

# 《信息学奥赛一本通·初赛真题解析》

## 第一章 计算机基础知识

### 第2节 计算机系统的基本结构

# 目录

一、处理器

二、存储器

三、输入设备

四、输出设备

五、总线结构

六、主要性能指标

### 1. 中央处理器（CPU——Central Processing Unit）

由运算器、控制器和一些寄存器组成；

运算器进行各种算术运算和逻辑运算；

控制器是计算机的指挥系统；

CPU的主要性能指标是主频和字长。

### 2. 图形处理器（GPU——Graphics Processing Unit）

图形处理器（英语：Graphics Processing Unit，缩写：GPU），又称显示核心、视觉处理器、显示芯片，是一种专门在个人电脑、工作站、游戏机和一些移动设备（如平板电脑、智能手机等）上做图像和图形相关运算工作的微处理器。

### 3. 张量处理单元（TPU——Tensor Processing Unit）

TPU（Tensor Processing Unit）即张量处理单元，是一款为机器学习而定制的芯片，经过了专门深度机器学习方面的训练，它有更高效能（每瓦计算能力）。

存储器的主要功能是用来保存各类程序的数据信息。

存储器可分为主存储器和辅助存储器两类。

1.主存储器（也称为内存器），属于主机的一部分。用于存放系统当前正在执行的数据和程序，属于临时存储器。

2.辅助存储器（也称外存储器），它属于外部设备。用于存放暂不用的数据和程序，属于永久存储器。存储器与 CPU 的关系表示：



## 02

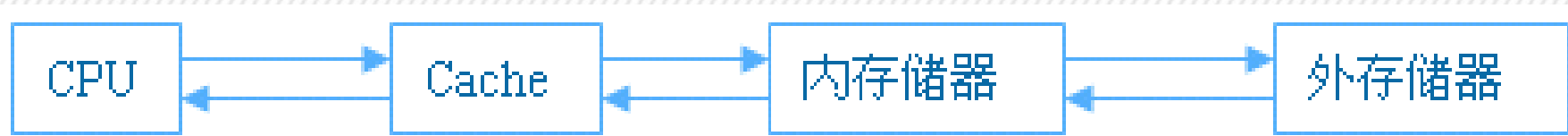
## 存储器

## (1) 内存存储器

内存又称为主存，它和CPU一起构成了计算机的主机部分，它存储的信息可以被CPU直接访问。内存由半导体存储器组成，存取速度较快，但一般容量较小。内存中含有很多的存储单元，每个单元可以存放1个8位的二进制数，即1个字节（Byte，简称“B”）。内存中的每个字节各有一个固定的编号，这个编号称为地址。CPU在存取存储器中的数据时是按地址进行的。所谓存储器容量即指存储器中所包含的字节数，通常用KB、MB、GB、TB和PB作为存储器容量单位。它们之间的关系为：

1KB=1024B   1MB=1024KB   1GB=1024MB   1TB=1024GB   1PB=1024TB

内存存储器通常可以分为随机存储器RAM、只读存储器ROM和高速缓冲存储器Cache三种。



## (2) 外存储器

外存储器又称为辅助存储器，它的容量一般都比较大大，而且大部分可以移动，便于在不同计算机之间进行信息交流。在微型计算机中，常用的外存有硬盘、闪存和光盘4种。

### ①固态硬盘存储器

固态硬盘在接口的规范和定义、功能及使用方法上与普通硬盘的完全相同，在产品外形和尺寸上基本与普通硬盘一致。采用闪存作为存储介质，读取速度相对机械硬盘更快。

### ②机械硬盘存储器

机械硬盘存储器是由电机和硬盘组成的，一般置于主机箱内。

### ③闪存

闪存又名优盘，是在存储速度与容量上介于软盘与硬盘之间的一种外部存储器。

### ④光盘

光盘根据其制造材料和记录信息方式的不同一般分为三类：只读光盘、一次写入型光盘和可擦写光盘。

**输入设备是外界向计算机传送信息的装置。在微型计算机系统中，最常用的输入设备是键盘和鼠标，此外还有光电笔、数字化仪、图像扫描仪、触摸屏、麦克风、视频输入设备、条形码扫描器等。**

02

## 输出设备

**输出设备的作用是将计算机中的数据信息传送到外部媒介，并转化成某种为人们所认识的表示形式。在微型计算机中，最常用的输出设备有显示器和打印机。**

按照总线上传输信息的不同，总线可以分为数据总线（DB），地址总线（AB）和控制总线（CB）三种。

1.数据总线：用来传送数据信息，它主要连接了CPU与各个部件，是它们之间交换信息的通路。

2.地址总线：用来传送地址信息。CPU通过地址总线中传送的地址信息访问存储器。通常地址总线是单向的。

3.控制总线：用来传送控制信号，以协调各部件之间的操作。

## 02

## 主要的性能指标

### 1. 字长

字长是指一台计算机所能处理的二进制代码的位数。字长愈长，能表示的数值范围就越大，计算出的结果的有效位数也就越多，机器的功能就更强。

### 2. 运算速度

运算速度是指计算机每秒钟所能执行的指令条数，一般用MIPS（Million of Instructions Per Second，即每秒百万条指令）为单位。

### 3. 主频

主频是指计算机CPU的时钟频率，它在很大程度上决定了计算机的运算速度。一般时钟频率越高，运算速度就越快。

### 4. 内存容量

内存容量是指内存存储器中能够存储信息的总字节数，一般以GB为单位。内存容量反映内存存储器存储数据的能力。目前计算机的内存容量有4GB、8GB、16G等。

# 【课堂练习】

## 02

## 课堂练习

1. 【NOIP2008】微型计算机中，控制器的基本功能是（ ）。  
A. 控制机器各个部件协调工作      B. 实现算术运算和逻辑运算  
C. 获取外部信息      D. 存放程序和数据
2. 【NOIP2012】地址总线的位数决定了 CPU 可直接寻址的内存空间大小，例如地址总线为 16 位，其最大的可寻址空间为 64KB。如果地址总线是 32 位，则理论上最大可寻址的内存空间为（ ）。  
A. 128KB      B. 1MB      C. 1GB      D. 4GB
3. 【NOIP2014】CPU、存储器、I/O 设备是通过（ ）连接起来的。  
A. 接口      B. 总线      C. 控制线      D. 系统文件
4. 【NOIP2015】下列说法正确的是（ ）。  
A. CPU 的主要任务是执行数据运算和程序控制  
B. 存储器具有记忆能力，其中信息任何时候都不会丢失  
C. 两个显示器屏幕尺寸相同，则它们的分辨率必定相同  
D. 个人用户只能使用 Wifi 的方式连接到 Internet

## 02

## 课堂练习

5. 【NOIP2009】关于CPU下面哪个说法是正确的：
- A.CPU全称为中央处理器（或中央处理单元）。
  - B.CPU可以直接运行汇编语言。
  - C.同样主频下，32位的CPU比16位的CPU运行速度快一倍。
  - D.CPU最早是由Intel公司发明的。
6. 【NOIP2011】寄存器是( )的重要组成部分。
- A.硬盘
  - B.高速缓存
  - C.内存
  - D.中央处理器(CPU)
7. 【NOIP2012】目前计算机芯片(集成电路)制造的主要原料是( )，它是一种可以在沙子中提炼出的物质。
- A.硅
  - B.铜
  - C.锗
  - D.铝
8. 【NOIP2012】目前个人电脑的( )市场占有率最靠前的厂商包括 Intel、AMD 等公司。
- A.显示器
  - B.CPU
  - C.内存
  - D.鼠标
9. 【NOIP2015】在 PC 机中，PENTIUM(奔腾)、酷睿、赛扬等是指( )。
- A.生产厂家名称
  - B.硬盘的型号
  - C.CPU 的型号
  - D.显示器的型号

10. 【NOIP2016】 以下不是 CPU 生产厂商的是( )。
- A. Intel      B. AMD      C. Microsoft      D. IBM
11. 【NOIP2016】 以下是 32 位机器和 64 位机器的区别的是( )。
- A. 显示器不同    B. 硬盘大小不同    C. 寻址空间不同    D. 输入法不同
12. 【NOIP2016】 某计算机的 CPU 和内存之间的地址总线宽度是 32 位 (bit) , 这台计算机最多可以使用 ( ) 的内存。
- A. 2GB      B. 4GB      C. 8GB      D. 16GB
13. 【NOIP2015】 所谓的 “中断” 是指( )。
- A. 操作系统随意停止一个程序的运行
- B. 当出现需要时, CPU 暂时停止当前程序的执行转而执行处理新情况的过程
- C. 因停机而停止一个程序的运行
- D. 电脑死机

14. 【NOIP2010】主存储器的存取速度比中央(CPU)的工作速度慢的多，从而使得后者的效率受到影响。而根据局部性原理，CPU所访问的存储单元通常都趋于聚集在一个较小的连续区域中。于是，为了提高系统整体的执行效率，在CPU中引入了( )。

A.寄存器

B.高速缓存

C.闪存

D.外存

15. 【NOIP2008】计算机在工作过程中，若突然停电，( ) 中的信息不会丢失。
- A. ROM和RAM    B. CPU    C.ROM    D. RAM
16. 【NOIP2009】关于计算机内存下面的说法哪个是正确的：
- A.随机存储器 (RAM) 的意思是当程序运行时，每次具体分配给程序的内存位置是随机而不确定的。
- B.1MB内存通常是指1024\*1024字节大小的内存。
- C.计算机内存严格说来包括主存 (memory)、高速缓存 (cache) 和寄存器 (register) 三个部分。
- D.一般内存中的数据即使在断电的情况下也能保留2个小时以上。
17. 【NOIP2014】断电后会丢失数据的存储器是( )。
- A.RAM    B.ROM    C.硬盘    D.光盘
18. 【NOIP2012】计算机如果缺少( )，将无法启动。
- A.内存    B.鼠标    C.U 盘    D.摄像头
19. 【NOIP2018】以下哪一种设备属于输出设备：( )。
- A. 扫描仪    B. 键盘    C. 鼠标    D. 打印机



02

## 课堂练习

20. 【NOIP2016】 以下不是存储设备的是( )。

- A. 光盘      B. 磁盘      C. 固态硬盘      D. 鼠标

# 【不定项选择题】

## 02

## 不定项选择题

1. 【NOIP2009】关于CPU下面哪些说法是正确的：

- A.CPU全称为中央处理器（或中央处理单元）。
- B.CPU能直接运行机器语言。
- C.CPU最早是由Intel公司发明的。
- D.同样主频下，32位的CPU比16位的CPU运行速度快一倍。

2. 【NOIP2008】计算机在工作过程中，若突然停电，( )中的信息不会丢失。

- A.硬盘
- B.CPU
- C.ROM
- D.RAM

3. 【NOIP2009】关于计算机内存下面的说法哪些是正确的：

- A.随机存储器（RAM）的意思是当程序运行时，每次具体分配给程序的内存位置是随机而不确定的。
- B.一般的个人计算机在同一时刻只能存/取一个特定的内存单元。
- C.计算机内存严格说来包括主存（memory）、高速缓存（cache）和寄存器（register）三个部分。
- D.1MB内存通常是指1024\*1024字节大小的内存。

4. 【NOIP2012】在计算机显示器所使用的 RGB 颜色模型中，( )属于三原色之一。

- A.黄色
- B.蓝色
- C.紫色
- D.绿色