



全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试指定用书

网络工程师 历年试题分析与解答

全国计算机专业技术资格考试办公室组编

(2010年最新版)

清华大学出版社



全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试指定用书

网络工程师 历年试题分析与解答 (2010年最新版)

全国计算机专业技术资格考试办公室组编

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

网络工程师级考试是全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试的中级职称考试,是历年各级考试报名中最大的热点。本书汇集了 2005 上半年至 2009 下半年的所有试题和权威的解析,参加考试的考生,认真读懂本书的内容后,将会更加了解考题的思路,对提升自己考试通过率的信心会有极大的帮助。

本书扉页为防伪页,封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。
版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

网络工程师历年试题分析与解答:2010 年最新版 / 全国计算机专业技术资格考试办公室
组编. —北京:清华大学出版社,2010.5
(全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试指定用书)
ISBN 978-7-302-22466-2

I. ①网… II. ①全… III. ①计算机网络—工程技术人员—资格考核—解题 IV. ①TP393-44
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 062814 号

责任编辑:柴文强 王冰飞

责任校对:徐俊伟

责任印制:王秀菊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:清华大学印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×230 印 张:33.75 防伪页:1 字 数:769 千字

版 次:2010 年 5 月第 1 版 印 次:2010 年 5 月第 1 次印刷

印 数:1~10000

定 价:56.00 元

产品编号:038119-01

序 言

软件产业是信息产业的核心之一，是经济社会发展的基础性、先导性和战略性产业，在推进信息化与工业化融合、促进发展方式转变和产业结构升级、维护国家安全等方面有着重要作用。党中央、国务院高度重视软件产业发展，先后出台了 18 号文件、47 号文件等一系列政策措施，营造了良好的发展环境。近年来，我国软件产业进入快速发展期。2007 年销售收入达到 5834 亿元，出口 102.4 亿美元，软件从业人数达 148 万人。全国共认定软件企业超过 1.8 万家，登记备案软件产品超过 5 万个。软件技术创新取得突破，国产操作系统、数据库、中间件等基础软件相继推出并得到了较好的应用。软件与信息服务外包蓬勃发展，软件正版化工作顺利推进。

随着软件产业的快速发展，软件人才需求日益迫切。为适应产业发展需求、规范软件专业技术人员技术资格，20 余年前全国计算机软件考试创办，率先执行了以考代评政策。近年来，考试作了很多积极的探索，进行了一系列改革，考试名称、考试内容、专业类别、职业岗位也作了相应的变化。目前，考试名称已调整为计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试，涉及 5 个专业类别、3 个级别层次共 27 个职业岗位，采取水平考试的形式，执行资格考试政策，并扩展到高级资格，取得了良好效果。20 余年来，累计报考人数近 200 万，影响力不断扩大。程序员、软件设计师、系统分析师、网络工程师、数据库系统工程师的考试标准已与日本相应考试级别实现互认，程序员和软件设计师的考试标准与韩国实现互认。通过考试，一大批软件人才脱颖而出，为加快培育软件人才队伍、推动软件产业健康发展起到了重要作用。

最近，工业和信息化部电子教育与考试中心组织了一批具有较高理论水平和丰富实践经验的专家编写了这套全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试教材和辅导用书。按照考试大纲的要求，教材和辅导用书全面介绍相关知识与技术，帮助考生学习备考，将为软件考试的规范和完善起到积极作用。

我相信，通过社会各界共同努力，全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试将更加规范、科学，培养出更多专业技术人才，为加快发展信息产业、推动信息化与工业化融合做出积极贡献。

工业和信息化部副部长

李政

前 言

根据国家有关的政策性文件,全国计算机技术和软件专业资格(水平)考试(以下简称“计算机软件考试”)已经成为计算机软件、计算机网络、计算机应用、信息系统、信息服务领域高级工程师、工程师、助理工程师、技术员国家职称资格考试。而且,根据信息技术人才年轻化的特点和要求,报考这种资格考试不限学历与资历条件,以不拘一格选拔人才。现在,软件设计师、程序员、网络工程师、数据库系统工程师、系统分析师考试标准已经实现了中国与日本国互认,程序员和软件设计师已经实现了中国和韩国互认。

计算机软件考试规模发展很快,年报考规模已经超过 20 万人,二十年来,累计报考人数约 200 万人。

计算机软件考试已经成为我国著名的 IT 考试品牌,其证书的含金量之高已得到社会的公认。计算机软件考试的有关信息见网站 www.ceiaec.org 中的资格考试栏目。

对考生来说,学习历年试题分析与解答是理解考试大纲的最有效、最具体的途径。

为帮助考生复习备考,全国软考办对考生人数较多的考试级别,汇集了近几年来的试题分析与解答印刷出版,以便于考生测试自己的水平,发现自己的弱点,更有针对性、更系统地学习。

计算机软件考试的试题质量高,包括了职业岗位所需的各个方面的知识和技术,不但包括技术知识,还包括法律法规、标准、专业英语、管理等方面的知识;不但注重广度,而且还有一定的深度;不但要求考生具有扎实的基础知识,还要具有丰富的实践经验。

这些试题中,包含了一些富有创意的试题,一些与实践结合得很好的佳题,一些富有启发性的题,具有较高的社会引用率,对学校教师、培训指导者、研究工作者都是很有帮助的。

由于作者水平有限,时间仓促,书中难免有错误和疏漏之处,诚恳地期望各位专家和读者批评指正,对此,我们将深表感激。

编 者

2010 年 3 月 1 日

目 录

第 1 章	2005 上半年网络工程师上午试题分析与解答	1
第 2 章	2005 上半年网络工程师下午试题分析与解答	39
第 3 章	2005 下半年网络工程师上午试题分析与解答	60
第 4 章	2005 下半年网络工程师下午试题分析与解答	95
第 5 章	2006 上半年网络工程师上午试题分析与解答	110
第 6 章	2006 上半年网络工程师下午试题分析与解答	146
第 7 章	2006 下半年网络工程师上午试题分析与解答	165
第 8 章	2006 下半年网络工程师下午试题分析与解答	193
第 9 章	2007 上半年网络工程师上午试题分析与解答	211
第 10 章	2007 上半年网络工程师下午试题分析与解答	246
第 11 章	2007 下半年网络工程师上午试题分析与解答	266
第 12 章	2007 下半年网络工程师下午试题分析与解答	306
第 13 章	2008 上半年网络工程师上午试题分析与解答	323
第 14 章	2008 上半年网络工程师下午试题分析与解答	359
第 15 章	2008 下半年网络工程师上午试题分析与解答	378
第 16 章	2008 下半年网络工程师下午试题分析与解答	411
第 17 章	2009 上半年网络工程师上午试题分析与解答	428
第 18 章	2009 上半年网络工程师下午试题分析与解答	464
第 19 章	2009 下半年网络工程师上午试题分析与解答	481
第 20 章	2009 下半年网络工程师下午试题分析与解答	516

第 1 章 2005 上半年网络工程师上午试题分析与解答

试题 (1)、(2)

在计算机中, 最适合进行数字加减运算的数字编码是 (1), 最适合表示浮点数阶码的数字编码是 (2)。

- (1) A. 原码 B. 反码 C. 补码 D. 移码
(2) A. 原码 B. 反码 C. 补码 D. 移码

试题 (1)、(2) 分析

在计算机的 CPU 中, 通常只设置硬件加法器。只有补码能够将减法转化为加法, 故用硬件加法器可以较方便地进行数字加减法。

由于正数的移码大于负数的移码, 利用这一特点, 移码被广泛用来表示浮点数阶码的数字编码, 这可以用比较阶码的大小来实现真值大小的比较。

参考答案

- (1) C (2) D

试题 (3)

如果主存容量为 16M 字节, 且按字节编址, 表示该主存地址至少应需要 (3) 位。

- (3) A. 16 B. 20 C. 24 D. 32

试题 (3) 分析

用二进制编码表示地址, 16M 字节地址最少需要 24 位。

参考答案

- (3) C

试题 (4) ~ (6)

操作数所处的位置, 可以决定指令的寻址方式。操作数包含在指令中, 寻址方式为 (4); 操作数在寄存器中, 寻址方式为 (5); 操作数的地址在寄存器中, 寻址方式为 (6)。

- (4) A. 立即寻址 B. 直接寻址
 C. 寄存器寻址 D. 寄存器间接寻址
(5) A. 立即寻址 B. 相对寻址
 C. 寄存器寻址 D. 寄存器间接寻址
(6) A. 相对寻址 B. 直接寻址
 C. 寄存器寻址 D. 寄存器间接寻址

试题（4）～（6）分析

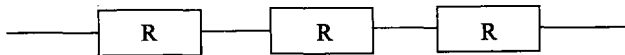
操作数包含在指令中的寻址方式为立即寻址；操作数在寄存器中的寻址方式为寄存器寻址；操作数的地址在寄存器中的寻址方式为寄存器间接寻址。

参考答案

（4）A （5）C （6）D

试题（7）

三个可靠度 R 均为 0.8 的部件串联构成一个系统，如下图所示：



则该系统的可靠度为 （7）。

（7）A. 0.240 B. 0.512 C. 0.800 D. 0.992

试题（7）分析

本题中由三个部件串联构成系统，三个部件中任何一个部件失效就足以使系统失效。串联系统的可靠度 $RS=R \times R \times R=0.8 \times 0.8 \times 0.8=0.512$ 。

参考答案

（7）B

试题（8）

在计算机系统中，构成虚拟存储器 （8）。

- （8）A. 只需要一定的硬件资源便可实现 B. 只需要一定的软件即可实现
C. 既需要软件也需要硬件方可实现 D. 既不需要软件也不需要硬件

试题（8）分析

在计算机系统中，构成虚拟存储器，既需要硬件，如大容量的外部存储器（硬磁盘）及一定容量的主存储器，同时还需要必要的管理软件，能够对虚拟存储器进行管理。只有这样才能实现虚拟存储器。

参考答案

（8）C

试题（9）

某公司使用包过滤防火墙控制进出公司局域网的数据，在不考虑使用代理服务器的情况下，下面描述错误的是“该防火墙能够 （9）”。

- （9）A. 使公司员工只能访问 Internet 上与其有业务联系的公司的 IP 地址
B. 仅允许 HTTP 协议通过
C. 使员工不能直接访问 FTP 服务端口号为 21 的 FTP 服务
D. 仅允许公司中具有某些特定 IP 地址的计算机可以访问外部网络

试题（9）分析

考点：考查包过滤防火墙的基础知识，尤其是它所工作的协议栈层次。

包过滤防火墙通常直接转发报文,它对用户完全透明,速度较快。包过滤防火墙一般有一个包检查模块(通常称为包过滤器),数据包过滤可以根据数据包中的各项信息来控制站点与站点、站点与网络、网络与网络之间的相互访问,但无法控制传输数据的内容,因为内容是应用层数据,而包过滤器处在传输层和网络层。无论是源IP地址还是目的IP地址,都是网络层的IP地址,都在包过滤防火墙的控制范围内,因此,通过配置目的IP和源IP,可以实现A和D。默认情况下,FTP协议开放的端口号是21,它是传输层的TCP协议的端口号。因此,虽然FTP是应用层协议,但是通过包过滤防火墙限制TCP端口号,可以实现C。HTTP协议是超文本传输协议,它是应用层协议,包过滤防火墙无法实现对应用层协议的限制,所以无法实现B。

参考答案

(9) B

试题(10)、(11)

两个公司希望通过Internet进行安全通信,保证从信息源到目的地之间的数据传输以密文形式出现,而且公司不希望由于在传输节点使用特殊的安全单元而增加开支,最合适的加密方式是(10),使用的会话密钥算法应该是(11)。

(10) A. 链路加密 B. 节点加密 C. 端一端加密 D. 混合加密

(11) A. RSA B. RC-5 C. MD5 D. ECC

试题(10)、(11)分析

考点:有关信息的传输加密中有关链路加密、结点加密和端一端加密的特性,同时,也考查对常用密码算法特点及其使用范围的掌握情况。

链路加密只对两个结点之间(不含信息源和目的地两个端点本身)的通信信道线路上所传输的信息进行加密保护,但是在传输过程中经过每个节点时,节点中的数据是明文。结点加密的加解密都在结点中进行,即每个结点里装有加解密保护装置,用于完成一个密钥向另一个密钥的转换。结点中虽然不会出现明文,但是需要在经过的每个结点加装保护装置,这不仅不方便使用,而且会增加开支。端一端加密为系统提供从信息源到目的地传送数据的加密保护,不需要在通信结点上增加额外的安全单元,而且能够保证数据自始至终以密文形式出现,即使在结点中也是密文。

RC-5是对称密码,加解密都使用相同的密钥,加密效率高,适合于加密大量的数据。RSA和ECC是非对称密码,加解密使用不同的密钥(公钥和私钥),它们对计算资源的消耗较大,适合于加密非常少量的数据,例如加密会话密钥。MD5可以用于生成数字摘要。

参考答案

(10) C (11) B

试题(12)

我国著作权法中,(12)系指同一概念。

- (12) A. 出版权与版权
C. 作者权与专有权

- B. 著作权与版权
D. 发行权与版权

试题 (12) 分析

我国著作权法第五十六条中指出：“本法所称的著作权即版权。”

参考答案

- (12) B

试题 (13)

由我国信息产业部批准发布，在信息产业部门范围内统一使用的标准，称为 (13) 。

- (13) A. 地方标准 B. 部门标准 C. 行业标准 D. 企业标准

试题 (13) 分析

根据标准制定的机构和标准适用的范围有所不同，标准可分为国际标准、国家标准、行业标准、企业（机构）标准及项目（课题）标准。由国务院有关行政主管部门制定并报国务院标准化行政主管部门备案的标准，称为行业标准。我国信息产业部属我国行政主管部门，其批准发布标准在信息行业范围内为行业统一的标准。

参考答案

- (13) C

试题 (14)

某软件设计师自行将他人使用 C 程序语言开发的控制程序转换为机器语言形式的控制程序，并固化在芯片中，该软件设计师的行为 (14) 。

- (14) A. 不构成侵权，因为新的控制程序与原控制程序使用的程序设计语言不同
B. 不构成侵权，因为对原控制程序进行了转换与固化，其使用和表现形式不同
C. 不构成侵权，将一种程序语言编写的源程序转换为另一种程序语言形式，属于一种“翻译”行为
D. 构成侵权，因为他不享有原软件作品的著作权

试题 (14) 分析

计算机软件著作权的客体是指著作权法保护的计算机软件著作权的范围（受保护的客体）。著作权法保护的计算机软件是指计算机程序（源程序和目标程序）及其有关文档（程序设计说明书、流程图、用户手册等）。该设计师自行（未经许可）使用他人使用 C 程序语言开发的软件的行为属于侵权行为。

参考答案

- (14) D

试题 (15)、(16)

数据存储在磁盘上的排列方式会影响 I/O 服务的总时间。假设每磁道划分成 10 个物理块，每块存放 1 个逻辑记录。逻辑记录 R1, R2, …, R10 存放在同一个磁道上，记

录的安排顺序如下表所示:

物理块	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
逻辑记录	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10

假定磁盘的旋转速度为 20ms/周, 磁头当前处在 R1 的开始处。若系统顺序处理这些记录, 使用单缓冲区, 每个记录处理时间为 4ms, 则处理这 10 个记录的最长时间为 (15); 若对信息存储进行优化分布后, 处理 10 个记录的最少时间为 (16)。

(15) A. 180ms B. 200ms C. 204ms D. 220ms

(16) A. 40ms B. 60ms C. 100ms D. 160ms

试题 (15)、(16) 分析

系统读记录的时间为 $20/10=2\text{ms}$ 。对第一种情况: 系统读出并处理记录 R1 之后, 将转到记录 R4 的开始处, 所以为了读出记录 R2, 磁盘必须再转一圈, 需要 2ms (读记录) 加 20ms (转一圈) 的时间。这样, 处理 10 个记录的总时间应为处理前 9 个记录 (即 R1, R2, ..., R9) 的总时间再加上读 R10 和处理时间 ($9 \times 22\text{ms} + 6\text{ms} = 204\text{ms}$)。

对于第二种情况, 若对信息进行分布优化的结果如下所示:

物理块	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
逻辑记录	R1	R8	R5	R2	R9	R6	R3	R10	R7	R4

从上图可以看出, 当读出记录 R1 并处理结束后, 磁头刚好转至 R2 记录的开始处, 立即就可以读出并处理, 因此处理 10 个记录的总时间为:

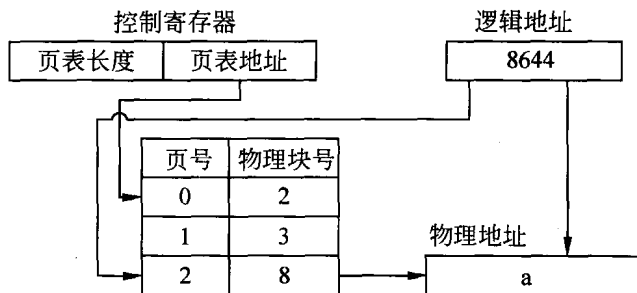
$$10 \times (2\text{ms (读记录)} + 4\text{ms (处理记录)}) = 10 \times 6\text{ms} = 60\text{ms}$$

参考答案

(15) C (16) B

试题 (17)

页式存储系统的逻辑地址是由页号和页内地址两部分组成。假定页面的大小为 4K, 地址变换过程如下图所示, 图中逻辑地址用十进制表示。



图中有效地址经过变换后, 十进制物理地址 a 应为 (17)。

- (17) A. 33220 B. 8644 C. 4548 D. 2500

试题 (17) 分析

本题考查的是页式存储管理中的地址变换知识。在页式存储管理中, 有效地址除页的大小, 取整为页号, 取余为页内地址。本题页面的大小为 4K, 有效地址 8644 除 4096, 取整为 2, 取余为 452。我们先查页表得物理块号 8, 因此 a 的有效地址为 $8 \times 4096 + 452 = 33220$ 。

参考答案

- (17) A

试题 (18)

下列叙述中, 与提高软件可移植性相关的是 (18)。

- (18) A. 选择时间效率高的算法
B. 尽可能减少注释
C. 选择空间效率高的算法
D. 尽量用高级语言编写系统中对效率要求不高的部分

试题 (18) 分析

软件可移植性是指与软件可从某一环境移植到另一环境的能力有关的一组属性。高级语言具有较好的可移植性, 所以可以尽量用高级语言编写系统中对效率要求不高的部分。减少注释、选择时间/空间效率高的算法都不能提高软件的可移植性。

参考答案

- (18) D

试题 (19)、(20)

在系统转换的过程中, 旧系统和新系统并行工作一段时间, 再由新系统代替旧系统的策略称为 (19); 在新系统全部正式运行前, 一部分一部分地代替旧系统的策略称为 (20)。

- (19) A. 直接转换 B. 位置转换 C. 分段转换 D. 并行转换
(20) A. 直接转换 B. 位置转换 C. 分段转换 D. 并行转换

试题 (19)、(20) 分析

新系统试运行成功之后, 就可以在新系统和旧系统之间互相转换。新旧系统之间的转换方式有直接转换、并行转换和分段转换。

直接转换。直接转换就是在确定新系统运行无误时, 立刻启用新系统, 终止旧系统运行。这种方式对人员、设备费用很节省。这种方式一般适用于一些处理过程不太复杂, 数据不太重要的场合。

并行转换。这种转换方式是新旧系统并行工作一段时间, 经过一段时间的考验以后, 新系统正式替代旧系统。对于较复杂的大型系统, 它提供了一个与旧系统运行结果进行

比较的机会,可以对新旧两个系统的时间要求、出错次数和工作效率给以公正的评价。当然由于与旧系统并行工作,消除了尚未认识新系统之前的紧张和不安。在银行、财务和一些企业的核心系统中,这是一种经常使用的转换方式。它的主要特点是安全、可靠,但费用和工作量都很大,因为在相当长时间内系统要两套班子并行工作。

分段转换。分段转换又称逐步转换、向导转换、试点过渡法等。这种转换方式实际上是以上两种转换方式的结合。在新系统全部正式运行前,一部分一部分地代替旧系统。那些在转换过程中还没有正式运行的部分,可以在一个模拟环境中继续试运行。这种方式既保证了可靠性,又不至于费用太大。但是这种分段转换要求子系统之间有一定的独立性,对系统的设计和实现都有一定的要求,否则就无法实现这种分段转换的设想。

参考答案

(19) D (20) C

试题(21)

在 OSI 参考模型中,上层协议实体与下层协议实体之间的逻辑接口叫做服务访问点(SAP)。在 Internet 中,网络层的服务访问点是 (21)。

(21) A. MAC 地址 B. LLC 地址 C. IP 地址 D. 端口号

试题(21)分析

OSI 开放系统互连参考模型把网络协议分为 7 层,下层协议实体向上层协议实体提供服务,上层协议实体通过服务访问点(Service Access Point, SAP)接受下层的服务。服务访问点就是邻层实体之间的逻辑接口。从物理层开始,每一层都向上层提供服务访问点。在连接因特网的普通微机上,物理层的服务访问点就是网卡接口(RJ45 接口或 BNC 接口),数据链路层的服务访问点是 MAC 地址,网络层的服务访问点是 IP 地址,传输层的服务访问点是端口号,应用层提供的服务访问点是用户界面。

参考答案

(21) C

试题(22)

在 OSI 参考模型中,实现端到端的应答、分组排序和流量控制功能的协议层是 (22)。

(22) A. 数据链路层 B. 网络层 C. 传输层 D. 会话层

试题(22)分析

ISO 开放系统互连参考模型把网络协议分为 7 层,每一层的主要功能都可以用一两句话概括如下。

(1) 物理层:规定了网络连接设备的物理特性(机械特性、电气特性、功能特性和过程特性);

(2) 数据链路层:在相邻结点之间可靠地传送帧;

(3) 网络层:在通信子网中进行路由选择和通信控制;

- (4) 传输层：在端系统之间可靠地传送报文；
- (5) 会话层：在分布式应用之间规定了传送的同步点和发送方向；
- (6) 表示层：提供了统一的网络数据表示；
- (7) 应用层：为普通用户提供了分布式应用环境，为高级用户（网络程序员）提供了分布式开发环境。

传输层为了实现可靠地传送报文，就必须具备端到端的应答、分组排序和流量控制等功能。

参考答案

(22) C

试题 (23)

在 Internet 上有许多协议，下面的选项中能正确表示协议层次关系的是 (23)。

(23) A.

SNMP	POP3
UDP	TCP
IP	

B.

SNMP	POP3
TCP	ARP
IP	

C.

SMTP	Telnet
TCP	SSL
IP	UDP
ARP	

D.

SMTP	Telnet
TCP	UDP
IP	LLC
MAC	

试题 (23) 分析

答案 A 是正确的，SNMP 使用无连接的传输服务 (UDP)，POP3 使用面向连接的传输服务 (TCP)，网络层都通过 IP 数据报传送。答案 B 的错误在于 SNMP 使用的传输层协议不是 TCP，POP3 也不是包装在 ARP 报文中传送；答案 C 和 D 的错误都在于 Telnet 不是使用无连接的传输服务 (UDP)，而是使用面向连接的传输服务。

参考答案

(23) A

试题 (24)、(25)

10 个 9.6Kb/s 的信道按时分多路复用一条线路上传输，如果忽略控制开销，在同步 TDM 情况下，复用线路的带宽应该是 (24)；在统计 TDM 情况下，假定每个子信道只有 30% 的时间忙，复用线路的控制开销为 10%，那么复用线路的带宽应该是 (25)。

- (24) A. 32Kb/s B. 64Kb/s C. 72Kb/s D. 96Kb/s
- (25) A. 32Kb/s B. 64Kb/s C. 72Kb/s D. 96Kb/s

试题 (24)、(25) 分析

在同步时分多路传输 (TDM) 中, 复用信道的带宽等于各个子信道带宽之和, 因而有

$$9.6\text{Kb/s} \times 10 = 96\text{Kb/s}$$

在统计 TDM 情况下, 由于每个子信道只有 30% 的时间忙, 所以复用信道的数据速率平均为

$$9.6\text{Kb/s} \times 30\% \times 10 = 28.8\text{Kb/s}$$

又由于复用线路的控制开销为 10%, 即只有 90% 的利用率, 所以复用信道的带宽应为

$$28.8\text{Kb/s} \div 90\% = 32\text{Kb/s}$$

参考答案

(24) D (25) A

试题 (26)、(27)

使用海明码进行前向纠错, 如果冗余位为 4 位, 那么信息位最多可以用到 (26) 位, 假定码字为 $a_6 a_5 a_4 a_3 a_2 a_1 a_0$, 并且有下面的监督关系式:

$$S_2 = a_2 + a_4 + a_5 + a_6$$

$$S_1 = a_1 + a_3 + a_5 + a_6$$

$$S_0 = a_0 + a_3 + a_4 + a_6$$

若 $S_2 S_1 S_0 = 110$, 则表示出错位是 (27) 。

(26) A. 6

B. 8

C. 11

D. 16

(27) A. a_3

B. a_4

C. a_5

D. a_6

试题 (26)、(27) 分析

对于 m 位的数据, 如果增加 k 位冗余位, 则组成 $n = m + k$ 位的纠错码。对于 2^m 个有效码字中的每一个, 都有 n 个含单个错的无效码字, 这些无效码字与有效码字的海明距离=1。这样, 一个消息总共有 $n + 1$ 个可识别的码字。这 $n + 1$ 个码字相对于其他 $2^m - 1$ 个无效码字的海明距离都大于 1。这意味着总共有 $2^m (n + 1)$ 个有效的或是可纠错的码字。显然这个数应小于或等于所有可能的 (有效的和无效的) 码字数, 即 2^n 。于是, 我们有

$$2^m (n+1) \leq 2^n$$

因为 $n = m + k$, 所以得出

$$m + k + 1 \leq 2^k$$

在本题中, $k = 4$, 故有

$$m + 4 + 1 \leq 2^4 = 16$$

所以 $m \leq 11$ 。

从本题的监督关系式可以看出, 如果 a_5 错, 则 S_2 和 S_1 为 1, 而 S_0 为 0, 所以可以断定错误的是 a_5 。

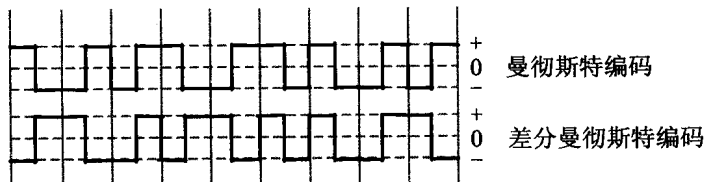
参考答案

(26) C (27) C

试题 (28)

下页图中画出曼彻斯特编码和差分曼彻斯特编码的波形图, 实际传送的比特串为

(28) 。



(28) A. 0 1 1 0 1 0 0 1 1

B. 0 1 1 1 1 0 0 1 0

C. 1 0 0 1 0 1 1 0 0

D. 1 0 0 0 0 1 1 0 1

试题 (28) 分析

曼彻斯特编码和差分曼彻斯特编码都是所谓双相码, 每一比特中间都有电平转换, 用以取得同步信息。这种编码用两个码元表示一个比特, 编码的效率只有 50%, 在数据速率不是很高的情况下 (10Mb/s 左右) 使用。差分曼彻斯特编码的特点是每一比特的前沿有电平跳变表示 “0”, 没有电平跳变表示 “1”。曼彻斯特编码则有两种表示方法, 正变负 (或负变正) 表示 “1”, 而负变正 (或正变负) 表示 “0”, 两种都是正确的, 只要能区分两种状态就可以了。根据图中给出的波形, 答案 A 应该是唯一正确的。

参考答案

(28) A

试题 (29)

N-ISDN 有两种接口: 基本速率接口 (2B+D) 和基群速率接口 (30B+D), 有关这两种接口的描述中, 正确的是 (29) 。

(29) A. 基群速率接口中, B 信道的带宽为 16Kb/s, 用于发送用户信息

B. 基群速率接口中, D 信道的带宽为 16Kb/s, 用于发送信令信息

C. 基本速率接口中, B 信道的带宽为 64Kb/s, 用于发送用户信息

D. 基本速率接口中, D 信道的带宽为 64Kb/s, 用于发送信令信息

试题 (29) 分析

N-ISDN 有两种接口: 基本速率接口 BRI (2B+D) 和基群速率接口 PRI (30B+D)。在基本速率接口中, 两个 B 信道 (64 Kb/s) 用于传送用户数据, 一个 D 信道 (16 Kb/s) 用于传送信令; 在基群速率接口中, 30 个 B 信道 (64 Kb/s) 用于传送用户数据, 一个 D

信道 (64 Kb/s) 用于传送信令。显然答案 C 是正确的。

参考答案

(29) C

试题 (30)

在 ATM 网络中, AAL5 用于 LAN 仿真, 以下有关 AAL5 的描述中不正确的是 (30)。

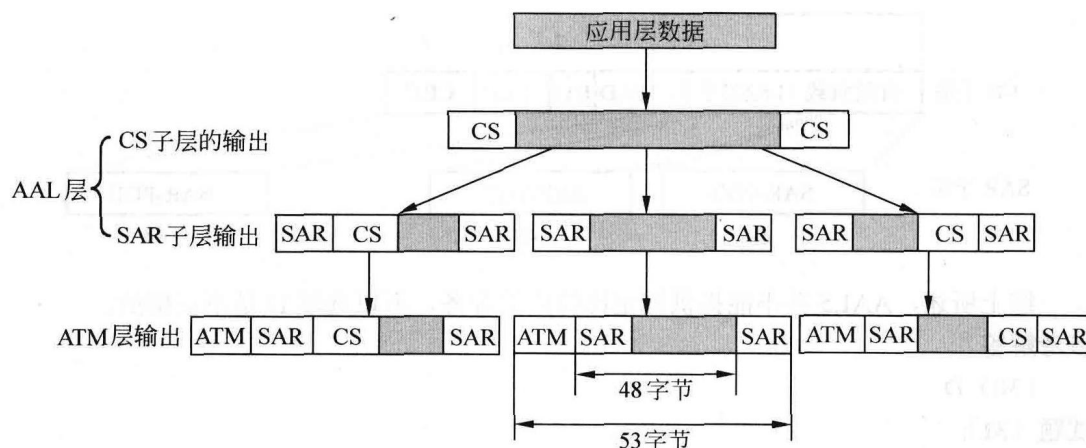
- (30) A. AAL5 提供面向连接的服务 B. AAL5 提供无连接的服务
C. AAL5 提供可变比特率的服务 D. AAL5 提供固定比特率的服务

试题 (30) 分析

在 ATM 适配层 (ATM Adaptation Layer, AAL), 发送方把高层来的数据分割成 48 字节长的 ATM 负载, 接收方把 ATM 信元的有效负载重新组装成用户数据包。ATM 适配层分为两个子层:

- CS (Convergence Sublayer) 子层提供标准的接口;
- SAR (Segmentation And Reassembly) 子层对数据进行分段和重装配。

这两个子层与相邻层的关系见下图。



AAL 又分为 4 种类型, 对应于 A、B、C、D 4 种业务 (见下表), 这 4 种业务是定义 AAL 层时的目标业务。

高层协议				
服务类型	A 类	B 类	C 类	D 类
端到端定时	要 求		不 要 求	
比特率	恒 定	可 变		
连接模式	面 向 连 接			无 连 接