

الماسح الضوئي Scanner

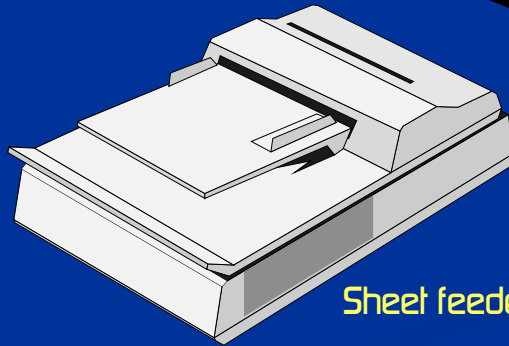
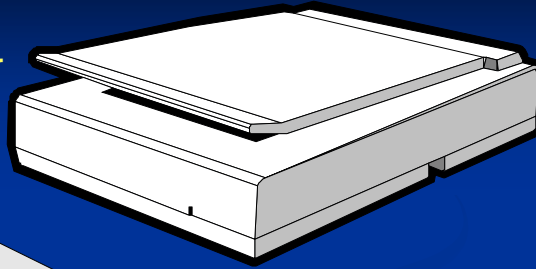
ما هو الماسح الضوئي :

■ الماسح الضوئي هو وحدة خارجية، ترتبط بالحاسب لنقل الصور والمستندات إلى الحاسب.

دقة وكفاءة الماسح الضوئي :

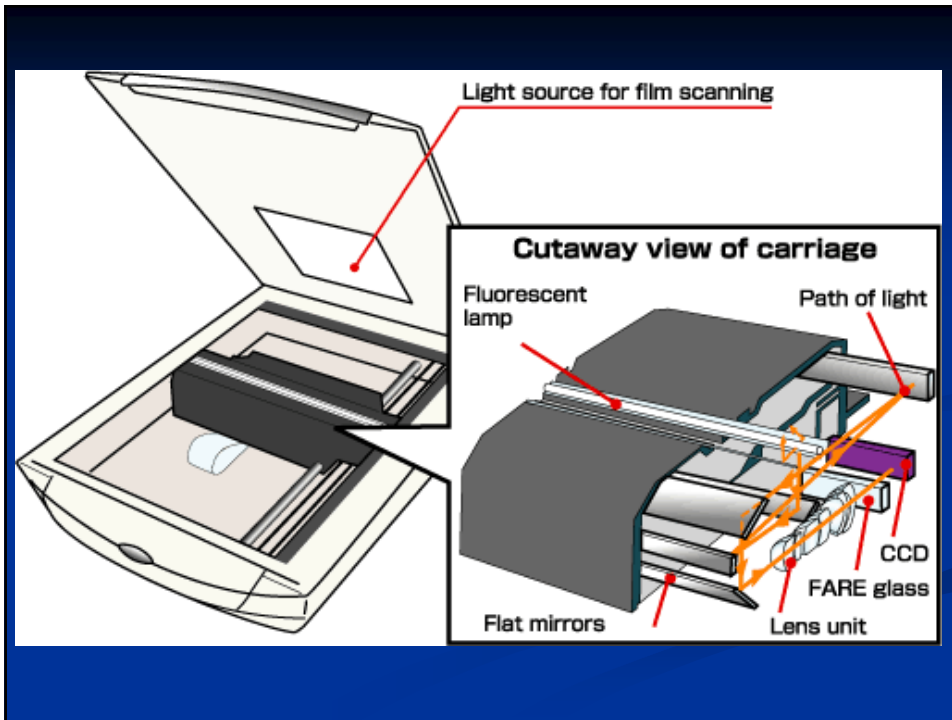
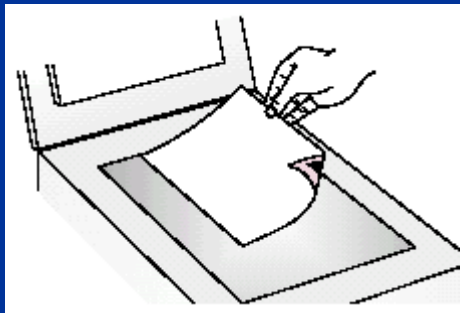
- كلما أمكن للماسح الضوئي تقسيم الصورة إلى عدد أكبر من النقاط كلما زادت كفاءته في نقل الصور
- أقل قدرة للماسحات الضوئية الآن تبلغ 600×600 نقطة بينما توفر الأنواع الأكثر كفاءة 48000×48000 نقطة في البوصة المربعة ،

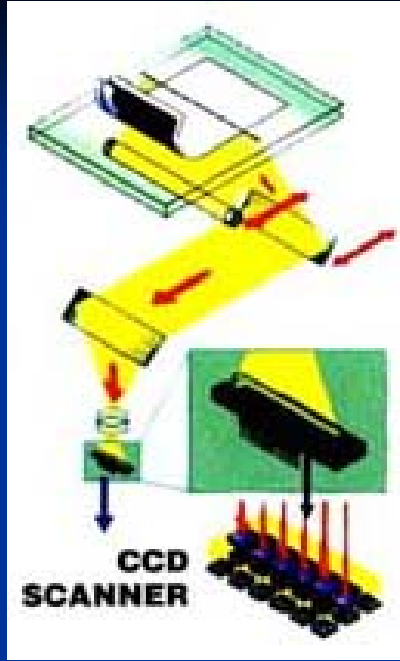
Flat bed scanner



Sheet feeder scanner

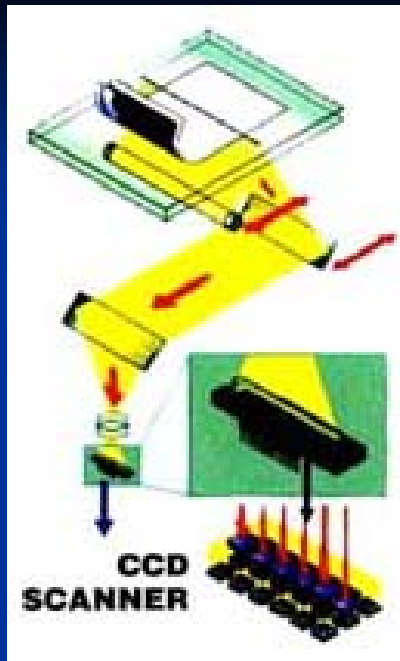






كيف يعمل المساح

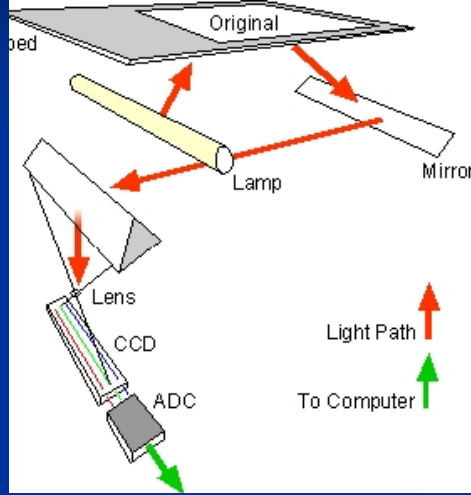
- يضيئ مصدر ضوئي سطح الورقة المراد مسحها فتعكس أسطحها ضوءاً يتفق مع الألوان والدرجات الظلية فيها.
- يتحرك رأس المسح تحت السطح الزجاجي مع المصدر الضوئي فيلتقط أثناء تحركه الضوء المنعكس من شريط أفقي ضيق من الصورة.
- يتوقف عرض الشريط على الحدة أو الكثافة النقطية Resolution.
- كلما زادت حدة المساح ارتفعت دقة الشريط
- عرض الشريط في المساح ذي الحدة ١٢٠٠ DPI جزء واحد من ١٢٠٠ جزء من البوصة.



كيف يعمل المساح

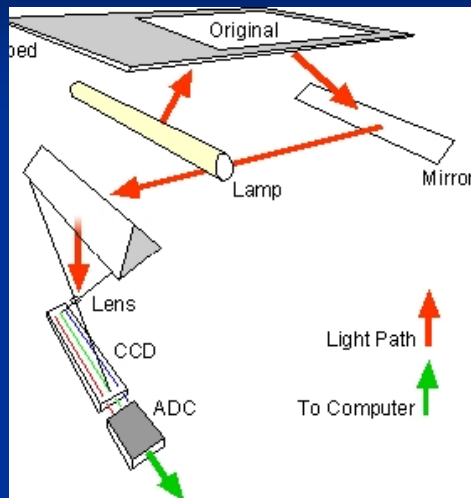
- ينعكس الضوء القادم من الصفحة عبر سلسلة من المرايا المستوية عالية الدقة إلى مجموعة من العدسات متراصة في مقابل المرآة الأخيرة.
- تنتقل العدسات الضوء إلى سلسلة من الخلايا الكهروضوئية
- مهمة الخلايا الكهروضوئية هي ترجمة كمية الضوء الساقط إلى تيار كهربى يتناسب في شدته مع كمية الضوء المنعكس ولونه وكثافته.

كيف يعمل المساح



- يقوم محول تناظري رقمي Analogue Digital Converter بتحويل البيانات من تناظري الى رقمي (شدة كهربية متفاوتة الى أرقام ثنائية)

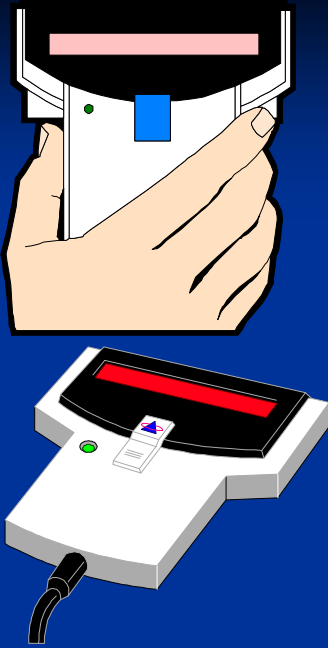
كيف يعمل المساح



- ترسل البيانات الرقمية الى البرنامج الموجود بالحاسب حيث تحتزن الصورة بواحد من عدة أنماط متعارف عليها.
- أنماط الصور منها المضغوط مسبقا مما يقلل من حجم الصورة مثل jpg ومنها الذي يتسم بالوصف الدقيق لمعالم الصورة ويكون عادة كبير الحجم جدا مثل النوع Tiff.

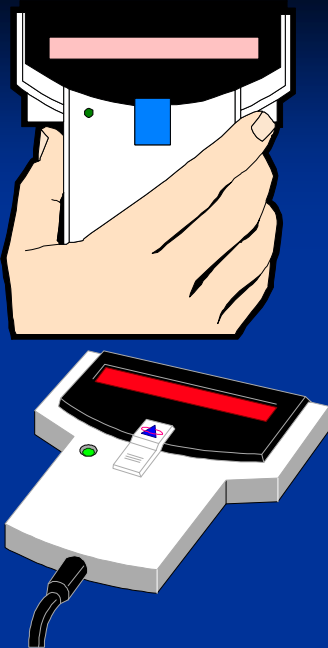
كيف يعمل الماسح اليدوي

- عند ضغط زر التشغيل الموجود قرب موضع الإصبع السبابة في جانب الماسح يضاء مصدر ضوئي يسقط ضوءه على مرآة تقع بأعلى فتحة ضيقة في السطح السفلي فينعكس الضوء على شريط أفقي من السطح المراد مسحه.

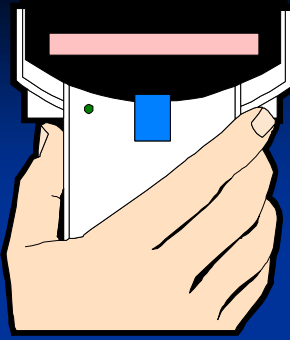


كيف يعمل الماسح اليدوي

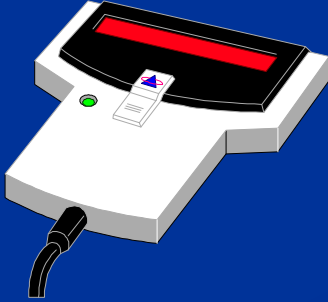
- تقوم مرآة أخرى بنقل الشريط المسوح إلى عدسة محدبة تتولى إرساله إلى مجموعة من الخلايا الكهروضوئية تقوم بعملية التحويل من الشكل الضوئي إلى الشكل التناظري الكهربى.



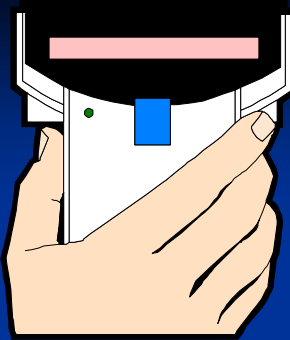
كيف يعمل الماسح اليدوي



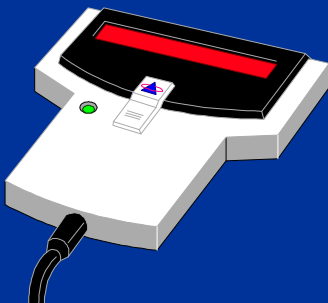
- ترسل النبضات الكهربائية التي ولدها الماسح ليتم تكبيرها في رقيقة إلكترونية خاصة بذلك.
- هذه المرحلة تمكن العناصر اللونية والدرجات الظلية الضعيفة من الظهور.



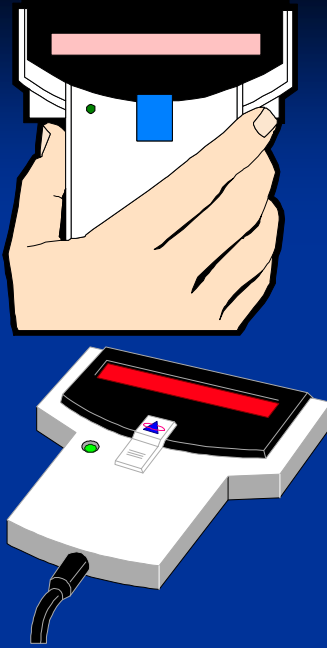
كيف يعمل الماسح اليدوي



- يقوم محول تناظري رقمي Analogue Digital Converter بتغيير طبيعة البيانات من تناظرية الى رقمية (من شدة كهربية متفاوتة الى ارقام محددة يمكن للحاسب التعامل معها)
- تحرك يد الإنسان الماسح فوق السطح المسوح فتحتك اسطوانة من المطاط فتدور ويدور معها الجهاز فينتقل الى شريط آخر.



كيف يعمل الماسح اليدوي



- تعمل حركة الماسح الرأسية على حث الماسح لكي يرسل السطر المسوح للحاسب، ويفرغ نفسه من البيانات
- يصبح الماسح جاهزا لاستقبال سلسلة جديدة من النبضات الكهربائية من السطر التالي في الصورة.
- ترسل المعلومات الرقمية الى البرمجيات الموجودة بالحاسب حيث تختزن بنسق من الأنماط المتعارف عليها في بناء الصور بداخل الحاسب.

الماسح الضوئي Scanner

- المعايير المستخدمة في تحديد جودة الماسحات الضوئية :
 - الكثافة النقطية Resolution
 - معدل أخذ العينات Sampling Rate
 - نسبة التكبير Enlargement Ratio
 - خطوط المسح Screen Lines
 - قدرة جهاز المسح Scan Mechanism
 - المشغل البرمجي للماسحة Driver
 - عمق الألوان Color Depth
 - رفع الكثافة النقطية interpolation

معايير تحديد الكثافة النقطية للمسح

- الكيفية التي تريد بها إعادة إنتاج الصورة
- النسبة بين قياس الصورة الممسوحة، والصورة الأصل .
- التطبيق المستخدم:
- صور في صفحة ويب تستخدم كثافة نقطية 72 DPI
- صورة في جريدة تستخدم كثافة نقطية تبلغ 106 DPI
- صورة في مجلة عالية الجودة تستخدم كثافة نقطية تبلغ 248 DPI

معادلة تحديد الكثافة المناسبة لمسح الصورة

الكثافة النقطية = عدد خطوط المسح × معدل أخذ العينات × نسبة التكبير

■ عدد خطوط المسح Screen Lines (Line Per Inch LPI)

■ عدد الخطوط في البوصة في الشبكة التي يستخدمها جهاز تهيئة الصور
image setter

■ معدل أخذ العينات Sampling Ratio

■ المعدل الذي تأخذ فيه الماسحة العينات من الصور

■ نسبة التكبير Enlargement Ratio

■ النسبة بين الصورة المطبوعة والصورة الأصلية .

معادلة تحديد الكثافة المناسبة لمسح الصورة

- **عدد خطوط المسح Screen Lines (LPI)** هو عدد الخطوط في البوصة في الشبكة التي يستخدمها جهاز تهيئة الصور imagesetter
 - تعتمد هذه القيمة على الكثافة النقطية لجهاز imagesetter وعلى كيفية تنفيذ عملية الطباعة .
 - مفهوم الكثافة النقطية لجهاز تهيئة الصور imagesetter، يختلف كلية عن الكثافة النقطية للمساحة

معادلة تحديد الكثافة المناسبة لمسح الصورة

- **معدل أخذ العينات Sampling Ratio** المعدل الذي تأخذ فيه المساحة العينات من الصور
 - تعنى القيمة ١,٠ معدل أخذ عينات واحد لواحد
 - لكي تضمن أن المساحة تقرأ بيانات كافية ، استخدام معدل أخذ عينات بين ١,٢٥ و ٢,٠ وذلك حسب متطلبات الجودة التي تبغها
 - توفر القيمة ١,٥ عادة بيانات كافية ، لمعظم الأعمال التجارية .

معادلة تحديد الكثافة المناسبة لمسح الصورة

■ نسبة التكبير Enlargement Ratio

- تمثل النسبة بين الصورة المطبوعة والصورة الأصلية ،
- إذا كان المطلوب طباعة صورة بقياس مماثل للصورة الأصلية ،
نستخدم القيمة ١ في المعادلة ،
- وإذا كان المطلوب ضعف القياس استخدام القيمة ٢ .

مصطلحات الصورة

■ عمق الألوان Color Depth

- زيادة عمق الألوان من ٢٤ بت إلى 30 بت من البيانات ، بمعدل عشرة بتات لكل من الأحمر ، والأزرق ، والأخضر ، تؤدي إلى معدل أقل لفقدان البيانات ، وصور أفضل تظهر تفاصيل أكثر للألوان ، والحدود والظلال

■ رفع الكثافة النقطية interpolation

- يمكن الحصول على كثافات نقطية أعلى باستخدام تقنيات رفع الكثافة النقطية البرمجية ، إلا أنه قد وجد أن هذه التقنيات تميل إلى زيادة حجم ملفات الصور أكثر من تحسين جودتها ،
- يمكن الحصول على أفضل نتائج عند مسح الصورة بكثافة نقطية تلبى احتياجات المستخدم. طابعات سطح المكتب ، تحتاج لكثافة لا تتجاوز ٣٠٠ نقطة في البوصة
- تحتاج صور صفحات ويب إلى كثافة نقطية تبلغ ٧٢ نقطة في البوصة.

تقنيات المسح

- اجهزة مسح ثلاثية الخطية Trilinear :
 - تستخدمها معظم الماسحات وتتضمن اجهزة مسح من نوع Charge Coupled Devices (CCD) أى عناصر مرتبطة الشحنة) تعتمد على التقنيات الرقمية الضوئية .
- اجهزة مسح (Compact Image Sensor CIS) :
 - تستخدمها الماسحات الحديثة وتسمى (حساس الصور المدمج) ، وهى تقنية جديدة تسمح بدمج وظائف متعددة - محدودة النطاق فيما يتعلق بالكثافة النقطية ، بالمقارنة مع تقنية CCD - تتيح إمكانية صنع ماسحات أصغر حجماً ، تتضمن أجزاء متحركة أقل ، وبالتالي أقل سعراً .

- مشغل البرمجى للماسحة Scanner Driver
 - برنامج يعمل على توفير بيئة الاستخدام الملائمة ويتضمن وظائف يمكن أن تسرع من إجراءات المسح وتحسن جودة الصورة ،
 - يوفر عرضاً مسبقاً ملوناً للصورة قبل تنفيذ المسح النهائى ويعرض حجم ملف الصورة بالبوصة ، أو السنتيمتر ، أو البكسل .
 - يوفر وسائل تمكن من اختيار نوع الصورة . ملونة بعمق ألوان ٣٠ بت ، أو صورة بعمق لوني ١٠ بت بتدرج رمادى ، أو صورة بعمق لوني ١ بت بلون واحد .