

تالیف: محمد رضا شگری

سطح: مقدماتی

موضوع آموزش: سخت افزار کامپیوتر (در سطح مهارت Basics IT در ICDL)

در این مقاله، به شکل اجمالی و در سطح مهارت Basics IT در ICDL، به بررسی سخت افزارهای مهم کامپیوتری خواهیم پرداخت. بدیهی است مباحث تخصصی سخت افزار در این مجال نمی گنجد و بازدید کننده گرامی در صورتی که نیاز اطلاعات جامع تر در سطح مهارت +A داشته باشد بایستی به قسمت [آموزش سخت افزار \(A+\)](#) سایت مراجعه نماید.

ریز پردازنده (CPU)

تراشه الکترونیکی است که انجام عملیات پردازشی، منطقی، ریاضی و کنترلی را بر عهده دارد. اصلی ترین قسمت کامپیوتر و به منزله مغز آن است و از این رو به آن واحد پردازشگر مرکزی (Central Processing Unit) گویند. سرعت CPU بر حسب تعداد دستورالعملهایی که در یک ثانیه قادر به انجام آن است اندازه گیری می شود و واحد آن مگاهرتز (MHz) می باشد که معادل یک میلیون عمل ریاضی ساده در ثانیه می باشد. دو شرکت سازنده عمده CPU در جهان Intel و AMD هستند.

مهمترین وظایف ریزپردازنده:

- * واکنشی (Fetch) دستورات (انتقال دستورات از حافظه های اصلی به حافظه ثابت واکشی نام دارد).
- * رمزگشایی (Decode)
- * اجرای دستورات که باعث انجام عمل پردازش روی داده ها با توجه به دستورات می شود.
- * انتقال نتایج به حافظه اصلی

قسمتهای اصلی ریزپردازنده

واحد محاسبه و منطق (ALU):

عملیات محاسباتی، مقایسه داده ها و عملیات منطقی را برعهده دارد.

واحد کنترل (CU):

وظیفه کنترل دریافت داده ها از واحد ورودی، کنترل عملیات داخلی CPU و کنترل ارسال اطلاعات به

واحد خروجی را به عهده دارد

حافظه ثابت (Register):

واحدهای کوچک حافظه که جهت نگهداری سریع و موقت نتایج در CPU بکار می روند. می توان گفت که عملیات محاسباتی و منطقی کامپیوتر به کمک این حافظه صورت می گیرد. کامپیوترهای امروزی دارای

ثباتهای 8، 16، 32 و 64 بیتی است.

حافظه (Memory)

حافظه مکانی است که اطلاعات به صورت موقت یا دائم در آن نگهداری می شود و به دو دسته تقسیم می شود:

> حافظه اصلی

> حافظه جانبی

برای نگهداری دائمی اطلاعات تولید شده از تحلیل داده ها، آنها را روی حافظه جانبی ذخیره می کنیم تا بعدها قابل استفاده باشند.

حافظه اصلی (Memory Main):

هر برنامه ای که بخواهد اجرا شود و همچنین داده هایی که بخواهیم روی آنها تحلیلی انجام دهیم، ابتدا باید در حافظه اصلی قرار گیرند.

از مهمترین انواع این نوع حافظه RAM و ROM هستند.

-حافظه با دسترسی تصادفی یا RAM

پردازنده ریز که است ای منظوره همه سازی ذخیره ناحیه، (Ram (Random Accessed Memory) به آن دسترسی مستقیم دارد.

که به آن حافظه با دسترسی تصادفی یا حافظه خواندنی و نوشتنی گته می شود، حافظه ای است الکترونیکی که به دلیل سرعت دسترسی بالایی آن، برنامه های کاربردی جهت اجرا شدن در آن قرار می گیرند. این نوع حافظه با قطع برق پلک می شود.

این حافظه به دو دسته تقسیم می شود:

* حافظه Ram ایستا (SRam)

این نوع حافظه می تواند با مصرف برق کم به مدت طولانی اطلاعات را نگهداری نماید و اطلاعات آن نیاز به تازه شدن ندارد و بنابراین سریعتر عمل می کند.

* حافظه Ram پویا (DRam)

* در این نوع حافظه اطلاعات پس از زمان کوتاهی از بین می روند و به دلیل اینکه باید در فواصل بسیار کوتاه اطلاعات آن تازه شوند، بسیار کند عمل می کند.

-حافظه فقط خواندنی (ROM)

حافظه ای است الکترونیکی که فقط یکبار توسط شرکت سازنده حافظه برنامه ریزی می شود و دستورالعمل های لازم جهت شناسایی، کنترل و راه اندازی کامپیوتر در آن قرار داده می شوند. این حافظه توسط کاربر قابل تغییر نیست و از ای رو حافظه پایدار نیز نامیده می شود زیرا با قطع جریان برق پلک نمی شود. جنس این حافظه نیمه رسانا است.

انواع حافظه ROM

به جز آنچه گفته شده، حافظه ROM دارای نوع دیگری نیز می باشد:

* حافظه PROM: نام این حافظه فقط خواندنی قابل برنامه ریزی (Read Programmable Only Memory) است. این حافظه را خود نیاز مورد اطلاعات تواند می کاربر و است خالی ابتدا در . است (Only Memory) روی آن ذخیره کند و از آن پس آن اطلاعات قابل تغییر نیست.

* حافظه EPROM: فقط خواندنی قابل برنامه ریزی با اشعه ماوراء بنفش پلک می شود.

است الکترونیکی صورت به شدن پلک قابل و ریزی برنامه قابل خواندنی فقط حافظه: EEPROM* سرعت پلک شدن اطلاعات آن بالاست.

حافظه ثانویه-جانبی-فرعی (Memory Secondary)

حافظه ای است که برای نگهداری دائمی اطلاعات به کار می رود. معمولاً برنامه ها و اطلاعات در حافظه جانبی نگهداری می شوند و فقط هنگام نیاز به پردازش به حافظه اصلی انتقال می یابند. گاهی اوقات به حافظه های جانبی، وسایل ذخیره سازی (Device Storage) نیز گفته می شود. معمول ترین نوع حافظه ثانویه، دیسک سخت (Disk Hard) است.

دیگر انواع این حافظه عبارتند از:

- دیسک نرم یا لرزان (Disk Floppy)
- دیسک فشرده (CD)
- دیسک ویدئویی دیجیتال (DVD)
- زیپ دیسک (Disk Zip)
- jaz
- Hard Disk

دیسک سخت در داخل کامپیوتر نصب می شود و سرعت دسترسی به آن و ظرفیت آن از سرعت سایر حافظه های جانبی بیشتر است.

دیسک سخت معمولاً شامل چند دیسک کوچک است که حول محوری می چرخند. در دیسک های سخت چند نوک خواندن و نوشتن وجود دارد. این نوکها در بین دیسکها حرکت افقی دارند و در یک لحظه به این دیسکها دسترسی دارد و اطلاعات آنها را می خواند.

Floppy Drive

CD Drive – CD Writer-DVD

DVD

مقایسه سرعت و سایر خصوصیات حافظه های جانبی:

در بین حافظه های جانبی کامپیوتر، هارد دیسک از بالاترین ظرفیت و سرعت برخوردار است. حافظه هایی مانند CD، DVD و فلاپی از نظر این دو فاکتور در درجات بعدی قرار می گیرند.

مبنای دو دویی:
چرا مبنای 2؟

واحدهای اندازه گیری حافظه

مبنای کار کامپیوتر سیستم باینری (دودویی) است.

> بیت (Bit) : به کوچکترین واحد اندازه گیری حافظه که می تواند صفر یا یک باینری باشد، بیت گفته می شود.

> بایت (Byte) : کوچکترین قسمت قابل آدرس دهی حافظه که معادل 8 بیت است.

> کیلو بایت (KB) : به 2 به توان 10 بایت یک کیلو بایت گفته می شود. این واحد برای اندازه گیری فایل های کامپیوتری معمول است.

> مگابایت (MB) : به 2 به توان 10 کیلوبایت یک مگابایت گفته می شود. معمولاً جهت تعیین اندازه حافظه RAM از این واحد استفاده می شود.

> گیگابایت (GB) : به 2 به توان 10 مگابایت یک گیگابایت گفته می شود. برای تعیین اندازه حافظه های جانبی با ظرفیت بالا نظیر هارد دیسک از این واحد استفاده می شود.

> ترا بایت (byte Tera)

> پتا بایت (byte Peta)

> اگزا بایت (byte Egza)

دستگاههای ورودی

دستگاههایی که جهت ورود داده ها به کامپیوتر استفاده می شوند.

مهمترین دستگاههای ورودی عبارتند از :

صفحه کلید

• ماوس

• دسته بازی

• صفحه نمایش لمسی

• قلم نوری (pen Light)

• پویشگر

• دیسک گردان (Drive DISK)

• میکروفون

• دوربین وب (Cam Web)

• دوربین دیجیتال (Camera Digital)

• گوی چرخان

صفحه کلید (Keyboard)

مهمترین دستگاه ورود اطلاعات به کامپیوتر می باشد. کلیدهای صفحه کلید به 6 قسمت اصلی تقسیم می شوند :

1- کلیدهای علائم : شامل حروف و علائم می باشند.

2- کلیدهای ارقام : در بالای کلیدهای علائم و سمت راست آنها قرار گرفته اند.

3- کلیدهای عملیاتی : قابل برنامه ریزی برای عملیات خاص هستند.

4- کلیدهای کنترلی : به همراه کلیدهای دیگر برای عملیات خاص به کار می روند. و عبارتند از : ctrl ، shift و Alt

5- کلیدهای دو حالتی : کلیدهای lock Caps و lock Num که در حالت روشن و خاموش عملکرد متفاوت دارند.

6- کلیدهای مکان نما : جهت حرکت مکان نما در جهت های مختلف
Keyboard - Mouse

ماوس

در زیر محفظه ماوس یک گوی گوی غلطان وجود دارد که می تواند به راحتی در هر جهت گردش نماید. با هر حرکت ماوس، گوی به چرخش درآمده و یک سیگنال الکترونیکی به کامپیوتر ارسال می کند و کامپیوتر با توجه به سیگنالهای دریافتی اشاره گر ماوس را روی صفحه نمایش حرکت می دهد. اخیراً ماوس های جدیدی عرضه شده اند به جای استفاده از گوی غلطان از نور لیزر جهت تشخیص حرکت استفاده می کنند.

لوح لمسی

در کنار صفحه کلید کامپیوترهای کیفی معمولاً صفحه ای قرار دارد که به جای ماوس از آن استفاده می شود. به این صفحه لوح لمسی می گویند که با حرکت انگشتان دست حساس بوده و با حرکت دادن انگشتان دست بر روی آن می توان اشاره گر ماوس را بر روی صفحه جایجا کرد.

دستگاههای خروجی

پس از آنکه کامپیوتر داده ها را از دستگاههای ورودی دریافت کرد و عملیات پردازش روی آنها را انجام داد لازم است بتواند اطلاعات تولید شده را به زبانی قابل فهم برای انسان گزارش دهد. برای این کار از دستگاههای خروجی استفاده می شود که مهمترین آنها عبارتند از :
صفحه نمایش، چاپگر، رسام، بلندگو، دیسک گردان
به طور کلی دستگاههای خروجی از نظر نوع خروجی به دو دسته تقسیم می شوند :
هارد کپی (Copy Hard) : خروجی که به صورت چاپ بر روی کاغذ و... باشد
سافت کپی (Copy Soft) : تصاویر موقتی نمایش داده شده روی صفحه نمایش

انواع صفحه نمایش (Monitor)

CRT: مانند دستگاه تلویزیون معمولی عمل می کند. در این مدل یک یا چند تفنگ الکترونیکی اشعه را پرتاب می کنند و چون صفحه با مواد شیمیایی حساس پوشیده شده با دریافت انرژی نورانی می شوند و در نتیجه تصویر روی صفحه مشاهده می شود.
LCD: نوعی صفحه نمایش تخت است که در داخل آن یک مایع با ساختار مولکول قطبی و الکترودهای خاص وجود دارد. وقتی یک میدان الکتریکی بین دو قطب حاصل می شود مولکول های قطبی با این میدان ترازی می شوند و آرایش کریستال تشکیل می دهند. در نتیجه یک تصویر در صفحه نمایان می شود. به دلیل حجم کم این نوع صفحه نمایش استفاده از آنها در کامپیوترهای جیبی یا کیفی مرسوم است.
PLASMA: نوعی صفحه نمایش تخت است که در داخل آن گاز نئون بین مجموعه ای از الکترودهای

افقی و عمودی قرار گرفته است.

LED: هر دو نوع نمایشگر LCD و هم LED از تکنولوژی صفحات LCD بهره می برند و هر دو از صفحه نمایش کریستال مایع برخوردارند ولی در چند مورد تفاوت اساسی با هم دارند که به ترتیب آن ها را نام می بریم. نمایشگرهای LCD از دو شیشه پولاریزه بهم چسبیده تشکیل شده است که کریستال مایع در بین این شیشه ها قرار گرفته و نور دریافتی از پشت خود را پخش می کند. در حقیقت کریستال مایع نوری تولید نمی کند بلکه در هر دو نمایشگر منبع نور که از یکسری لامپ ها ساطع می شود در پشت صفحه نمایش قرار دارد. در نمایشگرهای LCD ، لامپ موجود در پشت صفحه نمایش لامپ فلورسنت است ولی در نمایشگرهای LED این لامپ ها دیوهای نوری هستند که این وظیفه را انجام می دهند. در نمایشگرهای LED دو نوع روش برای لامپ برای ارسال نور پس زمینه وجود دارد :

۱- نور Edge

در حقیقت در ساختار نمایشگرهای LED ای استفاده می شود که روشنایی را در اطراف لبه صفحه نمایش قرار دارد.

این نوع ساختار امکان ارائه یک نمایشگر بسیار باریک را به سازنده می دهد که در ابتدا تولید این نوع نمایشگر از این نوع ساختار استفاده می شد.

2- نور Array Full

آرایه روشنایی کامل در پشت صفحه نمایش قرار می گیرد و باعث تفکیک رنگ مناسب به رنگ قرمز، سبز و آبی می شود.

این نوع ساختار در بسیاری از نمایشگرهای امروزی استفاده می شود و باعث نمایش رنگ ها بصورت طیف روشن تری می شود.

البته در مورد کیفیت نمایش تصویر سخت است که بگوئیم کدام نوع نمایشگر کیفیت بهتری از تصویر را ارائه می دهند ولی برتری که نمایشگرهای LED نسبت به LCD دارند مصرف کم انرژی در مقابل نمایش تصاویر با روشنایی بیشتر است.

انواع چاپگر (Printer)

چاپگر وسیله ای خروجی است که می تواند نتایج عملیات و گزارشها را بر روی کاغذ چاپ کند. نحوه عمل چاپگرها به یکی از دو صورت زیر است:

چاپگر ضربه ای:

چاپگرهای مکانیکی هستند که اساس کار آنها ضربه زدن بر روی نوار آغشته به جوهر و با قی ماندن اثر آن روی کاغذ است.

از جمله مهمترین این چاپگرها ، چاپگر سوزنی است.

چاپگر غیر ضربه ای:

چاپگری که برای چاپ از روشهایی نظیر پاشیدن جوهر ، حرارت و یا لیزر استفاده می کنند.

از جمله مهمترین انواع این چاپگر، چاپگر لیزری و جوهر افشان هستند.

چاپگر سوزنی

ای نوع چاپگر ، دارای یک نوار آغشته به جوهر به نام Ribbon است وقتی قرار است چاپگر چیزی را چاپ کند، سوزنهای (Pin) هد (Head) ضربه ای به ریبون که در بین کاغذ و سوزنها قرار دارد می زند که به همین ترتیب به اندازه ضربه ها روی کاغذ اثراتی به وجود می آید. ای ن نوع چاپگر بیشتر در بانک ها مورد استفاده قرار می گیرد.

گرچه کیفیت چاپ این دستگاه پایین است ولی به دلیل قیمت ، سرعت و کیفیت پایین و هزینه پایین چاپ و همچنین توانایی استفاده از کاغذ رولی فقط در این دستگاه وجود دارد.

چاپگر جوهر افشان (Inkjet)

این چاپگرها دارای چهار مخزن جوهر رنگی است که به آن کارتریج گفته می شود. چاپگر، این جوهر را به طریقی به پودر تبدیل می کند و سپس پودر را از راه سوراخ کوچکی به نام Head روی کاغذ تزریق می کند.

اگرچه این چاپگر امکان چاپ در ابعاد مختلف را می دهد و کیفیت مناسبی دارد، ولی هزینه چاپ آن بالاست.

تصویر زیر یکی از این چاپگرها را نشان می دهد.

چاپگر لیزری (Printer Laser)

این چاپگر از نور لیزر برای چاپ خود استفاده می کند.

این چاپگر دارای بهترین کیفیت چاپ است. این چاپگر در دو نوع سیاه و سفید و رنگی ساخته شده و مورد استفاده قرار می گیرد.

رسام (Plotter)

برای ترسیم نقشه ها و رسوم فنی از این دستگاه استفاده می شود. رسام دارای هدی (Head) است که با استفاده از قلمهای موجود روی آن می تواند نقشه یا سایر رسوم فرستاده شده از کامپیوتر را چاپ کند.

عمده دلیل استفاده از رسام، توانایی چاپ اسناد روی کاغذهای بزرگ است.

کارایی کامپیوتر

کارایی یک کامپیوتر اگرچه با کارکرد درست همه قطعات ارتباط تنگاتنگی دارد ولی بیشتر از همه وابسته به دو عامل است:

1. اینکه کامپیوتر دارای CPU با سرعت مناسب، حافظه اصلی (RAM) متناسب و یک دیسک سخت پرفریمیت و پرسرعت است.

2. کلیه قطعات باهم سازگار باشند: روی قطعات کامپیوتر نظیر کارتها، Ram و مادربرد قطعاتی وجود دارد که در صورت عم سازگاری با هم ممکن است کارایی کامپیوتر را کاهش یابد و به همین دلیل است که خرید و ارتقای کامپیوتر حتما باید توسط یک کارشناس خبره انجام شود.

آشنایی با برخی کارتها و قطعات مهم دیگر

آشنایی با کارت گرافیکی

این کارت برای برقرار کردن ارتباط قطعات پردازشی با صفحه نمایش استفاده می شود که باید بر روی برد اصلی (Board Mother) نصب شود. به این کارت گاهی VGA هم گفته می شود. این کارتها معمولا دارای مقداری Ram داخلی می باشند که به پردازش بهتر تصاویر کمک می کنند.

برخی کارتهای گرافیکی دارای امکانات بیشتری نیز هستند که به کمک آنها می توان تبدیل فیلم های ویدئویی قدیمی VHS را به فیلمهای دیجیتالی کامپیوتری انجام داد. به این عمل Capture گفته می شود.

کارت صوت

این کارت جهت پخش و ضبط صدا به کار می رود و در واقع یک مبدل دیجیتال به آنالوگ و بالعکس است. بلندگوها (Speakers) و میکروفون به این قطعه متصل می شوند. محل قرار گیری کارت صوت، روی Board Mother است. قدرت و کیفیت صدای تولید شده، مهمترین مشخصه کارت صوت به حساب

می آید.

گاهی از اوقات کارتهایی نظیر کارت گرافیک یا کارت صوت به عنوان یک قطعه از پیش قرار داده شده روی Borad Mother عرضه می شوند که در این صورت به آنها کارت Onborad گفته می شود.

کارت شبکه

این کارت برای مرتبط کردن یک کامپیوتر با سایر کامپیوترها در یک شبکه کامپیوتری استفاده می شود. این کارت هم نظیر سایر کارتها روی Borad Mother نصب می شود و یا اینکه به صورت Onborad موجود است.

این کارت با سرعتهای متفاوت 10 و 100 مگابایت انتقال اطلاعات در ثانیه عرضه می شود.

مودم

کیس و منبع تغذیه (Power)

Motherboard

شود می گفته هم Main Board آن به که Mother Board

اجزای يك دستگاه کامپیوتر

- ریزپردازنده یا CPU
- تخت مدار مادر یا BOARD MOTHER
- هارد دیسک یا Disk Hard
- رم یا Ram
- دیسک لِرزان یا Drive Floppy
- سي دي خوان یا Drive CD
- سي دي رایتر (Writer CD)
- DVD ROM
- صفحه کلید
- ماوس
- کارت گرافیکی
- کارت صوت
- FAX MODEM
- کارت شبکه

- کیس Case
- بلندگو (Speaker)
- میکروفون
- مانیتور
- بلندگو - میکروفون
- Joystick
- Scanner
- کارت TV
- چاپگرها
- رسام ها (PLOTTER)
- اهرم هدایت (JOYSTICK)
- پویشگر (SCANNER)
- دوربین وب (Cam Web)