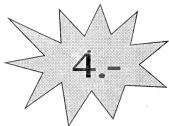


DESIGN

hardware

0/91



386SX
System

ISSN - 0861-4261

Monitors

- 1. 14" Hercules Monitor 5184
- 2. 14" Super VGA 1024x768 Color Monitor 8200
- 3. 14" Multisync 1024x768 Color Monitor 8435
- 4. 20" Multisync 1024x768 Color Monitor 81950
- 5. 20" Multisync 1280x1024 Color Monitor 81950



Video Cards

- 1. Hercules MEGP Card 518
- 2. VGA Card 16M/256K 570
- 3. Super VGA Card 16M/512K (equiv 1024x768 - 16 colors) 580
- 4. Super VGA Card 16M/1M (equiv 1024x768 - 256 colors) 8100
- 5. ET 4000 1024x768, 256 colors 8125
- 6. ET 4000 1024x768, 256 colors & 800x600, 32768 colors 8150
- 7. VGA Card 1280x1024, 16 Colors 8360
- 8. VGA Card 1280x1024, 256 Colors 84100



Mother Boards

- 1. 128Kx 256 MB V101M RAM 8130
- 2. 128Kx 256 MB V101M RAM 8150
- 3. 128Kx 386SX M18 W20M RAM 8350
- 4. 20Mx 386SX M18 W20M RAM 8380
- 5. 25Mx 386DX M18 W20M RAM Non Cache 8450
- 6. 32Mx 386DX M18 W20M RAM W264K9 Cache 8563
- 7. 32Mx 486DX M18 W20M RAM W264K8 Cache 8560
- 8. 32Mx 486DX M18 W20M RAM W256K8 Cache 81450



Printers

- 1. HPD-980 30Pin, 136Col, 180 CPS 8260
- 2. MX 1500 30Pin, 132Col 8315
- 3. FX 1050 30Pin, 132Col, 223 CPS 8700
- 4. LG-1050 24Pin, 136Col, 180 CPS 8780
- 5. LG-2840 24Pin, 132Col, 224 CPS 81500
- 6. Laser MLP-306A (equiv. LaserJet Series) 81770



Scanners

- 1. Handy Scanner 400 DPI 8195
- 2. Handy Scanner 400 DPI 8190
- 3. Handy Scanner 800 DPI 8283
- 4. LF32 A4 Desktop Scanner 81490

Plotters

- 1. DXY - 1100 A3 Plotter 8500
- 2. DXY - 1200 A3 Plotter 81780
- 3. DXY - 1300 A3 Plotter 81660
- 4. DFX - 3500 A1 FLAT BED Plotter 86300
- 5. CRX - 3024R A1 ROLLER Plotter 84780
- 6. CRX - 4024R A3 Plotter 80250
- 7. CP-1212B A3 Digital 8280



Hard Disk Drives/ Controllers

- 1. 40MB AT BUS ST-153A* 8240
- 2. 80MB AT BUS ST-1102A 8380
- 3. 120MB AT BUS ST-1102A 8460
- 4. 160MB AT BUS Quantum 8810
- 5. 160MB SCSI Quantum 8825
- 6. 200MB SCSI Seagate 81330
- 7. 660MB SCSI Seagate 87910
- 8. AT BUS HD/CD/C 838
- 9. SCSI HDC 850



Floppy Disk Drives

- 1. 1.2MB FDD 5.25" 870
- 2. 1.44MB FDD 3.5" 870



Tape Drives/ Controllers

- 1. Tape Drive Adapter/ QIC-02 Interface 80M, 150M, = 150MB 884
- 2. Tape Drive Adapter/ SCSI Interface 80M, 150M, = 150MB 898
- 3. Tape Drive/ Internal Subsystem/ QIC-02 60MB 8250
- 4. Tape Drive/ Internal Subsystem/ QIC-02 80MB 8638
- 5. Tape Drive/ Internal Subsystem/ QIC-02 150MB 8917
- 6. Tape Drive/ Internal Subsystem/ QIC-02 150MB 8887
- 7. Tape Drive/ Internal Subsystem/ SCSI 150MB 8856
- 8. Tape Drive/ Internal Subsystem/ SCSI 150MB 8937
- 9. 80MB Cassette Tape (TAC) 837
- 10. 150MB Cassette Tape (TAC) 850



Modems

- 1. Modem Card 2400 BPS 8100
- 2. Modem Card 2400/Serial Fax 8100
- 3. Fax/Modem Card 9600 BPS 8100
- 4. External Modem 2400 BPS 8100
- 5. External 2400 BPS Async/Sync (Hidden 2400) 8170
- 6. External 9600 BPS Async/Sync (Hidden 9600) 8350



Mice

- 1. MS Mouse 830
- 2. Genius 8 - Mouse 842
- 3. GAMP-303 858
- 4. Genius Trackball Mouse 852

UPS

- 1. 300VA/600VA 8330
- 2. 500VA/600VA 8420
- 3. 1000VA/1500VA 8680



Other

- 1. 360K 5.25" Diskette 8048
- 2. 1.2MB 5.25" Diskette 8072
- 3. 720K 3.5" Diskette 8072
- 4. 1.44MB 3.5" Diskette 8148
- 5. Disk Box (5.25" X 80PCS) 80
- 6. Disk Box (3.5" X 100PCS) 80
- 7. Light Pen 85
- 8. Joystick 810
- 9. 14" Screen Filter 813
- 10. 20" Screen Filter 822



Integrated
Computer
Systems

Varna 9000
P. O. Box 272
tel.: (052) 25 52 88
25 53 69

в София - тел. 20 73 00

ВАЖНО!

Този брой е сигнален!
Обемът му е 16 страници, а
цената 4.00 лв.

Книжките от редовният
тираж ще бъдат с 32 страници и
цена 7.00 лв.

Левовите цени се определят по курс
„Продава \$“ на БТБ - Варна за деня на
продажбата.

DESIGN (hardware) 0/91

Издател
Integrated Computer Systems
P.O. BOX 272
9000 Varna, Bulgaria

Главен редактор
инж.Константин Шерев

Зам. главен редактор
Петър Любозаров

Консултант
инж.Иван Ключуков
инж.Милчо Милушев
инж.Милко Харизанов
Диан Младенов

Художествено оформление
Петър Петров

Коректор
Владимир Курчев

Реклама
Светослав Славов
тел. (052) 25-52-88

Адрес
Варна 9000 П.К. 272
тел. (052) 25-53-69
(052) 25-52-88

Цена за абонати 6.20 лв.
Цена за свободна
продажба 7.00 лв.

Банкова сметка

В лева 061 130 979-7
ТБ Варна АД

В US \$ 967 604 156 300-7
ПЧЕ Варна

Здравейте!

Всяко начало е трудно, но както се казва - „Който иска да направи нещо търси средства, а който не иска - причини“! Така и ние, въпреки високите цени на хартията и печатните услуги, въпреки високите комисионни на разпространителите и тежките данъци, решихме да започнем една от многото празноти в нашата периодика.

Още от ученик съм чувствал недостиг на информация за интересувашите ме проблеми свързани с проектирането и конструирането на компютърни системи. Минаха доста години, но така и не се появи на печатния пазар специализирано списание за хардуер (тук не искаме в никакъв случай да омаляваме качествата и необходимостта на изданието като „Радио, Телевизия, Електроиндика“ и „Сотригер“, но те просто се занимават с много по-различен кръг проблеми). Естествено, това не е единствената причина да се появи на бял свят списание „DESIGN“ (hardware) (което в превод означава приблизително „проектиране на хардуер“), но няма популярен превод на български език). България по ред причини беше подложена на масова компютризация от нашите бивши държавни ръководители. Бяха хтарчени милиони (да не кажа милиарди) левове за построяването на такива комплекси като „Правес“ и многото „ЗЗУ“ - та, които бяха скъпоструващи и нискокачествена продукция. Сега положението е - меко казано - драматично. По складовете и вратата в предприятията стоят доста паметници навяняващи за това време - нешто, съвсем ефективно, остарели морално и физически компоненти, които утежняват и без друго тежкия и морталнизиращ факт. Разбира се, тие са за изхвърляне. В старите компютри има още доста живот, стига те да бъдат „впрегнати“ в работа както трябва. В списаи искаме да ви уверя, че от елементната база, заставаща в складовете на много предприятия, могат да се направят куп полезни и реално ефективни устройства, свързани с автоматизираните на производствените процеси, с контрола на качеството и т.н. От тази гледна точка можем да ви вдъхнем полезни - първо - с поредната схема в рубриката „Приложим хардуер“ и второ с безплатните консултации, които можете да получите в редакцията. Естествено, с това не се приключва тематиката на списанието. Надяваме се, че всички, които се занимават с проблемите на хардуера, ще намерят тук интересни и полезни за себе си неща.

В заключение искаме да кажем, че страничните на списание „DESIGN“ (hardware) са готови да поместят всякакви оригинални идеи свързани с хардуера и схемотехниката, без притеснение от липсата на суперпрофесионализъм, без дискриминация на авторите по титли, постове и пр., защото вече стана ясно, че суперпрофесионализмът в много случаи е не по-полезен от аматьоризмита.

К.Шерев

**СЪДЪРЖАНИЕ**

ЗАХРАНВАЩО УСТРОЙСТВО ЗА	
IBM-PC (200 W)	стр.2
МС 68040 - особености	
в архитектурата	стр.3
МОНИТОР ВММ 3709	стр.5
IBM-PC/XT - 8 MHz	стр.6
ЕДНОЧИПОВИ МИКРОКОМПЮТРИ	
НА MOTOROLA	стр.14

POWER SUPPLY

Захранващо устройство за PC AT 286/386 (200W)

В персоналните компютри от типа IBM AT с процесори 286 и 386 се използват импулсни, токозахранващи устройства с мощност 200W. Основните им параметри са приблизително следните:

входно напрежение	- 110/220 V;
честота	-50/60 Hz
изходна мощност	-200W
изходни напрежения	-5V/20A
	12V/7.5A
	-12V/0.5A
	-5V/0.5A

Мрежовото напрежение се изправя от нерегулируемия токочправител D1-D4 (вжж страница 10). Изправеното напрежение с помощта на инвертор се преверя в променливо. Това напрежение се понижава посредством трансформатор (работещ най-често на честота около 20KHz), изправя се и се филтрира с високочестотни L-C филтри. Изходните напрежения се регулират от системата за управление, която осигурява и защитите от претоварване, късо съединение и прегряване.

Блокът на изправителя включва мрежов филтър, изпълнен с групата C1, L1, C2-C4, диодната група D1-D4 и ключа JP1(служещ за превключване на входното напрежение 220/110V).

Кондензаторите C6 и C7 са елементи от полумостовия инвертор, изграден с трансформатора T3 и транзисторите Q1 и Q2. Те служат и за филтър на изправеното мрежово напрежение. Резисторите R1 и R2 изравняват напреженията върху тях. Регулирането на изходните напрежения се извършва посредством широкоинно-импулсна модулация.

Когато транзисторът Q1 е отлушен за време $T/2$, а Q2 е залушен, се извършва превърляне на енергия от кондензатора C6 в товара и изходния L-C филтър. Едновременно с това се дозарежда кондензатора C7. По време на паузата, когато Q1 и Q2 са залушени, кондензаторите от изходните филтри се разреждат в товара и енергията запасена в дроселите се превърля в товара през диодите (напр. D10 и D11 за напрежението -5V). От момента на отлушване на Q2, енергията натрупана в C7 ще се превърля във вторичната страна на трансформатора. C6 ще залочне да се дозарежда.

Основен елемент на системата за управление е интегралната схема XR494. Тя представлява монолитен чип, специализиран за управление на импулсни захранвания и съдържа вграден източник на опорно напрежение, два усилвателя на грешка, компаратор, настройваем осцилатор и изходен блок. Изходният блок включва транзистори с изведени емитер и колектор за последващо свързване в схема OE или OK. Групата C9-R14 задава работната честота на инвертора.

Милчо Милушев
(Следва)

hNEWS

Най-сетне IBM благоволни производството на флопидисково устройство с по-голяма паметност на записа. За повябането на 2.88 MB FDU на IBM се носеха слухове още от преди година. Сега то е вече реалност. Това флопидисково устройство влиза само в стандартната конфигурация на PS/2 модел 57SX, но IBM обещава, че то ще стане нещо обикновено и за последващите конфигурации. Флопидисковите устройства, които използва IBM, са производство на Toshiba и Sony, а магнитните носители (на база на бариев ферит) се получават от различни производители, включва Verbatim, Toshiba и Sony. Toshiba прегрича, че пазарът за 2.88 MB FDU ще се разширява и ако за 1991 год. от тях са продадени 5 млн., то през 1992 год. те ще бъдат над-малко 200 млн.

IBM Intel преработи своя i860 RISC чип и предлага новата му Версия - i860XP. Приемникът на i860 е с по-големи възможности за работа в многопроцесорни системи и за примерни графики. Тактовата му честота е 40, 50 или 60 MHz. Корпусът му, с големината на i486, е по-малко по-малко от 2,55 милиона транзистора. Вътрешния му Cache е увеличен от 16 на 32 KB. Нововъвежданата са Cache контролер и контролер за прекъсвания, специализирани за работа в мулти-процесорни системи. Вътрешната памет е с време на достъп по-малко от 20ns, което позволява на процесора да се обръща към нея без цикли на изчакване.

Intel, Santa Clara, CA

CHIP

68040

Най-новият член на моторолската фамилия 68000 е 32 битовият MC68040. В прехода от 68030 към 68040 Моторола въведе много архитектурни промени и средства за повишаване на производителността.

Какво означават тези промени за програмирането на операционни системи и приложения софтуери? Как програмистите могат да се възползват от новите възможности на 68040 и в същото време да избегнат капаните на конвенционалното програмиране?

Промени и добавки

Една от най-важните характеристики на 68040 отличаваща го от предшествените му е, че той комбинира 68030 и 68882 (Математическия процесор на Моторола); добавена е Cache памет в самия чип, доразвита е конвейерна обработка и някои възможности за многопроцесорна работа. Фиг. 1 показва блоковата структура на 68040.

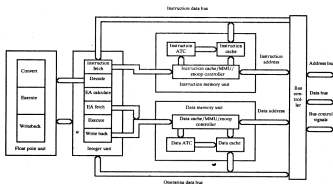
Обективният код на 68040 е потребителски съвместим с по-ранните чипове на фамилията 68000 (т.е. използвания код за по-ранните процесори се изпълнява и от 68040), 68040 включва всички регистри и инструкции на 68030 и 68882, плюс нова инструкция MOVE16 за по-бързо преместване на блокове. Както и при предшните разширяния на фамилията 68000 и тук програмния модел на супервайзора е с повишени възможности в сравнение с предшните чипове. В резултат на

това, формата, размера и метода на достъп за мисо от регистрите на супервайзора са различни. Както и по-рано, фамилията на Моторола продължава да се влиже от RISC архитектурата. Например блокът за целочислена обработка има шестстепенен конвейър за инструкции, което съкращава времето за изпълнение на голяма част от инструкциите. Устройството за обработка на числа с плаваща запетая също е конвейризирано, а времето за изпълнение на инструкциите в него е около 2 пъти по-малко в сравнение с 68882.

В 68040 е обезпечено поддържане на паметта на страници от Вердено в чипа устройство с мултиплексирани 64-битови Cache памети за декодиране на логическите адреси - ATC (Address Translation Cache). Устройството за управление на паметта MMU (Memory Management Unit) на 68040 е по-малко зряло от това на 68030, тъй като то не поддържа програмируемата таблица за трансларние на адресите намираща се в 68030, а също и поради това, че поддържа размери на страниците само от по 4 и 8 KB. Инструкциите за управление на MMU - PMOVE, PTEST, PFLUSH имат нови формати, но са подобни на тези от 68030. Формата, размера и метода за достъп до регистрите за управление на транслацията - TC (Translation Control) е променен. При 68030 можете да адресирате TC - регистъра с команда PMOVE, докато при 68040 трябва да го адресирате с команда MOVEC.

Вердените Cache памети в 68040 са с по-голям размер (4 KB за инструкции, 4KB за данни) и се намират върху физическата шина.

Фиг. 1



Възможностите на Cache паметта за данни са повишени, така че тя да може селективно да работи в режим COPYBACK, вместо в WRITETHROUGH. В режим COPYBACK писането в паметта не поражда заблажително цикли на шината. Записът отива в Cache и съответната Cache линия се маркира като използвана. Само в случай на нормално изземване или на явен PUSH, посредством новата CPUSH команда, данните се записват във физическата памет от Cache паметта за данни (Тук става въпрос за следене на Cache буферите за адреси и при промяната на съдържанието им се извършва запис във физическата памет. По този начин върху шината не се генерират цикли за обръщение към външната памет, ако програмист работи само в текущата страница, намираща се в Cache за данни. *bea.ref*). Този режим намалява широчината на честотната лента на шините за данни от което се нуждае процесора и силно увеличава производителността при запис. Режима на работа на Cache паметта може да бъде избиран на базата на големината на дефинираните страници.

68040 поддържа наблюдение на шините - възможността циклите на шините да бъдат следени от други арбитри за шината за поддръжане съответствието на Cache паметта. В този режим на работа Cache автоматично поддържа съответствието с физическата памет, без да е необходимо каквото и да било взаимодействие със системния софтуер. Когато разрешите наблюдението, се увеличава времето за изпълнение на всяко преобръщане на данни.

Операциите с плавеща запетая на 68040 са обектно-кодово съвместими с 68882, като най-често използваните команди на 68882 са вердени хардуерно в 68040. Инструкциите вердени в чипа включват преместване на данни, сравнение и преход, събиране, изваждане, умножение и деление, корен квадратен, абсолютна стойност и отрицание. Останалите инструкции се емулират софтуерно и се изпълняват за приблизително същото време, за което би ги изпълняло и 68882. Денормализираните, десетично пакетираните формати с плавеща запетая, не се поддържат директно от 68040 и затова инструкциите с тези формати се изпълняват по-бавно, отколкото с по-често срещания нормализиран формат.

Изисквания към операционната система.

Операционните системи които се използват съвместно с архитектура, базирана на 68030/68882, трябва да бъдат модифицирани, за да могат да се използват и на 68040. Основният проблем пред операционната система е да може да поддържа MMU и Cache памети за разлика от десетиминутите виртуални памети на ниско ниво.

Също трябва да се модифицира последователността за възстановяване от грешки по шината. В допълнение трябва да интегрирате в операционната система

емулационния софтуер за неподдържаните инструкции и формати на данни при работа с чипа с плавеща запетая.

Програмиране на MMU.

Ако кога на вашето MMU е насочен към 68030 трябва да го промените така, че да управлява MMU на 68040. Операционната система трябва да използва размер на страниците 4 или 8 KB. Ако операционната система не поддържа посочените размери на страници, може да се наложи разширение и допълнение на някои от подсистемите и: за управление на виртуалната памет, входа и изхода, файловата система и др. Операционната система трябва да конфигурира MMU за работа с трансляционни таблици на три нива. Изборът на размера на страниците определя структурата на трансляционните таблици. Тези таблици могат да бъдат същите както при 68030. За да могат да се използват новите инструкции и формати на регистрите на MMU, трябва да се модифицира операционната система. Нормално системният софтуер за използва само на някои места, така че обикновено промените са минимални. Проверете кога POWER-UP (захранване), който разрешава и забранява MMU, проверете тези места в системата за управление и поддръжка на виртуалната памет където се превключват входовете от ATC, проверете системата за управление на адресите по шината, тъй като тя може да използва инструкцията PTEST и какъвто проверете регистъра за състояние на MMU.

Управление на вердените Cache памети.

Физическите Cache памети на 68040 са много по-лесни за работа от логическите на 68030. За постигане на най-голяма производителност операционната система трябва да не се занимава с Cache, освен при някои специални обстоятелства. При 68040 единствените случаи когато операционната система има нужда да работи с Cache, е след записване на инструкции или по време на работа с директен достъп до паметта - DMA (Direct Memory Access). Вместо да запалва Cache паметта за данни след записване на инструкции, операционната система може да избере режим WRITETHROUGH за всички страници съдържащи инструкции.

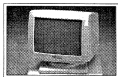
Емулация.

Софтуерния емулатор за плавеща запетая първично е свързан през механизма за небери инструкции, използван за индикация на инструкции, които не могат да се разпознаят от хардуера. Емулатора се активира също от изключването за новите неподдържани типове данни, което управлява денормализирано и десетично пакетирано представяне на числата. Денормализираните числа със специално

DISPLAY

В магазините на MT&T (бившия „Правец“), между многото изделия собствено производство, се предлага и един видеомонитор със съкратено означение BMM 3709. Спираме вниманието ви върху него по няколко причини. Първо, веднага се виждат високите качества на изображението, което той дава. Второ, цената му е съвсем поносима - за месец август около 500 лв. И най-накрая, но не на последно място, недокрай използваните възможности на монитора - очевидно, той би дал много повече от CGA - монохромното изображение.

ВИДЕОМОНИТОР BMM-3709



Конструктивно мониторият е реализиран на 3 платки. Основна, която помества видеоусилвателя, генераторите на разивки и някои други необходими елементи, захранване и смесител за цветовете, т.е. за градициите на яркост. Основната платка (както и електронно-лъчевата тръба) са западно производство, а останалите модули - местно. Големината на точката изписвана от електронния лъч на тръбата е с много малки размери и по груби предположения би била достатъчна за един видеорастер с размери поне 640x350. Най-близо до тази разделителна способност от монохромните графични контролери е стандартният Hercules. В таблица T1 е направена съпоставка на неговите основни (от гледна точка на видеосигнала) характеристики и на контролера CGA.

От направените в редакцията експерименти с наличните 7 монитора се оказва, че видеоусилвателят без особени проблеми работи до честоти около 20 MHz. Генераторът на кадрова разивка чрез тримера VHOLD синхронизира от 45 до към 65 Hz. Оттук и проблемите, които остават, за да може мониторият да се преработи от CGA в Hercules са следните: първо, преработка на генератора за

редова разивка от 16 на 18 KHz и второ, инвертиране на сигнала vsup. И двете задачи са напълно решими. Задаващата верига определяща редовата честота е съставена от тримера R709 (HSUBHOLD), резистора R710 и кондензатора C708. Проямната на честотата може да се осъществи чрез свързване на кондензатор със стойност 22 nF последователно на C708, като капацитетът му от 3.3 nF става около 2.8 nF. Другият вариант е подмяната на R710 (който е 14.3 K), с резистор със стойност 11.2 K. Експериментално беше установено, че вторият вариант дава по-добри резултати.

Инвертирането на сигнала vsup може да се извърши с допълнителни елементи, но има и по-лесно решение. Транзисторът Q621 трябва от схема обща база, да се свърже в общ емитер и инвертора е готов. За тази цел е необходимо да се прекъсне резистора R621 и да се сменят местата на емитера и базата на транзистора.

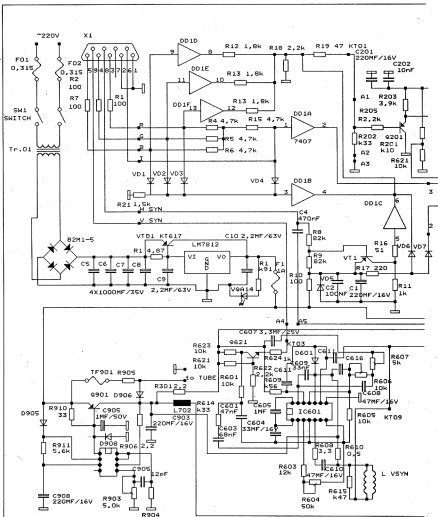
Естествено, трябва и да се свържат входовете R, G и B на смесителната платка и след това по един от проводниците да се направи връзка с извода номер 7 на съединителя X1, а изводи 3,4 и 5 да се освободят.

На така преработеният BMM 3709 е необходима само донастройка к тримерите R709, R707, R606 и R607, за да може той да работи нормално с произволен контролер Hercules.

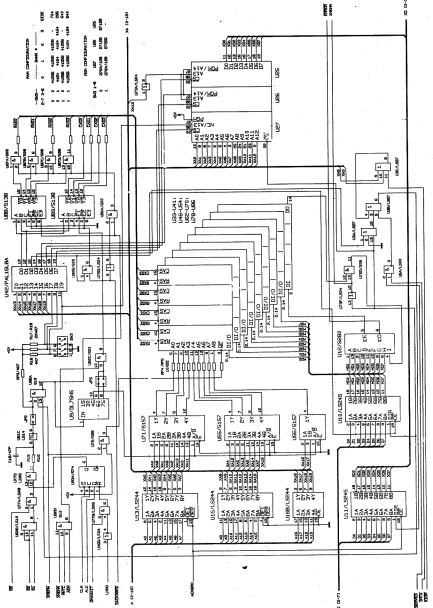
P.S. С видеоконтролера VDC-3, производство на MT&T, не се налага инвертирането на сигнала vsup, тъй като на самия контролер има възможност за превключване на полярността на този сигнал. (виж. COMPUTER бр.3 /1991).

К.Щерев

характ.	CGA	Hercules
F hsyn.	15750 Hz	18750 Hz
F vsyn.	60 Hz	50 Hz
F video max.	14.32 MHz	16.25 MHz
Полярност на hsyn. импулси	нормална	инверсна
Полярност на vsup. импулси	нормална	нормална



C611 - 220MF/16V
 C616 - 100MF/16V



PIN CONFIGURATION
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

PIN CONFIGURATION
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

16 17-181

DE

100V

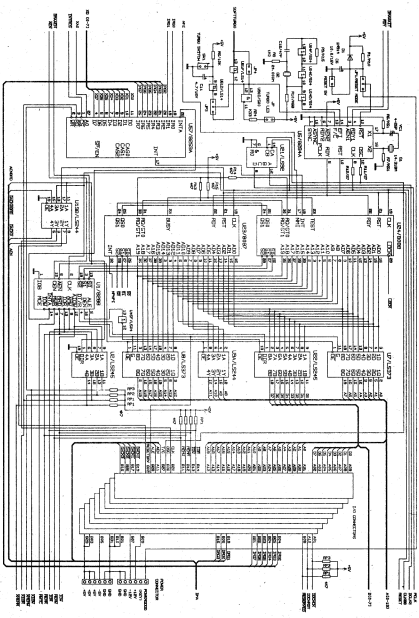
100V

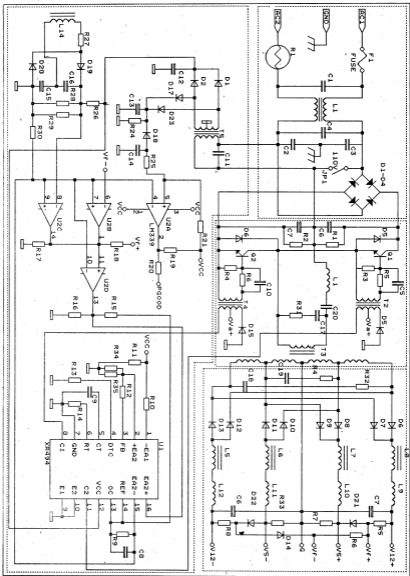
100V

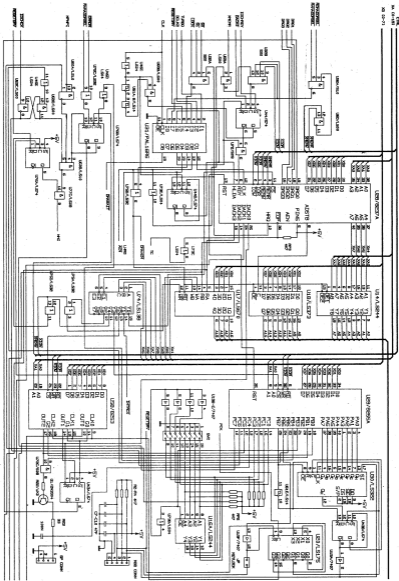
100V

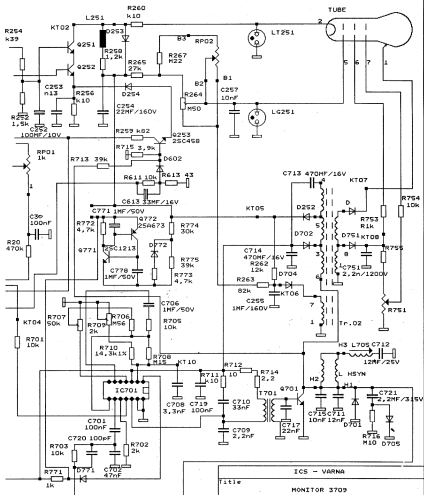
100V

100V









ICS - VARNA		
Title		
MONITOR 3709		
Size	Document Number	REV
B	1	001
Date: September 23, 1991		Sheet 1 of 1

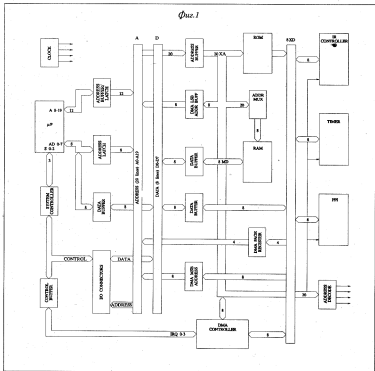
MOTHERBOARD

IBM PC/XT TURBO (XL-7)

Започваме тази поредица от схеми с ветерана на IBM - съвместимите компютри IBM PC/XT TURBO 8MHz или както е популярен сред повечето хардверисти просто XL-7. В него е направен опит за отстраняване на недостатъците на базовия модел IBM PC и някои от следващите го модификации. Въпреки, че има някои интересни схемни решения обаче, XL-7 си остава един компютър проектиран на базата на, меко казано, архаична концепция с всички неприятни последици от това в конкретната реализация. Все пак в България той е получил доста широко разпространение и ние се надяваме, че с този материал ще улесним поне малко потребителите му.

XL-7 е разработен през 1986 г. от Microcomputer systems. Изграден на основата на типичната за IBM PC/XT архитектура, той може да бъде разглеждан и като подобрение на IBM PC/XT V2. Тактовата му честота може да бъде 4.77 или 8 MHz, като са известни модификации с тактова честота 10 и дори 12 MHz без схемни различия.

Структурната схема (фиг. 1) е съставена от следните основни блокове:



- **Тактов генератор.** Изграден стандартно на основата на I8284 и допълнителен TTL-генератор за работа с повишена тактова честота. Осигурява тактовите сигнали и общата синхронизация на системата.

- **CPU.** Състои се от процесора I8088, работещ в максимален режим, евентуално математически копроцесор и поддържаща логика - буфери и регистри, необходими за демултиплексиране на някои изводи на I8088.

- **DMA-контролер.** Включва DMAC I8237A-5, буфер и регистър на адреса за DMA, регистри на стартичната на DMA и схеми, осигуряващи работата на DMAC.

- **Контролер на шината.** Реализиран е чрез системния контролер I8288 (от страна на I8088) и буферирани на управляващите сигнали на I8237 (от страна на DMA-контролера). Част от функциите на контролера на шината са поети от синхронен автомат на база PAL.

CPU и DMAC са двете устройства, управляващи системната шина. Тя е изведена директно на входно-изходните съединители, а устройствата на основната платка използват локални шини, получени чрез допълнително буферирани на системната.

- **RAM.** На платката могат да бъдат поставяни до 4 банки памети 41x0(x), като в зависимост от броя и вида им RAM може да е с обем от 256 до 704 KB. Управлението на DRAM чиповете е практически еднакво с това на IBM PC/XT, с изключение на адресния дешифратор и схемата за избор на банка - още една PAL и доста по-малко TTL чипове.

- **ROM.** Съдържа BIOS (8 или 16 KB) и възможност (обикновено нереализирана) за BASIC (до 40 KB).

- **Подсистема за обработка на прекъсванията.** Използван е програмируемия IRQ контролер I8259A за маскируемите прекъсвания и няколко TTL схеми за немаскируемите (грешка по четност, I/O грешка и прекъсване от копроцесора).

- **Периферни схеми.** Включват програмируема таймер I8253 и паралелния интерфейс I8255 използвани като в IBM PC/XT. Единствената разлика е реализираното софтуерно прекъсване на тактовата честота чрез една от линиите на I8255.

Принципната схема на компютъра е дадена на страниците 7 - 9. За подробното и описание едва ли биха били достатъчни всички страници на списанието, затова ще отбележим само характерните за XL-7 детайли.

При работа с тактова честота 4.77 MHz, тактовия генератор не се различава от този на IBM PC/XT. За работа с по-висока честота се използва допълнителен кварцовостабилизатор осцилатор (U04 d-4; R8-R10; Q2), свързан към входа EF1 на I8284 (U05). Начинът на

превключване на честотите се задава чрез JP3 и JP4; самото превключване се осъществява с подаване на лог. „1“ на входа F/C и се индицира чрез светодиода, след инвертиране на F/C от U90c. Сигналят PCLK, използван от таймерите, и OSC, използван в някои вх./изх. устройства, са с постоянна и в двата режима честота; това е осигурено от допълнителен делител на 2 и 6 (U21).

Основното различие между XL-7 и по-ранните TURBO-версии на IBM PC/XT е възможността за коректно превключване на DMA-контролера по време на работа, без вероятност системата да „увисне“. Това е постигнато със синхронен автомат, изграден с PAL (U31) и поддържаща логика (U32, U44 и части от U06, U45, U59, U61, U92). Характерно за тази част от схемата е че:

- при работа на 4.77 MHz CPU и DMAC използват една и съща тактова честота, а при 8/10MHz DMAC се тактува два пъти по-бавно - 4/5 MHz.

- за осигуряване на по-широки времеви допуски по системната шина сигналите AEN и DMAEN се изработват от PAL, а не от DMAC.

- автоматът се използва и за допълнително синхронизиране на сигнала, постъпващ на кализния вход RDY на I8237; потвърждението за свободна шина (HLDA) се изработва от PAL след откриване на статус на процесора x11 (пасивно състояние или HALT), при налична заявка HRQ от DMA - контролера.

Адресната шина на системата (при достъп на процесора) се управлява чрез U7, U9a, U8. В U7 и U8 по време на ALE, изработван от I8288 (U1) се извършва стробирание на адреса от CPU. При DMA цикъл адресът се изработва от I8237 (U28) и управлява шината чрез U14 (A0-A7) и U18 (A8-A15). Старшите 4 разряда на адреса за DMA са предварително записани от CPU в един от 4-те регистра на U17. Управляващите сигнали по време на процесорен цикъл се изработват от U1. При DMA цикъл тези сигнали се изработват от U28.

Адресната дешифрация, изборът на банка RAM, изборът на чип ROM, както и конфигурирането на RAM са реализирани чрез U42, U88, U89 и SW3 (виж табл.1.) Мултиплексирането на адреса за DRAM осигуряват U55, U56 и U71 по сигнала ADDSEL и CAS - с помощта на задържаща линия 5x15 nS (U91). Сигналят RAS се получава чрез комбинативна логика почти веднага след спадания фронт на ALE. Заедно с това сигналят CAS е на около 70 nS след него, което навяжда на мисълта, че схемата е проектирана за DRAM чипове с време на достъп около 200 nS. Това е доста странно, като се има предвид, че и през 1986 година тези чипове бяха на път да станат музейна рядкост.

Буферирането на шината за данни, механизмът за опресняване на DRAM и получаването на бит за усъкоениена съвестта, пардон, бит за контрол по четност, е аналогично на IBM PC/XT.

Приоритетният контролер на прекъсванията 18259 (U51) е използван

стандартно. Влезени са и идентични с тези на стандартното XT номера на маскируемите прекъсвания.

За софтуерното превключване на тактовите честоти се използва линия PB2 на 18255A (U29).

И.Пенев

APPLICATION HARDWARE

MC 68705

Основни предимства на едночиповите компютри пред конвенционалните микро-процесори е, че в един корпус те съвместяват тактов генератор, RAM, ROM (EPROM), много често таймер, АЦП и др. По този начин конструирането и изпълнението на едно устройство с малки и средни възможности е чувствително по-лесно и по-бързо. Разбира се, размерът на корпуса ограничава броя на изводите и оттам комуникативната способност на чипа.

В България са най-разпространени едночиповите компютри на фирмите MOTOROLA и INTEL. Фамилията едночипови микрокомпютри на MOTOROLA (една част от които се произвежда в "ИМЕ" София и Ботевград) включва различни по възможности чипове, изградени по NMOS и CMOS технологии. Те се различават по броя на входно-изходните линии, обема на паметта (оперативна и постоянна), наличието на магистрала за разширение, допълнителни възможности като таймер, АЦП, фазов детектор, входове за външни прекъсвания и др.

Микрокомпютърът 68705P3 е един типичен представител на фамилията. Той включва в себе си процесор, таймер, 112 байта RAM, 1,8 KB EPROM, 20 входно-изходни линии за връзка, групирани в 3 канала - два по 8 (A и B) и един с 4 (C). Каналите за връзка са достъпни

чрез регистри за данни и регистри за посока на данните - аналогично на PIA на фамилията 68xx. При положение, че не се изисква голяма точност на генерираните тактови импулси, тактовият генератор може да бъде реализиран без външни елементи. Максималната работна честота на микро-компютъра е 2MHz.

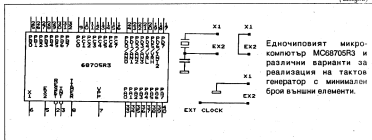
Системата за прекъсвания е с два входа - RESET и INT. Прекъсването на вход INT се възприема по спадащ фронт. За генериране на сигнала INT може да бъде използван и синусоидален сигнал, тъй като в чипа има вградени тригери на Шмид. Максималната честота на този сигнал е 1KHz.

Таймерът може да бъде използван като брояч на външни събития, генератор на периодични прекъсвания, синтезатор и др. Той е свързан с вход TIMER, чрез който се управлява от външно устройство. Честотата на входните импулси може да бъде разделена на 2^N чрез вградените програмируеми делители.

Програмирането на EPROM се извършва с помощта на програмата за зареждане, вградена в компютъра и програматор, чиято принципна схема е дадена от фирмата производител.

Това, в общи линии, са основните характеристики на MC68705P3. Естествено, за практическото използване на чипа е необходимо много по-задълбочено описание. Това смятаме да направим в по-следващите броеве, когато ще бъдат публикувани и някои конкретни схемни решения.

K.K.
(София)



**„ИЗПОЛУЗВАЙТЕ
ВАШИЯ ФАКС, ЗА ДА
НАМЕРИТЕ НАЙ-
НИСКИТЕ ЦЕНИ НА
КОМПЮТРИ В СВЕТА!“**

Под това заглавие сп. "БУТЕ" публикува реклама на една американска агенция за информация в сферата на търговията с компютърна техника и софтуер. Анонимното е (доколкото може да се върва на рекламата), че връзката с агенцията се осъществява по факс, текста може да бъде написан дори (!) на руски, а с Женева, където е европейският и център, има и пряка телефонна връзка. Възможност, опитайте при нужда сами. Предлагаме Ви почти реректирания текст на рекламата.

ДОГОВОР ЗА АБОНАМЕНТ

АБОНАТ

Име

Адрес (гр/с)..... кор

област община

УЛ. No

БЛ. вх. ет. тел.

Тази бланка е договор за абонамент при обявяване в него цена, само ако е изпратен не по-късно от 20. 12. 1991 г. След тази дата стойността на абонамента и цената на броевете за речна продажба могат да бъдат променени.

„Когато сте наясно какво точно искате, най-накрая Вие се нуждаете и от търговски посредник. Когато сте дошли до сериозно решение за компоненти, системи и периферия или софтуер, това, което искате да знаете е КАК ПО-СКОРО ДА СЕ СДОБИЕТЕ С ТЯХ ... и Вие искате тези данни СЕГА! Ето защо ние формирахме Elex International преди 5 години. Ние не искаме да Ви продаваме нещо. Ние наистина искаме да Ви помогнем да намерите точно това, от което се нуждаете, на цена, която ще бъде приемлива за Вас.

Много често намираме това което искате на последното място, което сте очаквали: в САЩ Свободната конкуренция в САЩ запазва цените ниски и наличността висока!

Разбира се, много от тези мощни системи, софтуерни продукти и компоненти са разпространени до известна степен в целия свят, но мулти-свързаните интернационални канали могат изкуствено да покачат цените над тези, които ще Ви намерим в САЩ.

Така, ако търсите нещо - от единичен чип 41256 до напълно конфигурирана IBM AS400 микроминютърна система - Elex International ще Ви предложи изключителен избор.

Ние се грижим за това обслужване.

Ние осигуряваме сервиз на крайните потребители, сериозните продавачи и производителите на оригиналното оборудване по целия свят.

Където и да сте - в Европа, Африка или Азия - Вие можете да имате достъп до ниските цени и големия избор, съществуващи само в US. И то веднага!

Лесно е да пробвате как работи Elex Solution! Изпратете по факса Вашите изисквания за система, специфицирайки всички подробности, до Elex Order Center. Ние ще Ви отговорим чрез фирмата, предлагайки цена, в рамките на един ден!

Elex Order Center ще отговори на написаните на английски запитвания веднага, а на немски, френски, италиански, испански или руски език ще препрати до нашия център в Женева.

Ако се спрете на нас, не спечелите по-важен източник на информация, който ще отговори на Вашите изисквания за качество и на цени, които Вашия местен снабдител не може да осигури.“

Payment Method: L/C, T/T, VISA

Elex International, Inc.

125-127 North 4th St
Philadelphia, PA 19106, USA
Telephone: 215-627-7202
Toll-free Orders: 800-783-2313
FAX: 215-627-2342

Elex Information Systems, SA

65 Rue de Lausanne
1202 Geneva, Switzerland
Telephone: 41 22 7381188
24-hour Elex Net Modem: 41 22 7310444
FAX: 41 22 7381190

ДОГОВОР ЗА АБОНАМЕНТза списание **DESIGN (hardware)**

Желяя да се абонирам за сп. **DESIGN (hardware)** за следния период по действителните за 01.11.1991 г. цени (отбележете желаните квадратчета с X):

За периода:

- 74.40 за ДВАНАДЕСЕТ броя (януари-декември 1992 г.)
 37.20 за ШЕСТ броя (януари-юни 1992 г.)

Сумата е преведена с пощенски запис, изпратен на адреса на редакцията Варна 9000 П.К. 272 сп. **DESIGN (hardware)**, с разписка на името на Константин Илиев Щерев, на 1991 г.

ЧЕТЕТЕ

В DESIGN (Hardware)
01/91

286/16 FBU computer

Genius Mouse

ADC/DAC контролер - схема
и характеристики68040 - Вътрешна
архитектура и
основни
характеристики

EGA - контролер

**ЕДНОЧИПОВИ
КОМПЮТРИ** -
предложение**ОЧАКВАМЕ****Вашата реклама**

на страниците на сп. **DE-
SIGN (hardware)**.

Цената за един квадратен
сантиметър е както следва:

- на вътрешна страница - 7 лв.
- на 1 страница - 9 лв.
- на 2 или 3 корица - 10 лв.
- на 4 корица - 12 лв.

за един допълнителен
цвят + 10 %.

Отстъпки:

- за три последователни броя - 5%.
- за шест последователни броя - 10%.
- за цяла страница - 5 %.

hNEWS**Лазерите и течнокристалните дисплеи**

Новата технология, разработена от Hercules Aerospace, може да се използва за изработка на портативни компютърни дисплеи с чувствително по-добра разделителна способност от тези, която беше възможна досега. Понастоящем полимерната повърхност, представляваща скрина на LCD, се полира по механичен начин. Колкото и фино да се извърши полирането, върху повърхността остават драскотини и малки прорези. В следствие на механичното триене течнокристалните молекули се ориентират по посока на тези драскотини и това ограничава максималната разделителна способност.

Новият метод е на базата на полимерна оцветена смес, която се нанася върху повърхността и се осветява с лазер. Оцветените молекули на полимера под въздействието на кохерентната светлина се ориентират в една посока и запазват това си състояние неограничено време. По този начин се постига много висока гладкост и не се получават механични дефекти. Въпреки големите предимства, до прилагането на новия метод в масовите LCD са необходими още проучвания и разработки.

BYTE AUGUST/91

(от стр. 4) представяне за много малки числа, а десетично пакетираните числа обикновено се използват за преброяване между ASCII и двучислен числа с плаваща запетая.

Тъй като в традиционната UNIX система емулационния софтуер е поместен изцяло в системата, вие не бихте знаели, че тези капани са заложили за ваша сметка. Инструкцията, която причинява повъната на този казан изглежда, като че работи както при 68882. Ако 68040 работи в програма, която не използва посочените типове данни, софтуерният емулатор не е необходим. Емулационния софтуер може да бъде получен лицензно от Motorola, а също и да бъде написан самостоятелно.

BYTE AUGUST/91

(Следва)

Фирма Интегрирани Компютърни Системи - Варна ПРЕДЛАГА

AT 486DX-33 EISA \$4260



128K Cache
8MB RAM
106MB HDD SCSI Interface
1.2MB, 1.44MB FDDs
25/1P Ports
101 Keyboard
Super VGA 16B/512K
14" Super VGA Monitor
Tower Case

AT 386SX-20 MHz \$1335



2MB RAM
40MB HDD
1.2 FDD
25/1P
101 Keyboard
SVGA 16B/512KB Card
14" SVGA Monitor
Baby Case

AT 486DX-33 EISA \$3990

Same as 1, but W/120MB HDD AT BUS



AT 486DX-33 MHz \$2795
256KB Cache
4MB RAM
120MB HDD
1.2, 1.44 FDD
25/1P
101 Keyboard
SVGA 16B/512KB Card
14" SVGA Monitor
Mini Tower

AT 386SX-16 MHz \$1295



2MB RAM
40MB HDD
1.2 FDD
25/1P
101 Keyboard
SVGA 16B/512KB Card
14" SVGA Monitor
Baby Case

AT 486DX-33 MHz \$2520



64KB Cache
4MB RAM
80MB HDD
1.2, 1.44 FDD
25/1P
101 Keyboard
SVGA 16B/512KB Card
14" SVGA Monitor
Mini Tower

AT 286-16 MHz \$1150



1MB RAM
40MB HDD
1.2 FDD
25/1P
101 Keyboard
14" SVGA Monitor
Baby Case

AT 386DX-33 MHz \$1920



64KB Cache
2MB RAM
80MB HDD
1.2, 1.44 FDD
25/1P
101 Keyboard
SVGA 16B/512KB Card
14" SVGA Monitor
Mini Tower

AT 286-12 MHz \$890



1MB RAM
40MB HDD
1.2 FDD
25/2P
101 Keyboard
M/GP Card
14" Hercules
Baby Case

AT 386DX-25 MHz \$1770



2MB RAM
80MB HDD
1.2, 1.44 FDD
25/1P
101 Keyboard
SVGA 16B/512KB Card
14" SVGA Monitor
Mini Tower Case

Notebook 386SX/16 MHz \$2190



2MB
40MB HDD
1.44 FDD
VGA mode 840 x 480 LCD
81 Keyboard
I/O Port
Battery Pack

FBU

COMPUTER SYSTEMS -

*another step
into the FUTURE!*



DISTRIBUTOR FOR BULGARIA-
INTEGRATED COMPUTER SYSTEMS

P.O. Box 272 Varna-9000 Bulgaria