

## بطاقة الرسوم (كرت الشاشة)

### VIDEO CARD



#### تعريف وحدة المعالجة الرسومية :

- هي بطاقة مختصة في معالجة البيانات الرسومية لإظهارها على الشاشة وتسمى أيضا وحدة معالجة الرسومات .

#### تطور بطاقة الرسوم :

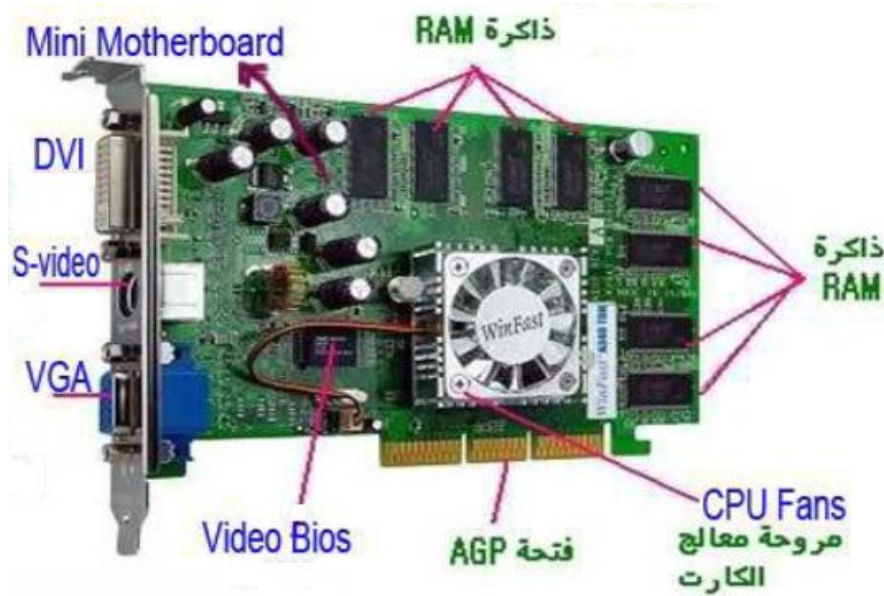
- عرفت البطاقات الرسومية منذ وقت طويل عندما قدمت شركة IBM أول بطاقة في سنة 1981 اسمه MDA (Monochrome Display Adapter) حيث تقدم هذه البطاقة الكتابة بلونين الأخضر والأبيض على شاشة سوداء ، ثم تطورت البطاقات حتى تصنيع البطاقة VGA التي سمحت بإظهار 256 لون ، ثم أتى بعدها QXGA التي تتمتع بجودة عالية وأداء رائع حيث تستطيع إظهار ملايين الألوان بدقة 2040X1536 . حتى وصلنا اليوم إلى أحدث بطاقة رسومية من شركة NVIDIA وهي Tesla P100 والتي يصل عدد الترانزستورات فيها إلى (50 مليار) بدقة تصنيع (16 nm) ، و GPU Interface Engine وهي مخصصة لآلات التحكم الذاتي مثل الروبوتات و التي ستكون متوفرة قريبا في الأسواق العالمية .

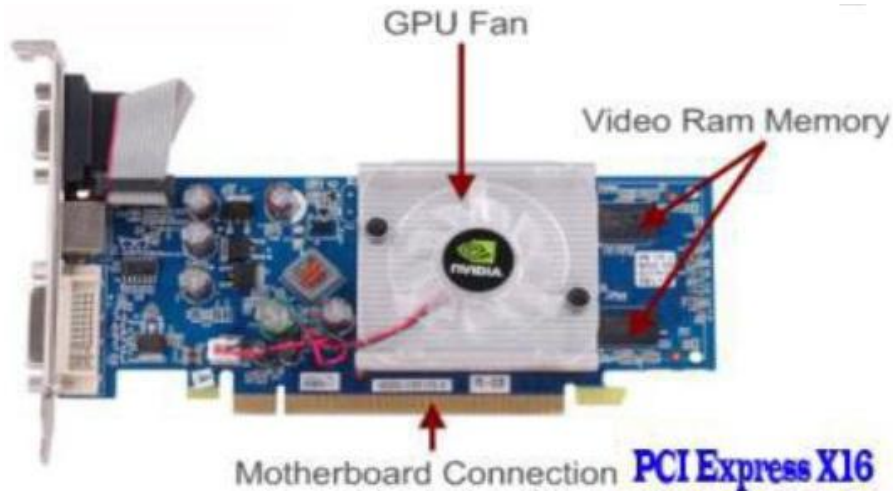
أنواع بطاقة الرسوم :

- ١- **بطاقة الرسوم المدمجة** : تكون موجود ضمن اللوحة الأم ولا تقتصر وظيفتها لمعالجة البيانات الرسومية فقط بل ربط أجزاء الحاسب بعضها ببعض وهذا يتجلى في شريحة الجسر الشمالي ، لكن لهذا النوع سلبيات هي :
- يعتمد على الذاكرة العشوائية RAM لمعالجة وتخزين البيانات الخاصة به ويؤدي ذلك لبطء العمل .
  - إمكانية تبديله في حال مشكلة فيه أمر مستحيل .



- ٢- **بطاقة الرسوم المنفصلة** : هي قطعة توضع في فتحات التوسعة الخاصة بها التي تكلمنا عنها سابقا (AGP – PCI-Express 16) ، تكون مختصة بإظهار نتائج المعالجة الرسومية على الشاشة .

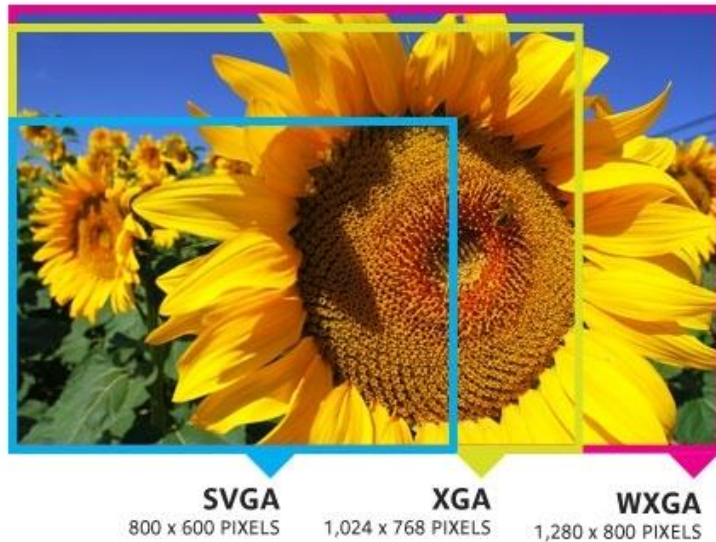




### أنظمة الإظهار (MCGA - VGA - SVGA) :

- في عام 1997 أنتجت شركة IBM حواسيب مجهزة ببطاقة رسوم متعددة الألوان MCGA (Multicolor Graphics Array) ، وهو نظام إظهار تمثيلي Analog مع مقدرة كل لون أساسي (أحمر – أزرق - أصفر) على إنتاج 64 لون بدلا من مستويي اللون في نظام الألوان السابق (نظام الإظهار الرقمي Digital) .

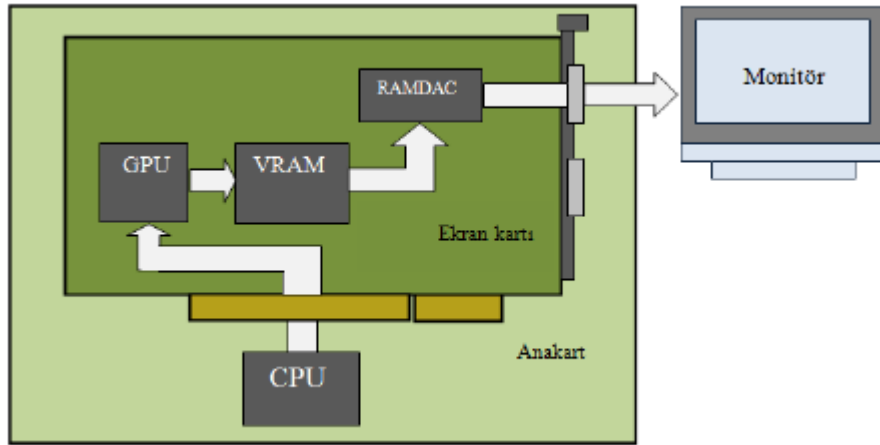
- ثم تطورت أنظمة MCGA وتحسن أداؤها في نظام VGA (Video Graphics Array) ، حيث بلغت الدقة العظمى للألوان 256 لون بدقة (320 X 200 Pixel) . - ثم أتى بعدها أنظمة إنتاج بطاقات (Super) SVGA وهذه إصدار محسن من VGA وهكذا تطورت تقنيات تصنيع اللوحة الرسومية حتى وصلنا إلى نظام ألوان يصل إلى 16 مليون لون .



## بطاقات الرسوم (Video Cards) :

- تدعم بطاقات SVGA بشكل أعظمي 16.7 مليون لون بدقة (1920 X 1200 Pixel) ،  
يمكن تبسيط بطاقة رسوم SVGA ضمن ثلاث وحدات وظيفية :

- ١- وحدة معالجة الرسوم Graphics Engine (GPU) .
- ٢- ذاكرة التحويل الرقمي/التمثيلي (RAM DAC) .
- ٣- ذاكرة الرسوم Video Memory (VRAM) .



### ١- وحدة معالجة الرسوم (Graphics Processing Unit -- GPU) : تتضمن

مجموعة من أجهزة المكونات المادية (Hardware) والبرمجيات الثابتة لتأمين معالجة شاملة لرسوم ثنائية وثلاثية الأبعاد مع واجهة ناقل PCI ومع متحكم من أجل واجهة الرسوم وذاكرة ومع ذاكرة المحول الرقمي/التمثيلي ومع ذاكرته الرسومية ROM الخاصة بطاقة الرسوم . وظيفتها : تحديد ماذا لون كل Pixel في الشاشة .

### ٢- ذاكرة التحويل الرقمي/التمثيلي (RAM DAC) : تبدل المحولات الرقمية/التمثيلية

معطيات رقمية مخزنة في ذاكرة البطاقة الرسومية ضمن مستويات جهد تمثيلية لإرسالها إلى شاشة العرض .

وظيفتها : تحويل الإشارات القادمة من وحدة معالجة الرسوم الرقمية (1,0) إلى إشارات تمثيلية تذهب إلى الشاشة .

### ٣- ذاكرة الرسوم (VRAM) : هي من نوع RAM ، وهي منفصلة عن الذاكرة العشوائية

RAM الخاصة بالجهاز وكلما ازداد حجم الذاكرة كلما كانت الدقة أكبر ، يتراوح حجمها بين (256 MB) قديما و (12 GB) حديثا .

وظيفتها : تخزين معلومات كل Pixel وتخزين الصور التي تم معالجتها.

- منها عدة أنواع نذكر منها :
- Single-Ported RAM
- Dual-Ported RAM

الفرق بين النوعين أن Single-Ported RAM يستخدم فتحة واحدة لإدخال وإخراج المعطيات بينما Dual-Ported RAM فإنها قادرة على استقبال وإخراج المعطيات في الوقت نفسه وثنائها أعلى من الأولى .

### كيفية اختيار بطاقة الرسوم :

يجب الأخذ بعين الاعتبار أمور قبل اختيار بطاقة الرسوم ، من هذه الأمور:

- **GPU clock speed** : وهي تحدد سرعة المعالج الرسومي (وحدة معالجة الرسوم) وتقاس بالميغاهرتز (MHz).
- **Size of memory bus** : حجم الناقل لبطاقة الرسوم ويجب أن تكون متوافقة مع حجم الناقل للوحة الأم وتقاس بالبت (Bit) .
- **Amount of available memory** : حجم الذاكرة وتقاس (MByte) أو (GByte) .

### مخرج بطاقة الرسوم :

لدينا كما ذكرنا سابقا عدة منافذ لوصل بطاقة الرسوم بالشاشة منها :

- **DVI Connector** : يدعم شاشات LCD ذات الدقة العالية .
- **VGA Connector** : يدعم شاشات CRT (شاشات الأشعة المهبطية) شاشات الحاسب القديمة والحديثة .
- **S-Video** : يدعم شاشات التلفاز .

م . قد يكون في البطاقة الرسومية أكثر من منفذ وبذلك تعطي البطاقة الرسومية أكثر من دقة .

### بعض الشركات المصنعة لبطاقات الرسوم :

- NVIDIA
- ATI
- INTEL

### بعض أعطال البطاقة الرسومية :

الحل	السبب	العطل
تنظيف الكرت وفتحة التوسعة الخاصة به ، ثم تقعد الكبل أو استبدال كرت الشاشة .	تجمع الغبار في منفذ الكرت أو عطل في الكبل أو عطل في الكرت نفسه	عند تشغيل الحاسب لا يظهر شيء على الشاشة
تغيير الكبل الواصل بين كرت الشاشة والشاشة .	في الغالب يكون العطل من الكبل .	ظهور ألوان غير الألوان الأساسية على الشاشة .
تبدال كرت الشاشة .	عطل في كرت الشاشة حكماً .	في حاسب DELL يصدر الحاسب صفارة (Beep) قصيرة عددها 8 .
تبدال كرت الشاشة .	خطأ في إحدى قطع الكرت .	ظهور الصورة على الشاشة على شكل مربعات أو خطوط مستقيمة .