

مرکز آموزش عالی امداد

مبانی
سخت افزار کامپیوترهای شخصی

تالیف:

مهندس شهاب لطفعلی

تابستان ۱۳۸۴

لطفعلی، شهاب، ۱۳۴۸-

آشنایی با سخت افزار کامپیوترهای شخصی / مولف شهاب لطفعلی، - تهران: کمیته امداد امام خمینی (ره)، مرکز آموزش عالی علمی - کاربردی، ۱۳۸۳.
۲۸۲ ص: مصور، جدول.

ISBN 964 - 8511 - 06- 3 : ۲۰۰۰ ریال

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیبا.

۱. کامپیوترها - راهنمای آموزشی، ۲. سخت افزار -- راهنمای آموزشی. الف. کمیته امداد امام خمینی (ره)، مرکز آموزش عالی علمی - کاربردی. ب. عنوان.

۰۰۴/۰۷

س ۳۷ کل/۷۶/۷۷ QA

۸۳-۲۱۳۴۸ م

کتابخانه ملی ایران



مرکز آموزش عالی علمی - کاربردی امداد

- ❖ عنوان: آشنایی با سخت افزار کامپیوترهای شخصی
- ❖ مولف: شهاب لطفعلی
- ❖ ویر استار: میترا خدایار
- ❖ نوبت چاپ: اول ۱۳۸۴ ش
- ❖ شمارگان: ۲۰۰۰ جلد
- ❖ قیمت: ۲۰۰۰۰ ریال
- ❖ ناشر: مرکز آموزش عالی علمی - کاربردی کمیته امداد امام خمینی (ره)
- ❖ شابک: ISBN 964 - 8511 - 06- 3
- ❖ آدرس: تهران - ابتدای خیابان لشگرک - سوهانک مجتمع اداری، فرهنگی ولایت
- ❖ صندوق پستی: ۷۴۷۳ - ۱۹۳۹۵
- ❖ تلفن: ۲۲۴۹۰۰۰۱ - ۱۵ دورنگار: ۲۲۴۹۰۰۰۰

پیشگفتار

فناوری اطلاعات و تکنولوژی در ایران ، تأثیر بسیار عمیق و گسترده ای در افزایش بهره وری سازمانها و موسسات داشته به گونه ای که همگام با تحولات بین المللی ، در جهت بهبود ارائه خدمات به مردم و تربیت نیروی انسانی ماهر ، نقش اساسی داشته است . بهره مندی از دو فاکتور اطلاعات و تکنولوژی روز ، خود عامل موثری جهت بسط و گسترش علوم علی الخصوص علوم کامپیوتر در جامعه شده است . به نحوی که امروزه شاهد پیشرفت و توسعه این علم در کلیه زمینه ها هستیم . از این روست که رشته کامپیوتر به عنوان یکی از رشته های مهم دانشگاهی و جزء لاینفک علوم و ابزاری مهم در جهت رفع نیازهای انفورماتیک جامعه در آمده است .

کمیته امداد امام خمینی(ره) نیز به عنوان یک نهاد مردمی و خدمت رسان در حوزه حمایتی همواره سعی نموده است با استفاده روزافزون از تکنولوژی روز و با تلاشی مضاعف در جهت پیشبرد اهداف سازمانی از این قافله عقب نماند ، با عنایت بر این باور به سرمایه گذاری عیدیه ای در این امر پرداخته و نسبت به ارتقاء سطح تحصیلی و مهارتی کارکنان خود به جهت بهره مندی از این علم اقدام نموده است زیرا یقین دارد که افزایش سطح علمی و مهارتی نیروی انسانی قطعاً در افزایش بهره وری این نهاد مقدس موثر خواهد بود . در همین راستا رشته کاردانی نرم افزار کامپیوتر در کنار دیگر رشته های تحصیلی مرکز آموزش عالی علمی - کاربردی امداد با هدف ارتقاء سطح دانش انفورماتیک در میان امدادگران این نهاد مقدس تدوین و ایجاد گردید . بالطبع تامین کتب علمی آموزشی نیز از اهداف دیگر این مرکز همواره مد نظر متولیان این امر قرار دارد . کتاب سخت افزار کامپیوترهای شخصی که توسط مرکز آموزش عالی علمی - کاربردی امداد به چاپ رسیده از مصادیق عینی این تلاشها در جهت تحقق اهداف یاد شده می باشد .

جا دارد از کلیه دست اندرکاران امر که تدوین و نشر کتابهای آموزشی در زمینه های گوناگون را جزء رسالت خود می دانند تقدیر و تشکر بعمل آید .

هوشنگ زمانی

معاون نیروی انسانی کمیته امداد امام خمینی(ره)

دیباچه

حمد و سپاس بیکران خداوند قادر متعال که مجال آن عطا فرمود تا دمی دیگر خدمتگزار امدادگران این نهاد مقدس باشیم و بتوانیم گامی هر چند کوچک ، در توانمندسازی زمینه های علمی و فرهنگی میهن اسلامیمان برداریم .

امروزه عصر ارتباطات و فن آوری اطلاعات ، به علم کامپیوتر در میان سایر علوم جایگاه ویژه ای بخشیده و آن را به عنوان یک ابزار قدرتمند مورد توجه و استفاده در اختیار سازمانها قرار داده که این عمل به عنوان نیروی محرک انتقال سازمانها از شکل سنتی به شکل مدرن تبدیل گشته است . کمیته امداد امام خمینی(ره) نیز از این قاعده مستثنی نگشته و برای رسیدن به اهداف و اجرای سیاستهای تبیین شده خود از کلیه علوم علی الخصوص علم کامپیوتر حداکثر بهره برداری را می نماید . از آنجایی که کاربرد هر فن آوری نیاز به نیروهای متخصص و تربیت شده دارد ، وظیفه خطیر مرکز آموزش عالی امداد در پرورش نیروی انسانی کارآمد بیشتر نمایان می گردد .

کتاب حاضر حاصل کار و تلاش استاد ارجمند آقای مهندس لطفعلی می باشد که علاوه بر منبع درسی مناسب برای دانشجویان می تواند در بسیاری موارد مورد استفاده کلیه کاربران این تکنولوژی قرار گیرد که امید است در راستای اهداف مورد نظر موثر و مفید واقع گردد .
انشاء الله...

سید محمد فرید جلالی

مدیر کل مرکز آموزش عالی علمی - کاربردی امداد

فهرست مطالب

۱۷	فصل اول: PC چیست؟
۱۷	داده چیست؟
۱۸	داده‌های آنالوگ
۱۸	داده‌های دیجیتال
۱۹	بیت‌ها
۲۲	معرفی مقدماتی PC
۲۲	ابزارایانه‌ها
۲۳	رایانه‌های بزرگ
۲۴	رایانه‌های متوسط
۲۴	رایانه‌های ایستگاه کار
۲۵	PC
۲۷	تاریخچه PC
۲۹	ساختار PC
۳۱	مدل فون‌نیومان
۳۳	فصل دوم: جابجایی داده بر برد اصلی
۳۳	تراشه‌های حافظه فقط خواندنی
۳۵	تهیه‌کنندگان برنامه‌های تراشه ROM
۳۶	برنامه‌های سیستمی یک برد اصلی
۳۷	برنامه BIOS
۳۷	برنامه POST

۳۸	پیغام‌های خطا در POST
۴۵	برنامه disk bootstrap loader
۴۶	CMOS RAM
۴۸	انواع داده‌ها در CMOS
۴۹	پیکربندی داده‌های CMOS
۴۹	نحوه پیکربندی و تنظیم یک PC توسط برنامه Setup
۵۱	کاربرد Setup چیست؟
۵۴	امکانات اضافی نرم‌افزار Setup
۵۴	تعریف ترتیب درایوهای راه‌انداز
۵۵	مدیریت نیرو
۵۷	BIOS
۵۸	فضای آدرس‌دهی BIOS
۵۹	مفهوم Shadow RAM
۶۰	کاربرد BIOS در کارت‌های توسعه
۶۲	به‌روزرسانی BIOS
۶۳	ATX
۶۵	فصل سوم: گذرگاه‌های PC
۶۵	مراحل بوت
۶۸	جریان داده در یک برد اصلی
۷۰	گذرگاه‌های یک PC
۷۱	ناریخچه گذرگاه‌ها
۷۱	گذرگاه سیستم
۷۴	گذرگاه ورودی خروجی
۷۶	انواع گذرگاه

۷۵	 وظیفه گذرگاه‌های ورودی خروجی چیست؟
۷۶	 نیزیک گذرگاه‌های ورودی خروجی
۷۶	 مفاهیم مهم در بحث گذرگاه‌های ورودی خروجی
۷۶	 آدرس ورودی خروجی
۷۷	 پهنای باند
۷۷	 حالت انتظار
۷۷	 <i>Bus mastering</i> , <i>DMA</i> , <i>IRQ</i>
۷۹	 گذرگاه ISA
۷۹	 کاربرد ISA به صورت داخلی و خارجی
۸۰	 نقاط ضعف ISA
۸۲	 گذرگاه‌های <i>VLB</i> , <i>EISA</i> , <i>MCA</i>
۸۲	 <i>MCA</i>
۸۳	 <i>EISA</i>
۸۴	 <i>VLB</i>
۸۵	 <i>IRQs</i>
۸۷	 چگونه داده‌های وارد شده توسط صفحه کلید مدیریت می‌شوند؟
۸۷	 <i>IRQ wires</i>
۸۹	 <i>MSD</i>
۹۰	 برخورد ها
۹۳	 <i>DMA</i>
۹۴	 <i>Bus mastering</i>
۹۵	 <i>Ultra DMA ATA/66</i>
۹۷	 فصل چهارم: CPU
۹۸	 تاریخچه CPU در یک نگاه

۹۹	نسل‌بندی CPU های خانواده X86 براساس مشخصات آنها
۱۰۰	عملکرد CPU
۱۰۱	CPU چه نوع اطلاعاتی را دریافت می‌کند؟
۱۰۲	دستورالعمل‌های ۸۰۸۶
۱۰۴	دستورالعمل‌های CISC، RISC و VLIW
۱۰۴	CISC
۱۰۵	RISC
۱۰۵	VLIW
۱۰۶	پارامترهای مهم سخت‌افزاری در انتخاب CPU
۱۰۶	پردازش موازی
۱۰۷	راندمان ریزدستورالعمل‌ها
۱۰۷	کمک پردازشگر یا واحد نقطه اعشار
۱۰۸	سرعت ضربان داخلی و خارجی
۱۰۹	فرکانس ساعت
۱۱۰	تکنیک Clock doubling
۱۱۲	RAM Speeds
۱۱۲	Front Side Bus
۱۱۳	حافظه نهان
۱۱۵	محدودیت حافظه اصلی
۱۱۷	Pentium Classic (P54C)
۱۱۸	انواع پنتیوم
۱۱۹	Pentium MMX (P55C)
۱۲۲	پروژه تولید CPU
۱۲۲	پروژه فن‌آوری CPU

۱۲۵	فصل پنجم: سرد کننده واحد پردازنده مرکزی
۱۲۹	BIOS و منبع تغذیه پنکه
۱۳۰	تمیز کردن سیستم سرد ساز
۱۳۱	فصل ششم: حافظه ها
۱۳۲	دسته بندی حافظه ها
۱۳۲	حافظه اصلی
۱۳۴	مفاهیم و پارامترهای مهم RAM چیست؟
۱۳۴	بیت
۱۳۴	نیل
۱۳۴	بایت
۱۳۵	کلمه
۱۳۶	انواع چیپ های RAM
۱۳۸	یک بایت ۸ بیت است یا ۹ بیت؟
۱۳۹	انتخاب RAM متناسب با برد اصلی
۱۴۰	انواع حافظه RAM از نظر شکل ظاهری
۱۴۰	DIP
۱۴۱	SIP
۱۴۲	SIMM
۱۴۳	DIMM
۱۴۴	RIMM
۱۴۴	سرعت RAM
۱۴۵	حداکثر عرض باند یا نرخ انتقال
۱۴۶	SIMMs

۱۴۶	 مفهوم بانک حافظه
۱۴۷	 مابجول‌های SIMMs ۳۲ بیتی
۱۴۸	 تعداد چیپ‌های روی هر مابجول
۱۴۹	 نکاتی در مورد بردهای پتیوم
۱۵۰	 DIMMs
۱۵۲	 PC100
۱۵۳	 SPD
۱۵۳	 PC133
۱۵۳	 VC133
۱۵۴	 Rambus RDRAM
۱۵۷	 DDR RAM
۱۵۷	 مقایسه نرخ انتقال چند نوع RAM
۱۵۹	 فصل هفتم: درایوها ابزار ذخیره و بازیابی
۱۶۱	 تکنیک‌های ذخیره و بازیابی داده‌ها
۱۶۲	 واسط
۱۶۳	 فلاپی درایو
۱۶۵	 فلاپی کنترلر
۱۶۶	 دیسک‌های سخت
۱۶۷	 وضعیت مکانیکی
۱۶۷	 حافظه نهان
۱۶۸	 واسط انتقال
۱۶۸	 تاریخچه دیسک سخت
۱۷۱	 بررسی ساختار فیزیکی دیسک سخت
۱۷۵	 توسعه

۱۷۷	.....	مقایسه تولیدکنندگان مطرح دیسک سخت
۱۷۷	.....	افزایش سرعت چرخش و تبعات آن
۱۷۸	.....	واسط دیسک سخت
۱۷۹	.....	انواع رابط دیسک سخت
۱۷۹	.....	MFM and RLL
۱۸۰	.....	WD 1003
۱۸۰	.....	ST 506
۱۸۰	.....	IDE
۱۸۱	.....	ESDI
۱۸۲	.....	CD-ROM and DVD
۱۸۲	.....	انواع دیسک‌های نوری
۱۸۲	.....	CD
۱۸۳	.....	CD-ROM
۱۸۵	.....	CD-R and CD-RW
۱۸۷	.....	درایوها و سیستم‌عامل
۱۸۷	.....	CD-ROM بیشتر شبیه فلاپی است و یا دیسک سخت؟
۱۸۸	.....	ساختار شیارها
۱۹۰	.....	روش‌های خواندن اطلاعات از CD-ROM
۱۹۰	.....	CLV
۱۹۰	.....	CAV
۱۹۱	.....	مشکل خواندن اطلاعات
۱۹۲	.....	فن‌آوری چنداشعه‌ای
۱۹۳	.....	موسیقی با CD-ROM
۱۹۳	.....	خروجی S/PDIF
۱۹۴	.....	مقدمه‌ای بر DVDها

۱۹۴	 یک دیسک مشابه CD
۱۹۷	 انواع DVD
۱۹۷	 DVD-ROM
۱۹۷	 دیسک ویدئویی DVD
۱۹۷	 DVD-R
۱۹۸	 DVD RAM/+RW
۱۹۸	 DVD RAM
۱۹۹	 HP DVD 3100i
۱۹۹	 دیسک‌های ویدئویی DVD
۲۰۰	 رمزگشایی MPEG-2
۲۰۰	 رمزگشایی سخت‌افزاری یا نرم‌افزاری
۲۰۲	 نمایش‌دهنده‌ها
۲۰۳	 بخش‌کننده چندگانه
۲۰۴	 کدهای منطقه‌ای
۲۰۵	 HD-ROM
۲۰۷	 فصل هشتم: آشنایی با ویدئو سیستم
۲۰۷	 مقدمه‌ای
۲۰۹	 پیشرفت و رشد بسیار سریع
۲۱۰	 مقدمه‌ای بر صفحه نمایش
۲۱۱	 معرفی اصول پایه‌های مشترک
۲۱۳	 نقاط ریز نورانی
۲۱۴	 لامپ اشعه کاتدی
۲۱۶	 رزولوشن

۲۱۷	رابطه رزولوشن و ابعاد صفحه نمایش
۲۱۸	اشعه‌های الکترونیکی
۲۱۹	نرخ بازسازی بالا
۲۲۳	فرکانس پوشش افقی
۲۲۵	مانیتورهای مالتی‌سینک با کنترل دیجیتال
۲۲۷	تنظیمات مختص رنگ
۲۲۸	اندازه پیکسل
۲۲۹	استاندارد TCO
۲۳۰	مانیتورهای LCD
۲۳۱	فصل نهم: راهنمای مونتاژ
۲۳۱	مقدمه
۲۳۳	تهیه قطعات
۲۳۷	نصب CPU
۲۳۸	نصب CPU Cooling Fan
۲۳۹	نصب RAM
۲۴۱	نصب برد اصلی بر روی محفظه
۲۴۴	نصب کارت ویدئویی
۲۴۵	نصب سایر کارت‌های توسعه
۲۴۶	نصب درایوها
۲۵۴	اتصال برد اصلی به منبع تغذیه
۲۵۹	ضمیمه الف
۲۷۵	ضمیمه ب
۲۸۲	منابع و مآخذ

کتاب « مبانی سخت افزار کامپیوترهای شخصی » کتابی است که هدف از تالیف آن ارائه تئوریهای محض در زمینه الکترونیک و سخت افزار نیست ، بلکه هدف عمده آن آموزش جنبه های علمی و کاربردی سخت افزار می باشد. تلاش ما در این کتاب تربیت متخصصینی است که قابلیتی تعمیر و نگهداری کامپیوترهای شخصی را داشته باشند ، بگونه ای که بتوانند در صورت بروز هرگونه اشکال در یک کامپیوتر ، دقیق و سریع مشکل را تشخیص داده و ضمن درک منشاء ایجاد ، راه حلهای صحیح آن را نیز ارائه نمایند .

در کتاب حاضر سعی شده تجربه چند ساله تدریس سخت افزار در دانشگاه جامع علمی - کاربردی و سایر موسسات آموزشی لحاظ گردد.

لازم می دانم از کلیه دوستان و عزیزانی که به نحوی در تدوین این اثر یاری ام نموده اند ، صمیمانه تشکر و قدردانی نمایم .