

دليلك . . .

# لاختيار شاشة كومبيوتر شخصية



كتب بوز مجانا مع العدد الحادي عشر

**BYTE**

المجلة الشهرية

## HASSLED RUNNING TO DIFFERENT SOURCES FOR YOUR COMPUTER NEEDS?



### LET SONY GIVE YOU A HAND.

Sony, the first name in electronics, presents a comprehensive range of computer peripherals.

Sony Trinitron Monitors give clear sharp picture quality. The 3.5\" Micro Floppy Drive offers flexibility and reliability. The 4mm Tape Drive is based on pioneering DAT technology. And the SDT-5000 series can store up to 16 GB data on a single 120 meter DDS 2 Data Cartridge.

Sony's MO Drives ensure practical storage of large amounts of data for applications like DTP, CAD/CAM and Imaging. And Sony's dust-proof CD-ROM is compatible with various systems and applications.



### WHAT THE BEST COMPUTERS GET HOOKED ON TO!

Sony Computer Peripherals: • Trinitron Display Monitors (15", 17", 20") • 3.5" Floppy Drive • 4mm DDS Tape Drive • 3.5" Magneto Optical Disk Drive • 5.25" Magneto Optical Disk Drive • CD-ROM Drive

# SONY.

## REGIONAL HEADQUARTERS FOR THE MIDDLE EAST AND AFRICA:

**SONY GULF FZE • UAE:** P. O. Box 16871 Jebel Ali, Dubai - UAE Tel: 00-971-4-816912/815488 Fax: 00-971-4-816259/817210 Tlx: 47334 SOGUL EM

**SONY GULF FZE BRANCH OFFICES • CYPRUS** (Larnaca): P.O. Box 2838, Larnaca Tel: 00-357-4-655944 Fax: 00-357-4-655984 • **IRAN** (Tehran): No. 19/1, Apts 1 & 2, East Armaghan Ave., Africa Highway, 19177 Tehran Tel: 00-98-21-2059616 /2059619 Fax: 00-98-21-2057640 • **PAKISTAN** (Karachi): Suite No.204, Ahmed Arcade, BC No.3 Block-5, Clifton, P.O. Box 13893, Karachi Tel: 00-92-21-5867425/27 Fax: 00-92-21-573571 • **INDIA:** (Bangalore) Mittal Towers, Unit Nos. 1217, 1218, 1219; 6, M. G. Road, Bangalore 560 001 Tel: 00-91-80-5594690 Fax: 00-91-80-5594691 (Bombay) 2nd floor, Midas Sahar Plaza, M.V road, Andheri(E), Bombay-400 069 Tel: 8393757/59 Fax: 8393758 (New Delhi) 306-307, 3rd Floor, Bhikaji Cama Bhawan, Madam Bhikaji Cama Place, New Delhi 110 066 Tel: 00-91-11-6874271/6874284 Fax: 00-91-11-6874198

**DISTRIBUTORS • BAHRAIN:** Ashraf Brothers WLL, P.O.Box 62, Manama, Bahrain Tel: 973-534320/534319, Fax: 973-534406 • **JORDAN:** Scientific and Medical supplies Co., P.O. Box 1387, Amman 11118, Jordan Tel: 00962-6-624907 Fax: 00962-6-628258 • **EGYPT:** (Heliopolis) National Group Co. # 22, Mahmoud Hassan St., Heliopolis 11341. Tel: 00202-669455/9154 Fax: 00202-2918026. (Cairo) EGICO, 44, El Hegaz St., from Wady El Nile St., Mohandeseen, Cairo. Tel: 00202-3024190/1 Fax: 00202-3024193. • **KUWAIT:** Supplying Store Co. WLL, P.O.Box 1154, Safat 13012, Safat, Kuwait Tel: 965-2425367 Fax: 965-2459721 • **SAUDI ARABIA:** Modern Electronics Est., P.O.Box 1228, Jeddah 21431, Saudi Arabia Tel: 966-2-6436026 Fax: 966-2-6441833 • **QATAR:** The Modern Home, P.O.Box 615, Doha, Qatar Tel: 974-422430 Fax: 974-437002 • **OMAN:** Muscat Electronics Co. LLC, P.O.Box 1009, Jibroo, Postal Code 114, Sultanate of Oman Tel:968-796240/789542 Fax: 968-700774/789525 • **U.A.E.:** Jumbo Electronics Co. LLC, P.O.Box 3426, Dubai Tel: 971-4-523555/827930 Fax: 971-4-513975/826308.

**TRADE ENQUIRIES WELCOME.**

من الممكن تعريف الشاشة أنها الجهاز الذي تحقق به طوال مدة عملك على جهاز الكمبيوتر، والذي قد يجعلك ممن يضعون نظارات طبية مقعرة إن لم تحسن اختيارها. ومن ناحية أخرى يمكن تعريفها بأنها جهاز إخراج يعرض لك ما تنجزه من عمل على جهاز الكمبيوتر.

وتأتي أهمية اختيار شاشة بخصائص معينة، بفعل التطور الحاصل في برامج الرسوم، وبخاصة برامج الرسوم ثلاثية الأبعاد التي تتطلب دقة عرض عالية. وكثير من المستخدمين يهتم اقتناء شاشة تساعد في ملهم مثل المصممين والعاملين في مجالات النشر المكتبي والفيديو كتبي.

وقد حاولت في هذا الكتيب إزاحة الستار عما يكتنف عالم الشاشات من غموض، وإرشاد قارئنا العزيز إلى أفضل ما يمكنه اقتناؤه من شاشات، وفي الجزء الأخير من الكتيب هنالك عدة نصائح أقدمها لكم عسى أن تفيدكم.

علاء القصاص

7	أساسيات الشاشة
8	تقنية «ترايبترون»
15	الشاشة، كيف تعمل؟
16	نظام التركيز متعدد العدسات
18	أنواع الشاشات
21	تقنيات العرض
23	نظام المسح المتعدد الرقمي
24	موائمات العرض
26	تقنية البلور السائل LCD
27	كيف تشتري شاشة
29	العوامل التي تحدد كفاءة الشاشة
33	منتجات «سوني» الجديدة



## ■ أساسيات الشاشة

عند قيامنا بشراء شاشة، أو في نقاشاتنا حول موضوع الشاشات تمر معنا الكثير من الأمور التي تتعلق بخصائص ومصطلحات واختصارات تستخدم في عالم الشاشات، نستعمل أسماءها ولكننا لا نتعمق فيها بالدرجة الكافية، لذا سنستعرض بعضاً من الأساسيات في الشاشة، حتى يمكننا فهم طريقة عملها، واختيارها عند الشراء بحرص وروية.

### دقة العرض Resolution

إن قمت بتكبير صورة موجودة على جهازك إلى الحد الأقصى، فإنك تلاحظ أنها مكونة من نقاط صغيرة، وأن هذه النقاط تتركز في المناطق المعتمة أكثر منها في المناطق الفاتحة. وإذا نظرنا عن قرب إلى هذه النقاط سنكتشف أن هناك مسافات بينها تكون مرتبة على شكل مصفوفة، وكلما زاد عدد النقاط وقلت المسافة بينها كانت الدقة أفضل.

### شاشات «سوني»

تميزت شركة «سوني» بتصنيعها شاشات قوية ذات كفاءة عالية بأسعار معقولة. وقد كانت وما زالت من الشركات الرائدة في هذا المجال، وشاشاتها غنية عن التعريف، حيث يكفي أن نقول إن شاشات أجهزة «أبل» و«ماكنتوش» منذ بدايتها ولحد الآن هي من إنتاج شركة «سوني». وحالياً تستخدم «سوني» تقنية جديدة في صنع الشاشات قامت بتصميمها لتقديم أفضل ما يمكن لزيائنها حول العالم، وهي تقنية «تراينترون» وتقنية المسح الرقمي المتعدد.

## النقاط الضوئية Pixels

تُحدد دقة العرض بعدد عناصر الصورة (أو النقاط الضوئية) التي يمكن عرضها على الشاشة. وتشير الأرقام التالية مبدئياً إلى عناصر النص، وفي المقابل فإن دقة الرسوم تشابه إلى حد كبير دقة النص. فتمتلك شاشة CGA من عرض 200×640 نقطة ضوئية، حيث يمكنها عرض 80 محرفاً في السطر الواحد، و25 سطراً عمودياً في الشاشة من القمة إلى القاع. وإذا قسمنا 640 على 80 فإننا نجد أن المحرف الواحد يتكون من 8 نقاط ضوئية بالعرض، وبما أنه يوجد 25 سطراً عمودياً، لذا فإن 200 على 25 تساوي 8 نقاط ضوئية في الإرتفاع. لذلك يكون عدد النقاط الكلي في الشاشة 128000 نقطة ضوئية. تحتوي معظم موائمات الشاشات على مولد للمحارف النصية مبني فيها

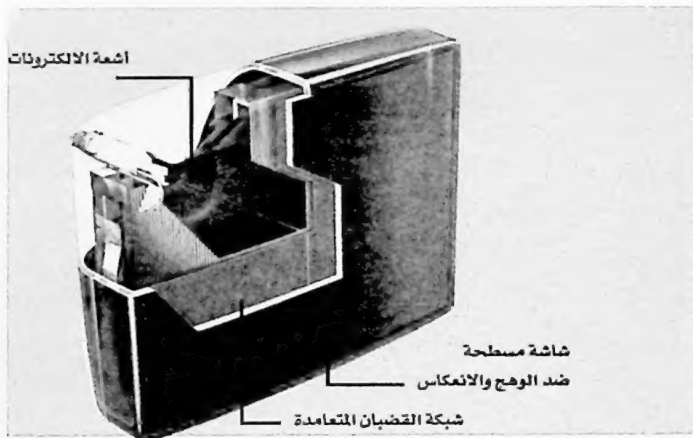
## تقنية «تراينترون» Trinitron

صمّمت هذه التقنية للتغلب على المشاكل الموجودة في نظام القناع الواقي Shadow Mask System، حيث كانت هذه التقنية إنجازاً متقدماً أعاد تعريف معايير النوعية للصور. ومنذ ذلك الحين، استمرت تقنية «تراينترون» بإمسك زمام الصناعة من خلال تحسيناتها المتواصلة. ولا يمكن تخطيها في مجال الوضوح وصدق الألوان والحدة في العرض. كما أن شاشات 15 بوصة، ذات الكلفة المنخفضة، تم صنعها بتبني تقنيات قاذف إلكترونات «تري فوكس» Trifocus و Electron Gun (Inner focus Resistor) IFR ومقاوم التركيز الداخلي، مما يؤدي إلى تركيز الأشعة في المكان المطلوب بدقة.



داخليا. فعندما ترسل حرف "و" مثلا إلى الشاشة، يذهب الموائم إلى مكتبته ويرسل الإشارة الخاصة بالحرف "و" إلى الشاشة. ويحتل كل محرف خلية مصنوعة من نقاط ضوئية يعتمد عددها على دقة العرض وموائم الشاشة. ويتيح لك موائم الرسوم، مع برنامج مناسب، وضع خطوط ورسوم وصور، وخطوط نصوص عادية ومتنوعة، وأي شيء آخر يمكن للشاشة أن تعرضه.

وتتمكن كل من شاشات EGA و VGA من عرض  $307200=480 \times 640$  نقطة ضوئية، حيث يحتل كل محرف مساحة 8 نقاط ضوئية عرضا و 19 نقطة ضوئية ارتفاعا. وتوفر الشاشات الحديثة دقة عرض بنقاط ضوئية  $1024 \times 768$ ،  $1024 \times 1280$ ، و  $1200 \times 1664$ ، وتوفر بعض الشاشات المتطورة دقة أعلى من التي تم ذكرها سابقا.



## المسافة النقطية Dot pitch

تسمى المسافة بين نقاط العرض على الشاشة بالمسافة النقطية، وفي تعريف آخر هي المسافة بين نقطة ملونة والنقطة التالية من اللون نفسه، وكلما صغرت المسافة النقطية أصبحت الشاشة أكثر دقة وتعقيداً. وقد تمتلك شاشة بدقة عالية مسافة نقطية 0.25 ملليمتر أو أقل.

## معدلات المسح Scan rates

عندما تنظر إلى شاشة التلفزيون أو إلى شاشة الكومبيوتر، فإنك ترى شاشة كاملة وذلك بسبب الرؤيا الموجودة عند الإنسان ونوع الفسفور المستعمل في الشاشة. وفي الواقع، فإن شعاع الإلكترونات يبدأ في الزاوية الشمالية العليا من الشاشة، وتحت تأثير القوة الكهرومغناطيسية،

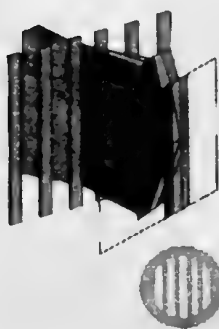
## شبكة قضبان عمودية لأفضل مسافة نقطية

يتكون نظام القناع الواقي في الشاشة المربعة المسطحة من لوح معدني كبير مثقوب على شكل دوائر رقيقة، بينما تستعمل تقنية «تراينترون» بدلا من ذلك شبكة قضبان متصالبة تمتلك أفضل مسافة بينها، بشقوق طولية متعامدة رفيعة للغاية غير قابلة للكسر. وينبع الفرق الشاسع في نوعية الصورة من الفرق في تصميم نظام التحكم في تدفق الشعاع.

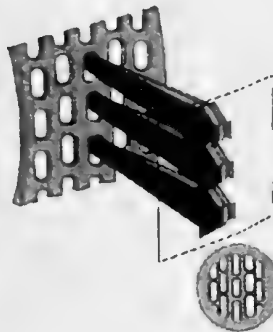
يسحب أو يجر إلى الزاوية اليمنى العلوية، حيث يضيء نقاط الشاشة خلال مسيرته هذه. ومن ثم يرجع إلى الجانب الأيسر، ويسقط سطرا واحدا، ويكرر العملية السابقة. وتتكرر هذه العملية في جهاز التلفزيون، حيث تتم كتابة 525 سطرا على الشاشة بزمن مقداره  $1/30$  من الثانية، ويدعى إطارا واحدا، من هذا نستنتج أن هنالك 30 إطارا تكتب على الشاشة في الثانية الواحدة.

ويبلغ مقدار تردد المسح الأفقي لجهاز التلفزيون 15.75 كيلوهرتز، وهذا هو مقدار التردد المستخدم في الشاشات التي تعمل بنظام CGA. أما التردد المستخدم في شاشات EGA فيبلغ 22 كيلوهرتز، بينما تستخدم الشاشات التي تعمل بنظام VGA ترددا يبدأ من 13.5 كيلو هيرتز. وتتطلب الدقة الأعلى في الشاشات ترددا أعلى ويمكن أن يتراوح

### نظام التحكم بتدفق الشعاع



شبكة القضبان المتعامدة



القناع الواقي

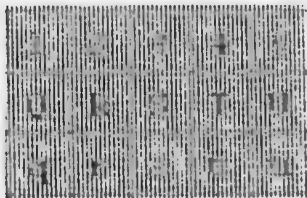
التردد المستخدم في الشاشات ذات المسح المتعدد من 15.5 كيلوهيرتز إلى 100 كيلوهيرتز.

### الحبكة مقابل التسلسل Interlaced Vs Noninterlaced

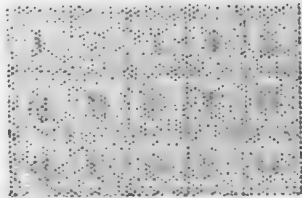
من الواضح أنه كلما كانت دقة العرض أعلى تقاربت الخطوط من بعضها. ويجب أن يتم رسم هذه الخطوط بسرعة أكبر على الشاشة، وللحصول على دقة عرض عالية يجب أن يتم رفع مقدار التردد الأفقي، حيث تتطلب هذه العملية وجود إلكترونات فائقة الجودة ودقيقة جدا، مما يرفع كلفة تصنيع الشاشات. ولتفادي هذا الأمر، قامت شركة «أ.ب.م» بتصميم شاشات VGA بنظام تحابك أفقي، فبدلا من زيادة التردد الأفقي، يقوم هذا النظام برسم خط بعد آخر

### أعلى دقة عرض ممكنة

عندما يقذف الشعاع ويحرف ليقوم بمسح الشاشة، فإن الإشعاعات التي تتمكن من المرور من فتحات القناع الواقي أو من خلال شقوق القضبان عمودية هي التي تضيء النقاط الفسفورية المماثلة لها.

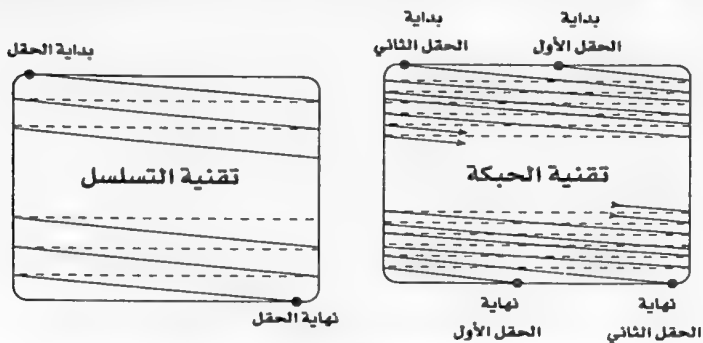


تقنية شبكة القضبان المتعامدة



تقنية القناع الواقي

من القمة إلى القاع، ومن ثم يرجع إلى القمة ويقوم برسم الخطوط التي تم إغفالها في المرة الأولى.. وقد يبدو للوهلة الأولى أن هذا



ونظريا، كلما كانت المسافة النقطية أفضل كانت دقة العرض أعلى. وعند مسافة نقطية 0.25 مليمتر (0.30 مليمتر لشاشات 20 بوصة)، فإن المسافة النقطية الناتجة من هذا التصميم في شاشات «تراينترون» من «سوني»، توفر أضيّق مسافة نقطية تتوفر لأعلى دقة عرض ممكنة لفئة شاشات 15 و 17 بوصة. لذلك يبدو كل شيء أدق وأوضح بتفاصيله الحادة في هذه الشاشات.

النظام يعمل بشكل جيد جدا، ولكنه في المقابل يسبب وميضاً يؤرق من يستخدم هذا النوع من الشاشات لفترة طويلة، حيث يسبب لهم هذا الوميض صداعاً وشعوراً بالإرهاق.

## المشغلات Drivers

تحتوي معظم البرامج المتوفرة حالياً على ملحقات تفيد من الدقة العالية في الشاشات الحديثة، ويزود الكثير من مصنعي الشاشات المستخدمين بمشغلات للتحكم الأفضل بالشاشة والإفادة منها بشكل كامل.

## إضاءة لا تبارى

يسمح بناء شبكة القضبان المتعامدة لمزيد من الإشعاعات بالوصول إلى الشاشة الفسفورية، مما يعطيها ألواناً أكثر إشراقاً وحيوية.

## وصف مثالي للون

إن تحدّب القناع مشكلة في تقنية القناع الواقي، فعندما تسبب الحرارة الناتجة تمدد القناع، وتغييراً في الدقة بين ترتيب الإشعاعات والقناع والفسفور، تكون النتيجة تشويشاً لنقاء الصورة واختفاء للألوان. وعلى النقيض من ذلك، تضمن شبكة القضبان اللون الأفضل، فهذه الشبكة متصلة بإطار مصممت خاص ينشئ

## ■ الشاشة.. كيف تعمل؟

تستخدم حاليا تقنيات متعددة ومتنوعة في الشاشات لعرض الأرقام، والحروف، والرسوم من جهاز الكمبيوتر، ولكن هناك نوعان هما الأكثر استعمالا وشيوعا هما أنبوب الأشعة المهبطية (Cathode Ray Tube) CRT، وتقنية عرض البلور السائل (Liquid Crystal Display) LCD. وسناقش كل تقنية من هاتين التقنيتين لاحقا.

### المبدأ الأساسي لتقنية أنبوب الأشعة المهبطية CRT:

أنبوب الأشعة المهبطية عبارة عن أنبوب كبير مفرغ على شكل زجاجة. وكمثال على هذا الأنبوب أنبوب الصورة المستعمل في جهاز التلفزيون. ويوجد في مؤخرة هذا الأنبوب قاذف إلكترونيات موجّه نحو مقدمة الأنبوب. ويتم تغليف السطح الداخلي لمقدمة الأنبوب بعنصر الفسفور

شدا عموديا. ويتيح هذا البناء الفريد لشبكة القضبان امتصاص أي تمدد حراري، مما يعطي ضمانا أكيدة من أجل ترتيب دقيق للشعاع مع الفسفور المائل له.

الذي يعطي ضوءاً عند قذفه بالإلكترونات، ويحدد لون الضوء الناتج حسب لون الفسفور المستخدم. ولإنتاج عروض ملونة، توضع نقاط زرقاء وحمراء وخضراء فسفورية في داخل الشاشة على شكل مثلث. وتركز أشعة منفصلة من الإلكترونات على نقاط كل لون فسفوري، وبتغيير معدل الكثافة في الأشعة الثلاثة يمكننا جعل المثلث ذي النقاط الثلاثة يظهر بأي لون نريده.

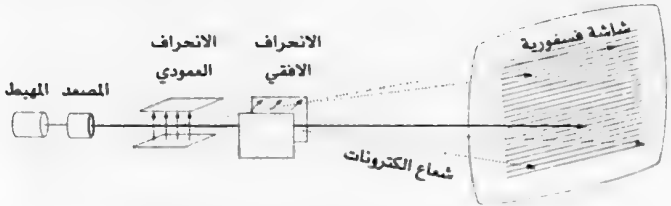
ويتطلب تشغيل أنبوب الأشعة المهبطية دوائر أساسية محددة هي: مذبذب عمودي vertical oscillator لإنتاج إشارة المسح العمودية للشعاع، ومذبذب أفقي لإنتاج إشارة المسح الأفقية للشعاع، ومضخم للعرض من أجل التحكم بشدة شعاع الإلكترونات. وتدعى الوحدة التي تحتوي على دائرة التشغيل الأساسية هذه بشاشة العرض.

## نظام التركيز متعدد العدسات

يستخدم نظام العدسات المتعددة حالياً، الذي كان ميزة خاصة في شاشة 20 بوصة الباهظة الكلفة، في جميع شاشات «تراينترون» ذات المسح المتعدد. وباستعمال عدسات التركيز المتحركة DF والعدسات المتحركة رباعية الأقطاب DQL، يتم التركيز تماماً على المواضع من الزاوية إلى الزاوية، كما أن خصائص الموضع عند أعلى إضاءة لا تماثل. وأكثر من ذلك تستعمل هذه التقنية في شاشات 15 بوصة بكلفة منخفضة.



وعند إرسال إشارات إلى شاشة العرض تجمع كل من الإشارتين العمودية والأفقية ومعلومات العرض معا في إشارة واحدة تسمى العرض المركب composite video.



رسم توضيحي لتقنية انبواب الاشعة المهبطية CRT

### تركيز أدق في الزاوية

توجد عدسات التركيز المتحركة أمام اللوحات المهبطية لتعديل البعد البؤري على حسب مسار الشعاع، مما يضع جميع أجزاء الشاشة في مدى التركيز بدقة. ويتكون هذا النظام من عدستين موضوعتين بين العدستين الرئيسيتين. وهو يعمل على تقليل التمدد البيضاوي لموضع الشعاع الذي يظهر عندما يضرب الشعاع الفسفور في زوايا الشاشة بشكل مائل. وكنتيجة لذلك، يبقى كل من حجم وشكل موضع الشعاع في الزوايا نفسه كما في المركز تقريبا، مما يوفر حدة متشابهة عبر منطقة العرض جميعها.

## ■ أنواع الشاشات

تتخصص أنواع الشاشات في نوعين رئيسيين، إما أن تكون الشاشة ملونة أو أحادية اللون، وتختلف طبيعة عمل كل منهما عن الأخرى، وبالتالي تختلف استخداماتهما، فالشاشة أحادية اللون تستخدم في كتابة وتحرير النصوص غالباً، بينما تستعمل الشاشة الملونة في عمل الرسوم وتحرير الصور وفي التطبيقات التي تحتاج إلى وجود ألوان بشكل ضروري فيها مثل النشر المكتبي والفيديو المكتبي.

### الشاشة أحادية اللون Monochrome

تحتوي الشاشة أحادية اللون على قاذف إلكترونيات وحيد وفسفور بلون واحد، وهو يكتب مباشرة على الفسفور ويمكن لهذه الشاشة أن توفر دقة عرض عالية جداً للنص والرسوم.

### موضع أصغر للشعاع عند إضاءة أشد

إن زيادة التيار المهبطي لرفع الإضاءة تقوم بالضرورة بتكثيف الشعاع، وفي نظام القناع الواقعي، تسبب هذه العملية في تكسير الشعاع في ثقب الشعاع، مما يؤدي إلى تكبير موضع الشعاع على الشاشة وعدم وضوحها.

أما نظام العدسات المتطور في تقنية «تراينترون» فيحذف التناوب بين الإضاءة والتركيز بجعل الإشعاعات رفيعة لحد يكفي لمرورها من خلال الشقوق الطولية لشبكة القضبان. وكنتيجة، كلما كانت الإضاءة أشد كان الفرق أعظم في حجم موضع الشعاع.

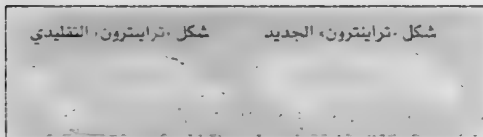
وتتطلب دائرة تشغيل أنبوب الأشعة المهبطية لهذا النوع من الشاشات ثلاث إشارات إدخال لتعمل بشكل مناسب. فيجب أن تحتوي على إشارات تزامن أفقي للحفاظ على تزامن المذبذب الأفقي، وإشارات تزامن عمودي للحفاظ على تزامن المذبذب العمودي، كما يجب أن تتضمن معلومات عرض لكل نقطة من النقاط عند مسح الشعاع للشاشة، حيث يجب أن تكون هذه الأمور كلها متزامنة معا كي يتم عرض نقطة من معلومات العرض في الموقع نفسه على الشاشة في كل إطار.

### الشاشة الملونة Color Monitors

تحتوي الشاشة الملونة على ثلاثة قاذفات للألوان، كل قاذف يحتوي على واحد من الألوان الأساسية الثلاث، الأحمر، والأخضر، والأزرق. وتكون

### شاشة مسطحة دون تشوه

لقد كان أنبوب الأشعة المهبطية دائما مستويا بشكل عمودي، بينما أنبوب الأشعة المهبطية في تقنية القناع الواقي ما زال كرويا. وبما أن القطر الأسطواني أصبح كبيرا جدا في هذه التقنية الجديدة، فإن تقوس الشاشة الأفقى قلّ إلى درجة كبيرة. لذلك تظهر

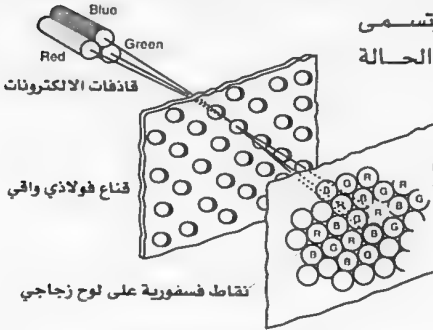


تسطح الشاشة

الخطوط  
المستقيمة  
دائما بشكل  
مستقيم بغض  
النظر عن

هناك عادة نقاط صغيرة جدا لكل لون مرتبة على شكل مثلث. ويسلط شعاع من القاذف باللون المختار على النقاط الفسفورية ذات اللون نفسه. ويمكن الحصول على جميع الألوان المعروفة بمزج أشعة

القاذفات الملونة معا، وتسمى الإلكترونات الملونة في هذه الحالة RGB. ويجب تصويب القاذفات بدقة متناهية حتى تتمكن من إعطاء الألوان المختارة.



تقنية عمل الشاشة الملونة

زاوية الرؤيا.

وتتميز الشاشة المسطحة ليس فقط بجعلها «ترايبترون» الشاشة المثالية للرسم الهندسي والتصميم الصناعي، وإنما جعل جو العمل المحافظ على البيئة موضع تقدير من الكثير من المستخدمين. ولا حاجة للقول هنا إن أنبوب الأشعة المهبطية في شاشات القناع الواقية من الصعب جدا تسطيحه حتى باستخدام تقنية التسطیح المربعة الحالية.

## ■ تقنيات العرض

تستخدم الشاشات تقنيتين للعرض هما تقنية العرض النقطية، وتقنية العرض المتجهة، وسنستعرض الآن كل منهما على حدة.

0000	0	0	0	0	0	0	0
0001	0	0	0	0	0	0	0
0010	0	0	1	1	1	0	0
0011	0	1	0	0	0	1	0
0100	0	1	0	0	0	1	0
0101	0	1	0	0	0	1	0
0110	0	0	1	1	1	1	0
0111	0	0	0	0	0	1	0
1000	0	0	0	0	0	1	0
1001	0	0	0	0	0	1	0
1010	0	0	0	0	1	0	0
1011	0	1	1	1	0	0	0
1100	0	0	0	0	0	0	0
1101	0	0	0	0	0	0	0
1110	0	0	0	0	0	0	0
1111	0	0	0	0	0	0	0

### تقنية العرض النقطية

تقوم تقنية العرض النقطية بمسح الشاشة كاملة بشعاع الإلكترونات، حيث تقوم بتشغيل وإطفاء الشعاع لإنتاج نقاط مضيئة وأخرى مظلمة في كل نقطة من نقاط الشاشة. ويتم عرض الأحرف والأرقام والرسوم بهذه التقنية على شكل مصفوفات من العددين 0 و 1، حيث

### مضادة للوهج والانعكاس

يتميز أنبوب الأشعة المهبطية في شاشة 20 بوصة بلوحة تغليف مضادة للانعكاس لتوفير تباين حاد لدرجة التعتيم، بالإضافة إلى تقليل الوهج ونشر الضوء الخارجي. وبضّم معالجات الشاشة هذه إلى تقنية شبكة القضبان العمودية ذات المسافة النقطية الأفضل، فإن شاشات «تراينترون» توفر تباينا عظيما في درجة التعتيم للصورة المعروضة على الشاشة دون تغيير درجة الإضاءة، حيث تكون المناطق البيضاء على الشاشة ناصعة وواضحة، بينما تكون المناطق السوداء قاتمة السواد.

تأخذ النقاط المضيئة القيمة 1، في حين يكون للنقاط المظلمة القيمة 0. ولكن هذه التقنية تحتاج لذاكرة عرض كبيرة تحتوي على مرادفات نقاط العرض من الأعداد 0 و 1.

### تقنية العرض النقطية الملونة Raster Display

#### تراكيب الألوان في تقنية العرض النقطية الملونة

اللون	أزرق	أخضر	أحمر	الكثافة
أسود	0	0	0	0
أزرق	1	0	0	0
أخضر	0	1	0	0
سايان	1	1	0	0
أحمر	0	0	1	0
ماجينتا	1	0	1	0
بني	0	1	1	0
أبيض	1	1	1	0
رمادي	0	0	0	1
أزرق فاتح	1	0	0	1
أخضر فاتح	0	1	0	1
سايان فاتح	1	1	0	1
أحمر فاتح	0	0	1	1
ماجينتا فاتح	1	0	1	1
أصفر	0	1	1	1
أبيض ناصع	1	1	1	1

تستخدم هذه التقنية في الشاشات الملونة، إذ بتغيير نسبة الكثافة للإشعاعات الثلاثة يتمكن من الحصول على أي لون للنقطة ذات لأجزاء الثلاث RGB، فإذا أنت الإشعاعات الثلاثة مطفاة نحصل على اللون الأسود. وتحدد الكثافة الإجمالية للإشعاعات الثلاثة إن كانت النقطة ستعطي ظلا فاتحا أو غامقا للون. وفي الجدول المرفق نرى 16 لونا يمكن الحصول عليها ببساطة عند تشغيل أو إطفاء التراكيب المختلفة لإشعاعات الألوان الأحمر والأخضر والأزرق.

## تقنية العرض المتجهة Vector Display

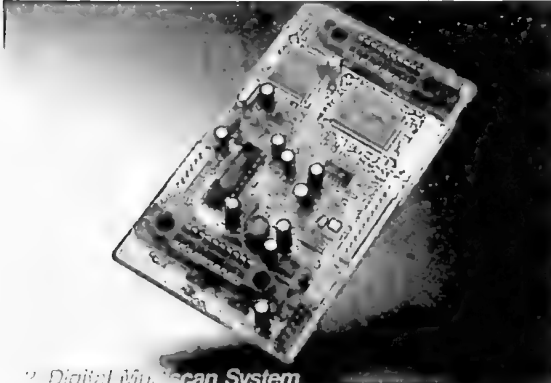
نعرف فيزيائياً أن أي كمية لها مقدار واتجاه هي كمية متجهة، من هنا جاءت تسمية هذه التقنية، حيث يتم تعريف مقدار واتجاه الأحرف أو الرسوم المراد عرضها على الشاشة. فإذا أردنا على سبيل المثال رسم خط مستقيم يمر بنقطتين، فإننا نحدد طول هذا الخط واتجاهه ليمر عبر النقطتين. ويطراً على البال تساؤل هنا: إذا كانت تقنية العرض المتجهة بهذه البساطة فلما لا تستعمل في جميع الشاشات؟ الجواب بسيط جداً وهو أن هذه التقنية تعمل بشكل ممتاز مع الخطوط المستقيمة، ولكن عندما يحتوي الرسم على منحنيات كثيرة ومناطق مظلمة كبيرة فإن هذه التقنية لا تعمل بشكل جيد. وفي المقابل تتوفر الألوان الكثير من برامج الرسم التي تمكنك من عمل رسوم متجهة ببساطة ويسر.

## نظام المسح المتعدد الرقمي Digital Multiscan System

يمثل نظام المسح المتعدد الرقمي من شركة «سوني» التقنية الأكثر تقدماً في المسح المتعدد. ومع وجود بعض الدارات الخاصة ASIC التي تعمل تحت إمرة المعالج الرئيس، يتحكم نظام المسح المتعدد الرقمي آلياً بالإحداثيات الهندسية للصورة ومتغيرات التشوش من أي من مدخلات الكومبيوتر. وهذا كله يجعل من شاشة «تراينترون» شاشة ذكية ومرنة مع عمر طويل للخدمة.

## موائمات العرض Display Adapter

كان أول موائم للعرض استعمل مع أجهزة الكمبيوتر هو موائم MDA (Monochrome Display Adapter) أي موائم العرض أحادي اللون، حيث كانت مصفوفة عرض الحرف فيه تتكون من  $14 \times 9$  نقطة ضوئية. وجاء بعده أول موائم للعرض ملون من شركة «أ.ب.م» وكان CGA (Colour Graphics Adapter) أي موائم الرسوم الملون. ولكن مصفوفة عرض الحرف فيه كانت  $8 \times 8$  نقطة ضوئية، وتعتبر دقة هذا الموائم منخفضة للغاية، لذلك فهو مناسب للأعمال المنزلية. ومع تطور أعمال التصميم والرسم ظهرت هناك حاجة لموائم أقوى، لذا تم تصميم موائم EGA (Enhanced Graphics Adapter) الذي يوفر دقة عرض  $350 \times 640$  نقطة ضوئية كحد أقصى و 16 لونا.



بطاقة تقنية نظام  
المسح المتعدد  
الرقمي المستخدمة  
في شاشات «سوني»

2. Digital Mu. Scan System



أما موائم (VGA (Video Graphics Adapter او Video Graphics Array) الذي أصبح معيارا في صنع الشاشات المستخدمة حاليا فيعمل بدقة عرض 480×640 نقطة ضوئية، ويدعم جعبة من الألوان تبلغ 262144 من الألوان المختلفة يمكن استخدام 256 لوناً منها في آن واحد معا، ولهذا السبب استعملت الإشارات القياسية لنقل المعلومات بدلا من الإشارات الرقمية التي كانت مستخدمة سابقا لأنها تتطلب وجود 18 خطا لإشارات الألوان فقط. ويشغل هذه الموائم أنماط الموائم السابقة جميعا لذا فهو متوافق معها. ولحل مشاكل هذا الموائم خاصة مشكلة الذاكرة، قامت جمعية VESA بوضع معيار SVGA (Super VGA) الذي حصل على دعم واسع النطاق من مصنعي الشاشات.

### مسح مستمر

عند جمع نطاق تردد واسع مع المسح المستمر، فإن شاشة المسح المتعدد الرقمي تدعم نوعيات واسعة من لوحات الفيديو كما تدعم دقة عرض متنوعة، منها:

1024 X 768 نقطة ضوئية

1024 X 1280 نقطة ضوئية

1200 X 1664 نقطة ضوئية

وأخيرا وليس آخرا، هنالك الموائم الأكبر والأفضل والأسرع، إنه موائم TIGA (Texas Instruments Graphics Architecture) الذي يقدم أداء لا ينافس، ولكن كلفته عالية.

### تقنية البلور السائل LCD

تعمل شاشات أجهزة الكمبيوتر الدفترية والأجهزة المحمولة بتقنية البلور السائل. وتصنع الشاشات التي تعمل بهذه التقنية بوضع طبقة رقيقة جدا من البلور السائل بين طبقتين من الزجاج. ولعرض الرسوم والمحارف في هذا النوع من الشاشات، تبنى العناصر في مصفوفة كبيرة من نقاط (س،ص)، حيث ترتبط العناصر في كل صف معا، كما ترتبط العناصر في كل عمود معا، ويتم تنشيط عنصر ما بتشغيل كل من الصف والعمود

### تعديل آلي للصور

يتم تتبع وإمساك إشارة الإدخال من لوحة الفيديو في جهاز الكمبيوتر آليا، ومع وحدة المعالجة المركزية والدارات الخاصة التي تتيح التحكم بالإحداثيات الهندسية للصورة وبمتغيرات التشوش مثل، التوازن المركزي والتعامد الخطي، فإن وحدة المعالجة المركزية تقوم بجميع الحسابات الضرورية للتصحيح. وبناء على هذه المعلومات تقوم الدارات الخاصة بأداء التعديلات المعقدة. وبالتالي لا يبقى على المستخدم سوى إجراء التعديلات على الأحجام المركزية والأفقية والعمودية.

وخلافا للأنظمة التقليدية في المسح التي تعتمد على الذاكرة، لا

الذين يحتويان على ذلك العنصر. وبهذه الطريقة يتم تنشيط المحاور السينية والصادية في مصفوفة الحرف المراد عرضه أو عناصر الرسم ليتم عرضه على الشاشة من خلال العناصر المضيئة في المصفوفة.

### كيف تشتري شاشة ١٩

يتحكم كل من السعر ونوعية العمل الذي تريد إنجازه في تحديد أي من أجهزة الكمبيوتر وتوابعها التي تلزمك، وينطبق هذا على الشاشات، فعند شرائك لشاشة تأكد أولاً أنها تلبي احتياجاتك وتناسب ميزانيتك. وهناك بعض الأمور التي قد تساعدك في فحص الشاشة التي تنوي شراؤها. أولاً قم بتشغيل الشاشة بنفسك، وأنصت إلى الصوت الصادر عنها عند بدء التشغيل، فكثيرة هي الشاشات التي تصدر أصواتاً تصبغ

يعتمد نظام المسح المتعدد الرقمي على حجم الذاكرة المتوفرة، ولذلك يقدم مستوى متاغماً من الأداء مع أي تردد ضمن نطاق المسح. وأكثر من ذلك، فإن استعمال وحدة المعالجة المركزية والدارت الخاصة يقلل من عدد المكونات المستخدمة ويرفع من الكفاءة.

في المستقبل مزعجة للغاية. ثم قم برفع الإضاءة إلى حدها الأعلى وانظر إلى وسط الشاشة وقارن بين الإضاءة التي في الوسط والإضاءة التي على الحواف، إذ يجب أن تكون شدة الإضاءة في الشاشة متساوية في جميع جوانبها. ومن ثم افحص الإضاءة والتعتيم في برامج النصوص وبرامج الرسوم كلاً على حدة، فهناك بعض الشاشات التي تعمل مع الرسوم أفضل مما تعمل مع النصوص. وأخيراً وليس آخراً، أطلب الدليل الإرشادي المرفق مع الشاشة من البائع، وتأكد من دقة العرض التي تدعمها الشاشة ومسافتها النقطية، فهي أمور ضرورية تريحك في المستقبل.

## أنماط الإعداد المسبق

توفّر شاشة المسح المتعدد الرقمي وضعيات محددة مسبقاً وأنماط تعرّف من قبل المستخدم. وتتيح الوضعيات المسبقة عملية «إشباك وشغل» فوراً حسب المعايير المتبعة لدقة العرض ومعدلات الإنعاش.

## تحكم المستخدم

تمكن الأزرار الموجودة في اللوحة الأمامية للشاشة التي يمكن الوصول إليها بسهولة، المستخدم من التحكم بالإضاءة وتعديل

## ■ العوامل التي تحدد كفاءة الشاشة

### سعة التردد

تعرف سعة التردد بأنها نطاق الترددات التي يمكن أن تدعمها الشاشة، وكلما كانت سعة التردد أعلى كانت الشاشة أعلى وأكثر تعقيدا. ولحساب سعة التردد يتم ضرب دقة العرض في مقدار المسح العمودي أو معدلات الأطر، فعلى سبيل المثال فإن شاشة VGA لها دقة عرض 600×800 ومسح عمودي مقداره 60 كيلوهيرتز فإن سعة ترددها تبلغ 28.8 ميغاهيرتز.

### أزرار التحكم

من الضروري أن تتأكد من وجود أزرار للتحكم بالإضاءة والتعتيم، وتعديل العرض على الشاشة أفقيا وعموديا، وأزرار لمد أو تقليص مساحة

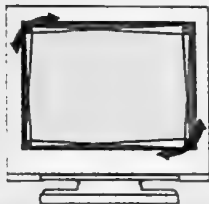
رقمي للتغيير في درجة التعتيم، وبالحجم الأفقي والعمودي وتحديد المنتصف، بالإضافة إلى خصائص متقدمة للصورة المعروضة، مثل تدوير مساحة العرض وحرارة اللون. وعند القيام بأية تعديلات يتم حفظها آليا في الذاكرة وتسترجع عند العمل مرة أخرى على ذلك النمط.

العرض. ومن الأفضل أن تكون هذه الأزرار في مقدمة الشاشة حتى تتمكن مشاهدة ما تقوم بتغييره.

### الوهج

إذا كانت الشاشة تعكس ضوءا كثيرا، فإنها تصبح مزعجة جدا وتؤثر بالتالي على العينين، لذلك قام بعض المصنعين بوضع أغلفة لشاشاتهم من مادة السليكون للتقليل من هذا الإنعكاس. وهناك طرق أخرى للحد من هذا الضوء المنعكس، فإن كنت تعاني من هذه المشكلة بعد أن قمت بشراء الشاشة فعليك أن تبتاع لنفسك واقيا يوضع أمام الشاشة صمم لهذا الغرض. ولا تقلق فلن يكلفك الكثير.

تدوير مساحة العرض والمسح الأكبر باستخدام المتحكمات بالأحجام العمودية والأفقية معا، ومع التحكم بتدوير مساحة العرض، يمكن حذف الحد الميت من مساحة الشاشة ومدّ مساحة العرض على الشاشة بالكامل.



تعديل درجة اللون  
توفّر درجات اللون المختارة طريقة سهلة لمحاكاة الظروف البيئية والضوئية المختلفة.

## القاعدة الدوارة

من الضروري جدا أن تمتلك الشاشة قاعدة قابلة للدوران لتلائم طول المستخدم، ومحيط العمل الخاص به، حيث يضيف ذلك مرونة كبيرة وراحة في استخدام الشاشة.

## توفير الطاقة

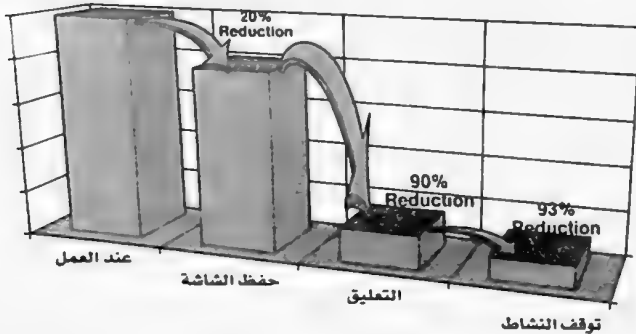
تأكد من أن الشاشة التي تشتريها تمتلك خاصية توفير الطاقة، أي أنها تستخدم أقل قدر من الطاقة عندما تترك فترة معينة دون أن تقوم باستخدامها. ويمكنك التحقق من ذلك إذا كانت تتبع مواصفات EPA، أي مواصفات وكالة حماية البيئة، بوجود شعار «إينيرجي ستار» عليها.

## سهولة الصيانة

تجعل أنظمة التحكم الرقمية جميعها المتوفرة في شاشة «تراينترون» ذات المسح المتعدد الرقمي من عملية الصيانة أمرا بسيطا ودقيقا، وهي توفر وقتا كبيرا في العمل على العكس من عملية التعديلات القياسية، كما توفر هذه الشاشة منفذ RS232C المتتالي للتوصيل مع مع كومبيوتر الصيانة. كما يتوفر برنامج نظام التعديل الرقمي DAS الذي يمكن من عمل تعديلات سهلة بنوعية جيدة باستخدام قوائم الشاشة ومفاتيح الكمبيوتر.

## إدارة الطاقة

من المعروف أن الشاشة أكثر أجهزة الكمبيوتر الطرفية نهما للطاقة، وتقليل استهلاكها للطاقة يؤثر بشكل مباشر على كلفة تشغيل المكتب، وفي الوقت نفسه يساهم مساهمة عظيمة في الحفاظ على مصادرنا الثمينة من الطاقة. لذلك صممت شاشة «ترايبترون» ذات المسح المتعدد الرقمي بنظام إدارة جديد للطاقة (VESA DPMS Guidelines) الذي يتوافق تماما مع EPA Energy Star الأميركية، ومع معايير (NUTEK) TCO92 التي تم تطويرها من قبل الاتحاد السويدي للموظفين المحترفين.







## «سوني» والبيئة

تلبية للإهتمام المتزايد في البيئة، صممت «سوني» في شاشاتها عددا من الخصائص للمحافظة على البيئة، حيث توفر هذه الخصائص فوائد مجتمعة للراحة والفعالية في بيئة المكتب وتوفيرا للحماية والطاقة في البيئة العالمية.

## منتجات «سوني» الجديدة

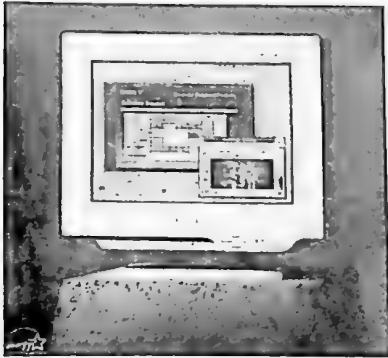
تلتزم شركة «سوني» -كمطور لأنبوب الأشعة المهبطية «تراينترون» الفريد- بتقديم تقنية متقدمة لتلبية احتياجاتك. والشاشات الثلاثة التي سنستعرضها الآن ما هي إلا انعكاس لهذا الإلتزام. تستخدم هذه الشاشات تقنية «سوني» للمسح المتعدد الرقمي لدعم جميع الأجهزة الشخصية وأجهزة «ماكنتوش» بدقة عرض تختلف من شاشة لأخرى. وتحسن هذه الميزة الفريدة مواقع الصورة ووضوحها من خلال نطاق مستمر من ترددات المسح في الشاشة، لا سيما للصور ذات النوعية العالية التي تتيحها الشاشات الكبيرة فقط باستعمال لوحات العرض.

ويوفر أنبوب «تراينترون» للأشعة المهبطية المسطح المتعامد مع الغلاف المضاد للوهج، صورا ناصعة تريح عينيك. وتضمن أزرار التحكم سهلة الإستعمال سهولة استخدام هذه الشاشات. ويساعد التحكم بدرجة اللون في هذه الشاشات الثلاثة على ضمان دقة اللون في تطبيقات النشر المكتبي وتطبيقات تصميم الرسوم. كما أن هذه الشاشات صديقة للبيئة، فهي تلبى جميع شروط الحفاظ على الطاقة من EPA ومعايير MPR II للسلامة.

## شاشة «ملتي سكان» 15 بوصة

تمتلك هذه الشاشة جميع الخصائص التي ذكرناها عن شاشات «سوني»، وتوفر دقة عرض تتراوح من دقة عرض VGA إلى  $1024 \times 1280$  نقطة ضوئية، وتتميز بحجمها الصغير الذي لا يحتل مساحة كبيرة على سطح مكتبك عند تكاملها مع جهاز الكمبيوتر. ومن أهم خصائص هذه الشاشة أنها تعمل بمسح نقطي بنظام ألوان كامل، وتبلغ أقصى مساحة عرض فيها 14 بوصة قطريا، وتمتلك مسافة نقطية 0.25 ملليمتر، ومدى مسح أفقي يتراوح من 31 إلى 64 كيلوهيرتز، ومدى مسح عمودي من 50 إلى 120 هيرتز. أما أقصى دقة عرض لهذه الشاشة فهي  $768 \times 1024$  عند 75 هيرتز و  $1024 \times 1280$  عند 60 هيرتز. وتزن هذه الشاشة 13.7 كيلوغرام.

وتحتوي متحكمات اللوحة الأمامية على مفاتيح للتحكم في التشغيل والإطفاء، والإضاءة، والتعتيم، والحجم الأفقي وضبط الصورة في المنتصف، والحجم العمودي، وتصحيح التشوش، وتدوير لمنطقة العرض، ودرجة اللون.

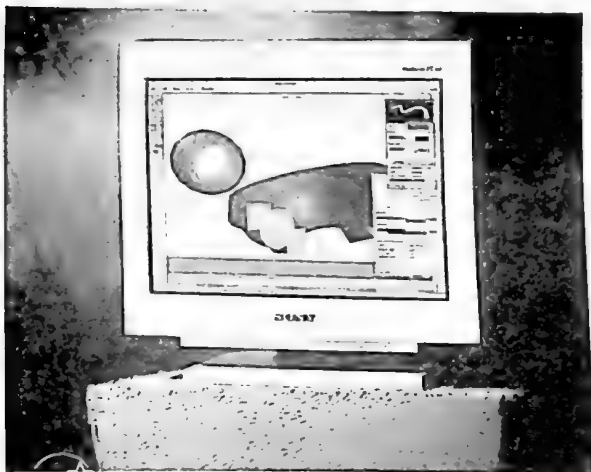


شاشة «ملتي سكان» 17 بوصة  
بالإضافة إلى مميزات شاشة «ملتي سكان» 15 بوصة فإن هذه  
الشاشة تدعم دقة عرض قصوى تبلغ  $1024 \times 768$  نقطة ضوئية  
عند 75 هيرتز،  $1280 \times 1024$  نقطة ضوئية عند 60 هيرتز.  
أما أقصى مساحة للعرض في هذه الشاشة فتبلغ 16.1 بوصة في  
حالة القياس قطريا، ولها مسافة نقطية 0.25 ملمتر. وما عدا  
ذلك فهي تملك الصفات نفسها مع أزرار التحكم واللوحة الأمامية  
لشاشة «ملتي سكان» 15 بوصة.



## شاشة «ملتي سكان» 20 بوصة

تدعم هذه الشاشة دقة عرض  $1024 \times 1280$  نقطة ضوئية عند 76 هيرتز و  $1200 \times 1600$  عند 60 هيرتز كحد أقصى. ويتراوح مدى المسح الأفقي فيها من 13.5 إلى 85 كيلوهيرتز. أما مدى المسح العمودي فيتراوح من 50 إلى 150 هيرتز. وتبلغ أقصى مساحة عرض ممكنة في هذه الشاشة 19.1 بوصة عند القياس بشكل قطري، والمسافة النقطية فيها 0.30 مليمتر، أما وزنها فيبلغ 30 كيلوغراما. وتحتوي شاشة «ملتي سكان» 20 بوصة على أزرار تحكم إضافية كأزرار لتعديل اللون وكثافة التشبع له.



أرجو، عزيزي القارئ، أن تكون قد حصلت على فكرة عن كيفية اختيار شاشة لجهاز الكمبيوتر الخاص بك، بحيث تلبي احتياجاتك وتؤدي عملك عليها على أحسن وجه. وقد حاولت، قدر استطاعتي، توضيح المفاهيم والمصطلحات والتقنيات المستخدمة في عالم شاشات الكمبيوتر.

وعندما تريد شراء الشاشة، أنصحك أن تكون صبورا وقم باختيارها بعناية حتى لا تصاب بالصداع والإرهاق وتضطر لاستعمال النظارات الطبية، نظرا لأنها تعتبر من أهم أجهزة الإنتاج في عالم الكمبيوتر، حتى وإن أطلت الوقت في اختيارك للشاشة المناسبة وتسببت في إثارة أعصاب بائعي الشاشات، إلا أن ذلك يصب، أولا وأخيرا، في مصلحة المستخدمين جميعا، التي هي همنا الدائم.

لقد استعرضت ثلاثا من شاشات شركة «سوني»، التي تعتبر بحق رائدة في مجال صنع الشاشات، وأقول هذا لأنني أعمل على شاشة «تراينترو» 17 بوصة ذات ألوان حقيقية منذ فترة ليست بالقصيرة، ولم أواجه المتاعب المعتادة التي ترافق الشاشات الأخرى، سواء أكان ذلك في دقة العرض أو وضوح الألوان.

# من المحيط إلى الخليج

المنطقة العربية المتحدة

التحرير وتحرير الخط العربي

من قاعة الكونغرس العالمي

بمساهمة عربي وتونس تحت مظلة

الشرك الأوسط من ذلك الشرق الأوسط

**BYTE**

الشيء الأوسط





تصميم وإخراج: عمر البارودي

---

حقوق الطبع والنشر محفوظة للشركة العربية للاتصالات والنشر 1995

SONY.



## Now MO application gets an added byte!

Now Sony expands the horizons of MO application: with two revolutionary new Rewritable Optical Disk Drives.

**RMO-S570: 1.3 GB Capacity At Double-Speed**  
Using EDM-1300 disk, the double-density RMO-S570 Multifunction Optical Disc Drive offers double the capacity of the current 5.25" disk and a Maximum Data Transfer Rate of 2.0Mbytes/sec sustained or 5.0 Mbytes/sec synchronous burst. Seek Time is less than half of the conventional drives.

**RMO-S330: Higher Storage At Lower Cost**

Compact and affordable, the RMO-S330 offers up to 128 MB of reliable data storage on a 3.5" disk. Use of LSIs reduces power consumption, so no cooling fan is needed. And the laser is automatically turned off, resulting in further savings on power.



Sony - At The Cutting Edge Of Technology

# SONY.



**MODEL CPD15SF**

**DIGITAL MULTISCAN**

**It's Sony Trinitron technology that makes our monitors better than the rest.**

**High Resolution:** High performance Trinitron CRT brings out every shade, colour and detail with exceptional accuracy (CPD 15SF 1280 x 1024/60Hz).

**Digital Multiscan System:** For consistent performance at varying resolutions and frequency.

**MPR II - Ergonomic power saving design:**

For safe, energy-efficient performance. Low emissions and high refresh rates ensure flicker-free images.

**Flatter Screen:** For minimal glare, distortion and reflection.

Available in three models GDM 20SE (20" Screen), CPD17SF (17" Screen) Selected "Editor's Choice" PC Magazine and the attractively priced CPD15SF(15" Screen)



## Trinitron

**It's Sony Trinitron Technology That Makes All The Difference.**