

（四）帧缓冲器与屏幕像素

光栅扫描的**帧缓冲器**对屏幕每一点都有存储强度/颜色信息的能力。在计算机屏幕上画一幅图形，需要算每个像素的RGB值，在帧缓存写RGB等价于在屏幕上画颜色

帧缓冲器的单元个数至少与显示器能显示的像素总数相同，且存储单元一一对应于可寻址的屏幕像素位置

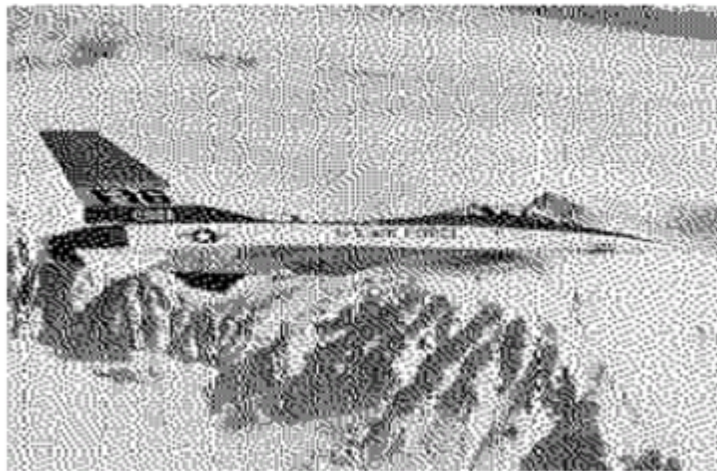
（五）帧缓冲器、分辨率与颜色种类之间的关系

显示器分辨率表示的是在屏幕上扫描一行共有多少个点，共有多少行扫描线

比如 1024×768 表示一行有1024个点，有768行扫描线。分辨率越高，屏幕显示一幅图像的质量就越清晰

帧缓冲器每一个存储单元的位长决定了一幅画面上能同时显示的不同灰度的数目或颜色的种类

A Binary Image



如果是单色，则每个像素只需要1Bit表示

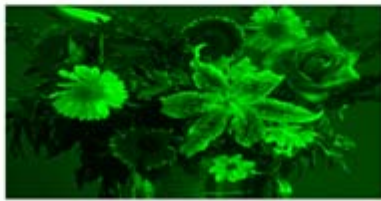
如果是16色，则每个像素需要4Bit ($2^4=16$) 表示；如果是256色，则每个需要1个字节 (8位, $2^8=256$) 表示

Gray Images



8 bits per pixel

如果是65536（64K）色，则每个像素需要2个字节（16位， $2^{16}=64K$ ）表示；如果是16777216（16.7M）色，则每个需要3个字节（24位， $2^{24}=16.7M$ ）表示（24位真彩色）。



根据上述内容可以计算显示内存的大小与所支持的最大分辨率和色彩数的对应关系

举例：显卡有2MB显存，当分辨率是1024×768时，可支持的色彩数又是多少？

$$2\text{MB} = 2 \times 1024 \times 1024 = 2097152 \text{ (字节)}$$

$$1024 \times 768 = 786432 \text{ (个像素)}$$

每个像素如果需要3个字节表示，将超过2MB显存，最多只需要2个字节表示，故只能支持64K色彩数

(六) 几个相关的概念

1、分辨率

首先需要明确光点与像素点的概念

光点一般是指电子束打在显示器荧光屏上，显示器能够显示的最小的发光点，一般用其直径来表明光点的大小

像素点是指图形显示在屏幕上时候，按当前的图形显示分辨率所能提供的最小元素点

图形显示技术中的分辨率概念有三种，即**屏幕分辨率**、**显示分辨率**和**显卡分辨率**。它们既有区别又有着密切的联系，对图形显示的处理有极大的影响

(1) 屏幕分辨率

屏幕显示分辨率就是屏幕上显示的像素个数，一般是以(水平像素数*垂直像素数)表示

(2) 显示分辨率

是计算机显示控制器所能够提供的显示模式分辨率，简称显示模式。

对于文本显示方式，显示分辨率用水平和垂直方向上所能显示的字符总数的乘积来表示。

对于图形显示方式，则用水平和垂直方向上所能显示的像素点总数的乘积来表示

(3) 显卡分辨率

显卡分辨率就是表示显卡输出给显示器，并能在显示器上描绘像素点的数量

显卡能输出的最大显示分辨率并不代表自己的电脑就能达到这么高的分辨率，还必须有足够强大的显示器配套才可以实现

一台电脑的最高分辨率是由显卡和显示器**共同**决定的。显示器最高分辨率是可以显示出来的最大分辨率。显卡的最大分辨率是最大能支持多少分辨率

电脑的最高分辨率取决于显卡和显示器**最低**的一个

2、显示器的点距

点距是显示器的一个很重要的指标，是指相邻像素点之间的距离。两点之间的距离越小越好

对于14英寸和15英寸显示器，其点距达到0.28mm已经足够了

对17英寸或者更大屏幕的显示器来说，要满足1600×1200的分辨率，0.28mm点距的指标就不够用了，需要更小的点距指标，如0.27mm，0.25mm等

3、显卡的作用与性能指标

显卡的基本作用就是显示图文，显卡和显示器构成了计算机的显示系统。可以说除了CPU和内存外，显卡对计算机的显示性能起着**决定性的**作用