 s možnosťou zobrazenia do 256 rôznych farieb a valcové kresliace zariadenie CM 6426 pre kreslenie výkresov vo formáte od A0 do A4.

V oblasti 16 bitových mikropočítačových systémov so Spoločnou zbernicou vyriešil VUVT systém M 16-22, ktorý predstavoval náhradu a rozšírenie systémov SM 3-20, SM 4-20 a SM 50/50-1. Mimo základného procesora, ktorý je výkonnejší ako procesory jeho predchodcov má voliteľné moduly: organizátor pamäti umožňujúci prácu s operačnou pamäťou do 4 MB, mapovač Spoločnej zbernice pre prácu prídavných zariadení s priamym prístupom do pamäti (DMA) na SZ pri operačnej pamäti nad 256 KB, operačnú pamäť so samoopravou chyby

(ECC) do 512 KB (pri pamäťových prvkoch 16 Kbit) resp. 2 MB (pri pamäť prvkoch 64 Kbit), prídavný procesor (FPP) pre výpočty v pohyblivej rádovej čiarke a rozširujúcu pamäť mikroprogramov pre zákaznícke mikroprogramovanie. Vyriešená bola tiež RJ pre pripojenie pevných diskov (hard diskov) a RJ pre pripojenie pružných diskov so zvýšenou hustotou záznamu.

Na báze systému M 16-22 vyriešil VUVT Interaktívnu Grafickú Stanicu s grafickým displejom vektorovým so svetelným perom (CM 7405 M.1) alebo grafickým displejom rastrovým s tabletom (CM 7405 M.2), a s valcovým kresliacim zariadením VZ 930 - CM 6411 na kreslenie výkresov troma programovo voliteľnými perami formátu A0. Grafickú stanicu bolo možné pripojiť v hierarchických Systémoch Automatizovaného Projektovania (SAPR) resp. Interaktívnych Systémov Automatizovaného Navrhovania (ISAN) k centrálnym počítačom SM 52/11+ alebo SM 52/12. Mimo kresliaceho zariadenia CM 6411 VUVT vyriešil a odovzdal do výroby v ZPA Prešov aj ½“ magnetickú páskovú pamäť MPP 45 – CM 5311.

Na báze M 16-22 navrhol a vyrobil VUVT Žilina, pre gesčnú organizáciu robotiky v Československu VUKOV Prešov, tiež hierarchický trojúrovňový počítačový systém pre riadiaci systém robotov a manipulátorov RS 4A, spájajúci tri počítače M 16-22 do jedného hierarchického celku.

V oblasti výkonných 16 bitovým minipočítačových systémov so Spoločnou zbernicou VUVT vyriešil a zaviedol do výroby systém SM 52/11+, ktorý rozširoval pôvodný inštrukčný súbor SM 52/11 o inštrukcie podporujúce výpočty v desiatkovej aritmetike a spracovanie dátových reťazcov a tak výrazne zrýchľoval spracovanie dáta spracujúcich programov napísaných v jazyku COBOL.

Ďalším výrazným zvýšením výkonu predstavovalo vyriešenie 22-bitového organizátora pamäti a mapovača Spoločnej zbernice. Systémy SM 52/11+ sa tak dodávali s ECC pamäťou do 1,25 MB pri použití pamäťových prvkov 16 Kbit a do 4 MB pri použití pamäťových prvkov 64 Kbit. Pre systém bola tiež vyriešená RJ 100/200 MB diskov EC 5066, EC 5067.02 alebo A 4080, ktorej bola pridelená šifra CM 5122 a terminálový komunikačný systém riadený špecializovaným front-end komunikačným procesorom KOMPRO – CM 2401.0510.

Systémy M 16-22 a SM 52/11+ boli podporované novými verziami operačných systémov reálneho času, dialogového databázového operačného systému a aj operačného systému s prideľovaním času a systémových zdrojov s prekladačmi z jazykov BASIC, FORTRAN, COBOL a MUMPS.

Do povedomia širokej IT verejnosti sa dostal Výskumný ústav výpočtovej techniky v Žiline tiež vývojom (a výrobou opakovaných prototypov) rodiny

personálnych počítačov SMEP PP 01 až PP 06, z ktorých hlavne 8-bitový PP 01 a 16-bitový PP 06 (kompatibilný s IBM PC XT) sa relatívne široko rozšírili.

Úplne novým systémom, ktorý Výskumný ústav výpočtovej techniky v Žiline vyriešil a pripravil do výroby ako vôbec prvá organizácia z krajín SMEP, bol výkonný 32 bitový minipočítač s virtuálnym pamäťovým systémom SM 52/12. Tento minipočítač mal virtuálny adresný priestor 4 GB, umožňoval adresovať operačnú pamäť teoreticky až do rozsahu 512 MB a umožňoval vytvoriť až 4 samostatné nezávislé podsystemy Spoločnej zbernice pre pripájanie prídavných zariadení. Mal dva nezávislé podsystemy operačnej pamäti, ktoré mohli pracovať v režime prekrývania a rýchlu 80 ns pamäť cache s kapacitou 8 KB. SM 52/12 sa dodával s OP typu ECC do 8 MB pri osadzovaní pamäťovými prvkami 16 Kbit alebo do 32 MB pri osadzovaní prvkami 64 Kbit. Voliteľným bol tiež akcelerátor pre výpočty v pohyblivej rádovej čiarke FPP. Systému SM 52/12 bola po úspešných medzinárodných skúškach v r. 1984 pridelená šifra CM 1505 a výroba v k.p. ZVT začala v r. 1986 (vo VUVT Žilina v r. 1985). Základná konfigurácia pri začatí výroby obsahovala o.i. dva podsystemy Spoločnej zbernice, dva mechanizmy VKDP 200 MB (EC 5067.02) s RJ, dva mechanizmy 1/2“ magnetickej páskovej pamäti NRZI/PE – CM 5311 s RJ a asynchrónny multiplexer CM 8511 pre pripojovanie do 16 asynchrónnych terminálov.

Systém SM 52/12 bol dodávaný s operačným systémom VOS, podporujúcim virtuálny pamäťový systém, a s prekladačmi z jazykov FORTRAN, COBOL, BASIC.

Kuriozitou bolo, že jeden systém SM 52/12 si zakúpil zákazník z USA – zrejme za účelom preskúmania možnosti legálneho obchádzania embarga na vývoz amerických technologických celkov (ktoré boli embargované len preto, lebo obsahovali analogické, prísne embargované americké počítače) do krajín RVHP tým, že americké počítače nahradí SMEP-mi. Počítač na základe objednávky exportéra nainštalovali, oživovali a odovzdali zákazníkovi priamo v USA pracovníci Výskumného ústavu výpočtovej techniky v Žiline.

6. Zánik (alebo všetko – aj to dobré - sa raz skončí)

Pre štvrtú etapu SMEP pripravil VUVT projekt SMEP IV, zameraný hlavne na rozvoj 32 bitových mikro a minipočítačov SMEP kategórie M 32, spájaných do „cluster“-ových komplexov a tiež 32 bitových personálnych počítačov kategórie PC AT 386.

Na novú etapu sa Výskumný ústav výpočtovej techniky snažil zodpovedne pripraviť. Hlavnú pozornosť venoval rozvoju programového vybavenia a programátorských kapacít. Za tým účelom intenzívne budoval pobočku v Bratislave a to ako personálne, tak aj materiálne. Cieľovo tu mal vzniknúť programátorský dom s komplexnou aplikačnou a projektovou podporou nasadzovania počítačových riadiacich a informačných systémov s cieľovou kapacitou 500 programátorov a projektantov. Zahájil tiež budovanie pobočiek v Ostrave a v Prahe.

V oblasti technických prostriedkov ústav zvládol malosériovú výrobu veľkoplošných dosiek plošných spojov s pokovenými otvormi až do 10 vrstiev. V oblasti podpory automatizovaného navrhovania a projektovania systémov vyvinul svoj systém ISAN pre navrhovanie dosiek plošných spojov a spracovania výrobných dokumentácie. V oblasti návrhu tzv. polozákazníckych integrovaných obvodov zvládol ich návrh na základe bipolárnych hradlových polí z TESLY Rožnov a unipolárnych z TESLY Piešťany, a mal pripravený projekt na ich vlastnú zákaznícku finalizáciu.

S ohľadom na situáciu v tuzemskom polovodičovom priemysle pre splnenie zámerov projektu SMEP IV sa však vyžadovala úzka spolupráca s polovodičovými podnikmi v ZSSR. Po rozpade RVHP sa však priestor pre počítačových technikov a výrobcov rozpadol a vznikol priestor pre priekupníkov s výpočtovou technikou. Projekt sa preto zrušil a nadväzne sa v r. 1991 rozpadol aj Výskumný ústav výpočtovej techniky v Žiline. Jeho zamestnanci si tak museli hľadať uplatnenie v iných oblastiach.

Poznámky:

1. VVS v Žiline ako vôbec prvý svoj produkt zaviedol do výroby impulzný generátor XGO 010 ešte v r. 1969.
2. K najvýznamnejším nasadeniam RPP 16S určite možno zaradiť aplikácie v elektro energetike, konkrétne nasadenie RPP 16 S v riadení sústavy kotol-turbína v Elektrárňach Nováky blok ENO IV, v riadení Slovenského energetického dispečingu v Žiline a v riadení Sústavy vodných diel na Váhu vo VE Trenčín.
3. Pokiaľ projekt RPP 16 bol v ČR väčšinou ponímaný ako slovenská regionálna záležitosť a v ČR prevažne akceptovali „svoj“ program ADT, počítače SM 3-20, ale hlavne SM 4-20, si už získali celoštátnu akceptáciu.
4. Napriek svojmu pôvodnému zameraniu temer výlučne na elektroniku, sa VUVT Žilina úspešne presadil aj vo vývoji elektromechanických zariadení, akými boli Valcové Kresliace Zariadenie VZ 930 - CM 6411 a ½“ Magnetická Pásková Pamäť MPP 45 – CM 5311.

5. Výpočtová technika sa vyznačovala (a aj vyznačuje) veľmi krátkymi inovačnými cyklami. Významná bola preto aktivita VUVT vo výrobe opakovaných PT, ktorá preklenovala obdobie od ukončenia vývoja do začiatku ich sériovej výroby, akým bola npr. výroba 10 ks opakovaných prototypov 32 bitových minipočítačov SM 52/12 v r. 1985.
6. V tomto prehľade nie sú zmieňované významné aktivity VUVT v oblasti špeciálnej výpočtovej techniky a v oblasti tzv. chránených výpočtových systémov (chránených pred nežiadúcim únikom spracovávaných informácií elektromagnetickým poľom), aj keď tam bol vyriešený rad zaujímavých projektov (npr. 16 procesorový paralelný počítač na báze štandardných mikroprocesorov MXP-16, určený pre analýzu a rozpoznávanie obrazov).
7. Taktiež nie sú zmieňované významné aktivity v oblasti priemyselných riadiacich systémov - napr. trojprocesorový riadiaci systém NC (numericky riadených) obrábacích strojov.
8. Prípravu vzorových aplikácií VUVT podporoval tiež výrobou a dodávaním OPT pre riešiteľské organizácie, ktoré mali záujem takéto vzorové aplikácie vyriešiť nielen pre seba, ale ich aj poskytnúť pre ďalšie organizácie.

