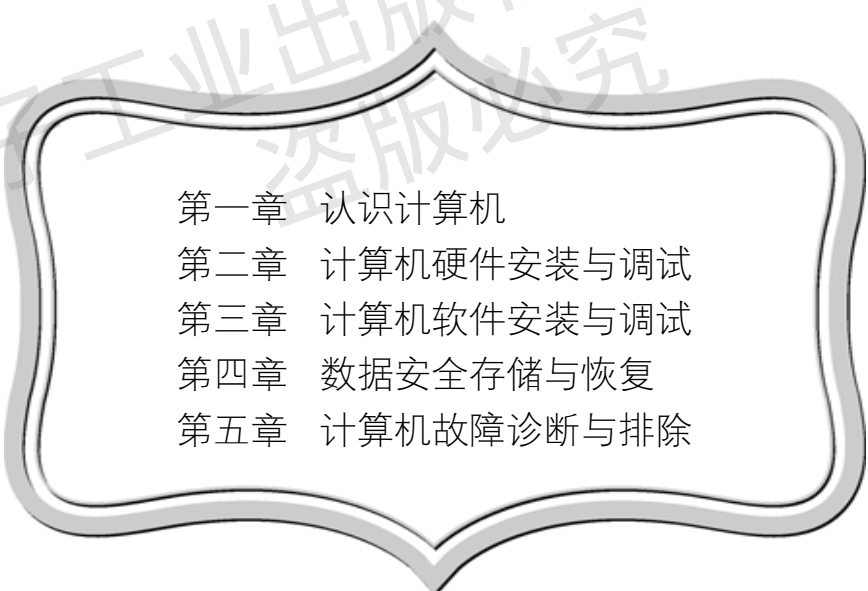


第一部分

计算机组装与维修

- 
- 第一章 认识计算机
- 第二章 计算机硬件安装与调试
- 第三章 计算机软件安装与调试
- 第四章 数据安全存储与恢复
- 第五章 计算机故障诊断与排除

第一章

认识计算机



考纲要求

1. 了解计算机硬件体系结构。
2. 了解计算机软件体系结构。
3. 掌握主板的组成部分。
4. 掌握 CPU、内存、硬盘、显卡的结构、性能指标及相关知识。
5. 理解显示器、声卡、光驱、打印机、扫描仪的工作原理、结构特点及性能指标。

课题一 计算机体系结构



知识要点

1. 了解计算机硬件体系结构。
2. 了解计算机软件体系结构。



知识精讲

一个完整的计算机系统是由计算机软件系统和计算机硬件系统两大部分组成的，计算机硬件是计算机的基础，是看得见摸得着的物理设备，计算机软件是运行在计算机中的软件系统，两者是相辅相成的，硬件是基础，软件是“灵魂”，没有安装任何软件的计算机称为“裸机”。

1. 计算机硬件系统

随着计算机技术的发展，出现了各种功能的计算机，但其结构还是符合冯·诺依曼的计算机设计思想。冯·诺依曼提出的计算机设计思想决定了计算机的硬件系统主要由五大部分组成，这五部分分别是运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备。计算机硬件系统的组成如图 1-1-1 所示。

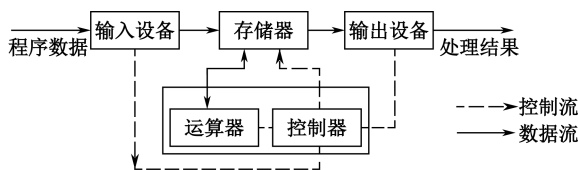


图 1-1-1 计算机硬件系统的组成

2. 常见的计算机硬件设备

1) 中央处理器

中央处理器 (Central Processing Unit, CPU) 可分为控制单元、逻辑单元和存储单元 (寄存器) 三大部分, 是计算机的核心部件, 它的性能和精度对计算机的整体性能有着决定性的影响。

(1) 运算器。运算器是计算机中进行算术运算和逻辑运算的部件, 通常由算术逻辑运算部件、累加器及通用寄存器组成。

(2) 控制器。控制器用于控制和协调计算机各部件自动、连续地执行各条指令, 通常由指令部件、时序部件及操作控制部件组成。

2) 存储器

存储器可分为内存储器、外存储器、高速缓冲存储器三大类。

(1) 内存储器 (主存、内存) 用于存放计算机当前工作中正在运行的程序、数据等, 分为随机存取存储器 (Random Access Memory, RAM) 和只读存储器 (Read-Only Memory, ROM) 两种。

(2) 外存储器 (外存) 用来存储大量暂时不参与运算或处理的数据和程序, 是内存的后备和补充, 主要有硬盘、光盘、USB 闪存盘、USB 移动硬盘等几种。

(3) 高速缓冲存储器是内存与 CPU 交换数据的缓冲区, 是为解决内存与 CPU 速度不匹配的问题而设计的一种存储设备。

3) 主板

主板又称为主机板 (Main Board)、系统板 (System Board) 或母板 (Mother Board), 它安装在机箱内, 是微机最基本的、最重要的部件之一。主板一般为矩形电路板, 上面安装了组成计算机的主要电路系统, 一般有 BIOS 芯片、I/O 控制芯片、键和面板控制开关接口、指示灯插接件、扩充插槽、主板及插卡的直流电源供电接插件等元件。

4) 输入/输出设备

输入设备用于把原始数据和处理这些数据的程序通过输入接口输入到计算机的存储器中。常用输入设备有键盘、鼠标器、扫描仪、光笔、写字板、数字化仪、条形码阅读器、数码相机、模/数 (A/D) 转换器等。

输出设备用于输出计算机的处理结果。常用输出设备有显示器、打印机、绘图仪、音响、扬声器等。从读取数据的角度看, 当从磁盘、光盘、电子盘或磁带读取文件时, 它们是输入设备; 从保存数据的角度看, 当向磁盘、光盘、电子盘或磁带保存文件时, 它们是输出设备。

3. 计算机软件体系结构

计算机软件系统 (Software System) 是指由系统软件、支撑软件和应用软件组成的系统,



是计算机系统中由软件组成的部分。计算机软件是在计算机硬件设备上运行的各种程序及其相关文档的总称，分为系统软件与应用软件两类。

1) 系统软件

系统软件是管理、监控和维护计算机资源的软件，系统软件包括操作系统、语言处理系统、数据库管理系统和软件工具等。

(1) 操作系统是管理和控制计算机自身的基本软件，是系统的核心部分。操作系统的功能管理计算机的全部硬件资源和软件资源，为用户提供高效周到的服务。

(2) 语言处理系统是将高级语言编写的源程序翻译成机器语言，使计算机执行。

(3) 数据库管理系统是存储计算机系统内的有结构的数据的集合，是一种在操作系统的支持下工作的庞大软件。利用数据库管理系统提供的一系列命令，用户可以建立、维护、管理和使用数据库。

(4) 软件工具是指软件开发、实施和维护过程中使用的程序。

2) 应用软件

应用软件是为解决各种实际问题而专门设计的计算机程序，一般由用户编写或外购，包括管理软件(MIS)、字表处理软件(WPS Office 2000、WPS Office 2005 GSE、Microsoft Office 2000)、应用数据库管理系统、使用程序设计语言编写的源程序等。

4. 计算机体系结构

计算机体系结构如图 1-1-2 所示。

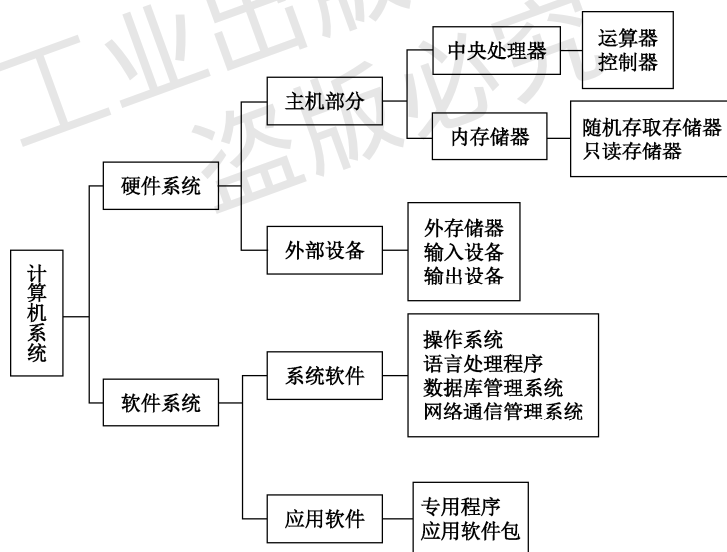


图 1-1-2 计算机体系结构



直通高考

1. (2014 年高考题) 计算机硬件系统的核心部件是 ()。

A. 主板

B. CPU

C. 内存

D. 硬盘



答案: B

解析: 本题考查计算机系统的组成, 一个完整的计算机系统由计算机硬件系统和计算机软件系统组成, 在计算机硬件系统中, CPU 是硬件的核心部件。

2. (2017 年高考题) 在计算机硬件系统中, 负责对信息进行加工和运算的部件是 ()。

- A. 控制器 B. 运算器 C. 存储器 D. 硬盘

答案: B

解析: 运算器是计算机中进行算术运算和逻辑运算的部件, 通常由算术逻辑运算部件、累加器及通用寄存器组成。

3. (2018 年高考题) 指挥计算机各部分协调工作, 保证计算机按预先规定的步骤进行处理及操作的部件是 ()。

- A. 控制器 B. 运算器 C. 存储器 D. BIOS

答案: A

解析: 控制器用于控制和协调计算机各部件自动、连续地执行各条指令, 通常由指令部件、时序部件及操作控制部件组成。



典型例题

1. 以下软件中, 属于应用软件的是 ()。

- A. Windows XP B. Office 2003 C. Linux D. UNIX

答案: B

解析: 应用软件是为了解决实际问题而编写的程序的集合, Office 2003 是 Microsoft 公司为电子办公而开发的一套软件, 属于应用软件。

2. 系统软件中用来控制和管理计算机资源最重要的软件是 ()。

- A. 操作系统 B. 语言处理程序
C. BIOS D. 诊断程序

答案: A

解析: 系统软件是控制和协调计算机及其计算机外部设备、支持应用软件的开发及运行的软件, 其主要功能是调度、监控和维护系统。



巩固训练

一、选择题

1. 计算机之所以具有无比强大的功能, 其最根本的原因在于计算机能够运行各种 ()。

- A. 操作系统 B. 应用软件
C. 程序设计软件 D. 高级语言

2. 计算机的硬件系统中包括 ()。

- A. 运算器和控制器 B. CPU 和内存
C. I/O 设备 D. 主机和外设

3. 世界上第一个提出计算机设计思想的科学家是 ()。



A. 图灵 B. 比尔·盖茨 C. 笛卡儿 D. 冯·诺依曼

4. 迄今为止的计算机的设计制造都遵循冯·诺依曼提出的设计思想, 该设计思想的核心是 ()。

A. 计算机的资源共享 B. 采用二进制和存储程序
C. 使用高级语言和大容量磁盘存储器 D. 体积微型化和功能巨型化

5. 计算机硬件包括 ()。

A. 运算器和控制器 B. 主机和外设
C. 外存储器和 I/O 设备 D. 中央处理器和内存存储器

6. 以下不属于计算机语言处理程序的是 ()。

A. 诊断程序 B. 高级语言 C. 解释程序 D. 编译程序

7. 以下软件中不属于系统软件的是 ()。

A. SQL Server 数据库系统 B. Photoshop 图像处理软件
C. DOS D. C 语言编译程序

二、简答题

1. 计算机的工作原理如图 1-1-3 所示, 请写出计算机五大组成部分的名称。

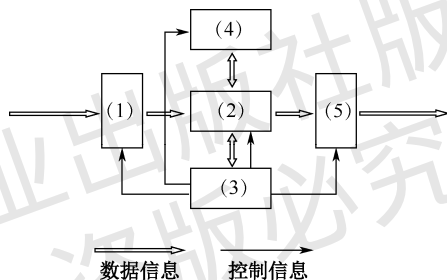


图 1-1-3 计算机的工作原理

2. 什么是系统软件? 系统软件包括哪些内容?

课题二 计算机主板



知识要点

1. 掌握计算机主板的组成及功能。
2. 掌握主板的结构及分类。



知识精讲

计算机主板又称为主机板、母板和系统板等, 是计算机中最基本的、最重要的部件之一。



1. 主板的结构

主板的结构是根据主板上各元件的布局排列方式、尺寸大小、形状与所使用的电源规格制定出的通用标准，所有的主板厂商都必须遵守。

主板的结构分为以下几种。

(1) AT、baby-AT 板型：基本淘汰。

(2) ATX 板型：主流板型。

ATX 主板的特点如下。

主板几何尺寸为 $30.5\text{cm} \times 24.4\text{cm}$ 。

采用 7 个 I/O 插槽，CPU 与 I/O 插槽、内存插槽的位置更加合理。

优化了软/硬盘驱动器接口位置。

提高了主板的兼容性与可扩充性。

采用了增强的电源管理，真正实现了计算机的软件开关机和绿色节能功能。

(3) Micro ATX 板型：ATX 的简化板型，即人们常说的“小板”。

(4) LPX、NLX、Flex ATX 板型：ATX 的变种，多见于国外的品牌机。

(5) EATX、WATX 板型：多用于服务器和工作站的主板板型。

(6) BTX 板型：Intel 指定的最新一代主板的标准板型。

2. 主板芯片组

芯片组是主板的核心组成部分，按照在主板上的位置不同，可以分为北桥芯片和南桥芯片。北桥芯片一般位于 CPU 插槽的附近，提供对 CPU 的类型、主频、内存的类型和最大容量、ISA/PCI/PCI-E 插槽、ECC 等的支持，一般带有散热片。南桥芯片一般位于 PCI 插槽的附近，主要用来与 I/O 及 ISA 设备相连，并负责管理中断及 DMA 通道。主板上扩展插槽的数量及扩展接口的数量一般由南桥芯片来决定。

3. BIOS 芯片

基本输入/输出系统 (Basic Input Output System, BIOS) 芯片是主板上唯一贴有标签的芯片，BIOS 是一组固化到计算机主板上的 ROM 芯片中的程序，它保存着计算机最重要的基本输入/输出的程序、开机后的自检程序和系统自启动程序。BIOS 的主要功能是为计算机提供最底层的、最直接的硬件设置和控制。

(1) BIOS 芯片中主要存放的内容：自诊断程序、CMOS 设置程序、系统自检程序、主要 I/O 设备的驱动程序和中断服务。

(2) BIOS 的功能：自检及初始化程序、程序服务处理和硬件中断处理程序。

4. 主板插槽

(1) 内存插槽：内存插槽是指主板上所采用的内存插槽的类型及数量，主板所支持的内存种类及容量都是由内存插槽来决定的。主板的内存插槽主要有以下几类。

SIMM 插槽：用于早期的 FPM 和 EDO DRAM，数据位是 8 位、16 位和 32 位，分为 30pin 和 72pin 两种。

DIMM 插槽：分为 SDRAM DIMM (168pin) 和 DDR 系列的 DIMM 插槽 (184pin 和 240pin)。



RIMM 插槽：用于 RIMM 内存条的插槽，184pin。

(2) CPU 插槽：不同类型的 CPU 使用不同类型的插槽，常见的 CPU 插槽有支持 Intel CPU 的 Socket 478 插槽、Socket 775 插槽、Socket 1155 插槽等，支持 AMD CPU 的 Socket 754 插槽、Socket 939 插槽、Socket AM2 插槽等。

(3) PCI 插槽：基于 PCI 总线的插槽，主要用来连接网卡、声卡等扩展卡。

(4) PCI-E 插槽：采用点对点的串行连接，能够支持热插拔，具有较高的传输速率，目前最高的传输速率可以达到 10Gb/s 以上，可以用来连接显卡、网卡、声卡等扩展卡。

PCI-E 有多种规格，其中 PCI-E 1X 的速率为 250Mb/s，一般用 PCI-E 16X 的插槽来连接显卡。

(5) 硬盘接口：硬盘的接口分为 IDE、SATA、SCSI 和光纤接口等。

IDE 接口是一个 40 针的并行接口，一个接口可以连接两个设备，且有主从之分，以前多用于家用产品，现已逐渐退出市场。

SATA 接口是一个 7 针的串行接口，具有较强的纠错能力，提高了数据传输的可靠性，具有结构简单、传输速度快、支持热插拔等特点，是目前计算机硬盘的主流接口，一个 SATA 接口只能连接一个硬盘。

SCSI 接口即小型计算机系统接口，具有应用范围广、多任务、带宽大、CPU 占用率低、支持热插拔等特点，一般用于服务器。

光纤接口是一种只在服务器上使用的硬盘接口，价格昂贵。

(6) 主板外部接口：如图 1-1-4 所示，最左边一列是 PS/2 接口，上面的绿色接口连接 PS/2 接口的鼠标，下面的紫色接口连接 PS/2 接口的键盘；第二列是 HDMI 接口，是高清晰多媒体音频接口，传输高清晰、全数字的音视频内容；第三列是显示接口，上面的蓝色接口是 SUB 接口，又称为 VGA 接口，传输的是模拟信号，下面的白色接口是 DVI 接口，传输的是数字信号；第四列是 USB 2.0 接口；第五列是 USB 3.0 接口；第六列上面是 RJ-45 接口，用来连接网线；最右边的是音频接口，用来连接音箱、麦克风等设备，需要正确安装驱动程序后才能获得更好的声音体验。

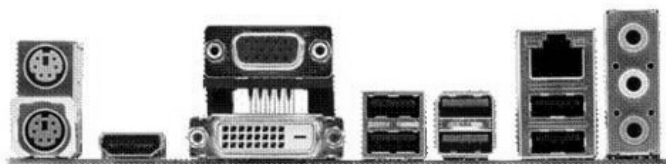


图 1-1-4 主板外部接口

在众多的输入/输出接口中，LPT 接口和 COM 接口的功能基本上已被 USB 接口取代，IEEE 1394 接口主要用于连接高端摄影器材。USB 接口是使用最为广泛的一种外部接口，目前主流为 USB 2.0，数据传输率为 480Mb/s，最新的 USB 3.0 的传输速率最高可达 5Gb/s。SUB 接口、DVI 接口、HDMI 接口均属于视频接口，用于连接显示器，其中，SUB 接口传输的是模拟信号，而 DVI 接口和 HDMI 接口传输的是数字信号，支持 1080P 高清视频，与 DVI 接口相比，HDMI 接口可同时传输音频、视频信号。



典型例题

1. 采用点对点的连接方式,且每个接口只能连接一个硬盘的接口是()。

- A. AGP B. SCSI C. SATA D. IDE

答案: C

解析: SATA 接口是最新的串行 ATA 标准,采用点对点的连接方式,主要用于连接硬盘、光驱和 IDE 阵列等存储设备,每个 SATA 接口只能连接一个硬盘。

2. 主板的核心组成部分是()。

- A. CPU 插座 B. 芯片组 C. 内存插槽 D. BIOS 和 COMS 芯片

答案: B

解析: 主板芯片组又称为控制芯片组,它几乎决定着主板的全部功能,是主板的核心组成部分。



直通高考

1. (2012 年高考题) 北桥芯片的功能不包括()。

- A. 对 CPU 类型和主频的支持 B. 对 ECC 的支持
C. 对内存类型和最大容量的支持 D. 对 USB 接口的支持

答案: D

解析: 北桥芯片负责与 CPU 的联系并控制内存、AGP 数据在北桥芯片内部传输,提供对 CPU 的类型和主频、系统的前端总线频率、内存的类型和最大容量、AGP 插槽、ECC 等的支持,也就是控制内存。整合型芯片组的北桥芯片还集成了显示核心。对 USB 接口的支持是南桥芯片的功能。

2. (2013 年高考题) 关于 PCI-E 插槽说法错误的是()。

- A. PCI-E 的主要优势是数据传输率高
B. PCI-E 是由英特尔公司提出的
C. PCI-E 是最新的总线和接口标准
D. PCI-E 有多种规格,并且只能用来插接显卡

答案: D

解析: PCI-E 接口根据总线位宽不同而有所差异,包括 X1、X4、X8 及 X16,较短的 PCI-E 卡可以插入到较长的 PCI-E 插槽中使用。PCI-E 接口能够支持热插拔,这也是一个不小的飞跃。用于取代 AGP 接口的 PCI-E 接口位宽为 X16,将能够提供 5Gb/s 的带宽,即便有编码上的损耗也仍能够提供 4Gb/s 左右的实际带宽,远远超过 AGP 8X 的 2.1Gb/s 的带宽。早在 2001 年的春季,英特尔公司就提出了要用新一代的技术取代 PCI 总线和多种芯片的内部连接,并称为第三代 I/O 总线技术。

3. (2012 年高考题) 小赵在科技市场购买了一块新主板,主板的一角如图 1-1-5 所示,请回答下列问题。

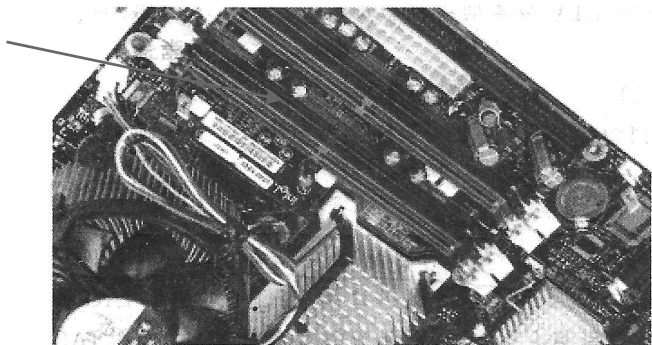


图 1-1-5 主板

(1) 箭头所指的是什么插槽？该主板的双色插槽支持什么技术？如何使用该技术？

(2) 开机后机箱内“滴滴”地叫个不停，屏幕无显示，请帮小赵解决该故障。

答案：(1) 内存插槽（DIMM 插槽）；双通道内存技术；将两条相同规格的内存条插入到相同颜色插槽中即可打开双通道功能。

(2) 取下内存条重新插入，若故障依旧，应用橡皮仔细把内存条的金手指擦干净后再重新插入。若故障仍未排除，则更换内存插槽。

解析：内存插槽是指主板上用来插暂存硬件的内存条的插槽。主板所支持的内存种类和容量都是由内存插槽来决定的。其与其他类型的插槽最大的区别是两端带有白色的卡子。

双通道内存技术其实是一种内存控制和管理技术，它依赖于芯片组的内存控制器发生作用，在理论上能够使两条同等规格内存所提供的宽带增加到原来的两倍。它最早被应用于服务器和工作站系统中，后来为了解决台式机日益窘迫的内存宽带瓶颈问题，它又走到了台式机主板技术的前台。

不断地长声响：内存条未插紧或损坏，重插内存条，若仍存在故障，则需要更换一个内存条。

4. (2013 年高考题) 小刘新买了一块主板，如图 1-1-6 所示，请回答下列问题。

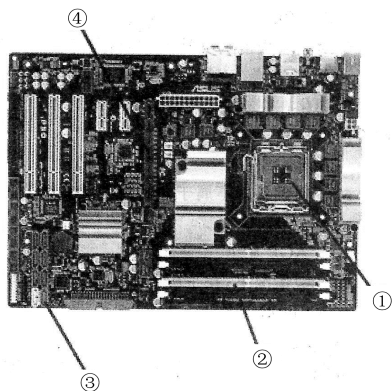


图 1-1-6 主板



(1) 指出图中标号 所指接口名称。

(2) 请帮他安装该主板，写出安装步骤。

答案：(1) 为 CPU 插座； 为内存插槽； 为 SATA 接口； 为 PCI-E 16X 插槽。

(2) 操作前戴上防静电手套和防静电手环，并保持接地良好；

把主板小心地放在机箱相应的位置，注意将主板上的键盘口、鼠标口、串并口等与机箱背面 I/O 挡板的孔对齐，使所有的螺钉对准主板上的固定孔，并依次拧紧螺钉；

查看主板与底板是否平行，它们不能搭在一起，否则容易短路。

解析：本题主要考查了考生对主板内部结构的掌握情况，对于 CPU 插座的识别主要从外观上把握。内存插槽与其他类型的插槽最大的区别是两端带有白色的卡子，SATA 接口采用了 L 形的防呆结构，主要用来连接硬盘、光驱等。识别插槽的类型时，主要从外观上进行判断，PCI-E 16X 可以代替传统的 AGP 插槽安装显卡，PCI-E 16X 插槽采用点对点的串行连接，能够支持热插拔，具有较高的数据传输宽带，是目前最流行的显卡插槽。

5. (2016 年高考题) 主板外部接口如图 1-1-7 所示，用来连接 PS/2 的键盘接口的标号是 ()。

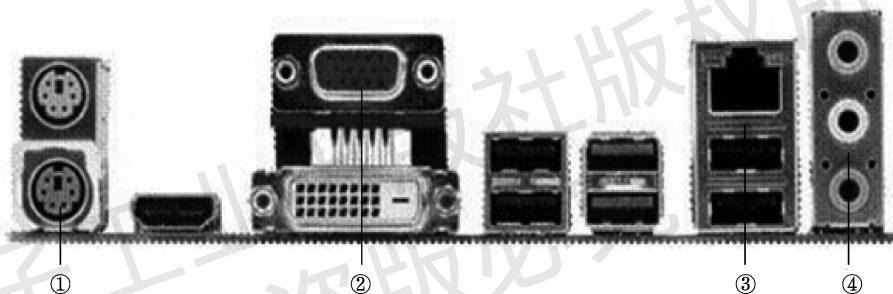


图 1-1-7 主板外部接口

A .

B .

C .

D .

答案：A

解析：本题主要考查了主板的外部接口， 为键盘 PS/2 接口； 为 VGA 显卡接口； 为 RJ-45 接口，用于连接网线； 为音频接口。

6. (2017 年高考题) 主板的核心组成部分是 ()

A . BIOS

B . CMOS RAM

C . 主芯片组

D . 中央处理器

答案：C

解析：芯片组是主板的核心组成部分，按照在主板上的位置不同，可以分为北桥芯片和南桥芯片。

7. (2017 年高考题) 以下不属于南桥芯片管理范围的是 ()

A . 内存插槽

B . USB 2.0 接口

C . 串口

D . IEEE 1394

答案：A



解析: 南桥芯片主要功能如下。与 I/O 设备及 ISA 相连接; 负责管理中断及 DMA 通道; 提供对键盘控制器、时钟控制器、USB、存储方式、电源管理等的支持; 决定了扩展槽的类型与数量、扩展接口的类型和数量 (如 IEEE 1394 接口、PCI 插槽、IDE 接口和 USB 接口等)。

8. (2018 年高考题) 关于计算机硬件, 以下说法正确的是 ()。

- A. 主芯片组是连通软件程序和硬件设备之间的枢纽, 负责解决硬件的即时要求
- B. 内存类型、显卡插槽规格、系统总线频率是由北桥芯片决定的
- C. AC'97 软声卡将 Audio Codec 芯片集成在南桥芯片中, 通过软件模拟声卡
- D. BIOS 芯片存储了系统的实时时钟信息和硬件配置信息

答案: B

解析: 北桥芯片的主要功能是提供对 CPU 的类型和主频、内存的类型和最大容量、PCI/PCI-E 插槽 (数据传输与交换) ECC 等的支持。



巩固训练

一、选择题

1. 目前市场上比较流行的支持 Core i3/i5/i7 的 H55、P55 主板均属于 ()。
 - A. ATX 板型
 - B. BTX 板型
 - C. LPX 板型
 - D. NLX 板型
2. 英特尔公司制定的最新一代主板结构是 ()。
 - A. AT
 - B. ATX
 - C. EATX
 - D. BTX
3. 下列部件中, 通常不带散热风扇的是 ()。
 - A. CPU
 - B. 南桥芯片
 - C. 北桥芯片
 - D. 显卡
4. 对于主板能够支持何种内存起决定作用的是 ()。
 - A. CPU
 - B. 南桥芯片
 - C. 北桥芯片
 - D. 主板 BIOS
5. 固化在主板上, 为计算机提供最低级最直接的控制, 用于连接软件程序与计算机硬件的部件是 ()。
 - A. BIOS 芯片
 - B. 南桥芯片
 - C. 网卡控制芯片
 - D. 北桥芯片
6. 下列设备中不属于北桥芯片负责管理的是 ()。
 - A. CPU
 - B. USB 接口
 - C. AGP 显卡
 - D. 内存
7. 一般情况下, 在主板上除 CPU 以外, 带有散热片或散热风扇的芯片是 ()。
 - A. BIOS 芯片
 - B. 键盘控制芯片
 - C. 北桥芯片
 - D. 网卡控制芯片
8. 负责管理主板上 IEEE 1394 接口、PCI 插槽、IDE 接口和 USB 接口等输入/输出接口的部件是 ()。
 - A. BIOS
 - B. 北桥芯片
 - C. 南桥芯片
 - D. CPU
9. 人们平常说的 965 主板中的 965 指的是 ()。
 - A. BIOS 版本号
 - B. 北桥芯片型号
 - C. 南桥芯片型号
 - D. CPU 主频
10. 小明购得一块微星 KA785GM 主板, 其参数上标有 “AMD785G”, 以下说法正确的是 ()。



- A. 该主板的 BIOS 芯片的型号为 AMD785G
B. 该主板的北桥芯片为 AMD785G
C. 该主板支持的硬盘容量最大为 785GB
D. 该主板集成了显卡, 显示芯片的型号为 AMD785G
11. BIOS 的程序服务功能是通过 () 实现的。
A. 为各个硬件分配中断号
B. 使用操作系统下的各操作命令
C. 调用中断服务程序
D. 为 I/O 设备提供驱动程序
12. 下列选项中不是 BIOS 芯片的组成部分的是 ()。
A. 自诊断程序
B. CMOS 设置程序
C. 操作系统启动程序
D. 主要 I/O 设备的驱动程序
13. 下列关于 PCI-E 插槽的说法错误的是 ()。
A. 最先由英特尔公司提出的可以取代 PCI 总线的总线技术
B. 该插槽的最大优势就是数据传输速率高
C. 该插槽传输数据时采用点对点的串行连接
D. PCI-E 1X 可以完全取代原来的 AGP 插槽
14. 以下 CPU 插槽中, 主要用来支持高端 Athlon 64 和 Athlon 64FX 处理器的是 ()。
A. Socket 939 插槽
B. Socket 754 插槽
C. Socket 478 插槽
D. LGA 775 插槽
15. 目前, Core 2 系列的 CPU 采用的插槽是 ()。
A. Socket 939 插槽
B. Socket 754 插槽
C. Socket 478 插槽
D. LGA 775 插槽
16. 高端服务器上使用的硬盘接口一般为 ()。
A. IDE 接口
B. SATA 接口
C. SCSI 接口
D. 光纤接口
17. 一个 SATA 数据接口的针数和所连接的设备数分别是 ()。
A. 34, 1
B. 40, 2
C. 7, 1
D. 7, 2
18. 下列关于 SATA 接口的说法错误的是 ()。
A. 具有数据纠错功能
B. 属于并行传输接口, 传输速率高
C. 支持热插拔
D. 结构简单, 线缆针数少
19. 目前家用计算机中使用的主流硬盘接口是 ()。
A. IDE 接口
B. SATA 接口
C. SCSI 接口
D. 光纤接口
20. SATA 接口可连接的设备有 ()。
A. 光驱、硬盘
B. U 盘
C. 软驱
D. U 盘、硬盘、光驱
21. 目前最为流行的显卡插槽类型是 ()。
A. AGP
B. PCI-E 16X
C. PCI
D. EISA



22. HDMI 接口可连接的设备是（ ）。

- A. 激光打印机 B. 网线 C. 高清电视机 D. 数码照相机

23. 下列接口中，属于高清晰度多媒体接口的是（ ）。

- A. IEEE 1394 接口 B. HDMI 接口
C. MIDI 接口 D. SUB 接口

二、简答题

1. 指出图 1-1-8 中所指插槽是什么插槽？用来插接哪种部件？该插槽有什么特点？

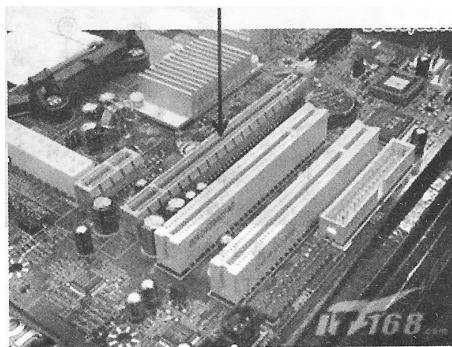


图 1-1-8 主板插槽

2. 图 1-1-9 所示为某主板背面接口，按要求回答问题。

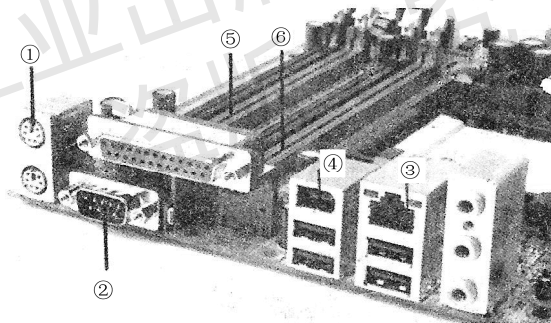


图 1-1-9 主板背面接口

(1) 请列出 、 接口所连接的设备名称。

(2) 请列出 、 接口的名称。



(3) 说明 、 两个插槽成对使用有何优点？

3. 小刚在科技市场购买了一块新主板，如图 1-1-10 所示，请回答下列问题。

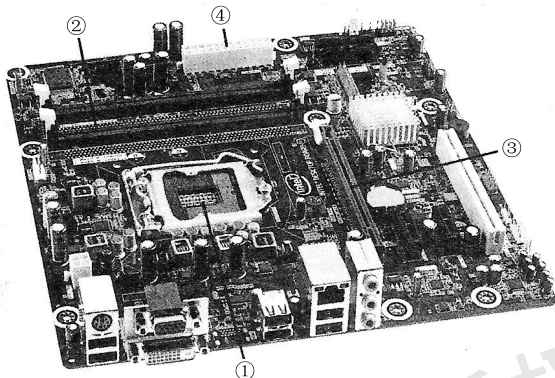


图 1-1-10 主板

(1) 写出图中数字标号对应部位的名称。

(2) BIOS 芯片是主板上的一块重要芯片，其主要存放内容有哪些？

课题三 认识 CPU



知识要点

1. 了解 CPU 的发展历程。
2. 掌握 CPU 的性能指标及相关知识。



知识精讲

1. CPU 的主要性能指标

1) 主频

主频也称时钟频率，单位为 MHz 或 GHz，用来表示 CPU 的运算速度。Pentium 4 3.2GHz



是指 CPU 的主频为 3.2GHz。

2) 外频

外频是 CPU 的基准频率,单位为 MHz。计算机系统中大多数的频率是在外频的基础上乘以一定的倍数实现的,这个倍数可以是大于 1 的,也可以是小于 1 的。

3) 前端总线频率

前端总线是将 CPU 连接到北桥芯片的总线。CPU 就是通过前端总线连接到北桥芯片,进而通过北桥芯片和内存、显卡交换数据的。前端总线是 CPU 和外界交换数据的最主要的通道。前端总线频率越快,CPU 与北桥芯片之间的数据传输能力就越强。

4) 倍频系数

倍频系数是指 CPU 主频与外频之间的相对比例关系。主频、外频、倍频系数的关系如下:

$$\text{CPU 主频} = \text{外频} \times \text{倍频系数}$$

5) 缓存

缓存又称为 Cache,是一种位于 CPU 与内存之间的临时存储器,它的容量比内存小但速率比内存快得多,目前的高速缓存都集成在 CPU 内部。

CPU 读取数据时先从缓存中查找,如果找到就立即读取并送给 CPU 处理;如果没有找到,则从相对慢得多的内存中读取,同时将该数据调入缓存,以后读取该数据时都从缓存中进行,不需要再调用内存,提高了数据的访问速度。在计算机的处理过程中,如果 CPU 绝大多数存取内存的操作能被高速缓冲存储器所替代,计算机系统处理速度就能显著提高。

CPU 与内存的数据交换如图 1-1-11 所示。



图 1-1-11 CPU 与内存的数据交换

知识拓展

外频与前端总线(FSB)频率很容易被混为一谈。前端总线的速度指的是 CPU 和北桥芯片间总线的速度,更实质性地表示了 CPU 和外界数据传输的速度。而外频的概念是建立在数字脉冲信号振荡速度基础之上的,也就是说,100MHz 外频特指数字脉冲信号在每秒钟振荡一千万次,它更多地影响了 PCI 及其他总线的频率。之所以前端总线与外频这两个概念容易混淆,主要的原因是在以前的很长一段时间里(主要是在 Pentium 4 出现之前和 Pentium 4 刚出现时),前端总线频率与外频是相同的,因此往往直接称前端总线频率为外频,而造成了这样的误会。随着计算机技术的发展,人们发现前端总线频率需要高于外频,因此采用了 4 倍数据倍率(Quad Data Rate, QDR)技术,它们使得前端总线的频率是外频的 2 倍、4 倍甚至更高。

2. CPU 指令集

(1) MMX 指令集:多媒体扩展指令集,包括 57 条多媒体指令,主要用于增强 CPU 对多媒体信息的处理能力,提高 CPU 处理 3D 图形、视频和音频信息的能力。

(2) SSE/SSE2/SSE3/SSE4 系列指令集:SSE 指令集包括了 70 条指令,其中包含提高 3D



图形运算效率的 50 条 SIMD (单指令多数据技术) 浮点运算指令、12 条 MMX 整数运算增强指令、8 条优化内存中连续数据块的传输指令。理论上, 这些指令对目前流行的图像处理、浮点运算、3D 运算、视频处理、音频处理等诸多多媒体应用起到了全面强化的作用。SSE 指令与 3DNow! 指令彼此互不兼容, 但 SSE 包含了 3DNow! 技术的绝大部分功能, 只是实现的方法不同。SSE 兼容 MMX 指令, 它可以通过 SIMD 和单时钟周期并行处理多个浮点数据来有效地提高浮点运算速度。

(3) 3DNow! 扩展指令集: 由 AMD 开发, 主要用于 3D 游戏。

(4) X86 指令集: 提高了浮点数据处理能力。

(5) EM64 指令集: 英特尔公司提出的 64 位内存扩展技术, 扩充了内存寻址能力。

(6) CISC 指令集: 复杂指令集, 各指令按顺序串行执行, 控制简单, 设备利用率不高, 执行速度慢。

(7) RISC 指令集: 精简指令集, 包括最常用的简单指令, 指令简单, 执行速度快。

3. CPU 的适用类型

CPU 有嵌入式、微控制式和通用式三种。

(1) 嵌入式 CPU 主要用于运行面向特定领域的专用程序, 一般应用于移动电话、DVD、机顶盒等。

(2) 微控制式 CPU 主要用于汽车空调、自动机械等自控设备领域。

(3) 通用式 CPU 主要用于高性能个人计算机系统、服务器和笔记本式计算机。

4. CPU 的封装技术

封装技术是一种将集成电路用绝缘的塑料或陶瓷材料打包起来的技术。

CPU 封装时要考虑的因素如下。

(1) 为提高封装效率, 芯片面积与封装面积之比应尽量接近 1:1。

(2) 引脚要尽量短, 以减少延迟, 同时引脚间的距离应尽量远, 以保证互不干扰, 提高性能。

(3) 基于散热的要求, 封装越薄越好。

5. 超线程技术

超线程 (Hyper-Threading, HT) 就是利用特殊的硬件指令, 把两个逻辑内核模拟成两个物理芯片, 让单个处理器使用线程级并行计算, 进而兼容多线程操作系统和软件, 减少 CPU 的闲置时间, 提高 CPU 运行效率的一种技术。

超线程技术是在一个 CPU 上同时执行多个程序而共同分享一个 CPU 内的资源, 理论上要像两个 CPU 一样在同一时间执行两个线程, 支持超线程的处理器需要加入一个 Logical CPU Pointer (逻辑处理单元), 而其余部分如 ALU (整数运算单元)、FPU (浮点运算单元)、L2 Cache (二级缓存) 则保持不变, 这些部分是被分享的。

虽然采用超线程技术能够同时执行两个线程, 但它并不像两个真正的 CPU 那样, 每个 CPU 都具有独立的资源。当两个线程同时需要某一个资源时, 其中一个线程要暂时停止, 并让出资源, 直到这些资源闲置后才能继续执行。因此, 超线程的性能并不等于两个 CPU 的性能。

超线程和双核是不一样的, 超线程技术是在一个处理器中实现 2 个逻辑处理器, 是充分利用处理器资源; 双核处理器是集成 2 个物理核心, 是实际意义上的双核心处理器。



6. 常见的 CPU

1) Intel CPU

档次从高到低：酷睿 i7、酷睿 i5、酷睿 i3、酷睿 2 双核至尊、酷睿 2 四核、酷睿 2 双核、双核 Pentium EE、Pentium 4 EE、Pentium D、Celeron D。

2) AMD CPU

档次从高到低：皓龙 Opteron、速龙 Athlon 64 FX、双核、Athlon 64 X2、单核 Athlon 64、闪龙 Sempron。



典型例题

1. 某 Intel CPU 上标有“2.83GHz/12M/1333”字样，其含义分别为（ ）。

- A. 主频为 2.83GHz、133MHz 前端总线、12MB 二级缓存
- B. 主频为 2.83GHz、1333MHz 外频、12MB 二级缓存
- C. 主频为 2.83GHz、133MHz 前端总线、12MB 倍频
- D. 主频为 2.83GHz、133MHz 前端总线、12MB 一级缓存

答案：A

解析：本题主要考查了 CPU 标签的标识方法，外频和倍频一般不出现在标签上，通常出现的是主频、前端总线频率、二级高速缓存、电压。

2. 某 CPU 的标签上标有 LGA775 字样，以下说法正确的是（ ）。

- A. 该 CPU 的前端总线频率为 775MHz
- B. CPU 的主频为 775MHz
- C. 该 CPU 为触点式，共有 775 个触点
- D. 该 CPU 为插针式，共有 775 个信号引脚

答案：C

解析：LGA 775 中的“LGA”代表了处理器的封装方式，“775”则代表了触点的数量。

LGA 775 又称 Socket T，是一种通过 775 个触点和主板连接的 CPU 封装形式，是 Intel 系列的 CPU 的一种接口方式。

3. 下列关于 CPU 的主频的说法不正确的是（ ）。

- A. CPU 的主频也称时钟频率，用来表示 CPU 的运算速度
- B. CPU 的主频高，CPU 的运算能力就一定强
- C. CPU 的主频表示的是数字脉冲信号振荡的速度
- D. CPU 的主频、外频、倍频系数的关系是主频=外频×倍频系数

答案：B

解析：主频和实际的运算速度存在一定关系，但并不是一个简单的线性关系。所以，CPU 的主频与 CPU 实际的运算能力是没有直接关系的，主频表示数字脉冲信号振荡的速度。在 Intel 的处理器产品中，也可以看到这样的例子：1 GHz Itanium 芯片能够表现得差不多和 2.66GHz 至强（Xeon）/Opteron 一样快，或者 1.5GHz Itanium 2 大约和 4GHz Xeon/Opteron 一样快。CPU 的运算速度还要看 CPU 的流水线、总线等各方面的性能指标。



直通高考

1. (2013 年高考题) 移动电话中使用的 CPU 类型是 ()。

- A. 嵌入式 B. 微控制式 C. 通用式 D. 专用式

答案: A

解析: CPU 分为嵌入式、微控制式和通用式 3 类。嵌入式 CPU 主要用于面向特定领域的专业程序, 应用于移动电话、DVD、机顶盒等。微控制式 CPU 主要用于汽车空调、自动机械等自控设备领域。通用式 CPU 主要用于高性能个人计算机系统、服务器和笔记本式计算机。

2. (2013 年高考题) 关于 HT 的说法不正确的是 ()。

- A. HT 是指超线程技术
B. HT 主要用于提高 CPU 的运行效率
C. HT 的性能相当于两个 CPU 的性能
D. HT 是利用特殊的硬件指令, 把两个逻辑内核模拟成两个物理芯片

答案: C

解析: 超线程就是利用特殊的硬件指令, 把两个逻辑内核模拟成两个物理芯片, 让单个处理器能使用线程级并行计算, 进而兼容多线程操作系统和软件, 减少了 CPU 闲置时间, 提高 CPU 运行效率的一种技术。

3. (2012 年高考题) 小刘在科技市场组装了一台计算机, 其 CPU 如图 1-1-12 所示, 请回答下列问题。



图 1-1-12 CPU

(1) 该 CPU 的品牌是什么? 主频、缓存容量及前端总线频率 (FSB) 分别是多少?

(2) 为防插错, CPU 与主板插座采用了什么样的标识设计?

答案: (1) 品牌为 Intel (英特尔); 主频为 3.00GHz; 缓存为 2MB; 前端总线频率 (FSB) 为 800MHz。

(2) 在 CPU 和主板 CPU 插座的一个角上分别设有一个三角标识。

解析: 本题主要考查了 CPU 标签的标识方法, 外频和倍频一般不出现在标签上, 通常出



现的是主频、前端总线频率、二级高速缓存、电压。目前,计算机 CPU 主要有 Intel (英特尔) 和 AMD (超微) 两大生产厂商。其生产的 CPU 用自己公司的英文及缩写做标志。在 CPU 和主板 CPU 插座的一个角上分别设有一个三角标识。

4. (2011 年高考题) 关于 CPU 指令集, 以下说法不正确的是 ()。

- A. X86 指令集用于提高浮点数据处理能力
- B. EM64T 指令集用于扩充内存寻址能力, 可扩展内存
- C. RISC 指令集控制简单但利用率不高, 执行速度慢
- D. MMX 指令集主要用于增强 CPU 对多媒体信息的处理能力

答案: C

解析: RISC 的中文含义是精简指令集计算机, 特点是所有指令的格式都一致, 所有指令的指令周期也是相同的, 并且采用流水线技术, 是计算机中央处理器的一种设计模型。这种设计思路对指令数目和寻址方式都做了精简, 使其实现更容易, 指令并行执行程度更好, 编译器的效率更高。

5. (2015 年高考题) 在 CPU 指令集中, 为服务器和 workstation 平台应用提供扩充寻址能力的是 ()。

- A. MMX
- B. SSE
- C. EM64T
- D. RISC

答案: C

解析: 本题考查 CPU 指令集的相关知识。

6. (2017 年高考题) 已知 CPU 的主频是 3.0GHz, 倍频系数是 15, 那么 CPU 的外频是 ()。

- A. 200MHz
- B. 200kHz
- C. 45GHz
- D. 4.5GHz

答案: A

解析: 本题考查 CPU 的性能指标相关知识, 即主频=倍频×外频。

7. (2018 年高考题) 在 CPU 的性能指标中, 用于表示 CPU 与外界数据传输速度的是 ()。

- A. 主频
- B. 外频
- C. 倍频
- D. 前端总线频率

答案: D

解析: 前端总线是 CPU 和外界交换数据的最主要的通道。

8. (2018 年高考题) 在 CPU 指令集中, 可有效提高浮点运算速度的是 ()。

- A. SSE 系列指令集
- B. EM64T 指令集
- C. MMX 指令集
- D. CISC 指令集

答案: A

解析: 本题考查 CPU 指令集的相关知识。



巩固训练

一、选择题

1. CPU、内存、PCI 总线等设备的频率基础是 ()。

- A. 前端总线频率
- B. 外频

- ## 二、简答题

- ### 1. 什么是前端总线？前端总线频率等同于外频吗？



2. 相对于内存、CPU 的运行频率来说,计算机的外频非常低,它的存在已经没有任何意义。这种说法正确吗?为什么?

3. 计算机的其他配置不变,增大 CPU 的高速缓存,就能大幅度提高 CPU 的性能。这种说法正确吗?为什么?

课题四 认识内存



知识要点

1. 了解内存的发展历程。
2. 掌握内存的性能指标及相关信息。
3. 了解内存的编号方法。



知识精讲

1. 内存的作用和分类

1) 内存的作用

内存是连接 CPU 与其他设备的通道,起到缓冲和数据交换的作用。但计算机系统运行时,会通过硬盘或光驱等外部存储器将所需的数据及指令预先调入内存,CPU 再从内存中读取数据或指令进行运算,并把运算结果放入内存。

2) 内存的分类

- (1) ROM: 只读存储器,信息只能读出,不能写入。
- (2) RAM: 随机存储器,信息可以随机读写,通常我们指的内存是随机存储器。
- (3) Cache: 高速缓存。

3) 内存条的分类

- (1) 内存条按照接口形式可分为以下两类。

SIMM: 单列直插内存条,分为 30 线和 72 线两种,且必须成对使用。

DIMM: 双列直插内存条,可单独使用,不同容量也可混用。

- (2) 内存条按照工作方式可分为如表 1-1-1 所示的几类。



表 1-1-1 内存条按照工作方式分类

英文简写	名 称	线 数	数据位宽度	其 他
FPM DRAM	快速页面 模式内存	72pin	32 位	已淘汰
EDO DRAM	拓展数据 输出内存	72/168pin	32 位	成对使用， 已淘汰
SDRAM	同步动态 随机存储器	168pin	64 位	与外部总线同步
DDR SDRAM	双数据传 输模式	184pin	64 位	双倍于 SDRAM
DDR 2 SDRAM		240pin	64 位	四倍于 SDRAM
DDR 3 SDRAM			64 位	八倍于 SDRAM

知识拓展

在同步动态随机存储器中，同步是指内存工作需要同步时钟，内部命令的发送与数据的传输都以它为基准；动态是指存储阵列需要不断地刷新来保证数据不丢失；随机是指数据不是线性依次存储，而是自由指定地址进行数据读写的。SDRAM 在一个时钟周期内只传输一次数据，它是在时钟的上升期进行数据传输的；而 DDR 内存则是一个时钟周期内传输两次数据，它能够在时钟的上升期和下降期各传输一次数据。和 DDR 相比，虽然同是采用了在时钟的上升沿/下降沿进行数据传输的基本方式，但 DDR 2 内存拥有两倍于 DDR 的内存预读能力（即 4 位数据预读取）。DDR2 内存每个时钟周期能够以 4 倍于外部总线的速度读/写数据。DDR 3 的预读取为 8 位，每个时钟周期能够以 8 倍于外部总线的速度读/写数据。目前，市场上的主流内存条是 DDR 3 SDRAM。

2. 内存的主要性能指标

1) 存储容量

内存容量等于插在主板内存插槽的所有内存条容量的总和。内存容量的上限一般由主板芯片组和内存插槽决定。

2) 存取速度

存取速度即两次独立的存取操作之间所需的最短时间，又称为存储周期，单位是 ns。

3) 工作频率

内存工作频率以 MHz 为单位，决定着该内存最高能在哪样频率上正常工作。

4) 接口类型

根据内存条金手指上导电触片的数量可划分不同的接口类型，目前使用的内存条主要有 DDR 2 和 DDR 3 两种接口类型。



5) CL 设置

CL 是指 CPU 在接到读取某列内存地址的数据指令后, 到实际开始读出数据所需的等待时间。

知识拓展

在 SDRAM 出现以前, 内存与外频同步, 工作频率和数据读写频率都是与外频一致的。DDR、DDR 2、DDR 3 的工作频率仍以外频为基准频率, 但数据读写频率分别是工作频率的 2 倍、4 倍和 8 倍。

3. 内存的发展历程

内存集成电路 → SIMM 内存 → EDO DRAM 内存 → SDRAM 内存 → Rambus DRAM 内存 → DDR 内存 → DDR 2 内存 → DDR 3 内存。



典型例题

1. 微型计算机的内存储器通常采用 ()。

- A. 光存储器
- B. 磁表面存储器
- C. 半导体存储器
- D. 磁芯存储器

答案: C

解析: 目前, 计算机的内存储器属于半导体存储器, 采用了大规模及超大规模集成电路制造工艺, 具有密度大、体积小、质量轻、存取速度快的特点。

2. DDR 3 1600 内存条的内存颗粒的实际工作频率是 ()。

- A. 100MHz
- B. 200MHz
- C. 400MHz
- D. 800MHz

答案: B

解析: DDR 3 内存条的标称方法是 DDR 3+数据读写频率, 由于 DDR 3 内存条的数据读写频率是实际工作效率的 8 倍, 因此 DDR 3 1600 内存条的内存颗粒的实际工作效率为 200MHz, 也就是说, 该内存条只要工作在 200MHz 的外频下就能得到 1600MHz 的等效频率。



直通高考

1. (2013 年高考题) 用来连接 CPU 和其他设备的通道是 ()。

- A. CPU
- B. 主板
- C. 内存条
- D. 硬盘

答案: C

解析: 内存条是计算机必不可少的组成部分, CPU 可通过数据总线对内存进行寻址。历史上的计算机主板上有主内存, 内存条是主内存的扩展。以后的计算机主板上没有主内存, CPU 完全依赖于内存条。所有外存上的内容必须通过内存才能发挥作用。

2. (2012 年高考题) 内存存取速度的单位是 ()。

- A. s
- B. ms
- C. μ s
- D. ns

答案: D



解析：本题主要考查了内存的性能指标。

3. (2016 年高考题) 对于 DDR 2-SDRAM 内存, 其读写数据的速度与外部总线速度的比值是 ()。

- A. 1 : 1 B. 2 : 1 C. 4 : 1 D. 8 : 1

答案：C

解析：本题主要考查了 DDR 2-SDRAM 内存每个时钟周期能以 4 倍外部总线的速度读写数据。

4. (2015 年高考题) 内存进行两次的独立存取操作之间所需的最短时间称为 ()。

- A. 工作频率 B. 存取速度 C. 相应时间 D. CL 设置

答案：B

解析：本题考查内存的性能指标存取速度的定义。

5. (2017 年高考题) SDRAM 的含义是 ()。

- A. 双倍数据速率随机存储器 B. 双倍速同步随机存储器
C. 同步动态随机存储器 D. 同步静态随机存储器

答案：C

解析：本题考查内存的基本概念。

6. (2018 年高考题) 小明的电脑采用了 Award BIOS、Intel Core i5 CPU、1TB 硬盘、4GB 内存, 配置了 Windows 7 操作系统, 请按要求回答下列问题。

(1) 为扩充内存容量, 他从其他电脑上拆下了一条相同规格的内存条, 安装时发现主板提供了两种颜色的内存插槽, 如何安装该内存条效果最佳?

(2) 内存条安装后, 开机自检时发出不断的长声响的报警声, 可能的原因是什么? 如何解决?

(3) 上述问题解决后, 要加快开机自检速度, 在 BIOS 的 Advanced BIOS Features 中如何设置?

答案：

(1) 将内存条安装在相同颜色的内存插槽上。 (1 分)

(2) 原因：内存条未插好或损坏。 (1 分)

解决方法：关闭电源, 打开机箱, 取下内存条, 用橡皮擦拭“金手指”后重新安装, 接触不良情况即可解决, 如故障依旧存在, 则需更换内存条。 (2 分)

(3) 将“Quick Power On Self Test”设置为“Enabled”。 (1 分)



巩固训练

一、选择题

1. 下列关于 DDR 3 内存条的说法错误的是 ()。

- A. 数据位宽为 64 位
B. 增加了异步重置
C. 数据读写速率是同频率的 DDR 内存条的 2 倍



- D. 拥有 8 位的数据预读取能力
2. 下列内存条中, 有 168 个引脚的是 ()。
- A. SDRAM B. DDR SDRAM C. RDRAM D. 以上都不是
3. 我们通常说的内存条指的是 ()。
- A. ROM B. RAM C. BIOS D. Cache
4. 某内存芯片的编号为 HY5PS56821 FP-C4, 该内存芯片的工作频率是 ()。
- A. 400MHz B. 533MHz C. 800MHz D. 1333MHz
5. CPU 在接到读取某列内存地址上数据的指令后到实际开始读出数据所需的等待时间指的是 ()。
- A. 存取时间 B. 存取周期 C. 读写时间 D. CL 设置
6. 在相同频率下, DDR 3 内存条的读取数据速度是 DDR SDRAM 的 ()。
- A. 2 倍 B. 4 倍 C. 8 倍 D. 16 倍
7. DDR 3 内存条在一个内存时钟周期内传输数据的次数是 ()。
- A. 1 次 B. 2 次 C. 4 次 D. 8 次
8. 内存条两次独立的存取操作之间所需的最短时间称为 ()。
- A. 读写时间 B. 工作频率 C. 存取速度 D. CAS 等待时间
9. 内存条中用来保存内存速率、容量及内存模组厂商等信息的是 ()。
- A. PCB B. 内存芯片 C. 内存颗粒空位 D. SPD

二、简答题

1. 写出图 1-1-13 中标号所指的结构名称。

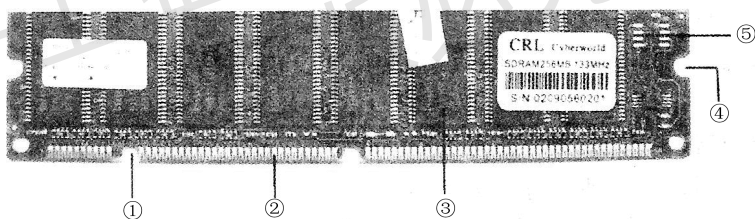


图 1-1-13 内存条

2. 内存条的作用是什么? 一般可将内存条分为几类?



课题五 认识硬盘



知识要点

1. 硬盘的发展历程。
2. 硬盘的结构、性能指标及相关知识。



知识精讲

1. 硬盘的结构

1) 硬盘的外部结构

硬盘的外部由电源接口、数据接口、控制电路板等组成。控制电路板由主轴调速电路、磁头驱动和伺服定位电路、读/写控制电路、控制与接口电路等构成，控制电路板一般裸露在硬盘下表面，也有少数硬盘将其完全封闭。目前主流硬盘为 SATA 硬盘，其电源接口为 15 芯的专用接口，数据线采用 7 芯的数据线，采用点对点的串行传输，信号互相干扰小，数据传输速度快。

2) 硬盘的物理结构

硬盘由一个或几个表面镀有磁性物质的金属或玻璃等物质盘片和相应的控制电路组成，盘片两面安装有磁头。

3) 硬盘的工作原理

硬盘工作时，盘片高速旋转，磁头在电路控制下径向移动到指定位置，然后将数据存储或读取出来。当系统向硬盘写入数据时，磁头中“写数据”电流产生磁场，使盘片表面磁性物质状态发生改变，并在写电流磁场消失后仍能保持，这样数据就存储下来了；当系统从硬盘中读取数据时，磁头经过盘片指定区域，盘片表面磁场使磁头产生感应电流或线圈阻抗产生变化，经相关电路处理后还原成数据。

4) 硬盘的逻辑结构

硬盘由许多盘片组成，每个盘片都有一个读写磁头，每个盘片划分成若干个同心磁道，每个盘片上的每个磁道又划分为若干个扇区，每个扇区的容量一般为 512B。

2. 硬盘的数据线接口

硬盘的数据线接口分为 IDE 接口、SATA 接口和 SCSI 接口。

- (1) IDE 接口：通过 40pin 或 80pin 数据线与主板连接。
- (2) SATA 接口：采用 7 芯的数据线，以及点对点传输协议。
- (3) SCSI 接口：通过 68pin 或 80pin 数据线与主板连接。

3. 硬盘的主从盘跳线

硬盘的跳线方式通常有 3 种：主盘、从盘和电缆选择，如图 1-1-14 所示。

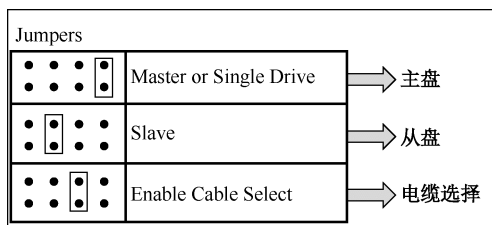


图 1-1-14 硬盘跳线方式

Single 表示单硬盘时的设置方式；

Dual (Salve) 表示双硬盘时从盘的设置方式；

Dual (Master) 表示双硬盘时主盘的设置方式；

Cable Select 表示电缆选择方式。

一般来说，IDE 接口的硬盘默认的跳线设置为主盘。当硬盘的跳线设置为电缆选择方式时，远离主板的电缆接口的硬盘为主盘，靠近主板的电缆接口的硬盘为从盘。

注意：

(1) 硬盘跳线设置只适用于 IDE 接口的硬盘，用一根扁平线连接两块硬盘或光盘时必须设置主、从盘。

(2) SATA 接口的硬盘无跳线设置，因为一个 SATA 接口只能连接一块硬盘。

4. 硬盘引导管理

一般将硬盘分为主引导扇区、操作系统引导扇区、文件分配表、目录区和数据区共 5 部分。

(1) 主引导扇区：位于 0 磁道 0 柱面 1 扇区，包括硬盘主引导记录 (MBR) 和分区表 (DPT)。

主引导记录的作用是检查分区表是否正确，以及确定哪个分区为引导分区，结束时将引导分区启动程序调入内存。

(2) 操作系统引导扇区：通常位于 0 磁道 1 柱面 1 扇区，是操作系统可以直接访问的第一个扇区，包括一个引导程序和本分区参数记录表 (BPB)。

引导程序的主要任务是判断本分区根目录前两个文件是否为操作系统的引导文件，BPB 参数块记录着本分区的起始扇区、结束扇区、文件存储格式、硬盘介质描述符、根目录大小、FATA 个数、分配单元的大小等重要参数。

(3) 文件分配表：系统的文件寻址系统，其大小由本分区的大小及文件分配单元的大小决定。

(4) 目录区：记录着每个文件 (目录) 的起始单元、文件的属性等。

(5) 数据区：用于存储各类数据。

知识拓展

计算机的启动过程：计算机加电后，首先执行自检，若自检没有问题，则显示系统配置列表，系统 BIOS 的启动代码进行最后一项工作，即根据用户指定的启动顺序从软盘、硬盘或光驱启动。以从 C 盘启动为例，系统 BIOS 将读取并执行硬盘上的主引导记



录, 主引导记录从分区表中找到第一个活动分区, 然后读取并执行这个活动分区 (操作系统引导扇区) 的引导程序, 引导程序判断本分区根目录前两个文件是否为操作系统的引导文件, 如果是, 则把第一个文件读入内存, 并把控制权交予该文件; 如果不是, 则显示非系统盘错误。

如果系统之中安装有引导多种操作系统的系统软件, 则通常主引导记录将被替换成该软件的引导代码, 这些代码将允许用户选择一种操作系统, 读取并执行该操作系统的引导代码。

5. 硬盘的分类及容量计算

1) 硬盘分类

按尺寸分类: 1.5 英寸、1.8 英寸、3.5 英寸、5.25 英寸。

按接口类型分类: IDE 硬盘、SCSI 硬盘、SATA 硬盘。

按接入方式分类: 固定硬盘、可移动硬盘。

2) 硬盘容量的计算方法

方法一: 硬盘容量=磁头数×柱面数×扇区数×512B。

方法二: 硬盘容量=单碟容量×碟片数。

6. 硬盘的主要性能参数

(1) 容量: 硬盘容量越大, 存储的数据量就越大; 硬盘单碟容量越大, 硬盘的密度就越高, 磁头在相同的时间内可以读取的信息就越多, 硬盘读取的速度就越快。

(2) 转速: 从理论上讲, 较高的转速可以缩短硬盘的平均寻道和读/写时间, 从而提高硬盘的读/写速度。硬盘按照转速可分为 5400rpm、7200rpm、10000rpm。7200rpm 转速的硬盘为主流产品。

(3) 缓存: 硬盘与外部总线交换数据的场所, 缓存容量越大越好。

(4) 平均寻道时间: 指的是硬盘磁头移动到数据所在磁道所用的时间, 单位是 ms, 平均寻道时间越短, 硬盘速度越快。

(5) 数据传输率: 又称为吞吐率, 表示在磁头定位后, 硬盘读盘或写数据的速度。数据传输率越高, 硬盘的性能越好。

7. 硬盘的磁盘保护技术

1) S.M.A.R.T 技术

S.M.A.R.T 的全称为 “Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology”, 即 “自我检测、分析和报告技术”, 监测对象包括磁头、磁盘、电动机和电路等。支持 S.M.A.R.T 技术的硬盘可以通过硬盘上的检测指令和检测软件对磁头、盘片、电动机、电路的运行情况、历史记录及预设的安全值进行分析、比较。当出现安全值范围以外的情况时, 就会自动向用户发出警告。

2) DFT 技术

DFT 技术是 IBM 公司为其 PC 硬盘开发的数据保护技术。



3) 3D 防护系统

3D 防护系统是希捷公司独有的硬盘保护技术,包括硬盘防护、数据防护和诊断防护。



典型例题

1. (2016 年高考题) 主引导扇区位于硬盘的 0 磁道 ()。

A. 0 柱面 0 扇区

B. 0 柱面 1 扇区

C. 1 柱面 0 扇区

D. 1 柱面 1 扇区

答案: B

解析: 主引导扇区位于 0 磁道 0 柱面 1 扇区, 包括硬盘主引导记录和分区表。

2. (2016 年高考题) SATA 硬盘使用的是 SATA 专用电源接口, 该接口的插针个数是 ()。

A. 7

B. 9

C. 15

D. 2

答案: C

解析: 本题考查了硬盘的外部结构, 硬盘的电源接口用于连接主机的电源, 一般而言, 硬盘采用最为常见的 4 针 D 形电源接口, SATA 为专用电源接口, 这种接口有 15 个插针。

3. (2018 年高考题) 硬盘中用来检查分区表是否正确及确定哪个分区为引导分区的是 ()。

A. MBR

B. FAT

C. DPT

D. OBR

答案: A

解析: 主引导记录的作用是检查分区表是否正确, 以及确定哪个分区为引导分区, 结束时将引导分区启动程序调入内存。

OBR 通常位于 0 磁道 1 柱面 1 扇区, 是操作系统可以直接访问的第一个扇区, 包括一个引导程序和本分区的参数记录表。



直通高考

1. (2013 年高考题) 操作系统可以直接访问的第一个扇区是 ()。

A. MBR

B. OBR

C. FAT

D. DATA

答案: B

解析: 主引导扇区位于 0 磁道 0 柱面 1 扇区, 包括硬盘主引导记录和分区表。主引导记录的作用是检查分区是否正确, 以及确定哪个分区为引导分区, 结束时将引导分区启动程序调入内存。操作系统引导扇区通常位于 0 磁道 1 柱面 1 扇区, 是操作系统可以直接访问的第一扇区, 包括一个引导程序和本分区的参数记录表。DATA 为数据区, 用于数据的存放。

2. (2013 年高考题) 某硬盘的标签上有 ST3500510AS 的标识, 则该硬盘的缓存是 ()。

A. 32MB

B. 16MB

C. 5MB

D. 10MB



答案：A

解析：本题主要考查了硬盘编号的识别方法，在 ST3500510AS 中，ST 代表 Seagate，即希捷。第一个字头代表硬盘外形，“3”代表硬盘是 3.5 英寸半高硬盘；第二个至第四个字头代表容量，500 就是 500GB；第五个字头代表缓存，用 2 的 n 次方表示，“05”是 2 的 5 次方，即 32，缓存就是 32MB；“10”代表硬盘采用单碟设计；“AS”表示硬盘是 Serial ATA150 接口的硬盘。

3. (2012 年高考题) 某硬盘的物理结构如图 1-1-15 所示，请回答下列问题。

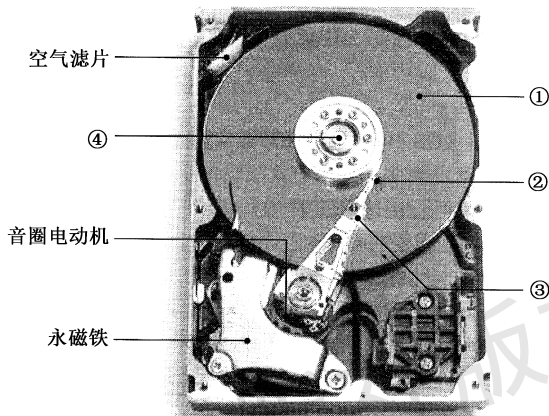


图 1-1-15 硬盘

(1) 写出图中数字标号对应部分的名称。

(2) 已知该硬盘的接口类型为 SATA，其数据线和电源分别为多少线（针）？

(3) 对于硬盘的日常维护和保养应注意哪几方面的问题？

答案：(1) 磁盘；磁头；磁头臂；主轴。

(2) 数据线：7 线（针）。

电源线：15 线（针）或 4 线（针）。

(3) 正确移动硬盘，注意防振。

正确开、关主机电源。

不要自行拆开硬盘盖。

正确拆卸硬盘。

定期整理硬盘。

避免频繁读写数据。

学会屏蔽硬盘坏道。

解析：本题主要考查了硬盘的内部结构的掌握及硬盘的维护和保养。

4. (2011 年高考题) 小赵在科技市场购买了一块新硬盘，标签如图 1-1-16 所示（即 ST3500410AS），请回答以下问题。



图 1-1-16 硬盘标签

- (1) 该硬盘的转速是多少？容量是多少？缓存容量是多少？
- (2) 该硬盘接口类型是什么？此类型的接口有哪些优点？
- (3) 将该硬盘正确连接到计算机后，开机自检时却找不到该硬盘，请分析原因并解决该故障。

答案：(1) 转速为 7200rpm、容量为 500GB、缓存容量为 16MB。

(2) 该硬盘的接口为 SATA。

优点：纠错能力更强，数据传输的可靠性更高，结构简单，支持热插拔。

(3) 原因：在 Award BIOS 中找不到硬盘参数。

解决方法：在 CMOS 主界面中选择“Standard CMOS Features(标准 CMOS 功能设定)”选项，选择“IDE Channel Master”，将硬盘参数由“None”设为“Auto”，按 F10 键保存设置。

解析：本题主要考查了硬盘标签的识别方法及 BIOS 设置的掌握。

5.(2017 年高考题)小郑同学即将开始学习安装硬盘，硬盘的外部结构如图 1-1-17 所示，请按要求回答下列问题。

- (1) 写出该硬盘的接口类型。
- (2) 写出标号所指对象的名称。
- (3) 该硬盘数据线接口采用了什么结构以防止数据线接反？

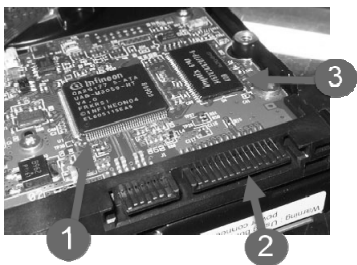


图 1-1-17 硬盘的外部结构

答案：(1) 该硬盘的接口为 SATA。

(2) 控制芯片； 电源接口； 缓存。

(3) 防呆式结构。



巩固训练

一、选择题

1. 硬盘的转速是指硬盘主轴电动机的转速, 单位是 ()。
A. DPI B. rpm C. MTBF D. MHz
2. 主引导扇区位于硬盘的 ()。
A. 0 磁道 0 柱面 0 扇区 B. 0 磁道 1 柱面 1 扇区
C. 1 磁道 1 柱面 1 扇区 D. 0 磁道 0 柱面 1 扇区
3. 操作系统引导扇区位于硬盘的 ()。
A. 0 磁道 0 柱面 0 扇区 B. 0 磁道 1 柱面 1 扇区
C. 1 磁道 1 柱面 1 扇区 D. 0 磁道 0 柱面 1 扇区
4. 硬盘的分区表位于 ()。
A. 操作系统引导扇区 B. 文件分配表
C. 主引导扇区 D. 目录区
5. 在硬盘中, 用来记录每个文件的起始单元、文件属性的是 ()。
A. 操作系统引导扇区 B. 文件分配表
C. 主引导扇区 D. 目录区
6. 硬盘磁头移动到数据所在处的平均时间是 ()。
A. 转速 B. 平均寻道时间
C. CAS 等待时间 D. CPU 占用时间
7. 高级格式化清除的数据是 ()。
A. 数据区的数据 B. 目录区的数据
C. 文件分配表中的数据 D. 主引导扇区中的数据
8. 下列工具中属于低级格式化的工具是 ()。
A. Lformat B. Format C. PM D. FinalData
9. 硬盘的 S.M.A.R.T 技术是指 ()。
A. 硬盘加速技术 B. 硬盘数据防护技术
C. 硬盘诊断防护技术 D. 硬盘自我检测、分析和报告技术
10. 主要用于存放数据和运算的中间结果的是 ()。
A. 内存 B. 外存 C. 闪存 D. 光盘
11. 不是硬盘品牌的是 ()。
A. 迈拓 (Maxtor) B. 戴尔 (Dell)
C. 希捷 (Seagate) D. 西部数据 (WD)
12. 采用点对点的连接方式, 且每个接口只能连接一个硬盘的接口的是 ()。
A. PCI-E B. SCSI
C. SATA D. IDE



二、简答题

1. 硬盘的性能指标有哪些？

2. 根据硬盘的引导原理，硬盘分为哪几部分？

3. 小王在重装系统前，对硬盘进行了分区和格式化操作，后来意识到还有一些重要数据没有备份出来，试问小王硬盘中的原有数据还能恢复吗？为什么？

4. 根据硬盘的外部接口示意图（图 1-1-18）回答下列问题。

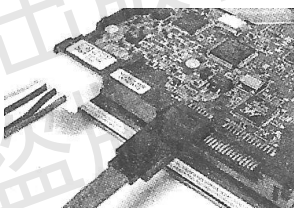


图 1-1-18 硬盘的外部接口

（1）该硬盘的接口有哪些优点？

（2）硬盘的主引导扇区位于何处？包括哪几部分？

（3）硬盘的主要性能参数有哪些？



课题六 认识显卡



知识要点

1. 掌握显卡的结构、工作原理。
2. 掌握显卡的性能指标。



知识精讲

1. 显卡的结构和工作原理

1) 显卡的结构

显卡由图形处理器 (Graphics Processing Unit, GPU)、显存、BIOS、数/模转换器、显卡的接口及卡上的电容、电阻、散热风扇组成。

提示：

- (1) GPU 是显卡的核心部件，一般带有散热器和散热风扇。
- (2) GPU 的生产厂商主要有 NVIDIA 和 ATI。

2) 显卡的工作原理

- (1) 将 CPU 送来的数据送到图形处理器中进行处理。
- (2) 将图形处理器处理完的数据送到显存。
- (3) 由显存读取数据送到数/模转换器进行数据转换的工作。
- (4) 将转换完的模拟信号送到显示屏。

知识拓展

GPU 是显卡的“大脑”，它决定了显卡的档次和大部分性能，也是 2D 和 3D 显示的区别依据。2D 显示芯片在处理 3D 图像和特效时主要依赖 CPU 的处理能力，称为“软加速”。3D 显示芯片是将三维图像和特效处理功能集中在显示芯片内，即所谓的“硬件加速”功能。

NVIDIA 公司在 1999 年发布 GeForce256 图形处理芯片时首先提出了 GPU 的概念。

GPU 使显卡减少了对 CPU 的依赖，并承担部分原本 CPU 的工作，尤其是在 3D 图形处理时。GPU 所采用的核心技术有硬件 T&L、立方环境材质贴图 and 顶点混合、纹理压缩和凹凸映射贴图、双重纹理四像素 256 位渲染引擎等，而硬件 T&L 技术可以说是 GPU 的标志。

2. 显卡的性能指标

1) 显存

(1) 显存容量：显存容量的大小决定了显示芯片处理的数据量，显存是系统与显卡之间数据交换以及显示芯片运算 3D 图形时的数据缓存区，从理论上讲，显存容量越大，显卡性能越好。



(2) 显存速度：显存速度决定于显存的时钟周期和运行频率，它们影响显存每次处理数据需要的时间，显存芯片速度越快，单位时间交换的数据量就越大，在同等条件下，显卡性能也会得到明显的提升。

(3) 显存位宽：显存位宽可理解为数据进出通道的大小，在运行频率和显存容量相同的情况下，显存位宽越大，数据的吞吐量就越大，性能也就越好。

2) 显卡频率

(1) 显卡的核心频率：指显示核心的工作频率，其工作频率在一定程度上可以反映出显示核心的性能。

(2) 显存频率：指默认情况下，该显存在显卡上工作时的频率，以 MHz 为单位，显存频率一定程度上反映了该显存的速度。

3) 散热方式

显卡的散热方式分为被动式散热（散热片散热）和主动式散热（散热片及散热风扇散热）两种。

4) 显卡接口

显卡接口如图 1-1-19 所示。

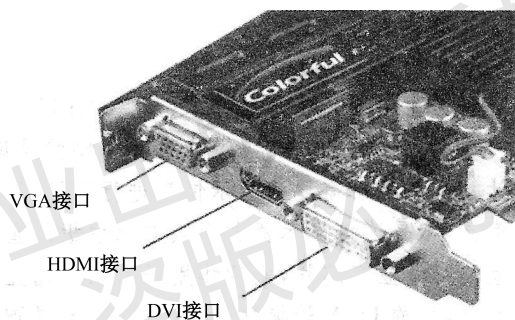


图 1-1-19 显卡接口

(1) VGA 接口：又称 SUB 接口，是传统的显示器接口，用来传输模拟信号。

(2) HDMI 接口：用来连接高清电视。

(3) DVI 接口：用来连接高端液晶显示器，以传输数字信号。

(4) S-Video 接口：较早期显卡上的接口，用来连接电视机，使计算机画面在电视机上输出。

5) 物理特性

渲染管线也称为渲染流水线，是显示芯片内部处理图形信号相互独立的并行处理单元，渲染管线是为了提高显卡的工作能力和效率而设置的。

(1) API 是显卡与应用程序接口。

(2) 顶点着色单元是 CPU 中处理影响顶点的着色器。

(3) 像素着色单元是 CPU 芯片中专门处理像素着色程序的组件，这些处理单元仅执行像素运算，由于像素代表色值，因此，像素着色单元常用来处理绘图影像的各种视觉特效。

3. DDR 3 显存的特点

(1) 功耗和发热量较小。

(2) 工作频率更高。



(3) 降低了显卡的整体成本。

(4) 通用性好。



典型例题

1. 下列显卡接口中既能传输音频信号又能传输高清视频信号的是 ()。

A. SUB

B. HDMI

C. DVI

D. S-Video

答案: B

解析: SUB 接口也称 VGA 接口, 是传统的显示器接口, 用来传输模拟视频信号。S-Video 接口又称为 S 端子, 连接电视机, 只能传输视频信号, 与音频无关。DVI 接口通常用来连接液晶显示器, 用来传输数字信号。HDMI 接口是高清清晰度多媒体接口, 通过一条线缆传输高清晰、全数字的音频和视频内容, 一般用于连接高清数字电视等。

2. 显卡的核心部件是 ()。

A. GPU

B. 显存

C. BIOS

D. DAC

答案: A

解析: GPU 是显示卡的“心脏”, 相当于 CPU 在计算机中的作用, 它决定了显卡的档次和大部分性能, 也是 2D 显卡和 3D 显卡的区分依据。GPU 使显卡减少了对 CPU 的依赖, 并进行部分原本 CPU 的工作, 尤其是在处理 3D 图形时。



直通高考

1. (2014 年高考题) 显卡上存放图像处理所用数据的芯片是 ()。

A. 图形处理器

B. 显存芯片

C. 数/模转换器

D. 显卡 BIOS

答案: B

解析: 图形处理器又称显示核心、视觉处理器、显示芯片, 是一种专门在个人计算机、工作站游戏机和一些移动设备上进行图像运算工作的微处理器。其用途是对计算机系统所需要的显示信息进行转换驱动, 并向显示器提供行扫描信号, 控制显示器的正确显示, 是连接显示器和个人计算机主板的重要元件, 也是“人机对话”的重要设备之一; 显存也被称为显存芯片, 用来存储显示芯片处理过或者即将提取的渲染数据; 数/模转换器又称为 D/A 转换器, 简称 DAC, 它是把数字量转变成模拟量的器件; 显卡 BIOS 固化在显示卡所带的一个专用存储器中。

2. (2011 年高考题) 以下不是 DDR 3 显存特点的是 ()。

A. 通用性好

B. 工作效率更高

C. 功耗和发热量较小

D. 提高了显卡的整体成本

答案: D

解析: DDR 3 显卡的特点如下。

(1) 功耗和发热量较小: 吸取了 DDR 2 的教训, 在控制成本的基础上减小了能耗和发热量, 使得 DDR 3 更易于被用户和厂家接受。



(2) 工作效率更高：由于能耗较低，DDR 3 可实现更高的工作效率，在一定程度上弥补了延迟时间较长的缺点。

(3) 降低显卡整体成本：DDR 2 显存颗粒规格多为 $8\text{M} \times 32\text{b}$ ，单颗颗粒容量较大，4 颗即可构成 128MB 显存。颗粒数减少后，显存功耗也能进一步降低。

(4) 通用性好：相对于 DDR 变更到 DDR 2，DDR 3 对 DDR 2 的兼容性更好。

3. (2016 年高考题) 显卡结构中的核心部件是 ()。

- A. 图形处理器
- B. 显存
- C. 显卡的接口
- D. 数/模转换器

答案：A

解析：显卡全称为显卡接口卡，又称为显示适配器 (Video Adapter) 或显示配置卡，是计算机最基本的部件之一，由 GPU、显存、BIOS、PCB 等部分构成。GPU 是相对于 CPU 的一个概念，由于现代的计算机中图形的处理变得越来越重要，需要一个专门的图形处理核心处理器，是显卡中最重要的部件；显存，也被称为显存芯片，它的作用是存储显卡芯片处理的过程或者即将提取的渲染数据；数/模转换器，又称 D/A 转换器，简称 DAC，是把数字量转换成模拟量的器件；显卡的接口用来连接显示设备的接口。

4. (2015 年高考题) 不是显卡外部接口的是 ()。

- A. PCI-E
- B. DVI
- C. HDMI
- D. VGA

答案：A

解析：本题考查显卡接口的有关知识。

5. (2017 年高考题) 显卡的工作原理如图 1-1-20 所示，请写出标号所指部分的名称。

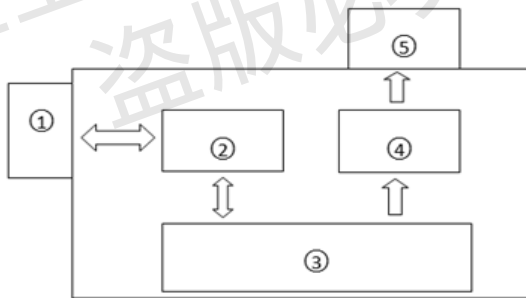


图 1-1-20 显卡的工作原理

答案： 计算机控制信号； GPU (图形处理器)；
显存； 数/模转换器；
模拟信号输出。

6. (2018 年高考题) 某用户新购买了一块显卡，其结构如图 1-1-21 所示，请按要求回答下列问题。

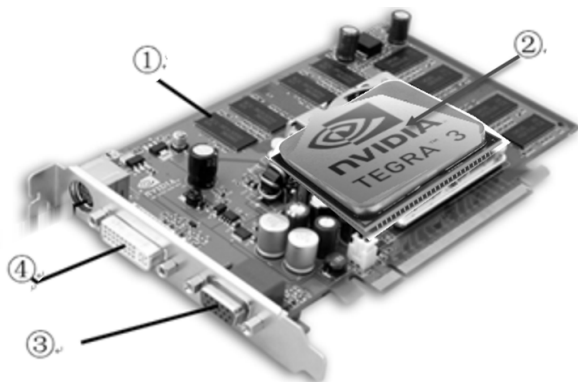


图 1-1-21 显卡的结构

- (1) 写出标号 所指部件的名称。
- (2) 标号 所指接口传输的信号有何区别？
- (3) 要将信号输出到高清电视，最好使用什么接口？
- (4) 显卡安装完成后，要使显卡正常工作，还要进行的操作是什么？

答案：

- (1) 显存芯片（或显存）； (1分)
显卡芯片（或 GPU，或图形处理器）。 (1分)
- (2) 传输模拟信号； 传输数字信号。 (1分)
- (3) HDMI（或高清晰度多媒体接口）。 (1分)
- (4) 安装显卡驱动程序。 (1分)



巩固训练

一、选择题

1. 决定显卡性能的 3 个要素中不包括 ()。
A. 显示芯片 B. 显存频率 C. 显存带宽 D. 显存容量
2. GPU 的标志是 ()。
A. 立方环境材质贴图和顶点混合 B. 纹理压缩和凹凸映射贴图
C. 双重纹理四像素 256 位渲染引擎 D. 硬件 T&L 技术
3. 显卡上体积最大、发热量最高的部件是 ()。
A. DAC B. 显存 C. GPU D. BIOS
4. 目前，最主流的显卡接口是 ()。
A. AGP B. PCI C. PCI-E 16X D. ISA
5. 用于将显存中的数字信号转换成显示器所能识别的模拟信号的部件是 ()。
A. 显示芯片 B. DAC
C. 显卡 BIOS D. 显示缓存

- ## 二、简答题

-

图 1-1-22 显卡的结构图

- #### 4. DDR 3 显存的特点有哪些？



课题七 认识显示器



知识要点

1. 掌握显示器的分类及工作原理。
2. 掌握液晶显示器的主要性能参数及接口类型。



知识精讲

1. 显示器的分类

显示器分类	按显示管分类：CRT 显示器、LCD
	按显示色彩分类：单色显示器、彩色显示器
	按屏幕大小分类：14 英寸、15 英寸、17 英寸
	按屏幕（显示管形状）分类：球面、柱面、平面直角、纯平

2. 显示器的工作原理

1) CRT 显示器的工作原理

CRT 显示器是使用阴极射线管的显示器，使用电子枪发射高速电子，以一定的偏转角度击打屏幕上的磷光物质使其发光，通过电压调节电子束的功率，形成明暗不同的光点，从而显示出各种图案和文字。

2) 液晶显示器的工作原理

液晶显示器（Liquid Crystal Display，LCD）工作时，背光源（灯管）射出光线经过一个偏光板，再经过液晶，到达前方的彩色滤光片与另一块偏光板。根据其电压的变化控制液晶分子的排列方式即可实现不同光线强度与色彩，从而在液晶显示屏上形成丰富多彩的图像效果。

3. 液晶显示器的主要性能参数

液晶显示器的主要性能参数包括点距和可视面积、最佳分辨率和刷新率、亮度、对比度、响应时间、可视角度、最大显示色彩数、点缺陷。

（1）点距和可视面积。点距是指同一像素中两个颜色相近的磷光体之间的距离，液晶显示器的点距和可视面积有直接的对应关系。

（2）最佳分辨率和刷新率。液晶显示器只有在显示与其液晶显示板的分辨率完全一样的画面时才能达到最佳效果。其最佳分辨率即其最大分辨率。17 英寸液晶显示器最佳分辨率为 1280×1024 。

（3）亮度。亮度指背部发光管所产生的最大亮度，单位为平方米烛光（ cd/m^2 ）或 nits。液晶分子本身并不发光，而是靠外界光源，所以说液晶显示器亮度的高低取决于背光光源，而不是液晶本身。亮度这一指标非常重要，它决定了液晶显示器抗干扰能力的大小，LCD 的亮度最好在 200nits 以上，一款好的 LCD，亮度不仅要高，还要均匀。



(4) 对比度。对比度是指最亮区域与最暗区域之间的比值,对比度直接体现了该液晶显示器能否显示丰富多彩的色阶参数。

(5) 响应时间。响应时间是指液晶显示器对于输入信号的反应时间。响应时间过长将会导致“拖尾”现象的发生。

(6) 可视角度。可视角度是指能观看到可接收失真值的视线与屏幕法线的角度,可视角度越大越好。

(7) 点缺陷。液晶显示器的点缺陷分为亮点、暗点和坏点。

亮点:指在黑屏的情况下呈现的 R、G、B 的点。

暗点:指在白屏的情况下出现的非单纯 R、G、B 的色点。

坏点:指无论在任何情况下都只显示为一种颜色的点。

4. 液晶显示器的接口类型

液晶显示器的接口类型如图 1-1-23 所示。



图 1-1-23 液晶显示器的接口类型

(1) D-Sub 接口:也称 VGA 接口,接收模拟信号,为 15 针接口。

(2) DVI 接口:接收数字信号,支持即插即用和热插拔。

5. LCD 和 CRT 显示器的比较

(1) LCD 机身小巧,使用便捷,厚度及体积不到 CRT 显示器的 1/3。

(2) LCD 具有完全的纯平面。

(3) LCD 节约能源、环保。

(4) LCD 无辐射、无闪烁,有利于健康。

(5) LCD 颜色数有限,色彩不如 CRT 显示器丰富。

(6) LCD 响应时间长,容易产生“拖尾”现象。



典型例题

1. 19 英寸 16 : 9 液晶显示器的最佳分辨率为 () 像素。

A . 800 × 600

B . 1024 × 768

C . 1280 × 1024

D . 1440 × 900

答案: D

解析:液晶显示器只有在显示与其液晶显示板的分辨率完全一样的画面时才能达到最佳效果。其最佳分辨率即其最大分辨率。其中,15 英寸液晶显示器最佳分辨率为 1024 像素 × 768 像素,17 英寸液晶显示器最佳分辨率为 1280 像素 × 1024 像素,19 英寸液晶显示器最佳分辨率为 1440 像素 × 900 像素。

2. 下列关于液晶显示器亮度的说法不正确的是 ()。

A . LCD 的亮度最好在 200nits 以上

B . 一款好的 LCD,亮度不仅要高,还要均匀



- C. 液晶质量的好坏决定了显示器亮度的高低
- D. 液晶显示器亮度越高, 其抗干扰能力就越强

答案: C

解析: 液晶分子本身并不发光, 而是依赖于外界光源, 所以说液晶显示器亮度的高低取决于背光光源, 而不是液晶本身。亮度这一指标非常重要, 它决定了液晶显示器抗干扰能力的大小, LCD 的亮度最好在 200nits 以上, 一款好的 LCD, 亮度不仅要高, 还要均匀。



直通高考

1. (2013 年高考题) 关于液晶显示器中的亮点的说法正确的是 ()。

- A. 同一像素内只能存在一个亮点
- B. 亮点是指在白屏的情况下呈现的 R、G、B 的点
- C. 亮点是指无论在任何情况下都只显示为一种颜色的点
- D. 亮点是指在黑屏的情况下呈现的 R、G、B 的点

答案: D

解析: 液晶屏常见的“点缺陷”可分为坏点、亮点和暗点 3 种。坏点是在白屏情况下为纯黑色的点或者在黑屏下为纯白色的点, 在切换至红、绿、蓝三色显示模式时, 此点始终在同一位置上并且始终为纯黑色或纯白色; 暗点是在白屏的情况下出现的非单纯 R、G、B 的色点; 亮点就是在任何背景下都发亮的点, 也算坏点。坏点是在背景色下显示非背景色的点, 也有彩点的说法。目前, 行业规定: 亮点在 3 个以下是正常的, 坏点在 5 个 (包括亮点数) 以下是正常的。

2. (2012 年高考题) 关于液晶显示器的性能参数, 下列说法不正确的是 ()。

- A. LCD 最佳分辨率即其最大分辨率
- B. 点距直接影响了对动态画面的还原程度
- C. 亮度决定了其抗干扰能力的大小
- D. 对比度越高, 还原的画面层次感就越好

答案: B

解析: 液晶显示器的主要性能参数包括点距和可视面积、最佳分辨率和刷新率、亮度、对比度、响应时间、可视角度、最大显示色彩数、点缺陷。点距是指同一像素中两个颜色相近的磷光体之间的距离。液晶显示器只有在显示与其液晶显示板的分辨率完全一样的画面时才能达到最佳效果。亮度指背部发光管所产生的最大亮度, 单位为平方米烛光 (cd/m^2) 或 nits。对比度是指最亮区域和最暗区域之间的比值, 对比度直接体现了该显示器能否显示丰富的色阶参数。响应时间是指液晶显示器对于输入信号的反应时间。可视角度是指能观看到可接收失真值的视线与屏幕法线的角度, 可视角度越大越好。最大显示色彩数就是屏幕上最多显示颜色的总数。

3. (2012 年高考题) 小周在科技市场购买了一块新显卡, 如图 1-1-24 所示 (已去除散热部分), 请回答下列问题。

- (1) 写出图中数字标号对应部位的名称。
- (2) 简述显卡的工作原理。



(3) 写出安装显卡的操作步骤。

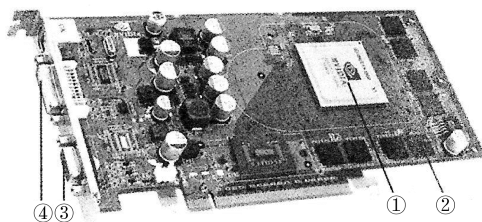


图 1-1-24 显卡

答案 (1) 显卡芯片 (或 GPU, 或图形处理器);

显卡芯片 (或显存);

VGA 接口 (或 D-Sub 接口);

DVI 接口 (或数字接口)。

(2) 将 CPU 送来的数据送到图形处理器 (GPU) 中进行处理;

将图形处理器处理完的数据送到显存;

将显卡存储数据送到 DAC 中进行数据转换工作 (数字信号转换成为模拟信号), 将转换完成的数据送到显示屏。

(3) 安装时戴上防静电手套与防静电手环, 并保持接地良好, 再找到主板上的显卡插槽, 将显存垂直插入插槽;

将显卡固定端紧固于机箱上, 装上螺钉并拧紧。

解析: 本题主要考查了显卡的结构、显卡的工作原理及显卡的安装过程。

4. (2011 年高考题) 根据图 1-1-25 简述液晶显示器的工作原理。

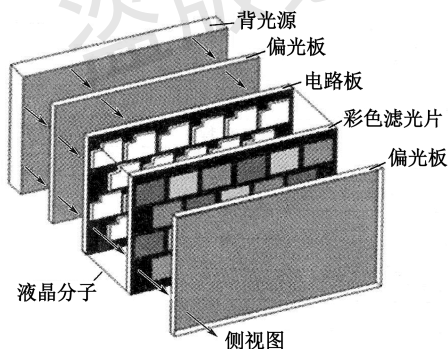


图 1-1-25 液晶显示器

答案: (1) 液晶显示器工作时, 背光源射出光线经过一个偏光板, 再经过液晶, 到达前方的彩色过滤片与另外一块偏光板。

(2) 根据其电压的变化控制液晶分子的排列方式, 就可以实现不同的光线强度与色彩, 从而在液晶显示屏上形成丰富多彩的图像效果。

解析: 本题主要考查了液晶显示器的工作原理。



5. (2015 年高考题) 反映液晶显示器的色阶参数和画面层次的性能参数是 ()。

- A. 亮度 B. 点距 C. 刷新率 D. 对比度

答案: D

解析: 本题考查液晶显示器的性能指标及其含义。

6. (2017 年高考题) 在液晶显示器的性能指标中, 决定显示器抗干扰能力大小的是 ()。

- A. 亮度 B. 点距 C. 可视角度 D. 对比度

答案: A

解析: 本题考查了液晶显示器的性能指标及其含义。

7. (2018 年高考题) 造成液晶显示器“拖尾”现象的原因是 ()。

- A. 响应时间长 B. 分辨率低 C. 刷新率低 D. 可视角度小

答案: A

解析: 响应时间是指液晶显示器对于输入信号的反应时间。响应时间过长将会导致“拖尾”现象的发生。



巩固训练

一、选择题

1. 液晶显示器的缩写为 ()。

- A. CRT B. PDP C. CCD D. LCD

2. 一台液晶显示器的可视尺寸为 $408.24\text{mm} \times 255.15\text{mm}$, 点距为 0.2835mm , 该显示器的最佳分辨率为 () 像素。

- A. 800×600 B. 1024×768 C. 1280×1024 D. 1440×900

3. CRT 显示器又称为 ()。

- A. 阴极射线管显示器 B. 液晶显示器
C. 等离子显示器 D. 平板显示器

4. 以下既属于显卡性能指标又属于显示器性能指标的是 ()。

- A. 核心频率 B. 视频带宽 C. 亮度 D. 分辨率

5. 某 LCD 每个液晶单元的各个基色均可以表现 8 位色, 则该显示器可支持的最大的颜色数为 ()。

- A. 256 B. 64K C. 16M D. 32M

6. LCD 亮度的单位是 ()。

- A. dpi B. cd/m^2 C. dpi/m^2 D. cd

7. 某 LCD 在玩大型游戏时, 有时会出现“拖尾”的现象, 原因是 ()。

- A. 显示器的刷新率低 B. 显示器的响应时间过长
C. 显示器的分辨率过低 D. 显示器质量有问题

8. 决定 LCD 抗干扰能力大小的性能指标是 ()。

- A. 亮度 B. 对比度 C. 响应时间 D. 可视角度



9. 液晶显示器的亮点是指 ()。
- A. 在黑屏的情况下呈现的 R、G、B 的点
 - B. 在白屏的情况下出现的非单纯 R、G、B 的色点
 - C. 无论在任何情况下都只显示为一种颜色的点
 - D. 在任何情况下均显示白色的点
10. 与 CRT 显示器相比, LCD 的优点不包括 ()。
- A. 节约能源、环保
 - B. 无辐射、无闪烁
 - C. 屏幕响应时间快
 - D. 具有完全的纯平面

二、简答题

1. 液晶显示器的性能指标有哪些?

2. 简述 LCD 的工作原理。

3. 什么是暗点?暗点有哪两种情况?

课题八 认识计算机的其他设备 (一)



知识要点

1. 了解机箱的功能及电源的工作原理。
2. 掌握 CPU 散热器、声卡、网卡、音响的分类、特点及其主要技术指标。
3. 掌握键盘、光电鼠标的分类及工作原理。



知识精讲

1. 机箱和电源

1) 机箱和电源的功能

(1) 机箱的功能: 作为计算机主要配件的载体, 机箱的主要功能就是固定与保护配件。

(2) 电源的功能: 对市电进行隔离, 并变换为计算机需要的稳定低压直流电。

2) 电源的工作原理

将 220V 市电输入, 经滤波及整流之后变成 309V 直流电压, 该直流电压被送到脉宽调制器 (PWM) 功率转换线路, 在 PWM 控制线路下, 变成幅值为 300V 的矩形波, 再经高频变



压器降压及整流滤波即可输入+12V、+5V 的直流稳定电压。

3) 开关电源的主要指标

- (1) 效率。
- (2) 输出电压保持时间。
- (3) 隔离电压。
- (4) 电网稳定性。
- (5) 负载稳定度。
- (6) 噪声与纹波。
- (7) 过载或过电流保护。
- (8) 过电压保护。
- (9) 电磁干扰。

2. CPU 散热器

- 分类 {
- 液体散热：散热效果突出，但安全性较低，安装复杂
 - 风冷散热：使用安全，安装简便，由散热片和散热风扇两部分组成

3. 声卡

1) 声卡的分类

- 声卡 {
- 独立声卡
 - 集成声卡 {
 - 软声卡：在南桥芯片中加入声卡功能，通过软件模拟声卡
 - 硬声卡：将普通声卡上的“Digital Control”芯片集成到主板上

注意：集成软声卡和硬声卡的主板上都有 Audio CODEC 芯片，二者的主要区别在于主板上没有集成 Digital Control 芯片。

2) AC'97 标准

AC'97 是 Audio CODEC'97 (音频多媒体数字信号编/解码器) 的缩写，它是一个音频电路系统标准，采用了“双芯片”结构，将声卡的数字与模拟两部分分开，每个部分单独使用一个芯片。模拟部分为“Audio CODEC”芯片，数字部分为“Digital Control”芯片。

4. 网卡

- (1) 网卡地址：每个网卡都有一个唯一的网络节点地址，称为 MAC 地址。
- (2) 分类 按照传输速度，网卡分为 10Mb/s 网卡、10/100Mb/s 自适应网卡、千兆 (1000Mb/s) 网卡；按照是否有线，网卡分为有线网卡和无线网卡。

5. 音响

1) 音响的分类

- (1) 倒相式：在前面板或后面板上装有圆形的倒相口。优点：灵敏度高、能承受的功率较大且动态范围广。
- (2) 密闭式：在封闭的箱体上装上扬声器。



2) 音箱的主要性能指标

(1) 功率：分为额定功率和瞬间功率。

(2) 频率范围与频率响应。

(3) 失真度：包括谐波失真、互调失真和瞬间失真。

(4) 灵敏度。

(5) 阻抗：指扬声器输入信号的电压与电流的比值。

(6) 信噪比：指音箱回放的正常声音信号与噪声信号的比值。信噪比越大，声音越纯正。

6. 键盘

键盘分为功能键区、打字键区、编辑键区、数字键区和指示灯区五部分。

键盘的分类

{	按工作原理分类：	机械式开关键盘、电容式开关键盘
	按连接方式分类	{ 有线键盘：通过 PS/2、USB 接口连接到计算机 无线键盘：通过红外、射频或蓝牙与计算机相连



典型例题

1. AC'97 软声卡将声音处理芯片集成在 () 中。

A. 北桥芯片 B. 南桥芯片 C. CPU D. 音频输出接口

答案：B

解析：集成 AC'97 软声卡的主板上只有 Audio CODEC 芯片，没有集成 Digital Control 芯片，声音处理功能集成在南桥芯片中，通过软件模拟实现一般声卡上的主芯片的功能。

2. 高灵敏音箱的灵敏度为 ()。

A. 84dB 以下 B. 87dB C. 90dB 以上 D. 95dB 以上

答案：C

解析：音箱的灵敏度每差 3dB，输出的声压就相差一倍，一般 87dB 为中灵敏度，84dB 以下为低灵敏度，90dB 以上为高灵敏度。

3. 下列不能连接鼠标接口的是 ()。

A. PS/2 B. COM 接口 C. LPT1 接口 D. USB 接口

答案：C

解析：鼠标接口包括 COM 接口、PS/2 接口、USB 接口，不包括 LPT1 接口。LPT1 接口主要用于连接针式打印机。



直通高考

1. (2014 年高考题) 在 AC'97 软声卡中，决定数字与模拟信号转换的好坏，进而决定声卡的录音/放音质量好坏的芯片是 ()。

A. Audio CODEC 芯片 B. Digital Control 芯片
C. I/O 控制芯片 D. GPU

答案：A



解析: AC'97 的全称是 Audio CODEC'97, 市场上出现的 PCI 声卡大多数已经开始符合 AC'97 规范, 把模拟部分的电路从声卡芯片中独立出来, 成为一块称之为“Audio CODEC”(多媒体数字信号编/解码器)的小型芯片。

2. (2012 年高考题) 关于 AC'97 软声卡, 下列说法不正确的是()。

- A. 只有一块“Audio CODEC”芯片 B. CPU 占用率比一般声卡高
C. 只有一块“Digital Control”芯片 D. 通过软件模拟声卡

答案: C

解析: AC'97 声卡有软声卡和硬声卡两种, 软声卡没有独立的声音处理芯片, CPU 占用率高, 而硬声卡有专用的声音处理芯片, 即称之为“Digital Control”(数字信号控制器)的大芯片, 这也是它与软声卡最大的区别。



巩固训练

一、选择题

1. 标准 ATX 机箱的主板定位孔的个数是()。
A. 7 个 B. 9 个 C. 12 个 D. 17 个
2. 在开关电源的技术指标中, 效率是指()。
A. 输入功率 B. 输出功率
C. 输出功率与输入功率的百分比 D. 额定功率
3. 下列关于软声卡的说法不正确的是()。
A. 软声卡因为没有 Digital Control 芯片, 所以声音处理需要 CPU 来完成
B. 因为采用软件模拟声音主芯片的功能, 所以 CPU 占用率高
C. 软声卡的声音处理集成在南桥芯片中
D. 软声卡集成在主板上, 数据传输速度快, 播放声音效果好
4. Digital Control 芯片一般集成在主板的()。
A. CPU 附近 B. 内存插槽附近
C. 北桥芯片附近 D. PCI 插槽附近
5. 有关网卡的描述, 正确的是()。
A. 无线网卡依靠红外线等无线传输介质进行信号的传输
B. 10/100Mb/s 自适应网卡的最高传输速率为 100Mb/s
C. 当网络使用双绞线作为传输介质时, 需要选用 BNC 接口类型的网卡
D. 网卡卡号是一组 12 位的十进制数
6. 将一个以恒电压输出的音频信号与系统相连时, 产生的音箱声压和相位与频率相关联的变化关系称为()。
A. 频率范围 B. 频率响应 C. 灵敏度 D. 信噪比
7. 平时我们说的 1000M 网卡, 其中 1000M 的含义是()。
A. 1000Mb/s B. 1000MB/s C. 1000Mb/ms D. 1000MB/ms
8. 关于音箱的信噪比, 以下说法不正常的是()。



- A. 信噪比是指音箱回放的正常声音信号与噪声信号的比值
B. 信噪比的单位是 dB
C. 信噪比越小, 音质越纯正
D. 信噪比低于 80dB 的音箱不建议购买
9. 下列接口不能作为键盘接口的是 ()。
- A. PS/2 接口 B. USB 接口 C. AT 接口 D. COM 接口

二、简答题

1. 电源的工作原理是什么?
2. 集成声卡分为哪两种? 它们有什么区别?
3. AC'97 标准声卡的优点是什么?

课题九 认识计算机的其他设备 (二)



知识要点

1. 掌握光盘与光盘驱动器的分类、特点及主要技术指标。
2. 掌握打印机、扫描仪、摄像头、U 盘等设备的分类、特点及主要技术指标。



知识精讲

1. 光盘与光盘驱动器

1) 光盘

(1) 光盘的特点: 存储容量大、价格便宜、保存时间长, 适宜保存大量的数据, 如声音、图像、动画、视频信息和电影等多媒体信息。

(2) 光盘的分类如下。

光盘分类	{	CD-ROM、DVD-ROM: 只读光盘
		CD-R、DVD-R: 只能写一次, 以后不能再改写
		CD-RW、DVD-RW: 可重复擦写



2) 光盘驱动器

(1) 光驱的结构。光驱的前面板一般包括防尘门和 CD-ROM 托盘、耳机插孔、音量控制按钮、播放键、弹出键、读盘指示灯、手动退盘孔；光驱背面板包括电源线插座、主从跳线、数据线插座、音频线插座等。

(2) 光驱的工作原理。光驱在读取信息时，激光头会向光盘发出激光束，当激光束照射到光盘的凹面或非凹面时，反射光束的强弱会发生变化，光驱会根据反射光束的强弱，把光盘上的信息还原成为数字信息，即“0”或“1”，再通过相应的控制系统，把数据传给计算机。

(3) 光驱的性能指标。

数据传输率：即倍速，但倍速 CD-ROM 的数据传输率为 150KB/s，单倍速 DVD-ROM 的数据传输率为 1385KB/s。

平均寻道时间。

CPU 占用时间：指光驱在维持一定的转速和数据传输率时所占用 CPU 的时间。

数据缓冲区。

2. 打印机

1) 打印机的分类

按照打印原理，打印机分为针式打印机、喷墨打印机和激光打印机。

(1) 针式打印机。

工作原理：打印头由 24 针组成，通过打印针对色带的机械撞击，在打印介质上产生小点，最终由小点组成所需打印的对象。

特点：24 针，打印质量较差、噪声大、打印速度慢，但耗材便宜，能打穿孔打印纸、多层复写打印纸和蜡纸。

耗材：色带。

(2) 喷墨打印机。

工作原理：打印头由几百个细微的喷头构成，当打印头移动时，喷头按特定的方式喷出墨水，喷到打印纸上，形成打印图样。

特点：价格低、噪声小、产品丰富，但打印成本太高，质量高于针式打印机，但低于激光打印机。

耗材：装有墨水的墨盒。

(3) 激光打印机。

工作原理：激光打印机使用激光扫描光敏旋转磁鼓，磁鼓通过碳粉，将碳粉吸附到感光区域，再由磁鼓将碳粉附着在打印纸上，最后通过加热装置，使碳粉熔化在打印纸上。

特点：打印速度快、品质佳、分辨率高、不褪色，但价格较高。

耗材：注有碳粉的硒鼓。

2) 打印机的性能指标

(1) 打印速度：打印机的打印速度由每分钟打印多少页来衡量，单位为 ppm。

(2) 首页输出时间：指打印机接收到打印命令后至输出首页所花费的时间，影响首页打印时间最关键的因素是定影辊的加热速度。

(3) 耗材：目前多数厂商采用鼓粉分离的耗材设计。



3. 扫描仪

1) 扫描仪的功能

功能：将影像转换成计算机可以显示、编辑、存储和输出的数字格式。

2) 扫描仪的工作原理

(1) CCD 技术：以镜头成像到感光元件上。

(2) CIS 接触式扫描：图像用 LED 灯管扫过后直接通过 CID 感光元件记录下来，无须镜片折射。

3) 扫描仪的性能指标

(1) 扫描精度：单位为 DPI，即每英寸的点数，是衡量一台扫描仪档次的重要参数。

(2) 色彩位数：表明了扫描仪在识别色彩方面的能力和能够描述的色彩范围，决定了颜色还原的真实程度。

(3) 灰度级：反映了扫描时提供由暗到亮层次范围的能力，灰度级位数越大，扫描结果的层次就越丰富，效果越好。

(4) 扫描幅面。

4) 扫描软件

(1) 图像类：扫描物件用做图像处理，如 Photoshop、扫描大师，Windows 自带的映像程序。

(2) OCR 类：扫描物件用做文字处理，即将图像文件转为文本文件，如清华紫光 OCR。

(3) 矢量化软件：用于扫描专业图纸。

4. U 盘

U 盘是采用 Flash Memory 存储技术的 USB 设备。U 盘内部是一种半导体存储芯片，写上去的数据可以长期保存，断电后不会丢失。

特点：容量大、速度快、体积小、便于携带。

5. 摄像头

1) 摄像头的功能

摄像头是一种视频输入设备，广泛应用于视频聊天、视频会议、远程医疗及实时监控。

目前，摄像头以 USB 接口的数字摄像头为主。

2) 摄像头的主要结构及组成

(1) 镜头：玻璃镜头成像效果好于塑胶镜头。

(2) 图像传感器：图像传感器可分为两类，即光电成像器件（电荷耦合器件，也就是 CCD）和互补金属氧化物半导体（Complementary Metal Oxide Semiconductor, CMOS），如表 1-1-2 所示。

表 1-1-2 图像传感器

图像传感器	优 点	缺 点
CCD	灵敏度高、噪声小、信噪比大	生产工艺复杂、成本高、功耗高
CMOS	集成度高、功耗低、成本低	噪声比较大、灵敏度低、对光源要求高

(3) 数字信号处理芯片。

(4) 电源。



典型例题

1. 以下光盘类型中, 可以重复读写的是 ()。

- A. CD-ROM B. CD-R C. CD-RW D. DVD-R

答案: C

解析: 本题主要考查了光盘类型。CD-ROM 属于只读型光盘, 由生产厂家预先写入信息, 用户只能读不能写入; CD-R、DVD-R 属于只写一次型光盘, 由用户写入信息, 但只能写一次, 可多次读出; CD-RW 则属于可擦型光盘, 可以重复读写。

2. 单倍速 DVD-ROM 的读取速率是 ()。

- A. 150Kb/s B. 150Kb/s C. 1385KB/s D. 1385Kb/s

答案: C

解析: 本题考查了 DVD 光驱数据传输率, 单倍速 DVD-ROM 的数据传输率为 1385KB/s, 单倍速 CD-ROM 的数据传输率为 150KB/s。

3. 影响激光打印机首页输出时间最关键的因素是 ()。

- A. 接口传输速度 B. 打印机内存大小
C. 定影辊的加热速度 D. 控制语言

答案: C

解析: 以上 4 个选项对打印机的打印速度都有影响, 但对于首页打印时间来讲, 最关键的因素是定影辊的加热速度。

4. 在扫描仪的性能指标中, 用来反映扫描时由暗到亮层次范围的是 ()。

- A. 灰度级 B. 扫描精度 C. 色彩位数 D. 扫描幅面

答案: A

解析: 扫描仪的扫描精度反映的是扫描时所能达到的扫描程度, 色彩位数则表明了扫描仪在识别色彩方面的能力和能够描述的颜色范围, 扫描幅面是指扫描仪所能扫描的纸张大小, 灰度级反映了扫描仪扫描时由暗到亮层次范围的能力, 即扫描仪从纯黑到纯白之间平滑过渡的能力。



直通高考

1. (2012 年高考题) 对于配置游戏玩家型计算机, 下列说法不正确的是 ()。

- A. 内存容量大 B. 显卡性能要求高但对显示器要求一般
C. 鼠标要灵敏且定位准确 D. 硬盘要有大容量缓存

答案: A

解析: 配置游戏玩家型计算机最重要的就是显卡与显示器, 显卡显存容量要尽量大, 处理速度要足够大; 显示器最好用显示颜色纯正的 CRT 显示器。

2. (2012 年高考题) U 盘是目前广泛使用的移动存储设备, 下列说法不正确的是 ()。

- A. U 盘是即插即用设备, 不需要驱动程序
B. U 盘的标注容量一般比实际的容量要大
C. U 盘的体积小, 便于携带



D. U 盘是现在最常用的移动存储设备之一

答案: A

解析: U 盘是即插即用设备, 在 Windows 98 操作系统中要单独手动安装驱动程序, 在 Windows 2000 以后的操作系统中由操作系统自动安装驱动程序。

3. (2012 年高考题) 关于摄像头, 下列说法正确的是 ()。

- A. 透镜越多, 成本越高, 塑料镜头比玻璃镜头成像效果好
- B. CCD 的优点是灵敏度高、噪声小、信噪比小
- C. CMOS 的优点是集成度高、成本低、噪声比较大
- D. 摄像头是一种视频输出设备

答案: C

解析: 感光芯片是组成数码摄像头的重要组成部分, 根据元件不同分为 CCD 和 CMOS 两种。CCD 的优点是灵敏度高、噪声小、信噪比大; 但是生产工艺复杂、成本高、功耗高。CMOS 的优点是集成度高、功耗低 (不到 CCD 的 $1/3$)、成本低; 但是噪声比较大、灵敏度较低。在相同像素下, CCD 的成像往往通透性、明锐度都很好, 色彩还原、曝光可以保证基本准确。而 CMOS 的产品往往通透性一般, 对实物的色彩还原能力偏弱, 曝光也不太好。

4. (2011 年高考题) 小明看见光驱上标有“50X”字样, 该字样表示的性能指标是 ()。

- A. 数据传输率
- B. 数据缓冲区
- C. CPU 占用时间
- D. 平均寻道时间

答案: A

解析: 光驱速度是用 X “倍速”来表示的, 这是相对于第一代光驱来讲的。例如, 50X 光驱, 其速度是第一代光驱的 50 倍。第一代光驱的速度近似于 150KB/s, 那么 50X 光驱速度近似于 7500KB/s, 光驱的数据传输率就是 7500KB/s。

5. (2011 年高考题) 关于激光打印机, 以下说法不正确的是 ()。

- A. 激光打印机的质量位于打印机之首
- B. 打印速度是用每分钟打印多少页纸来衡量的
- C. 影响首页打印时间最关键的因素是打印分辨率
- D. 为了节省耗材, 厂家多采用鼓粉分离的耗材设计

答案: C

解析: 激光打印机价格虽高, 但是具有打印质量好、速率高和总体打印成本低等优势。激光打印机使用了鼓粉分离的耗材设计, 这种鼓粉分离的打印机无疑能降低打印成本, 减少废弃物对环境造成的污染。对于激光打印机而言, 影响首页打印时间最关键的因素是定影辊的加热速度。

6. (2011 年高考题) 关于 U 盘的描述, 以下说法不正确的是 ()。

- A. U 盘体积小, 便于携带
- B. U 盘使用 IEEE 1394 接口与计算机相连
- C. U 盘的芯片为 Flash Memory, 即“闪存”
- D. U 盘无须机械动作来寻址, 因此读写速度很快

答案: B



解析：目前 U 盘使用 USB 接口与计算机相连。

7. (2015 年高考题) 下列不是扫描仪的性能指标的是 ()。

- A. 扫描精度 B. 耗材 C. 灰度级 D. 色彩位数

答案：B

解析：本题考查扫描仪的性能指标，耗材是打印机的一个技术指标。

8. (2017 年高考题) 关于打印机和扫描仪，以下说法错误的是 ()

- A. 针式打印机又称为点阵式打印机，打印头的针数越多，打印质量越好
B. 激光打印机的打印速度是用每分钟打印多少页纸来衡量的
C. 扫描仪的色彩位数决定了颜色还原的真实程度
D. 扫描精度值越大，扫描过程中的失真越少，扫描结果的层次越丰富

答案：D

解析：本题考查打印机和扫描仪的性能指标，扫描仪的扫描精度反映的是扫描时所能达到的扫描程度，灰度级反映了扫描仪扫描时提供由暗到亮层次范围的能力，灰度级位数越大，扫描结果的层次就越丰富，效果越好。

9. (2018 年高考题) 影响激光打印机首页打印时间最关键的因素是 ()

- A. 打印分辨率 B. 打印幅面
C. 定影辊的加热速度 D. 耗材

答案：C

解析：首页输出时间指打印机接收到打印命令后至输出首页所花费的时间，影响首页打印时间最关键的因素是定影辊的加热速度。

10. (2018 年高考题) 衡量光驱性能指标好坏的指标是 ()

- A. 平均寻道时间 B. CPU 占用时间
C. 接口类型 D. 数据缓冲区

答案：B

解析：CPU 占用时间是指光驱在维持一定的转速和数据传输率时所占用 CPU 的时间，它也是衡量光驱性能好坏的一个重要指标。CPU 占用时间越少，其整体性能就越好。



巩固训练

一、选择题

1. 一个 CD-ROM 的驱动器标有 50X，则它的最大数据传输速率为 ()。

- A. 7500KB/s B. 1024KB/s C. 150KB/s D. 50KB/s

2. 在光驱的内部结构中，最重要的部件是 ()。

- A. 激光头 B. 控制电路 C. 机械结构 D. 数据接口

3. 对于 COMBO 光驱而言，其标称速率有 4 个，即 48X/16X/48X/24X，则复写 CD-ROM 为 ()。

- A. 前 48X B. 16X C. 中 48X D. 24X

4. 以下能打印票据和多层复写打印纸的是 ()。

- A. 热敏打印机 B. 激光打印机 C. 喷墨打印机 D. 针式打印机



5. 打印质量最高的打印机是 ()。
- A. 针式打印机 B. 喷墨打印机
C. 激光打印机 D. 热敏式打印机
6. 下列打印机中打印成本最高的是 ()。
- A. 针式打印机 B. 喷墨打印机
C. 激光打印机 D. 热敏式打印机
7. 激光打印机的耗材是 ()。
- A. 碳粉 B. 墨盒 C. 色带 D. 油墨
8. 打印机的打印速度 (ppm) 是指打印机每分钟可打印的 ()。
- A. 页数 B. 行数 C. 字数 D. 点数
9. 现在针式打印机的接口一般为 ()。
- A. 4 针 B. 9 针 C. 24 针 D. 20 针
10. ppm 的含义是 ()。
- A. 每分钟打印的点数 B. 每分钟打印的行数
C. 每分钟打印的页数 D. 每分钟打印的字数
11. 制造原理是以镜头成像到感光元件上的扫描仪属于 ()。
- A. CIS 扫描仪 B. LED 扫描仪 C. CID 扫描仪 D. CCD 扫描仪
12. 关于激光打印机, 以下说法错误的是 ()。
- A. 为了节约耗材, 目前多数激光打印机采用鼓粉分离的耗材设计
B. 激光打印机的打印质量居打印机之首
C. 打印机分辨率越高, 打印的速度就越慢
D. 激光打印机的打印速度是以每月打印多少页纸来衡量的
13. 要将以前使用胶卷相机拍摄的照片输入到计算机中, 最好采用的设备是 ()。
- A. 摄像头 B. 数码照相机 C. 扫描仪 D. 绘图仪
14. 以下参数中, 能够体现扫描仪在扫描时所能达到的精细程度的是 ()。
- A. 色彩位数 B. 灰度级 C. 扫描幅面 D. 分辨率
15. 要将扫描的物件用做文字处理, 可使用的扫描软件是 ()。
- A. Photoshop B. 清华紫光 OCR
C. 扫描大师 D. 矢量化软件
16. U 盘的存储介质是 ()。
- A. 磁介质 B. 光介质 C. 半导体电介质 D. 以上均不对
17. 在扫描仪中, 速度快、安装复杂、价格较贵、适用于专业用户的接口是 ()。
- A. USB 接口 B. SCSI 接口 C. EPP 接口 D. IEEE 1394 接口
18. CCD 的中文含义是 ()。
- A. 数字信号处理芯片 B. 镜头
C. 电荷耦合器件 D. 互补金属氧化物半导体
19. 和 CMOS 相比, 下列不是 CCD 图像传感器优点的是 ()。
- A. 灵敏度高 B. 噪声低 C. 信噪比大 D. 功耗低



20. 在扫描仪中, 通常把扫描图像与实物在色彩上的接近程度描述为 ()。

- A. 色彩位数 B. 分辨率 C. 扫描幅度 D. 感光率

21. 扫描仪的主要技术参数不包括 ()。

- A. 防抖动 B. 扫描精度 C. 色彩位数 D. 灰度级

二、简答题

1. 简述光驱的工作原理。

2. 激光打印机的技术指标有哪些?

3. 扫描仪的性能指标有哪些?

电子工业出版社版权所有
盗版必究