计算机系统概论

###### **一、单选题**

1、2013年，在国际超级计算机500强排序中，（  ）研制的（  ）位居第一，浮点运算速度达到33.86千万亿次/秒。

A、 中国、天河二号 B、 美国、泰坦 C、 美国、红杉 D、 日本、京

正确答案： A

2、完整的计算机系统应包括（  ）。

A、 运算器、存储器、控制器 B、 外部设备和主机

C、 主机和实用程序 D、 配套的硬件设备和软件系统

正确答案： D

3、1946年研制成功的第一台电子数字计算机称为（  ），1949年研制成功的第一台程序内存的计算机称为（  ）。

A、 EDVAC,MARKI B、 ENIAC,EDSAC C、 ENIAC,MARKI D、 ENIAC,UNIVACI

正确答案： B

4、计算机的发展大致经历了五代变化，其中第四代是（  ）年的（  ）计算机为代表。

A、 1946～1957，电子管 B、 1958～1964，晶体管

C、 1965～1971，中小规模集成电路 D、 1972～1990，大规模和超大规模集成电路

正确答案： D

5、计算机从第三代起，与IC电路集成度技术的发展密切相关。描述这种关系的是（  ）定律。

A、 摩根 B、 摩尔 C、 图灵 D、 冯·诺伊曼

正确答案： B

6、1970年，（  ）公司第一个发明了半导体存储器，从而开始取代磁芯存储器，使计算机的发展走向了一个新的里程碑。

A、 摩托罗拉 B、 索尼 C、 仙童 D、 英特尔

正确答案： C

7、1971年，英特尔公司开发出世界上第一片**4位微处理器**（  ），首次将CPU的所有原件都放入同一块芯片内。

A、 Intel 4004 B、 Intel 8008 C、 Intel 8080 D、 Intel 8086

正确答案： A

8、1974年，英特尔公司开发的（  ）是世界上第一片通用**8位微处理器**。

A、 Intel 8008 B、 Intel 8080 C、 Intel 8086 D、 Intel 8088

正确答案： B

9、1978年，英特尔公司开发的（  ）是世界上第一片通用**16位微处理器**，可寻址存储容量是（  ）。

A、 Intel 8080，16KB B、 Intel 8086，1MB

C、 Intel 80286，16MB D、 Intel 80386，16MB

正确答案： B

10、1985年，英特尔公司推出了**32位微处理器**（  ），其可寻址存储器容量为（  ）。

A、 Intel 80286，16MB B、 Intel 80486，4GB

C、 Intel 80386，4GB D、 Pentium，4GB

正确答案： C

11、（  ）对计算机的产生有重要影响。

A、 牛顿、维纳、图灵 B、 莱布尼茨、布尔、图灵

C、 巴贝奇、维纳、麦克斯韦 D、 莱布尼茨、布尔、克雷

正确答案： B

12、至今为止，计算机的所有信息仍以二进制方式表示的理由是（  ）。

A、 节约元件 B、 运算速度快 C、 物理器件性能所致 D、 信息处理方便

正确答案： C

13、冯·诺伊曼计算机工作方式的基本特点是（  ）。

A、 多指令流单数据流 B、 按地址访问并顺序执行指令

C、 堆栈操作 D、 存储器按内部选择地址

正确答案： B

14、20世纪六七十年代，在美国（  ）州，出现了一个地名叫硅谷。该地主要工业是（  ），它也是（  ）的发源地。

A、 马萨诸塞，硅矿产地，通用计算机

B、 加利福尼亚，微电子工业，通用计算机

C、 加利福尼亚，硅生产基地，小型计算机和微处理机

D、 加利福尼亚，微电子工业，微处理机

正确答案： D

15、20世纪50年代，为了发挥（  ）的效率，提出了（  ）技术，从而发展了操作系统，通过它对（  ）进行管理和调度。

A、 计算机，操作系统，计算机 B、 计算，并行，算法

C、 硬件设备，多道程序，硬软件资源 D、 硬件设备，晶体管，计算机

正确答案： C

16、目前大多数集成电路生产中，多采用的基本材料为（  ）。

A、 单晶硅 B、 非晶硅 C、 锑化钼 D、 硫化镉

正确答案： A

1. 计算机的发展大致经历了五代变化，**编译程序**出现的时期是（  ）。

A、 第一代 B、 第二代 C、 第三代 D、 第四代

正确答案： B

18、计算机硬件能直接执行的只有（  ）。

A、 符号语言 B、 机器语言 C、 机器语言和汇编语言 D、 汇编语言

正确答案： B

19、计算机高级语言一般分为编译型和解释型两类，在Java、Fortran和C语言中，属于编译型语言的是（  ）。

A、 全部 B、 Fortran C、 C D、 Fortran和C

正确答案： D

20、下列说法中不正确的是（  ）。

A、 任何可以由软件实现的操作也可以由硬件来实现

B、 固件就功能而言类似于软件，而从形态上来说又类似于硬件

C、 在计算机系统的层次结构中，微程序属于硬件级，其他四级都是软件级

D、 直接面向高级语言的机器是可以实现的

正确答案： C

###### **二、简答题**

1.冯.诺伊曼型计算机的设计思想是什么？

答：将解题的程序（指令序列）存放到存储器中称为存储程序，而控制器依据存储的程序来控制全机协调地完成计算任务叫做程序控制。存储程序并按地址顺序执行，这就是冯.诺伊曼型计算机的设计思想。

2.多级组成的计算机系统由哪5级构成？

答：第1级是微程序设计级或逻辑电路级。这是一个实在的硬件级，由硬件直接执行。第2级是一般机器级，也称为机器语言级，它由微程序解释机器指令系统。这一级也是硬件级。第3级是操作系统级，它由操作系统程序实现。这些操作系统由机器指令和广义指令组成，广义指令是操作系统定义和解释的软件指令，所以这一级也称为混合级。第4级是汇编语言级，它给程序人员提供一种符号形式语言，以减少程序编写的复杂性。这一级由汇编程序支持和执行。第5级是高级语言级，它是面向用户的，为方便用户编写应用程序而设置的。这一级由各种高级语言编译程序支持和执行。

3.计算机的性能指标

（1）处理机字长：指处理机运算器中一次能够完成二进制数运算的位数。

（2）总线宽度：一般指CPU中运算器与存储器之间进行互连的内部总线二进制位数。

（3）存储器容量：存储器中所有存储单元的数目，通常用KB、MB、GB、TB等来表示。

（4）存储器带宽：单位时间内从存储器读出的二进制数信息量，一般用字节数/秒来表示。

（5）主频/时钟周期：CPU的工作节拍受主时钟控制，主时钟不断产生固定频率的时钟，主时钟的频率f叫CPU的主频。度量单位是MHz、GHz。

主频的倒数称为CPU的时钟周期（T），T=1/f，度量单位是µs、ns。

（6）CPU执行时间：表示CPU执行一般程序所占用的CPU时间。

CPU执行时间=CPU时钟周期数×CPU时钟周期

（7）CPI：表示每条指令周期数，即执行一条指令所需的平均时钟周期数。

CPI=执行某段程序所需的CPU时钟周期数÷程序所包含的指令条数

（8）MIPS：表示平均每秒执行多少百万条定点指令数。

MIPS=指令数÷（程序执行时间×106）

（9）FLOPS：表示每秒执行浮点数操作的次数，用来衡量机器浮点操作的性能。

FLOPS=程序中的浮点操作次数÷程序执行时间（s）

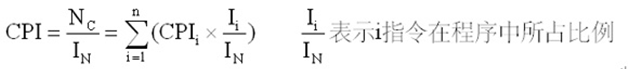
三、计算分析题

1.用一台50MHz处理及执行标准测试程序，它包含的混合指令数和相应所需平均时钟周期数如下表所示：



求有效CPI、MIPS速率、处理机程序执行时间tCPU 。

解：



=(45000\*1+32000\*2+15000\*2+8000\*2)/(45000+32000+15000+8000)

=1.55（周期/指令）

MIPS=f/(CPI\*106)=50\*106/1.55\*106=32.26（百万条指令/秒）

tCPU =Nc/f=(45000\*1+32000\*2+15000\*2+8000\*2)/(50\*106)=31\*10-4（s）

2.某CPU的主频为8MHz，若已知每个机器周期平均包含4个时钟周期，该机的平均指令执行速度为0.8MIPS，试求该机的平均指令周期及每个指令周期含多少个机器周期？若改用时钟周期为0.4µs的CPU芯片，则计算机的平均指令执行速度为多少MIPS？若要得到平均每秒40万次的指令执行速度，则应采用主频为多少的CPU芯片？

解：先通过主频求出时钟周期时间，再进一步求出机器周期和平均指令周期。

时钟周期=1/(8MHz)=125ns

机器周期=125ns×4=500ns=0.5µs

平均指令周期=1/(0.8MIPS)=1.25µs

每个指令周期所含机器周期个数=1.25µs/0.5µs=2.5个

当芯片改变后，相应参数变为：

机器周期=0.4µs×4=1.6µs

平均指令周期=1.6µs×2.5=4µs

平均指令执行速度=1/(4µs)=0.25MIPS

若要得到平均每秒40万次的指令执行速度，则应采用的主频为：

平均指令周期=1/(0.4MIPS)=2.5µs

机器周期=2.5µs÷2.5=1µs

时钟周期=1µs÷4=0.25µs

主频=1/(0.25µs)=4MHz