
2020 全国计算机等级考试三级网络技术知识 点总结

1、删除第七章电子商务电子政务（但大纲上明确表示有这一章，不敢保证不考，所以您应该有保留旧版本教材的必要）；

2、拆分第五章因特网基础为第五章第六章；

3、原来第六章网络安全顺延到第七章，部分内容有更新；

4、改动第八章网络技术展望为网络应用技术（组播技术、P2P 网络、即时通信系统、IPTV、VoIP、网络搜索技术）；

5、其他章节部分有改动，比例约为 20%；不影响以前的知识点。

6、笔试教材习题改动较大（新版习题也将是 09 年 3 月考试的重要题目）；

7、虽然新教材部分变动，如您能保证自 02 年笔试历年真题都会做且理解，保证您 xx 年 9 月及格，但更好成绩需要您努力。

第一章计算机基础分析：考试形式：选择题和填空题，6 个的选择题和 2 个填空题共 10 分，都是基本概念。

1、计算机的四特点：有信息处理的特性，有广泛适应的特性，有灵活选择的特性。有正确应用的特性。（此条不需要知道）

2、计算机的发展阶段：经历了以下 5 个阶段(它们是并行关系)：大型机阶段(58、59 年 103、104 机)、小型机阶段、微型机阶段、客户机/服务器阶段(对等网络与非对等网络的概念)和互联网阶段(Arpanet 是 1969 年美国国防部运营，在 1983 年正式使用 TCP/IP 协议；在 1991 年 6 月我国第一条与国际互联网连接的专线建成，它从中国科学院高能物理研究所接到美国斯坦福大学的直线加速器中心；在 1994 年实现 4 大主干网互连，即全功能连接或正式连接；1993 年 WWW 技术出现，网页浏览开始盛行。

3、应用领域：科学计算、事务处理、过程控制、辅助工程(CAD, CAM, CAE, CAI, CAT)、人工智能、网络应用。

4、计算机种类：按照传统的分类方法：分为 6 大类：大型主机、小型计算机、个人计算机、工作站、巨型计算机、小巨型机。按照现实的分类方法：分为 5 大类：服务器、工作站(有大屏幕显示器)、台式机、笔记本、手持设备(PDA 等)。服务器：按应用范围分类：入门、工作组、部门、企业级服务器；按处理器结构分：CIS

C、RIS

C、VLIW(即 EPIC)服务器；按机箱结构分：台式、机架式、机柜式、刀片式(支持热插拔)；工作站：按软硬件平台：基于 RISC 和 UNIX-OS 的专业工作站；基于 Intel 和 Windows-OS 的 PC 工作站。

5、计算机的技术指标：（1）字长：8个二进制位是一个字节。（2）速度：MIPS：单字长定点指令的平均执行速度，M：百万；MFLOPS：单字长浮点指令的平均执行速度。（3）容量：字节 Byte 用 B 表示， $1\text{TB}=1024\text{GB}\approx 103\text{GB}\approx 106\text{MB}\approx 109\text{KB}\approx 1012\text{B}$ 。

（4）带宽(数据传输率)：bps。（5）可靠性：用平均无故障时间 MTBF 和平均故障修复时间 MTTR 来表示。（6）版本

6、微处理器简史：Intel8080（8位）→Intel8088（16位）→奔腾（32位）→安腾（64位）

7、奔腾芯片的技术特点：奔腾 32 位芯片，主要用于台式机和笔记本，奔腾采用了精简指令 RISC 技术。（1）超标量技术：通过内置多条流水线来同时执行多个处理，其实质是用空间换取时间；两条整数指令流水线，一条浮点指令流水线。（2）超流水线技术：通过细化流水，提高主频，使得机器在一个周期内完成一个甚至多个操作，其实质是用时间换取空间。奔腾采用每条流水线分为四级流水：指令预取，译码，执行和写回结果。（3）分支预测：分值目标缓存器动态的预测程序分支的转移情况。（4）双 CACHE 哈佛结构：指令与数据分开存储。（5）固化常用指令。（6）增强的 64 位数据总线：内部总线是 32 位，与存储器之间的外部总线增为 64 位。（7）采用 PCI（外围部件接口）标准的局部总线。（8）错误检测既功能用于校验技术。（9）内建能源效率技术。（10）支持多重处理，即多 CPU 系统；目前的 CPU，由提高主频到多核处理。

8、安腾芯片的技术特点：安腾是 64 位芯片，主要用于服务器和 workstation；安腾采用简明并行指令计算（EPIC）技术；奔腾系列为 32 位，精简指令技术 RISC；2

86、386 复杂指令系统 CISC。奔三增加了：SSE：
StreamingSIMDExtensions 流式的单指令流、多数据流扩展指令。

9、主机板与插卡的组成：(1) 主机板简称主板或母板，由 5 部分组成（CPU、存储器、总线、插槽、电源）与主板的分类（cpu、插槽、T、X）。(2) 网络卡又称为适配器卡，代号 NIC，其功能为：a：实现与主机总线的通讯连接，解释并执行主机的控制命令。b：实现数据链路层的功能，如形成数据帧，差错校验，发送接收等。c：实现物理层的功能。

10、jsj 系统的组成：硬件系统具有原子特性（芯片、板卡、设备、网络）与软件系统具有比特特性；且具有同步性。

11、软件分类：按用途：系统软件（如操作系统，最核心部分）、应用软件；按授权：商业、共享、自由软件；

12、软件开发：软件的生命周期中，通常分为三大阶段，每个阶段又分若干子阶段：(1) 计划阶段：分为问题定义、可行性研究（是决定软件项目是否开发的关键）(2) 开发阶段：在开发前期分为需求分析、总体设计、详细设计三个子阶段，在开发后期分为编码、测试两个子阶段。前期必须形成的文档有：软件需求说明书，软件设计规格说明书；后期主要形成各种……报告。(3) 运

行阶段：主要任务是软件维护。为了排除软件系统中仍然可能隐含的错误，扩充软件功能。

13、把高级语言源程序翻译成机器语言目标程序的工具，有两种类型：解释程序与编译程序。解释程序就是把源程序输入一句，翻译一句，执行一句，并不成为整个目标程序，速度慢。编译程序是把输入的整个源程序多次扫描进行全部的翻译转换，产生出机器语言的目标程序，然后让计算机执行从而得到计算机结果，速度快。

14、音频流和视频流之间的同步叫做“唇同步”，要求音视频之间的偏移在 80ms 内；打电话等音频业务，允许的最大时延 0、25s，时延抖动小于 10ms，否则通话不畅。

15、MPC（多媒体计算机）的组成：具有 CD-ROM、具有 A/D 和 D/A 转换功能、具有高清晰的彩色显示器、具有数据压缩与解压缩的硬件支持。

16、压缩方法分类：熵编码(无损压缩，如信息熵编码)、源编码(有损压缩，如预测、变换、矢量量化)、混合编码。

17、国籍压缩标准：JPEG（静止图像）、MPEG（音视频同步，包括视频、音频、系统三部分）、H、26x（即 P64，可视电话与电视会议）；多媒体数据传输一般都需压缩，其语音数据要求最低带宽为 8kbps，64kbps 完全满足要求。

18、超文本与超媒体的概念：(1)超文本是非线性非顺序的，而传统文本是线性的顺序的。(2)超文本概念：超文本是收集、存

储和浏览离散信息以及建立和表现信息之间关系的技术。(3)超媒体的组成：当信息载体不限于文本时，称之为超媒体。超媒体技术是一种典型的数据管理技术，它是由称之为结点(node)和表示结点之间联系的链(link)组成的有向图（网络），用户可以对其进行浏览、查询和修改等操作。

19、流媒体技术：流式媒体可边下载边观看，具有连续性、实时性、时序性，采用客户机/服务器(C/S)模式。

20、多媒体播放软件：略；制作软件：图像处理中，处理位图的 PhotoShop，处理矢量的 CoreDraw 等。第二章网络基本概念分析：主要掌握几个问题：

- 1、计算机网络的分类：按传输技术和覆盖范围、规模。
 - 2、基本的拓扑结构：总线型、树型、环形和星型。
 - 3、数据传输速率和误码率的概念，如：奈奎斯特定理和香农定理。
 - 4、一个网络协议的三要素：语法、语义和时序。
 - 5、ISO/OSI 参考模型、TCP/IP 模型及对比。本章约 7-9 个选择题和 3 个填空题，约 14 分，都是基本概念。新
- 2、1、2 计算机网络的形成新
 - 2、1、3 网络体系结构与协议标准化新
 - 2、1、4 互联网的应用与高速网络技术发展新
 - 2、1、5 宽带城域网的发展 FDDI 采用光纤作为传输介质，具有双环结构和快速自愈能力。

1、计算机网络形成与发展大致分为如下 4 个阶段：（1）第一个阶段 20 世纪 50 年代（2）第二个阶段以 20 世纪 60 年代：以美国的 APPANET 与分组交换技术为重要标志；APPANET 是计算机网络技术发展中的一个里程碑。（3）第三个阶段从 20 世纪 70 年代中期开始。（4）第四个阶段是 20 世纪 90 年代开始。数字会聚会导致三网(计算机网络、电信通信网、电视传输网)融合。（5）早期的城域网产品主要是光纤分布式数据接口(缩写是 FDDI，其协议是 802、2 与 802、5)。（6）城域网建设方案相同点：传输介质采用光纤，交换接点采用基于 IP 交换的高速路由交换机或 ATM 交换机，在体系结构上采用核心交换层，业务汇聚层与接入层三层模式。城域网 MAN 介于广域网与局域网之间的一种高速网络。

2、计算机网络的定义：以能够相互共享资源的方式互连起来自治计算机系统的集合。表现：（1）计算机网络建立主要目标是实现计算机资源共享，网络的特征也是资源共享，资源由硬件、软件、数据组成。（2）我们判断计算机是否互连成计算机网络，主要是看它们是不是独立的“自治计算机”。（3）连网计算机之间的通信必须遵循共同的网络协议（类似交通规则，与它们的操作系统(司机)是否相同无关）

3、局域网按规模分类：局域网（LAN）、城域网（MAN）、广域网（WAN）（1）广域网的通信子网采用分组交换技术，利用公用分组交换网、卫星通信网和无线分组交换网互联。（2）广域网扩大了资源共享的范围，局域网增强了资源共享的深度。（3）早

期计算机网络结构实质上是广域网结构。功能：数据处理与数据通信。逻辑功能上可分为：资源子网与通信子网。资源子网负责全网的数据处理，向网络用户提供各种网络资源与网络服务。主要包括主机和终端。通信子网由通信控制处理机、通信线路与其他通信设备组成，完成网络数据传输、转发等通信处理任务。

4、局域网按传输技术分为：广播式网络（通过一条公共信道实现）和点-点式网络（通过分组存储转发实现）。采用分组存储转发与路由选择是点-点式网络与广播网络的重要区别之一。

5、计算机网络拓扑是通过网中结点与通信线路之间的几何关系表示网络结构，反映出网络中各实体间的结构关系。主要是指通信子网的拓扑构型。拓扑设计是设计计算机网络的基础，对网络性能、系统可靠性、通信费用有重大影响。

6、网络拓扑可以根据通信子网中通信信道类型分为：（1）广播式通信子网的拓扑：总线型，树型，环型，无线通信与卫星通信型。（2）点-点线路通信子网的拓扑：星型（结点经线路与中心结点连接），环型，树型，网状型（广域网实际使用）。

7、现代网络结构的特点：微机通过局域网连入广域网，局域网与广域网、广域网与广域网的互联是通过路由器实现的；即用户计算机通过校园网、企业网或 ISP 联入地区主干网，再联入国家间高速主干网，再联入互联网；路由器是网络中最重要的部分。

8、描述数据通信的基本技术参数有两个：数据传输率与误码率。

(1) 数据传输速率：在数值上等于每秒钟传输构成数据代码的二进制比特数，单位为比特/秒(bit/second)，记作 bps。对于二进制数据，数据传输速率为： $S=1/T$ (bps)，其中，T 为发送每一比特所需要的时间。

(2) 奈奎斯特 (Nyquist) 准则：信号在无噪声的信道中传输时，对于二进制信号的最大数据传输率 R_{max} 与通信信道带宽 B (B=f，单位是 Hz) 的关系可以写为： $R_{max}=2*f$ (bps)

(3) 香农 (Shannon) 定理：香农定理则描述了有限带宽；有随机热噪声信道的最大传输速率与信道带宽、信号噪声功率比之间的关系。在有随机热噪声的信道上传输数据信号时，数据传输率 R_{max} 与信道带宽

B、信噪比 S/N 关系为： $R_{max}=B\log_2(1+S/N)$ 其中：B 为信道带宽，S 为信号功率，n 为噪声功率。

(4) 误码率是二进制码元在数据传输系统中被传错的概率，它在数值上近似等于： $P_e=N_e/N$ (传错的除以总的)。

a、误码率应该是衡量数据传输系统正常工作状态下传输可靠性的参数。

b、对于一个实际的数据传输系统，不能笼统地说误码率越低越好，要根据实际传输要求提出误码率要求；

c、对于实际数据传输系统，如果传输的不是二进制码元，要折合成二进制码元来计算。

d、差错的出现具有随机性，在实际测量一个数据传输系统时，只有被测量的传输二进制码元数越大，才会越接近于真正的误码率值。

9、分组交换技术概念：分为电路交换和存储转发交换（又分为：报文存储转发交换即报文交换、报文分组存储转发交换即分组交换）报文分组存储转发交换即分组交换又分为数据报方式和虚电路方式。数据报方式：不需要预先建立线路连接，每个分组独立选择路径，可能出现乱序、重复、丢失，必须带地址；虚电路方式：需用预先建立逻辑连接，所有分组依次传送，不必带地址，不会出现乱序、重复、丢失，不需要路由选择，线路不专用，可一对多。

10、网络协议（1）概念：为网络数据传递交换而指定的规则，约定与标准被称为网络协议。（2）协议分为三部分：（1）语法，即用户数据与控制信息的结构和格式；（2）语义，即需要发出何种控制信息，以及完成的动作与做出的响应；（3）时序，即对事件实现顺序的详细说明。

11、计算机网络体系结构（1）概念：将计算机网络层次模型和各层协议的集合定义为计算机网络体系结构。（体现出的两个内涵请补充：体系结构是抽象的，而实现是具体的，是能够运行的一些硬件和软件。）（2）计算机网络中采用层次结构，可以有以下好处：各层之间相互独立（高层通过层间接口使用低层的服务，不需要知道低层如何实现）、灵活性好（只要接口不变，各层变化无影响）、各层实现技术的改变不影响其他各层、易于实现和维护、有利于促进标准化。

12、ISO/OSI（国际标准化组织/开放系统互连参考模型）

（1）功能：构建网络和设计网络时提供统一的标准（2）概述：采用分层的体系结构将整个庞大而复杂的问题划分为若干个容易处理的小问题，采用了三级抽象：体系结构、服务定义、协议规格说明。实现了开放系统环境中的互连性、互操作性、与应用的可移植性。（3）ISO 将整个通信功能划分为七个层次，划分层次的原则是：网中各结点都有相同的层次、不同结点的同等层具有相同的功能、同一结点内相邻层之间通过接口通信、每一层使用下层提供的服务，并向其上层提供服务、不同结点的同等层按照协议实现对等层之间的通信（各种协议精确定义了应当发送什么样的信息，但不涉及如何实现）。（4）OSI 七层：物理层：主要是利用物理传输介质为数据链路层提供物理连接，以便透明的传递比特流。（网卡、集线器）数据链路层：分为 MAC 和 LLC，传送以帧为单位的数据，采用差错控制，流量控制方法。（网卡、交换机）网络层：实现路由选择、拥塞控制和网络互连功能，可以认为使用 IP 协议（路由器）传输层：是向用户提供可靠的进程间的端到端服务，向高层屏蔽细节，最关键的一层。可以认为使用 TCP 和 UDP 协议。会话层：组织两个会话进程之间的通信，并管理数据的交换，使用 NETBIOS 和 WINSOCK 协议。表示层：处理在两个通信系统中交换信息的表示方式。应用层：应用层是 OSI 参考模型中的最高层。确定进程之间通信的性质，以满足用户的需要。

13、TCP/IP 参考模型 (1) TCP/IP 协议的特点：a、开放的协议标准，可以免费使用，并且独立于特定的计算机硬件与操作系统。b、独立于特定的网络硬件，可以运行在局域网、广域网，更适用于互联网。c、统一的网络地址分配方案，使得整个 TCP/IP 设备在网中都具有唯一的地址。d、标准化的高层协议，可以提供多种可靠的客户服务。(2) TCP/IP 参考模型可以分为：应用层，传输层(进程间的端-端通信)，互连层(报文分组、路径、拥塞)，主机-网络层。(3) 应用层协议分为：a、依赖于可靠的面向连接的 TCP 协议：主要有：文件传送协议 FTP、电子邮件协议 SMTP 以及超文本传输协议 HTTP 等；b、依赖于不可靠面向连接的 UDP 协议：主要有：简单网络管理协议 SNMP；简单文件传输协议 TFTP。c、既依赖于 TCP 协议，也依赖于 UDP 协议：域名服务 DNS，实现网络设备名字即主机名到 IP 地址映射。

14、ISO/OSI 参考模型与 TCP/IP 参考模型对应层的比较

15、互联网应用的发展：Web 技术，89 年 Web 技术诞生于欧洲粒子物理实验室(CERN)，91 年伊利诺伊大学开学第一个图像化浏览器 Mosaic；搜索引擎，运行在 Web 上的应用软件，运用蜘蛛原理沿超链接爬行，94 年 Lycos 第一个现代意义上的搜索引擎；Google 等播客技术，分为传统播客、专业播客、个人播客；04 年底，中国第一个播客网站土豆网诞生；博客技术，即网络日志或日志，技术上属于共享空间；网络电视，IPTV，03 年上海文广传媒集团“东方宽频”推出此业务；P2P 技术，传统信息资源是以服

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/327055043120006166>