

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

全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试办公室组编

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

全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）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 2004 下半年至 2008 上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,将会更加了解答题的思路,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 / 全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试办公室组编. —北京:清华大学出版社,2008.11
(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 978-7-302-18368-6

I. 网… II. 全… III. 计算机网络—工程技术人员—资格考核—解题 IV. TP393-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 121757 号

责任编辑:柴文强 王冰飞

责任校对:徐俊伟

责任印制:何 芊

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 刷 者:北京密云胶印厂

装 订 者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×230 印 张:26.5 防伪页:1 字 数:611 千字

版 次:2008 年 11 月第 1 版 印 次:2008 年 11 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:42.80 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:030195-01

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

2008 年 8 月 8 日

目 录

第 1 章	2004 下半年网络工程师级上午试题分析与解答	1
第 2 章	2004 下半年网络工程师级下午试题分析与解答	26
第 3 章	2005 上半年网络工程师级上午试题分析与解答	44
第 4 章	2005 上半年网络工程师级下午试题分析与解答	82
第 5 章	2005 下半年网络工程师上午试题分析与解答	103
第 6 章	2005 下半年网络工程师下午试题分析与解答	138
第 7 章	2006 上半年网络工程师上午试题分析与解答	153
第 8 章	2006 上半年网络工程师下午试题分析与解答	189
第 9 章	2006 下半年网络工程师上午试题分析与解答	208
第 10 章	2006 下半年网络工程师下午试题分析与解答	236
第 11 章	2007 上半年网络工程师上午试题分析与解答	254
第 12 章	2007 上半年网络工程师下午试题分析与解答	289
第 13 章	2007 下半年网络工程师上午试题分析与解答	309
第 14 章	2007 下半年网络工程师下午试题分析与解答	349
第 15 章	2008 上半年网络工程师上午试题分析与解答	366
第 16 章	2008 上半年网络工程师下午试题分析与解答	402

第1章 2004下半年网络工程师级上午试题分析与解答

试题(1)、(2)

内存按字节编址,地址从A4000H到CBFFFH,共有(1)字节。若用存储容量为 $32\text{K} \times 8\text{bit}$ 的存储器芯片构成该内存,至少需要(2)片。

- (1) A. 80K B. 96K C. 160K D. 192K
(2) A. 2 B. 5 C. 8 D. 10

试题(1)、(2)分析

内存地址从A4000H到CBFFFH共有 160×1024 个存储单元,而内存是按字节编址,故该内存共有 160×1024 个字节。现要用存储容量为 $32 \times 1024 \times 8\text{bit}$ 的存储器芯片构成该内存,则共需 $(160 \times 1024 \times 8\text{bit}) / (32 \times 1024 \times 8\text{bit}) = 5$ 片。

参考答案

- (1) C (2) B

试题(3)

中断响应时间是指(3)。

- (3) A. 从中断处理开始到中断处理结束所用的时间
B. 从发出中断请求到中断处理结束所用的时间
C. 从发出中断请求到进入中断处理所用的时间
D. 从中断处理结束到再次中断请求的时间

试题(3)分析

中断响应时间是这样定义的,即从发出中断请求到进入中断处理所用的时间。

参考答案

- (3) C

试题(4)

若指令流水线把一条指令分为取指、分析和执行三部分,且三部分的时间分别是 $t_{\text{取指}}=2\text{ns}$, $t_{\text{分析}}=2\text{ns}$, $t_{\text{执行}}=1\text{ns}$,则100条指令全部执行完毕需(4)ns。

- (4) A. 163 B. 183 C. 193 D. 203

试题(4)分析

在这种情况下,完成N条指令的所需要的时间为:

$$t_{\text{取指}} + \max\{t_{\text{取指}}, t_{\text{分析}}\} + \max\{t_{\text{取指}}, t_{\text{分析}}, t_{\text{执行}}\} \times (N-2) + \max\{t_{\text{分析}}, t_{\text{执行}}\} + t_{\text{执行}} = 2+2+2 \times 98+2+1=203\text{ns}$$

参考答案

(4) D

试题 (5)

在单指令流多数据流计算机 (SIMD) 中, 各处理单元必须 (5)。

- (5) A. 以同步方式, 在同一时间内执行不同的指令
B. 以同步方式, 在同一时间内执行同一条指令
C. 以异步方式, 在同一时间内执行不同的指令
D. 以异步方式, 在同一时间内执行同一条指令

试题 (5) 分析

单指令流多数据流计算机 (SIMD) 是由一个控制部件, 多个处理单元同时完成一条指令的执行。所以, 各处理单元必须以同步方式, 在同一时间内执行相同的指令。

参考答案

(5) B

试题 (6)

单个磁头在向盘片的磁性涂层上写入数据时, 是以 (6) 方式写入的。

- (6) A. 并行 B. 并一串行 C. 串行 D. 串一并行

试题 (6) 分析

在磁盘驱动器在向盘片的磁性涂层上写入数据时, 均是以串行方式一位接着一位顺序记录在盘片的磁道上。

参考答案

(6) C

试题 (7)、(8)

容量为 64 块的 Cache 采用组相联方式映像, 字块大小为 128 个字, 每 4 块为一组。若主存容量为 4096 块, 且以字编址, 那么主存地址应为 (7) 位, 主存区号应为 (8) 位。

- (7) A. 16 B. 17 C. 18 D. 19
(8) A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

试题 (7)、(8) 分析

由于主存容量为 4096 块, 而每块为 128 个字, 主存的总容量为 512K 字, 故主存地址应为 19 位。主存地址应分为区号、组号、组内块号、块内地址号。可以看到, 块内地址号应为 7 位, 用以表示 128 个字。一组为 4 块, 则组内块号用 2 位表示。Cache 容量为 64 块, 共分 16 组, 故组号需要用 4 位地址表示。剩余的即为区号, 应为 6 位。

参考答案

(7) D (8) B

试题 (9)

软件开发中的瀑布模型典型地刻画了软件生存周期的阶段划分, 与其最相适应的软

件开发方法是(9)。

- (9) A. 构件化方法
C. 面向对象方法

- B. 结构化方法
D. 快速原型方法

试题(9)分析

本题考查软件生存周期模型和软件开发方法之间的关系。结构化开发方法的生存周期划分与瀑布模型相对应,因此也是与其最相适应的软件开发方法。

参考答案

(9) B

试题(10)

下述任务中,不属于软件工程需求分析阶段的是(10)。

- (10) A. 分析软件系统的数据要求 B. 确定软件系统的功能需求
C. 确定软件系统的性能要求 D. 确定软件系统的运行平台

试题(10)分析

需求分析阶段是软件工程的重要阶段,它为一个新系统定义业务需求。需求分析阶段的关键是描述一个系统是什么,或者一个系统必须做什么,而不是系统应该如何实现。具体来说,需求分析阶段需完成以下要求:

- ▶ 确定软件系统的功能需求和非功能需求;
- ▶ 分析软件系统的数据要求;
- ▶ 导出系统的逻辑模型;
- ▶ 修正项目开发计划;
- ▶ 如有必要,可以开发一个原型系统。

参考答案

(10) D

试题(11)

软件设计的主要任务是设计软件的结构、过程和模块,其中软件结构设计的主要任务是要确定(11)。

- (11) A. 模块间的操作细节 B. 模块间的相似性
C. 模块间的组成关系 D. 模块的具体功能

试题(11)分析

软件设计通常可分为概要设计和详细设计。概要设计的任务是确定软件系统的结构、进行模块划分、确定每个模块的功能、接口以及模块间的调用关系。设计软件系统的结构,主要任务是确定模块间的组成关系。

参考答案

(11) C

试题（12）

系统测试是将软件系统与硬件、外设和网络等其他因素结合，对整个软件系统进行测试。（12）不是系统测试的内容。

- （12） A. 路径测试 B. 可靠性测试 C. 安装测试 D. 安全测试

试题（12）分析

系统测试是将软件系统与硬件、外设和网络等其他因素结合在一起，进行信息系统的各种组装测试和确认测试，其目的是通过与系统地需求相比较，发现所开发的系统与用户需求不符或矛盾的地方。常见的系统测试主要有恢复测试、安全性测试、强度测试、性能测试、可靠性测试和安装测试。

参考答案

- （12） A

试题（13）

项目管理工具中，将网络方法用于工作计划安排的评审和检查的是（13）。

- （13） A. Gantt 图 B. PERT 网图 C. 因果分析图 D. 流程图

试题（13）分析

PERT 图和 Gantt 图是两种常用的项目管理工具。PERT（项目评估与评审技术）图是一种图形化的网络模型，描述一个项目中的任务和任务之间的关系。Gantt 图是一种简单的水平条形图，它以一个日历为基准描述项目任务。Gantt 图中横坐标表示时间（如时、天、周、月、年等），纵坐标表示任务，图中的水平线段表示对一个任务的进度安排，线段的起点和终点对应在横坐标上的时间分别表示该任务的开始时间和结束时间，线段的长度表示完成该任务所需的时间。

参考答案

- （13） B

试题（14）

在结构化分析方法中，数据字典是重要的文档。对加工的描述是数据字典的组成内容之一，常用的加工描述方法（14）。

- （14） A. 只有结构化语言 B. 有结构化语言和判定树
C. 有结构化语言、判定树和判定表 D. 有判定树和判定表

试题（14）分析

在结构化分析中，数据流图描述了系统的分解，但没有对图中各成分进行说明。数据字典就是为数据流图中的每个数据流、文件、加工，以及组成数据流或文件的数据项做出说明。其中对加工的描述称为“小说明”，也可称为“加工逻辑说明”，它描述了输入数据流、输入文件与输出数据流、输出文件之间的逻辑关系。常用的加工逻辑描述方法有结构化语言、判定树和判定表。

参考答案

(14) C

试题(15)

CMM 模型将软件过程的成熟度分为 5 个等级。在 (15) 使用定量分析来不断地改进和管理软件过程。

(15) A. 优化级 B. 管理级 C. 定义级 D. 可重复级

试题(15) 分析

CMM 是对软件组织进化阶段的描述,随着软件组织定义、实施、测量、控制和改进其软件过程,软件组织的能力经过这些阶段逐步前进。CMM 将软件过程的成熟度分为 5 个等级,分别为:

▶ 初始级。软件过程的特点是杂乱无章,有时甚至很混乱,几乎没有明确定义的步骤,成功完全依赖个人努力和英雄式的核心任务。

▶ 可重复级。建立了基本的项目管理过程来跟踪成本、进度和机能,有必要的过程准则来重复以往在同类项目中的成功。

▶ 定义级。管理和工程的软件过程已经文档化、标准化,并综合成整个软件开发组织的标准软件过程。所有的项目都采用根据实际情况修改后得到的标准软件过程来发展和维护软件。

▶ 管理级。制定了软件工程和产品质量的详细度量标准。软件过程和产品的质量都被开发组织的成员所理解和控制。

▶ 优化级。加强了定量分析,通过来自过程质量反馈和来自新观念、新技术的反馈使过程能持续不断地改进。

参考答案

(15) A

试题(16)

在面向数据流的设计方法中,一般把数据流图中的数据流划分为 (16) 两种。

(16) A. 数据流和事务流 B. 变换流和数据流
C. 变换流和事务流 D. 控制流和事务流**试题(16) 分析**

在面向数据流的设计方法中,一般把数据流图中的数据流划分为两种类型,一种是变换流,一种是事务流。

信息沿着输入通路进入系统,同时将信息的外部形式转换成内部表示,然后通过变换中心处理,再沿着输出通路转换成外部形式化离开系统。具有这种特性的信息流称为变换流。

信息沿着输入通路到达一个事务中心,事务中心根据输入信息的类型在若干个动作序列中选择一个来执行,这种信息流称为事务流。

参考答案

(16) C

试题 (17)

(17) 属于第三层 VPN 协议。

(17) A. TCP

B. IPSec

C. PPOE

D. SSL

试题 (17) 分析

TCP 是第四层的传输控制协议; IPSec 是第三层的 VPN 协议; PPOE 工作于第二层; SSL 是工作于 TCP 协议之上的安全协议。

参考答案

(17) B

试题 (18)

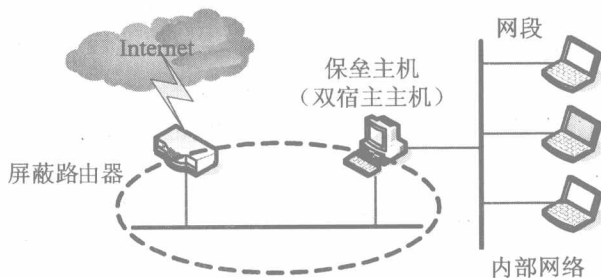
下图所示的防火墙结构属于 (18)。

(18) A. 简单的双宿主主机结构

B. 单 DMZ 防火墙结构

C. 带有屏蔽路由器的单网段防火墙结构

D. 双 DMZ 防火墙结构



试题 (18) 分析

DMZ 是非军事区, 用于隔离不同网段。图中虚线圈起的部分是一个非军事区。

参考答案

(18) B

试题 (19)

电子商务交易必须具备抗抵赖性, 目的在于防止 (19)。

(19) A. 一个实体假装成另一个实体

B. 参与此交易的一方否认曾经发生过此次交易

C. 他人对数据进行非授权的修改、破坏

D. 信息从被监视的通信过程中泄漏出去

试题 (19) 分析

通过身份认证可以确定一个实体的身份, 防止一个实体假装成另一个实体; 认证与授权相结合, 可以防止他人对数据进行非授权的修改、破坏; 保护信息的机密性可以防

止信息从被监视的通信过程中泄漏出去。

参考答案

(19) B

试题 (20)

知识产权一般都具有法定的保护期限,一旦保护期限届满,权利将自行终止,成为社会公众可以自由使用的知识。_(20)_权受法律保护的期限是不确定的,一旦为公众所知悉,即成为公众可以自由使用的知识。

(20) A. 发明专利 B. 商标 C. 作品发表 D. 商业秘密

试题 (20) 分析

本题考查知识产权的时间性概念。知识产权具有法定的保护期限,一旦保护期限届满,权利将自行终止,成为社会公众可以自由使用的知识。至于期限的长短,依各国的法律确定。我国发明专利的保护期为 20 年,实用新型专利权和外观设计专利权的期限为 10 年,均自专利申请日起计算;我国公民的作品发表权的保护期为作者终生及其死亡后 50 年。我国商标权的保护期限自核准注册之日起 10 年,但可以根据其所有人的需要无限地续展权利期限,在期限届满前 6 个月内申请续展注册,每次续展注册的有效期 10 年,续展注册的次数不限。如果商标权人逾期不办理续展注册,其商标权也将终止。商业秘密受法律保护的期限是不确定的,该秘密一旦为公众所知悉,即成为公众可以自由使用的知识。

参考答案

(20) D

试题 (21)

甲、乙两人在同一时间就同样的发明创造提交了专利申请,专利局将分别向各申请人通报有关情况,并提出多种解决这一问题的办法,不可能采用_(21)_的办法。

- (21) A. 两申请人作为一件申请的共同申请人
B. 其中一方放弃权利并从另一方得到适当的补偿
C. 两件申请都不授予专利权
D. 两件申请都授予专利权

试题 (21) 分析

本题考查《专利法》的基本知识。专利申请具有三个原则:书面原则,是指专利申请人及其代理人在办理各种手续时都应当采用书面形式;先申请原则,是指两个或者两个以上的人分别就同样的发明创造申请专利的,专利权授给最先申请人;单一性原则,是指一份专利申请文件只能就一项发明创造提出专利申请,即“一申请一发明”原则。

甲、乙两人在同一天就同样的发明创造提交了专利申请,这种情况属于同日申请。根据《专利法》第九条规定“两个以上的申请人分别就同样的发明创造申请专利的,专利权授予最先申请的人。”以及第三十一条规定“一件发明或者实用新型专利申请应当限

于一项发明或者实用新型。属于一个总的发明构思的两项以上的发明或者实用新型，可以作为一件申请提出。一件外观设计专利申请应当限于一种产品所使用的一项外观设计。用于同一类别并且成套出售或者使用的产品的两项以上的外观设计，可以作为一件申请提出。”对于同日申请的情况，专利局可分别向各申请人通报有关情况，请他们自己去协商解决这一问题，解决的办法一般有两种，一种是两申请人作为一件申请的共同申请人；另一种是其中一方放弃权利并从另一方得到适当的补偿。如果双方协商不成的，则两件申请都不授予专利权。

参考答案

(21) D

试题 (22)

《计算机软件产品开发文件编制指南》(GB 8567-88)是 (22) 标准。

(22) A. 强制性国家 B. 推荐性国家 C. 强制性行业 D. 推荐性行业

试题 (22) 分析

本题考查标准的基本知识。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。根据《中华人民共和国标准化法》的规定，我国标准分为国家标准、行业标准、地方标准和企业标准等四类。这四类标准主要是适用范围不同，不是标准技术水平高低的分级。中华人民共和国国家标准 GB 是我国最高标准化机构中华人民共和国国家技术监督局所公布实施的标准，简称为“国标（GB）”。国务院部门，各专业，各省、市、区，各企业，各单位都必须遵守的标准。国家标准的编号由国家标准的代号、标准发布顺序号和标准发布年代号（如 GB XXXXX — XXXX）。根据《中华人民共和国标准化法》关于国家标准、行业标准和地方标准性质的规定，即标准的法律约束性，标准可分为强制性标准、推荐性标准。

强制标准范围主要是保障人体健康，人身、财产安全的标准和法律及行政法规规定强制执行的标准。如：

- ▶ 药品标准，食品卫生标准，兽药标准。
- ▶ 产品及产品生产、储运和使用中的安全、卫生标准，劳动安全、卫生标准，运输安全标准。
- ▶ 工程建设的质量、安全、卫生标准及国家需要控制的其他工程建设标准。
- ▶ 环境保护的污染物排放标准和环境质量标准。
- ▶ 重要的涉及技术衔接的通用技术术语、符号、代号（含代码）、文件格式和制图方法。
- ▶ 国家需要控制的通用的试验、检验方法标准。
- ▶ 互换配合标准。
- ▶ 国家需要控制的重要产品质量标准等。

对不符合强制标准的产品禁止生产、销售和进口。企业和有关部门对涉及其经营、生产、服务、管理有关的强制性标准都必须严格执行,任何单位和个人不得擅自更改或降低标准。对违反强制性标准而造成不良后果以至重大事故者由法律、行政法规规定的行政主管部门依法根据情节轻重给予行政处罚,直至由司法机关追究刑事责任。强制性国家标准代号,由大写汉字拼音字母“GB”构成。

推荐性标准(又称非强制性标准或自愿性标准)是指生产、交换、使用等方面,通过经济手段或市场调节而自愿采用的一类标准。这类标准,不具有强制性,任何单位均有权决定是否采用,违犯这类标准,不构成经济或法律方面的责任。推荐性标准是协调一致文件,不受政府和社会团体的利益干预,能更科学地规定特性或指导生产,我国制定的《中华人民共和国标准化法》鼓励企业积极采用。应当指出的是,推荐性标准一经接受并采用,或各方商定同意纳入经济合同中,就成为各方必须共同遵守的技术依据,具有法律上的约束性。推荐性国家标准的代号为 GB/T,代号中的“T”是推荐的意思。例如:GB/T13387—1992《电子材料晶片参考面长度测量方法》系指该标准为推荐性标准。

参考答案

(22) A

试题(23)、(24)

虚拟存储管理系统的基础是程序的(23)理论,这个理论的基本含义是指程序执行时往往会不均匀地访问主存储器单元。根据这个理论,Denning 提出了工作集理论。工作集是进程运行时被频繁访问的页面集合。在进程运行时,如果它的工作集页面都在(24)内,能够使该进程有效地运行,否则会出现频繁的页面调入/调出现象。

(23) A. 全局性 B. 局部性 C. 时间全局性 D. 空间全局性

(24) A. 主存储器 B. 虚拟存储器 C. 辅助存储器 D. U 盘

试题(23)、(24)分析

本题主要考查程序的局部性理论和 Denning 的工作集理论。

试题(23)的正确答案是 A。因为虚拟存储管理系统的基础是程序的局部性理论。这个理论的基本含义是指程序执行时,往往会不均匀地访问内存储器,即有些存储区被频繁访问,有些则少问津。程序的局部性表现在时间局部性和空间局部性上。时间局部性是指最近被访问的存储单元可能马上又要被访问。例如程序中的循环体,一些计数变量,累加变量,堆栈等都具有时间局部性特点。空间局部性是指马上被访问的存储单元,其相邻或附近单元也可能马上被访问。例如一段顺序执行的程序,数组的顺序处理等都具有空间局部性特点。

试题(24)的正确答案为 A。根据程序的局部性理论,Denning 提出了工作集理论。工作集是指进程运行时被频繁访问的页面集合。显然,在进程运行时,如果能保证它的工作集页面都在主存储器内,就会大大减少进程的缺页次数,使进程高效地运行;否则将会因某些工作页面不在内存而出现频繁的页面调入/调出现象,造成系统性能急剧下

降,严重时会出现“抖动”现象。

参考答案

(23) B (24) A

试题 (25)

在 UNIX 操作系统中,若用户键入的命令参数的个数为 1 时,执行 `cat $1` 命令;若用户键入的命令参数的个数为 2 时,执行 `cat >> $2 < $1` 命令。请将下面所示的 Shell 程序的空缺部分补齐。

```
case (25) in
    1) cat $1 ;;
    2) cat >> $2 < $1;;
    *) echo 'default...'
esac
```

(25) A. \$\$ B. \$@ C. \$# D. \$*

试题 (25) 分析

本题考查的是 UNIX 操作系统中 shell 程序设计方面的知识。

在 UNIX 操作系统中,shell 定义变量 \$\$、\$@、\$#和 \$* 的含义如下:

\$\$ 表示当前命令的进程标识数。

\$@ 与 \$* 基本相同,但当用双引号转义时,"\$@" 还是能分解成多个参数,但 "\$*" 则合并成一个参数。

\$# 表示位置参数的个数,不包括命令名。

\$* 表示所有位置参量,即相当于 \$1,\$2,\$3,...

试题 (25) 的正确答案是 C。

参考答案

(25) C

试题 (26)

设信道的码元速率为 300 波特,采用 4 相 DPSK 调制,则信道的数据速率为 (26) b/s。

(26) A. 300 B. 600 C. 800 D. 1000

试题 (26) 分析

4 相 DPSK 调制就是用 4 种相位不同的码元来表示二进制比特信息,这样每个码元可以表示 2 比特信息,码元速率为 300 波特,即每秒传送 300 个码元,于是每秒可以传送 600 比特信息,所以数据速率为 600b/s。

参考答案

(26) B

试题 (27) ~ (29)

光纤通信中使用的复用方式是 (27)。E1 载波把 32 个信道按 (28) 方式复用

在一条 2.048Mb/s 的高速信道上, 每条话音信道的数据速率是 (29)。

- (27) A. 时分多路 B. 空分多路 C. 波分多路 D. 频分多路
(28) A. 时分多路 B. 空分多路 C. 波分多路 D. 频分多路
(29) A. 56Kb/s B. 64Kb/s C. 128Kb/s D. 512Kb/s

试题 (27) ~ (29) 分析

光纤信道使用波分复用方式, 不同的子信道用不同波长的光波来承载, 多路复用时同时传送所有子信道的波长。E1 载波是 ITU-T 制定的脉码调制载波标准, 这种载波把 32 个 8 位一组的数据样本组装成 125 μ s 的基本帧, 其中 30 个子信道用于传送数据, 2 个子信道用于传送控制信令, 每 4 帧能提供 64 个控制位。每条话音信道的数据速率为 64Kb/s, 整个 E1 信道的数据速率为 2.048 Mb/s。我国使用 2.048 Mb/s 的载波标准。

参考答案

- (27) C (28) A (29) B

试题 (30)、(31)

用户 A 与用户 B 通过卫星链路通信时, 传播延迟为 270ms, 假设数据速率是 64Kb/s, 帧长 4000 bit, 若采用停等流控协议通信, 则最大链路利用率为 (30); 若采用后退 N 帧 ARQ 协议通信, 发送窗口为 8, 则最大链路利用率可以达到 (31)。

- (30) A. 0.104 B. 0.116 C. 0.188 D. 0.231
(31) A. 0.416 B. 0.464 C. 0.752 D. 0.832

试题 (30)、(31) 分析

在停等协议下计算协议效率或最大链路利用率的公式是:

$$E = \frac{1}{2a+1}$$

其中 $a = \frac{Rd/v}{L}$, R 为数据速率, L 为帧长 (比特数), d/v 为传播延迟。把题中的数
据代入, 得 $a = 4.32$, $E = 0.104$ 。

在后退 N 帧 ARQ 协议下, 计算最大链路利用率的公式是

$$E = \frac{W}{2a+1}$$

其中 W 为发送窗口的大小, 这里 $W = 8$, 所以计算得 $E = 0.832$ 。

参考答案

- (30) A (31) D

试题 (32)

HDLC 是一种 (32) 协议。

- (32) A. 面向比特的同步链路控制 B. 面向字节计数的异步链路控制
C. 面向字符的同步链路控制 D. 面向比特流的异步链路控制

试题（32）分析

数据链路控制协议可分为两大类：面向字符的协议和面向比特的协议。面向字符的协议以字符作为传输的基本单位，并用 10 个专用字符控制传输过程。面向比特的协议以比特作为传输的基本单位，在帧头和帧尾加上同步标志，它的传输效率高，HDLC 是一种面向比特的同步链路控制协议。

参考答案

(32) A

试题（33）

帧中继网络没有采用流量控制机制，只有拥塞控制功能。采用显式信令控制时，如果 LAP-D 帧中的 FECN 比特置 1，则表示（33）。

- (33) A. 在帧的传送方向上出现了拥塞
 B. 在与帧传送相反的方向上出现了拥塞
 C. 在两个传送方向上同时出现了拥塞
 D. 没有出现拥塞

试题（33）分析

帧中继采用帧作为传输的基本单位。帧中继协议叫做 LAP-D (Q.921)。LAP-D 帧中地址字段的格式如图 1 所示，其中的 FECN 为向前拥塞比特，若网络设备置该位为 1，则表示在帧的传送方向上出现了拥塞，该帧到达接收端后，接收方可据此调整发送方的数据速率。BECN 为向后拥塞比特，若网络设备置该位为 1，则表示在与帧传送相反的方向上出现了拥塞，该帧到达发送端后，发送方可据此调整发送数据速率。

8	7	6	5	4	3	2	1
DLCI（高位）						C/R	EA=0
DLCI（低位）				FECN	BECN	DE	EA=1

图 1

参考答案

(33) A

试题（34）

ATM 网络采用了许多通信量管理技术以避免拥塞的出现，其中（34）是防止网络过载的第一道防线。

- (34) A. 连接许可 B. 选择性信元丢弃 C. 通信量整形 D. 使用参数控制

试题（34）分析

ATM 网络采用了许多通信量管理技术以避免拥塞的出现，或者尽量减少拥塞的后果，这些管理技术包括：