



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 (Cathod) CRT (Tube Ray) و مدل های متفاوت (LCD) (Crystal display Liquid)، 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. مانیتورهایی که از تکنولوژی فوق استفاده می نمایند، دارای شفافیت و وضوح تصویر مناسبی می باشند. پیکسل ها با توجه به ماهیت خطوط پویس 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، ۳:۴ 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 . مانیتورهائی 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 (EPA) Environmental Protection Agency ، 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 مانیتورهائی که از استاندارد فوق تبعیت می نمایند ، می بایست در پائین ترین وضعیت ممکن ، به کمتر از ۳۰ وات تنزل یابد .
- Monitor Flat-Screen Color CRT : مانیتورهائی رنگی که دارای صفحات نمایشگر مسطح می باشند . نمایشگرهای مسطح نسبت به نمایشگرهای غیرمسطح ، علاوه بر ارائه تصاویر با کیفیت مطلوبتر ، کاهش تشعشعات را نیز بدنبال خواهند داشت .
- MPR-II : استاندارد بمنظور کاهش انتشار امواج الکترواستاتیک و الکترو مغناطیسی می باشد . MPR 1990 یا MPR II استاندارد تعریف شده بمنظور سنجش میزان تشعشعات از دستگاه هائی 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 element Picture 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 بازنویسی 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 .
- 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.

جایگاه 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 کارآئی 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. Resolution و Refresh Rate 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 ، وضوحیت 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 پائین 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 گرافیسیت 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 استانداردی 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 مدل هائی 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 پروژّه 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 دنبال 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 "سفیدمحض" 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 مانیتورهایی که از تکنولوژی mask Shadow استفاده می نمایند، دارای حداقل dot pitch معادل بیست و شش صدم میلیمتر و حداکثر چهل و یک صدم میلیمتر می باشند. مانیتورهایی که از aperture grille استفاده می نمایند ، دارای حداقل pitch strip 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 پویا 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 مانیتورهایی 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

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 مانیتورهای CRT که از تکنولوژی Aperture grille استفاده می نمایند ، دارای یک صفحه مسطح بوده و قیمت آنان در مقایسه با نمایشگرهای mask Shadow نیز بیشتر می باشد. کیفیت تصاویر ، نور و رنگ در مانیتورهای CRT 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 ، در برخی 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 pitch dot قطری است . تقریباً تمامی مانیتورهای فعلی دارای pitch dot و یا stripe pitch قابل قبول می باشند (بیست و هشتم صدم و یا کمتر) .
- **اندازه Resolution و Refresh .** 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 کارآئی 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 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 متفاوتاً 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 (Angle Viewing)

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.

• روشنایی

حداقل : ۲۰۰ تا ۲۵۰ (Cd/m²) ، پیشنهادی : ۲۵۰ تا ۳۵۰ (Cd/m²) ، حداکثر : ۲۵۰ تا ۳۵۰ (Cd/m²)

تمامی مانیتورهای LCD ، دارای روشنایی لازم به میزان کافی می باشند .

مانیتورهای CRT :

• اندازه لامپ تصویر / فضای قابل دید

حداقل : ۱۵ تا ۱۷ اینچ الی ۱۳٫۸ الی ۱۶ اینچ ، پیشنهادی : ۱۷ تا ۱۹ اینچ الی ۱۶ تا ۱۸ اینچ ، حداکثر : ۱۹ تا ۲۲ اینچ الی 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 ثانیاً " 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 Pitch Dot، پارامتری بمنظور سنجش کیفیت تصویر می باشد. هر اندازه میزان پارامتر فوق کمتر باشد، تصاویر دارای وضوح مطلوبتری خواهند بود.

• حداکثر Resolution و Refresh rate

حداقل : $1024 * 768$ در 75 مگاهرتز الی $1280 * 1024$ در 66 مگاهرتز

پیشنهادی : $1280 * 1440$ در 85 مگاهرتز الی $1600 * 1200$ در 75 مگاهرتز

حداکثر : $1800 * 1440$ در 80 مگاهرتز الی $2048 * 1536$ در 70 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).

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 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 را 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 تعیبه شده است. پورت های USB 1.1 دارای سرعت انتقال کمتری نسبت به USB ۲,۰ بوده و از آنان بمنظور اتصال تجهیزاتی نظیر صفحه کلید و موس استفاده می گردد. از پورت های USB ۲,۰، می توان بمنظور اتصال تجهیزاتی نظیر رایتر و یا هارد دیسک ها استفاده نمود. امکان استفاده از تجهیزات فوق توسط پورت USB ۱,۱ نیز وجود خواهد داشت، در چنین مواردی سرعت کاهش پیدا خواهد کرد).
- **استفاده از مانیتورهای دارای بلندگو در صورت نیاز.** استفاده از مانیتورهائی 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 نمایید (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 بدخواه 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 (تأییدیه 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 .

منبع: <http://www.src0.ir/>