

Systém Malých Elektronických Počítačov /SMEP/ v Československu

I. Rodina Personálnych Počítačov SMEP PP 01 až PP 06

1. Personálny počítač PP 01

1.1. Systémové riešenie

Personálny počítač PP 01 bol určený na prvé oboznamovanie sa žiakov na druhom stupni základných škôl a žiakov stredných škôl s výpočtovou technikou. Základom PP 01 bol mikroprocesor MHB 8080 A, doplnený o pamäť DRAM 48 KB a EPROM 16(10) KB, obvod paralelného medzistyku MHB 8255, cez ktorý sa pripojovala klávesnica, okolo ktorej bol celý počítač realizovaný, a obvody zobrazovania na ČB TVP alebo farebnom monitore. K počítaču sa dal pripojiť tiež malý kazetový magnetofón vo funkcii vonkajšej páskovej pamäti. V pamäti EPROM bol uložený základný program monitor a interpret jazyka GBASIC.

1.2. Konštrukčné riešenie

Konštrukčné riešenie bolo pre personálne počítače veľmi dôležité jednak z dôvodu jeho akceptácie okolím, ale hlavne s ohľadom na odolnosť voči možnému tvrdsiemu zaobchádzaniu žiakmi a s ohľadom na požiadavku jednoduchej prenositeľnosti. Personálny počítač PP 01 preto tvoril jeden funkčný a konštrukčný celok (samozrejme bez TVP resp. monitora a kazetového magnetofónu), vybudovaný okolo abecedno-číslicovej klávesnice. Zhora bol PP 01 krytý odnímateľným krytom, na prenášanie bol vybavený pevným úchytom.

2. Personálny počítač PP 02

2.1. Systémové riešenie

Personálny počítač PP 02 bol určený pre žiakov stredných odborných škôl a mal umožniť komplexnú výuku základov mikropočítačovej techniky. Jeho základom bol Personálny počítač PP 01 s vyvedenou zbernicou I-41 a k nemu bola doplnená samostatná skrinka, vybavená ventiláciou, napá-

jacím zdrojom a kazetou s rozvedenou 8-bitovou mikropočítačovou zbernicou I-41 pre 8 dosiek mikropočítačovej stavebnice SM 50/40-1, vrátane dosiek rozširujúcej pamäti DRAM a EPROM do 64 KB, riadenia vonkajších pamätí na 130 mm pružných diskoch s kapacitou 2 x 160 KB, dosiek paralelných a sériových portov (kanálov IRPR resp. IRPS) a dosiek styku s riadeným objektom (JSP).

2.2. Konštrukčné riešenie

Z konštrukčného hľadiska Personálny počítač PP 02 tak pozostával z troch častí:

- Počítača PP 01 s klávesnicou
- Samostatného boxu pre 8 dosiek mikroprocesorovej stavebnice SM 50/40-1 a pre dve mechaniky 130 mm pružných diskov vrátane zdrojov a ventilácie
- Samostatného farebného alebo čiernobieleho monitora

Poznámka: Pri počiatočnom nedostatku mechanizmov vonkajších pamätí na 130 mm pružných diskoch z výroby bola vytvorená aj lacnejšia verzia PP 02, vybavená namiesto mechanizmov 130 mm pružných diskov kazetovou páskovou pamäťou KPP 800, používajúcou magnetické kazetové páskové kazety typu Philips.

3. Personálny počítač PP 03

3.1 Systémové riešenie.

Systémové riešenie Personálneho počítača PP 03 vychádzalo z pôvodného riešenia Terminálovej stanice mikropočítača SM 50/40-1 s tým rozdielom, že základná doska mikropočítača SM 50/40-1 a kombinovanej pamäti 48 KB DRAM a 16 KB EPROM bola namiesto dosky jednoduchého video-terminálu CM 1601 doplnená doskou semigrafického zobrazovania v rastri 64 znakov v riadku x 32 riadkov s programovateľným generátorom znakov (ktorý umožňuje zobrazit' 256 rôznych znakov v rastri 8 x 8 bodov). Tento základný systém bol doplnený riadiacou jednotkou dvoch 130 mm vonkajších pamätí na pružnom disku s kapacitou 2 x 160 (neskoršie aj 320) KB a príp. ďalšími voliteľnými doskami zo stavebnice SM 50/40-1, vrátane programovateľných medzistyków IRPR, IRPS, dosky pripojenia na lokálnu počítačovú sieť magistralového typu ILPS a ďalších špecializovaných dosiek, ako npr. rýchly matematický procesor, dosiek vstupno-výstupných modulov Jednotky Styku s Prostredím do celkového počtu osem.

Programové vybavenie PP 03 pozostávalo z operačného systému Mikros 80, ktorého rezidentná časť bola uložená v pamäti EPROM. K dispozícii bol tiež prekladač z jazyka GBASIC a operačný systém Mikrom 80.

3.2. Konštrukčné riešenie

Základom konštrukčného riešenia personálneho počítača PP 03 bola nová konštrukcia vytvorená pre kancelársky systém TEXT 01 (CM 6915), pozostávajúca zo samostatného boxu so zabudovanou kazetou pre osem 2/3 dosiek SMEP, zabudovaného farebného (alternatívne aj čiernobieleho) zobrazovacieho monitora, priestoru pre dve 130 mm vonkajšie pamäti na pružnom disku a zabudovaného napájacieho zdroja s ventiláciou.

Ku tejto základnej jednotke sa pripojovala a/č klávesnica, a ďalšie zariadenia cez medzistýky ILPS, IRPS a IRPR vrátane malej mozaikovej tlačiarne so stykom IRPR.

4. Personálny počítač PP 04 – CM 1913

4.1 Systémové riešenie

Systémové riešenie Personálneho počítača PP 04 vychádzalo z pôvodného riešenia Terminálovej stanice mikropočítača SM 50/50-1 s tým rozdielom, že základný 16-bitový mikropočítač SM 50/50-1 s doskou a/č videoterminálu CM 1601 bol nahradený inovovaným 16-bitovým mikropočítačom M 16-22 so grafickým farebným zobrazovacím modulom, umožňujúcim zobrazovanie v rasti 384 x 256 bodov. Tento základný systém bol doplnený riadiacou jednotkou vonkajších pamätí na 8“ pružnom disku s kapacitou 1 MB. (ktorý bolo neskoršie možné nahradiť vonkajšími pamäťami na 130 mm pružnom a pevnom disku.). Systém bolo možné rozšíriť o ďalšiu pamäť DRAM 64K18 (resp. použiť pamäť 256K18 s pamäťovými prvkami 64Kbit alebo 1 024K18 s pamäťovými prvkami 256 Kbit). Pre pripojenie do počítačovej siete SYRPOS bolo možné použiť adaptér SAD D, pre pripojenie k počítačom JSEP adaptér SAD B a pre pripojenie do lokálnej počítačovej siete token-bus autonómny komunikačný adaptér AKM SZ.

Programové vybavenie PP 04 pozostávalo z operačného systému FOBOS 3 alebo DOS RV 3, k dispozícii boli prekladače z jazykov BASIC a FORTRAN.

Pre pripojenie do homogénnych počítačových sietí SMEP bolo k dispozícii programové vybavenie Syrpos 3.

4.2. Konštrukčné riešenie

Konštrukčné riešenie personálneho počítača PP 04 je príbuzné s riešením Personálneho počítača PP 02 s tým rozdielom, že v kazete pre osem (neskôr dvanásť) 2/3 dosiek SMEP bola rozvedená Spoločná zbernica namiesto zbernice I-41 a namiesto 130 mm mechanizmov pružného disku sa osadzovali 8“ mm pružné disky. Neskôr sa zabudovávali dva 130 mm mechanizmy pružných diskov a dva 130 mm mechanizmy pevných diskov. Namiesto PP 01 sa pripojovala štandardná a/č klávesnica a samostatný farebný alebo čiernobiely monitor. K počítaču bolo možné pripojiť aj mozaikový tlačiareň.

5. Personálny počítač PP 05

5.1 Systémové riešenie.

Systémové riešenie Personálneho počítača PP 05 vychádzalo z riešenia Personálneho počítača PP 03 s tým rozdielom, že základná doska a pamäť mikropočítača SM 50/40-1 bola nahradená základnou doskou a pamäťou mikropočítača M 16-1 a kazeta mala rozvedenú 16-bitovú zbernicu I-41. Neskôršie bolo možné systém kompletovať aj s podsystémom vonkajšej pamäti na 130 mm pevnom disku.

Programové vybavenie PP 05 pozostávalo z operačného systému MIKROS 86, ktorého rezidentná časť bola uložená v pamäti EPROM. K dispozícii bol tiež prekladač z jazyka BASIC.

5.2. Konštrukčné riešenie

Konštrukčné riešenie personálneho počítača PP 05 vychádzalo z konštrukčného riešenia PP 03 s tým rozdielom, že v osemdoskovej kazete je namiesto 8-bitovej zbernice I-41 rozvedená 16-bitová zbernica I-41 a namiesto druhého mechanizmu 130 mm pružného disku sa neskôršie osadzoval mechanizmus 130 mm pevného disku.

6. Personálny počítač PP 06 – CM 1912

6.1 Systémové riešenie.

Systémové riešenie Personálneho počítača PP 06 vychádzalo z riešenia Personálneho počítača IBM PC XT s tým hlavným rozdielom, že základom bola pasívna matičná doska, do ktorej sa zasúvali aktívne dosky

zhodnej konštrukcie ako IBM PC. V prvej etape systém obsahoval tieto aktívne dosky:

- Doska procesora 8088 (s koprocesorom 8087) a pamäťou 128 KB DRAM a 40 KB EPROM
- Doska pamäti DRAM 512 KB + sériový interface
- RJ pamäti na 130 mm pružnom disku + paralelný interface
- Doska a/č zobrazovania v rastri 80 x 25 znakov resp 640 x 240 bodov

Neskoršie boli doplnené voliteľné moduly (dosky):

- RJ pamäti na 130 mm pevnom disku
- Podsystem profesionálnej farebnej grafiky v rastri 640 x 480 bodov, 256 farieb
- Podsystem laboratórnej JSP (Analógové vstupy AI 12 bitov, 16 kanálov, Analógové výstupy AO 12 bitov, 2 kanály, Časovač, Externé prerušenia)
- Autonómny Komunikačný Modul Lokálnej Počítačovej Siete (doska SM 1270 resp. 1274) pripojenia na lokálnu počítačovú sieť počítačov PP 06 typu PPnet.

Programové vybavenie PP 06 pozostávalo z operačného systému PP DOS, ktorého rezidentná časť (BIOS) bola uložená v pamäti EPROM. K dispozícii bol tiež prekladač z jazyka BASIC.

6.2. Konštrukčné riešenie

Konštrukčné riešenie personálneho počítača PP 06 vychádzalo z konštrukčného riešenia IBM PC s tým rozdielom, že bola použitá pasívna matičná doska.

7. Výroba opakovaných PT vo VUVT Žilina

Na preklopenie obdobia do nábehu sériovej výroby vo výrobnom podniku ZVT Banská Bystrica zabezpečil VUVT v r. 1985 výrobu opakovaných prototypov Personálnych počítačov v týchto množstvách:

PP 01	500 ks
PP 02	10 ks
PP 03	10 ks
PP 04	10 ks

Poznámka 1: Po zahájení výroby mikroprocesorovej stavebnice MHB 8080 v TESLE Piešťany pripravil VUVT do výroby aj tzv. **školský mikropočítač**, určený pre stredné odborné školy na podporu výuky mikroprocesorovej techniky. Bol zabudovaný do malého kufríka a okrem mikroprocesora s podpornými

obvodmi a statickej pamäti RAM a pamäti EPROM obsahoval tiež displej, klávesnicu a vstupnovýstupné obvody pre programovanie experimentov a napájací zdroj. Ich výrobu začal VUVT Žilina už v r. 1980.

Poznámka 2: Pre budovanie lacných počítačových učební bol od personálneho počítača PP 06 odvodený zjednodušený „žiacky“ model **PP 01.16**, ktorý bol tiež realizovaný na báze mikroprocesora 8088, bol však celý zabudovaný v klávesnici ako PP 01, nemal zabudované vonkajšie diskové pamäti ale bol vybavený modulom pripojenia do lokálnej počítačovej siete PP-net. Vonkajšími pamäťami bol vybavený iba „učiteľský“ počítač v lokálnej počítačovej sieti, ktoré cez sieť mohli využívať aj „žiacke“ počítače.

Poznámka 3: Vývojovo bol rozpracovaný aj Personálny počítač **PP 07**, ktorý bol realizovaný na báze mikroprocesora 80 286, no tento sa už do výroby nedostal.

8. Monitory pre personálne počítače.

Pre rodinu personálnych počítačov zabezpečil VUVT Žilina výskum a TESLA Orava vývoj a výrobu autonómnych a zabudovávaných monitorov monochrómnych a farebných.

GRM 3442

Monochrómny rastrový monitor s uhlopriečkou obrazovky 38 cm, snímkový rozklad 50 Hz, riadkový rozklad 15,6 kHz, raster 792 x 288 bodov.

GRM 2442

Monochrómny rastrový monitor s uhlopriečkou obrazovky 38 cm, snímkový rozklad 50 Hz, riadkový rozklad 30,5 kHz, raster 790 x 512 bodov.

GRM 4420F

Farebný rastrový monitor, snímkový rozklad 50 Hz, riadkový rozklad 15,6 kHz, raster 320 x 256 bodov

GRM 2420F

Farebný rastrový monitor, snímkový rozklad 50 Hz, riadkový rozklad 30,5 kHz, raster 640 x 480 bodov.

9. Vzájomné porovnanie Personálnych počítačov PP 01 až PP 06

Model	PP 01	PP 02	PP 03	PP 04	PP 05	PP 06
Architektúra	8080	8080	SM 50/40	M 16-22	M 16-1	8088
Počet súč. sprac. dátových bitov	8	8	8	16	16	16(8)
Operačná pamäť RAM (max. kB)	64	64 (128)	64	256 (4 096)	128 (1 024)	128 (640)
Operačná pamäť EPROM	Áno	Áno	Áno	Áno	Áno	Áno
Počet inštrukcií bez FPP	78	78	78	86	?	?
FPP	Nie	Áno (DPS)	Áno (DPS)	Áno (DPS)	Áno (čip)	Áno (čip)
Počet inštrukcií FPP	-	32	32	46	?	?
Raster znakov	32x32	32x32	64x32	64x24	64x32	80 x 24
Raster grafiky	256x256	256x256	512x256	384x256	512x256	640x480
Začiatok výroby	1985	1985	1985	1986	1986	1986

