**ROM、SDRAM、RAM、DRAM、SRAM、FLASH 的区别**

2015年08月23日 20:44:27 阅读数：2267更多

个人分类： [S3C2440](https://blog.csdn.net/u011641885/article/category/5740083)

版权声明：本文为博主原创文章，未经博主允许不得转载。 https://blog.csdn.net/u011641885/article/details/47909937

**ROM 和 RAM 指的都是半导体存储器，ROM 是 Read Only Memory 的缩写，RAM是 Random Access Memory的缩写。ROM 在系统掉电的时候仍然可以保存数据，而RAM通常都是在掉电之后就丢失数据，典型的RAM就是计算机的内存。**

**RAM 有两大类，一种称为静态 RAM (Static RAM/SRAM),SRAM 速度非常快，是目前读写最快的设备了，但是它也非常昂贵，所以只在要求很苛刻的地方使用，比如CPU的一级缓冲，二级缓冲。另一种称为动态 RAM(Dynamic RAM/DRAM)，DRAM保留数据的时间很短，速度也比 SRAM 慢，不过他还是比任何的 ROM 都要快，但从价格上来说 DRAM 相比 SRAM 要便宜很多，计算机内存就是 DRAM。**

**DRAM 分为很多种，常见的主要有 FPRAM/FastPage、EDORAM、SDRAM、DDR RAM、RDRAM、SGRAM以及WRAM等，这里介绍其中一种 DDR RAM。DDR RAM(Date-Rate RAM)也称作 DDR SDRAM，这种改进型的RAM 和 SDRAM是基本一样的，不同之处在于它可以在一个时钟读写两次数据，这样就是的数据的传输速度加倍了。这是目前电脑中用的最多的内存，而且它有着成本优势，在很多高端的显卡上，也配备了高速 DDR RAM 来提高带宽，这可以大幅度提高 3D 加速卡的像素渲染能力。  
ROM 也有很多种，PROM 是可编程的 ROM，EPROM 是可擦除可编程 ROM。两者区别是，PROM 是一次性的，也就是灌入软件后，就无法修改了，而 EPROM 是通过紫外光的照射擦除原先的程序，是一种通用的存储器另外一种EEPROM是通过电子擦除，价格很高，写入时间长，效率慢。  
FLASH 存储器又称闪存，它结合了ROM和RAM的长处，不仅具备电子可擦除可编程(EEPROM)的性能，还不会断点丢失数据，同事还可以快速读取数据(NVRAM的优势)，U盘和MP3里用的有时这种存储器。目前 FLASH 主要用两种：NOR FLASH 和 NAND FLASH。NOR FLASH的读取和我们常见的 SDRAM 的读取是一样的，用户可以直接运行装载在 NOR FLASH 里面的代码，这样可以减少  SRAM 的容量从而节约了成本。 NAND FLASH 没有采取内存的随机读取技术，它的读取是以一次读取一块的形式来进行的，通常是一次读取512个字节，采用这种技术的 FLASH 比较廉价。用户不能直接运行NAND FLASH 上的代码，因此好多使用 NAND FLASH 的开发板除了使用 NAND FLASH以外，还作上了一块小的 NOR FLASH来运行启动代码。一般小容量的用NOR FLASH，因为其读取速度快，多用来存储操作系统等重要信息，而大容量的用NAND FLASH，最常见的 NAND FLASH 应用是嵌入式设备采用的 DOC(Disk On Chip)和我们通常用打的闪盘(U盘)，可以在线擦除。  
SRAM是 static Random Access 的缩写。中文含义为静态随机访问存储器，他是一种类型的半导体存储器。”静态“是指只要不掉电，存储在SRAM中的数据就不会丢失。这一点与动态RAM(DRAM)不同，DRAM 需要进行周期性的刷新操作。然后，我们不应该将SRAM与只读存储器(ROM)和 FLASH Memory 相混淆，因为SRAM是一种易失性存储器，它只有在电源保持连续供应的情况下才能够保存数据。”随机访问“是指存储器的内容可以以任何顺序访问，而不管前一次访问的是哪一个位置。  
SRAM中的每一位均存储在四个晶体管当中，这四个晶体管组成了两个交叉耦合反向器。这个存储单元具有两个稳定状态，通常表示为0和1.另外还需要两个访问晶体管用于控制读或写操作过程中存储单元的访问。因此，一个存储位通常需要六个 MOSFET。对称的电路结构是的SRAM的访问速度要快与DRAM。SRAM比DRAM访问速度快的另一个原因是SRAM可以一次接收所有的地址位，而DRAM则使用行地址和列地址复用的结构。  
SRAM不应该与SDRAM相混淆，SDRAM代表的是同步DRAM(Synchronous DRAM),这与SRAM是完全不同打的。SRAM也不应该与PSRAM相混淆，PSRAM是一种伪装成SRAM的DRAM。  
从晶体管的类型分，SRAM可以分为双极性与CMOS两种。从功能上分，SRAM可以分为异步SRAM和同步SRAM(SSRAM)。异步SRAM的访问独立于时钟，数据输入和输出都由地址的变化控制。同步SRAM的所有访问都在时钟的上升/下降沿启动。地址、数据输入和其它控制信号均与时钟信号相关。**