

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

# نحوه انتخاب قطعات سخت افزاری مناسب

تنظیم بصورت کتاب:

[www.lahijssystem.mihanblog.com](http://www.lahijssystem.mihanblog.com)

لاهیج سیستم

[lahijssystem@gmail.com](mailto:lahijssystem@gmail.com)

فهرست

صفحه	موضوع
۳	فصل اول: نحوه انتخاب یک مادربرد
۸	فصل دوم: نحوه انتخاب یک کارت گرافیک
۱۴	فصل سوم: نحوه انتخاب یک هارد دیسک
۱۹	فصل چهارم: نحوه انتخاب یک مانیتور
۳۰	فصل پنجم: نحوه انتخاب یک رایتر
۳۵	فصل ششم: نحوه انتخاب یک DVD
۴۱	فصل هفتم: نحوه انتخاب یک چاپگر
۴۸	فصل هشتم: نحوه انتخاب یک اسکنر
۵۳	فصل نهم: نحوه انتخاب یک دوربین دیجیتال
۶۰	منبع

## فصل اول

### نحوه انتخاب یک مادربرد

انتخاب مادربرد، یکی از تصمیمات مهم در زمان تهیه و یا ارتقاء یک کامپیوتر است. انتخاب فوق، علاوه بر تاثیر مستقیم بر عملکرد فعلی سیستم، بیانگر انعطاف سیستم در زمان ارتقاء نیز می باشد. قابلیت های فعلی یک کامپیوتر و پتانسیل های ارتقاء آن در آینده، جملگی به نوع مادربرد انتخابی بستگی خواهد داشت. امروزه بر روی مادربردها، پورت های پیشرفته ای نظیر (Fireware(IEEE 1394 و یا USB 2.0 و حتی کارت های ( تراشه ) صدای شش کاناله و کنترل های RAID وجود داشته که می توان از آنان در زمان ارتقاء سیستم و بدون نیاز به نصب امکانات جانبی دیگر، استفاده بعمل آورد.

در زمان انتخاب یک مادربرد همواره سوالات متعددی در ذهن تهیه کننده ( خریدار ) مطرح می گردد: مادربردها چگونه با یکدیگر مقایسه می گردند؟ پارامترهای سنجش و وزن هر کدام چیست؟ ( پردازنده ها، نوع تراشه ها، نحوه ارتباط با دستگاههای ذخیره سازی )، معیار انتخاب یک مادربرد چیست؟ Chip set های یک مادربرد بیانگر چه واقعیت هایی می باشند؟ امکانات یک مادربرد چه تاثیری را در حیات فعلی و آتی سیستم بدنبال خواهد داشت؟ میزان کارایی و کیفیت یک سیستم تا چه میزان وابسته به پتانسیل های مادربرد می باشد؟ موارد فوق، نمونه سوالاتی است که در زمان انتخاب یک مادربرد در ذهن تهیه کنندگان مطرح می گردد. در این مقاله قصد داریم به برخی از پرسش های متداول در زمینه انتخاب یک مادربرد پاسخ داده و از این رهگذر با ضوابط و معیارهای انتخاب صحیح یک مادربرد بیشتر آشنا شویم.

### پایگاه مادربرد

مادربرد، پردازنده و حافظه سه عنصر حیاتی در کامپیوتر بوده که در زمان انتخاب مادربرد، سرنوشت پردازنده و حافظه نیز بنوعی رقم خواهد خورد. انتخاب مناسب یک مادربرد از جمله تصمیمات مهمی است که دامنه آن گریبانگیر تجهیزات سخت افزاری دیگر نیز خواهد شد. انتخاب یک مادربرد قدیمی و از رده خارج ( ولو اینکه در حال حاضر پاسخگوی نیازها و خواسته ها باشد ) می تواند زمینه بروز مسائل متعددی در ارتباط با ارتقاء و افزایش توان عملیاتی کامپیوتر در آینده را بدنبال داشته باشد. فراموش نکنیم ما کامپیوتر را نه بخاطر خود بلکه بخاطر اجرای برنامه ها ( در حال حاضر و آینده ) تهیه می نمائیم.

### ویژگی های مهم

از مهمترین ویژگی های مرتبط با مادربرد، می توان به موارد زیر اشاره نمود :

• **Chip Set** مادربرد، عملیاتی حیاتی و مهم نظیر روتینگ داده از هارد دیسک به حافظه و پردازنده را انجام و این اطمینان را بوجود می آورد که تمامی دستگاههای جانبی و کارت های الحاقی، قادر به گفتگو ( ارتباط ) با پردازنده می باشند. تولید کنندگان مادربردها، با افزودن چیپ ست های متفاوت بر روی مادر برد تولیدی خود نظیر کنترلر RAID و پورت های Fireware، قابلیت های مادربرد تولیدی خود نسبت به سایر محصولات مشابه را نشان می دهند.

## نحوه انتخاب قطعات سخت افزاری مناسب

چیپ ست های موجود بر روی یک مادربرد ، باعث اعمال محدودیت در رابطه با انتخاب نوع پردازنده ، حافظه و سایر تجهیزات جانبی دیگر نظیر کارت گرافیک ، کارت صدا و پورت های USB 2.0 می گردد. ( برخی از امکانات فوق نظیر کارت صدا ، می تواند بعنوان پتانسیل های ذاتی همراه مادربرد ارائه گردد). اغلب مادر بردهایی که از یک نوع مشابه Chip set استفاده می نمایند ، ویژگی های متعارفی را به اشتراک گذاشته ( به ارث رسیده از Chip set) و کارائی آنان در اکثر موارد مشابه می باشد. آگاهی از نوع پردازنده ، حافظه ، سرعت کنترل کننده IDE ، کارت گرافیک و صدا ، می تواند کمک مناسبی در خصوص انتخاب مادربرد را ارائه نماید (خصوصاً در مواردیکه از Chip set مشابه استفاده می گردد) .

- **پردازنده:** تولید کنندگان مادربرد در برخی حالات ، فهرست مادربردهای تولیدی خود را بر اساس نوع سوکتی که مادربرد حمایت می نماید ، ارائه می نمایند. مثلاً " سوکت ۴۷۸ برای P4 و سوکت A برای Athlon . در اکثر کاربردهای تجاری ، کاربران تفاوت مشهودی را در ارتباط با سرعت بین دو پردازنده Athlon و P4 مشاهده نمی نمایند در حالیکه ممکن است تفاوت قیمت آنان مشهود باشد. بهر حال نوع و سرعت پردازنده ای که می تواند همراه یک مادر برد استفاده شود ، یکی از نکات مهم در رابطه با انتخاب مادربرد است .

- **حافظه:** امروزه اکثر مادربردها از حافظه های Double Date Rate (SDRam DDR) استفاده می نمایند . البته هنوز مادر بردهایی نیز وجود دارد که از RDRAM یا Rambus استفاده می نمایند. ( تعداد این نوع از مادربردها اندک است ). حافظه های DDR دارای سرعت های مختلفی بوده و پیشنهاد می شود که سریعترین نوعی را که مادربرد حمایت می نماید ، انتخاب گردد . تولید کنندگان مادربرد ، حافظه های DDR را بر اساس سرعت Clock و یا پهنای باند تقسیم می نمایند . سرعت این نوع از حافظه ها ( DDR ) به ترتیب از کندترین به سریعترین نوع ، بصورت زیر می باشد :

DDR200 ( aka PC1600) , DDR266 ( PC2100) , DDR333(PC2700) , DDR400(PC3200)

بردهایی که از RDRAM استفاده می نمایند دارای Chip set اینتل 850 یا 850E می باشند. این نوع از حافظه ها ( RDRAM ) می بایست بمنظور افزایش کارائی ، بصورت زوج بر روی مادربرد استفاده شده و اسلات های خالی توسط CRIMM تکمیل ( پر) گردند. حافظه های RDRAM ، قادر به تامین پهنای باند بالای مورد نیاز برنامه هائی با حجم عملیات سنگین در ارتباط با حافظه ، می باشند. ( برنامه های ویرایش فیلم های ویدیویی و یا بازیهای سه بعدی گرافیکی). قیمت حافظه های RDRAM نسبت به حافظه های DDR دو برابر است . حافظه های RDRAM در حال حاضر با دو سرعت متفاوت ارائه می گردند : PC800 و PC1066 . در صورت انتخاب پردازنده ای از نوع P4 که بر روی BUS با سرعت ۵۳۳ مگاهرتز اجراء می گردد، سرعت بیشتر پردازنده معیار اصلی انتخاب قرار گیرد . در زمان انتخاب حافظه ، می بایست تعداد سوکت های DIMM و RIMM موجود بر روی مادربرد به همراه حداکثر حافظه قابل نصب بر روی آن دقیقاً بررسی گردد.

- **صدا و گرافیک:** اکثر مادربردهای موجود دارای کارت صدا بوده و بندرت می توان مادربردی را یافت که فاقد این قابلیت باشد. آخرین مدل مادر بردها دارای چیپ ست دیجیتالی صدای ۶ کاناله بوده که برای بازی ها و فایل های MP3 مناسب تر می باشد. در صورتیکه قصد نصب یک کارت صدا بر روی مادر برد بمنظور افزایش کیفیت صدا وجود داشته باشد ، می توان با استفاده از Jumper و یا BIOS سیستم ، کارت صدای موجود بر روی مادربرد ( OnBoard ) را غیر فعال و از کارت صدای مورد نظر خود استفاده نمود. در صورتیکه بخواهیم از بازی های کامپیوتری استفاده نمائیم که دارای گرافیک سه بعدی می باشند ، می بایست

## نحوه انتخاب قطعات سخت افزاری مناسب

کارت گرافیک موجود بر روی مادربرد را غیرفعال و یک کارت گرافیک متناسب با نوع نیاز را بر روی مادر برد نصب نمود. در این رابطه لازم است به این نکته دقت شود که مادربرد انتخابی دارای اسلات AGP باشد. امروزه اکثر کارت های گرافیکی موجود از اسلات AGP بمنظور ارتباط با کامپیوتر استفاده می نمایند.

• **نحوه ارتباط با دستگاههای ذخیره سازی:** اکثر مادربردها، با استفاده از یک کنترلر IDE از درایوهای ATA/100 یا ATA/133 پشتیبانی می نمایند. بر اساس مطالعات انجام شده، تفاوت بین دو استاندارد فوق، بسیار ناچیز بوده و این امر نمی تواند تاثیر چندانی در رابطه با انتخاب یک مادربرد را داشته باشد. انتخاب مادربردهایی که توانایی پشتیبانی از RAID را دارند بسیار حائز اهمیت است. با استفاده از کنترلر فوق، می توان بر روی یک کامپیوتر از دو هارددیسک بطور همزمان استفاده نمود. بدین ترتیب، اطلاعات بر روی دو هارددیسک ذخیره و در صورت خرابی یک هارد دیسک، می توان از هارددیسک دیگر استفاده نمود. (تهیه یک کنترلر RAID بتنهایی مقرون بصره نبوده و لازم است در زمان انتخاب، مادربردی برگزیده شود که از RAID حمایت می نماید).

• **ارتباطات (اتصالات):** اکثر مادربردها دارای پورت هایی نظیر: اترنت، USB2.0 و FireWire می باشند. برخی از مادربردهای جدید، دارای امکاناتی بمنظور خواندن Flash Memory می باشند. اخیراً مادر بردهایی به نام Legacy free مطرح شده اند که نیازی به پورت های جداگانه نداشته و تمامی پورت ها بطور مختصر در یک پورت تعبیه شده اند.

## تشریح مشخصات

در اکثر موارد تهیه یک مادربرد جدید همراه با خرید پردازنده و حافظه اصلی نیز می باشد. بدین دلیل لازم است بررسی لازم در خصوص تاثیر این قطعات بر کارائی مادربرد نیز مورد بررسی و توجه قرار گیرد. فراموش نکنیم که همواره پردازنده های جدید و با سرعت بالا دارای قیمت بمراتب بالاتری نسبت به نمونه های قبل از خود بوده و در صورتیکه ضرورتی به استفاده از پردازنده های جدید، سریع و در عین حال گران وجود ندارد، می توان با توجه به نوع نیاز خود از پردازنده های دیگر (با سرعت کمتر نسبت به آخرین مدل های موجود) که با مادربرد انتخابی نیز مطابقت می نمایند، استفاده نمود.

یکی از اجزاء مهم هر مادربرد، Chip set می باشد که اطلاعات متنوعی را در ارتباط با توانائی مادربرد مشخص می نماید. نوع پردازنده و حافظه ای که مادربرد می تواند حمایت نماید، برخاسته از نوع Chip set یک مادربرد است. در برخی حالات نوع Chip set موجود بر روی یک مادربرد، بیانگر نوع پورت های صدا، ویدئو و کارت شبکه نیز می باشد (عناصر فوق بصورت onboard بر روی مادربرد تعبیه می شوند). در زمان انتخاب یک مادربرد لازم است به این نکته دقت شود که تفاوت بسیار بالائی بین مادربردها از لحاظ قیمت وجود نداشته و می توان با در نظر گرفتن تمامی جوانب مادربردی را انتخاب نمود که دارای امکانات جانبی نظیر کارت شبکه و کنترلر RAID باشد. (تفاوت قیمت بین این نوع از مادربردها با مادربردهائی که فاقد امکانات فوق، می باشند زیاد نمی باشد).

پارامترهای زیر را می توان در زمان انتخاب یک مادربرد در نظر گرفت:

• **حمایت از پردازنده :**

حداقل : قادر به حمایت از پردازنده های رایج نمی باشد .  
پیشنهادی : قادر به حمایت از پردازنده های AMD و یا اینتل باشد .  
حداکثر : قادر به حمایت از پردازنده های AMD و یا اینتل باشد.  
توانایی مادربرد انتخابی در رابطه با حمایت از پردازنده های موجود ، یکی از تصمیمات مهم در زمینه انتخاب یک مادربرد است ( حمایت از پردازنده های خانواده AMD و یا اینتل ) .

• **نوع حافظه :**

حداقل : DDR 200/266

پیشنهادی : DDR266/333 یا PC800/1066 Rambus

حداکثر : PC1066Rambus یا DDR333/400

نوع و سرعت حافظه ای که به همراه یک مادربرد نصب می گردد ، تاثیر مستقیمی بر کارایی و در عین حال قیمت یک کامپیوتر دارد.  
حافظه های Rambus ، قابل استفاده بر روی تعداد اندکی از مادربردها بوده و قیمت آنان بمراتب بیشتر از حافظه های SDRAM می باشد .

• **اتصالات جانبی :**

حداقل : USB 1.1

پیشنهادی : USB 2.0 در صورت امکان FireWire

حداکثر : USB 2.0 و FireWire

در صورتیکه تصمیم به تهیه تجهیزات جانبی نظیر چاپگر، دوربین های دیجیتال و درایوهای خارجی CD-RW وجود داشته باشد ( درآینده ) ، پیشنهاد می گردد مادربردی تهیه گردد که دارای پورت های USB2.0 و Firewire باشد .

• **عناصر مجتمع و پیوسته :**

حداقل : کارت صدا

پیشنهادی : کارت صدای دیجیتالی، کارت شبکه و در صورت امکان پشتیبانی از ویدئو

حداکثر : کارت صدای دیجیتالی و کارت شبکه

اکثر مادربردها دارای امکانات از قبل تعبیه شده ای در رابطه با کارت صدا می باشند ( Onboard ) . در مادربردهای پیشرفته تر امکانات لازم در خصوص کارت های صدای ۶ کاناله دیجیتال و کارت شبکه نیز پیش بینی شده است . برخی از مادربردها دارای تراشه های لازم بمنظور حمایت از گرافیک بوده که باعث کاهش هزینه ها خصوصا" در رابطه با کاربرانی می گردد که نوع استفاده آنان از کامپیوتر ، ضرورت وجود کارت های گرافیک قدرتمند را کم رنگ می نماید .

• **نحوه ارتباط با دستگاههای ذخیره سازی :**

حداقل : ATA /100

پیشنهادی : ATA/133 در صورت امکان RAID

حداکثر : ATA/133. RAID در صورت امکان Serial ATA

## نحوه انتخاب قطعات سخت افزاری مناسب

سرعت اینترفیس هارد دیسک و سایر دستگاههای IDE استفاده شده را مشخص می نماید. استاندارد جدید Serial ATA در مادربردهای جدید استفاده می شود (افزایش سرعت اینترفیس). برخی از مادربردها امکان استفاده از RAID را فراهم می نمایند. در چنین مواردی می توان از دو هارددیسک در یک سیستم استفاده بعمل آورد. بدین ترتیب کارایی سیستم افزایش و در مواردیکه یکی از هارددیسک ها با مشکل مواجه شود، امکان استفاده از هارد دیسک دوم وجود خواهد داشت.

### نکاتی در رابطه با تهیه مادربرد

- **بررسی Chip sets.** تولید کنندگان متعددی اقدام به تولید Chip set می نمایند. شرکت هائی مانند Intel، SIS، Via و NVida اکثر چیپ های موجود در بازار را تولید نموده و می توان تمامی آنان را به دو گروه عمده تقسیم نمود: چیپ هائی که از پردازنده های اینتل حمایت می نمایند و چیپ هائی که از پردازنده های AMD پشتیبانی می نمایند. Chip sets، مشخص کننده نوع حافظه، سرعت پردازنده و نوع تجهیزات جانبی نظیر صدا و ویدئو می باشد که مادربرد قادر به حمایت از آنان می باشد.

- **عدم تهیه سریعترین پردازنده:** تهیه سریعترین پردازنده موجود، مستلزم پرداخت هزینه بالائی خواهد بود. سرعت آخرین پردازنده با یک و یا دو مدل پائین تر، تفاوت محسوسی نخواهد داشت.

- **تهیه سریعترین حافظه ای که کاربرد قادر به حمایت از آن می باشد.** تفاوت مشهودی در ارتباط با کارایی سیستم و در مواردیکه از حافظه های با سرعت پائین تر استفاده می شود، وجود نخواهد داشت ولی در صورتیکه تصمیم به افزایش حافظه در آینده گرفته شود، پیدا نمودن حافظه ای با همان ظرفیت بسیار راحت تر خواهد بود (با توجه به این واقعیت که ممکن است در زمان افزایش حافظه، پیدا نمودن حافظه های قدیمی مشکلات خاص خود را دارا باشد).

- **توجه به بروز برخی از مشکلات مرتبط با کارت های گرافیک همراه مادربرد.** چیپ ست هائی که امکانات گرافیک را به همراه مادربرد ارائه می نمایند (Onboard)، بخشی از حافظه سیستم را جهت ذخیره اطلاعات گرافیکی، استفاده نموده که همین موضوع می تواند کاهش کارایی سیستم را بدنبال داشته باشد. پیشنهاد می گردد در صورت تهیه مادربرد با قابلیت فوق، چیپ گرافیکی آنرا غیر فعال و از یک کارت گرافیکی ارزان قیمت استفاده گردد. در صورتیکه در آینده قصد استفاده از گرافیک بالا وجود داشته باشد، می توان مادربرد را انتخاب که دارای اینترفیس AGP باشد.

- **تهیه مادربرد با مشخصات بیش از نیاز فعلی.** در زمان انتخاب یک مادربرد سعی گردد، مادربرد انتخاب گردد که امکان حمایت از RAID، کارت شبکه، پورت USB2 و FireWire را دارا باشد. استفاده از چنین مادربردهائی از لحاظ اقتصادی نیز مقرون بصره بوده و در صورت نیاز به استفاده از قابلیت های فوق، می توان از پتانسیل های مادربرد استفاده نمود (بدون هزینه مجدد).

## فصل دوم

### نحوه انتخاب یک کارت گرافیک

کارت گرافیک یکی از عناصر مهم در کامپیوتر است که با توجه به نوع استفاده و نیاز کاربران، دارای مدل های متفاوت با پتانسیل های مختلف می باشد. کاربران با توجه به امکانات کارت گرافیک قادر به استفاده از بازی های کامپیوتری پیشرفته ، مشاهده فیلم و انجام عملیات حرفه ای نظیر ضبط و ویرایش فیلم ، می باشند. در زمان استفاده از تصاویر گرافیکی حجیم و یا برخی بازی های کامپیوتری، ممکن است تصاویر بصورت منقطع نمایش داده شوند، در چنین مواردی استفاده از یک کارت گرافیک مطلوب و با سرعت مناسب ، علاوه بر افزایش کارایی سیستم ، امکان پردازش تصاویر دو بعدی و یا تصاویر سه بعدی استفاده شده در بازی های کامپیوتری را با سرعت بیشتر فراهم می نماید. برخی از کارت های گرافیک دارای امکانات متنوعی نظیر پورت های ورودی و خروجی برای اتصال به دوربین های دیجیتال و تلویزیون بوده و در برخی از مدل های دیگر امکان اتصال بیش از یک نمایشگر به کامپیوتر ، وجود دارد. کارت های گرافیک در مقایسه با گذشته دارای امکانات بیشتر، کیفیت بهتر و توانایی مطلوب بمنظور بازخوانی تصاویر می باشند.

### بازنگاه کارت گرافیک

تولید کنندگان کارت ها و تراشه های ( Chip set ) گرافیک ، سخت افزار خود را هر شش ماه تغییر و بهنگام می نمایند . طراحان و پیاده کنندگان محصولات نرم افزاری با اتکاء به پتانسیل های ارائه شده توسط کارت های گرافیک ، قادر به تولید محصولات متنوعی نظیر بازی های کامپیوتری پیچیده و با گرافیک بالا می باشند. بازی های کامپیوتری تنها دلیل ارائه کارت های گرافیک جدید نبوده و در این راستا دلایل دیگری همچون استفاده از امکانات جانبی ارائه شده توسط آنان نیز موردنظر می باشد. امکان دسترسی به دو و یا سه تصویر بطور همزمان ، استفاده از پورت DVI ( اینترفیس دیجیتالی ویدئو) ، اینترفیس های S-Video و پورت های (IEEE 1394) Firewire ، نمونه هایی از امکانات ارائه شده در کارت های گرافیک جدید می باشند .

### ویژگی های مهم

از مهمترین ویژگی های مرتبط با کارت گرافیک ، می توان به موارد زیر اشاره نمود :

- **پردازنده :** امروزه به برکت وجود پردازنده های استفاده شده در کارت های گرافیک ، امکان مشاهده تصاویر سه بعدی متحرک بطور کامل فراهم شده است . کارت های گرافیک قادر به پشتیبانی از تصاویر ویدئویی سه بعدی و بازی های کامپیوتری بنحو مطلوب و با بهترین وضعیت نمایش می باشند . زمانیکه بازی های کامپیوتری با سرعت شصت فریم در ثانیه و یا بیشتر نمایش داده شوند ، وضعیت مطلوبی فراهم و تصاویر فاقد هر گونه لرزشی خواهند بود (چشم انسان در این سرعت قادر به تشخیص لرزش تصاویر نمی باشد). کارت های گرافیک ارزان قیمت بخوبی جوابگوی بازیهای قدیمی می باشند . کارت هایی که قادر به تولید فریم



## نحوه انتخاب قطعات سخت افزاری مناسب

ها با سرعت بیشتری باشند ، امکان مشاهده تصاویر و بازی های کامپیوتری در Resolution بالاتر را بخوبی فراهم می نمایند. بمنظور اجرای بازی های کامپیوتری که از تکنولوژی DirectX 8 استفاده می نمایند ، می بایست از کارت هایی که تکنولوژی فوق را حمایت می نمایند ، استفاده گردد.

- **حافظه .** در مواردیکه از کامپیوتر بمنظور انجام عملیات حجیم گرافیکی نظیر بازی های کامپیوتری و یا ویرایش تصاویر ویدئویی استفاده می گردد ، اطلاعات مورد نیاز بمنظور نمایش تصاویر در حافظه RAM کارت گرافیک ذخیره می گردد . کارت های گرافیک بمنظور انجام مطلوب و سریع اینگونه فعالیت ها به حجم بالائی از حافظه نیاز خواهند داشت . بموازات افزایش پیچیدگی بازی های کامپیوتری یا حجم عملیات گرافیکی به حافظه بیشتری نیاز خواهد بود. استفاده مناسب و بهینه از حافظه کارت گرافیک می تواند تضمین لازم در خصوص نمایش بدون نقص تصاویر را ارائه نماید. اکثر کارت های گرافیکی دارای 32Mb تا 64Mb حافظه از نوع DDR SDRAM می باشند. مدل های پیشرفته تر و در عین حال گرانتر، دارای حافظه ای بین 64MB تا 128MB می باشند. برای بازی های قدیمی ، حافظه ای به میزان 32MB کافی بوده ولی کیفیت و سرعت انتقال تصاویر در آنان نسبت به کارت های جدید خصوصا" در Resolution 1600 x 1200 ، مطلوب نخواهد بود. بمنظور استفاده از بازی های گرافیکی پیشرفته و Resolution بالاتر ، پیشنهاد می گردد از کارت های گرافیکی که دارای حداقل 128Mb حافظه می باشند ، استفاده گردد. اکثر بازی های جدید به حافظه ای بیش از 128MB نیاز نخواهند داشت . در صورت تمایل و ضرورت می توان از کارت ها ئی که دارای حافظه بیشتری هستند، استفاده نمود( عدم ضرورت ارتقاء کارت گرافیک در مواردیکه یک بازی کامپیوتری با حجم بالای گرافیک عرضه می شود ) .

تراشه های گرافیکی که بر روی مادر برد کامپیوتر قرار دارند ( OnBoard ) از حافظه اصلی سیستم استفاده می نمایند( با توجه به اشغال بخشی از حافظه توسط کارت گرافیک موجود بر روی مادربرد ، فضای کمتری در حافظه اصلی برای سایر عملیات باقی خواهد ماند ) . در اغلب کامپیوترهای ارزان قیمت که از پردازنده هایی با توان عملیاتی کمتر استفاده می شود ( نظیر پردازنده های Celeron محصول شرکت Intel و یا Duron محصول شرکت AMD ) ، کارت گرافیکی بر روی مادربرد تعبیه شده است. کامپیوترهای فوق ، دارای توانایی قابل قبولی بوده و برای کاربران معمولی که از کامپیوتر به عنوان یک ابزار کار معمولی استفاده می نمایند، بسیار کارآمد بوده ولی در صورتیکه کاربرانی نیازمند انجام عملیات گرافیک سنگین بوده و یا قصد استفاده از بازی های را داشته باشند که دارای گرافیک بالا می باشد ، سیستم های فوق کارائی مناسبی نخواهند داشت .

- **امکانات جانبی:** برخی از کارت های گرافیک دارای امکانات جانبی اضافه ای بوده که امکان استفاده از آنان توسط سخت افزار و یا نرم افزارهای مربوطه در اختیار کاربران قرار می گیرد. در ادامه به برخی از این امکانات ، اشاره می گردد :

- خروجی DVI: از کارت های گرافیک که دارای اینترفیس ویزوال دیجیتال می باشند ، بمنظور اتصال به مانیتورهای دیجیتال استفاده می گردد. با استفاده از اینترفیس DVI و پورت خروجی DVI، امکان اتصال کارت های گرافیک به انواع مانیتورهای دیجیتال و آنالوگ ، فراهم می گردد .

- ورودی / خروجی S-Video: پورت خروجی S-Video ، امکان ارسال سیگنالهای ویدئویی را به تلویزیون، VCR و سایر دستگاههای مشابه فراهم می نماید. با استفاده از پورت ورودی S-Video ، می توان تصاویر ویدئویی را از وسایلی نظیر VCR، دوربین های فیلمبرداری به کامپیوترتان تغذیه نمود.

## نحوه انتخاب قطعات سخت افزاری مناسب

- ورودی / خروجی مرکب: پورت های مرکب دارای عملکردی مشابه پورت های S-Video بوده با این تفاوت که امکان اتصال به تجهیزات قدیمی که دارای پتانسیل لازم بمنظور ارتباط و استفاده از پورت S-Video نمی باشند را فراهم می نماید. اکثر کارت های گرافیک که دارای پورت های S-Video می باشند ، دارای یک کابل لازم بمنظور تبدیل پورت فوق به پورت های مرکب می باشند .

- نمایش دو تصویر: بمنظور اتصال کامپیوتر به یک مانیتور دیگر و یا تلویزیون ( مشاهده دو و یا حتی سه تصویر جداگانه ) ، می بایست از یک کارت گرافیک که دارای پورت های اضافه و RAMDAC (تراشه هائی که تصاویر دیجیتال را به سیگنالهای آنالوگ تبدیل می کنند) اضافی ، استفاده گردد .

- **Overclocking**: اجرای پردازنده موجود بر روی یک کارت گرافیک سریعتر از سرعت مشخص شده توسط تولید کننده ، به امری متداول توسط برخی بازی های کامپیوتری تبدیل شده است . وضعیت فوق ، باعث فشار بیش از حد مجاز به کارت گرافیکی در ارتباط با تولید خروجی شده و در نهایت می تواند سوختن کارت گرافیکی را بدنبال داشته باشد . برخی از تولید کنندگان نظیر Gainward ، کارت هایی را ارائه نموده اند که دارای ویژگی **Overclocking** می باشند . برخی دیگر از تولید کنندگان نرم افزارهای **Overlocking** را به همراه کارت گرافیکی خود عرضه نموده و تعدادی دیگر از تولید کنندگان نظیر **ATI** از ویژگی فوق حمایت نمی نمایند . قبل از فعال نمودن ویژگی **Overlocking** می بایست دستورالعمل های ارائه شده توسط تولید کنندگان مربوطه به دقت مطالعه گردد .

- **Anti-aliasing**: در گرافیک کامپیوتری به هموار نمودن ( صاف و یکدست ) ظاهر ناهموار و پلکانی اشکالی چون خطوط مورب، منحنی ها و دوائر اطلاق می گردد . استفاده از ویژگی فوق در مواردیکه دارای یک **Resolution** پائین می باشیم ، مفید خواهد بود. علت بروز این ناصافی ها ، به دلیل پایین بودن کیفیت تفکیک پذیری بوده و می توان بمنظور برخورد با مشکل فوق ، از امکانات سخت افزاری و یا نرم افزاری خاصی استفاده نمود . برخی از کارت های گرافیک جدید از ویژگی فوق حمایت می نمایند. در صورت فعال نمودن ویژگی فوق ، سرعت نمایش فریم ها در یک ثانیه کاهش خواهد یافت . بنابراین استفاده کنندگان بازی های کامپیوتری ، می بایست بین نمایش سریعتر و استفاده از تصاویر هموار، یکی را انتخاب نمایند .

## تشریح مشکلات

در زمان تهیه یک کارت گرافیک می بایست موارد متعددی همچون میزان حافظه ، نوع اینترفیس ها ، تعداد پورت های ورودی و خروجی به دقت بررسی و مشخص گردد . قیمت یک کارت گرافیک با میزان کارائی آن ارتباط مستقیم دارد . کارت های گرافیک موجود که از تراشه های **ATI** و **NVida** استفاده می نمایند ، دارای کارائی مناسب در ارتباط با نمایش تصاویر سه بعدی می باشند . استفاده از کارت های گرافیک قدرتمند ، صرفاً " مختص کاربرانی است که نوع فعالیت آنان بگونه ای است که به پتانسیل های بالای این نوع از کارت ها نیاز دارند. جایگاه و نقش حافظه در کارت های گرافیک ، بسیار حائز اهمیت بوده و اولویت آن نسبت به سایر پارامترهای موجود بمنظور گزینش یک کارت گرافیک، بیشتر است ( بازی های گرافیکی پیچیده و با گرافیک بالا ، نیازمند استفاده از حافظه بالائی می باشند ) . در صورتیکه قصد اتصال کامپیوتر به یک نمایشگر ، تلویزیون و یا دوربین فیلمبرداری وجود داشته باشد ، می بایست کارت گرافیکی انتخابی دارای پورت های مورد نظر باشد .

## نحوه انتخاب قطعات سخت افزاری مناسب

پارامترهای زیر را می توان در زمان انتخاب یک کارت گرافیک در نظر گرفت :

### • حافظه

حداقل : 32MB پیشنهادی : 64MB حداکثر : 128MB و یا بیشتر  
میزان حافظه موجود بر روی کارت گرافیک ارتباط مستقیم با کیفیت و سرعت نمایش اطلاعات داشته و حجم بیشتری از اطلاعات در حافظه ذخیره خواهد شد. سرعت تفسیر و نمایش تصاویر خصوصا " تصاویر سه بعدی با افزایش میزان حافظه، بهبود و افزایش خواهد یافت. اکثر کارت های گرافیکی موجود از حافظه های DDR استفاده می نمایند.

### • سرعت Clock پردازنده گرافیک :

حداقل : ۱۶۶ مگاهرتز پیشنهادی : ۲۰۰ تا ۲۵۰ مگاهرتز حداکثر : ۲۵۰ تا ۳۲۵ مگاهرتز  
سرعت Clock پردازنده کارت گرافیک ، یکی از مهمترین عوامل افزایش کارایی یک کارت گرافیک بوده که بیشترین تاثیر را در رابطه با انجام عملیات مرتبط با تصاویر سه بعدی ، بدنبال خواهد داشت .

### • نوع اینترفیس :

حداقل : PCI یا AGP پیشنهادی : AGP حداکثر : AGP  
تقریبا" تمامی سیستم های جدید دارای یک اسلات AGP بمنظور اتصال کارت گرافیکی می باشند . سیستم هایی که طول عمر آنان بیش از چهار سال بوده و یا سیستم هائی که دارای کارت های گرافیکی Onboard می باشند ، ممکن است صرفا" دارای اسلات های PCI بوده که سرعت آنان بمراتب کمتر از اسلات های AGP است . کارت های گرافیکی که از اسلات های AGP استفاده می نمایند ، قادر به حمایت از سرعتی بالغ بر 4X می باشند. در کارت های گرافیک جدید، سرعت فوق به مرز 8X رسیده است. در صورتیکه سیستمی دارای اسلات AGP با سرعت 2X یا 1X باشد ، امکان استفاده از کارت های گرافیکی با سرعت 4X یا 8X وجود نخواهد داشت (متفاوت بودن ولتاژ آنان ) .

### • کانکتورهای نمایشگر :

حداقل : یک کانکتور VGA برای نمایشگر CRT  
پیشنهادی : یک یا دو کانکتور VGA برای نمایشگرهای CRT  
حداکثر : یک یا دو کانکتور VGA یا یک خروجی دیجیتال اضافه برای نمایشگرهای تخت  
بمنظور استفاده از کارت گرافیکی ، می بایست کارت گرافیکی دارای کانکتورهای لازم بمنظور ارتباط با مانیتور باشد . کارت های گرافیک ، حداقل دارای یک پورت VGA بمنظور اتصال مانیتور آنالوگ به کامپیوتر می باشند (مانیتورهای فوق در زمره مانیتورهای CRT یا LCD آنالوگ تخت محسوب می گردند ) . کارت هایی که دارای یک کانکتور می باشند ، امکان استفاده از چندین تصویر و بالطبع چندین عملیات را فراهم می نمایند مثلا" می توان بر روی یک صفحه برنامه حسابداری را فعال و بر روی صفحه دیگر برنامه Word را فعال نمود.

### • پورت های ورودی و خروجی

حداقل : موجود نیست پیشنهادی : S-Video یا مرکب حداکثر : تنوع اینترفیس ها

در صورتیکه قصد ویرایش تصاویر ویدئویی وجود داشته باشد و یا بخواهیم از کامپیوتر بمنظور ذخیره تصاویر ویدئویی استفاده نمائیم و یا تمایل به استفاده از تلویزیون برای انجام بازی های کامپیوتری وجود داشته باشیم ، می توان از یک کارت گرافیک پیشرفته که دارای مجموعه ای از پورت های ورودی ، خروجی و یا یک TV Tuner است ، استفاده نمود.

### نکاتی در رابطه با تهیه کارت گرافیک

پارامترهای زیر را می توان در زمان انتخاب یک کارت گرافیک در نظر گرفت :

- **انتخاب کارت های گرافیک با توان متوسط** . استفاده از یک کارت گرافیک پیشرفته صرفاً" در موارد خاصی نظیر بازی های کامپیوتری پیچیده و یا کاربردهای خاص تجاری، توصیه می گردد. در سایر موارد ، می توان با مشخص نمودن دقیق خواسته خود نسبت به تهیه یک کارت گرافیک با توان مناسب (الزاماً" جدیدترین نوع نخواهد بود ) ، اقدام نمود

- **افرادی که به بازی های کامپیوتری علاقمندند نیازمند کارت های قویتری می باشند** . یکی از مهمترین دلایلی که اغلب کاربران اقدام به تعویض کارت های گرافیکی می نمایند، استفاده از امکانات DirectX 8 میکروسافت می باشد. تکنولوژی فوق پس از گذشت مدت زمانی اندک به یک تکنولوژی فراگیر در اکثر بازی های کامپیوتری جدید تبدیل شده است . هم اینک ، کارت ها ئی ارائه شده است که DirectX 9 را نیز پشتیبانی می نمایند. در صورتیکه تصمیم به استفاده از جدیدترین بازی های کامپیوتری وجود داشته باشد ، می بایست یک کارت گرافیک قویتر انتخاب گردد که قادر به حمایت از DirectX 9 API بوده و دارای حداقل 64MB حافظه از نوع SDDDR باشد .

- **اطمینان از وجود حافظه DDR در کارت گرافیک** اکثر کارت های گرافیک پیشرفته دارای حافظه ای از نوع DDR می باشند . ( تعداد اندکی از کارت های گرافیک از حافظه فوق ، استفاده نمی نمایند). حافظه ها ی فوق ، سرعت کارت گرافیکی را افزایش خواهد داد.

- **بررسی کارت های گرافیک متفاوت** . بهترین روش برای انتخاب یک کارت گرافیکی، تست و بررسی مدل های متفاوتی از آنان و در نهایت انتخاب بهترین نمونه موجود است . در این راستا می توان از سایت های متعددی بر روی اینترنت که بصورت مستمر کارت های گرافیک را بررسی و نتایج را منتشر می نمایند ، استفاده گردد .

- **بررسی نحوه ارتباط کارت گرافیکی با کامپیوتر** . اکثر کامپیوترهایی که در طی سالیان اخیر ارائه شده اند ، دارای یک اسلات AGP می باشند. برخی از مادربردها دارای اسلات AGP نمی باشند ( خصوصاً" در مادربردهای ارزان قیمت که کارت گرافیکی بصورت OnBoard می باشد ، اسلات AGP وجود ندارد ) . قبل از تهیه هر نوع کارت گرافیک لازم است از وجود اسلات AGP بر روی مادربرد اطمینان حاصل نمود .

- **تهیه کارت گرافیک متناسب و منطبق بر خواست ها** . هرگز پول خود را برای ویژگی ها و پتانسیل هائی که به وجود آنان نیاز نداریم ، نباید هزینه نمود . در صورت عدم ضرورت ذخیره سازی و ویرایش تصاویر دیجیتال ، می توان کارت های گرافیکی

### **نحوه انتخاب قطعات سخت افزاری مناسب**

را انتخاب نمود که صرفاً " دارای پورت های اساسی و اولیه می باشند . قطعا" قیمت این نوع از کارت ها بمراتب کمتر از کارت هائی است که دارای پورت های متنوع ورودی و یا خروجی بمنظور انجام عملیات حرفه ای می باشند . بنابراین می توان در مقابل پرداخت هزینه بیشتر برای امکاناتی اضافه که ممکن است هرگز از آنان استفاده نگردد ، کارت می با میزان حافظه بیشتر را انتخاب تا سرعت و کیفیت تصاویر بر روی سیستم وضعیت مطلوبتری پیدا نماید .

## نحوه انتخاب یک هارد دیسک

هارد دیسک (Hard disk) ، یکی از مهمترین عناصر سخت افزاری در کامپیوتر پس از پردازنده و حافظه است. از هارد دیسک ، بمنظور ذخیره سازی اطلاعات استفاده می گردد . اطلاعات مربوط به راه اندازی سیستم ، برنامه ها و داده ها، جملگی بر روی هارد دیسک ذخیره می گردند. در زمان انجام برخی عملیات خاص توسط کامپیوتر، نظیر ویرایش فیلم ها ، بازی های کامپیوتری و یا پخش موزیک ، استفاده از یک هارد دیسک با ظرفیت بالا، سرعت مناسب و قابل اطمینان ، بطرز محسوسی بهبود محیط عملیاتی خصوصا" ذخیره و بازیابی اطلاعات را بدنبال خواهد داشت . در سالیان اخیر تکنولوژی ساخت هارد دیسک بسرعت و در ابعاد متفاوت رشد و گسترش یافته است . در این مقاله ، به بررسی پارامترهای لازم در خصوص انتخاب یک هارد دیسک خواهیم پرداخت.

### چاپگاه هارد دیسک

با توجه به رشد چشمگیر تکنولوژی ساخت هارد دیسک ، ظرفیت آنان در فواصل زمانی بین دوازده تا هیجده ماه ، دو برابر می شود . بدین ترتیب ، عملا" کامپیوترهای شخصی بسمت ماشین های چند رسانه ای حرکت نموده که می توان حجم بالائی از اطلاعات شامل صوت ، تصویر و گرافیک را بر روی آنان ذخیره نمود. بیشترین ظرفیت هارد دیسک قابل نصب بر روی کامپیوترهای Desktop ، معادل ۲۵۰ گیگابایت می باشد. ظرفیت فوق ، ده برابر بیش از ظرفیت هارد دیسک های سه سال پیش است . در اوایل سال ۲۰۰۳ میلادی ، هارد دیسک های با ظرفیت ۳۲۰ گیگا بایت مطرح شده اند. تولید کنندگان در صدد ارائه اینترفیس های سریال ATA بوده که نسبت به مدل های پیشین ( اینترفیس های موازی ATA ) دارای سرعت بمراتب بیشتری می باشند. محصولات تولید شده در سال آینده ، از تکنولوژی فوق استفاده خواهند کرد. عملکرد تمامی هارد دیسک ها در زمان اجرای یک برنامه مشابه یکدیگر بوده و استفاده از درایوهای با سرعت بالا، مزایا و امتیازات متعددی را برای کاربرانی که قصد پردازش داده هائی با حجم بالا ( تصاویر و ویدئوهای دیجیتالی ) را دارند ، بدنبال خواهد داشت. بر اساس آزمایشات متعدد انجام شده توسط برنامه Photoshop ، مشخص شده است که انجام عملیات پیچیده ای نظیر : اعمال فیلترها ، گردش و ویرایش تصاویر در هارد دیسک های با سرعت بالا ، شصت درصد سریعتر از سیستم هائی است که دارای درایوهای با سرعت پائین می باشند.

### ویژگی های مهم

از مهمترین ویژگی های مرتبط با هارد دیسک ، می توان به موارد زیر اشاره نمود :

- **ظرفیت :** اغلب کامپیوترهای شخصی در حال حاضر از هارد دیسک هائی با ظرفیت معادل بیست گیگابایت ، استفاده می نمایند. ظرفیت فوق ، بمراتب بیش از اندازه مورد نیاز کاربرانی است که صرفا" از هارد دیسک بمنزله ابزاری بمنظور ذخیره سازی اطلاعات استفاده می نمایند . ظرفیت هارد دیسک برای کاربرانی همچون طراحان آثار گرافیکی و یا افرادی که بر روی فیلم های ویدئویی کار می کنند ، از اهمیت بیشتری برخوردار است . مثلا" ضبط تصاویر در مدت زمان محدود از یک دوربین فیلم برداری ،

چندین گیگابایت ظرفیت هارد دیسک را اشغال خواهد کرد. در صورت ضرورت استفاده از فضای ذخیره سازی بالا، می توان از یک هارد با ظرفیت بالا و یا دو هارد دیسک، استفاده نمود. در چنین حالتی می توان هارد موجود را نگهداری و متناسب با نیاز، اقدام به تهیه و نصب هارد دوم نمود. مثلاً" در صورتیکه به یک هارد با ظرفیت ۱۶۰ گیگابایت نیاز باشد و هارد دیسک موجود ۸۰ گیگابایت ظرفیت داشته باشد، می توان با تهیه یک هارد دیسک دیگر و با ظرفیت ۸۰ گیگابایت، نیاز خود را مرتفع نمود (تأمین ۱۶۰ گیگابایت فضای ذخیره سازی، مشروط به وجود پتانسیل لازم از لحاظ توانائی حمایت برد اصلی سیستم).

• **سرعت دورانی:** سرعت دوران (چرخش) هارد دیسک های ATA موجود، ۵۴۰۰ یا ۷۲۰۰ دور در دقیقه (rpm) می باشد. درایوهائی که دارای سرعت ۷۲۰۰ دور در دقیقه می باشند، معمولاً" (در تمامی موارد صادق نخواهد بود) دارای سرعت بیشتری در ارتباط با بازیابی اطلاعات، می باشند. در آزمایشاتی که بر روی یک نمونه درایو با سرعت ۵۲۰۰ دور در دقیقه انجام شده است، مشاهده شده است که سرعت تکثیر اطلاعاتی به اندازه ۲/۱ گیگابایت، حدود ۳۳٪ سریعتر از سرعت درایوهای ۷۲۰۰ دور در دقیقه می باشد! در بعضی موارد، پارامترهای دیگری نظیر نوع الگوریتم استفاده شده بمنظور بازیابی اطلاعات، تاثیر مستقیمی بر کارائی یک درایو دارد.

• **اینترفیس:** تقریباً" تمامی کامپیوترهای Desktop از اینترفیس موازی ATA استفاده می نمایند. حداکثر سرعت انتقال داده در این نوع اینترفیس ها، ۱۰۰ و یا ۱۳۳ مگابایت در ثانیه است. بر اساس مجموعه تست های انجام شده بر روی اینترفیس های ATA/133، مشخص شده است که سرعت آنان تاثیر مشهودی را در افزایش کارائی بدنبال نداشته است، چراکه درایوهای موجود امکان استفاده مناسب از سرعت بالای انتقال داده در باندهای عریض را دارا نمی باشند. (درایوهای موجود در سرعت بالای ۱۰۰ و یا بیشتر ممکن است دچار مشکل شوند). اکثر مادربردهای قدیمی (MotherBoard) از ATA/133 حمایت نمی نمایند. بنابراین برای استفاده از این نوع درایوها، می بایست کارت های جانبی بر روی سیستم نصب گردد. خوشبختانه درایوهائی که دارای استاندارد ATA/133 می باشند، امکان حمایت از استاندارد ATA/100 را نیز دارا می باشند.

درایوهائی که از اینترفیس های سریال ATA (در مقابل اینترفیس های موازی) استفاده می نمایند، بتدریج متداول می گردند. از اینترفیس های فوق در مواردیکه با مشکل سرعت در ارتباط با اینترفیس های موازی برخورد می شود، استفاده می گردد (اینترفیس های سریال ATA مشکل کمبود سرعت را برطرف می نمایند). این نوع درایوها، قادر به انتقال ۱۵۰ مگابایت در ثانیه بوده و این میزان در سالیان آینده به مرز ۶۰۰ مگابایت در ثانیه خواهد رسید. بر اساس تست های انجام شده، استفاده از یک اینترفیس سریال ATA بر روی سیستم هائی که شامل یک درایو می باشند، مزایای عمده ای را بدنبال نداشته است (از پهنای باند اضافه عملاً" استفاده نمی گردد). در صورت استفاده از چندین درایو بر روی یک اینترفیس مشابه، از پهنای باند اضافی بطور مطلوب استفاده و نتایج مثبتی را بدنبال خواهد داشت. استفاده از درایوهای ATA با اینترفیس سریال، طی سالیان آینده در اکثر کامپیوترهای شخصی بکار گرفته خواهد شد.

• **حافظه موقت (بافر):** زمانیکه یک سیستم درخواست اطلاعاتی را می نماید، هارد دیسک علاوه بر اینکه می بایست بازیابی داده درخواستی را انجام دهد بلکه مسئولیت استقرار (load) داده در بافر مربوطه به خود را نیز برعهده دارد. بدین ترتیب در صورتیکه پردازنده درخواست مجدد همان اطلاعات قبلی را داشته باشد، اطلاعات مورد نیاز آن از طریق بافر هارد دیسک تأمین خواهد شد. استفاده از دو مگابایت بافر، ظرفیت مناسبی در این رابطه می باشد. در مواردیکه از برنامه های خاصی نظیر فتوشاپ، استفاده می شود، ظرفیت هشت مگابایت برای بافر، منطقی بوده و اثرات مثبتی را در رابطه با افزایش کارائی سیستم بدنبال خواهد داشت.

تعیین ظرفیت ، یکی از اولین و در عین حال مهمترین تصمیمات در رابطه با انتخاب یک هارد دیسک می باشد . هارد دیسک های با ظرفیت بالا همیشه از لحاظ قیمت گرانتر می باشند، چرا که توزیع آخرین مدل ها و ظرفیت ها در ماه های نخست تولید بسیار اندک بوده و همین عامل افزایش قیمت آنان را بدنبال خواهد داشت. برای تهیه یک هارد دیسک با ظرفیت مطلوب می توان پس از کاهش قیمت آخرین مدل های ارائه شده ، اقدام لازم را انجام داد . (تامین هارد دیسک مورد نظر پس از فروکش نمودن جو ایجاد شده در ماه های نخست تولید ) . پارامترهای زیر را می توان در زمان انتخاب یک هارد دیسک در نظر گرفت :

- **ظرفیت :** حداقل ( بیست تا چهل گیگابایت ) ، پیشنهادی ( شصت تا هشتاد گیگابایت ) ، حداکثر ( یکصد تا دویست و پنجاه گیگابایت )

تهیه هارد دیسک هایی با ظرفیت بالاتر از نیاز موجود، تصمیمی منطقی می باشد . قیمت هارد دیسک های با ظرفیت بیشتر همواره بالاتر از ظرفیت های پائین تر می باشد ( تفاوت زیاد نمی باشد ) بعنوان نمونه، تفاوت ظرفیت هار دیسک های 60GB با 80GB چیزی در حدود 20GB می باشد که این ظرفیت قابل توجهی است اما از نظر قیمتی این هار دیسک ها اختلاف چندانی با هم ندارند.

- **سرعت دوران :** حداقل ( ۵۴۰۰ دور در دقیقه ) ، پیشنهادی ( ۵۴۰۰ تا ۷۲۰۰ دور در دقیقه ) ، حداکثر ( ۵۴۰۰ تا ۷۲۰۰ دور در دقیقه )

بالا بودن سرعت دوران یک هار دیسک نشاندهنده بالا بودن سرعت ذخیره و بازیابی اطلاعات است. در صورتیکه از کامپیوتر بمنظور انجام کارهای چند رسانه ای استفاده می گردد ، بالا بودن تعداد دور در دقیقه یک هار دیسک بسیار حائز اهمیت است. این خصوصیت هار دیسک در برنامه هایی نظیر word و یا استفاده از اینترنت ، چندان مشهود نخواهد بود . هار دیسک های با ظرفیت بالا ، اغلب دارای سرعت دوران کمتری می باشند ( 5400rpm ) .

- **سرعت اینترفیس :** حداقل ( Ultra ATA/100 or ATA 133 ) ، پیشنهادی ( Ultra ATA/100 or ATA ) ، حداکثر ( 133 )

تفاوت سرعت بین درایوهای ATA/100 و ATA/133 برای اکثر کاربران مشهود و قابل ملاحظه نخواهد بود. برای اینکه از سرعت درایوهای انتخابی بطرز موثری استفاده شود، می بایست سرعت آنان با کامپیوتر سازگار باشد ، در غیر اینصورت می بایست ار کارت هائی استفاده شود که سرعت درایو را با سرعت کامپیوتر هماهنگ نماید.

- **سرعت جستجو :** حداقل ( 8ms و یا پائین تر ) ، پیشنهادی ( 8ms تا 9ms ) ، حداکثر ( 9ms )

متوسط سرعت جستجو ( بر حسب میلی ثانیه اندازه گیری می گردد ) در واقع به سرعت پیدا نمودن اطلاعات ( یک بخش خاص از داده ) ذخیره شده در یک درایو اطلاق می شود. اکثر کاربران در زمان انتخاب یک هارد دیسک به موضوع فوق توجه نکرده و حتی در فعالیت های روزمره خود با کامپیوتر کمبودی از این بابت را حس نمی نمایند . در مواردیکه اطلاعات در بخش های متفاوت هارد ذخیره شده باشد، یافتن هر بخش از اطلاعات ذخیره شده و ارتباط بین آنان ، زمان مختص خود را خواهد داشت .



- **اندازه بافر:** حداقل (دو مگابایت) ، پیشنهادی (دو مگابایت و یا هشت مگابایت) ، حداکثر (دو مگا بایت و یا هشت مگابایت)

بافر ، یک حافظه Cache بر روی درایو بوده که بطور موقت اطلاعات در آن ذخیره شده تا در صورتیکه پردازنده مجدداً درخواست آنان را داشته باشد ، اطلاعات از محل فوق و با سرعت بیشتری در اختیار پردازنده قرار داده شوند. اکثر هارد دیسک ها به طور معمول دارای بافری به ظرفیت دو مگابایت می باشند(درايوهائی با بافر بالاتر نیز وجود داشته که از آنان برای اهداف خاصی استفاده می گردد).

### نکاتی در رابطه با تهیه هارد دیسک

- **استفاده از کامپیوترهای جدیدتر.** کامپیوترهای جدیدتر قادر به استفاده مطلوب از مزایای یک درایو با ظرفیت بالا می باشند (افزایش کارایی) . سیستمی که دارای پردازنده ای با سرعت پائین و یا میزان اندکی حافظه اصلی می باشد ، نمی تواند از تمام ظرفیت و پتانسیل های هارد دیسک انتخابی ، بنحو احسن استفاده نماید. در صورتیکه یک کامپیوتر ارزش ارتقاء را داشته باشد ( سیستم موجود دارای کارآئی لازم می باشد ) می توان بمنظور دستیابی به ظرفیت ذخیره سازی بیشتر ، هارد آن را بتنهائی ارتقاء داد.

- **اطمینان از وجود فضای کافی درون کیس .** اکثر کیس های استفاده شده در کامپیوترهای شخصی حداقل دارای یک و یا چندین محل برای نصب هارد می باشند.با استفاده از دفترچه راهنما و یا با باز نمودن کیس ، می توان بررسی لازم در خصوص وجود فضای کافی را انجام داد( خصوصاً در مواردیکه قصد استفاده از یک هارد جدید و نگهداری هارد قدیم وجود داشته باشد ).

- **تهیه هارد دیسک با ظرفیت بیشتر از نیاز اولیه .** پیشنهاد می گردد همواره هارد دیسکی با ظرفیت بیش از نیاز اولیه ، انتخاب گردد. ظرفیت انتخابی می بایست پاسخگوی نیازهای آینده بوده و لازم است باتوجه به نوع استفاده از کامپیوتر در حال و آینده ، تصمیم مناسبی در اینخصوص اتخاذ گردد.

- **سازگاری سرعت هارد انتخابی با سرعت اینترفیس کامپیوتر.** سرعت درایوهای ATA/100 و ATA/133 بمراتب از سرعت اینترفیس های کامپیوتر بیشتر است ( خصوصاً اگر از زمان خرید کامپیوتر یک سال گذشته باشد). قبل از انتخاب هارد دیسک ، می بایست با استفاده از دفترچه های راهنمای کامپیوتر که فروشندگان ارائه می نمایند، سرعت اینترفیس های کامپیوتر را مشخص نمود.

- **تهیه هارد دیسک با قیمت مناسب .** رقابت تنگاتنگی بین تولید کنندگان درایوها وجود داشته و اکثر فروشندگان کاربران را بدلیل اختلاف ناچیز قیمت ، ترغیب به تهیه هارد دیسک های با ظرفیت بالاتر می نمایند. این امر در خصوص درایوهایی با ظرفیت پایین تر صادق است چرا که آخرین ظرفیت های موجود در بازار به علت تولید کم دارای قیمت بالاتری هستند. بنابراین پیشنهاد می گردد هرگز به دنبال آخرین ظرفیت موجود در بازار نباشید.

- **تهیه بسته کامل ( کیت ) درایو .** این نوع بسته ها شامل قطعه سخت افزاری، کابل ها ، دفترچه راهنما و در برخی موارد درایور مورد نظر برای نصب می باشد.

## نحوه انتخاب قطعات سخت افزاری مناسب

- **استفاده از درایوهای external در صورت لزوم.** با استفاده از این نوع درایوها می توان اطلاعات مهم و حیاتی را در زمانیکه در محل کار خود نمی باشیم ، حفاظت نمود. در مواردیکه نیازمند جابجائی حجم بالائی از اطلاعات می باشیم ، استفاده از درایوهای external می تواند یکی از گزینه های موجود باشد. قیمت درایوهای فوق ، نسبت به درایوهای معمولی که در درون کیس نصب می شوند، بیشتر بوده و جهت ارتباط با سیستم از پورت های USB2.0 استفاده می نمایند.

### نحوه انتخاب یک مانیتور

مانیتور یکی از عناصر سخت افزاری مهم در کامپیوتر است که از آن بعنوان دستگاه استاندارد خروجی و در جهت نمایش اطلاعات استفاده می گردد. تمامی کاربران کامپیوتر بمنظور مشاهده خروجی مناسب، نیازمند استفاده از یک مانیتور مطلوب می باشند. انتخاب یک مانیتور به عوامل متفاوتی نظیر مشخصات فنی و نوع کاربرد آن، بستگی دارد. اولین نمایشگرها (مانیتورهای مبتنی بر متن) بمنظور استفاده در کامپیوترهای شخصی در سال ۱۹۷۰، ارائه گردیدند. از سال ۱۹۷۰ تاکنون، مدل های متفاوتی از مانیتورها با بهره گیری از تکنولوژی های متفاوت و ارائه قابلیت های مختلف، تولید و عرضه شده اند. مانیتورهای CRT ( Cathod Ray Tube) و مدل های متفاوت LCD ( Liquid Crystal display)، نمونه هایی از مانیتورهای ارائه شده طی سالیان گذشته و اخیر می باشند. در این مقاله قصد داریم به برخی از پرسش های متداول در زمینه انتخاب یک مانیتور پاسخ داده و از این رهگذر با ضوابط انتخاب صحیح یک مانیتور بیشتر آشنا شویم. در ابتدا لازم است با برخی اصطلاحات مرتبط با مانیتور که در این مقاله از آنان استفاده شده است، آشنا شویم.

#### اصطلاحات

- **Aperture Grille**: در تکنولوژی فوق، بمنظور ایزوله نمودن پیکسل ها بصورت افقی از مجموعه ای سیم های عمودی استفاده می گردد. مانیتورهای که از تکنولوژی فوق استفاده می نمایند، دارای شفافیت و وضوح تصویر مناسبی می باشند. پیکسل ها با توجه به ماهیت خطوط پوش استفاده شده بمنظور نگاشتن تصویر، بصورت عمودی از یکدیگر متمایز می گردند.
- **Aspect Ratio**: نسبت پهنای تصویر به ارتفاع را می گویند و برای اکثر مانیتورهای موجود، ۴:۳ می باشد.
- **Asset Control**: ویژگی فوق، باعث صرفه جوئی در زمان بمنظور ردیابی مانیتورها در شبکه می گردد. در صورتیکه مانیتور دارای ویژگی فوق بوده و از آن به همراه نرم افزارهای ضروری در شبکه استفاده گردد، امکان بازیابی اطلاعات لازم بمنظور ردیابی مانیتورها، فراهم می گردد. (شماره سریال مانیتور، مدل و ...). اطلاعات فوق، برای مدیران شبکه بسیار مفید خواهد بود.
- **Bandwidth**: سرعت (بر حسب مگاهرتز) داده دریافتی توسط مانیتور از پردازنده کارت گرافیک را می گویند. هر اندازه میزان سرعت فوق بیشتر باشد، تصاویر با وضوح و شفافیت بهتری نمایش داده می شوند (خصوصاً در مواردیکه دقت بالا، انتخاب شده باشد).
- **Color Convergence**: پارامتر فوق، معیاری بمنظور سنجش نحوه تلاقی سه تفنگ رنگی (قرمز، سبز، آبی) در هر پیکسل بوده و وضوح بهتر تصاویر را در صورت همگرایی مناسب، بدنبال خواهد داشت.

- **Conventional Tube** ، متداولترین لامپ استفاده شده در مانیتورها ، طی سالیان گذشته بوده است . مانیتورهای که از لامپ تصویر پانزده اینچ و یا بالاتر استفاده نموده اند ، هم اینک درصدد استفاده از صفحات مسطح و یا سایر لامپ های تصویر ، می باشند .
- **Dot Pitch** : یک واحد اندازه گیری بمنظور محاسبه فاصله بین مراکز دو نقطه نورانی با رنگ مشابه بر روی نمایشگر می باشد . هر اندازه نقاط به یکدیگر نزدیک باشند ، مقدار پارامتر فوق کمتر شده و تصاویر از وضوح بهتری برخوردار خواهند بود .
- **Energy Star** : استاندارد ارائه شده توسط (Environmental Protection Agency) EPA ، بمنظور تولید و استفاده از کامپیوترهای شخصی با هدف بهینه سازی مصرف انرژی می باشد . استاندارد فوق ، اولین مرتبه در ۱۷ ژوئن ۱۹۹۳ ارائه گردید . مصرف انرژی کامپیوترها و یا مانیتورهای که از استاندارد فوق تبعیت می نمایند ، می بایست در پایین ترین وضعیت ممکن ، به کمتر از ۳۰ وات تنزل یابد .
- **Flat-Screen Color CRT Monitor** : مانیتورهای رنگی که دارای صفحات نمایشگر مسطح می باشند . نمایشگرهای مسطح نسبت به نمایشگرهای غیر مسطح ، علاوه بر ارائه تصاویر با کیفیت مطلوبتر ، کاهش تشعشعات را نیز بدنبال خواهند داشت .
- **MPR-II** : استانداردی بمنظور کاهش انتشار امواج الکترواستاتیکی و الکترو مغناطیسی می باشد . MPR 1990 یا MPR II استاندارد تعریف شده بمنظور سنجش میزان تشعشعات از دستگاه های نظیر مانیتور است .
- **Phosphor** : مواد بر روی صفحه که در واکنش به سیگنال تولید شده توسط تفنگ های پرتاب الکترون ، از خود نور ساطع می نمایند .
- **Pixel** ، از کلمات Picture element اقتباس شده است . پیکسل ها ، نقاط کلیدی موجود بر روی صفحات نمایشگر بمنظور ایجاد تصاویر می باشند .
- **Pixel Clock Speed** : فرکانس و یا سرعت نوشتن پیکسل های مربوط به یک تصویر بر روی صفحه نمایشگر می باشد . هر اندازه میزان سرعت فوق بالا باشد ، لرزش تصاویر کمتر خواهد شد .
- **Refresh Rate** : به سرعت پویش و باز نویسی اطلاعات بر روی یک صفحه نمایشگر ، اطلاق می گردد . در فرکانس های بالاتر ، با توجه به اینکه پیکسل ها با سرعت بیشتری فعال می گردند ، لرزش تصاویر کمتر خواهد شد ( مهمترین عامل لرزش تصویر ، کم نوری است ) . به پارامتر فوق ، فرکانس عمودی نیز گفته می شود .
- **Resolution** : به تعداد پیکسل های نمایش داده شده افقی و عمودی بر روی صفحه ، گفته می شود . هر اندازه میزان پارامتر فوق افزایش یابد ، امکان نمایش تصاویر بیشتری بر روی نمایشگر بدون ضرورت استفاده از Scrolling ، فراهم می گردد .

## نحوه انتخاب قطعات سخت افزاری مناسب

- **Scan Rate** : پارامتر فوق ، سرعت ( بر حسب کیلوهرتز ) ترسیم یک سیگنال خط افقی بر روی نمایشگر را مشخص نموده و هر اندازه مقدار پارامتر فوق بیشتر باشد ، تصاویری واضح تر در دقت های بالا ایجاد خواهد شد . به پارامتر فوق ، فرکانس افقی نیز می گویند .
- **Shadow Mask** : صفحات فلزی به همراه سوراخ هائی درون آنان که تفنگ الکترون از بین آنان، پرتوهای الکترون را بمنظور تولید پیکسل ها بر روی نمایشگر ، ارسال می نماید .
- **Stripe Pitch** : یک واحد اندازه گیری بمنظور محاسبه فاصله بین مراکز دو نوار با رنگ مشابه که باعث ایجاد یک تصویر بر روی صفحه نمایشگر می گردد . هر اندازه نوارهای رنگی به یکدیگر نزدیکتر باشند ، مقدار پارامتر فوق کاهش و بدنبال آن وضوح تصویر بهبود می یابد .
- **Viewing Angles** : به زاویه افقی و یا عمودی که کاربر قادر به مشاهده تصاویر بدون کاهش کیفیت رنگ و شفافیت تصویر می باشد ، اطلاق می گردد.

## چاپگاه مانیتور

در زمان ارتقاء سیستم ، اکثر کاربران ترجیح می دهند که مانیتور خود را نگه داشته و از آن همچنان استفاده نمایند . با توجه به اینکه عمر مفید یک مانیتور بیش از پنج سال برآورد می شود ، تصمیم بر استفاده از مانیتور قبلی در زمان ارتقاء سیستم ، حرکتی منطقی و اصولی است. در صورتیکه مانیتور موجود از نوع پانزده اینچ است که صرفاً قادر به نمایش متن با دقت ۸۰۰ در ۶۰۰ ، می باشد ، استفاده از مانیتور قبلی می تواند پیامدهای منفی از بعد کارائی و بهره وری کاربران را بدنبال داشته باشد . برخی از کاربران در زمان ارتقاء سیستم ، تمایل دارند که مانیتورهای CRT قبلی خود را به مانیتورهای LCD مسطح تبدیل نمایند . بر اساس آمارهای موجود ، میزان فروش مانیتورهای LCD در سال ۲۰۰۳ برای اولین مرتبه بیش از مانیتورهای CRT بوده است .

اکثر تولید کنندگان مانیتور، مدل هائی را تولید و عرضه نموده اند که علاوه بر دارا بودن قیمت مناسب از پتانسیل های مطلوبی نیز برخوردار می باشند. از این نوع مانیتورها می توان در موارد متعددی استفاده بعمل آورد. Refresh Rate و Resolution در این نوع از مانیتورها نیز مناسب می باشد . تولید کنندگان ، علاوه بر عرضه مانیتورهای فوق ، اقدام به تولید و ارائه مانیتورهای حرفه ای تر نیز نموده اند . مانیتورهای فوق دارای کیفیت بمراتب بالاتری بوده و از پتانسیل های بیشتری نظیر : کنترل های تنظیم تصویر ، پورت های USB 2.0 ، گزینه های متفاوت ارگونومی ( نظیر تنظیم ارتفاع ) و Resolution بالا ، استفاده می نمایند. برخی از مانیتورهای حرفه ای دارای Asset Control بمنظور ارائه تسهیلات لازم در خصوص ردیابی مانیتورها در شبکه می باشند .

گرافیکست ها ، معمولاً مانیتورهای CRT را به مانیتورهای دیگر ترجیح می دهند، چراکه این نوع از مانیتورها رنگ ها را واقعی تر نمایش می دهند. کاربرانی که اکثر فعالیت و استفاده آنان از کامپیوتر مبتنی بر متن می باشد، تمایل بیشتری به استفاده از مانیتورهای LCD را دارند ، چراکه محدوده ( مرز) پیکسل ها در مانیتورهای LCD ، بدرستی تعریف و رعایت می گردد ( در صورت تمرکز بر روی حروف ، وضعیت نمایش مطلوب خواهد بود ) . استفاده کنندگان از بازیهای کامپیوتری نیز مانیتورهای CRT

را ترجیح می دهند ، چراکه فرآیند ترسیم مجدد صفحات در مانیتورهای LCD ، با کندی بیشتری انجام می شود ( مشاهده دنباله ای از یک تصویر گرافیکی و یا وجود شبحی از تصویر قبلی ) .

### ویژگی های مهم

از مهمترین ویژگی های مرتبط با مانیتورهای LCD ، می توان به موارد زیر اشاره نمود :

• **Native Resolution** : با توجه به اینکه مانیتورهای LCD از یک ماتریس مشتمل بر سلول، بمنظور نمایش تصاویر استفاده می نمایند، دارای یک Resolution ثابت ( ذاتی ) بوده که در آن Resolution کیفیت تصویر در بهترین وضعیت خود خواهد بود. یک مانیتور پانزده اینچ LCD ، دارای یک Native Resolution معادل ۱۰۲۴ در ۷۶۸ می باشد. این در حالیست که اکثر مانیتورهای هیفده ، هیجده و نوزده اینچ از یک Native Resolution معادل ۱۲۸۰ در ۱۰۲۴ ، استفاده می نمایند. در صورتیکه تنظیم مانیتور پایین تر از Native Resolution انجام شود، تصاویر به نمایش درآمده ، حالت طبیعی خود را از دست می دهند ( مات و کدر ) ، چراکه نمایشگر صرفاً بخشی از پیکسل های مربوطه به خود را استفاده نموده و بمنظور نمایش تصویر در صفحه ، Scale خود را افزایش خواهد داد. با اینکه تکنولوژی های Scaling در طی سالیان اخیر بهبود پیدا یافته اند ، ولی نتایج همچنان غیرمطلوب می باشد ( عدم رضایت کاربران ) . در مواردیکه Native Resolution مانیتورهای LCD ، پاسخگوی تمامی نیازهای استفاده کننده می باشد ، انتخاب آنان منطقی خواهد بود.

• **Viewing Angle** : با توجه به اینکه در مانیتورهای LCD ، نور از طریق کریستال های مایع در نمایشگر عبور داده می شود، زمانیکه مستقیماً در مقابل آنان ایستاده باشیم ، بهترین وضعیت نمایش را مشاهده خواهیم کرد. در صورتیکه زاویه مشاهده خود را تغییر دهیم ( حرکت به گوشه ها و یا بالا و پائین ) ، میزان تابناکی نور افت خواهد کرد . موضوع فوق ، یکی از دلایل ترجیح مانیتورهای CRT به مانیتورهای LCD توسط گرافیست ها و کاربرانی است که حجم عمده فعالیت آنان گرافیک می باشد . سایر کاربران ، می توانند با وضعیت فوق، مدارا نمایند.

**Viewing Angle** یک مانیتور LCD ( بر حسب درجه اندازه گیری می شود ) ، نشاندهنده قدرت انعطاف در مقابل حرکت و جابجا شدن بین گوشه ها ، پائین و یا بالای مرکز نمایشگر بدون ازدست دادن کیفیت تصویر می باشد. تاکنون هیچگونه روش استاندارد برای اندازه گیری **Viewing Angle** ایجاد نشده است. اعداد اعلام شده توسط تولیدکنندگان بر مبنای یک استاندارد واحد نبوده و صرفاً می تواند معیاری در بین مانیتورهای تولید شده توسط یک تولید کننده باشد . بهترین روش قضاوت در رابطه با **Viewing Angle** یک مانیتور ، مشاهده مستقیم مانیتور و بررسی عملی آن می باشد . در این راستا می توان برخی از مدل‌هایی را که از یک حداقل مشخص شده ، پائین تر می باشند را حذف و عملاً آنان را بررسی نکرد . یکی از پارامترهای مهم در انتخاب مانیتورهای بزرگ ، دامنه و محدوده **Viewing Angle** می باشد. مثلاً " یک مدل پانزده اینچ ، ممکن است صرفاً توسط یک کاربر استفاده گردد که وی نیز مستقیماً در مقابل مانیتور قرار گرفته و از آن استفاده می نماید. بنابراین در صورتیکه مقدار **Viewing Angle** معادل ۱۲۰ درجه و یا بیشتر باشد، نیاز کاربران مرتفع خواهد شد. در مانیتورهای هیفده اینچ و یا بالاتر ، حداقل زاویه دید ۱۵۰ درجه پیشنهاد می گردد. اغلب کاربران این نوع مانیتورها تمایل دارند که از مانیتور بصورت مشترک استفاده نمایند ( خصوصاً در مواردیکه بصورت گروهی بر روی یک پروژه و یا تمرین کار می شود ) .

یکی از عوامل موثر در **Viewing Angle** ، تکنولوژی استفاده شده در رابطه با پیکسل ها است . در مانیتورهای هیجده اینچ LCD و بالاتر ، از جدیدترین فناوری در ارتباط با پیکسل ها استفاده شده که افزایش زاویه دید ( مشاهده ) را بدنبال خواهد داشت . در مانیتورهای پانزده اینچ LCD ، تولید کنندگان از پانل های ارزان قیمت استفاده نموده که باعث کاهش زاویه دید می گردد . در تعداد زیادی از مانیتورهای LCD جدید ، امکان چرخش و یا تنظیم نمایشگر وجود داشته و همین موضوع باعث بهبود و پوشش زاویه دید بهتری می گردد .

• **Contrast** : پارامتر فوق ، تفاوت دانسیته نور بین روشنترین رنگ سفید و تیره ترین رنگ مشکی را که یک مانیتور LCD قادر به تولید آنان می باشد را نشان می دهد . در این رابطه پیشنهاد می گردد که مانیتوری با نسبت ۱ : ۴۰۰ و یا بهتر از آن ، انتخاب گردد .

• **Brightness** : پارامتر فوق ، حداکثر میزان نوری که از یک صفحه نمایشگر بمنظور نمایش "سفیدمحص" ساطع می گردد را نشان می دهد (ارسال تشعشعات در هر متر مربع (  $cd/m^2$  ) ) . تقریباً تمامی مانیتورهای LCD ، دارای **Brightness** معادل دویست و پنجاه  $cd/m^2$  و یا بیشتر می باشند . ( مانیتورهای CRT دارای **Brightness** معادل یکصد می باشند) .

• **دیجیتال در مقابل آنالوگ** : در صورتیکه بر روی سیستم یک کارت گرافیک با خروجی ویدئو دیجیتال نصب شده باشد ، می توان از یک LCD که دارای ورودی دیجیتال می باشد ، استفاده نمود . در چنین حالتی ضرورتی به تبدیل آنالوگ به دیجیتال و برگشت مجدد ، وجود نداشته و کیفیت تصویر بمراتب بهتر خواهد بود . در صورتیکه کارت گرافیک نصب شده بر روی سیستم دارای یک پورت DVI نمی باشد ، می توان با توجه به امکان ارتقاء و یا تعویض سیستم در آینده ، یک مانیتور دیجیتال LCD را انتخاب نمود .

## ویژگی مهم مانیتورهای CRT

مانیتورهای CRT از دو نوع تکنولوژی لامپ تصویر استفاده می نمایند : **Shadow mask** و یا **Aperture grille** . در مانیتورهای قدیمی CRT از تکنولوژی **shadow mask** استفاده شده است . استفاده از تکنولوژی فوق ، همچنان نیز متداول می باشد . **Aperture grille** ، تکنولوژی دیگر در رابطه با لامپ تصویر بوده که شفافیت و وضوح تصویر بمراتب بهتری را ارائه می نماید . در نمایشگرهای مسطح که از تکنولوژی فوق استفاده می گردد ، انعکاس نور کاهش می یابد .

مانیتورهای **Aperture grille** از تکنولوژی پیشرفته **stripe pitch** استفاده می نمایند . در این تکنولوژی ، فاصله بین **Strip** های مجاور با رنگ مشابه که یک تصویر بر روی نمایشگر را ایجاد می نمایند بر حسب میلیمتر اندازه گیری می گردد . مانیتورهای **Shadow mask** از تکنولوژی قدیمی **dot pitch** استفاده می نمایند . در تکنولوژی فوق ، فاصله بین نقاط مجاور با رنگ مشابه بر حسب میلیمتر اندازه گیری می گردد . با توجه به ماهیت متفاوت دو تکنولوژی فوق ، نمی توان آنان را مستقیماً با یکدیگر مقایسه نمود . در هر دو تکنولوژی ، هر اندازه میزان فاصله محاسبه شده کمتر باشد ( **dot pitch** و یا **stripe pitch** ) ، کیفیت تصویر بنمایش درآمده بهتر خواهد بود . در حال حاضر مانیتورهائی که از تکنولوژی **Shadow mask** استفاده می نمایند ، دارای حداقل **dot pitch** معادل بیست و شش صدم میلیمتر و حداکثر چهل و یک صدم میلیمتر می باشند . مانیتورهائی که از



## نحوه انتخاب قطعات سخت افزاری مناسب

aperture grille استفاده می نمایند ، دارای حداقل strip pitch معادل بیست و پنج میلیمتر مربع و حداکثر سی و یک صدم میلیمتر می باشند .

تکنولوژی Aperture grille از مجموعه ای سیم های نازک که بصورت عمودی در مجاورت یکدیگر قرار گرفته اند ، بمنظور ایزولاسیون پیکسل ها بصورت افقی ، استفاده می نماید . پیکسل ها با توجه به ماهیت خطوط پویس استفاده شده بمنظور نگاشتن تصویر ، از یکدیگر مجزا می گردند. بمنظور استقرار مناسب سیم های عمودی در یک Aperture grille تراز شده توسط لامپ تصویر ، از یک و یا دو سیم کاهنده ، استفاده خواهد شد. تکنولوژی Aperture grille دارای مزایای زیر است :

- الکترون بیشتری را فراهم نموده و در یک تصویر بزرگ، contrast بهتری را شاهد خواهیم بود .
- resolution عمودی در مانیتورهای که از تکنولوژی فوق استفاده می نماید، متاثر از فضای عمودی pinholes (سوراخچه ها ) نمی باشد .
- تکنولوژی فوق ، دارای استعداد بمراتب کمتری نسبت به Shadow mask ، بمنظور warping ناشی از حرارت است .

تکنولوژی mask Shadow



تکنولوژی Aperture grille



منبع : [www.hp.com](http://www.hp.com)

از مهمترین ویژگی های مرتبط با مانیتورهای CRT ، می توان به موارد زیر اشاره نمود :

- **نوع لامپ تصویر :** نمایشگرهای CRT که از تکنولوژی Shadow mask استفاده می نمایند، دارای یک صفحه فلزی مشبک با حفره های کوچکی بمنظور فیلتر نمودن الکترون های منحرف شده ( هرز ) و تمرکز اشعه الکترون بمنظور روشن نمودن فسفرهای درون لامپ می باشند. در اکثر مدل های ارزان قیمت که از تکنولوژی فوق استفاده می نمایند ، نمایشگر دارای یک سطح انحناء می باشد. مانیتورهای مسطحی که از تکنولوژی فوق استفاده می نمایند، نیز بتدریج متداول شده و در اختیار متقاضیان قرار گرفته شده است . با توجه به اینکه مانیتورهای CRT ، خطوط مستقیم را بخوبی تفسیر و نمایش می دهند ، استفاده از آنان بمنظور کاربردهائی نظیر ترسیم و نقشه کشی مناسب می باشد . مانیتورهای فوق ، متن را نیز بخوبی نمایش داده و استفاده از آنان در ادارات و موسسات برای کاربردهای عمومی، مناسب می باشد .
- در نمایشگرهای CRT که از تکنولوژی Aperture grille استفاده می نمایند ، پرتوهای الکترون از طریق یک آرایه شامل سیم های عمودی نازک ، ارسال می گردد . grille (دیواره مشبک) ، توسط یک و یا دو سیم که باعث ایجاد یک خط ضعیف در



پائین و یا بالای یک صفحه سفید ( یک سوم آن ) می گردد ، حمایت می شود. تمامی مانیتورها ئی که از تکنولوژی Aperture grille استفاده می نمایند ، دارای یک صفحه مسطح بوده و قیمت آنان در مقایسه با نمایشگرهای Shadow mask نیز بیشتر می باشد. کیفیت تصاویر ، نور و رنگ در مانیتورهائی که از تکنولوژی Aperture grille استفاده می نمایند ، بسیار مناسب بوده و گزینه ای ایده آل برای کاربرانی می باشند که از گرافیک استفاده می نمایند .

• **نقطه در اینچ : dot pitch و stripe pitch**، بهترین شاخص بمنظور بررسی کیفیت تصویر مانیتور نمی باشند. Dot Pitch ، فاصله بین دو فسفر با رنگ مشابه بر روی یک مانیتور CRT از نوع Shadow mask می باشد . در مقابل ، لامپ های تصویر با تکنولوژی Aperture grille به یک Stripe pitch استناد نموده که فاصله افقی بین دو نوار با رنگ مشابه از فسفر می باشد. تولید کنندگان نمایشگرهای Shadow mask ، دربرخی موارد شاخصی با نام dot pitch افقی را نیز اعلام نموده که فاصله بین دو ستون از نقاط با رنگ مشابه می باشد. مقدار فوق ، کمتر از dot pitch قطری است . تقریباً تمامی مانیتورهای فعلی دارای dot pitch و یا stripe pitch قابل قبول می باشند ( بیست و هشتم صدم و یا کمتر ) .

• **اندازه Resolution و Refresh rate** . پارامتر Refresh rate ، نشاندهنده تعداد دفعاتی در ثانیه است که صفحه مجدداً " نوشته و یا Redraw می گردد . در صورتیکه پارامتر فوق دارای مقداری کمتر از هفتاد هرتز باشد ، چشم قادر به تشخیص لرزش نمایشگر خواهد بود . Resolution بالا ، باعث ارائه تصاویر گرافیکی هموار( صاف و بی موج ) و نمایش اطلاعات بیشتر بر روی نمایشگر می گردد.

### تشریح مشخصات

مانیتور، نظیر سایر تجهیزات جانبی دارای مدل های متفاوت با قابلیت های مختلف است . قیمت و مشخصات یک مانیتور به تنهایی نشاندهنده کیفیت مانیتور نبوده و مشاهده کیفیت تصاویر و کارائی مانیتور با توجه به نوع کاربرد آن در عمل ، روشی مطمئن بمنظور انتخاب یک مانیتور است . در مانیتورهای CRT بموازات افزایش Resolution ، اولاً" تصاویر با ابعاد کوچکتری نمایش داده شده و ثانیاً" میزان Refresh rate کمتر خواهد شد. برای اکثر Resolution استفاده شده ، می توان از Refresh rate معادل ۷۰ هرتز استفاده نمود(پیشگیری از لرزش نمایشگر و خستگی چشم).

در مانیتورهای LCD ، پارامتر Contrast بسیار حائز اهمیت بوده و بعنوان یکی از شاخص های مهم در ارتباط با کیفیت در نظر گرفته می شود. محدوده زاویه دید( مشاهده ) ، یکی دیگر از پارامترهای مهم در زمان انتخاب یک مانیتور LCD است ( امکان مشاهده تصاویر نمایشگر از زوایای متفاوت در مقابل مشاهده مستقیم ) .

نمایشگرهای LCD مسطح :

### • Native Resolution

حداقل : ۱۰۲۴ در ۷۶۸ ، پیشنهادی : ۱۰۲۴ در ۷۶۸ تا ۱۲۸۰ در ۱۰۲۴ ، حداکثر : ۱۲۸۰ در ۱۰۲۴ تا ۱۶۰۰ در ۱۲۰۰  
زمانیکه تصاویر بر روی یک مانیتور LCD با Native Resolution پیش فرض نمایش داده شوند ، کیفیت تصاویر مناسب خواهد بود . در این رابطه می توان در صورت تمایل ، Resolution را کاهش ( دربرخی حالات ، امکان افزایش آن نیز وجود

## نحوه انتخاب قطعات سخت افزاری مناسب

دارد) داد، ولی ممکن است تصاویر کیفیت خود را از دست دهند (تصویر مات). در صورتیکه نوع استفاده از کامپیوتر بگونه ای است که لازم است Resolution متناوبا" تغییر داده شود، می توان از مانیتورهای CRT استفاده نمود.

### • اندازه پانل

حداقل: پانزده اینچ، پیشنهادی: پانزده تا هیجده اینچ، حداکثر: هیفده تا نوزده اینچ  
بر خلاف اندازه لامپ تصویر مانیتورهای CRT، اندازه پانل مانیتورهای LCD، محدوده قابل مشاهده بهتری را ارائه می نمایند. در مانیتورهای CRT، ابعاد تصویر بصورت قطری اندازه گیری می شود (از یک گوشه تصویر به گوشه دیگر).

### • میزان Contrast

حداقل: ۱ : ۲۰۰ تا ۱ : ۳۰۰، پیشنهادی: ۱ : ۳۰۰ تا ۱ : ۳۵۰، حداکثر: ۱ : ۳۰۰ تا ۱ : ۴۰۰  
Contrast، پارامتری است که بکمک آن می توان نحوه نمایش رنگ ها (توان و قدرت آنان) را بر روی نمایشگر، تعیین نمود. هر اندازه Contrast یک مانیتور بیشتر باشد، کیفیت تصاویر بهتر خواهد بود.

### • زاویه دید (Viewing Angle)

حداقل: ۱۰۰/۱۲۰ الی ۱۲۰/۱۴۰ درجه، پیشنهادی: ۱۰۰/۱۲۰ الی ۱۷۰/۱۷۰ درجه، حداکثر: ۱۴۰/۱۵۰ الی ۱۷۰/۱۷۰ درجه  
به زاویه افقی و یا عمودی که کاربر قادر به مشاهده تصاویر بدون کاهش کیفیت رنگ و شفافیت تصویر می باشد، زاویه دید گفته می شود. زمانیکه قصد استفاده از مانیتور LCD بمنظور ایجاد یک Presentation و یا استفاده همزمان توسط بیش از یک کاربر وجود داشته باشد، اندازه پارامتر فوق، جایگاه واقعی خود را پیدا می نماید. هر اندازه میزان زاویه دید یک مانیتور بیشتر باشد، امکان مشاهده تصاویر از زوایای بیشتر با حفظ کیفیت، فراهم می گردد. تولید کنندگان بمنظور اندازه گیری زاویه دید، از روش های متفاوتی استفاده می نمایند. پیشنهاد می گردد برای مقایسه و تصمیم نهائی، مانیتور بطور عملی بررسی گردد.

### • روشنائی

حداقل: ۲۰۰ تا ۲۵۰ (Cd/m<sup>2</sup>)، پیشنهادی: ۲۵۰ تا ۳۵۰ (Cd/m<sup>2</sup>)، حداکثر: ۲۵۰ تا ۳۵۰ (Cd/m<sup>2</sup>)  
تمامی مانیتورهای LCD، دارای روشنائی لازم به میزان کافی می باشند.

### ماتینورهای CRT :

### • اندازه لامپ تصویر/فضای قابل دید

حداقل: ۱۵ تا ۱۷ اینچ ۱۳,۸ الی ۱۶ اینچ، پیشنهادی: ۱۷ تا ۱۹ اینچ ۱۶ تا ۱۸ اینچ، حداکثر: ۱۹ تا ۲۲ اینچ ۱۸ تا ۲۰ اینچ  
فضای قابل دید (مشاهده)، بیانگر میزان فضای قابل مشاهده در صفحه نمایش بوده و بمنظور محاسبه آن، فاصله بین یک گوشه تا گوشه مقابل، اندازه گیری می شود. اندازه لامپ تصویر نیز بصورت قطری محاسبه شده و نشاندهنده میزان فضای مورد نیاز بمنظور استفاده بر روی یک میز کار می باشد.

### • نوع لامپ تصویر

حداقل : معمولی یا مسطح ، پیشنهادی : معمولی یا مسطح ، حداکثر : مسطح  
در مانیتورهای CRT معمولی، صفحه نمایش دارای انحنا می باشد. مانیتورهای CRT مسطح یا Flat، دارای صفحاتی مسطح بوده که اولاً " کیفیت مطلوبتر تصاویر را بدنبال داشته و ثانياً " میزان تشعشع آنان نیز کاهش می یابد. لازم است به این نکته نیز دقت شود که مانیتورهای CRT مسطح با پانل های مسطح که نام دیگری برای مانیتورهای LCD است، نمی بایست اشتباه گرفته شوند.

### • Dot Pitch (برای مانیتورهای Shadow Mask)

حداقل : بیست و چهار تا بیست و هشت صدم میلیمتر  
پیشنهادی : بیست و چهار تا بیست و شش صدم میلیمتر  
حداکثر : بیست و چهار تا بیست و پنج میلیمتر  
Dot Pitch، پارامتری است که بکمک آن می توان، وضوح و کیفیت تصویر را تعیین نمود: هر اندازه میزان پارامتر فوق کمتر باشد، تصاویر شفاف تر خواهند بود.

### • Strip Pitch (برای مانیتورهای Aperture Grille)

حداقل : بیست و پنج صدم میلیمتر، پیشنهادی : بیست و چهار تا بیست و پنج صدم میلیمتر، حداکثر : بیست و دو صدم میلیمتر  
Strip Pitch همانند Dot Pitch، پارامتری بمنظور سنجش کیفیت تصویر می باشد. هر اندازه میزان پارامتر فوق کمتر باشد، تصاویر دارای وضوح مطلوبتری خواهند بود.

### • حداکثر Refresh rate و Resolution

حداقل : 1024X768 در ۷۵ مگاهرتز الی 1280X1024 در ۶۶ مگاهرتز  
پیشنهادی : 1280X1440 در ۸۵ مگاهرتز الی 1600X1200 در ۷۵ مگاهرتز  
حداکثر : 1800X1440 در ۸۰ مگاهرتز الی 2048X1536 در ۷۰ مگاهرتز  
در Resolution بالاتر، تصاویر بر روی صفحه نمایش کوچکتر بوده و امکان مشاهده تعداد بیشتری فایل و یا پنجره های فعال وجود خواهد داشت. Refresh rate، به سرعت پویش و بازنویسی اطلاعات بر روی یک صفحه نمایشگر، اطلاق می گردد. در مواردیکه پارامتر Refresh rate دارای مقداری کمتر از هفتاد مگاهرتز باشد، امکان لرزش صفحه نمایشگر وجود خواهد داشت (آسیب چشم).

### نکاتی در رابطه با تهیه مانیتور

#### موارد عمومی

• بررسی قبل از انتخاب : مانیتور از جمله تجهیزات سخت افزاری است که پس از انتخاب، چندین سال در کنار ما بوده و از آن استفاده خواهد شد، بنابراین لازم است در زمان انتخاب آن بررسی لازم و جامعی صورت پذیرد. انتخاب نامناسب یک مانیتور می

## نحوه انتخاب قطعات سخت افزاری مناسب

تواند در درازمدت آسیب جدی را متوجه چشمان کاربر نماید. در زمان انتخاب یک مانیتور، لازم است از ضمانت نامه آن اطمینان حاصل نموده و کیفیت آن بصورت عملی بررسی گردد.

- **انتخاب یک مانیتور با محدوده دید مناسب:** مانیتور انتخابی، می بایست دارای محدوده دید قابل قبول و متناسب با نوع نیاز کاربران باشد. مانیتورهای نوزده اینچ CRT و هیفده اینچ CRT دارای محدوده قابل دید مناسبی در ارتباط با اکثر کاربردها می باشند.

- **استفاده از فضای بیشتر با استفاده از دو مانیتور.** در صورتیکه نوع استفاده از کامپیوتر بگونه ای است که ضرورت وجود یک محدوده دید بیشتر وجود داشته باشد، می توان از دو مانیتور کوچک در مقابل یک مانیتور بزرگ استفاده نمود. در این رابطه می بایست کارت گرافیک دارای پتانسیل ارسال دو تصویر همزمان بر روی دو مانیتور باشد. بدین ترتیب، می توان دو تصویر جداگانه از یک کامپیوتر بر روی دو مانیتور مشاهده نمود.

- **استفاده از پورت های USB:** با استفاده از پورت های USB، می توان بسادگی و بسرعت تجهیزات جانبی را به کامپیوتر متصل نمود. در برخی مانیتورها، تعدادی پورت USB از نوع USB 1.1 یا USB 2 تعبیه شده است. پورت های USB 1.1 دارای سرعت انتقال کمتری نسبت به USB 2.0 بوده و از آنان بمنظور اتصال تجهیزاتی نظیر صفحه کلید و موس استفاده می گردد. از پورت های USB 2.0، می توان بمنظور اتصال تجهیزاتی نظیر رایتر و یا هارد دیسک ها استفاده نمود. ( امکان استفاده از تجهیزات فوق توسط پورت USB 1.1 نیز وجود خواهد داشت، در چنین مواردی سرعت کاهش پیدا خواهد کرد).

- **استفاده از مانیتورهای دارای بلندگو در صورت نیاز.** استفاده از مانیتورهایی که دارای بلندگو می باشند، صرفه جوئی در فضای میز کاری شما را بدنبال خواهد داشت. کیفیت صدا در بلندگوهای فوق، بسیار بالا نمی باشد. بنابراین در صورتیکه از جمله کاربرانی می باشید که کیفیت صدا برای شما حائز اهمیت است، می توانید این نوع از مانیتورها را انتخاب نکرده و از بلندگوهایی که دارای Sub Woofer می باشند، استفاده نمائید (قیمت آنان بیشتر از بلندگوهای معمولی است).

### موارد مرتبط با مانیتورهای LCD :

- **انتخاب مانیتورهای هیفده اینچ با توجه به کاهش قیمت مداوم مانیتورهای پانزده اینچ.** مانیتورهای هیفده اینچ LCD دارای صفحه نمایش متناسب با اکثر نیازهای موجود (تجاری، خانگی) بوده و قیمت آنان نیز مناسب است.

- **انتخاب یک مانیتور با زاویه دید مناسب:** به زاویه افقی و یا عمودی که کاربر قادر به مشاهده تصاویر بدون کاهش کیفیت رنگ و شفافیت تصویر می باشد، زاویه دید (مشاهده) گفته می شود. عدم وجود استاندارد لازم بمنظور محاسبه زاویه دید، باعث شده است که تولید کنندگان اندازه پارامتر فوق را بدلخواه خویش تعریف و مشخص نمایند. در زمان انتخاب یک مانیتور LCD و بمنظور اطمینان از میزان زاویه دید، پیشنهاد می گردد که توانائی فوق در عمل بررسی گردد.

## موارد مرتبط با مانیتورهای CRT :

- **استفاده از مانیتورهای مسطح :** در مانیتورهای مسطح ، تصاویر با وضوح و کیفیت مطلوبی نمایش داده می شوند. مانیتور های مسطح هیفده و یا نوزده اینچ ، علیرغم اشغال فضای زیاد، دارای شرایط مطلوبی بمنظور استفاده در اکثر موارد می باشند.
- **توجه به میزان برق مصرفی :** مانیتورهای CRT برق بیشتری را نسبت به مانیتورهای LCD مصرف نموده و لازم است مانیتوری انتخاب گردد که میزان برق مصرفی آن کم می باشد ( تائیدیه 99 TCO ).
- **توجه به مواد سمی موجود در مانیتور در صورت دورانداختن یک مانیتور :** مانیتورهای CRT دارای چهار ( ۱۸۱۶ گرم ) تا شش پوند ( ۲۷۲۴ گرم ) سرب و سایر مواد سمی بوده که در صورت عدم بازیافت مناسب می تواند صدمات جدی رامتوجه محیط زیست نماید .

## فصل پنجم

### نحوه انتخاب یک رایتر

امروزه رایتر، به یکی از امکانات ضروری بر روی کامپیوترهای شخصی تبدیل شده است. با استفاده از رایترها، می توان در مدت زمان چند دقیقه اطلاعات متفاوتی نظیر داده، تصاویر و موزیک های دلخواه را بسادگی بر روی یک CD (CD-R) ذخیره نمود. قابلیت نوشتن مجدد این نوع از درایوها، امکان حذف و نوشتن مجدد اطلاعات بر روی CD هائی با قابلیت نوشتن مجدد (CD-RW) را تا بیش از یکهزار مرتبه فراهم می نماید. با استفاده از درایوهای فوق، امکان انجام عملیات سه گانه خواندن، نوشتن و نوشتن مجدد بر روی CD های متفاوت (CD-R, CD-RW) فراهم می گردد. با توجه به نقش محوری عملیات نوشتن در درایوهای فوق، از آنان با نام "رایتر" نیز یاد می شود. قیمت درایوهای فوق، نسبت به گذشته کاهش و امکان استفاده از آنان در مقیاس گسترده ای برای عموم کاربران کامپیوتر فراهم شده است. در این مقاله قصد داریم به بررسی پارامترهای مهم در رابطه با انتخاب یک رایتر پرداخته و از این رهگذر با ضوابط و معیارهای انتخاب صحیح آنان بیشتر آشنا شویم.

### پایگاه رایتر

تکنولوژی ساخت رایترها در طی سالیان اخیر خصوصا "سال گذشته، رشد و متناسب با آن سرعت درایوهای فوق، افزایش یافته است. کاهش مدت زمان نوشتن اطلاعات بر روی CD، مهمترین دستاورد تکنولوژی فوق در سالیان اخیر است. سرعت نوشتن در رایترهای موجود نسبت به مدل های پیشین افزایش و هم اینک آنان در وضعیتی مطلوب قرار دارند. بررسی تفاوت سرعت نوشتن در مدل های موجود، صحت گفته فوق را تأیید می نماید. مثلاً "تفاوت سرعت نوشتن یک درایو بیست و چهارسرعت (24X) با یک درایو چهل و هشت سرعت (48X) بر روی یک CD-R، کمتر از دو دقیقه و نیم می باشد. همچنین تفاوت سرعت بین درایوهای 48X و 52X، به کمتر از چندین ثانیه رسیده است. در زمان انتخاب یک رایتر می بایست به نکات متعددی توجه گردد. سرعت خواندن، نوشتن، نوشتن مجدد، اینترفیس درایو و توانائی نرم افزار ارائه شده، از جمله مواردی می باشند که در زمان انتخاب یک رایتر می بایست موردتوجه قرار گیرد.

### ویژگی های مهم

از مهمترین ویژگی های مرتبط با رایتر، می توان به موارد زیر اشاره نمود:

- **سرعت نوشتن CD-R:** بهبود و افزایش سرعت نوشتن اطلاعات بر روی CD، همواره یکی از اهداف مهم تولید کنندگان رایتر بوده است. رایترها از مقدار X که نمایگر سرعت خواندن و نوشتن است، استفاده می نمایند (1X معادل 150KB اطلاعات در هر ثانیه است). سرعت اعلام شده توسط تولید کنندگان، نشاندهنده حداکثر سرعت نوشتن و یا خواندن اطلاعات از دیسک بوده و بیانگر سرعت متوسط آنان (Burn Speed) نمی باشد (سرعت فوق، معمولاً 4X تا 6X کمتر از سرعت اعلام شده است). اکثر درایوهای موجود دارای سرعت 48X و یا 50X می باشند. حداکثر سرعت این نوع درایوها در حال حاضر،

52X می باشد. اکثر کارشناسان این صنعت اعتقاد دارند که با توجه به محدودیت های تکنولوژی موجود، سرعت 52X آخرین سرعت قابل ارائه در این زمینه می باشد. عدم وجود تفاوت محسوس سرعت بین درایوهای ارائه شده یکی از دلایل عدم تمایل تولید کنندگان بمنظور برخورد با محدودیت فوق است. مثلاً "سرعت دستیابی در درایوهای 48X کمتر از دو نیم دقیقه می باشد و در صورتیکه سرعت درایو به 52X افزایش یابد، سرعت دستیابی صرفاً چندین ثانیه بهبود پیدا خواهد کرد.

- **سرعت نوشتن CD-RW:** یکی از تحولات مهم سالیان اخیر، افزایش سرعت نوشتن به روی CD با قابلیت نوشتن مجدد (CD-RW) است. افزایش سرعت از 12X به 24X مهمترین دستاورد در این زمینه بوده است. افزایش سرعت به 24X در درایوهای فوق، به آن اندازه که تصور می شود، بهبود سرعت نوشتن را در عمل بدنبال نداشته است. مثلاً "اگر اطلاعاتی بالغ بر یکصد مگابایت بر روی CD-RW نوشته گردد، صرفاً" بین ده تا بیست ثانیه در زمان صرفه جوئی می شود.

- **سرعت خواندن CD-Rom:** سرعت خواندن دیسک ها (CD-ROM) در سریعترین درایوهای موجود، حداکثر 52X است. (سرعت فوق، در مقابل درایو هایی که سرعت خواندن آنان 48X است، پیشرفت قابل توجه ای محسوب نمی شود) بر اساس مطالعات و تست های انجام شده، مشخص شده است که سرعت نوشتن بر روی یک درایو با آنچه اعلام می شود نزدیک به واقعیت است ولی در ارتباط با سرعت خواندن، تفاوت های مهمی از نظر میزان کارائی وجود دارد. مثلاً" بر اساس آزمایشات انجام شده بر روی درایوهائی که سرعت خواندن آنان 48X می باشد، چهل ثانیه تفاوت مشاهده شده است.

- **اندازه بافر:** بافر به مکانی در حافظه بمنظور ذخیره سازی اطلاعات موقت، اطلاق می گردد. رایتها عموماً" دارای بافری به اندازه دو مگابایت بوده که باعث اطمینان از انتقال کامل و بدون وقفه اطلاعات به دیسک می گردند. بدیهی است هر اندازه که ظرفیت بافر بیشتر باشد، با مشکلات کمتری از نظر سرعت انتقال اطلاعات به حافظه و برنامه مورد نظر، مواجه خواهیم بود. برخی از درایو ها، بافری معادل 4 تا 8 مگابایت را پشتیبانی نموده که مقدار اندکی از آن بمنظور حفاظت درایو و از اکثر آن در جهت افزایش کارائی استفاده می گردد.

- **اینترفیس:** درایو های IDE داخلی، ارزانتترین نوع رایتی می باشند که می توان آنان را تهیه نمود. نصب و راه اندازی این نوع درایوها نیز بسادگی انجام می شود. درایو هایی که بصورت External استفاده می گردند، از طریق ( FireWire (IEEE394 و یا پورت USB 2.0 به سیستم متصل و کارائی آنان مشابه درایوهای Internal است. قیمت درایو هایی که از FireWire جهت ارتباط با کامپیوتر استفاده می نمایند نسبت به درایوهائی با پورت USB 2.0، گرانتر می باشد (کامپیوتر، می بایست دارای پورت FireWire باشد، در غیر این صورت نصب یک کارت مخصوص بر روی سیستم بمنظور حمایت از پورت فوق، الزامی است). در مواردیکه از پورت USB 1.1 برای درایوی شامل پورت USB 2.0، استفاده می گردد، سرعت خواندن و نوشتن اطلاعات بر روی دیسک، حداکثر 4X خواهد بود (صرفنظر از حداکثر سرعت درایو). برخی از تولید کنندگان همچنان درایوهائی را برای استفاده از پورت USB 1.1 طراحی و تولید می نمایند. در زمان استفاده از این نوع درایوها می بایست به این نکته توجه گردد که سرعت آنان از 4X تجاوز نخواهد کرد. برخی از درایوهای External برای ارتباط با کامپیوتر چندین اینترفیس را ارائه می دهند ( PC Card, Firewire, USB 2.0 و حتی پورت موازی). قیمت این نوع از درایوها، نسبت به مدل های External استاندارد، اندکی بیشتر است.

- **نرم افزار:** تمامی رایترها به همراه یک و یا چندین CD-RW و نرم افزار لازم بمنظور نوشتن اطلاعات بر روی CD، ارائه می گردند. برخی از نرم افزارهای ارائه شده نظیر Ahead's Nero Burning Rom 5.5 که به آن اختصاراً "Nero 5.5" گفته می شود، دارای امکانات و قابلیت های بیشتری نسبت به سایر نرم افزارهای موجود بوده و برخی دیگر نظیر Oak Technology's SimpliCD و Roxio's Easy CD بدلیل ارائه تسهیلات لازم جهت استفاده، دارای محبوبیت بیشتری در بین کاربران می باشند.

- **تکنولوژی Mt. Rainier:** درایو هایی که دارای قابلیت استفاده از تکنولوژی فوق می باشند، قادر به نوشتن اطلاعات بر روی CD بدون نیاز به نرم افزارهای اضافه ای می باشند (مانند Roxio DirectCD). در حال حاضر، صرفاً "نسخه هایی از لینوکس از تکنولوژی فوق، حمایت می نمایند. نسخه آتی ویندوز (Longhorn) که طی دو سال آینده ارائه خواهد شد، از تکنولوژی فوق حمایت می نماید. برخی از درایوهای ارائه شده، ادعا می نمایند که از تکنولوژی فوق حمایت می نمایند، با اینکه گفته فوق در اکثر موارد صحیح می باشد ولی در اغلب موارد لازم است Firmware سیستم ارتقاء یابد. برخی از درایوهای که با امکان حمایت از تکنولوژی Mt. Rainier بفروش می رسد، شامل نرم افزارهای لازم بمنظور حمایت از تکنولوژی فوق نبوده و لازم است نرم افزار موجود به نسخه ای جدید که قادر به حمایت از تکنولوژی فوق است، ارتقاء یابد. برخی از نرم افزارها نظیر DirectCd از تکنولوژی فوق حمایت می نمایند ولی دیسک های نوشته شده با استفاده از تکنولوژی Mt. Rainier با سیستم های عامل قدیمی سازگار نبوده و می بایست از نرم افزارهایی خاص بمنظور خواندن دیسک ها استفاده گردد (نرم افزارهایی که از تکنولوژی Mt. Rainier حمایت می نمایند).

### تشریح مشخصات

رایتر، امکان خواندن و یا نوشتن بر روی CD را فراهم می نماید (CD-R و CD-W). مهمترین ویژگی مرتبط با درایوهای فوق، سرعت نوشتن اطلاعات بر روی CD است. از سه عدد برای نشان دادن سرعت درایو استفاده می شود: سرعت نوشتن، سرعت نوشتن مجدد و سرعت خواندن. بیشترین میزان سرعت مربوط به سرعت خواندن اطلاعات و پائین ترین سرعت مربوط به نوشتن مجدد اطلاعات است. عددی که معمولاً بین دو عدد فوق قرار می گیرد، نشاندهنده سرعت نوشتن اطلاعات است (عدد فوق، هرگز از سرعت خواندن اطلاعات بیشتر نخواهد بود). لازم است به این نکته اشاره گردد که سرعت نوشتن اطلاعات بر روی CD در درایوهای با سرعت 48X، می بایست از لحاظ تئوری دو برابر سرعت درایوهای با سرعت 24X باشد ولی در عمل تفاوت اندکی در این راستا مشاهده می گردد.

پارامترهای زیر را می توان در زمان انتخاب یک رایتر در نظر گرفت:

- **سرعت نوشتن**

حداقل: 32X تا 48X پیشنهادی: 48X تا 52X حداکثر: 48X تا 52X  
پارامتر فوق، بیانگر سرعت نوشتن اطلاعات بر روی CD-R است. بدیهی است هر اندازه سرعت فوق بیشتر باشد، مدت زمان کمتری صرف نوشتن اطلاعات بر روی CD خواهد شد.



• **سرعت نوشتن مجدد**

حداقل: 16X یا کمتر پیشنهادی: 24X حداکثر: 32X  
پارامتر فوق، بیانگر سرعت نوشتن بر روی یک CD-RW است (CD با قابلیت نوشتن مجدد اطلاعات بر روی آن). مشخصه فوق ارتباطی با سرعت نوشتن بر روی دیسک های CD-R (نوشتن یک مرتبه) نخواهد داشت.

• **سرعت خواندن**

حداقل: 24X به بالا پیشنهادی: 40X تا 52X حداکثر: 52X  
پارامتر فوق، بیانگر سرعت خواندن اطلاعات ذخیره شده بر روی یک دیسک است.

• **نرم افزار نوشتن CD**

حداقل: برخی اوقات ارائه می گردد. پیشنهادی: همواره با محصول ارائه می گردد. حداکثر: همواره با محصول ارائه می گردد.  
پارامتر فوق، اشاره به نرم افزارهای مورد نیاز بمنظور ذخیره داده، موزیک و فرمت نمودن دیسک های CD-RW دارد. تمامی تولید کنندگان اصلی به همراه محصول تولیدی خود، نرم افزار خاصی را نیز ارائه می نمایند. برخی از تولید کنندگان علاوه بر ارائه نرم افزار اختصاصی نوشتن اطلاعات، نرم افزارهای دیگری را نیز به همراه محصول خود ارائه می دهند (نظیر نرم افزار ویرایش تصاویر).

• **اینترفیس برای درایوهای داخلی**

حداقل: IDE پیشنهادی IDE حداکثر: IDE و SCSI  
اینترفیس های IDE، در اغلب کامپیوترهای شخصی بعنوان یک استاندارد پذیرفته شده اند. برای استفاده از اینترفیس های SCSI می بایست بر روی کامپیوتر یک کارت اضافی نصب گردد (با فرض عدم پتانسیل ارائه شده توسط مادربرد).

• **اینترفیس برای درایوهای خارجی**

حداقل: USB 2.0 یا PC Card پیشنهادی: USB 2.0، PC Card و یا Firewire حداکثر: USB 2.0  
درایوهای خارجی در کامپیوترهای Notebook ممکن است از یک اتصال USB 2.0، یک اتصال سریعتر PC Card و یا یک FireWire استفاده نمایند. قبل از انتخاب یک درایو خارجی، می بایست از وجود اینترفیس لازم در کامپیوتر مطمئن گردید. در صورتیکه سیستم دارای پورت USB 2.0 نمی باشد، می توان درایو USB 2.0 را از طریق پورت USB 1.1 به سیستم متصل نمود، در چنین حالتی پورت فوق صرفاً قادر به حمایت از سرعت 4X خواهد بود.

• **با فر حافظه**

حداقل: دو مگابایت تا چهارمگابایت پیشنهادی: دو تا هشت مگابایت حداکثر: دو تا هشت مگابایت  
بافر، مسئولیت ذخیره سازی داده در زمان نوشتن اطلاعات بر روی CD را برعهده دارد. هر اندازه که ظرفیت بافر بیشتر باشد، با اشکالات کمتری مواجه بوده و پیشگیری لازم در ارتباط با خرابی CD انجام می شود.

## نکاتی در رابطه با تهیه رایتر

- **انتخاب یک درایو با سرعت مناسب.** در صورت انتخاب یک رایتر با سرعت کم، زمان بیشتری برای نوشتن و خواندن اطلاعات صرف خواهد شد. بنابراین می توان پس از بررسی درایوهای موجود، نسبت به تهیه یک درایو با سرعت مناسب و از یک تولید کننده معتبر، اقدام نمود.
- **استفاده از رایترهایی با اینترفیس IDE.** درایوهای فوق دارای قیمت و سرعت مناسب بوده و بسادگی نصب می گردند.
- **استفاده از چهار مگابایت حافظه و یا بیشتر.** ظرفیت بافر ارتباط مستقیمی با کارایی سیستم دارد.
- **انتخاب مناسب اینترفیس در درایوهای خارجی با توجه به نسبت سرعت و هزینه.** درایوهای که از پورت Firewire حمایت می نمایند، دارای بالاترین سرعت بوده و استفاده از آنان مشروط به حمایت از پورت فوق توسط سیستم است. سرعت درایوهای که از پورت USB 2.0 استفاده می نمایند نیز مناسب بوده و در عین حال قیمت آنان کمتر از نوع Firewire می باشد. درایوهای که دارای پورت USB 2.0 می باشند را می توان از طریق پورت USB 1.1 نیز بخدمت گرفت و لی لازم است به این نکته توجه شود که در چنین حالتی سرعت نوشتن حداکثر 4X خواهد بود. دستگاههای PC Card دارای سرعت کمتری نسبت به Firewire می باشند.
- **اطمینان از تطبیق نرم افزار ارائه شده با خواسته های موجود.** کاربران بمنظور نوشتن اطلاعات نیازمند استفاده از نرم افزارهای خاصی می باشند. تمامی تولید کنندگان به همراه محصول خود، نرم افزارهای مورد نیاز را نیز ارائه می دهند. کاربران می توانند علاوه بر نرم افزارهای ارائه شده به همراه درایو خریداری شده از سایر نرم افزارهای موجود نیز استفاده نمایند.
- **حمایت از تکنولوژی Mt. Rainer.** در صورت استفاده از نسخه های لینوکس و یا ارتقاء سیستم به نسخه جدید ویندوز، می توان از رایتری استفاده نمود که از تکنولوژی Mt. Rainer حمایت می نماید. ( عملیات نوشتن بر روی این نوع درایوها مشروط به حمایت سیستم عامل، مشابه استفاده از یک فلاپی درایو می باشد. عدم نیاز به نرم افزارهای خاص بمنظور نوشتن بر روی CD ).

## DVD نحوه انتخاب یک

DVD از کلمات Digital Versatile Disc ، اقتباس شده است .با استفاده از درایوهای DVD می توان اطلاعاتی بالغ بر ۷ / ۴ گیگابایت را بر روی یک دیسک ذخیره نمود.اطلاعات فوق ، تقریباً " هفت برابر داده ئی است که می توان بر روی یک CD-R (دیسک های با قابلیت نوشتن یک مرتبه ) و یا CD-RW ( دیسک هائی با قابلیت نوشتن چندین مرتبه ) ذخیره نمود. درایوهای DVD ، نظیر رایتر امکان استفاده از دیسک هائی با قابلیت نوشتن یک مرتبه و دیسک هائی با قابلیت نوشتن چندین مرتبه را فراهم می نمایند. از دیسک هائی با قابلیت نوشتن یک مرتبه ، اغلب در رابطه با ایجاد دیسک های ویدئویی DVD استفاده می گردد . ( قابل استفاده در DVD Player های استاندارد ). از دیسک هائی با قابلیت نوشتن چندین مرتبه بمنظور ذخیره سازی حجم بالائی از داده و Backup اطلاعات موجود بر روی هارددیسک ، استفاده می شود.نرخ انتقال اطلاعات در درایوهای DVD بمراتب بیشتر از درایوهای CD-ROM است .یک DVD که دارای سرعتی بالغ بر 1X می باشد ، سریعتر از یک CD معمولی با سرعت 8X ( سرعت یک درایو DVD بین هشت تا نه برابر سرعت یک CD-ROM می باشد) می باشد. DVD از مدل فشرده سازی MPEG-2 در رابطه با ویدئو و صوت استفاده می نماید . بدین ترتیب ، تصاویر با کیفیت و شفافیت بیشتری ایجاد و امکان استفاده از پتانسیل های صوتی Dolby Digital و Dolby Theater Systems (DTS) نیز فراهم می گردد. با استفاده از تکنولوژی MPEG-2 در هر فریم ، ۴۸۰ خط افقی عرضه می گردد . ( در دیسک های لیزری ۴۲۵ و در VHS بین ۲۵۰ تا ۲۷۰ ) .

تکنولوژی DVD ، با کاهش طول موج از 780mm به 625 تا 650mm ، ظرفیت ذخیره سازی را افزایش می نماید . یکی از قابلیت های جالب درایوهای DVD ، توانائی آنان در حمایت از انواع متفاوتی از رسانه های ذخیره سازی نظیر: CD-ROM, CD-R و CD-RW است . در صورتیکه قصد تهیه یک درایو DVD وجود داشته باشد ، می بایست با انواع رسانه ذخیره سازی حمایت شده توسط DVD ، آشنا شویم . دیسک های DVD به دو گروه عمده + و - تقسیم می گردند . درایوهای DVD می توانند از یک و یا هر دو گروه فوق ، استفاده نمایند. پس از مشخص نمودن نوع درایو DVD ، می توان از دیسک های DVD سازگار با آن ، استفاده نمود.

## انواع DVD

• **DVD - RAM** . روش دستیابی در این نوع دیسک ها بصورت تصادفی بوده و امکان خواندن و نوشتن اطلاعات بر روی آنان وجود خواهد داشت . رسانه ذخیره سازی فوق ، دارای ویژگی های زیر می باشد :

- برخلاف رسانه ذخیره سازی Tape که داده ها بصورت ترتیبی خوانده می شوند ، در دیسک های DVD-RAM ، داده ها نظیر هارد دیسک بصورت تصادفی خوانده می شوند. این نوع دیسک های DVD ، رسانه ای ایده آل بمنظور ذخیره سازی حجم بالائی از اطلاعات و Backup می باشند .

- می توان بیش از یکصد هزار مرتبه اطلاعات را بر روی آنان نوشت ( بازنویسی مجدد )

- عمر مفید آنان یکصد سال برآورد می شود .

## نحوه انتخاب قطعات سخت افزاری مناسب

- بمنظور خواندن و نوشته اطلاعات بر روی این نوع DVD ، می بایست از درایوهای DVD-R/RAM استفاده گردد .

• **DVD-R یا DVD+R** . بر روی این نوع DVD ، می توان صرفاً " یک مرتبه اطلاعاتی را ذخیره نمود ( نوشتن یک مرتبه ) . از رسانه ذخیره سازی فوق ، بمنظور ذخیره داده های گرافیکی با ظرفیت بالا، ویدئوهای موزیک ، صوت و فیلم استفاده می گردد. امکان نوشتن اطلاعات بر روی این نوع DVD صرفاً " یک مرتبه وجود دارد .

خصوصیات DVD-R : بمنظور نوشتن اطلاعات بر روی این نوع DVD می بایست از درایوهائی با نوع R - و برای خواندن اطلاعات از درایوهای R - و R + استفاده گردد .

خصوصیات DVD+R : بر روی این نوع DVD می توان یک ویدئو به مدت دو ساعت در حالت SP و یا چهار ساعت در حالت EP را ذخیره نمود. بمنظور نوشتن بر روی رسانه ذخیره سازی فوق ، می بایست از درایوهائی با نوع R + و برای خواندن اطلاعات از درایوهای R - و یا R + استفاده گردد .

• **DVD-RW یا DVD+RW** . بر روی این نوع DVD ، امکان نوشتن اطلاعات بدفعات وجود دارد ( نوشتن چندین مرتبه ) . از رسانه ذخیره سازی فوق ، بمنظور ذخیره داده های گرافیکی با ظرفیت بالا، ویدئوهای موزیک ، صوت و فیلم استفاده می گردد. بر روی این نوع DVD می توان تا یکهزار مرتبه اطلاعاتی را ذخیره نمود .

خصوصیات DVD-RW : بمنظور نوشتن اطلاعات بر روی این نوع DVD می بایست از درایوهای R - و برای خواندن اطلاعات از درایوهائی R - و یا R + استفاده گردد .

خصوصیات DVD+RW : این نوع DVD قادر به ذخیره سازی دو ساعت اطلاعات MPEG2 می باشند . بمنظور نوشتن اطلاعات بر روی این نوع DVD می بایست از درایوهای R + و برای خواندن اطلاعات از درایوهائی R - و یا R + استفاده گردد .

• **DVD-ROM** . از این نوع DVD می توان صرفاً " بمنظور خواندن استفاده گردد . فیلم هائی که خریداری و یا اجاره می شوند ، بر روی این نوع رسانه ذخیره می گردند.

لازم است به این نکته نیز اشاره گردد که روش دستیابی به اطلاعات ذخیره شده بر روی یک رسانه ذخیره سازی از نوع DVD- RAM بصورت تصادفی بوده و مکانیزم دستیابی به اطلاعات ذخیره شده بر روی رسانه های ذخیره سازی R - , +R , DVD-R RW و یا ROM بصورت ترتیبی است .

## چاپگاه DVD

تعداد درایوهای DVD استفاده شده تا پایان سال ۲۰۰۳ بالغ بر ۲ / ۱ میلیون دستگاه برآورد می شود. پیش بینی می شود که در سال ۲۰۰۴ ، بیش از ۳ / ۱۴ میلیون دستگاه از درایوهای فوق بفروش برسد . درایوهای DVD تا رسیدن به وضعیت موجود رایترها ( عمومیت یافتن ) ، راهی طولانی را در پیش دارند، ولی با توجه به قابلیت ذخیره سازی بالای دیسک های DVD ( هفت برابر ) و ذخیره حجم بمراتب بیشتری از اطلاعات ، استفاده از آنان روندی کاملاً " صعودی را طی می نماید قیمت درایوهای DVD در شش ماه گذشته کاهش زیادی را داشته و پیش بینی می گردد که این روند همچنان ادامه داشته باشد .

## نحوه انتخاب قطعات سخت افزاری مناسب

شاید این سوال مطرح شود که فرمت ذخیره سازی اطلاعات بر روی دیسک های DVD به چه صورت است و آیا در این رابطه استاندارد وجود دارد؟ در پاسخ می توان گفت که در حال حاضر از دو فرمت DVD-RW و DVD+RW ( به همراه نمونه های متفاوت آن : DVD-R و DVD+R ) استفاده می گردد . تکنولوژی های فوق با یکدیگر سازگار نبوده و رقابتی نزدیک را بمنظور استاندارد شدن جهانی ، دنبال می نمایند. با استفاده از هر یک از فرمت های فوق ، امکان نوشتن داده و ایجاد ویدئوهای DVD وجود خواهد داشت ( امکان استفاده از آنان توسط تعداد زیادی ( نه تمام آنان ) از درایوهای DVD-ROM و DVD Players وجود خواهد داشت ) . لازم است به این نکته نیز اشاره گردد که DVD-RAM فرمت دیگری در این راستا بوده که بدنبال دو فرمت اشاره شده بوده ولی اکثر دستگاههای Player و درایوهای DVD از آن حمایت نمی نمایند. در زمان انتخاب یک درایو DVD ، نوع فرمت اطلاعات حمایت شده توسط آنان حائز اهمیت بوده و می بایست در اینخصوص با دقت تصمیم گیری شود. تولید کنندگان درایوهای DVD هر یک محصولاتی را تولید نموده اند که از فرمت های فوق حمایت می نمایند . مثلاً " شرکت سونی درایوهایی را عرضه نموده است که از دو فرمت اشاره شده ، حمایت می نمایند، در حالیکه شرکت پاناسونیک و LG اقدام به تولید و عرضه درایوی نموده اند که از فرمت های DVD-R/-RW و DVD-RAM ، حمایت می نماید . در حال حاضر، بالاترین سرعت نوشتن اطلاعات بر روی دیسک هایی با قابلیت نوشتن یک مرتبه ، 4X بوده و پیش بینی می شود که سرعت فوق تا پایان سال ۲۰۰۳ تغییر نکرده .

## ویژگی های مهم

از مهمترین ویژگی های مرتبط با DVD ، می توان به موارد زیر اشاره نمود :

- **DVD با قابلیت نوشتن یک مرتبه .** درایو DVD انتخابی، می بایست قادر به ذخیره سازی اطلاعات بر اساس یکی از دو فرمت رقابتی موجود باشد : DVD-R ( حمایت شده توسط درایوهای DVD-RAM و DVD-R ) و تمامی درایوهای DVD+RW ( و DVD-RW ) ( حمایت شده توسط آخرین تکنولوژی مربوط به درایوهای DVD+RW ) . در حال حاضر بالاترین سرعت برای درایوهای DVD-R و DVD+R معادل 4X می باشد. در درایوهای DVD-R قبلی ، حداکثر سرعت 2X و در درایوهای DVD+R حداکثر سرعت ۴ / ۲ بوده است . رسانه ذخیره سازی با قابلیت نوشتن یک مرتبه ، بهترین گزینه برای ایجاد ویدئوی های DVD بمنظور استفاده در یک player می باشند. کارشناسان فنی برآورد نموده اند که DVD های با قابلیت نوشتن یک مرتبه ، با ۸۵ درصد player های مطرح ، سازگار می باشند . دیسکهایی که دارای سرعت 4X می باشند را نمی توان در درایوهای قدیمی DVD-R/-RW با سرعت 2X ، استفاده نمود. تعداد زیادی از درایوهای فوق ، تولید شده توسط Pioneer ، در زمان استفاده از دیسک های 4X دچار مشکل می گردند. بدین منظور، می توان fireware مربوطه را از سایت Pioneer دریافت و با ارتقاء سیستم ، مشکل فوق را برطرف نمود .

- **DVD با قابلیت نوشتن چندین مرتبه .** فرمت این نوع دیسک ها DVD+RW ، DVD-RW و DVD-RAM می باشد . فرمت DVD-RAM دارای سازگاری بمراتب کمتری نسبت به دو فرمت دیگر بوده ولی برای گرفتن Backup مناسب می باشد. DVD-RAM به دو صورت با محافظ ( بصورت کارتريج ) و بدون محافظ در دسترس می باشد. اکثر درایوهای DVD-RW دارای سرعت کمتری نسبت به DVD+RW می باشند. سرعت ذخیره ( نوشتن ) اطلاعات که بر روی رسانه های ذخیره سازی DVD-R بالغ بر 4X می باشد در دیسک های DVD-RW به 2X کاهش پیدا می

کند. کارشناسان بر آورد نموده اند که بیش از شصت درصد از دیسک های DVD-RW و DVD+RW با DVD Player و درایوهای DVD ، سازگار می باشند.

• **درایوهای داخلی در مقابل درایوهای خارجی :** قیمت درایوهای داخلی کمتر از درایوهای خارجی می باشد. درایوهای خارجی از اینترفیس های (IEEE1394) FireWire و یا USB 2.0 بمنظور ارتباط با کامپیوتر استفاده می نمایند. برخی تولید کنندگان از دو اینترفیس فوق در محصولات خود استفاده می نمایند.

• **ذخیره اطلاعات بر روی دیسک های CD-RW :** اکثر درایوهای DVD با قابلیت نوشتن مجدد ، قادر به نوشتن اطلاعات بر روی دیسک های CD-R و CD-RW می باشند( قابلیت فوق ، در درایوهای DVD-RAM و DVD-R وجود ندارد). سرعت ذخیره سازی در درایوهای فوق پائین می باشد ، مثلاً " درایو DVD-RW مدل DVR-A04 ، مربوط به شرکت Pioneer اطلاعات را بر روی دیسک های CD-R با سرعت 8X ذخیره می نماید. درایوهای مدل DRU-510A تولید شده توسط شرکت سونی ، قادر به ذخیره سازی اطلاعات با سرعت 24X می باشد .

• **نرم افزار :** به همراه تمامی درایوهای عرضه شده ، نرم افزارهای لازم نظیر: Sonic's MY DVD (ایجاد منوها و تبدیل ویدئوهای آنالوگ به MPEG2 تا بتوان از آنان در یک DVD Player استاندارد، استفاده نمود) نیز ارائه می گردد. تمامی درایوها امکان ایجاد DVD های داده را با استفاده از نرم افزارهای ارائه شده نیز فراهم می نمایند. ( نظیر برنامه RecordNow Max که امکان نوشتن داده بر روی یک دیسک با قابلیت نوشتن را فراهم می نماید ) . برخی از تولید کنندگان نظیر HP و سونی نرم افزارهایی را بمنظور ویرایش و Backup گرفتن از اطلاعات به همراه محصول خود ارائه نموده اند .

### تشریح مشخصات

در زمان تهیه یک درایو DVD ، مشخص نمودن فرمت هائی که درایو مورد نظر قادر به حمایت از آنان است یکی از مسائل مهم بوده و اغلب اولین پرسشی است که از جانب تهیه کنندگان مطرح می گردد . درایوهای DVD همانند درایوهای CD-RW که از دیسک هائی با قابلیت نوشتن یک مرتبه و دیسک هائی با قابلیت نوشتن چندین مرتبه استفاده می نمایند ، از دو گزینه متداول در این زمینه یعنی DVD-R و DVD+R استفاده می نمایند ( مدل های فوق ، دیسک هائی با قابلیت نوشتن یک مرتبه را شامل می شوند) . دیسک های DVD-RW و DVD+RW و DVD-RAM سه گزینه متداول در رابطه با دیسک هائی با قابلیت نوشتن مجدد می باشند . درایوهای DVD با قابلیت نوشتن مجدد ، نظیر DVD-Rom دارای چندین سرعت متفاوت می باشند:

- درایوهای DVD-RW : از 1X تا 2X
- درایوهای DVD+RW ، دارای سرعت 2.4X و 4X می باشند.
- درایوهای DVD-R : از 1X تا 4X
- درایوهای DVD+R ، دارای سرعت 2.4X و 4X می باشند .

پارامترهای زیر را می توان در زمان انتخاب یک DVD در نظر گرفت :

• **سرعت نوشتن اطلاعات بر روی DVD با قابلیت نوشتن یک مرتبه**

حداقل : 1X or 2X DVD-R، پیشنهادی : 2.4X DVD+R or 4X DVD-R، 4X DVD+R

دیسک های DVD با قابلیت نوشتن یک مرتبه که دو نوع DVD-R و DVD+R را شامل می شود ، سازگارترین فرمت DVD در حال حاضر می باشد. ویژگی فوق، زمانیکه قصد استفاده از آنان در DVD Player ها وجود داشته باشد ، حائز اهمیت می باشد. در زمان انتخاب درایو DVD لازم است به این نکته دقت شود که درایو انتخابی از نسل قدیمی ( نسل اول ) درایوهای DVD+RW نباشد. سرعت ، معیار دیگری در انتخاب یک درایو بوده و می بایست درایو انتخابی قادر به حمایت از سرعت 4X باشد.

• **سرعت نوشتن اطلاعات بر روی DVD با قابلیت نوشتن چندین مرتبه**

حداقل : 1X DVD-RAM، 2X DVD-RW، 2.4X DVD+RW

پیشنهادی : 2X DVD-RAM، 2X DVD RW، 2.4X DVD+RW، 4X DVD+RW

در دیسک های DVD-RAM ، امکان ذخیره اطلاعاتی بالغ بر ۴ / ۹ گیگابایت وجود خواهد داشت ( دو طرف دیسک - کارتريج های دیسک ) . مشکل دیسک های فوق ، عدم سازگاری اکثریت آنان با درایوهای DVD-ROM می باشد. دیسک های DVD-RW و DVD+RW با اکثر درایوهای DVD-ROM ها و DVD PLAYER ها سازگار می باشند. سرعت ذخیره سازی در DVD-RW بمراتب کمتر از DVD+RW می باشد .

• **اینترفیس**

حداقل : IDE پیشنهادی : FireWire(IEEE1394) یا USB 2.0

درایوهای داخلی نسبت به درایوهای مشابه خارجی دارای قیمت مناسبتری می باشند. در صورتیکه قصد تهیه یک درایو خارجی وجود داشته باشد ، از سازگاری اینترفیس های آن با سیستم موجود ، می بایست مطمئن گردید . در این رابطه می توان درایوی را انتخاب نمود که دارای اینترفیس های USB 2.0 و FireWire باشد .

## نگاتی در رابطه با تهیه DVD

• **بررسی سرعت :** سرعت درایوهای DVD-R می تواند با توجه به رسانه ذخیره سازی استفاده شده متغیر باشد . اکثر

درایوهای DVD-R دارای سرعت ذخیره سازی معادل 4X می باشند. در مدل های قدیمی و یا درایوهای قابل حمل ، صرفاً " سرعت 1X و یا 2X حمایت می گردد. در حال حاضر درایوهای DVD-RW و DVD-RAM دارای سرعتی معادل 2X می باشند .

• **سازگار بودن :** در بین فرمت های استفاده شده بمنظور نوشتن اطلاعات ( یک مرتبه ) ، DVD-R و DVD+R دارای

سازگاری مطلوبی با DVD Player و درایوهای DVD-ROM موجود ، می باشند . با توجه به جدید بودن دیسک های DVD+R ( قدمت DVD-R بمراتب بیشتر می باشد ) ، ممکن است برخی از درایوهای DVD-ROM و یا DVD Player قدیمی، قادر به خواندن آنان نباشند. با توجه به ماهیت تغییر پذیری دیسک های DVD با قابلیت نوشتن مجدد ، سازگاری آنان کمتر بوده و استفاده از آنان در برخی از درایوهای DVD-ROM و یا DVD Players میسر نمی باشد.



- **لحاظ نمودن مدت زمان فرمت:** تمامی دیسک های نوری با قابلیت نوشتن مجدد، می بایست قبل از استفاده ، فرمت گردند. ولی درایو های DVD+RW بدلیل ارائه امکانات لازم و پیش بینی شده در Firmware ، بصورت on the fly فرمت شده و در این رابطه زمان بسیار اندکی صرف خواهد شد . بدیهی است بموازات کاهش زمان فوق ، مدت زمان فرآیند نوشتن نیز کاهش خواهد یافت . در مقابل ، یک درایو DVD-RW نیازمند استفاده از نرم افزار خاصی بمنظور فرمت نمودن دیسک می باشد (قبل از اقدام به نوشتن بر روی دیسک ) . فرآیند فرمت نمودن با توجه به نرم افزار و شماره نسخه مربوطه ، می تواند تا یکساعت بطول انجامد. نرم افزارهای جدید، رسانه ذخیره سازی DVD-RW را بصورت on the fly ، فرمت می نمایند .
- **استفاده از درایوهای داخلی به همراه یک اینترفیس IDE در کامپیوترهای شخصی:** با توجه به اینکه درایوهای DVD با قابلیت نوشتن مجدد، امکان خواندن DVD-ROM و CD را دارا می باشند ، می توان CD-ROM و یا DVD-ROM خود را بدون از دست دادن قابلیت خاصی ، جایگزین نمود.
- **استفاده از اینترفیس های دیگر در صورت عدم وجود اتصالات IDE کافی:** برای درایوهای خارجی می توان ، از پورت های FireWire و یا USB2.0 استفاده نمود. پورت های فوق ، سرعت مناسبی را در اینخصوص ارائه می نمایند . نوع پورت حمایت شده توسط یک درایو تاثیر مستقیمی بر قیمت آن داشته و می توان در صورت ضرورت و نیاز ، درایوی را تهیه نمود که از دو پورت اشاره شده حمایت می نماید . در برخی از سیستم ها ممکن است بدلیل عدم وجود شرایط لازم بمنظور استفاده از پورت های فوق ، نیازمند تهیه یک کارت FireWire و یا USB 2.0 باشیم .
- **اطمینان از ارائه نرم افزارهای ضروری:** تمامی تولید کنندگان به همراه محصول تولیدی خود ، نرم افزارهایی را نیز ارائه می نمایند. از نرم افزارها ی فوق می توان بمنظور ایجاد و ویرایش ویدئوهای DVD ، استفاده نمود. برخی از تولید کنندگان علاوه بر نرم افزارهای فوق، اقدام به ارائه نرم افزارها ی لازم بمنظور Backup و انجام عملیات حرفه ای در ارتباط با فایل های ویدئویی نیز می نمایند.



## نحوه انتخاب یک چاپگر

چاپگر از متداولترین دستگاههای خروجی در کامپیوتر است که از آن بمنظور چاپ اطلاعات استفاده می شود. کاربران کامپیوتر صرفنظر از نوع استفاده، ممکن است در مقاطع زمانی خاصی نیازمند استفاده از چاپگر باشند. چاپگرها دارای انواع متفاوتی می باشند. چاپگرهای جوهر افشان، لیزری تک رنگ و لیزری رنگی، سه گروه عمده از چاپگرهای موجود می باشند. هر یک از چاپگرها (از چاپگرهای جوهر افشان تا چاپگرهای لیزری) دارای طراحی منحصر بفرد خود بوده و بمنظور اهداف و کاربردهای خاصی، طراحی شده اند.

### چاپگاه چاپگر

در زمان انتخاب یک چاپگر، اکثر متقاضیان علاوه بر در نظر گرفتن قیمت، به پارامترهای دیگری نظیر سرعت و کیفیت نیز دقت داشته و تصمیم آنان برخاسته از توازن بین پارامترهای فوق، می باشد. تولید کنندگان با ارائه چاپگرهای پیشرفته و تغییر در مدل های قبلی خود، سعی در جلب رضایت مشتریان می نمایند. چاپگرهای جوهر افشان با امکان اتصال به دوربین های دیجیتال، تحولی بزرگ را در زمینه چاپ تصاویر ایجاد نموده اند. در مواردیکه از جوهر و کاغذ مخصوص چاپ تصاویر در چاپگرهای جوهر افشان استفاده گردد، تصاویر چاپ شده دارای کیفیت بسیار بالائی خواهند بود. کیفیت چاپ در چاپگرهای لیزری تک رنگ، یکی از نکات مهم و برجسته این نوع از چاپگرها محسوب می گردد. با توجه به امکانات ارائه شده توسط این نوع از چاپگرها نظیر حافظه وسینی محل استقرار کاغذ، می توان از آنان در مواردیکه حجم عملیات چاپ بالا باشد، استفاده نمود. از چاپگرهای لیزری رنگی می توان بمنظور چاپ متن و تصاویر با کیفیت و سرعت مناسب، استفاده نمود. بموازات کاهش قیمت چاپگرهای لیزری رنگی، تعداد بیشتری از کاربران تمایل به استفاده و بکارگیری این نوع چاپگرها را پیدا نموده اند.

### ویژگی های مهم

از مهمترین ویژگی های مرتبط با چاپگر، می توان به موارد زیر اشاره نمود:

- **سرعت:** افزایش سرعت چاپگرها یکی از مهمترین عوامل حضور موفقیت آمیز در صحنه رقابت تجاری بین تولید کنندگان است. تعداد صفحاتی را که یک چاپگر می تواند در واحد زمان (دقیقه) چاپ نماید، همواره مورد نظر تولید کنندگان بمنظور افزایش توان رقابتی محصولات تولیدی خود و پاسخگوئی به نیاز متقاضیان می باشد. سرعتی که تولید کنندگان بر روی آن متمرکز و آن را بعنوان یکی از شاخص های چاپگرهای تولیدی خود عنوان می نمایند، صرفاً به چاپ اسناد متنی ساده و یا سرعت چاپ در حالت پیش نویس، مربوط می گردد (مدت زمان ارسال اطلاعات از کامپیوتر برای چاپگر در محاسبات اعلام شده، لحاظ نمی گردد). سرعت اعلام شده توسط تولید کنندگان با آن چیزی که در عمل محقق می گردد، در برخی حالات دو و یا سه مرتبه (در بعضی موارد بیش از دو و یا سه مرتبه) بیشتر بوده و عملاً در زمان چاپ به محدوده و میزان اعلام شده نمی رسد. مثلاً در بررسی انجام

## نحوه انتخاب قطعات سخت افزاری مناسب

شده بر روی تعدادی از چاپگرهای جوهر افشان که تولید کنندگان سرعت آنان را در حالت چاپ متن ، بین ۲ / ۵ تا ۲۱ صفحه در دقیقه ( ppm ) اعلام کرده بودند ، در عمل سرعت بین ۹ / ۱ تا ۲ / ۷ صفحه در دقیقه ، محقق شده است . در وضعیتی مشابه در مواردیکه تولید کنندگان سرعت چاپ تصاویر را بین ۲ / ۲ تا ۱۵ صفحه در دقیقه عنوان نموده بودند در عمل و با توجه به تست های انجام شده، محدودده فوق به ۵ / ۰ تا ۵ / ۱ تنزل پیدا کرده بود. وضعیت فوق مختص چاپگرهای جوهر افشان نبوده و در رابطه با چاپگرهای لیزری تک رنگ و رنگی نیز صدق می کند. در بررسی انجام شده بر روی تعدادی از چاپگرهای لیزری تک رنگ ، سرعت بین ۱۰ تا ۱۸ صفحه در دقیقه در عمل برای چاپ متن ، محقق شده است . سرعت فوق ، بین یک تا سه مرتبه کمتر از تعداد صفحاتی است که توسط تولید کنندگان اعلام می شود وضعیت فوق در چاپگرهای لیزر رنگی و در هنگام چاپ تصاویر بدتر نیز می شود . مثلاً" در چاپگرهای لیزری رنگی سرعت چاپ تصاویر بین ۱ تا ۳ صفحه در دقیقه بوده و این میزان ۸ مرتبه کمتر از آن چیزی است که تولید کنندگان در آگهی های تبلیغاتی خود اعلام می نمایند .

- **کیفیت چاپ :** تقریباً تمامی چاپگرهای لیزری رنگی و تک رنگ، متن را با بالاترین کیفیت و سرعت چاپ می نمایند. چاپگرهای لیزری رنگی ، نمودارهای رنگی و تصاویر گرافیکی دو بعدی را بخوبی چاپ می نمایند، ولی کیفیت عکس های چاپ شده توسط آنان ، قابل قیاس با چاپگرهای جوهر افشان نمی باشد. (در صورت استفاده از کاغذهای مخصوص گلاسه بهمراه چاپگرهای جوهر افشان ، کیفیت چاپ تصاویر وضعیت بمراتب مطلوبتری را پیدا خواهد کرد ) . کیفیت چاپ متن در اکثر چاپگرهای جوهر افشان مشابه چاپگرهای لیزری نبوده و در برخی موارد تشخیص یک متن با جزئیات واضح بر روی تصاویر ، مشکل می باشد.

- **دقت چاپ :** چاپگرهای جوهر افشان معمولاً دارای حداکثر دقت ۲۴۰۰ در ۱۲۰۰ نقطه در اینچ (dpi) می باشند. دقت چاپ در چاپگرهای جدید جوهر افشان به مرز ۴۸۰۰ در ۱۲۰۰ نقطه در اینچ رسیده است . بهترین روش بمنظور بررسی کیفیت چاپ یک چاپگر ، مشاهده نمونه خروجی تولید شده توسط آن است . چاپگرهای لیزر تک رنگ ، معمولاً دارای دقتی بین ۶۰۰ در ۶۰۰ یا ۱۲۰۰ در ۱۲۰۰ نقطه در اینچ می باشند . وضعیت فوق در چاپگرهای لیزر رنگی به ۱۲۰۰ در ۱۲۰۰ و یا ۲۴۰۰ در ۲۴۰۰ نقطه در اینچ ، می رسد . دقت فوق ، برای چاپ متون و تصاویر گرافیکی ساده بسیار مناسب می باشد .

- **قیمت چاپ هر صفحه:** قیمت کارتریج در چاپگرهای جوهر افشان بالا می باشد. قیمت تولید کنندگان برای کارتریج های سه رنگ ، بین ۲۱ تا ۳۸ دلار و برای جوهرهای مشکی تک رنگ ۱۲ تا ۳۴ دلار می باشد. معمولاً کارتریج هایی که دارای قیمت مناسبتری می باشند از جوهر کمتر استفاده می نمایند. هر کارتریج قادر به چاپ ۳۰۰ تا ۸۰۰ صفحه می باشد . لازم است در زمان انتخاب چاپگرهای جوهر افشان، قیمت تمام شده هر صفحه تک رنگ و رنگی را محاسبه کرده و از آن بعنوان یک پارامتر در تصمیم گیری استفاده گردد . بیشتر تولید کنندگان استفاده از کارتریج های با کیفیت بالا را توصیه می نمایند. قیمت کارتریج های فوق از کارتریج های معمولی کمی گرانتر بوده ولی حجم جوهر استفاده شده در آنان دوبرابر است . بدیهی است در چنین مواردی قیمت تمام شده چاپ یک صفحه کاهش پیدا خواهد کرد . تولید کنندگانی مانند Epson, Canon و HP کارتریج هایی را وارد بازار کرده اند که هر رنگ دارای کارتریج اختصاصی خود می باشد ( در مقابل استفاده از یک کارتریج برای تمامی رنگ ها ) . قیمت کارتریج های فوق نسبت به کارتریج های معمولی اندکی بیشتر است . چاپگرهای لیزر رنگی از یک تونر کارتریج جداگانه برای هر رنگ استفاده می نمایند. در بررسی اولیه بنظر می آید با توجه به قیمت بالای کارتریج این نوع چاپگرها ، قیمت تمام شده چاپ هر صفحه بیشتر از چاپگرهای جوهر افشان باشد، ولی چون هر کارتریج در این نوع از چاپگرها قادر به چاپ ۶۰۰۰ تا ۱۲۰۰۰ صفحه می باشد ، قیمت تمام شده چاپ یک صفحه در آنان پایین تر از چاپگرهای جوهر افشان خواهد بود.

## نحوه انتخاب قطعات سخت افزاری مناسب

• **امکانات:** تقریباً تمامی چاپگرهای جوهر افشان، امکانات یکسانی را ارائه و دارای حداقل حافظه (بافر) می باشند. چاپگرهای فوق دارای امکانات لازم بمنظور اتصال به شبکه نمی باشند. تعدادی اندک از تولید کنندگان، اقدام به ارائه چاپگرهای جوهر افشان با کاربرد تجاری نموده که دارای امکانات بیشتر نظیر: حافظه بیشتر، امکان اتصال به شبکه و سینی اختیاری محل قرار دادن کاغذ می باشند. چاپگرهای لیزری معمولاً دارای امکانات بیشتری نسبت به چاپگرهای جوهر افشان می باشند. چاپگرهای لیزری تک رنگ، قادر به نگهداری ۱۵۰ تا ۷۰۰ برگ می باشند (مقدار فوق در چاپگرهای لیزر تک رنگ حرفه ای، ۶۰۰ برگ است). چاپگرهای لیزری رنگی، قادر به نگهداری ۲۰۰ تا ۱۲۰۰ برگ را دارا می باشند. بر روی این چاپگرها امکان نصب سینی کاغذ بمنظور افزایش تعداد کاغذها تا ۵۰۰۰ برگ نیز وجود دارد. اکثر چاپگرهای لیزری، دارای حداقل 8MB حافظه (بافر) می باشند. افزایش میزان حافظه چاپگر، امکان چاپ همزمان تعداد صفحات بیشتری را در اختیار کاربران قرار می دهد. میزان حافظه چاپگر برای کاربرانی که حجم عملیات چاپ آنان بالا می باشد، ۳۲ مگابایت پیشنهاد می گردد.

• **چاپ عکس:** برخی از چاپگرهای جوهر افشانی که قابلیت چاپ عکس را دارا می باشند از یک پورت اختصاصی USB، بمنظور اتصال مستقیم چاپگر به دوربین دیجیتالی استفاده می نمایند. با استفاده از پورت فوق، دوربین دیجیتال به چاپگر متصل و امکان ارسال تصاویر انتخابی برای چاپگر فراهم می گردد (ضرورتی به استفاده از کامپیوتر وجود ندارد). با استفاده از چاپگرهای جوهر افشان و بکارگیری مناسب کاغذهای مخصوص چاپ عکس، می توان کیفیت چاپ تصاویر را در مقیاس بالائی افزایش داد.

## تشریح مشخصات

### • چاپگرهای جوهر افشان

این نوع از چاپگرها دارای سرعت چاپ پائین بوده ولی قیمت آنها نسبت به سایر چاپگرها مناسب می باشد. چاپگرهای فوق، نقاط کوچک رنگی را بر روی کاغذ افشانده و سپس در صورت نیاز رنگ های دیگر نیز روی این نقاط پاشیده شده تا رنگ مورد نظر بدست آید. حداکثر دقت چاپ در این نوع چاپگرها ۴۸۰۰ در ۱۲۰۰ نقطه در اینچ بوده که برای چاپ تصاویر با کیفیت مطلوب، مناسب می باشد. سرعت چاپ این نوع چاپگرها نسبت به چاپگرهای لیزری رنگی و تک رنگ کمتر می باشد. چاپگرهای جوهر افشان، بمنظور استفاده کاربران خانگی، دانش آموزان و افرادی که انتظار بسیار بالائی در ارتباط با کیفیت و سرعت چاپ را ندارند، طراحی شده اند. همواره قیمت بالای یک چاپگر، نشاندهنده کیفیت بالای چاپ تصاویر نمی باشد. ممکن است برخی از چاپگرها دارای قیمت بالائی باشند ولی کیفیت چاپ تصاویر توسط آنان مناسب نباشد و یا ممکن است برخی چاپگرهای ارزان قیمت دارای کیفیتی مطلوب بمنظور چاپ تصاویر باشند. قیمت اصلی یک چاپگر جوهر افشان صرفاً محدود به قطعات استفاده شده در تولید چاپگر نبوده و هزینه کارتریج های مصرفی آن نیز می بایست مورد توجه قرار گیرد. تولید کنندگان به منظور موفقیت در بازاریابی، اقدام به طراحی و عرضه چاپگرهای جوهر افشانی نموده اند که می توان آنان را با قیمت بسیار مناسب تهیه نمود. در زمان انتخاب این نوع از چاپگرها، می بایست بررسی لازم در خصوص هزینه کارتریج های مصرفی آنان انجام شود (در برخی موارد قیمت کارتریج مصرفی از قیمت چاپگر بیشتر می باشد).

پارامترهای زیر را می توان در زمان انتخاب یک چاپگر جوهر افشان در نظر گرفت:

## نحوه انتخاب قطعات سخت افزاری مناسب

- **کیفیت چاپ:** با اینکه قیمت در چاپگرهای جوهر افشان همواره نشاندهنده کیفیت چاپ نمی باشد ولی در مواردی می تواند با آن نیز مرتبط گردد. پیشنهاد می گردد قبل از انتخاب چاپگر مورد نظر خود، بررسی لازم در خصوص قیمت و کیفیت چاپ صورت پذیرد.

- **حداکثر دقت چاپ:** ( حداقل: از ۱۲۰۰ در ۱۲۰۰ تا ۲۴۰۰ در ۱۲۰۰ نقطه در اینچ حداکثر: از ۲۴۰۰ در ۱۲۰۰ تا ۴۸۰۰ در ۱۲۰۰ نقطه در اینچ ). دقت چاپ هر چاپگر بر حسب نقطه در اینچ اندازه گیری می گردد. واحد فوق، نشاندهنده تعداد نقاط چاپ شده در یک اینچ مربع می باشد. بنابراین هر اندازه تعداد نقاط چاپ شده در یک اینچ مربع بیشتر باشد، کیفیت چاپ نیز بالا می رود.

- **سینی کاغذ و ظرفیت کارتریج:** ( حداقل: ۵۰ تا ۱۰۰ برگ حداکثر: ۱۰۰ تا ۲۵۰ برگ ). اکثر چاپگرهای طراحی شده برای مصارف خانگی، فاقد سینی کاغذ بوده و کاربران ملزم به قرار دادن مکرر کاغذ درون چاپگر می باشند. در اکثر چاپگرهای ارزان قیمت به ازای چاپ هر ۵۰ تا ۱۰۰ صفحه، می بایست کارتریج تعویض گردد. در صورتیکه از چاپگر بمنظور چاپ تصاویر تمام رنگی استفاده گردد، تعداد صفحاتی را که می توان چاپ نمود از مقدار فوق نیز کمتر است ( تعویض زود هنگام کارتریج ).

- **بررسی هزینه تعویض کارتریج:** در زمان انتخاب این نوع از چاپگرها، می بایست بررسی لازم در خصوص هزینه کارتریج های مصرفی و تعداد صفحاتی را که می توان با هر کارتریج چاپ نمود، انجام شود ( دربرخی موارد قیمت کارتریج مصرفی از قیمت چاپگر بیشتر می باشد ).

### • چاپگرهای لیزری تک رنگ

چاپگرهای لیزری تک رنگ دارای بهترین شرایط از نظر قیمت، کیفیت چاپ و سرعت بوده و از آنان اغلب در منازل و ادارات استفاده می گردد. اکثر کاربرانی خانگی که نیازمند سرعت مناسب بمنظور چاپ متون خود می باشند، چاپگرهای لیزری تک رنگ را به چاپگرهای جوهر افشان ترجیح می دهند. قیمت چاپگرهای لیزری تک رنگ نسبت به چاپگرهای جوهر افشان بیشتر است. متون چاپ شده توسط چاپگرهای لیزری تک رنگ دارای کیفیت بهتری بوده و قیمت تمام شده چاپ هر صفحه توسط این چاپگرها نیز پایین تر از چاپگرهای جوهر افشان است. قیمت تونر چاپگرهای فوق، نسبت به کارتریج چاپگرهای جوهر افشان دارای قیمت مناسبتری بوده و تعداد صفحات چاپ شده توسط این تونرها بیش از صفحات چاپ شده توسط کارتریج های چاپگرهای جوهر افشان است. در صورت ضرورت چاپ متون بصورت رنگی، استفاده از چاپگرهای جوهر افشان پیشنهاد می گردد. در صورتیکه بودجه لازم برای تهیه چاپگر وجود داشته باشد، می توان هر دو نوع چاپگر را تهیه نمود. در چنین مواردی می توان بمنظور چاپ متون از چاپگر لیزری استفاده و طول عمر کارتریج های چاپگر جوهر افشان را افزایش داد.

پارامترهای زیر را می توان در زمان انتخاب یک چاپگر لیزری تک رنگ در نظر گرفت:

- **سرعت چاپ متن:** ( حداقل: ۹ تا ۱۲ صفحه در دقیقه حداکثر: ۱۱ تا ۱۸ صفحه در دقیقه ). سرعت های فوق، نشاندهنده سرعت چاپ این نوع از چاپگرها در رابطه با صفحاتی است که صرفاً شامل متن می باشند ( کاربرد اولیه چاپگرهای لیزری تک رنگ بمنظور چاپ متن می باشد ). چاپگرهای لیزری تجاری دارای توانی معادل دو برابر توان چاپگرهای کوچک و خانگی می باشند.

## نحوه انتخاب قطعات سخت افزاری مناسب

- **حداکثر دقت چاپ :** ( حداقل : ۶۰۰ در ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ در ۱۲۰۰ حداکثر : ۱۲۰۰ در ۱۲۰۰ ) . دقت چاپ هر چاپگر بر حسب نقطه در اینچ اندازه گیری می گردد. واحد فوق ، نشاندهنده تعداد نقاط چاپ شده در یک اینچ مربع می باشد . بنابراین هر اندازه تعداد نقاط چاپ شده در یک اینچ مربع بیشتر باشد ، کیفیت چاپ نیز بالا می رود .

- **حافظه :** ( حداقل : ۲ تا ۸ مگابایت حداکثر : ۱۶ تا ۶۴ مگابایت ) . چاپگرها ، فایل های ارسال شده برای چاپ را در حافظه خود ذخیره (صف بندی ) و در ادامه به ترتیب آنان را چاپ می نمایند . هر اندازه میزان حافظه چاپگر بیشتر باشد سرعت چاپ افزایش می یابد .

- **اینترفیس :** ( حداقل : Parallel, USB, Optional ethernet, Parallel, USB, ethernet, optional IrDA ) . اکثر کاربران از پورت های USB و یا موازی بمنظور اتصال چاپگر به کامپیوتر استفاده می نمایند . چاپگرهای حرفه ای که از آنان در ادارات و سازمان های بزرگ استفاده می گردد ، دارای یک پورت ethernet بوده و امکان فعال نمودن آنان در شبکه بصورت یک گره مستقل فراهم می گردد . برخی چاپگرهای لیزری جدید ، دارای یک پورت IrDA بوده که Notebook و یا PDA را قادر می سازد با استفاده از پورت های مادون قرمز ( Infrared ) با آنان مرتبط و اقدام به چاپ فایل های مورد نظر خود نمایند .

- **ظرفیت سینی کاغذ :** ( حداقل : ۱۵۰ تا ۳۵۰ برگ حداکثر : ۳۵۰ تا ۶۵۰ برگ ) . چاپگرهای حرفه ای بمنظور استفاده در سازمان ها و ادارات بزرگ طراحی شده اند . در مراکز فوق ، کاربران متعددی از چاپگر بصورت مشترک استفاده می نمایند . ظرفیت سینی کاغذ چاپگرهای حرفه ای ، دو تا سه برابر چاپگرهای معمولی می باشد .

### • چاپگرهای لیزر رنگی

چاپگرهای لیزر رنگی برای اشخاص و سازمانهایی که نیازمند چاپ رنگی تصاویر و متون می باشند ، طراحی شده اند . چاپگرهای فوق ، از جمله گرانترین چاپگرهای موجود بوده و کاربران خانگی بندرت به این نوع از چاپگرها نیاز خواهند داشت .

پارامترهای زیر را می توان در زمان انتخاب یک چاپگر لیزر رنگی در نظر گرفت :

- **سرعت چاپ رنگی (صفحات شامل تصاویر) :** ( حداقل : کمتر از ۱ تا دو صفحه در دقیقه حداکثر : ۱/۵ تا ۳ صفحه در دقیقه ) . سرعت چاپ این نوع از چاپگرها ، یکی از عوامل اساسی در انتخاب آنان محسوب می گردد . چاپگرهای فوق ، علاوه بر دارا بودن کیفیت مطلوب دارای سرعت بالائی نیز می باشند . برخی از مدل های ارزان قیمت این نوع از چاپگرها دارای سرعت مناسب نبوده و لازم است در زمان انتخاب آنان به این نکته دقت گردد .

- **کیفیت چاپ :** کیفیت این نوع از چاپگرها در زمان چاپ تصاویر گرافیکی بسیار مناسب بوده و همین امر یکی از دلایل اصلی انتخاب آنان بشمار می آید . چاپگرهای لیزر رنگی و چاپگرهای لیزر تک رنگ ، صفحات حاوی متن را با کیفیت بسیار مناسب و سرعت مطلوب چاپ می نمایند .

## نحوه انتخاب قطعات سخت افزاری مناسب

- حداکثر دقت چاپ: ( حداقل: ۱۲۰۰ در ۶۰۰ تا ۲۴۰۰ در ۱۲۰۰ حداکثر: ۲۴۰۰ در ۱۲۰۰ تا ۲۴۰۰ در ۲۴۰۰) دقت چاپ هر چاپگر بر حسب نقطه در اینچ اندازه گیری می گردد. واحد فوق، نشاندهنده تعداد نقاط چاپ شده در یک اینچ مربع می باشد. بنابراین هر اندازه تعداد نقاط چاپ شده در یک اینچ مربع بیشتر باشد، کیفیت چاپ نیز بالا می رود.

- سرعت چاپ تک رنگ (متن): ( حداقل: ۵ تا ۱۰ صفحه حداکثر: ۱۱ تا ۱۵ صفحه ) .معمولا" سرعت چاپ چاپگرهای لیزر رنگی، بیشتر از سرعت چاپ چاپگرهای لیزر تک رنگ است.

## نگاتی در رابطه با تهیه چاپگر

### • چاپگرهای جوهر افشان:

- علیرغم قیمت مناسب چاپگرهای جوهر افشان، قیمت کارتریج مصرفی آنان در برخی موارد از قیمت چاپگر بیشتر می باشد. قبل از انتخاب این نوع از چاپگرها لازم است بررسی لازم در خصوص قیمت کارتریج های مصرفی، انجام و مشخص گردد که هر کارتریج جوابگوی چاپ چند صفحه می باشد. پس از مشخص شدن پارامتر فوق، می توان هزینه مصرف کارتریج در طی یک سال را مشخص نمود. در صورتیکه امکان پیش بینی و حدس رنگ مصرفی وجود داشته باشد، پیشنهاد می گردد رنگ مذکور بصورت جداگانه تهیه گردد (صرفه جوئی در هزینه تهیه کارتریج). مثلاً" در صورتیکه می بایست بر روی تمامی صفحات آرمی به رنگ قرمز چاپ گردد، می توان به همراه چاپگر دو کارتریج اضافی به رنگ قرمز نیز تهیه نمود.

- تمامی تولید کنندگان همواره بمنظور جذب خریداران بیشتر، حداکثر سرعت چاپگر را بعنوان یک برگ برنده تبلیغاتی مطرح می نمایند. در آزمایشات متعدد انجام شده بر روی تعداد زیادی چاپگر مشخص شده است که سرعت های ذکر شده همواره بیش از سرعت واقعی چاپگر می باشد. موتور چاپ چاپگرهای جوهر افشان به طور معمول قادر به چاپ دو تا چهار صفحه در دقیقه به صورت متن تمام صفحه و یا ۸/۵ تا ۱۱ اینچ تصاویر گرافیکی در طی دو تا سه دقیقه می باشند.

- برخی از چاپگرهای جوهر افشان قادر به چاپ عکس با کیفیت بسیار مناسب می باشند. اگر قصد استفاده از چاپگر جوهر افشان بمنظور چاپ عکس وجود دارد، پیشنهاد می گردد از چاپگرهای مختص این کار استفاده گردد. به این نوع چاپگرها Photo Printer گفته شده و دارای یک پانل LCD و پورت USB بمنظور اتصال مستقیم یک دوربین دیجیتال به کامپیوتر می باشند (عدم نیاز به کامپیوتر).

- قیمت یک چاپگر نشاندهنده کیفیت و سرعت چاپگر نمی باشد. مثلاً" ممکن است بابت یک چاپگر جوهر افشان هزینه زیادی پرداخت گردد ولی کیفیت آن، پاسخگوی خواسته های موجود نباشد، در حالیکه ممکن است یک چاپگر با قیمت کمتر دارای کیفیت مطلوبتری باشد.

### • چاپگرهای لیزر تک رنگ

- در صورت استفاده از چاپگر برای چاپ متن، چاپگرهای لیزری تک رنگ، پیشنهاد می گردند. چاپگرهای فوق در مقایسه با چاپگرهای حرفه ای جوهر افشان، دارای کیفیت بهتری بمنظور چاپ متن می باشند.

## نحوه انتخاب قطعات سخت افزاری مناسب

- با توجه به قیمت مناسب برخی از چاپگرهای لیزری تک رنگ، استفاده از آنان برای مصارف خانگی مناسب می باشد .

- در صورت نیاز به چاپ تصاویر با کیفیت مناسب، استفاده از چاپگرهای جوهر افشان حرفه ای توصیه می گردد.

- اکثر چاپگرهای لیزری تک رنگ جدید ، دارای قابلیت اتصال به شبکه از طریق پورت های ( اترنت ) مربوطه می باشند. در صورتیکه قصد استفاده از چاپگر به همراه یک کامپیوتر وجود داشته باشد، پیشنهاد می گردد که هزینه ای اضافه در ارتباط با پورت های شبکه پرداخت نگردد .

### • چاپگرهای لیزر رنگی

- بر اساس آزمایشات متعدد انجام شده بر روی چاپگرهای لیزری رنگی، مشخص شده است که سرعت چاپ آنان بمراتب پائین تر از سرعتی است که تولیدکنندگان به آن اشاره می نمایند . بنابراین در صورتیکه سرعت چاپ یکی از معیارهای مهم در انتخاب چاپگر مورد نظر می باشد ، پیشنهاد می گردد قبل از تهیه چاپگر مورد نظر ، سرعت چاپ آن بررسی گردد.

- قیمت کارتریج های رنگی چاپگرهای لیزری رنگی یکی از گرانترین مواد مصرفی موجود است. بازده و کارائی کارتریج های مربوط به چاپگرهای لیزر رنگی بمراتب بیشتر از کارتریج های چاپگرهای جوهر افشان بوده و در صورت محاسبه صحیح ، قیمت تمام شده چاپ هر صفحه توسط چاپگرهای لیزر رنگی ، ارزانتر از چاپگرهای جوهر افشان خواهد بود.

- تونر چاپگرهای لیزری رنگی برای محیط زیست خطرناک می باشند. بنابراین لازم است تهمدیات زیست محیطی لازم درخصوص آنان پس از مصرف اتخاذ گردد.

- در صورت اصرار و تمایل به چاپ تصاویر بصورت رنگی علیرغم وجود ضرورت های لازم در محیط کار ، می توان از چاپگرهای جوهر افشان در مقابل چاپگرهای لیزری رنگی گران قیمت، استفاده نمود.



### نحوه انتخاب یک اسکنر

اسکنر یکی از تجهیزات جانبی مهم در کامپیوتر محسوب می گردد. کاربرانی که با تصاویر سروکار داشته و تمایل به نشر حرفه ای آنان را دارند، می توانند با استفاده از اسکنر تصاویر مورد نظر خود را اسکن و در ادامه پس از ایجاد محتوی دیجیتال، با بکارگیری نرم افزارهای ویرایش تصاویر، عملیات دلخواه خود را بر روی تصاویر انجام دهند. در صورتیکه قصد ارسال یک عکس که توسط دوربین های معمولی (غیردیجیتال) گرفته شده است را برای دوستان خود از طریق یک نامه الکترونیکی داشته باشیم، می بایست در ابتدا عکس مورد نظر را بکمک اسکنر، پویش و پس از تبدیل به محتوی دیجیتال، آن را بعنوان یک فایل ضمیمه همراه نامه الکترونیکی ارسال نمود. در مواردیکه قصد ایجاد یک نسخه دیجیتال از اطلاعات را داشته باشیم (مثلاً جزوات درسی، کتب و ...)، می توان از اسکنر استفاده نمود. (پس از اسکن متون و تبدیل آن به محتوی دیجیتال، امکان ویرایش آنان نیز فراهم می گردد). در این مقاله قصد داریم به برخی از پرسش های متداول در زمینه انتخاب یک اسکنر پاسخ داده و از این رهگذر با ضوابط و معیارهای انتخاب مناسب یک اسکنر بیشتر آشنا شویم.

### پارامترهای اسکنر

انتخاب یک اسکنر به عواملی متفاوتی نظیر: کیفیت خروجی، سرعت و قیمت بستگی دارد. خوشبختانه اکثر اسکنرهائی که دارای قیمت متعادل و مناسبی می باشند از امکانات پیشرفته ای نظیر: دقت ۲۴۰۰ نقطه در اینچ (dpi)، آداپتورهای transparency و پورت های USB 2.0 بهره می گیرند. اغلب اسکنرهائی که با کاربرد خانگی و غیرحرفه ای طراحی شده اند، دارای دقت تصویری معادل ۲۴۰۰ نقطه در اینچ بوده که کاربران را قادر می سازد با کیفیت مناسب، تصاویر مورد نظر خود را اسکن نمایند. تولید کنندگان در مقابل ایجاد تغییرات در عناصر سخت افزاری استفاده شده در اسکنرها (عناصر کلیدی)، سعی می نمایند با ارائه امکانات جانبی، زمینه استفاده آسان از آنان را فراهم نمایند. مثلاً شرکت HP، با افزودن یک تغذیه کننده عکس ۴ در ۶ اینچ، امکان اسکن سریع تصاویر را در اختیار کاربران قرار داده است. اکثر سیستم های عامل جدید، دارای امکانات مناسب نرم افزاری بمنظور حمایت و بکارگیری پتانسیل های ارائه شده توسط اسکنرها می باشند.

### ویژگی های مهم

از مهمترین ویژگی های مرتبط با اسکنر، می توان به موارد زیر اشاره نمود:

- **دقت لامپ تصویر:** بمنظور اسکن و استفاده از تصاویر در صفحات وب و یا چاپ تصاویر ۳ در ۵ و یا ۴ در ۶، دقت ۱۰۰ نقطه در اینچ کافی خواهد بود. برای اسکن متن با استفاده از Optical character recognition (OCR)، دقت ۳۰۰ نقطه در اینچ استاندارد بوده و کفایت خواهد کرد. در صورتیکه قصد ایجاد تصاویر بزرگتر (۸ در ۱۰ اینچ) و یا بزرگنمایی تصاویر کوچکتر وجود داشته باشد، می بایست اسکنری با دقت ۱۲۰۰ یا ۲۴۰۰ نقطه در اینچ انتخاب گردد. تصاویری که دارای دقت



## نحوه انتخاب قطعات سخت افزاری مناسب

بیشتری می باشند ، از انعطاف مناسبی در زمان ویرایش برخوردار بوده و فضای بمراتب بیشتری را در زمان ذخیره شدن بر روی هارد دیسک، اشغال خواهند کرد. مثلاً" یک تصویر ۴ در ۶ اینچ که دارای دقت ۱۲۰۰ نقطه در اینچ می باشد ، فضائی معادل ۲۵ مگابایت را اشغال خواهد کرد . بمنظور اسکن اینگونه تصاویر، زمان زیادی نیز صرف خواهد شد .

- **آداپتور transparency** . در زمان اسکن اسلاید و یا فیلم به یک آداپتور transparency نیاز خواهد بود ( یک منبع نور که در بین فیلم تابانده می شود). آداپتورهای فوق ، می توانند به همراه اسکنر (جزء لاینفک در زمان ساخت ) و یا بعنوان یک ماژول جداگانه ارائه گردند .

- **تغذیه کننده اتوماتیک سند ( ADF )** : بمنظور اسکن متون با حجم بالا و یا تصاویری که طول آنان زیاد می باشد( بیش از سطح اسکنر ) ، استفاده از یک تغذیه کننده اتوماتیک سند ، مفید خواهد بود. شرکت های HP و میکروتک ، در برخی از مدل های جدید خود از Automatic document feeder (ADF) استفاده نموده اند .

- **اینترفیس** : بموازات ارائه مادربردهائی که دارای پورت USB 2.0 می باشند ، تولید کنندگان اسکنر نیز اقدام به ارائه اسکنرهای نموده اند که از پورت فوق بمنظور ارتباط با کامپیوتر استفاده می نمایند . ( در صورت عدم وجود پورت USB 2.0 می توان از پورت USB 1.0 استفاده نمود ) . در آزمایشات انجام شده بر روی برخی از اسکنرهای که از پورت USB 2.0 جهت ارتباط با کامپیوتر استفاده می نمایند ، تفاوت سرعت مشهودی ، ملاحظه نگریده است . سرعت و قیمت اسکنرهای که امکان استفاده از پورت های Firewire را دارا می باشند ، بمراتب بیشتر می باشد.

- **عمق رنگ** : تعداد رنگ داده که اسکنر قادر به تشخیص و ذخیره سازی آنان می باشد را عمق رنگ گفته و بر حسب بیت در هر پیکسل ، اندازه گیری می گردد . با توجه به اینکه ، اسکنر معمولاً" قادر به اخذ داده ئی بمراتب بیش از میزانی است که درایو آن می تواند ذخیره نماید ، یک شناسه دیگر به مشخصه عمق بیت اضافه می شود . نظیر : ۴۸ بیت داخلی و یا رنگ سخت افزاری ، که مشخص کننده میزان داده ئی است که اسکنر قادر به تشخیص آنان می باشد و خارجی یا True Color که مشخص کننده میزان داده ئی است که درایو اسکنر قادر به ذخیره سازی آنان می باشد. در اکثر موارد ، استفاده از ۲۴ بیت خارجی عمق رنگ ، کفایت خواهد کرد.

- **تکنولوژی سنسور** : اسکنرهای صفحه تخت ، دارای یکی از دو نوع تکنولوژی سنسور می باشند : تکنولوژی اول ، CCD (Charge couple device) و تکنولوژی دوم CIS (Contact Image sensor) ، نامیده می شود . CCD یک تکنولوژی قدیمی تر بوده که از آن در دوربین های دیجیتال نیز استفاده می گردد . تکنولوژی CIS اخیراً" در اسکنرها استفاده و یک رویکرد جدید در این زمینه می باشد . کیفیت تصاویر اسکن شده توسط تکنولوژی CIS ، پائین تر است ولی در مقابل ، اسکنرهای که از تکنولوژی فوق استفاده می نمایند ، کوچکتر شده و میزان برق مصرفی آنان بمراتب کمتر از اسکنرهای است که از تکنولوژی CCD استفاده می نمایند.

- **نوع اسکنر** : اکثر اسکنرهای موجود ، از نوع تخت می باشند . علت این نامگذاری بدلیل این است که سطح اسکن بصورت تخت می باشد . در اسکنرهای فوق ، تصویر مورد نظر برای اسکن بر روی سطحی تخت و بین صفحه ای شیشه ای و درب اسکنر قرار می گیرد . ( نظیر دستگاه کپی ) . علاوه بر اسکنرهای تخت ، اسکنرهای دیگری نیز وجود دارد . اسکنرهای Sheet-fed ،

## نحوه انتخاب قطعات سخت افزاری مناسب

اسکنرهای دستی، اسکنرهای عکس و تجهیزات جانبی چندکاره شامل ترکیب چاپگر، اسکنر و فاکس درون یک دستگاه، نمونه‌هایی از سایر اسکنرهای موجود می‌باشد. اسکنرهای Sheet-fed با توجه به نیاز کاربران مطرح و سرعت متداول گردیدند. کاربرد اصلی اسکنرهای فوق، اسکن متون می‌باشد.

• **نرم افزار:** تمامی اسکنرها به همراه نرم افزارهای لازم بمنظور خواندن یک شی، گرفتن تصویر و انتقال آن به درون کامپیوتر عرضه می‌گردند. پس از ارسال یک تصویر به درون کامپیوتر، ممکن است با توجه به نوع نیاز خود (تغییر اندازه، ویرایش، افکت، تنظیم نور و رنگ)، به نرم افزارهای دیگری نیاز باشد. اکثر اسکنرها به همراه نسخه‌هایی از نرم افزارهای ویرایش تصاویر ارائه شده‌اند. تعداد زیادی از اسکنرها نیز به همراه یک نرم افزار OCR ارائه می‌گردند. با استفاده از نرم افزار فوق، می‌توان یک متن نوشته شده را اسکن و آن را به متن مورد نظر بمنظور ویرایش در کامپیوتر تبدیل نمود.

## تشریح مشخصات

پارامترهای زیر را می‌توان در زمان انتخاب یک اسکنر در نظر گرفت:

### • دقت و وضوح تصویر

حداقل: ۶۰۰ در ۱۲۰۰ نقطه در اینچ پیشنهادی: ۱۲۰۰ در ۲۴۰۰ تا ۲۴۰۰ در ۴۸۰۰ حداکثر: ۱۲۰۰ در ۲۴۰۰ تا ۲۴۰۰ در ۴۸۰۰

دقت، نشاندهنده جزئیات محتوی دیجیتال می‌باشد. میزان دقت هر اندازه که بیشتر باشد، تصویر از کیفیت و شفافیت بیشتری برخوردار خواهد بود. اهمیت دقت در یک تصویر، زمانی بیشتر هویدا می‌گردد که قصد بزرگ نمودن یک تصویر وجود داشته باشد.

### • ناحیه اسکن

حداقل: ۸ / ۵ در ۱۱ / ۷ اینچ پیشنهادی: ۸ / ۵ در ۱۱ / ۷ تا ۸ / ۵ در ۱۴ اینچ حداکثر: ۸ / ۵ در ۱۱ / ۷ تا ۸ / ۵ در ۱۴ اینچ اکثر کاربران حرفه‌ای ممکن است نیازمند اسکن تصاویر بزرگتر باشند. بدیهی است که وجود یک ناحیه بزرگتر اسکن، امکان اسکن کتب بزرگتر، نقشه‌ها، روزنامه‌ها و سایر موارد مشابه را فراهم می‌نماید.

### • تکنولوژی هد اسکن

حداقل: CIS یا CCD پیشنهادی: CCD حداکثر: CCD

اسکنرهایی که از تکنولوژی CCD استفاده می‌نمایند، متداولتر بوده و کیفیت تصاویر اسکن شده توسط آنان نیز بمراتب بهتر می‌باشد. اسکنرهایی که از تکنولوژی CIS استفاده می‌نمایند، کوچکتر از اسکنرهای CCD بوده و اغلب دارای کابل جداگانه برق نبوده و از کابل USB برای ارتباط با کامپیوتر استفاده می‌نمایند. در صورتیکه اسکنرهای فوق را از طریق یک کابل جداگانه و مختص این کار به کامپیوتر متصل نمائیم، سرعت آنان بیشتر بوده و شفافیت تصویر نیز بهبود خواهد یافت. این نوع اسکنرها دارای تغذیه کننده اتوماتیک نیز می‌باشند.

### • پورت های اسکنر

حداقل: USB1.1, Parallel, IEEE1394 پیشنهادی: USB1.1, Parallel, USB 2.0 Parallel, IEEE1394, USB1.1, Parallel, USB2.0, IEEE 1394, SCSI

کامپیوترهای شخصی می بایست دارای یک پورت سازگار بمنظور اتصال به اسکنر می باشند. اکثر اسکنرها به همراه یک پورت USB 1.1 عرضه می گردند (پورت فوق سرعت مناسب برای کارهای با حجم کوچک را دارا می باشد). برخی دیگر از اسکنرها، دو نوع اینترفیس پورت USB و موازی را حمایت می نمایند (بمنظور امکان کار با کامپیوترهای قدیمی). صرفاً کامپیوترهایی که دارای مادربردهائی با پورت USB 2.0 می باشند، می توانند از اسکنرهای شامل پورت USB 2.0 استفاده نمایند (سرعت پورت های USB 2.0 بمراتب بیشتر از USB 1.1 است).

### نگاتی در رابطه با تهیه اسکنر

- **اسکنرهای نخت پاسخگوی اکثر کارها می باشند.** استفاده از اسکنرهای تخت آسانتر بوده و دارای قابلیت لازم در رابطه با اکثر کاربردها، می باشند.
- **استفاده از اسکنرهای دستی در جایگاه خاص خود.** اسکنرهای دستی برای کاربرانی که قصد اسکن مطالب کوتاه خود را دارند، بسیار مناسب می باشند. مثلاً دانشجویان و وکلا می توانند با استفاده از این نوع از اسکنرها، اطلاعات مورد نظر خود را بسرعت اسکن نمایند.
- **استفاده از اسکنرهای با دقت ۱۲۰۰ نقطه در اینچ.** قیمت این نوع اسکنرها در مقایسه با سایر اسکنرهای اندکی بیشتر بوده ولی قابلیت آنان زمانی مشخص می گردد که قصد اسکن نمودن تصاویر و در ادامه چاپ آنان وجود داشته باشد. در چنین مواردی رنگ ها ی استفاده شده در تصاویر دارای کیفیت بسیار مناسبی خواهند بود.
- **بررسی لازم در خصوص پورت های USB.** تقریباً تمامی اسکنرها قادر به برقراری ارتباط با کامپیوتر از طریق پورت USB می باشند. تمامی کامپیوترهای عرضه شده در دو سال اخیر، دارای یکی از انواع پورت های USB می باشند. در کامپیوترهای قدیمی این نوع پورت ها وجود ندارد. در صورتیکه کامپیوتر دارای پورت USB نباشد، می بایست از اسکنرهای استفاده نمود که از طریق پورت موازی به کامپیوتر متصل می گردند. بدیهی است که در چنین مواردی سرعت اسکنرها نسبت به اسکنرهای که از پورت USB استفاده می نمایند، کمتر خواهد بود. اسکنرهای که دارای پورت USB 2.0 می باشند، دارای سرعت بمراتب بالاتری می باشند. در صورتیکه سیستم موجود قابلیت استفاده از پورت USB 2.0 را دارا نمی باشد، می توان در صورت امکان اقدام به تهیه یک سیستم جدید نمود و در صورتیکه شرایط فوق عملی نمی باشد، می توان از کارت های USB 2.0 موجود استفاده تا شرایط استفاده از اسکنرهای شامل پورت USB 2.0 فراهم گردد.
- **استفاده از اسکنرهای که دارای دکمه کنترلی اسکن می باشند.** استفاده از اسکنرهای که دارای قابلیت فوق (دکمه از قبل برنامه نویسی شده) می باشند، صرفه جوئی در زمان را بدنبال خواهند داشت. (در مواردیکه تعداد اسناد مورد نظر برای اسکن زیاد می باشد).

## نحوه انتخاب قطعات سخت افزاری مناسب

- **مشخصات پیشرفته یک اسکنر زمینه تحقق کارهای بزرگ را فراهم می نماید .** وجود مشخصات پیشرفته ای نظیر: تغذیه کننده اسناد ، تعدیل کننده شفافیت ، ابعاد مناسب صفحه اسکن، برای کاربرانی که از اسکنر بعنوان یک ابزار حیاتی در جهت انجام کارهای خود استفاده می نمایند، امری ضروری است . با استفاده از اسکنرهائی که دارای ابعاد بزرگتر می باشند ( ابعاد اسکن ) ، می توان تصاویر بزرگ ، روزنامه ها و سایر موارد مشابه را براحتی اسکن نمود . بنابراین لازم است با توجه به نوع استفاده ، اقدام به تهیه اسکنری نمود که تامین کننده تمامی اهداف حرفه ای باشد . بدیهی است بمنظور انجام کارهای بزرگ ، می بایست اسکنر پتاسیل های لازم را دارا باشد .

## نحوه انتخاب یک دوربین دیجیتال

اکثر پیشرفت ها و تحولات چشمگیر در عرصه دستگاههای الکترونیکی در بیست سال گذشته ، مدیون پیشرفت های مهم و عظیم تری در صحنه های دیگر تکنولوژی است. بررسی عملکرد دستگاههای الکترونیکی نظیر : CD ، DVD ، MP3s و DVR ، توجه ما را به این واقعیت مهم معطوف می نماید که تمامی آنان از یک پردازش پایه مشابه استفاده می نمایند : تبدیل اطلاعات آنالوگ به دیجیتال ( صفر و یک ) . رویکرد فوق، تغییرات گسترده ای را در رابطه با نحوه برخورد با اطلاعات صوتی و تصویری ، بدنبال داشته است . دوربین دیجیتال ، یکی از نمونه های قابل توجه در این زمینه بوده که نسبت به مدل های قبل از خود ، بصورت اساسی تغییر نموده است ( تفاوت عمده نسبت به دوربین های سنتی ) . تمامی فرآیندها در دوربین های سنتی، مبتنی بر فعالیت های شیمیایی و مکانیکی می باشد. تمامی دوربین های دیجیتال دارای یک کامپیوتر از قبل تعبیه شده بوده و تصاویر را بصورت الکترونیکی ذخیره می نمایند.

فرض کنید ، قصد تهیه یک عکس و ارسال آن از طریق نامه الکترونیکی برای دوست خود را داشته باشیم . در این رابطه می بایست تصویر اخذ شده ، بصورتی نمایش و مشخص گردد که کامپیوتر قادر به شناسائی آن باشد ( بیت ها و بایت ها ) . در حقیقت یک تصویر دیجیتال، رشته ای طولانی از صفر و یک بوده که تمامی نقاط رنگ شده که پیکسل نامیده می شوند را مشخص می نماید. ترکیب و اجتماع تمامی نقاط فوق با یکدیگر ، تصویر دیجیتالی مورد نظر را ایجاد می نماید. در صورتیکه قصد تهیه یک عکس را داشته باشیم ، می توان از دو گزینه زیر استفاده نمود :

- **استفاده از دوربین های فیلم سنتی .** در این روش با استفاده از یک دوربین عکسبرداری ، عکس مورد نظر گرفته شده و پس از پردازش فیلم بصورت شیمیایی، امکان چاپ آن با استفاده از کاغذ های مخصوص ، فراهم می شود. در ادامه ، عکس آماده شده توسط اسکنر ، اسکن و بصورت دیجیتال تبدیل می گردد .

- **استفاده از یک دوربین دیجیتال :** در این روش ، با استفاده از یک دوربین دیجیتال و تابش نور به شی مورد نظر و دریافت فیدبک های مربوطه و تبدیل آنان به مجموعه ای از پیکسل ها ، تصویر مورد نظر مستقیماً بصورت دیجیتال تبدیل می گردد . یک دوربین دیجیتال ، همانند یک دوربین سنتی دارای امکانات متعددی نظیر : مجموعه ای از لنزها می باشد . این نوع دوربین ها در مقابل تمرکز نور بر روی بخشی از فیلم ، نور را بر روی یک دستگاه نیمه هادی تابانده که ضبط الکتریکی نور را انجام خواهد داد . در ادامه، یک کامپیوتر اطلاعات الکترونیکی را به داده دیجیتال تبدیل می نماید . مهمترین تفاوت بین یک دوربین دیجیتال و یک دوربین مبتنی بر فیلم ، عدم استفاده از فیلم در دوربین های دیجیتال می باشد. در مقابل ، دوربین های دیجیتال دارای یک سنسور بوده که نور را به سیگنال های الکتریکی تبدیل می نماید . سنسورهای استفاده شده در اکثر دوربین های دیجیتال ، از نوع Charge Coupled Device (CCD) می باشد . در تعدادی دیگر از دوربین های دیجیتال از تکنولوژی نیمه هادی complementary metal oxide semiconductor (CMOS) استفاده می شود. با اینکه سنسورهای CMOS ، تصاویر دیجیتال با کیفیت مطلوبتر را ارائه می نمایند و در آینده متداولتر خواهند شد ، ولی نمی توان ادعا نمود که تکنولوژی فوق جایگزین سنسورهای CCD در دوربین های دیجیتال خواهد شد . CCD ، مجموعه ای بسیار کوچک از دیودهای حساس به نور بوده که مسئولیت تبدیل تصویر ( نور ) به الکترون ( سیگنال های الکتریکی ) را برعهده دارند . دیودهای فوق ، photosites نامیده می شوند . هر photosite ، حساس به نور می باشد.

## هاریگاه دوربین دیجیتال

همانگونه که اشاره گردید، تصاویر اخذ شده با استفاده از دوربین های دیجیتال، به رشته ای طولانی از پیکسل تبدیل می گردند. با توجه به نقش حیاتی پیکسل ها در دوربین های دیجیتال، تولید کنندگان و تهیه کنندگان توجه بسیار خاصی نسبت به پارامتر فوق دارند. مگا پیکسل، واحد اندازه گیری بزرگتری نسبت به پیکسل است. مگا، به معنی یک میلیون و پیکسل نقاط بسیار کوچکی می باشند که یک عکس را ایجاد می نمایند. تمامی تصاویر از نقاط بسیارریزی به نام پیکسل تشکیل می گردند. یک تصویر حاوی میلیون ها نقطه و یا پیکسل بوده که تشخیص آنان بدون چشم مسلح عملاً " غیر ممکن می باشد. بدیهی است، هر اندازه که دوربین دیجیتال دارای پیکسل های بیشتری باشد، قادر به آگاهی جزئیات بیشتری از تصویر خواهد بود. بموازات افزایش اطلاعات مربوط به جزئیات یک تصویر، می توان براحتی ابعاد و اندازه تصویر را بزرگتر و عملیات مربوطه را در ارتباط با آنان انجام داد. برخی از دقت های ( وضوح ) متداول که در دوربین های دیجیتال استفاده می گردد، بشرح زیر می باشد:

• **۲۵۶ در ۲۵۶ پیکسل:** دقت فوق در اکثر دوربین های دیجیتال ارزان قیمت ارائه می گردد. دقت فوق پائین بوده و معمولاً کیفیت تصاویر اخذ شده توسط این نوع از دوربین ها نیز مطلوب نخواهد بود. مجموع تمامی پیکسل ها ۶۵،۰۰۰ می باشد.

• **۶۴۰ در ۴۸۰ پیکسل:** دقت فوق نیز پائین بوده و در اکثر دوربین های دیجیتال از آن استفاده می گردد. در صورتیکه قصد گرفتن تصویر و ارسال آن برای دوستان و یا استفاده از آنان در صفحات وب، وجود داشته باشد، دقت فوق می تواند در این رابطه پاسخگو باشد. مجموع تمامی پیکسل ها ۳۰۷،۰۰۰ می باشد.

• **۱۲۱۶ در ۹۱۲ پیکسل:** در صورتیکه قصد چاپ تصاویر اخذ شده توسط دوربین های دیجیتال وجود داشته باشد، دقت فوق مطلوب خواهد بود. مجموع پیکسل ها، ۱،۱۰۹،۰۰۰ می باشد (مگاپیکسل).

• **۱۶۰۰ در ۱۲۰۰ پیکسل:** دقت فوق بالا بوده و می توان تصاویر اخذ شده را با ابعاد بزرگتر چاپ نمود ( یک تصویر ۸ در ۱۰ اینچ). مجموع تمامی پیکسل ها تقریباً " دو میلیون می باشد. امروزه دوربین هائی با ۲ / ۱۰ میلیون پیکسل نیز عرضه شده است.

ضرورت استفاده از دقت بالا در دوربین های دیجیتال، به نوع عملیاتی که می بایست بر روی تصویر انجام شود، بستگی دارد. در صورتیکه، هدف استفاده از تصاویر در صفحات وب و یا ارسال آنان از طریق نامه الکترونیکی برای دوستان باشد، می توان از دوربینی که دارای دقت ۶۴۰ در ۴۸۰ پیکسل است، استفاده نمود. تعداد تصاویری را که دوربین می تواند در خود نگهداری نماید، متناسب با افزایش وضوح تصویر، کاهش می یابد. در صورتیکه تصمیم به چاپ تصاویر اخذ شده وجود داشته باشد، می بایست از دوربین هائی که دارای تعداد پیکسل بیشتری می باشند، استفاده گردد. در حال حاضر، دوربین های چهار و پنج مگا پیکسلی متداول شده اند.

از مهمترین ویژگی های مرتبط با دوربین دیجیتال، می توان به موارد زیر اشاره نمود :

- **دقت:** تمامی دوربین های دیجیتال موجود، قادر به ایجاد تصاویر با کیفیت مناسب بمنظور ارسال به همراه نامه های الکترونیکی و یا در اندازه های کوچک می باشند. همانطور که اشاره گردید، هر اندازه تعداد پیکسل های یک تصویر بیشتر باشد، تصویر مذکور واضح تر بوده و می توان آنرا در اندازه بزرگتری چاپ کرد. دوربین هایی که دارای وضوح دو مگاپیکسل می باشند، قادر به ایجاد تصاویری به ابعاد ۷\*۵، دوربین هایی با دقت سه مگاپیکسل قادر به تولید تصاویری در ابعاد ۸ در ۱۰ و دوربین های با دقت چهار مگاپیکسل، می توانند تصاویری با ابعاد ۱۱ در ۱۷ را ایجاد نمایند.

- **اندازه، وزن و طرح:** برای برخی از کاربران اندازه و وزن دوربین بیشتر از میزان دقت آن اهمیت دارد (حمل آسان دوربین) استفاده از دوربین های کوچک آسان می باشد ولی بدلیل کوچک بودن صفحه و دکمه های کنترل کننده آن، ممکن است به مرور زمان تبعات و مشکلات خاص خود را بدنبال داشته باشد.

- **عدسی زوم:** دوربین های ارزان قیمت، اغلب فاقد لنزهای نوری می باشند. اگر مجبور به انتخاب بین دوربین های دارای لنزهای نوری و یا دوربین های با دقت بالا می باشیم، پیشنهاد می گردد، دوربینی انتخاب گردد که دارای لنز نوری باشد. در چنین مواردی ضرورتی ندارد که سوژه مورد نظر جهت عکاسی، بزرگ انتخاب گردد و پس از گرفتن تصاویر با بکارگیری نرم افزار، برداشت ها و پردازش های مورد نظر بر روی آن را انجام داد. لازم است به تبلیغاتی که در رابطه با لنزهای دوربین های دیجیتال و میزان عملکرد آنان می شود، دقت لازم نیز صورت پذیرد. تعداد زیادی از تولید کنندگان، زوم لیزری ( حرکت لنز بمنظور بزرگنمایی تصویر ) را با زوم دیجیتال ( تعداد اندکی پیکسل را می تواند capture نماید )، ترکیب و اعلام می نمایند.

- **تمرکز دستی:** برای گرفتن تصاویر از فاصله بسیار نزدیک و یا در مواردیکه امکان تنظیم اتوماتیک وجود ندارد، استفاده از پتانسیل های ارائه شده بمنظور تنظیم دستی دوربین، کمک مناسبی بمنظور اخذ تصاویر واضح را ارائه می نماید. در برخی دوربین ها امکان استفاده از تنظیم دستی وجود نداشته و در چنین مواردی می توان از دوربین مورد نظر صرفاً در فواصل محدودی استفاده بعمل آورد.

- **ذخیره سازی:** دوربین های دیجیتال دو مگاپیکسلی که اکثراً دارای هشت مگابایت حافظه ( کارت حافظه اولیه ) می باشند، قادر به نگهداری هشت تا ده تصویر با بالاترین دقت خواهند بود. ظرفیت کارت حافظه همراه یک دوربین دیجیتال زیاد حائز اهمیت نمی باشد و می توان در ادامه و متناسب با نیاز، از کارت هائی با ظرفیت بیشتر استفاده نمود. شرکت سونی همچنان دوربین هائی را تولید می نماید که می توانند تصاویر را بر روی فلاپی دیسک و یا دیسک نوری ذخیره نمایند. فراموش نکنیم که سرعت فلاپی دیسک ها کند بوده و بیش از یک و یا دو تصویر با دقت بالا را نمی توان بر روی آنان ذخیره نمود. با استفاده از دیسک های نوری می توان تصاویر بمراتب بیشتری را ذخیره نمود ولی دوربین هائی که از دیسک نوری استفاده می نمایند کند و حجیم می باشند.



## نحوه انتخاب قطعات سخت افزاری مناسب

- **باتری ها:** در دوربین های دیجیتال از یک و یا چند نوع باتری استفاده می گردد. باتری نوع AA، هم بصورت قلیایی غیر قابل شارژ و هم بصورت قابل شارژ موجود می باشد. باتری های ظرفیت بالا CRV3 و یا باتری های قابل شارژ، نمونه هائی دیگر از باتری های قابل استفاده در دوربین های دیجیتال می باشند.

- **فیلم و صدا:** بسیاری از دوربین های دیجیتال قادر به گرفتن ( اخذ) تصاویر ویدئویی مناسب می باشند ( به همان خوبی که عکس می گیرند ). حافظه این نوع از دوربین ها ، قادر به ذخیره سازی فیلم زیادی نخواهند بود . ویژگی فوق ، در مواردیکه امکان دسترسی به دوربین های فیلمبرداری جهت ضبط تصاویر مربوط به یک صحنه وجود ندارد، بسیار مفید می باشد .

- **تنظیمات نوردهی:** تمامی دوربین های دیجیتال ، امکان استفاده اتوماتیک را فراهم می نمایند ، در چنین مواردی کافی است از یک دکمه از قبل تعبیه شده که تمامی پارامترهای لازم بمنظور اخذ تصاویر را بصورت پیش فرض در نظر می گیرد ، استفاده گردد. استفاده از دوربین هایی که دارای دیافراگمی جهت تنظیم میزان ورود نوری باشند ، بمراتب مطلوبتر خواهد بود. با استفاده از دوربین های فوق و تنظیم فاصله لنز و یا مدت زمان باز بودن دیافراگم ، بقیه تنظیمات بصورت اتوماتیک در نظر گرفته خواهد شد.

- **منوها:** در زمان انتخاب یک دوربین دیجیتال ، لازم است به امکانات ارائه شده بمنظور تنظیم دقت ، حالت و سایر موارد دیگر نیز دقت گردد . وجود امکانات مناسب در خصوص مشاهده سریع تصاویر گرفته شده نیز از مزایای یک دوربین دیجیتال محسوب می گردد. وجود دکمه های زیاد بر روی دوربین علاوه بر اتلاف زمان ، تنظیم و دسترسی به تصاویر گرفته شده را مشکل می سازد. هر اندازه تعداد دکمه های یک دوربین بیشتر باشد، منوهای مرتبط با آن نیز افزایش خواهد یافت .

- **White Balance:** تقریباً " تمامی دوربین های دیجیتال، امکان انتخاب یک تنظیم White Balance از قبل تعیین شده را فراهم می نمایند. ویژگی فوق ، به دوربین دیجیتال اعلام خواهد کرد که کدام عنصر در تصویر می بایست سفید بوده و یا برداشتی معادل آن داشته باشد .(قابلیت تشخیص بخش هائی از یک عکس که می بایست سفید، سیاه و یا بین این دو رنگ بنظر آیند). در صورتیکه کیفیت رنگ تصاویر، پارامتری مهم بمنظور استفاده از دوربین دیجیتال می باشد، پیشنهاد می گردد، دوربینی با قابلیت فوق انتخاب گردد .

- **LCD:** برخی از دوربین های دیجیتال دارای نمایشگر LCD می باشند. با استفاده از نمایشگرهای فوق ، می توان تصاویر اخذ شده را بلافاصله مورد بازبینی مجدد قرار داد. کیفیت LCD های موجود بسیار متنوع و متفاوت می باشد . تصویر نمایش داده شده توسط آنان در برخی مدل ها در مقابل نورخورشید از بین رفته و یا تصاویر بصورت نقطه به نقطه نمایش داده خواهند شد. در برخی موارد ممکن است تصاویر نمایش داده شده با خم نمودن دوربین ، تغییر نمایند. در صورتیکه قصد تهیه یک دوربین با نمایشگر LCD وجود داشته باشد ، پیشنهاد می گردد قبل از خرید ، کیفیت LCD آن در عمل امتحان گردد .

## تشریح مشغولیات

مگاپیکسل ارائه شده توسط یک دوربین دیجیتال ، روشی بمنظور نشان دادن دقت یک دوربین می باشد. هر اندازه تعداد مگاپیکسل بیشتر باشد، دقت دوربین نیز بیشتر بوده و امکان گرفتن تصاویر بزرگتر و با کیفیت چاپ مطلوب، فراهم می گردد. یک دوربین دو مگا



## نحوه انتخاب قطعات سخت افزاری مناسب

پیکسلی، می تواند تصاویری با دقت ۱۶۰۰ در ۱۲۰۰ پیکسل را ایجاد نماید. دقت فوق ، امکان گرفتن تصاویر را در اندازه های 7X5 با بالاترین کیفیت ارائه می نماید. در دوربین های سه مگا پیکسلی ، می توان تصاویری با کیفیت ۲۰۴۸ در ۱۵۳۶ پیکسل را ایجاد نمود (تصاویر 8X10 با کیفیت مطلوب ) . هر اندازه تصاویر دارای کیفیت بهتری باشند، حافظه بمراتب بیشتری در دوربین اشغال شده و متناسب با آن تعداد عکس هایی که دوربین می تواند در حافظه خود نگهداری نماید، کاهش پیدا می نماید. در این راستا ، می توان از کارت های حافظه بمنظورافزایش میزان حافظه دوربین ، استفاده نمود. در صورتیکه قصد استفاده از تصاویر گرفته شده توسط دوربین های دیجیتال در نامه های الکترونیکی و یا صفحات وب وجود داشته باشد ، به دوربین های پیشرفته ای که دقت آنان بیش از دو مگا پیکسل است ، نیاز نخواهد بود ولی در صورتیکه قصد تهیه تصاویر با اندازه های متفاوت وجود داشته باشد ، پیشنهاد می گردد دوربین هائی با حداقل سه مگاپیکسل انتخاب گردد .

پارامترهای زیر را می توان در زمان انتخاب یک دوربین دیجیتال در نظر گرفت :

- **طول عمر باتری :** حداقل : کمتر از ۲۰۰ عکس ، پیشنهادی : بین ۲۰۰ تا ۴۰۰ عکس ، حداکثر : بیش از ۴۰۰ عکس  
باتری دوربین های دیجیتال سرعت مصرف و استفاده می گردد. ( خصوصاً " باتری های قلیائی ) . طول عمر باتری دوربین های دیجیتال ارتباط مستقیمی با قیمت آنان ندارد . مثلاً " ممکن است دوربین هایی با قیمت ارزان ، دارای باطرهائی با عمر مفید بمراتب بیشتری نسبت به دوربین های گرانقیمت باشند.

- **مگاپیکسل (دقت) :** حداقل : ۲ مگا پیکسل یا کمتر ، پیشنهادی : ۳ مگاپیکسل ، حداکثر : ۴ مگاپیکسل یا بیشتر  
مگاپیکسل ، واحدی بمنظور اندازه گیری میزان دقت ثبت تصاویر توسط دوربین های دیجیتال است . هر اندازه تعداد مگاپیکسل یک دوربین بیشتر باشد ، تصاویر ایجاد شده توسط آن را می توان در ابعاد و اندازه های بزرگتر و با کیفیت مطلوبتر ، چاپ نمود.

- **کنترل میزان نوردهی :** حداقل : -- ، پیشنهادی : ارائه برخی امکانات برای دورنما ، حداکثر:تنظیم دهانه دیافراگم و نور بمهره کنترل دستی همه جانبه  
با استفاده از کنترل های ارائه شده، می توان عملیاتی همچون تنظیم لنز و سرعت عبور نور را انجام داد( حائز اهمیت برای عکاسان حرفه ای ).

- **محدوده کانونی :** حداقل : ثابت یا زوم دیجیتالی ، پیشنهادی : 2X تا 3X زوم نوری ، حداکثر : 4X زوم نوری یا بهتر  
دوربین هایی که محدوده کانونی آنان بیشتر باشد ، قادر به گرفتن تصاویر از فواصل دورتر با کیفیت مناسب می باشند. دوربین های با قابلیت زوم نوری ، قادر به ایجاد تصاویر بهتر نسبت به دوربین هائی با قابلیت زوم دیجیتالی ، می باشند .

- **قابلیت تمرکز دستی :** حداقل : خیر ، پیشنهادی : تمرکز مرحله ای ، حداکثر : بلی  
با استفاده از قابلیت فوق ، می توان عملیات تمرکز دوربین را بصورت دستی انجام داد ( تمرکز دستی در برخی حالات بمراتب دارای کارائی و صحت بیشتری نسبت به تنظیم اتوماتیک است ) . دوربین هایی که دارای قابلیت تمرکز مرحله ای می باشند، قادر به تمرکز بر روی اشیاء مورد نظر صرفاً " در فواصل از قبل مشخص شده ای خواهند بود.

- **ظرفیت ذخیره سازی :** حداقل : ۸ مگابایت یا کمتر ، پیشنهادی : ۸ تا ۱۶ مگابایت ، حداکثر : ۱۶ مگابایت یا بیشتر

## نحوه انتخاب قطعات سخت افزاری مناسب

ویژگی فوق ، حجم اطلاعاتی (برحسب مگابایت) را که یک دوربین می تواند در حافظه همراه خود و یا کارت حافظه قابل تعویض و یا هردو ، ذخیره نماید، مشخص می نماید. تعداد تصاویری را که می توان در حافظه یک دوربین دیجیتال ذخیره نمود به دقت تصاویر گرفته شده ، بستگی خواهد داشت .

### نکاتی در رابطه با تهیه دوربین دیجیتال

- **انتخاب یک دوربین با مگاپیکسل موردنظر با توجه به نوع نیاز :** دوربین هایی که دارای دقت دو مگاپیکسل می باشند ، برای گرفتن عکس مناسب هستند. در صورتیکه قصد تهیه تصاویری به ابعاد ۸ در ۱۰ و چاپ آنان وجود داشته باشد ، به دوربینی با حداقل دقت سه مگاپیکسل، نیاز خواهد بود. دوربین هایی که دارای دقت چهار و یا پنج مگاپیکسل می باشند، بمنظور چاپ تصاویر در ابعاد بزرگ مناسب خواهند بود.

- **استفاده از دوربین هائی با قابلیت شارژ مجدد باطری و یک شارژر :** قیمت باطری متناسب با طول عمر آنان ، افزایش می یابد. برخی از دوربین ها قادر به استفاده از باطری های AA ( قابل شارژ و یا غیرقابل شارژ) می باشند. قابلیت شارژ مجدد باطری ، علاوه بر مقرون بصرفه بودن ، عدم اتلاف زمان را نیز بدنبال خواهد داشت .

- **استفاده از دوربینی با حداقل توان زوم نوری 2X :** کیفیت تصاویر گرفته شده توسط دوربین هائی با زوم دیجیتالی ، بمراتب پایین تر از تصاویر اخذ شده توسط دوربین های شامل زوم نوری، می باشد.

- **استفاده از دوربین هائی با قابلیت تمرکز در نور کم :** برخی از دوربین ها دارای لامپ کمکی ( فلش ) برای تامین نور کافی جهت گرفتن تصاویر در نقاط تاریک می باشند. ویژگی فوق ، در مواردیکه تصاویر در داخل اتاق گرفته می شود، کارساز خواهد بود.

- **استفاده از دوربین هائی که امکان استفاده از کارت حافظه اضافی را دارا می باشند :** با اینکه تمامی دوربین های دیجیتال دارای حافظه می باشند ولی با استفاده از کارت حافظه می توان ظرفیت ذخیره سازی یک دوربین دیجیتال را افزایش داد.

- **عدم استفاده از دوربین هایی که اطلاعات را بر روی فلاپی دیسک و یا دیسک نوری ذخیره می نمایند:** فلاپی دیسک ها ارزان می باشند ولی نمی توان بر روی آنان تصاویر زیادی را ذخیره نمود. دوربین هائی که از این نوع دیسک ها استفاده می نمایند، اغلب تصاویر را با دقت پائین ایجاد می نمایند. دوربین هائی که از دیسک های نوری استفاده می نمایند ، کند و حجیم می باشند .

- **امتحان دوربین قبل از خریداری آن :** برخی از دوربین ها دارای دستورات و منوهائی می باشند که استفاده از آنان نسبت به سایر دوربین ها ساده تر می باشد . بررسی عملی برخی از امکانات فوق و مقایسه با سایر دوربین ها می تواند در عمل کارائی یک دوربین را نشان دهد. دراینخصوص لازم است به موارد متعددی توجه گردد. فاصله زمانی بین فشردن کلید دوربین تا زمان ذخیره

## نحوه انتخاب قطعات سخت افزاری مناسب

سازی تصویر، بررسی عملکرد لنز ارائه شده همراه دوربین ، بررسی مدت انتظار برای گرفتن تصاویر ، بررسی عملکرد نمایشگر LCD دوربین در زیر نور خورشید ، از جمله مواردی می باشند که می بایست قبل از خریداری یک دوربین دیجیتال ، بدقت بررسی گردند.

- **استفاده از دوربین هائی که به همراه آنان نرم افزارهای ویرایش تصاویر عرضه شده است :** در این رابطه می توان از نرم افزارهایی نظیر Adobe Photoshop Elements و Ulead PhotoImpac استفاده نمود.

- **استفاده از دوربین هائی که دارای LCD می باشند :** دوربین های فوق ، امکان مشاهده تصاویر را فراهم می نمایند (بمحض گرفتن تصاویر).

- **عدم تاکید بر قابلیت فیلمبرداری دوربین دیجیتال :** برخی از دوربین ها دارای قابلیت ضبط تصاویر متحرک به میزان اندکی می باشند . در صورت عدم نیاز به ویژگی فوق ، می توان در زمان تهیه یک دوربین دیجیتال ، آن را نادیده گرفت .

- **وجود یک کارت خوان حافظه :** عملکرد کارت خوان ها ، مشابه یک هارد دیسک خارجی است که به کامپیوتر متصل می گردد . با استفاده از پتانسیل فوق ، می توان تصاویر را مستقیماً " از رسانه ذخیره سازی که دوربین دیجیتال از آن استفاده می نماید ، Download نمود . ویژگی فوق ، علاوه بر صرفه جوئی در زمان ، افزایش طول عمر باتری را نیز بدنبال خواهد داشت .

سایت اینترنتی شرکت سفاروش

**HTTP://WWW.SRCO.IR**

تنظیم بصورت کتاب:

**WWW.LAHIJSYSTEM.MIHANBLOG.COM**