1. 简述PC中存储器分级结构的组成。Cache是为了解决什么问题引入的，虚拟存储器又是为解决什么问题而引入的？

答：PC中存储器分级结构的组成中包括：CPU中的寄存器、CACHE、主存和辅存。

引入CACHE，可以解决主存的速度跟不上CPU的速度的问题，可以提高CPU访问主存的速度。

引入虚拟存储器可以解决主存容量不够大时的装载大程序遇到的问题。在虚拟存储技术中，拿出一部分硬盘空间来充当内存使用，当内存用完时，计算机就会自动调用硬盘来充当内存，以缓解内存使用的压力。

2、半导体存储器可分为哪几个类型？试分别说明它们各自的特点。

解：从存取方式来分，有读写存储器RAM和只读存储器ROM。

RAM也称为随机存取存储器，CPU在执行程序的过程中能对它进行读出和写入操作。在RAM中可分为双极型（Bipolar）和MOS型RAM两大类。双极型RAM具有很高的存取速度，但是双极型RAM的集成度低，单片容量小，功耗大，成本高。MOS型RAM具有功耗低、集成度高、单片容量大的特点，但存取速度则较慢。MOS型RAM又可以分为静态RAM和动态RAM两种。

ROM器件的功能是只许读出，不许写入，一旦有了信息，就不能轻易改变，也不会在掉电时丢失，所以它只能用在不需要经常对信息进行修改和写入的地方。ROM可以分为4种：掩膜ROM、可编程ROM、可擦除、可编程ROM和可电擦除的、可编程ROM等。

4、试比较SRAM和DRAM的优缺点。

解：SRAM用由6管构成的触发器作为基本电路，不需要刷新电路，而且易于用电池作后备电源。DRAM是利用电容的记忆功能保存信息，由于电容存在漏电电流，即使电源不掉电，电荷会随着电容放电而泄露，从而导致信息丢失，所以需要刷新。

与SRAM相比，DRAM的主要优点是集成度高、功耗小、价格低。而不足之处是与CPU的接口电路比较复杂，有两个问题要解决：一个是上面所讲的刷新问题，另一个是地址信号的输入问题。DRAM一般用于组成大容量的内存系统。

5、若某微机系统的系统RAM存储器由四个模块组成，每个模块的容量为128K字节，若四个模块的地址是连续的，最低地址为00000H，试指出每个模块的首末地址。

解：第一个模块：00000H～1FFFFH；

第二个模块：20000H～3FFFFH；

第三个模块：40000H～5FFFFH；

第四个模块：60000H～7FFFFH。

6、对于下列芯片，它们的片内地址线各有多少根？若分别用以下芯片组成容量为64K字节的模块，试指出分别需要多少芯片？

（1）Intel 2114（1K×4位）；

（2）Intel 6116（2K×8位）；

（3）Intel 2164（64K×1位）；

（4）Intel 3148（4K×8位）。

解：（1）片内地址线10根。需要128片。

（2）片内地址线11根。需要32片。

（3）片内地址线16根。需要8片。

（4）片内地址线12根。需要16片。

15..试比较内、外存储器的主要特点。

答：内存由半导体大规模集成电路芯片构成，存取速度快、价格高、容量小。内存又分为随机访问存储器RAM和只读存储器ROM。RAM上的信息掉电后丢失，不能长期保存数据。

外存是由电磁转换或光电转换的方式存储数据，容量高、可长期保存，但价格相对较低，存取速度较慢。

16. 一个微机系统中通常有哪几级存储器？它们各起什么作用？性能上有什么特点？

答：一个微机系统中通常有3级存储器结构：高速缓冲存储器、内存储器和辅助存储器。

高速缓冲存储器简称快存，是一种高速、小容量存储器，临时存放指令和数据，以提高处理速度。

内存存取速度快，CPU可直接对它进行访问，用来存放计算机运行期间的大量程序和数据。

辅存存储容量大，价格低，CPU不能直接进行访问，通常用来存放系统程序、大型文件及数据库等。

17. 常用的存储器片选控制方法有哪几种？它们各有什么优缺点？

答：常用的存储器片选控制译码方法有线选法、全译码法和部分译码法。

线选法：当存储器容量不大、所使用的存储芯片数量不多、而CPU寻址空间远远大于存储器容量时，可用高位地址线直接作为存储芯片的片选信号，每一根地址线选通一块芯片，这种方法称为线选法。直观简单，但存在地址空间重叠问题。

全译码法：除了将低位地址总线直接与各芯片的地址线相连接之外，其余高位地址总线全部经译码后作为各芯片的片选信号。采用全译码法时，存储器的地址是连续的且唯一确定，即无地址间断和地址重叠现象。

部分译码法：将高位地址线中的一部分进行译码，产生片选信号。该方法常用于不需要全部地址空间的寻址、采用线选法地址线又不够用的情况。采用部分译码法存在地址空间重叠的问题。

18. RAM 和ROM分别用于存放什么数据？

答：只读存储器ROM用于存放固定不变的数据，存储内容不能随意改写。RAM可随时读出数据或改写存储的数据，并且读/写数据的速度很快，因此，RAM多用于需要经常更换数据的场合，最典型的应用就是计算机中的内存。但RAM在断电后，数据将全部丢失。

19. 根据易失性、高密度、存储元的晶体管、在系统中的可写性，比较各种半导体存储器（SRAM、DRAM、ROM、PROM、EPROM、E2PROM）的性能。

答：性能比较如表6-1所示。

表6-1 SRAM、DRAM、ROM、PROM、EPROM、E2PROM的性能比较

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 存储器类型 | 种类 | 可擦除性 | 写机制 | 易失性 |
| SRAM | 静态随机存储器 | 电，字节级 | 电 | 易失 |
| DRAM | 动态随机存储器 | 电，字节级 | 电 | 易失 |
| ROM | 只读存储器 | 不能 | 掩膜 | 非易失 |
| PROM | 一次编程只读存储器 | 不能 | 电 | 非易失 |
| EPROM | 可紫外线擦除可编程只读存储器 | 紫外线，字节级 | 电 | 非易失 |
| E2PROM | 可电擦除可编程只读存储器 | 电，字节级 | 电 | 非易失 |
| FLASH | 闪存 | 电，块级 | 电 | 非易失 |

20．SRAM、DRAM分别表示什么半导体存储器？ SRAM的存储元可由几个MOS管组成？ DRAM芯片上RAS、CAS引脚分别有什么作用？

答：SRAM是静态随机访问存储器，SRAM的存储元可由6个MOS管组成。

DRAM是动态随机访问存储器，需要定时刷新。RAS是行地址选通信号，CAS是列地址选通信号。

（1）(A)内存储器；（B）外存储器　；

（2）(A)主存储器；（B）高速缓冲存储器（Cache） 。

(3) (A)RAM ；（B）ROM　。

(4) (A)ROM ；（B）RAM　。

(5) (A)SRAM ；（B）DRAM 。

(6) (A)触发器；（B）电容； （C）定时刷新。

(7) (A)6；（B）1。

(8) （A）外存储器 （或辅助存储器）。

(9) （A）半导体器件；（B）磁盘和光盘 。

(10) (A)主存储器；（B）辅助存储器； C）高速缓冲存储器 。

（11）按存储介质的材料及器件的不同来分，存储器可分为 (A) 、（B）、 （C）。

(11) (A)半导体存储器；（B） 磁表面存储器；（C）激光光盘存储器　。

(12) (A)半导体；（B）磁盘；（C）光盘　。

(13) (A)直接相联映像；（B）全相联映像　　。

(14) (A)扩大主存储器的存储空间。

(15) (A)1024；（B）64 。

(16) (A)23FFFH。

(17) (A) 21；（B）8 。

(18) (A)58000H；（B）5FFFFH； （C）32KB 。

(19) (A)10；（B）4； （C）18。

(20) (A)48 。