外围设备

###### **一、单选题**

1、计算机的外围设备是指（  ）。

A、 输入/输出设备 B、 外存设备

C、 远程通信设备 D、 除了CPU和内存以外的其他设备

正确答案： D

2、在微型机系统中外围设备通过（  ）与主板的系统总线相连。

A、 适配器 B、 设备控制器 C、 计数器 D、 寄存器

正确答案： A

3、目前适用于笔记本电脑的外存储器是（  ）。

A、 软磁盘 B、 硬磁盘 C、 固态盘 D、 光盘

正确答案： C

4、带有处理器的设备一般称为（  ）设备。

A、 智能化 B、 交互式 C、 远程通信 D、 过程控制

正确答案： A

5、CRT的分辨率为1024×1024像素，像素的颜色数为256，则刷新存储器的容量是（  ）。

A、 512KB B、 1MB C、 256KB D、 2MB

正确答案： B

6、CRT的颜色数为256色，则刷新存储器的每个单元的字长是（  ）。

A、 256位 B、 16位 C、 8位 D、 7位

正确答案： C

7、美国视频电子标准协会定义了一个VGA扩展集，将显示方式标准化，这称为著名的（  ）显示方式。

A、 AVGA B、 SVGA C、 VESA D、 EGA

正确答案： C

8、磁盘驱动器向盘片磁层记录数据时采用（  ）方式写入。

A、 并行 B、 串行 C、 并-串行 D、 串-并行

正确答案： B

9、以下描述中正确的是（  ）。

A、 硬盘转速高，存取速度快 B、 软盘转速快，存取速度快

C、 硬盘是接触式读写 D、 软盘是浮动磁头读写

正确答案： A

10、下列说法不正确的是（  ）。

A、 语言合成器作为输入设备可以将人的语言声音转换成计算机能够识别的信息

B、 非击打式打印设备速度快、噪音低、印字质量高，但价格高

C、 点阵针式打印机点阵的点越多，印字质量越高

D、 行式打印机的速度比串行打印机快

正确答案： A

11、下面关于计算机图形和图像的叙述中，正确的是（  ）。

A、 图形比图像更适合表现类似于照片和绘画之类的有真实感的画面

B、 一般说来图像比图形的数据量要少一些

C、 图形比图像更容易编辑、修改

D、 图像比图形更有用

正确答案： C

12、显示器的分辨率是指（  ）。

A、 显示屏的水平和垂直扫描频率 B、 显示屏上光栅的列数和行数

C、 可显示不同颜色的总数 D、 同一幅画面允许显示不同颜色的最大数目

正确答案： B

13、视频电子学会标准协会制定的局部总线称为（  ）。

A、 VESA B、 VISA C、 PCI D、 EISA

正确答案： A

14、下列说法正确的是（ ）。

A、 硬盘系统和软盘系统均可分为固定磁头和可移动磁头两种

B、 高数据传输率的CD－ROM驱动器运行速度快，但要求有很高的容错性和纠错能力

C、 随着半导体集成电路的发展，外部设备在硬件系统中的价格中所占比重越来越低

D、 在字符显示器中，点阵存储在VRAM中

正确答案： B

15、下列各种操作的时间中，不属于活动头硬盘的存取访问时间的是（ ）。

A、 寻道时间 B、 旋转延迟时间 C、 定位时间 D、 传送时间

正确答案： C

16、PC机所配置的显示器，若显示控制卡上刷存容量是１ＭＢ，则当采用800×600分辨率模式时，每个像素最多可以有（  ）种不同颜色。

A、 256 B、 65536 C、 16M D、 4096

正确答案： B

17、若磁盘的转速提高一倍，则（  ）。

A、 平均存取时间减半 B、 平均找道时间减半

C、 存储密度可以提高一倍 D、 平均定位时间不变

正确答案： D

18、活动头磁盘存储器的平均存取时间是指（  ）。

A、 最大找道时间加上最小找道时间 B、 平均找道时间

C、 平均找道时间加上平均等待时间 D、 平均等待时间

正确答案： D

19、活动头磁盘存储器的找道时间通常是指（  ）。

A、 最大找道时间 B、 最小找道时间

C、 最大找道使时间与最小找道时间的平均值 D、 最大找道使时间与最小找道时间之和

正确答案： C

二、简答题

1、信息是如何在磁盘上进行存储？

答：盘片的上下两面都能记录信息，通常把磁盘片表面称为记录面。记录面上一系列同心圆称为磁道。每个盘片表面通常有几百到几千个磁道，每个磁道又分为若干个扇区。

磁道的编址是从外向内依次编号，最外一个同心圆称为0磁道，最里面的一个同心圆称为n磁道，n磁道里面的圆面积并不用来记录信息。扇区的编号有多种方法，可以连续编号，也可以间隔编号。磁盘记录面经过这样编址后，对于活动磁盘组来说，磁盘地址是由记录面号（也称磁头号）、磁道号和扇区号三部分组成。

在磁道上，信息是按区存放的，每个区中存放一定数量的字或字节，各个区存放的字或字节数是相同的。为进行读/写操作，要求定出磁道的起始位置，这个起始位置称为索引。索引标志在传感器检索下可产生脉冲信号，再通过磁盘控制器处理，便可定出磁道起始位置。

磁盘存储器的每个扇区记录定长的数据，因此读/写操作是以扇区为单位一位一位串行进行。

2、磁盘存储器的技术指标。

答：

（1）存储密度

存储密度分道密度、位密度和面密度。

道密度：沿磁盘半径方向单位长度上的磁道数，单位为道/英寸。

位密度：磁道单位长度上能记录的二进制代码位数，单位为位/英寸。

面密度：位密度和道密度的乘积，单位为位/平方英寸。

（2）存储容量

一个磁盘存储器所能存储的字节总数，称为磁盘存储器的存储容量。

（3）平均寻址时间

寻址时间是指从读写命令发出后，磁头从某一起始位置移动到新的记录位置，再到磁道上需要访问的扇区移动到磁头下方所需的时间。这段时间包括寻道时间和等待时间。

（4）寻道时间

磁盘接到读/写命令后是将磁头定位至所要求的磁道上所需的时间，称为寻道时间或找道时间、定位时间。

（5）等待时间

找道完成后，磁道上需要访问的扇区移动到磁头下方所需要的时间，称为等待时间或寻区时间、潜伏期、旋转延迟。

寻道时间和等待时间都是随机变化的，因此往往使用平均值来表示，平均找道时间是最大找道时间与最小找道时间的平均值。平均等待时间和磁盘转速有关，它用磁盘旋转一周所需时间的一半来表示。若r表示磁盘旋转速率，单位是转/秒，则平均等待时间为1/(2r)。

例如：转速为7200转/分的磁盘的平均等待时间约为4.16ms。

（6）平均存取时间

存取（访问）时间是从发出读写命令后，磁头从某一起始位置移动至新的记录位置，到开始从盘片表面读出或写入信息加上传送数据所需要的时间。因此，总的平均读写操作时间Ta可表示为：

Ta=Ts++

式中，Ts表示平均寻道时间，b表示传送的字节数，N表示每磁道字节数，b/(rN)表示数据传输时间。

（7）数据传输率

磁盘存储器在单位时间内向主机传送数据的字节数，叫数据传输率。

现代磁盘设备通常会配置磁盘cache，单位时间内从硬盘cache向主机传送的数据信息量称为外部数据传输率，它与磁盘的接口类型和磁盘缓存的大小有关。

在磁盘存储器盘片上读写数据的速率则称为内部数据传输率，即磁头找到要访问的位置后，单位时间读/写的字节数，它等于每个磁道上的字节数/磁盘旋转一周的时间。假设磁盘旋转速度为n转/秒，每条磁道容量为N个字节，则内部数据传输率为：

Dr=nN(字节/秒) 或Dr=D·v(字节/秒)

其中，D为位密度，v为磁盘旋转的线速度。

3、磁盘cache的工作原理是什么？

答：在磁盘cache中，由一些数据块组成的一个基本单位称为cache行。当一个I/O请求送到磁盘驱动时，首先搜索驱动器上的高速缓冲行是否已写上数据？如果是读操作，且要读的数据已在cache中，则为命中，可从cache行中读出数据，否则需从磁盘介质上读出。写入操作和CPU中的cache类似，有“直写”和“写回”两种方法。

4、什么是磁盘阵列RAID？

答：RAID称为廉价冗余磁盘阵列，它是用多台磁盘存储器组成的大容量外存系统。其构造基础是利用数据分块技术和并行处理技术，在多个磁盘上交错存放数据，使之可以并行存取。在RAID控制器的组织管理下，可实现数据的并行存储、交叉存储、单独存储。由于阵列中的一部分磁盘存有冗余信息，一旦系统中某一磁盘失效，可以利用冗余信息重建用户信息。

5、什么是刷新存储器？如何确定其容量？

答：为了不断提供刷新图像的信号，必须把一帧图像信息存储在刷新存储器，刷新存储器也称为视频存储器、显存。其容量M取决于分辨率r和灰度级。

M=r×C

分辨率r越高，颜色深度C越多，就需要更大的刷新存储器容量。

例如：分辨率为1024\*768，32位真彩色，刷新存储器容量是1024\*768\*32/8B=3MB

三、分析题

1、一光栅扫描图形显示器，每帧有1024像素×1024像素，可以显示256种颜色，问刷新存储器容量至少需要多大？

解：



2、一个双面CD-ROM光盘，每面有100道，每道有9个扇区，每个扇区存储512B，请求出光盘格式化容量。

解：



3、某双面磁盘，每面有220道，已知磁盘转速r=4000r/min，数据传输率为185000B/s，求磁盘总容量。

解：

每磁道信息量=数据传输率/磁盘转速=

磁盘总容量=2775B\*220\*2=1.16MB

4、某磁盘存储器转速为3000r/min，共有4个记录面，每道记录信息为12288B，最小磁道直径为230mm，共有275道。问：

（1）磁盘存储器的存储容量是多少？

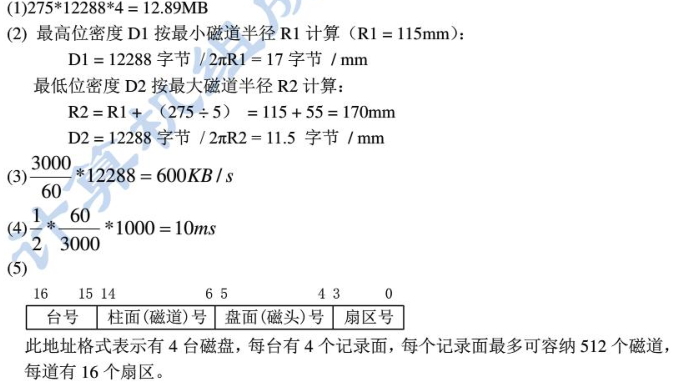
（2）最高位密度是多少？

（3）磁盘数据传输率是多少？

（4）平均等待时间是多少？

（5）给出一个磁盘地址格式方案。

解：

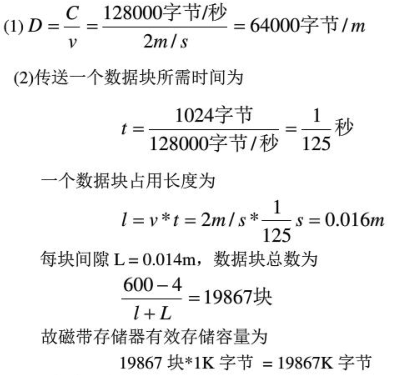


5、磁带机有9条磁道，带长600m，带速2m/s，每个数据块1KB，块间间隔14mm，若数据传输率为128000B/s，试求：

（1）记录位密度。

（2）若带的首尾各空2m，求此带最大有效存储容量。

解：



6、磁盘组有6片磁盘，每片有两个记录面，最上最下两个面不用。存储区域内径22cm，外径33cm，道密度为40道/cm，内层位密度400位/cm，转速6000转/分。问：

(1)共有多少柱面?

(2)盘组总存储容量是多少?

(3)数据传输率多少?

(4)采用定长数据块记录格式，直接寻址的最小单位是什么?寻址命令中如何表示磁盘地址?

(5)如果某文件长度超过一个磁道的容量，应将它记录在同一个存储面上，还是记录在同一个柱面上?

解：

(1)有效存储区域=16.5-11=5.5(cm)

因为道密度=40道/cm，所以40×55=220道，即220个圆柱面。

(2)内层磁道周长为2πR=2×3.14×11=69.08(cm)

每道信息量=400位/cm×69.08cm=27632位=3454B

每面信息量=3454B×220=759880B

盘组总容量=759880B×10=7598800B

(3)磁盘数据传输率Dr=rN

N为每条磁道容量，N=3454B；r为磁盘转速，r=6000转/60秒=100转/秒

Dr=rN=100×3454B=345400B/s

(4)采用定长数据块格式，直接寻址的最小单位是一个记录块(一个扇区)，每个记录块记录固定字节数目的信息，在定长记录的数据块中，活动头磁盘组的编址方式可用如下格式：



此地址格式表示有4台磁盘（2位），每台有16个记录面/盘面（4位），每面有256个磁道（8位），每道有16个扇区（4位）。

(5)如果某文件长度超过一个磁道的容量，应将它记录在同一个柱面上，因为不需要重新找道，数据读/写速度快。

6、CDROM光盘的外缘有5mm宽的范围因记录数据困难，一般不使用，故标准的播放时间为60分钟。计算模式1和模式2情况下光盘存储容量是多少?

解：

扇区总数=60分×60秒×75扇区/秒=270000(扇区)

模式1存放计算机程序和数据，其存储容量为：

270000×2048B/220=527MB

模式2存放声音、图像等多媒体数据，其存储容量为：

270000×2336B/220=601MB

8、刷存的重要性能指标是它的带宽。实际工作时显示适配器的几个功能部分要争用刷存的带宽。假定总带宽的50%用于刷新屏幕，保留50%带宽用于其他非刷新功能。

(1)若显示工作方式采用分辨率为1024×768，颜色深度为3B，帧频(刷新速率)为72Hz，计算刷存总带宽应为多少?

(2)为达到这样高的刷存带宽，应采取何种技术措施?

解：

(1)∵ 刷新所需带宽=分辨率×每个像素点颜色深度×刷新速率

∴ 1024×768×3B×72/s=165888KB/s=162MB/s

刷存总带宽应为162MB/s×100/50=324MB/s

(2)为达到这样高的刷存带宽，可采用如下技术措施：

①使用高速的DRAM芯片组成刷存；

②刷存采用多体交叉结构；

③刷存至显示控制器的内部总线宽度由32位提高到64位，甚至128位；

④刷存采用双端口存储器结构，将刷新端口与更新端口分开。