

第一章 计算机应用的基础知识

1.1 计算机的发展、应用与组成

1.1.1 考点及难点

计算机的发展、应用与组成是各计算机专业学科的基础内容,概括了计算机的发展历程、未来趋势、主要物理装备以及各种常用软件。

本次编辑的内容选用了计算机等级考试三级的部分笔试试题,每一题给出了原题、分析与解答或参考答案。本节内容主要以知识性的考题出现,考点可大致归纳为以下几点。

一、计算机的发展

1. 四个发展历程以及各个阶段的软、硬件标志。

第一代是电子管计算机时代。其特征是采用电子管作为运算和逻辑元件,数据表示主要是定点数,用机器语言和汇编语言编写程序,主要用于科学和工程计算。

第二代是晶体管计算机时代。其特征是用晶体管代替电子管作为运算和逻辑元件,用磁芯作为主存储器,磁带和磁盘用作外存储器;在软件方面出现了 FORTRAN、ALGOL、COBOL 等高级程序设计语言。

第三代是中、小型规模集成电路计算机时代。其特征是用集成电路代替了分立元件,用半导体存储器取代了磁心存储器;在软件方面,操作系统日益成熟。

第四代是大规模集成电路和超大规模集成电路。其特征是以大规模集成电路 LSI 和超大规模集成电路 VLSI 作为计算机的主要功能部件;软件方面发展了数据库系统、分布式操作系统、网络软件等。

2. 未来的五个发展趋势。计算机处理速度不断提高;计算机体积不断缩小;计算机的价格将持续下降;计算机的信息处理功能走向多媒体化;计算机与通信相结合,计算机应用进入“网络计算机时代”。

3. 运用领域:科学计算、数据处理、自动控制、计算机辅助设计与辅助制造、智能模拟。

二、计算机的组成与分类

1. 各物理装置的名称、用途以及连接。

中央处理器 CPU 是计算机的核心部件,主要由运算器和控制器两部分组成。运算器用来对数据进行各种算术运算和逻辑运算;控制器是指挥中心,解释指令的含义,控制运算器及其他部件的工作。

主存储器也称为内存,直接与 CPU 相连,正在运行的程序和数据都必放在主存中;辅助存储器也称为外存,其容量大但速度较慢。

输入输出设备是计算机与外界联系和沟通的桥梁,用户通过它与计算机系统互相通信。

总线,是连接计算机中 CPU、内存、辅存、各种输入输出控制部件的一组物理信号线及其相关的控制电路。它是计算机中用于在各部件间运载信息的公共设施。它有 3 类信号,“数据信号”、“地址信号”、“控制信号”。

2. 六大类的分类方式:巨型机、小型机、主机、超级小型机、工作站和个人计算机。

3. 微处理器:是指以单片大规模集成电路制成的具有运算和控制能力的处理器。

4. PC 机的性能评测主要性能参数:CPU 字长、CPU 速度、主存容量与速度、Cache 存储性能、硬盘存储性能、系统总线的传输速率、系统的可靠性。

三、PC 机软件

软件的两个分类,系统软件与应用软件。系统软件分为操作系统、程序设计语言及其处理程序,数据库管理系统、实用程序与软件工具;应用软件分为文字处理软件、电子表格软件、图像图形软件、网络通信软件,

简报软件、统计软件。

1.1.2 典型试题精解

【例1】操作系统最先出现在()。

- A) 第一代计算机
- B) 第二代计算机
- C) 第三代计算机
- D) 第四代计算机

【答案】C

【分析】

第一代是电子管计算机时代，在软件上用机器语言和汇编语言编写程序。

第二代是晶体管计算机时代，在软件方面出现了 FORTRAN、ALGOL、COBOL 等高级程序设计语言。

第三代是中、小型规模集成电路计算机时代，在软件方面，操作系统日益成熟。

第四代是大规模集成电路和超大规模集成电路，软件方面发展了数据库系统、分布式操作系统、网络软件等。

【例2】50多年来，计算机在提高速度、增加功能、缩小体积、降低成本和开拓应用等方面不断发展。下面是有关计算机近期发展趋势的看法：

- ① 计算机的体积更小，甚至可以像钮扣一样大小
- ② 计算机的速度更快，每秒可以完成几十亿次基本运算
- ③ 计算机的智能越来越高，它将不仅能听，能说，而且能取代人脑进行思考
- ④ 计算机的价格会越来越便宜

其中可能性不大的是()。

- A) ①和②
- B) ③
- C) ①和③
- D) ④

【答案】B

【例3】下面是关于 PC 计算机主存储器的一些叙述：

- ① 主存储器的基本编址单元的长度为 32 位
- ② 主存储器也称为内存，它是一种动态随机存取存储器
- ③ 目前市场上销售的 PC 机的内存容量最多能达到 64MB
- ④ PC 机的内存容量一般是可以扩大的

其中正确的是()。

- A) ①和③
- B) ①、③和④
- C) ①、②、③和④
- D) ②和④

【答案】D

【分析】

微型计算机主存储器的基本编址单元的长度为 8 位。主存储器直接与 CPU 相接，是计算机中的工作存储器，当前正在运行的程序与数据都必须存放在主存内。CPU 工作时，所执行的指令及操作数都是从主存中取出的，处理结果也存在主存中。目前市场上的 PC 机的内存容量是可以购买的，一根单条内存的容量都可以有 128MB。

【例4】 PC机中CPU进行算术和逻辑运算时,可处理的数据的长度为()。

- A)32 位
- B)16 位
- C)8 位
- D)都可以

【答案】 D

【分析】

目前PC机中CPU的最高处理长度为32位。

【例5】 下面有关PCI局部总线的叙述中,错误的是()。

- A)PCI局部总线上有三类信号:数据信号、地址信号和控制信号
- B)PCI局部总线是16位总线,数据传输速率可达到5MB/S
- C)PCI局部总线用于连接PC机中的高速设备
- D)PCI局部总线目前在PCSM中已得到广泛采用

【答案】 B

【分析】

系统总线上有3类信号:数据信号、地址信号、控制信号。1991年以前PC机主要用ISA总线,但它的数据线仅16位宽,工作频率低,数据传输速率仅为5MB/s,远不能满足现代PC机的需要。为此,从1991年起PC机新增PCI总线,它具有高性能(数据线宽度32位时传输速率为133MB/S,数据线宽度64位时传输速率为267MB/S)、低成本的优点,用于挂接高速的外部设备,慢速设备则仍在传统的低性能ISA总线上。

【例6】 下面是关于PC机CPU的若干叙述:

- ① CPU中包含几十个甚至上百个寄存器,用来临时存放待处理的数据
- ② CPU是PC机中不可缺少的组成部分,它担负着运行系统软件和应用软件的任务
- ③ CPU的速度比主存储器低得多,使用高速缓存(CACHE)可以显著提高系统的速度
- ④ PC机中只有1个微处理器它就是CPU

其中错误的是()。

- A)①和③
- B)②和③
- C)②和④
- D)③和④

【答案】 D

【分析】

常用PC机中仅有1个处理器,但为了提高计算机的速度,CPU也可以由2个、3个、4个甚至上千个处理器组成,这种具有多个处理器同时执行程序的计算机系统称为多处理器系统。CPU的速度比主存高得多,使用高速缓存(CACHE)可以显著提高系统的速度。

【例7】 1台计算机具有比较高的“可用性”,其含义是指()。

- A) 它的MTBF比较低,MTTR比较高。
- B) 它的MTBF比较高,MTTR比较低
- C) 它的MTBF和MTTR都比较低
- D) 它的MTBF和MTTR都比较高

【答案】 B

【分析】

MTBF(Mean Time Between Failures)平均无故障时间,(MTTR—Mean Time To Repair)平均故障修复时间,若MTBF值很高,且MTTR很低,则称该计算机具有高的“可用性”。

【例 8】 在计算机中,一个字长的二进制位数是()。

- A) 8
- B) 16
- C) 32
- D) 随 CPU 的型号而定

【答案】 D

【分析】

CPU 的字长指的是处理器内寄存器、运算器等部件的宽度(位数)。通常, CPU 字长是字节的整数倍, 如 16 位、32 位、64 位等, 目前 Pentium 微处理器的字长为 32 位。

【例 9】 PC 机的运算速度指它每秒钟所能执行的指令数目。下面哪些是提高运算速度的有效措施()。

- ① 增加 CPU 中寄存器的数目
 - ② 提高 CPU 的主频
 - ③ 增加高速缓存(Cache)的容量
 - ④ 扩充 PC 机磁盘存储容量
- A) ① ③
 - B) ① ② ③
 - C) ① ④
 - D) ② ③ ④

【答案】 B

【分析】

磁盘存储是外部存储设备, 它的大小与 CPU 的运算速度与直接关系, 而 CPU 的速度就是 PC 的运行速度。

【例 10】 PC 机中的外存储器可以与()直接进行数据传送。

- A) 运算器
- B) 控制器
- C) 微处理器
- D) 内存存储器

【答案】 D

【分析】

计算机在执行程序和加工处理数据时, 外存储器中的数据需要先传送入主存后才能被 CPU 使用; 运算器和控制器统称为 CPU 而 CPU 就是一个微处理器。

【例 11】 MIPS 是衡量 CPU 处理速度的一种常用指标, 它的含义是()。

- A) 每秒钟平均可执行的单字长定点指令的数目
- B) 每秒钟平均可执行指令的数目
- C) 每秒钟平均可执行的浮点指令的数目
- D) 每秒钟平均可执行的算术运算指令的数目

【答案】 A

【分析】

CPU 的速度是指计算机每秒钟所能执行的指令条数。通常是以单字长定点指令的平均执行时间来计算, 单位是 MIPS。

【例 12】 计算机的主存储器容量达到 1GB 时, 其地址的表示至少需要使用多少个 2 进位()。

- A) 10 位
- B) 20 位
- C) 30 位
- D) 40 位

【答案】 C

【分析】

1GB=2³⁰ 字节=1024MB, 所以是 30 个 2 进位。

【例 13】 软件分类有很多, 简单分可分为两类()。

- A) 系统软件和通用应用软件
- B) 操作系统和工具软件

- C)程序设计语言与通用应用软件
D)通用应用软件与工具软件

【答案】A

【分析】

软件分为两类：系统软件与应用软件。系统软件包括：操作系统，程序设计语言及其处理程序，数据库管理系统、实用程序与软件工具；通用应用软件包括：文字处理软件、电子表格软件、图形图像软件、网络通信软件、简报软件、统计软件。

【例 14】软件系统一般可分为系统软件和应用软件两大类，下述

- ① 预编译程序
② 数据库管理软件
③ 财务管理软件
哪些应属于应用软件范畴()。

- A) ① B) ②
C) ③ D) ①、③

【答案】C

1.2 二进制及数值信息的表示和运算

1.2.1 考点及难点

二进制的表示和运算是计算机学科的基础内容。日常生活中人们所使用的任何形式的信息，不论是数字、文字、声音、图形图像，还是其他信息，它们都必须首先转换成二进制形式表示以后，才能由计算机进行计算、处理、存储和传输。二进制是计算机能唯一识别的信息。

本节内容汇编了部分计算机等级考试三级的笔试试题及其它试题。对每一题给出了原题、分析与解答、参考答案。力求在联想式的学习中去理解试题切入点和所运用的知识点，分析透彻，解答详细，易于理解，帮助读者加深理解二进制运算方法，提高技巧和应试能力。

对考点进行分析大致可归纳为以下几点：

- 二进制与十六进制、八进制、十进制之间的相互转换(见例题)
有无符号数在机内的表示及原码、反码、补码(见例题)
整数在计算机内的计算(见例题)
逻辑运算(见例题)
浮点数的表示(见例题)

1.2.2 典型试题精解

【例 1】与十六进制数 8F.78H 等值的十进制数是()。

- A) 143.46875
B) 143.50125
C) 143.48325
D) 143.37625

【答案】A

【分析】

$$8F.78H = 8 \times 16 + 15 \times 16^{-1} + 7 \times 16^{-2} + 8 \times 16^{-3} = 143.46875$$

【例 2】将 $(0.875)_{10}$ 转换成二进制小数为()。

- A)0.111
B)1.11
C)0.110
D)0.1

【答案】A

【分析】

十进制小数转换成二进制小数，采取“乘以2取整法”，把给定的十进制小数不断乘以2，取乘积的整数部分作为二进制的最高位，然后把乘积小数部分再乘以2，取乘积的整数部分，得到二进制小数的第二位，重复过程，就可以得到结果。

$0.875 \times 2 = 1.75$	整数部分 = 1	(高位)
$0.75 \times 2 = 1.5$	整数部分 = 1	↓
$0.5 \times 2 = 1$	整数部分 = 1	(低位)

【例3】 $(173)_{10}$ 转换成二进制数是()。

- A)010101101
B)10101101
C)0101101
D)01101101

【答案】B

【分析】

十进制转换成二进制整数采取“除以2取余法”。

解题过程如下图所示。

2	173		1	↑ 低位 ↓ 高位
2	86	...	0	
2	43	...	1	
2	21	...	1	
2	10	...	0	
2	5	...	1	
2	2	...	0	
2	1	...	1	
	0			

【例4】整数I以n位二进制原码表示，则I的有效范围是()。

- A) $1-2^{n-1} < I < 2^{n-1}$
B) $-1-2^{n-1} < I < 2^{n-1}-1$
C) $-2^{n-1} < I < 2^{n-1}-1$
D) $-2^{n-1} < I < 2^{n-1}$

【答案】D

【分析】

数的原码表示包括符号位数字化，即数为正符号位记0，为负记1，其它数值用二进制数的绝对值，所以n位二进制数的有效范围是 $-2^{n-1} < I < 2^{n-1}$ 。

【例5】设PC机中单字节带符号的两个整数： $A=01001110$ ， $B=10100001$ ，则A-B的结果是()。

A) 11101111

B) 10010001

C) 10101101

D) 00101101

【答案】C**【分析】**

两个带符号整数相减的运算方法是：只需先把减数变号，然后再与被减数相加即可。(所谓变号操作是：将该整数变成绝对值相同但符号相反的一个不整数。变号操作又叫“取负”运算，它的处理方法是将该整数的每一个二进制位变反，然后在最末位加1，其结果即为所求值。)

过程如下：对B进行变号：10100001 01011111

A+B:

$$\begin{array}{r} 01001110 \\ + 01011111 \\ \hline 10101101 \end{array}$$

【例6】下面是关于计算机中浮点数据的叙述：

①纯小数不能表示为浮点数

②任意大小的一个实数，在计算机内部都可以用浮点数来精确表示

③一个实数的浮点数表示方法不是唯一的

④ Pentium 处理器中的浮点数格式是由 Intel 公司定义的

其中不正确的是()。

A) ① ② ④

B) ② ③

C) ② ④

D) ③ ④

【答案】A**【分析】**

任意一个实数，在计算机内部都可以用“指数”和“尾数”来表示，这种用指数和尾数表示实数的方法叫做“浮点表示法”。浮点数的长度可以是32位、64位甚至更长，位数越多，可表示的数值大，精度也越高。美国电气与电子工程师协会制订了有关浮点数表示的工业标准 IEEE754。

【例7】有符号数-43用补码表示为()。

A) 00101011

B) 10101011

C) 11010100

D) 11010101

【答案】D**【分析】**

带符号数必须使用一个二进制位作为其符号位，一般是用最高位(最左面的一位)。“0”表示正数，“1”表示负数。其余各位则用来表示数值的大小，这种表示法称为“原码”；负数用反码表示时，符号位仍是“1”，但绝对值部分却正好与原码相反(“1”变“0”，“0”变“1”)；负数使用补码表示时，符号位也是“1”，但绝对值部分却是反码的个位加“1”后所得到的结果。

【例8】假设 A=0011010，B=1001110，则 A AND B 的结果为()。

A) 1011110

B) 0100001

C) 0001010

D)1010100

【答案】C

【分析】

常用的基本逻辑运算有 4 种:

(1)“非”运算(NOT), 只能对一个数进行运算, 对此数的各位进行其它运算即可;

(2)“或”运算(OR), 两数进行或运算时, 各位的运算相当于算术运算中的“+”, 即两数中只要有一个为“1”其结果就为“1”;

$$\begin{array}{r} \text{OR} \quad 0011010 \\ \hline 1001110 \\ \hline 1011110 \end{array}$$

(3)“与”运算(AND), 两数进行与运算时, 各位的运算相当于算术运算中的“×”,

即两数中只要有一个为“0”其结果就为“0”;

$$\begin{array}{r} \text{AND} \quad 0011010 \\ \hline 1001110 \\ \hline 0001010 \end{array}$$

(4)“按位加”运算(XOR), 两数进行按位加运算时, 与普通整数加法的区别就是, 它不考虑低位所产生的进位。

$$\begin{array}{r} \text{XOR} \quad 0011010 \\ \hline 1001110 \\ \hline 1010100 \end{array}$$

1.3 字符和文本的表示

1.3.1 考点及难点

除了上节我们介绍的数值信息, 计算机还需对文字、声音、图形图像等多种信息进行处理分析。而字符是人与计算机进行交互作用的重要媒介。每个字符都必须有一个对应的且唯一的二进制编码。

本节汇编了部分计算机等级考试三级的笔试题题及其它试题共 7 道。对每一题给出了原题、分析与解答、参考答案。帮助读者加深理解字符与文本在计算机内的表示方法。

对考点进行分析大致可归纳为以下几点。

一、西文字符的编码

西文字符是指拉丁文、数字、标点符号及一些特殊符号所组成的集合, 统称为“字符”。

目前计算机中使用得最广泛的西文字符集及其编码是 ASCII 码。按照它们的功能含义可分为五类: 传输控制字符、格式控制字符、设备控制字符、信息分隔类控制字符、其它控制字符。

二、中文汉字的编码

由于汉字所使用的区域的差异, 对汉字的编码也是不同。在中国大陆地区主要是用 GB2312-80 汉字编码。它由三部分组成, 第一部分是字母、数字和各种符号, 包括拉丁字母、俄文、日文平假名与片假名、希腊字母、汉语拼音等共 682 个; 第二部分是一级常用汉字共 3755 个; 第三部分为二级常用汉字共 3008 个。我国台湾地区主要是用 BIG5 汉字编码, 包括了 420 个图形符号和 13070 个汉字。其它的还有 UCS 通用编码字符集、Unicode 通用编码字符集、CJK 中日韩统一汉字编码字符集、GB18030-2000 编码标准。

三、汉字的输入输出

汉字的输入编码方法大体为 4 种: 数字编码、字音编码、字形编码、形音编码。汉字要输出时必须先把汉字机内码转换成人们阅读方块字。计算机内汉字由点阵字形和轮廓字形两种方法。

四、文本的3种形式

1. 简单文本
2. 有格式的文本
3. 超文本

1.3.2 典型试题精解

【例1】“常”字在计算机内的编码为B3A3H，由此可以推算它在GB2312-80国家标准中所在的区号是()。

- A) 19区 B) 51区
C) 3区 D) 35区

【答案】A

【分析】

机内码 = 国标码的两个字节各加 80H

国标码 = 区位码的两个字节各加 20H

【例2】关于ASCII编码的正确描述是()。

- A) 使用8位二进制代码，最右边一位为1
B) 使用8位二进制代码，最左边一位为0
C) 使用8位二进制代码，最右边一位为0
D) 使用8位二进制代码，最左边一位为1

【答案】B

【分析】

ASCII字符的编码是由7个二进位表示，从0000000到1111111共128种编码，但由于字节是计算机中基本处理单位，ASCII码仍以一字节来存入一个ASCII字符。每个字节中多余的一位即最高位(最左边一位)在计算机内部保持为“0”。

【例3】GB2312-80国家标准中一级汉字位于16区至55区，二级汉字位于56区至87区。若某汉字的机内码(十六进制)为DBA1，则该汉字是()。

- A) 图形字符 B) 一级汉字
C) 二级汉字 D) 非法码

【答案】C

【例4】下列关于我国汉字编码的叙述中，正确的是()。

- A) GB2312国标字符集所包括的汉字许多情况下已不够使用。
B) GB2312国标字符集既包括简体汉字，也包括繁体字。
C) GB2312国标码就是区位码。
D) 计算机中汉字内码的表示是唯一的。

【答案】D

【分析】

GB2312国标字符集是中国大陆地我所使用的编码方式无繁体字，且从区号87至94是还未定义，用户可根据实际情况自定义；汉字的区位码还不是它的国标码，每个汉字的区号和位号必须分别加上32之后，它的相应的二进制代码才是它的“国际码”。

【例5】下列关于汉字信息处理的叙述中，不正确的是()。

- A) 在ASCII键盘上输入一个汉字一般需击键多次
B) 计算机内表示和存储汉字信息所使用的代码是GB2312编码

- C) 文打印机也能打印输出汉字信息
D) 机中必须安装了汉字库才能显示输出汉字

【答案】B

【分析】

中国大陆地区是使用 GB2312 编码, 台湾地区使用的是 BIG5 编码

【例 6】有下面几种后缀名

- ① .DOC
② .PDF
③ .RTF
④ .HTML

其中属于具有丰富格式的文本是()。

- A) ① ② ③ ④ B) ① ④
C) ① ③ D) ① ② ③

【答案】D

【分析】

.DOC 是 Word 文件所产生的后缀; .PDF 是 Acrobat 文件的后缀; .RTF 是用于在多种不同软件和系统中交换有丰富格式的文本的后缀; .HTML 是超文本文件的后缀。

1.4 声音、图像、图形与视频信息的表示

1.4.1 考点及难点

多媒体技术近年来发展得很快, 也是当前计算机技术研究开发的一个热点, 特别是将语言、文字、声音、图像有机地结合, 使人们可以全方位地利用和感受到强大的信息空间。虽然以前的计算机等级考试中多媒体技术内容所占的比例不大, 但从今后的发展眼光来看, 这方面的内容会有所增加, 而且内容也会更加广泛, 特别是在图像、声音的处理方面。所以, 适当地增加多媒体技术的学习内容对于提高考试的成绩是有益有。

本节编辑了部分计算机等级考试二级的笔试题及其它试题。对每一题给出了原题, 分析与解答, 参考答案帮助读者加深理解多媒体技术。

对考点进行分析大致可归纳为以下几点。

一、声音信息的表示

计算机中的声音信息有两种类型: 数字波形声音格式和音乐序列合成声音格式。其中波形声音的数字化过程必须先采样后量化。波形声音经过数字化后的数据量非常大, 还须进行压缩。数字语音压缩编码方法主要有 3 种: 波形编码、参数编码、混合编码。全频带声音的压缩编码也有 4 种: MPEG-1 Audio, MPEG-2 Audio, MPEG-2 AAC, MPEG-4 Audio。合成声音是使用符号表示, 由计算机合成, 乐器的接口是 MIDI。它是由各种乐器的音色变化进行模拟自然声音。

二、图像、图形信息的表示

1. 图像是指静止图像的数字化形式, 也称为点阵图像、位图图像等。图像的来源方式主要是进行照片、印刷品等的扫描, 然后进行数字化处理。图像主要有如下几种基本属性: 分辨率、图像文件的大小、彩色分量的数目、彩色模型、像素深度、图像灰度。图像的有损压缩和无损压缩以及评价压缩编码方法的指标有: 压缩倍数、重建图像质量、算法复杂性、时间延迟。几种图像格式: JPEG、BMP、GIF、TIFF、PNG。

2. 图形也可称为矢量图、几何图形。它是计算机合成的图像, 使用符号来表示景物与形体中的几何要素, 且主要用几何模型方法与过程模型方法来建立景物与形体模型。计算机合成图像主要应用在: 计算机辅助设计 CAD、计算机辅助制造、计算机动画等方面。

3. 图像与图形的区别如表 1-4-1 所示。

表 1-4-1 图像与图形的主要区别

项目	图像	图形
数据量	非常大	非常小
视图生成能力	只能生成一个视图	能生成多个视图
视图生成的复杂性	计算简单	计算复杂
三维表示能力	不能表现三维景物	能准确表现三维景物
自然景物表示	能准确表示自然景物	不能表示自然景物
可编辑性	非常差	非常好

三、视频的表达

视频是指内容连续变化的运动图像。视频信息的处理是多媒体技术的核心。电视视频属于模拟信号, 计算机视频属于数字信号。视频信息采用数字形式表示后更易于操作、管理和检索, 图像质量更好, 信息复制不会失真, 利于传输和存储, 但数据量太大, 所以需要数字视频信息进行压缩编码处理。视频信息的数字化及压缩编码需使用专门的视频卡来完成, 进行实时压缩。

1.4.2 典型试题精解

【例 1】 语音信息的带宽比较窄, 在输入 PC 机进行数字化处理时, 所使用的取样频率一般是()。

- A) 44.1 kHz B) 16 kHz
C) 4 kHz D) 8 kHz

【答案】D

【分析】

取样也称为采样, 就是用时间上离散的一组值(称为取样值或样本)来代替整体上连续的频带有限的信号, 为了不产生失真, 取样频率不应低于声音信号最高频率的两倍。语音的频率范围通常为 300 Hz ~ 3400 Hz。因此, 语音信号的取样频率 $> (3400 \times 2 = 6800 \text{ Hz}) = 6.8 \text{ kHz}$ 。在余下的三个答案中最接近的就是 8 kHz, 所以选 D。

【例 2】 PC 机中的数字声音有两种, 一种称为波形声音, 另一种是合成声音。从网络上下载的 MP3 音乐属于那一种类型()。

- A) 波形声音 B) 合成声音
C) MIDI D) 以上都不是

【答案】A

【分析】

MP3 音乐是一种采用 MPEG-1 压缩技术, 第三层编码标准的高质量数字音乐, MP3 能以 10 倍左右的比率降低高保真数字声音的存储量, 使一张普通的 CD 光盘上可以存储大约 100 首 MP3 歌曲。

【例 3】 语音信号的带宽通常为 300 Hz~3400 Hz, 因此, 数字化时的取样频率为 8 kHz, 量化精度为 8 位, 每秒数据量是()。

- A) 16 kB/s B) 8 kB/s
C) 4 kB/s D) 40 kB/s

【答案】B

【分析】

码率 = 取样频率 $\times$ 量化位数 $\times$ 声道数 = $8 \text{ kHz} \times 8 \text{ bit} \times 1 = 8 \text{ kB/s}$

【例 4】 一幅 1024×768 的彩色图像, 其数据量达 2.25 MB 左右, 若图像数据没有经过压缩处理, 则图像中

的彩色是使用多少二进制位表示()。

- A)8 位
- B)16 位
- C)24 位
- D)36 位

【答案】C

【分析】

图像数据量 = 图像宽度 × 图像高度 × 图像深度 / 8 所以有

$$2.25\text{MB} = 1024 \times 768 \times (x/8)\text{B}$$

得出: $x = 24$

【例 5】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

【答案】C

【分析】

参照表 1-4-1

【例 6】PC 机所配置的显示器, 若显示控制卡上显示存储器的容量是 1MB, 当采用 1024×1024 分辨率模式时, 每个像素最多可以有多少种不同的颜色()。

- A)256 色
- B)65536 色
- C)16M 色
- D)4096 色

【答案】A

【分析】图像数据量 = 图像宽度 × 图像高度 × 图像深度 / 8

$$1 \times 1024 \times 1024 = 1024 \times 1024 \times \text{图像深度} / 8$$

所以: 图像深度 = 8

所以: 色彩数 = $2^8 = 256$

【例 7】为了在 64Kbps 的通信信道上开通可视电话, 假设图像分辨率为 160×120 , 256 级灰度, 每秒 5 帧, 声音信息占用 32Kbps, 则必需采用图像压缩方法把图像的数值至少压缩()倍。

- A)24
- B)90
- C)64
- D)32

【答案】A

【分析】

因声音占用了 32Kbps, 所以图像只能占用 32Kbps。

256 级灰度 = 2^8 , 所以图像为 8 位

图像数据量 = 图像宽度 × 图像高度 × 图像深度 / 8; 且每秒 5 帧

所以传输图像每秒数据量为: $160 \times 120 \times 8 \times 5 = 768000 \text{ B}$

所以: 压缩比 = $768000 / (32 \times 1024) = 24$

【例8】视频采用数字形式表示后有许多特点，下面的叙述不正确的是()。

- A)不易进行编辑处理
- B)数据可以压缩
- C)信息复制不会失真
- D)有利于传输和存储

【答案】A

【分析】

视频信息采用数字形式表示后更易于操作(编辑处理)、管理和检索，图像质量更好，信息复制不会失真，利于传输和存储。但数据量太大，所以对数字视频信息进行压缩编码处理。

【例9】()是真正意义上的数字化多媒体技术

- A)MPEG-1 B)MPEG-2
- C)MPEG-3 D)MPEG-4

【答案】D

【分析】

MPEG-4 标准的目的是想能过非常窄的带宽，利用帧重建的方法进行图像传输，以满足低成本视频应用的要求。所以 MPEG-4 是真正意义上的数字化多媒体技术。

1.5 计算机网络基础

1.5.1 考点及难点

计算机网络技术是近年来发展得相当快的计算机技术之一，可以这样说，没有网络技术的发展，也就不会有今天计算机的这样普及。综合这几年来有关网络方面的考试内容，主要还是集中在网络的基本原理和体系结构方面，但比例在逐渐增加，所以网络技术也是很重要的一个方面，应试者应认真学习。从发展趋势上来看，将来有关因特网方面的内容将会有所增加，所以很有必要学习一些有关这方面的内容。

对考点进行分析大致可归纳为以下几点。

一、计算机网络功能和分类

1. 计算机网络的组成。

(1) 主机：用于向用户提供服务。

(2) 一个通信子网：由一些通信链路和节点交换机组成，用于进行数据通信。

(3) 网络软件及通信协议：通信协议是为主机与主机、主机与通信子网或通信子网中

各节点之间通信用的。协议是通信双方事先约定好的和必须遵守的规则，它是计算机网络不可缺少的组成部分。

2. 计算机网络的功能：数据通信、资源共享、实现分布式的信息处理，提高计算机系统的可靠性和可用性。

3. 计算机网络的分类。

(1)从网络交换功能分类：电路交换网、报文交换网、分组交换网、ATM网等。

(2)从网络的拓扑结构进行分类：星型网、环形网、总线网、网状网等。

(3)从网络的作用范围进行分类：广域网WAN(作用范围通常为几十到几千公里)、局域网LAN(地理上局限在几公里左右，一般是一幢楼房或一个单位内部)、城域网或市域网MAN(范围在广域网和局域网之间，通常是5~50km)。

4. 广域网及其通信子网

广域网物理上由两部分组成：通信子网(进行数据通信的子网)与资源子网(运行用户程序的主机)。

(1) 公共分组交换网：网络延迟较大，提供的用户端口速率比较低，一般小于64kbps。分组网提供了多种

接入方式。用户可以用专线方式或通过电话拨号方式接入分组网。

(2) 数字数据网(DDN) 电信部门向用户提供的一种高速数字通信业务。主要使用光纤传输系统, 传输质量高。本身并没有提供任何通信协议, 使用何种协议由用户自定。DDN 利用数字通道向用户提供半永久性的连接电路, 主要提供中高速率、高质量点到点和点到多点的数据专用电路。

(3) 帧中继网: 使用光纤作为通信媒体, 执行 OSI 低二层协议, 速率可达到 2Mbps。

(4) 综合业务数字网(ISDN) 提供端到端的全数字连接的综合数字电话网为基础发展而成的一种通信网络, 可以支持包括语音及数据传输的多种业务。

(5) 有线电视网: 覆盖面很宽、用户多, 双向传输的广播电视光纤数字网, 网络带宽高, 信息传输能力强, 适合多媒体信息的传输。

二、数据通信基础

1. 数据通信的基本概念

所谓数据通信是指传统的通信技术通过使用计算机来实现信息的传输、交换、存储和处理。一般而言, 数据通信系统由两部分构成: 数据传输系统和数据处理系统。其中数据传输系统由 4 个部分组成: 传输线路、调制解调器、多路复用器、交换器。

2. 物理信道与传输介质

物理信道是由各种类型的传输介质和一些中间通信设备组成。传输介质是充当网络中数据传输的通道, 决定传输可靠性、网络的传输速率和网卡类型。它分为有线介质和无线介质两大类, 有线传输线路包括双绞线、同轴电缆和光纤电缆等, 无线传输线路包括微波、卫星、激光和红外线等。

3. 传输与复用技术

(1) 基带传输和频带传输。

(2) 多路复用技术: 时分多路复用技术和频分多路复用技术。

4. 交换技术

目前在计算机网络中使用的交换技术有: 电路交换、报文交换、分组交换、帧中继交换、信元交换——异步转移模式(ATM)。

三、网络体系结构与 TCP/IP 协议

1. 网络体系结构

计算机网络的分层及其所使用协议的集合是国际标准的网络体系结构即 ISO 7492。表 1-5-1 是 OSI 参考模型中的 7 个层次的名称和它们的主要功能。

表 1-5-1 OSI 参考模型中的七个层次

层号	层的名称	主要功能
7	应用层	提供用户服务, 如事务处理、文件传送等
6	表示层	代表应用进程协商数据表示, 完成数据格式的转换和数据压缩
5	会话层	提供两个进程之间的建立、维护和结束, 提供交互会话的管理
4	运输层	从端到端透明地传输报文, 提供端对端的错误恢复和流控制
3	网络层	分组传输, 路由选择及拥挤控制, 根据运输层的要求选择服务质量, 向运输层报告未恢复的差错
2	数据链路层	在链路上无差错地一帧一帧地传送信息, 提供数据链路的流量控制, 检测和校正物理链路产生的错误
1	物理层	将比特流送到物理介质上进行传送, 对比特流做故障检测

2. TCP/IP 协议

(1) TCP 协议: 传输控制协议, 作用是在发送与接收计算机系统之间维持连接, 位于网际层协议 IP 之上。除了能提供进程通信能力外, 主要特点是可靠性很高。

(2) IP 协议: 网络协议, 作用是控制网络数据传输, 提供统一的 IP 数据报, 使各物理帧的差异性对上层协

议不复存在。

(3)TCP/IP 协议的二个组成部分: 应用层、运输层、网际层。

四、Internet 网

1. Internet 网提供的服务: 电子邮件、专题讨论、信息检索、布告栏服务、远程登录、WWW 服务。

2. Internet 地址与域名系统

(1)IP 地址=类型号+网络号+主机号。通常用 4 个十进制数来表示一个 IP 地址, 每个十进制数对应 IP 地址中的一个字节, 用“.”分隔。它一般分为 5 类。A 类地址: 用于拥有大量主机的网络, 特征是二进制表示中的最高位为 0; B 类地址: 用于规模居中的网络, 特征是二进制表示中的最高位为 10; C 类地址, 用于主机数量不超过 254 的网络, 特征是二进制表示中的最高位为 110; D 类地址, 用于表示多播地址, 特征是二进制表示中的最高位为 1110; E 类地址, 用于表示备用地址, 特征是二进制表示中的最高位为 11110。

(2)域名系统、IP 地址不方便记忆, 因此每个入网的计算机有一个用符号来表示的易记的同时也是唯一的主机名, 它与各自的 IP 地址对应, 由域名系统(DNS)进行主机名与 IP 地址之间的自动转换。

(3)接入 Internet 网有两种方式: 局域网接入与个人用户接入。

五、计算机局域网

1. 特点: 为一个单位所拥有, 地理范围有限。使用专用的通信线路, 数据传输速率高。通信延迟时间较低, 可靠性好。能按广播方式或组播方式进行通信。局域网只拥有 OSI 的最低两层。

2. 常用局域网: 以太网与光纤分布式数字接口网。

1.5.2 典型试题精解

【例 1】在计算机网络的 ISO/OSI 七层模型中, 负责选择合适的路由, 使发送的分组能够正确无误地按照地址找到目的站并交付给目的站是()层。

- A) 应用层
- B) 网络层
- C) 数据链路层
- D) 运输层

【答案】B

【分析】

见表 1-5-1

【例 2】当成千上万台终端设备需相互通信时, 它们之间采用固定的连接是不现实的。解决方法是在要进行通信的终端之间建立临时连接, 通信结束后再拆除连接, 实现这种功能的设备称为()。

- A) 调制解调器
- B) 中继器
- C) 交换机
- D) 多路复用器

【答案】C

【分析】

交换机就是用来实现临时连接和传输信息的设备。

【例 3】目前为家庭计算机用户宽带上网所提供的技术是()。

- ① 普通电话线加上 MODEM
- ② 有线电视电缆加上 Cable MODEM
- ③ ADSL
- ④ 光纤用户(FTTH)
- A) ①和②
- B) ②和④
- C) ②、③和④
- D) ①

【答案】C

【分析】

此题需注意的是“宽带”两个字，①项不属于宽带之列，此方法的带宽小于 64kbps；

有线电视带宽高，有希望成为一条信息高速通道；ADSL 是电信商提供的宽带服务；光纤用户也是一种宽带的服务方式。

【例 4】 计算机网络的类型很多，因特网属于什么类型()。

- ① 专用网 ② 公用网 ③ 城域网 ④ 广域网 ⑤ 局域网 ⑥ 星型网 ⑦ 总线网 ⑧ 网状网
⑨ ATM 网

- A) ①④⑨ B) ②④⑧
C) ②③⑥ D) ②⑥⑨

【答案】 B

【例 5】 当前 Internet(因特网)所使用的 IP 协议是在网络中哪一层次上使用的()。

- A) 应用层 B) 网际层
C) 数据链路层 D) 运输层

【答案】 B

【分析】

网际层对应于 OSI 的网络层，这一层的协议主要为：IP(为运输层提供子网与子网之间的数据传输服务)、ICMP(因特网控制报文协议，它允许其他主机或路由器报告有关 IP 服务的状况。)、ARP(将 IP 地址转换成网络物理地址)、RARP(将网络物理地址转换成 IP 地址)。

【例 6】 计算机网络的发展非常迅速，尤其是网络的数据传输速率在不断提高。为了支持 MPEG-1 质量的视频数据通信，用户计算机接入网络的速率应该达到多少比较合适()。

- A) 100kbps ~ 1Mbps B) 1 ~ 10Mbps
C) 10 ~ 100Mbps D) 100Mbps ~ 1Gbps

【答案】 B

【分析】

用 MPEG-1 压缩后的视频码率为 1.5Mbps，所以网络的数据传输速率不应小于 1.5Mbps，且为了节约带宽，所以选择最接近的选项 B。

【例 7】 计算机网络分为局域网、城域网与广域网，其划分的依据是()。

- A) 数据传输所使用的介质 B) 网络的作用范围
C) 网络的控制方式 D) 网络的拓扑结构

【答案】 B

【分析】

广域网 WAN(作用范围通常为几十到几千公里)、局域网 LAN(地理上局限在几公里左右，一般是一幢楼房或一个单位内部)、城域网或市域网 MAN(范围在广域网和局域网之间，通常是 5~50km)。

【例 8】 因特网是一个庞大的计算机网络，每一台入网的计算机一般都分配有一个 IP 地址。下面有关 IP 地址的叙述中，不正确的是()。

- A) IP 地址使用 6 个字节(48 个二进位)表示
B) 每一台上网计算机的 IP 地址是唯一的，它不会与其他上网的机器冲突
C) 一台机器的 IP 地址可以用它的主机名代替
D) IP 地址由类型号、网络号、主机号三个部分组成

【答案】 A

【分析】

通常用 4 个十进制数来表示一个 IP 地址。

第二章 80X86 微处理器与汇编语言程序设计

2.1 8086/8088 微处理器和 80X86/Pentium 的一般结构

2.1.1 考点及难点

本章主要内容包括：微处理器的一般结构，寄存器组，存储器管理、总线时序，工作模式及典型系统配置。
8086/8088 微处理器的一般结构由总线接口部件和执行部件所组成。

8086/8088 微处理器内部包含许多寄存器组，每个寄存器组包含许多寄存器。

1. 通用寄存器

累加寄存器 AX

基址寄存器 BX

计数寄存器 CX

数据寄存器 DX

2. 指针寄存器和变址寄存器

堆栈指针寄存器 SP

基址指针寄存器 BP

源变址寄存器 SI

目标变址寄存器 DI

3. 段寄存器

代码段寄存器 CS

数据段寄存器 DS

堆栈段寄存器 SS

附加段寄存器 ES

4. 指令指针寄存器

指令指针寄存器 IP

5. 标志寄存器

进位标志 CY

辅助进位标志 AF

奇偶标志 PF

零标志 ZF

符号标志 SF

溢出标志 OF

方向标志 DF

中断允许标志 IF

陷阱标志 TF

80x86 系列微处理器的存储管理，为解决地址映射问题，采用了分段技术，每个存储单元的地址可以使用两种方法表示：物理地址和逻辑地址。

理解总线时序的概念，总线周期的概念，总线读操作和总线写操作。

8086/8088 微处理器只有两种基本工作方式，最小工作模式和最大工作模式。

Pentium 微处理器内部结构主要包括：总线结构部件、指令高速缓冲存储器、数据高速缓冲存储器、指令