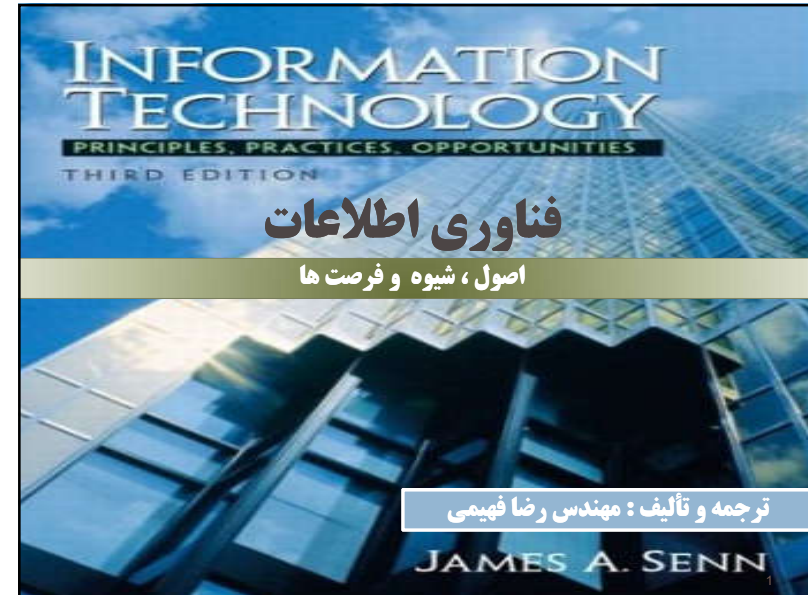


فهرست	
فصل ۱: فناوری اطلاعات: اصول، راهکارها و فرصت ها	
فصل ۲: ضرورت محاسبه	
فصل ۳: ضرورت اینترنت و شبکه جهانی وب	
فصل ۴: واحد مرکزی پردازش (CPU) و حافظه (Memory)	
فصل ۵: واحدهای ذخیره سازی / ورودی و خروجی	
فصل ۶: پایگاه داده شخصی - (PC DataBase)	
فصل ۷: پایگاه داده بزرگ و انباره ها	
فصل ۸: شبکه های ارتباطی	
فصل ۹: تجارت و کسب و کار الکترونیک	
فصل ۱۰: پروژه های کاربردی فناوری اطلاعات	
فصل ۱۱: ایجاد برنامه های کاربردی بزرگ	
فصل ۱۲: ایجاد برنامه های کاربردی تحت وب	
فصل ۱۳: سیستم های اطلاعاتی بزرگ	
فصل ۱۴: تأملی بر فناوری اطلاعات	



واحد مرکزی پردازش (CPU)	
واحد مرکزی پردازش قطعه ای سخت افزاری است که تمامی دستورات برنامه ای را اجرا و فرآیندهای اجرایی کامپیوتر را شکل می دهد. (دستورات برنامه ای فرمان هایی است که توسط برنامه نویس بکار برده و توسط کامپیوتر قابل فهم بوده اجرا می شود).	
واحد مرکزی پردازش از دو بخش: ALU (Arithmetic Logic Unit) واحد محاسباتی منطقی و واحد کنترل تشکیل شده است.	
- واحد محاسباتی منطقی : تمامی محاسبات کامپیوتر (جمع، ضرب، تفریق، تقسیم) و محاسبات منطقی (بزرگتر، کوچکتر، مساوی، AND, OR, NOT) در این بخش صورت می گیرد.	
- واحد کنترل : بخشی از CPU که کنترل و نظارت بر کلیه فرآیندهایی که در حین انجام عملیات ورودی، پردازش، ذخیره سازی، خروجی و انتقال صورت می گیرد توسط این واحد انجام می شود.	
مدارات مجتمع / چیپ / میکرو چیپ : مجموعه ای از میلیون ها ترانزیستور که بر روی قطعه ای کوچک از سیلیکون جاسازی شده و هر مجموعه فرآیند خاصی را اجرا می کند (ترانزیستور کلید الکترونیکی است که در دو حالت روشن یا خاموش کار می کند).	

فصل ۴: واحد مرکزی پردازش (CPU) و حافظه کامپیوتر (Memory)	
در این فصل در خصوص موارد ذیل بحث و گفتگو خواهیم کرد:	
- واحد مرکزی پردازش و قطعات جانبی آن را خواهیم شناخت	
- در باره حافظه های اولیه و ثانویه و RAM و ROM گفتگو خواهیم کرد.	
- بردهای الکترونیکی و چیپ های منصوبه (مادر برد) را شناسایی می کنیم.	
- فرآیند چرخش اطلاعات در قطعات کامپیوتری را بررسی می کنیم.	
- ۴ شاخص مهم سرعت CPU را بیان می کنیم.	
- در باره هشت طریق افزایش سرعت پردازش کامپیوتر بحث می کنیم.	

حافظه و انواع آن (Memory)

حافظه قطعات سخت افزاری که اطلاعات کامپیوتری درون آن ذخیره می شود. حافظه ها بر دو نوعند :

حافظه های فرار (حافظه های اولیه)

این نوع حافظه ها با قطع ولتاژ باطری اطلاعات خود را از دست می دهند و به عنوان حافظه های موقت در کامپیوتر مورد استفاده قرار می گیرند.

مثال : حافظه RAM (Random Access Memory) (حافظه با دسترسی تصادفی)

حافظه های غیر فرار (حافظه های ثانویه)

این نوع حافظه در صورت قطع ولتاژ باطری اطلاعات خود را نگهداری می کنند. به این نوع حافظه ها حافظه های دائمی نیز می گویند.

مثال : حافظه ROM (Read Only Memory) (حافظه فقط خواندنی)

حافظه های EEPROM, EPROM, PROM انواع دیگری از حافظه های غیر فرار می باشند که علاوه بر خواندن می توان اطلاعات جدیدی را درون آن ها ذخیره کرد.

انواع دیگری از حافظه های دائمی مانند :

دیسک سخت (Hard Disk) دیسک فشرده یا CD (Compact Disk) دی وی دی ، نوار مغناطیسی ، انواع فلش و...

این حافظه ها بسته به نوع سیستم کامپیوتری و کاربرد آن مورد استفاده قرار می گیرند.

حافظه و انواع آن (Memory): (ادامه)



چیدمان حافظه اولیه (موقت)



واحد شمارش حافظه

بیت: کوچکترین جزء اطلاعات را بیت گویند و کوچکترین محل ذخیره در حافظه ها را نیز بیت گویند در این محل اطلاعات صفر و یا یک ذخیره می شود.

بایت: هر هشت بیت یک بایت اطلاعات را تشکیل می دهد. این محل (هشت بیت) محل ذخیره اعداد، حروف و الفبا می باشد. (محل ذخیره اعداد ۰-۹ و A-Z و a-z)

واحدهای شمارش دیگر عبارتند از:

- کیلو بایت (KB): ۱۰۲۴ بایت = ۲ به توان ۱۰ بایت
- مگا بایت (MB): ۱۰۴۸۵۷۶ بایت = ۲ به توان ۲۰ بایت
- گیگا بایت (GB): ۱۰۷۳۷۴۱۸۲۴ بایت = ۲ به توان ۳۰ بایت
- ترا بایت (TB): ۱۰۹۹۵۱۱۰۰۰۰۰ بایت = ۲ به توان ۴۰ بایت
- پتا بایت (PB): ۱۱۲۵۸۹۹۹۰۰۰۰۰۰ بایت = ۲ به توان ۵۰ بایت
- اکزا بایت (EB): ۱,۱۵۲,۹۲۱,۵۰۴,۶۰۶,۸۴۶,۹۷۶ بایت = ۲ به توان ۶۰ بایت
- زتا بایت (ZB): ۱,۱۸۰,۵۹۱,۶۲۰,۷۱۷,۴۱۱,۳۰۳,۲۴۴ بایت = ۲ به توان ۷۰ بایت
- یوتا بایت (YB): ۱۲۰,۸۹۲,۵۸۱,۹۶۱,۶۲۹,۹۱۷,۴۷۰,۶۱۷۶ بایت = ۲ به توان ۸۰ بایت

آدرس حافظه: اطلاعات ذخیره شده در حافظه به وسیله آدرس قابل دسترسی می باشند این آدرس توسط واحد مرکزی پردازش اعمال و کنترل می شود.

حافظه و شروع کار کامپیوتر

بوت (BOOT) راه اندازی کامپیوتر: وقتی کامپیوتر روشن می شود ابتدا به تست سیستم های خود می پردازد که این تست پیرو برنامه هایی است که از قبل درون حافظه ROM تحت عنوان BIOS (Boot Input Output System) ذخیره شده است و پس از این مرحله برنامه سیستم عامل از حافظه دیسک سخت فراخوانی و اجرا می شود.

بوت سرد: شروع کار کامپیوتر از مرحله خاموشی به روشن را بوت سرد گویند.

بوت گرم: هنگام عملیات ریست کردن (هنگام کار کامپیوتر) چون قبلا تست های لازم توسط BIOS صورت گرفته است لذا کامپیوتر سیستم عامل را فراخوان و اجرا می نماید.

درون سیستم:

درون یک سیستم کامپیوتری قطعات زیادی مشاهده می شود که مهمترین آنها: مادر برد (MotherBoard)، چیپ های حافظه و سخت افزارهای دیگر از جمله کارت گرافیک، هارد دیسک و... می باشد.

مادر برد (Motherboard): سخت افزاری که تمامی قطعات یک سیستم کامپیوتری از جمله CPU، چیپ های حافظه و بردهای الکترونیکی دیگر بر روی آن قرار می گیرند. در مجموع مادر برد و اجزاء مونتاژ شده بر روی آن را سخت افزارهای کامپیوتر گویند.

میکروپروسور: کوچکترین نوع پردازنده به همراه جانیی های مربوطه شامل واحد محاسباتی و منطقی و کنترل را میکروپروسور گویند.

درون سیستم – مراحل تکامل خانواده میکروپروسورهای اینتل:

نام	تاریخ ساخت	سرعت	چند بیتی	چند میلیون محاسبه در ثانیه
NAME	DATE INTRODUCED	CLOCK SPEED UPON INTRODUCTION	DATA WIDTH	MIPS
8080	1974	2 MHz	8 bits	0.64
8088	1979	5 MHz	16 bits, 8-bit bus	0.33
80286	1982	6 MHz	16 bits	1
80386	1985	16 MHz	32 bits	5
80486	1989	25 MHz	32 bits	20
Pentium	1993	60 MHz	32 bits, 64-bit bus	100
Pentium II	1997	233 MHz	32 bits, 64-bit bus	NA
Pentium III	1999	450 MHz	32 bits, 64-bit bus	NA
Pentium 4	2000	1.5 GHz	32 bits, 64-bit bus	NA

سلرون
پنتیوم
زنون
اینتیوم
بعضی از
پروسورهای
ساخت اینتل
می باشند

درون سیستم – مراحل تکامل خانواده میکروپروسورهای مکتیناش:

نام	تاریخ ساخت	سرعت	چند بیتی
NAME	DATE	CLOCK SPEED UPON INTRODUCTION	DATA WIDTH
Motorola MC68000	1982	8 MHz	16
Motorola MC68020	1984	16.7 MHz	32
Motorola MC68030	1987	20 MHz	32
Motorola MC68040	1989	25 MHz	32
PowerPC 603	1994	120 MHz	64
PowerPC 620	1994	133 MHz	64
PowerPC 750	1997	233 MHz	64
PowerPC G4	1999	500 MHz	64
PowerPC G4 with velocity engine	2002	1 GHz	128
PowerPC G5	2003	2 GHz	128

تعداد دیگری از سازندگان CPU به شرح زیر می باشند:

AMD Digital Equipment Corp. Hewlett-Packard
MIPS Technologies Sun Microcomputers

درون سیستم – چیپ های حافظه:

ماژول های حافظه تکي (SIMM=Single In-line Memory Module):

چندچیپ حافظه که بر روی یک کارت قرار داشته و بصورت واحد در شکاف آماده شده بر روی مادربورد قرار می گیرند را ماژول حافظه تکي گویند.

حافظه نصب شده:

میزان حافظه ای که توسط سازنده سیستم کامپیوتری بر روی آن نصب می شود را حافظه نصب شده گویند.

ماکزیمم حافظه قابل نصب:

بیشترین مقدار حافظه که پردازنده سیستم کامپیوتری می پذیرد

درگاه (PORT):

محل اتصال وسایل ورودی و خروجی به کامپیوتر را درگاه یا پورت می نامند.

شکاف گسترش (Expansion Slot)

معمولا بر روی مادربوردها شکاف هایی جهت نصب بردهای الکترونیکی خاص وجود دارد که بعضی از آنها توسط سازنده کامپیوتر اشغال و بعضی دیگر برای موارد بعدی بصورت خالی رها می شود که استفاده کننده می تواند در شکاف های خالی بردهای مورد نظر (Add-in Boards) را نصب نماید.

برد شتاب دهنده (افزایش سرعت کامپیوتر) / برد کنترلر (جهت نصب پرینتر و حافظه) / برد coprocessor جهت افزایش قدرت پردازش کامپیوتر / برد گرافیک (جهت تطبیق تصویر) / برد فاکس و مودم / برد حافظه اضافی (جهت افزایش حافظه کامپیوتر) / برد اتصال به شبکه / برد اسکاژی (جهت اتصال وسایل جانبی مانند اسکنر، هارددیسک و... به کامپیوتر) / برد صدا / برد گیرنده تلویزیونی / برد انتقال تصاویر ویدئویی به کامپیوتر و... تعدادی از بردهای الکترونیکی قابل نصب بر روی سیستم های کامپیوتری می باشد.

پورت (USB Serial Bus):

درگاه همه منظوره ای که قابلیت اتصال تا ۱۲۸ وسیله را به سیستم کامپیوتری فراهم می سازد. خصوصیت مهم این درگاه این است که بدون خاموش و روشن کردن کامپیوتر این درگاه فعال و یا غیر فعال می شود.

درون سیستم (ادامه):

پورت (Universal Serial Bus) USB:

درگاه همه منظوره ای که قابلیت اتصال تا ۱۲۸ وسیله را به سیستم کامپیوتری فراهم می سازد. خصوصیت مهم این درگاه این است که بدون خاموش و روشن کردن کامپیوتر این درگاه فعال و یا غیر فعال می شود.

Plug & Play:

توانایی اتصال وسایل ورودی و خروجی به کامپیوتر و ایجاد تنظیمات خودکار درونی توسط کامپیوتر را plug & play بودن وسیله مربوطه گویند.

چرخه پردازش دستورات در کامپیوتر (ماشین سیکل):

ماشین سیکل:

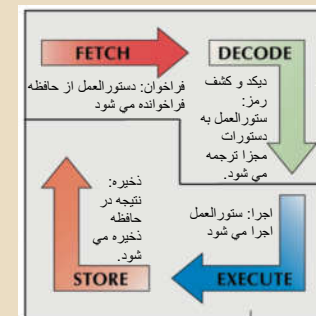
چهار مرحله پردازش دستورات که به وسیله واحد کنترل شکل می گیرد عبارتند از: فراخوان، کشف کد (دیکد)، اجرا و ذخیره.

سیکل دستور العمل:

دو مرحله اول پردازش (فراخوان و دیکد) را سیکل دستورالعمل می گویند. در این سیکل دستور بطور کامل ترجمه می شود.

سیکل اجرا:

دو مرحله آخر پردازش (اجرا و ذخیره) را سیکل اجرا گویند. در این سیکل نتیجه دستورالعمل مشخص می شود.



پردازنده (رجیستر):

رجیستر:

محل ذخیره موقت در پردازنده که نقل و انتقال دیتا و دستورالعمل ها در آن سریعتر از حافظه اصلی صورت می گیرد. این حافظه محلی دیتا و دستورالعمل هایی را که در حین پردازش مورد استفاده قرار می گیرند و همچنین نتایج حاصل از پردازش های مرحله ای را در خود نگهداری می کند. (لازم به ذکر است محل نهایی اطلاعات، دستورالعمل ها و نتایج در حافظه اصلی سیستم می باشد). یکی از پارامترهای قدرت پردازنده ها در تعداد رجیسترها و نحوه استفاده از آن ها می باشد.

انواع رجیسترها:

رجیسترها چهار نوعند:

- رجیستر های ذخیره
- رجیسترهای آدرس
- رجیسترهای انباره
- رجیسترهای همه منظوره

پردازنده (سرعت) :

میلیون دستورالعمل در ثانیه (MIPS):

یکی از پارامترهای سرعت پردازنده ها انجام چند دستورالعمل در ثانیه است که این میزان براساس واحد میلیون دستورالعمل در ثانیه بیان می شود.

میلیون محاسبه اعشاری (Megaflops):

این پارامتر بیان گر انجام محاسبات اعشاری در واحد ثانیه توسط پردازنده می باشد. و منظور از آن انجام چند میلیون محاسبه ریاضی پیچیده (اعشاری نمایانگر پیچیدگی عدد) در ثانیه می باشد.

سرعت پردازنده ها براساس چهار عامل زیر اندازه گیری می شود:

- **پالس ساعت کامپیوتر:** مداری که پالس های الکترونیکی (فرکانس مشخص) تولید کرده و با اعمال آن به کامپیوتر انجام دستورات را هماهنگ می سازند. (بعنوان مثال پردازنده 17 سه مگاهرتز: یعنی این پردازنده دستورالعمل ها را با اعمال پالس ساعت (سه میلیون پالس در ثانیه) اجرا می کند.)

- **پهنای شاهراه اطلاعاتی (BUS):** مسیری که در آن مسیر داده ها و اطلاعات بین پردازنده و حافظه و یا پردازنده و وسیله ورودی و خروجی انتقال می یابند.

- **طول داده های مورد پردازش (چند بیتی؟):** تعداد بیت هایی که پردازنده بطور همزمان پردازش می کند. (بعنوان مثال: پردازنده 64 15 بیتی)

- **حافظه در دسترس (منظور از این حافظه، حافظه کش (CASH) و میزان رجیسترهای پردازنده می باشد).** حافظه کش از نوع حافظه پر سرعت می باشد.

پردازنده (سرعت) :

کمک پروسور Coprocessor:

این قطعه سخت افزاری بر روی برد پردازنده نصب شده و باعث می شود دستورالعمل های اجرایی توسط پردازنده در زمان کمتری انجام شوند.

شتاب دهنده (Accelerator): این مدار الکترونیکی باعث افزایش سرعت پردازش کامپیوتر می شود. پردازنده ها از نظر سرعت به دو دسته محاسبات دستورالعمل های پیچیده (CISC) و مجموعه دستورات کاسته شده (RISC) تقسیم می شوند:

محاسبات دستورالعمل های پیچیده (CISC: Complex Instructions Set Compter):

مجموعه دستورالعمل محاسباتی که داده ها را از حافظه به پردازنده و بالعکس هدایت کرده و در این مسیر محدودیت های ویژه ای را برای استفاده از رجیسترهای پردازنده دنبال می کند. در این نوع از پردازنده ها علاوه بر دستورات محاسباتی ساده دستورات پیچیده نیز وجود دارند.

مجموعه دستورات کاسته شده کامپیوتر (RISC=Reduce Instructions Set Compter):

در این نوع پردازنده مجموعه دستورالعمل های محاسباتی (چهار عمل اصلی) بصورت ساده و از طریق اجرای دستورالعمل ها پس از نقل انتقال از حافظه به پردازنده و استقرار در محل رجیسترها دنبال می شود.

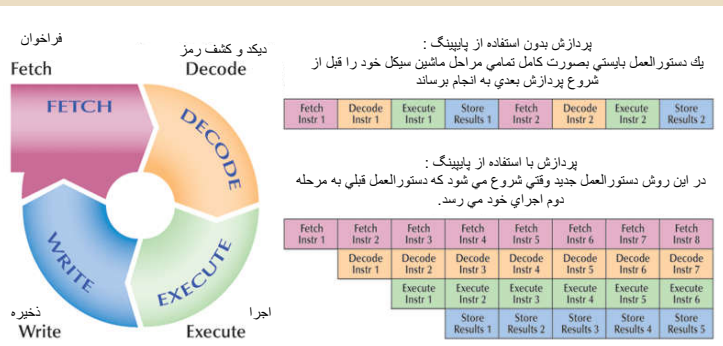
میکرو کد (Microcode):

دستورالعملهایی که اجرای دستورات را در زمان انتقال از حافظه به پردازنده و بالعکس هماهنگ می کند.

پردازنده (سرعت) :

پایپینگ (Piping):

در این روش کامپیوتر اجرای دستورالعمل بعدی را همزمان با مرحله آخر دستورالعمل قبلی انجام می دهد. استفاده از این روش زمان های تلف شده در پردازش دستورالعمل ها کاهش می یابد. در شکل زیر انجام دستورالعمل ها با استفاده از این روش و بدون استفاده از آن مقایسه شده است.



پردازنده (سرعت) :

پردازش همزمان:

در این روش کامپیوتر قسمت های مختلف یک مسئله پیچیده را بطور همزمان مورد پردازش قرار می دهد.

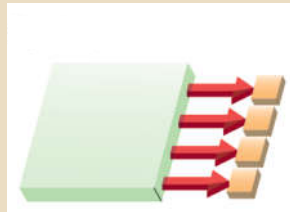
پردازش سریال:

در این روش اجرای یک دستورالعمل در پی اجرای دستورالعمل قبلی انجام می شود.

پردازش دستورالعمل واحد / دیتای چند گانه

(SIMD=Single Instruction Multiple Data):

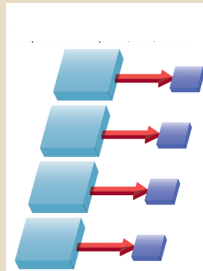
در این روش اجرای یک دستورالعمل در خصوص تعداد دیتای زیاد بصورت همزمان انجام می شود. (شکل مقابل)



پردازش دستورالعمل های چند گانه / دیتاهای چند گانه

(MIMD=Multiple Instructions Multiple Data):

در این روش کامپیوتر قسمت های مختلف یک مسئله پیچیده را بطور همزمان مورد پردازش قرار می گیرد.



پایان فصل سوم

پردازنده (سرعت) :

محاسبات شبکه ای :
در این روش زمان لازم پردازش برای یک مسئله محاسبه و پس از محاسبه زمان کامپیوتر یا کامپیوترهایی که در اختیار هستند بصورت مشترک به حل مسئله می پردازند. این روش معمولا برای سوپر کامپیوترها قابل استفاده می باشد.