

巍巍交大 百年书香
www.jiaodapress.com.cn
bookinfo@sjtu.edu.cn



策划编辑 李灵芝
责任编辑 胡思佳
封面设计 刘文东

甘肃省职教高考 信息技术类专业

复习一本通

甘肃省职教高考信息技术类专业复习一本通

华腾新思职教高考研究中心 编



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS



扫描二维码
关注上海交通大学出版社
官方微信

ISBN 978-7-313-32916-5



定价:78.00元

华腾新思

甘肃省职教高考 信息技术类专业

复习一本通

华腾新思职教高考研究中心 编

立足新考情 依据新大纲 考点全覆盖



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

赠册 参考答案及解析

免费提供

精品教学资料包

服务热线: 400-615-1233
www.huatengzy.com

甘肃省职教高考 信息技术类专业

复习一本通

华腾新思职教高考研究中心 编

立足新考情 依据新大纲 考点全覆盖



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

赠册 参考答案及解析

内容提要

《甘肃省职教高考信息技术类专业复习一本通》是为参加甘肃省信息技术类专业理论考试的考生量身定做的复习用书。本书共分为计算机网络技术、数据库、电子技术基础与技能三大部分,每一部分又分为若干项目。编者依据最新考试大纲的要求,并结合历年考试重点、难点,梳理出了考试大纲所要求的知识点。全书知识讲解深入浅出,既全面透彻,又通俗易懂,方便考生迅速厘清头绪,准确把握考试脉络,有针对性地进行复习。

本书既可以作为参加甘肃省职教高考的考生的复习用书,也可以作为参加其他相关考试的考生的复习用书。

图书在版编目(CIP)数据

甘肃省职教高考信息技术类专业复习一本通

GANSU SHENG ZHIJIAO GAOKAO XINXI JISHULEI ZHUANYE FUXI YIBENTONG

华腾新思职教高考研究中心 编

出版发行:上海交通大学出版社

地 址:上海市番禺路 951 号

邮政编码:200030

电 话:021-64071208

印 制:三河市龙大印装有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:880 mm×1 230 mm 1/16

印 张:19

字 数:474 千字

版 次:2025 年 7 月第 1 版

印 次:2025 年 7 月第 1 次印刷

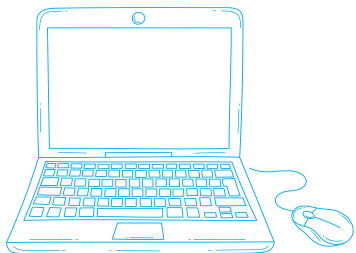
书 号:ISBN 978-7-313-32916-5

定 价:78.00 元

版权所有 侵权必究

告读者:如您发现本书有印装质量问题请与印刷厂质量科联系

联系电话:0316-3655788



为了帮助参加甘肃省职教高考的考生系统、全面、精准、高效地复习备考,我们特组织省内具有丰富教研经验的教研员,以《甘肃省高等职业教育考试招生中职升学考试类别科目及考试大纲》为依据,深入研究近几年甘肃省高等职业教育分类考试招生中职升学考试试卷中信息技术类专业内容的命题情况,紧密结合考生的学习特点,精心编写了《甘肃省职教高考信息技术类专业复习一本通》。本书将基础知识考查与解题能力训练相结合,知识点覆盖全面,旨在建立完整的备考体系,提供科学的备考方案,帮助广大考生迅速掌握考点、突破重点、攻克难点、弄清疑点。

本书具有以下特色。

1. 紧扣考试要求,合理选取内容

本书以甘肃省职教高考信息技术类考试纲要及甘肃省职教高考升学信息技术教学的实际情况为依据进行编写,整体难易程度与甘肃省职教高考要求一致,考生可以利用本书更好地把握考情,强化对基础知识的理解与运用,学习必备的应试技巧,切实提高应试能力。

2. 科学安排体例,全面覆盖考点

本书分为三大部分,共包括二十个项目。第一部分为计算机网络技术,包括九个项目;第二部分为数据库,包括五个项目;第三部分为电子技术基础与技能,包括六个项目。每个部分均包含多个项目,每个项目中均有“考纲考点”“知识脉络”“知识精讲”“真题精选”“专项训练”五个栏目。其中,“考纲考点”中整合分析了考点热度、内容、考试层次要求等,可帮助考生理解考纲要求;“知识脉络”中罗列了本节的主要知识内容及知识间的结构,可帮助考生梳理和记忆各知识间的逻辑顺序;“知识精讲”中对应熟悉或掌握的知识内容进行了细致讲解,可帮助考生理解知识内容,夯实基础;“真题精选”挑选了与知识点对应的真题,并给出详细的解析,可帮助考生掌握命题规律;“专项训练”中根据本节内容,设置了具有针对性的练习题,可帮助考生巩固所学知识。

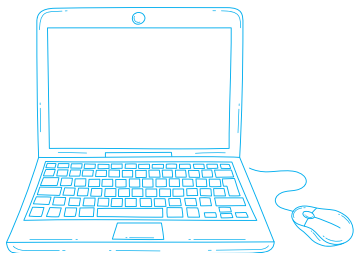


3. 题型丰富,能够强化解题能力

本书采取讲练结合的方式,在讲解内容时穿插了多种题型的真题练习,旨在帮助考生明确答题误区,找到解题技巧,及时查漏补缺,做到学练结合,从而有步骤、有计划地掌握所学知识。在编写本书的过程中,编者广泛征求了在高等院校中长期从事职教高考研究工作的一线教师的意见,秉承高效、实用的理念打造精品。

衷心希望本书能为广大考生的复习备考带来实质性的帮助。对于书中的不足之处,敬请各位读者不吝指正。

华腾新思职教高考研究中心



Contents

目 录

第一部分

计算机网络技术

项目一 计算机网络基础知识	2	真题精选	20
考纲考点	2	专项训练	22
知识脉络	2	项目三 计算机网络体系结构	25
知识精讲	2	考纲考点	25
一、计算机网络概述	2	知识脉络	25
二、计算机网络的功能和应用	3	知识精讲	26
三、计算机网络的系统组成	3	一、计算机网络的拓扑结构	26
四、计算机网络的分类	5	二、计算机网络的体系结构	26
真题精选	8	三、OSI 参考模型	26
专项训练	9	四、数据传输控制方式	27
项目二 数据通信基础知识	13	五、常见的局域网标准	28
考纲考点	13	六、TCP/IP 网络协议	29
知识脉络	13	七、TCP/IP 参考模型	29
知识精讲	14	八、OSI 参考模型和 TCP/IP 参考模型的关系	30
一、数据通信概述	14	九、广域网	30
二、数据通信系统的主要技术指标	15	真题精选	32
三、数据通信的基本原理	15	专项训练	34
四、数据传输方式	15	项目四 结构化布线系统	37
五、数据调制与编码	17	考纲考点	37
六、数据交换技术	18	知识脉络	37
七、信道复用技术	18	知识精讲	38
八、差错检验与校正	19	一、结构化布线系统概述	38

二、双绞线	39	考纲考点	76
三、光纤	40	知识脉络	76
四、同轴电缆	41	知识精讲	76
五、布线系统的测试技术	41	一、局域网概述	76
六、结构化布线系统工程安装施工	42	二、局域网的组成和基本结构	77
真题精选	42	三、局域网通信协议	78
专项训练	43	四、无线局域网	78
项目五 计算机网络硬件设备	47	五、共享网络资源的方法	79
考纲考点	47	真题精选	80
知识脉络	47	专项训练	80
知识精讲	47	项目八 网络安全及管理	84
一、网卡	47	考纲考点	84
二、集线器	48	知识脉络	84
三、交换机	49	知识精讲	85
四、路由器	50	一、网络安全与管理及相关的法律法规	85
五、其他网络设备	51	二、网络资源管理的方法	87
真题精选	52	三、网络管理协议	87
专项训练	54	四、病毒概述	88
项目六 Internet 及其应用	59	五、网络黑客入侵的防范措施	89
考纲考点	59	六、防火墙技术	89
知识脉络	59	真题精选	91
知识精讲	60	专项训练	92
一、Internet 概述	60	项目九 网络的维护及使用技巧	95
二、IP 地址	62	考纲考点	95
三、IPv6	65	知识脉络	95
四、域名	66	知识精讲	95
五、Internet 的接入方式	67	一、网络故障的诊断与排除	95
真题精选	68	二、Windows 常用网络命令	97
专项训练	72	真题精选	101
项目七 局域网组网技术	76	专项训练	102

第二部分

数 据 库

项目十 Visual FoxPro 6.0 基础	108	知识脉络	108
考纲考点	108	知识精讲	109



一、数据库的相关概念	109	二、使用 SQL 命令查询数据	157
二、实体与实体之间的联系	109	三、视图	165
三、Visual FoxPro 6.0 常用的数据类型	110	真题精选	167
四、运算符和表达式	111	专项训练	169
五、常量、内存变量和数组	114	项目十三 结构化程序设计	174
六、常用系统函数	118	考纲考点	174
真题精选	125	知识脉络	174
专项训练	128	知识精讲	175
项目十一 数据库和表	132	一、程序	175
考纲考点	132	二、程序设计命令	176
知识脉络	132	三、结构化程序设计	178
知识精讲	133	四、过程设计和调用	189
一、认识项目、数据库、表、记录、字段	133	真题精选	191
二、项目管理器	136	专项训练	192
三、数据表的基本操作	138	项目十四 面向对象程序设计	201
四、关系运算	142	考纲考点	201
五、数据表的维护	142	知识脉络	201
六、表的排序和索引	146	知识精讲	201
真题精选	148	一、面向对象程序设计的基本概念	201
专项训练	152	二、面向对象程序设计的基本方法	203
项目十二 查询与视图	155	三、表单的基本操作	203
考纲考点	155	四、认识并设置表单控件属性	208
知识脉络	155	真题精选	213
知识精讲	155	专项训练	214
一、查询	155		

第三部分

电子技术基础与技能

项目十五 半导体器件和基本放大电路	218	真题精选	233
考纲考点	218	专项训练	236
知识脉络	218	项目十六 常用放大电路和直流稳压电源	239
知识精讲	219	考纲考点	239
一、半导体器件的基础知识	219	知识脉络	239
二、基本放大电路	227	知识精讲	240



一、反馈放大电路	240	四、译码器	269
二、集成运算放大电路	241	五、加法器	273
三、直流稳压电源	246	真题精选	274
真题精选	251	专项训练	277
专项训练	253	项目十九 触发器和时序逻辑电路	279
项目十七 数字逻辑基础和逻辑门电路	255	考纲考点	279
考纲考点	255	知识脉络	279
知识脉络	255	知识精讲	279
知识精讲	255	一、触发器	279
一、数字逻辑基础	255	二、时序逻辑电路	284
二、逻辑门电路	257	真题精选	286
三、逻辑函数的初步化简	259	专项训练	287
真题精选	260	项目二十 脉冲波形和整形电路、	
专项训练	262	 数/模和模/数转换器	289
项目十八 组合逻辑电路	265	考纲考点	289
考纲考点	265	知识脉络	289
知识脉络	265	知识精讲	289
知识精讲	265	一、脉冲波形和整形电路	289
一、组合逻辑电路的特点	265	二、数/模和模/数转换器	292
二、组合逻辑电路的分析和设计	265	真题精选	294
三、编码器	267	专项训练	295



第一部分

计算机网络技术

项目一

计算机网络基础知识

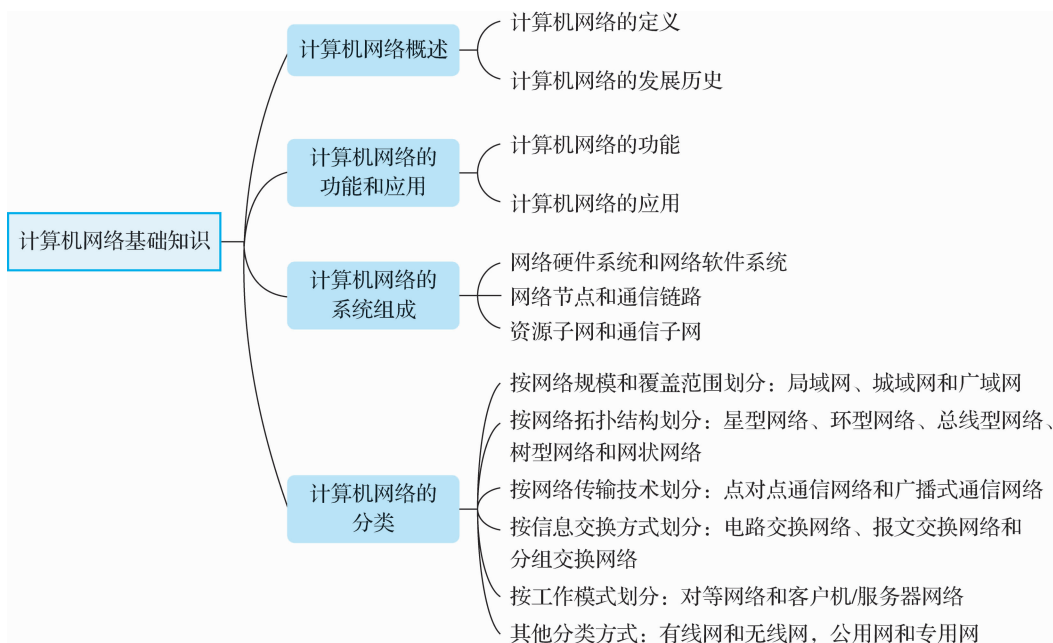


考纲考点

考点热度	知识内容	考试层次要求	典型题型	难度系数
▲▲	计算机网络的定义和发展历史	了解	—	★
▲▲▲	计算机网络的功能和应用	掌握	单项选择题	★★
▲▲	计算机网络的系统组成	理解	填空题、综合应用题	★★★
▲▲▲	计算机网络的分类	掌握	单项选择题	★★★



知识脉络



知识精讲

一、计算机网络概述

1. 计算机网络的定义

计算机网络是将分布在不同地理位置、具有独立功能的多台计算机及其外部设备,用通信设备和通信线路连接起来,在网络操作系统和通信协议及网络管理软件的管理协调下,实现资源共享、信息传递的系统。

从定义中可以看出计算机网络必备的三个要素如下。

(1)至少有两台计算机互联。



- (2)通信设备与传输介质。
- (3)网络软件、通信协议和网络操作系统。

计算机网络是现代**通信技术**与**计算机技术**相结合的产物。

2. 计算机网络的发展历史

计算机网络的发展可分为以下四个阶段。

(1)面向终端的第一代计算机网络。该阶段的主要目的是数据通信。在整个计算机网络系统中只有一台主机,以主机为中心,通过计算机实现与远程终端的数据通信。

(2)以分组交换网为中心的二代计算机网络。该阶段的主要目的是数据通信和资源共享,主要代表是 ARPAnet(阿帕网),它被称为 Internet 的雏形,是世界上第一个计算机网络系统,于 1969 年由美国国防部高级研究计划局(ARPA)提出。

(3)体系结构标准化的第三代计算机网络。随着社会的发展,需要不同体系结构的网络进行互联,但不同网络之间难以互联。为了解决这个问题,1981 年,国际标准化组织(ISO)制定了开放系统互连参考模型(OSI/RM),以及一系列的网络通信标准协议,使计算机网络的发展走向了标准化的道路。

(4)以网络互连为核心的第四代计算机网络。20 世纪 90 年代,Internet 的发展和信息高速公路计划的提出,将世界带入了以网络为核心的信息时代。Internet 是第四代计算机网络的代表,也是目前世界上最大的一个国际互联网。

计算机网络的发展正处于本阶段,其特点是全球互联、高速传输和智能化应用。

二、计算机网络的功能和应用

1. 计算机网络的功能

计算机网络的功能主要有以下几个方面。

- (1)数据通信。这是计算机网络最基本的功能。
- (2)资源共享。它包括硬件资源、软件资源和数据资源共享。这是计算机网络最根本的目的,最主要的作用。
- (3)实现集中管理。
- (4)提供分布式处理。
- (5)负载平衡。
- (6)综合信息服务。
- (7)提高系统的可靠性。

2. 计算机网络的应用

计算机网络的主要应用体现在以下几方面。

- (1)办公自动化(OA)。
- (2)过程控制。
- (3)管理信息系统(如财务、人力资源和库存管理等)。
- (4)电子商务。
- (5)Internet 应用(如电子邮件、信息发布、远程教育等)。

三、计算机网络的系统组成

1. 网络硬件系统和网络软件系统

从系统功能上讲,计算机网络系统是由**网络硬件系统**和**网络软件系统**构成的。

1) 网络硬件系统

网络硬件系统是指构成计算机网络的硬件设备,包括各种计算机系统、终端及通信设备。



常见的网络硬件设备包括主机系统、终端、传输介质、网卡(网络接口卡)、集线器、交换机、路由器等。

(1) **主机系统**是计算机网络的主体,分为服务器和工作站两大部分。

① **服务器**:为网络提供服务和共享资源的计算机设备。例如,文件服务器、数据库服务器、邮件服务器、打印服务器等。

② **工作站**:一种高性能的计算机,主要面向专业用户,用于执行复杂的计算、图形处理、数据分析、设计等专业任务。

(2) **终端**是计算机网络中最外围的设备,主要用于用户的信息的输入,以及处理结果的输出。终端不具备本地处理能力,要通过网络连接主机使用网络资源。例如,显示终端、打印终端、图形终端等。

(3) **传输介质**构成网络设备之间的物理通路,用于信息传输。例如,同轴电缆、双绞线、光纤等。

(4) **网卡**提供传输介质与网络主机的接口电路,负责数据缓冲、数据链路管理、编码和译码。

(5) **集线器**是连接多个计算机或其他设备的连接设备,放大和中转信号,实现网络集中管理。

(6) **交换机**是数据链路层设备,提高网络性能,连接局域网网段或独立设备。

(7) **路由器**是网络层互联设备,实现不同子网之间的通信,是大型网络的关键设备,提高效率和灵活性。

2) 网络软件系统

网络软件系统主要包括**网络操作系统**、**网络通信协议**和**各类网络应用系统**。

(1) **网络操作系统 (NOS)**:安装在网络服务器上,提供网络操作的基本环境,具有多任务、多用户、网络用户管理、网络资源管理、网络安全等功能。

常见的网络操作系统有 NetWare、Windows 系列、UNIX 系列、Linux 系列等。

(2) **网络通信协议**:也称网络协议,是为进行网络中的数据交换而建立的规则、标准或约定,确保不同设备之间能够正确、可靠地进行通信。例如,IPX、TCP/IP、以太网协议等。**网络协议软件**是实现各种网络协议的软件。例如,TCP/IP 协议族。

(3) **网络管理软件**监控和管理网络的运行状态,配置网络设备,优化网络性能。

(4) **网络安全软件**保护网络免受攻击和未经授权的访问,确保网络的安全性。例如,防火墙。

(5) **网络应用软件**为网络用户提供各种服务的软件,用于提供或获取网络上的共享资源。例如,浏览器、远程传输软件、即时通信软件等。

2. 网络节点和通信链路

从拓扑结构上看,计算机网络是由一些网络节点和连接这些网络节点的通信链路构成的。

1) 网络节点

网络节点又称网络单元,一般可分为三类:**访问节点**、**转接节点**和**混合节点**。

(1) **访问节点(端节点)**:拥有计算机资源的用户设备,主要起信源和信宿的作用。例如,用户主机和终端等。

(2) **转接节点(中间节点)**:在网络通信中起数据交换和转接作用的网络节点,拥有通信资源。例如,集线器、交换机、路由器等。

(3) **混合节点(全功能节点)**:既可以作为访问节点又可以作为转接节点的网络节点。

2) 通信链路

通信链路是指两个网络节点之间传输信息和数据的线路。链路可用各种传输介质实现。例如,双绞线、同轴电缆、光纤、卫星、微波等。通信链路又分为**物理链路**和**逻辑链路**两类。

(1) **物理链路**是一条点到点的物理线路,中间没有任何交换节点。例如,光纤、双绞线等。

(2) **逻辑链路**是具备数据传输控制能力,在逻辑上起作用的数据链路。它利用**通信协议**来控制数据的传输。

3. 资源子网和通信子网

从逻辑功能上看,计算机网络由**资源子网**和**通信子网**组成。

- 1)资源子网
- 资源子网提供访问网络和处理数据的能力,由主机系统(服务器、工作站)、终端控制器(用于控制终端与网络的连接)、终端、联网外设(共享的打印机、网络硬盘等)、各种软件资源与信息资源等组成。
- 2)通信子网
- 通信子网是计算机网络中负责数据通信的部分,主要完成数据的传输、交换以及通信控制。它由通信设备(路由器、交换机、中继器、网桥、网关等)、传输介质、通信控制软件(用于控制和管理通信过程)组成。从最基本的功能和结构角度,也可以说通信子网由网络节点和通信链路组成。通信子网有以下两种类型。
- (1)公用型:为公共用户提供服务并共享其通信资源的通信子网。例如,中国电信网络 ChinaNet。
- (2)专用型:专门为特定的一组用户构建的通信子网。例如,银行网、证券网等金融网络。

四、计算机网络的分类

1. 按网络规模和覆盖范围划分
- 按网络规模和覆盖的地理范围,计算机网络可以分为局域网(LAN)、城域网(MAN)和广域网(WAN)。表 1-1-1 列出了这三种不同网络的比较。

表 1-1-1 局域网、城域网、广域网的比较

网 络 类 型	覆 盖 范 围	分 布 距 离	特 点
局域网	房间	10 m	组网方便、灵活,传输速率高
	建筑物	100 m	
	校园	1 km	
城域网	城市	10 km	传输介质是光纤
广域网	国家、世界	100 km~1 000 km	因特网是典型的广域网

2. 按网络拓扑结构划分
- 计算机网络拓扑结构是指由计算机网络节点和通信链路所组成的几何图形。按网络拓扑结构,计算机网络通常可以分为星型网络、环型网络、总线型网络、树型网络和网状网络五种,具体对比见表 1-1-2。

表 1-1-2 网络拓扑结构对比

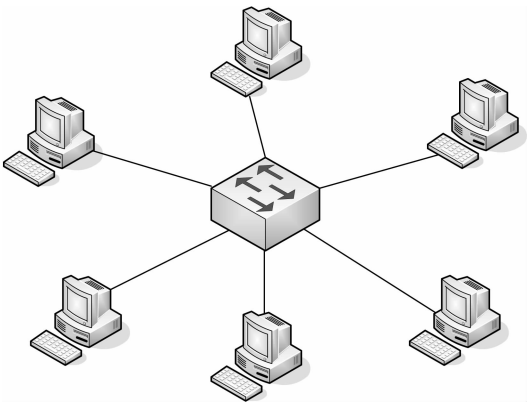
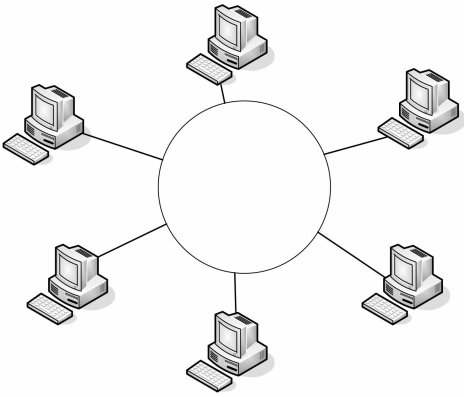
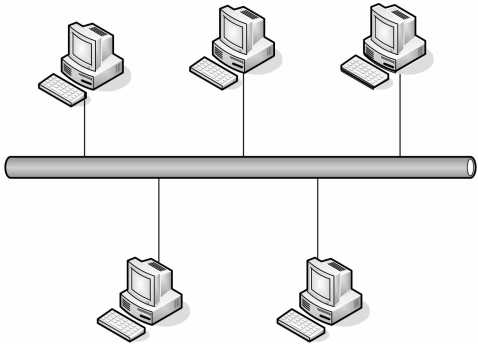
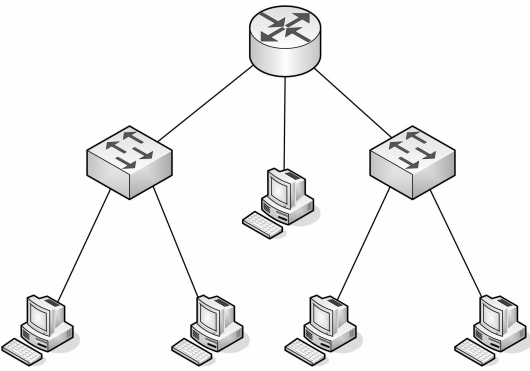
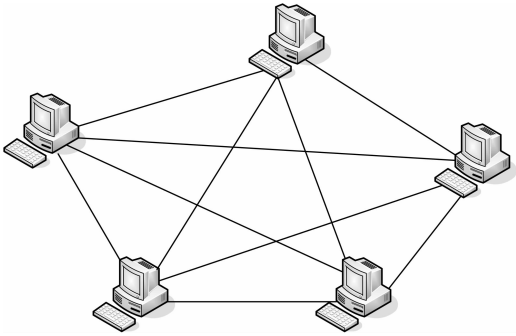
拓扑结构分类	连 接 方 式	特 点	图 形 展 现
星型网络	星型网络(见图 1-1-1)的各站点通过点到点的链路与中心站相连。	控制简单、故障诊断和隔离容易、配置方便,但电缆长度和安装费用高、扩展困难,且过于依赖中央节点,中心节点故障会导致整个网络瘫痪。常使用交换机作为中央节点	

图 1-1-1 星型网络



(续表)

拓扑结构分类	连接方式	特点	图形展现
环型网络	环型网络(见图 1-1-2)的各站点通过通信介质连成一个封闭环形。	环型网络容易安装和监控,适用于光纤高速传输,但任何节点出现故障都会导致环路不能正常工作,且故障诊断困难,网络建成后,难以增加新的站点	 图 1-1-2 环型网络
总线型网络	总线型网络(见图 1-1-3)的所有节点共享一条数据通道。	安装简单方便,电缆长度短,容易布线;可靠性高、易于扩充。但所有的数据都需经过总线传送,总线成为整个网络的“瓶颈”。总线的传输距离有限,通信范围受影响	 图 1-1-3 总线型网络
树型网络	树型网络(见图 1-1-4)是一种层次结构,由最上层的根节点和多个分支组成,各节点按层次进行连接,数据交换主要在上下节点之间进行,相邻节点之间一般不进行数据交换	组网灵活、容易拓展,但延时较大,且对根节点的依赖性大	 图 1-1-4 树型网络
网状网络	网状网络(见图 1-1-5)是由多个子网或多个网络连接起来构成的。网状网络中的各节点通过传输线互连,并且每个节点至少与其他两个节点相连	具有较高的可靠性,但组网复杂	 图 1-1-5 网状网络



3. 按网络传输技术划分

按网络传输技术,计算机网络可以分为**点对点通信网络**和**广播式通信网络**。

1) 点对点通信网络

点对点通信网络是指用点对点方式将各台计算机或网络设备连接起来的网络。

点对点技术又称为对等互联网络技术,该技术依赖网络中参与者的计算能力和带宽,而不是把依赖都聚集在较少的几台服务器上。

点对点通信网络的优点是网络性能不会随数据流量加大而降低,但网络中任意两个节点通信时,如果它们之间的中间节点较多,就需要经过多跳才能到达,这增加了网络传输的延时。

点对点通信方式通常用于**城域网**和**广域网**中,星型、树型、网状网络均为点对点式网络。

2) 广播式通信网络

广播式通信网络是指通过一条传输线路连接所有主机的网络。

在广播式通信网络中,任意一个节点发出的信号都可以被连接在电缆上的所有计算机接收。其优点是在一个网段内,任何两个节点之间的通信最多只需要两跳的距离,但网络流量很大时,容易导致网络性能急剧下降。

广播式通信网络主要用于**局域网**中,有三种信号传输方式:**单播**、**广播**和**组播**。

- (1)单播即两台主机之间的点对点传输。例如,网段内两台主机之间的文件传输。
- (2)广播是一台主机与整个网段内的主机进行通信。例如,常见的地址广播。
- (3)组播(多播)是一台主机与网段内的多台主机进行通信。例如,网络视频会议。

4. 按信息交换方式划分

按信息交换方式,计算机网络可以分为**电路交换网络**、**报文交换网络**和**分组交换网络**。

1) 电路交换网络

电路交换又称**线路交换**,指在一对用户终端之间建立暂时连接电路的交换方式。该暂时连接会独占一条通信路径直到用户主动释放为止。电路交换适用于传送数据量大、延迟要求小的数据,但信道的利用率低。一般用于局域网中。

2) 报文交换网络

报文交换又称为**存储转发交换**,将所有要传送的数据单元封装成一个完整的报文,在发送到目的节点的过程中探测到有空的信道则将报文发送到下一节点,在该节点上存储并寻找空的信道再发送到下一个节点,直到目的节点。

报文交换方式的数据长度不限,信道利用率较高,但传输速率慢,传输时间长。一般用于电子邮件中。

3) 分组交换网络

分组交换又称**包交换**,在通信前先将数据划分成等长的包或分组,不同的包采用不同节点的存储转发方式发送到目的节点,所以包到达目的节点后再组合成通信数据。一般用于广域网中。

5. 按工作模式划分

按工作模式,计算机网络可以分为**对等网络**和**客户机/服务器网络**。

1) 对等网络

对等(peer-to-peer, P2P)网络没有指定的专用服务和客户机器,任何节点都可与其他节点共享资源。节点提供共享资源时为服务器,分享其他节点的资源时为工作站,其优点是灵活方便,但难以实现集中控制和管理,适用于小型网络。

2) 客户机/服务器网络

客户机/服务器(client/server, C/S)网络是指所有数据的存储和处理都在服务器上,输入和输出都在客



户机上,客户机向服务器发出请求并以此获得服务的一种网络形式。

服务器一般由运算速度快、存储容量大、稳定性好、安全性高的高性能计算机承担,此类计算机运行网络操作系统,提供大部分共享资源,实现集中控制和管理。客户机是实现资源共享的平台,接受服务器的控制和管理。

6. 其他分类方式

1) 按传输介质划分

按传输介质,计算机网络可以分为**有线网**和**无线网**两大类。

(1)有线网。有线网主要是指采用双绞线、同轴电缆和光纤来连接的计算机网络。

(2)无线网。无线网是一种采用电磁波作为载体来实现数据传输的网络类型。常用的无线介质有微波(地面微波通信和卫星通信)、无线电波(Wi-Fi、5G、蓝牙)、红外线(无线鼠标、键盘)等。

2) 按网络的所有权(或使用者)划分

按网络的所有权(或使用者),计算机网络可以分为公用网和专用网。

真题精选

1.【2024·甘肃】(单项选择题)计算机进行互连的目的是实现联网中计算机系统的()。

- A. 软件共享
- B. 硬件共享
- C. 数据共享
- D. 资源共享

【答案】D

【解析】计算机进行互连的主要目的是实现联网中计算机系统的资源共享,资源共享包括软件共享、硬件共享和数据共享。选项 A、B、C 都只是资源共享的一部分,选项 D 正确。

2.【2023·甘肃】(单项选择题)在信息社会,网络功能最重要的是()。

- A. 数据的可靠性
- B. 资源共享
- C. 集中管理
- D. 均衡负载

【答案】B

【解析】资源共享是计算机网络最根本的目的,最主要的作用,也是其重要的功能之一。

3.【2024·甘肃】(单项选择题)TCP/IP 协议属于()。

- A. 网络操作系统
- B. 网络协议软件
- C. 通信控制软件
- D. 管理软件

【答案】B

【解析】TCP/IP 协议是一组用于实现网络通信的协议族,属于网络协议软件,它规定了网络中数据传输的规则和格式等。网络操作系统是管理网络资源和提供网络服务的操作系统;通信控制软件主要用于控制通信过程;管理软件侧重于对系统或网络的管理功能。

4.【2024·甘肃】(单项选择题)下列属于网络设备的是()。

- A. 网桥
- B. 双绞线
- C. 红外线
- D. 光纤

【答案】A

【解析】网桥是一种网络设备,用于连接两个或多个网络段,实现网络间的通信。双绞线、红外线、光纤是网络传输介质,用于传输数据信号。



5.【2023·甘肃】(单项选择题)Internet 互联网主要使用的网络拓扑结构是()。

- A. 网状结构
- B. 星型结构
- C. 环状结构
- D. 总线型结构

【答案】A

【解析】网状结构中,节点之间有多条路径相连,具有很高的可靠性和容错性。当某一条链路出现故障时,数据可以通过其他链路到达目的地。同时,它能适应大规模网络的扩展需求,不同的网络可以方便地接入到这个网状结构中。Internet 采用网状结构可以更好地实现不同网络之间的互联互通,所以互联网主要使用网状结构。

6.【2024·甘肃】(判断题)Internet 的历史最早可追溯到 20 世纪 70 年代,它的前身是 ARPAnet。()

【答案】×

【解析】Internet 的起源可以追溯到 20 世纪 60 年代末。1969 年,美国国防部高级研究计划局(ARPA)建立了 ARPAnet 网络。ARPAnet 的研发最初是为了实现军事目的,让不同地区的计算机能够相互通信和共享资源。

7.【2023·甘肃】(判断题)网络系统由网络硬件系统和网络软件系统组成。()

【答案】✓

【解析】从系统功能上讲,计算机网络系统由网络硬件系统和网络软件系统构成。

专项训练

一、单项选择题

1. 计算机网络是将地理位置不同的、功能独立的网络终端,通过()连接起来,在网络通信协议的管理和协调下,实现资源共享和信息传递的计算机系统。

- A. 局域网
- B. 互联网
- C. 广域网
- D. 网络传输介质

2. 计算机网络是计算机技术和()相结合的产物。

- A. 网络技术
- B. 通信技术
- C. 人工智能技术
- D. 管理技术

3. 控制神舟飞船升空时,由控制中心的多台计算机协作完成数据计算,主要体现了网络的()功能。

- A. 分布计算
- B. 数据通信
- C. 数据保存
- D. 资源共享

4. 一般来说,计算机网络可以提供的功能是()。

- A. 资源共享、综合信息服务
- B. 信息传输与集中处理
- C. 均衡负荷与分布处理
- D. 以上都是

5. 国际标准化组织(ISO)于 1981 年制定的促进网络互联发展的模型是()。

- A. OSI/RM
- B. TCP/IP
- C. HTTP
- D. FTP

6. 网络协议是指()。

- A. 网络中设备的名称
- B. 网络中设备的型号



- 10





20. 环型拓扑结构的网络中,若一个节点发生故障,可能会导致()。
- A. 整个网络瘫痪 B. 其他节点自动修复故障
C. 数据传输方向改变 D. 网络性能提升
21. 以交换机等网络设备为中央节点,其他计算机都与该中央节点相连的网络拓扑结构是()。
- A. 星型结构 B. 环型结构
C. 总线型结构 D. 树型结构
22. 按照传输介质分类,下列属于无线传输网络的是()。
- A. 基于双绞线的以太网 B. 基于光纤的骨干网
C. 基于 Wi-Fi 的局域网 D. 基于同轴电缆的有线电视网络
23. 按网络传输技术分类,计算机网络可以分为()。
- A. 以太网和令牌环网 B. 广播式网络和点到点式网络
C. 基带网和宽带网 D. 无线网和有线网
24. 分组交换网络将用户传送的数据划分成一个个等长的单位(即分组),并将分组逐个由中间节点先进行存储,再选择路径转发出去,这种交换方式兼有()的优点。
- A. 电路交换和报文交换 B. 电路交换和点对点式网络
C. 广播式网络和点对点式网络 D. 电路交换和广播式网络
25. 下列关于公用网和专用网的说法中,错误的是()。
- A. 银行内部使用的网络系统属于专用网,用于保障业务安全和数据保密
B. 城市的公共 Wi-Fi 网络属于公用网,为市民和游客提供网络接入服务
C. 由于公用网的开放性,其在网络安全方面面临的挑战较少
D. 企业为了内部办公和数据传输构建的局域网属于专用网

二、判断题

1. 实现资源共享是计算机网络建立的次要目的。 ()
2. 服务器操作系统就是单用户、单任务的操作系统。 ()
3. 网络中的计算机通常可以充当工作站和服务器两个角色。 ()
4. 按网络的规模或覆盖范围,计算机网络可分为广域网和局域网。 ()
5. 网络通信协议是保证网络设备之间能进行正常通信的一套规则。 ()
6. 用于监控、管理和优化网络资源,提供网络系统配置的软件是网络管理软件。 ()
7. 物理链路是具备数据传输控制能力的线路。 ()
8. 资源子网由网络节点和通信链路组成。 ()
9. 在广播式网络中,其中一个节点发出信息后,其他所有节点都会接收信息。 ()
10. 在计算机网络中,每台计算机的地位平等,都可以平等的使用其他计算机内部的资源,这种网络就称为客户机/服务器网络。 ()

三、填空题

1. 在计算机网络的资源共享功能中,_____是指在计算机网络中可共享使用服务器、计算机或打印机等设备。
2. 在网络中传输信息的载体被称为网络_____。
3. 计算机网络硬件中,_____负责信息的输入与信息处理结果的输出。
4. _____是网络中安装了网络操作系统并且提供网络服务的计算机。
5. 通信子网是计算机网络中负责_____的部分。



6. 常见的网络操作系统有 NetWare, _____ 等。
7. 访问节点是指拥有计算机资源的_____, 例如, 用户主机和终端等。
8. 按照覆盖范围, _____ 网络覆盖范围较小, 但传输速率较高。
9. WAN 是_____的简写。
10. _____是先将报文整体进行存储, 然后再转发到目标节点的交换方式。





项目二

数据通信基础知识

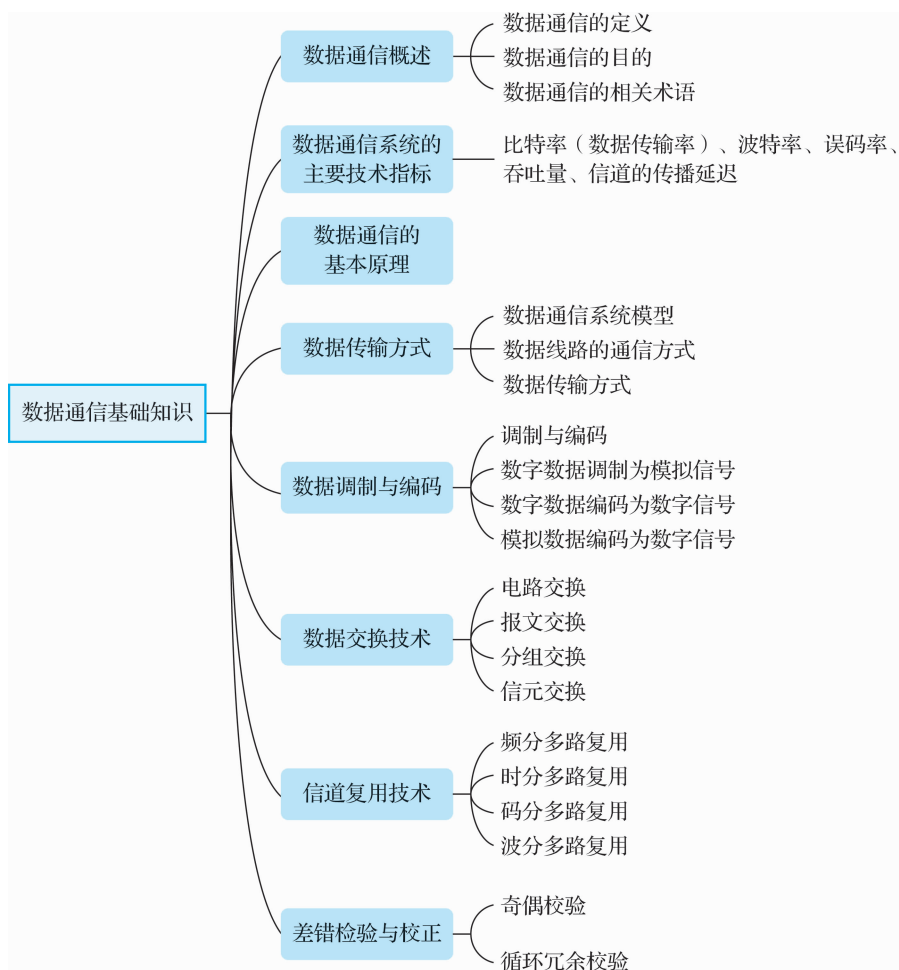


考纲考点

考点热度	知识内容	考试层次要求	典型题型	难度系数
▲	数据通信的基本概念	掌握	单项选择题、判断题	★
▲▲▲	数据通信系统的主要技术指标	掌握	单项选择题、填空题	★★★★
▲▲	数据通信的基本原理	掌握	单项选择题	★★
▲▲▲	数据传输方式	理解	填空题	★★★★
▲▲▲	数据交换技术	掌握	填空题	★★★★
▲▲▲	信道复用技术	了解	单项选择题	★★
▲▲	差错检验与校正	了解	单项选择题、判断题	★



知识脉络





知识精讲

一、数据通信概述

1. 数据通信的定义

数据通信是两个实体之间的数据传输和交换,它通过各种方式和传输介质,把处在不同位置的终端和计算机,或计算机与计算机连接起来,从而完成数据传输、信息端交换和通信处理等任务。

2. 数据通信的目的

数据通信的目的是实现计算机与计算机、计算机与其他数据终端之间的信息交换,提高计算机的利用率,扩大其应用范围,并实现资源共享。具体而言,数据通信主要有以下几个目的:信息共享、提高效率、功能扩展、多样化应用、技术融合、信号转换等。

3. 数据通信的相关术语

1) 信息和数据

(1)信息。信息是指数据的内容和解释,是客观事物属性和相互联系特征的表现,是对客观事物存在形式的一种反映。它具有多种形式,如文字、声音、图形、图像等。

(2)数据。信息可以用数字的形式来表示,数字化的信息称为数据。

(3)数据和信息的关系。数据是信息的载体,信息是数据的内在含义或解释。

2) 数据的类型

数据可分为模拟数据和数字数据。其中,模拟数据是在某区间内连续变化的值,数字数据是离散的值。

3) 信道和信道容量

(1)信道。信道是传送信号的一条通道,在计算机网络中,信道可以分为物理信道和逻辑信道。

①物理信道是指用于传输数据信号的物理通路,它由传输介质与有关通信设备组成。

②逻辑信道是指在物理信道的基础上,发送与接收数据信号的双方通过中间节点所实现的逻辑通路,逻辑信道可以有连接的,也可以是无连接的。

(2)信道容量。信道容量是指信道传输信息的最大能力,通常用信息速率来表示。单位时间内传送的比特数越多,则信息的传输能力也就越大,表示信道容量越大。

信道容量由信道的频带(带宽)、可使用的时间及能通过的信号功率和噪声功率决定。

4) 信道带宽

信道带宽是指信道所能传送的信号频率宽度,它的值为信道上可传送信号的最高频率与最低频率之差。信道带宽越大,信道所能达到的传输速率就越大,所以信道带宽是衡量传输系统性能的一个重要指标。

5) 码元和码字

(1)码元。在数字信号传输中,把一个数字脉冲称为一个码元,用于表示数字信息(如二进制的“0”或“1”)。它是构成信息编码的最小单位。

(2)码字。码字是由若干个码元组成的序列,它用于表示特定的信息。



知识加油站

信道的其他划分方式

信道按使用权限划分,可以分为专用信道和公用信道;按传输介质划分,可以分为有线信道(传输介质有双绞线、同轴电缆及光纤)、无线信道(传输介质有微波、红外线及激光)和卫星信道;按传输信号的种类划分,可以分为模拟信道和数字信道。

二、数据通信系统的主要技术指标

数据通信系统的主要技术指标如表 1-2-1 所示。

表 1-2-1 数据通信系统的主要技术指标

主要技术指标	定 义
比特率(数据传输率)	比特率是一种数字信号的传输速率,它表示单位时间内所传送的有效位数,单位用比特每秒(bps)或千比特每秒(Kbps)表示
波特率	波特率是一种调制速率,也称波形速率。在数据传输过程中,线路上每秒钟传送的波形个数就是波特率,其单位是波特(baud)
误码率	误码率是指信息传输的错误率,是数据通信系统在正常工作情况下,衡量传输可靠性的指标
吞吐量	吞吐量是指单位时间内整个网络能够处理的信息总量,单位是字节每秒(Bps)或比特每秒(bps)。在单信道总线型网络中,吞吐量=信道容量×传输效率
传播延迟	信号在信道中传播,从信源端到达信宿端需要一定的时间,这个时间称为延迟或时延

三、数据通信的基本原理

数据通信基本原理是指数据在网络系统之间传输的基本过程和方法。数据通信的基本原理包括数据的编码、调制解调、信道传输和错误控制等四个关键步骤。

- (1)数据的编码。常见的数据编码方式包括 ASCII 码、二进制编码和压缩编码等。通过编码将数据转换成可传输的格式,确保数据在传输过程中的完整性和准确性。
- (2)调制解调。调制是将数字信号转换为模拟信号,而解调则是将模拟信号转换回数字信号。调制解调的过程主要包括调制器和解调器的使用,通过改变信号的频率、振幅和相位等属性来调节信号的特征,以适应传输过程中的噪声和失真等因素对数据的影响。
- (3)信道传输。在传输过程中,数据需要通过传输媒介进行传输。传输媒介的选择和使用对数据传输的速度、带宽和稳定性等有重要影响。
- (4)错误控制。数据在传输过程中可能会受到噪声、干扰或者丢失等影响,导致数据错误或者丢失。为了保证数据的可靠传输,需要在传输过程中采取一系列的错误控制措施。

四、数据传输方式

1. 数据通信系统模型

数据通信系统一般由数据终端设备(DTE)、数据线路端接设备(DCE)和通信线路等组成,如图 1-2-1 所示。

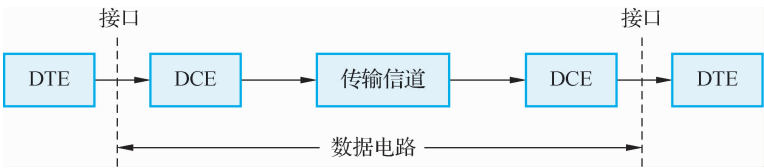


图 1-2-1 数据通信系统

DTE 是指用于处理用户数据的设备,是数据通信系统的信源和信宿。

DCE 又叫作数据通信设备、数据电路端接设备,是介于 DTE 与传输介质之间的设备,用于将 DTE 发出的数字信号变换为适合在传输介质上传输的信号形式,并将它送至传输介质上;或者将从传输介质上接收的远端信号变换为计算机能接收的数字信号形式,并送往计算机。



2. 数据线路的通信方式

1) 根据传输介质划分

(1) **有线传输**:通过物理连接线缆(如双绞线、同轴电缆、光纤等)来传输数据,适用于长距离、高速和稳定的数据传输。

(2) **无线传输**:通过无线信号(如无线电波、红外线、微波等)来传输数据,适用于短距离、移动设备之间的数据传输。

2) 根据数据传输顺序划分

(1) **串行传输**:构成字符的二进制代码在一条信道上逐位传输的方式。按位发送,逐位接收,需要进行串并转换;同时还要确认字符,所以要采取同步措施。

串行传输速度虽慢,但只需一条传输信道,投资小,易于实现,对于覆盖面极其广阔的公用电话系统来说具有更大的现实意义。

串行传输是计算机网络通信采取的一种主要方式。

(2) **并行传输**:构成字符的多个数据位在并行信道上同时传输的方式。并行传输的收、发双方不存在字符同步问题。

并行传输速度快,但信道多、投资大,主要用于近距离通信,不适合做较长距离的通信。例如,计算机和并行打印机之间的通信采用并行传输方式,但网络传输中很少采用。

3) 根据数据传输的同步方式划分

(1) **异步传输**:一次传输一个字符,字符内部的各个比特采用固定的时间模式,每个字符独立传输,字符之间间隔任意,用独特的起始位和终止位来限定每个字符。异步传输方式的传输效率较低。

(2) **同步传输**:以一个帧(或称数据块)为传输单位,每个帧中包含多个字符。在通信过程中,每个字符间的时间间隔是相等的,而且每个字符中各相邻位代码间的时间间隔也是固定的。同步传输是一个接收与发送速度保持一致的过程。

4) 根据数据传输的方向划分

(1) **单工通信**:也称单向通信。在该通信方式中,信号只能沿一个方向传输,任何时候都不能改变信号的传输方向。

单工通信多用于无线广播、电视广播等,在局域网中并不采用。

(2) **半双工通信**:也称双向交替通信。在该通信方式中,通信双方都可以发送信息,但不能双方同时发送(也不能同时接收)。在同一时间内,只能有一方发送信息,另一方接收信息,过一段时间再反过来。

半双工通信用于对讲机、早期的局域网等。

(3) **全双工通信**:也称双向同时通信。在该通信方式中,通信双方可以同时发送和接收信息。

全双工传输方式在局域网中的应用,提高了网络的通信能力。现在的计算机网络大部分采用的都是全双工方式。

3. 数据传输方式

按照数据在传输线上是原样不变地传输还是调制变样后再传输,数据传输方式可分为**基带传输**、**频带传输**和**宽带传输**等。

(1) **基带传输**:以矩形脉冲信号(也称基带信号,低频)原有频率进行传输。这是一种基本的数据传输方式,一般用在较近距离的数据通信中。在**局域网中,主要采用基带传输方式**。

(2) **频带传输**:把低频的基带信号(二进制形式)通过数字调制变成高频的模拟信号后进行传输;这是一种比较普遍的通信方式,适用于**长距离的数字通信**。

(3) **宽带传输**:通过调制将原始信号转换到较高的频率范围内,然后通过传输介质进行传输的技术。在宽带传输中,信号的频率范围较宽,可以同时传输多种不同类型的数据,如声音、图像和数据信息等。



五、数据调制与编码

1. 调制与编码

1) 信号

信号是数据的传输形式,可以是电信号、光信号或其他物理形式的信号。信号也可以是模拟的或数字的。

(1)模拟信号:连续时间、连续幅度的信号,如无线电广播的音频信号。

(2)数字信号:离散时间、离散幅度的信号,如计算机内部的数据流、数字通信系统中的信号。

2) 调制和编码

把数据变换为模拟信号的过程称为调制,把数据变换为数字信号的过程称为编码。

3) 调制分类

(1)基带调制:对(数字)基带信号的波形进行变换,使它能和信道特性相适应。常用的编码方式有不归零编码(NRZ)、曼彻斯特编码、差分曼彻斯特编码等。

(2)带通调制:使用载波进行调制,把(数字)基带信号频率范围搬移到较高的频段,以便在信道中传输。其基本方法有调幅 AM、调频 FM、调相 PM。

2. 数字数据调制为模拟信号

当数字信号需要经过模拟信道传输时,数字信号必须调制成模拟信号,即进行信号的波形变换(频谱变换)。“调制”常通过改变载波的“振幅”“频率”“相位”三种物理特性来完成,对应的三种技术分别是振幅键控(ASK)、频移键控(FSK)和相移键控(PSK)。

(1)ASK 是一种数字调制方式,通过改变载波信号的幅度来表示数字信号,而相位和频率保持不变。

(2)FSK 是用载波信号的频率变化来表示数字信号,其相位和幅度保持不变。

(3)PSK 属于相位调制方式,它是利用载波信号的相位变化来表示数字信号。例如,二进制相移键控(BPSK)中,用 0° 和 180° 的相位变化来表示“0”和“1”。

3. 数字数据编码为数字信号

数字信号在进行基带传输时,需要进行编码。常用的编码方式如上文所述,其简介如下。

(1)不归零码(NRZ):可以规定用低电平表示逻辑“0”,用高电平表示逻辑“1”。信号电平保持不变,直到下一个比特到来才改变。该编码容易实现,但没有检错功能,且无法判断一个码元的开始和结束,以至于收发双方难以保持同步。

(2)曼彻斯特编码:将一个码元分成两个相等的间隔,前一个间隔为低电平,后一个间隔为高电平表示码元 1;码元 0 则正好相反。也可以采用相反的规定。

该编码的特点是在每一个码元的中间出现电平跳变,位中间的跳变既作时钟信号(可用于同步),又作数据信号,但它所占的频带宽度是原始的基带宽度的两倍。每一个码元都被调成两个电平,所以数据传输速率只有调制速率的 $1/2$ 。

(3)差分曼彻斯特编码:若码元为 1,则前半个码元的电平与上一个码元的后半半个码元的电平相同;若为 0,则相反。该编码的特点是在每个码元的中间都有一次电平的跳转,可以实现自同步,且抗干扰性强于曼彻斯特编码。

4. 模拟数据编码为数字信号

将模拟数据转换为数字信号常使用脉冲编码调制(PCM)技术。转换过程分为以下三个步骤。

(1)采样:按照一定的时间间隔对模拟信号进行取值,把连续的模拟信号在时间上离散化。根据奈奎斯特采样定理,应以至少两倍于信号最高频率的速率对模拟信号进行采样,得到一系列离散的时间点上的幅度值。



(2)**量化**:将采样得到的幅度值映射到最接近的离散值上,这些离散值通常以整数表示,形成一个量化等级。通常使用 **A/D 转换器** 进行量化操作。

(3)**编码**:将量化后的值转换为二进制编码形成数字信号。

六、数据交换技术

1. 电路交换

电路交换是指通过网络节点(如交换机)在两个工作站之间建立专用的通信通道,即在两个工作站之间建立了实际的物理连接。在通信过程中,交换装置对通信双方的信息内容不进行任何干预。

电路交换的通信过程可以分为**电路建立**、**数据传输**、**电路拆除**三个阶段。

(1)优点:实时性高、连接建立稳定、传输连续性好、通信效率高(因为信道专用)。

(2)缺点:线路利用率低,不能连接不同类型的线路形成链路,通信双方必须同时工作。

2. 报文交换

报文交换采用的是“存储-转发”方式,不需要在通信的两个节点之间建立专用的物理线路。它把信息分成一个个相互独立的单位(报文)发送出去。

(1)优点:线路利用率高,可实现对报文的差错控制、纠错处理,实现速度和代码转换。

(2)缺点:时延长,变化多,不适合实时性要求高的应用。

3. 分组交换

分组交换也称为包交换,采用“存储-转发”方式,将报文分成若干个分组进行传输交换。分组交换有传输效率高、误码率低、节点电路利用率高、可以选择最佳路径、具有一定时延性等特点,适用于传输短报文和交互式通信。

分组交换有**虚电路方式**和**数据报方式**两种。

1) 虚电路

在这种方式中,通信双方在开始数据传输之前需要建立一条逻辑连接,即虚电路。一旦虚电路建立,所有的数据分组将沿着这条预定义的路径进行传输。虚电路分组交换适用于连续的数据流传送。

2) 数据报

在这种方式中,每个数据分组都是独立传输的,不需要预先建立连接。每个分组包含完整的地址信息,由中间节点根据这些信息独立选择路由。由于各分组可能通过不同的路径到达目的地,因此接收端需要对分组进行重新排序。

4. 信元交换

信元交换又称**异步传输模式(ATM)**,是一种面向连接快速分组交换技术,它是通过建立虚电路来进行数据传输的。信元交换结合了电路交换和分组交换的优点,大大缩短了每一个信元的处理时间,也可以在各个业务之间动态地分配网络带宽,是广域网主干线的较好选择。

ATM 模型可分为三个功能层:ATM 物理层、ATM 层和 ATM 适配层。

七、信道复用技术

信道复用技术是一种在传输媒介上同时传输多路信号的技术,它允许多个信号或数据流共享同一个传输介质,从而提高信道的利用率,降低成本,并增加系统的数据传输能力。以下是一些常见的信道复用技术。

1. 频分多路复用

频分多路复用(FDM)就是将具有一定带宽的信道分割为若干个有较小频带的子信道,每个子信道供一个用户使用。这样在信道中就可同时传送多个不同频率的信号。

采用频分多路复用时,数据在各子信道上是并行传输的。由于各子信道相互独立,故一个信道发生故



障时不影响其他信道。

2. 时分多路复用

时分多路复用(TDM)是将一条物理信道的传输时间分成若干个时间片轮流地给多个信号源使用,每个时间片被复用的一路信号占用。

TDM 又分为同步时分多路复用和异步时分多路复用(也称为统计时分复用)。

3. 码分多路复用

码分多路复用(CDM)允许多个信号在同一频带上同时传输,每个信号被分配一个唯一的编码序列。接收端使用相同的编码序列来分离出各个信号。

码分多路复用技术的基础是微波扩频通信,特点是频率和时间资源均为共享。

4. 波分多路复用

波分多路复用(WDM)是光纤通信中的一种技术,它将不同波长的光信号组合在一起,通过同一根光纤传输,使光纤的传输能力成倍增加,也可以利用不同波长沿不同方向传输来实现单根光纤的双向传输。WDM 分为密集波分复用(DWDM)和粗波分复用(CWDM)。



知识加油站

多址接入技术

多址接入技术是一种允许多个用户通过公共信道进行通信的方法,其特点是允许多个用户在同一信道上同时或几乎同时进行通信。多址接入技术通常基于复用技术,是实现信道复用的方式,因此,在技术原理层面也可以将其归类为复用技术。其分类如下。

(1)FDMA(频分多址)。FDMA 通过将可用的频谱划分为多个非重叠的频率信道来实现通信的技术。每个用户或设备被分配一个特定的频率信道,从而在同一时间占用不同的频率。这种技术广泛应用于模拟蜂窝网络和卫星通信中。

(2)TDMA(时分多址)。TDMA 过将时间划分为多个时间段(时隙)来实现通信的技术。每个用户在特定的时间段内占用相同的频率,从而实现多路复用。这种技术常用于数字通信系统,例如,GSM 移动通信网络。

(3)CDMA(码分多址)。CDMA 是一种扩频通信技术,通过使用伪随机噪声序列(码字)来区分不同的用户。所有用户在同一时间、同一频率上发送信号,但通过不同的编码方式来避免干扰。这种技术常用于现代移动通信系统。

(4)WDMA(波分多址)。WDMA 基于光纤通信的多址技术,通过将光信号的波长进行分割来实现多路复用。每个用户或设备使用不同的波长进行通信,从而在同一光纤中实现多路数据传输。这种技术常用于高速光纤网络中。

八、差错检验与校正

差错检验与校正是数据通信中用于确保数据准确性和完整性的关键技术。在传输过程中,由于噪声或其他干扰,数据可能会出现错误,因此需要采用相应的技术来检测和纠正这些错误。

1. 奇偶校验

奇偶校验是一种校验代码传输正确性的方法,根据被传输的一组二进制代码的数位中“1”的个数是奇数或偶数来进行校验。

采用奇数的称为奇校验,反之,就称为偶校验。采用何种校验是事先规定好的,通常设置校验位,用它约定代码中“1”的个数为奇数或偶数。



采用奇偶校验时,若其中两位同时发生跳变,则数据的奇偶性保持不变,会发生没有检测出错误的情况。

2. 循环冗余校验

循环冗余码(CRC)又称为多项式码。CRC的工作方法是在发送端产生一个冗余码,附加在信息位后面一起发送到接收端,接收端收到的信息按发送端形成循环冗余码同样的算法进行校验,如果发现错误,则通知发送端重发。这种编码对随机差错和突发差错均能进行严格的检查。

真题精选

1.【2023·甘肃】(单项选择题)通常所说的百兆网、千兆网中的百兆、千兆指的是()。

- A. 网络带宽
- B. 网络吞吐量
- C. 波特率
- D. 数据传输速率

【答案】D

【解析】百兆网和千兆网中的“百兆”和“千兆”指的是网络的数据传输速率,即每秒钟能够传输的数据量(有效位数)。

2.【2022·甘肃】(单项选择题)单位时间内整个网络能够处理的信息总量是()。

- A. 吞吐量
- B. 带宽
- C. 数据传输速率
- D. 比特率

【答案】A

【解析】单位时间内整个网络能够处理的信息总量称为网络吞吐量。吞吐量是衡量网络性能的一个重要指标。

3.【2021·甘肃】(单项选择题)数据通信系统正常工作情况下衡量传输可靠性的指标是()。

- A. 波特率
- B. 带宽
- C. 误码率
- D. 传输延迟

【答案】C

【解析】数据通信系统正常工作情况下衡量传输可靠性的指标是误码率,它表示在传输过程中出现错误码元的概率。

4.【2022·甘肃】(填空题)某条传输线路的传输信号为400~1 600 kHz,则该线路的传输带宽为_____。

【答案】1 200 kHz

【解析】传输带宽是指传输线路(信道)能够传输的信号频率范围(宽度)。某条传输线路的传输信号为400~1600 kHz,则该线路的传输带宽为 $1\,600 - 400 = 1\,200$ kHz。

5.【2021·甘肃】(填空题)单信道总线型网络中吞吐量的计算公式是_____。

【答案】吞吐量=信道容量×传输效率

6.【2021·甘肃】(单项选择题)在一根光纤上能够同时传送多个不同波长光载波的复用技术是()。

- A. FDMA
- B. WDMA
- C. TDMA
- D. CDMA

【答案】B

【解析】WDMA(波分多址)通过不同波长的光载波区分不同用户或信号,可实现在一根光纤上同时传送多个不同波长光载波。



7.【2021·甘肃】(判断题)数据通信系统是由数据终端设备、数据线路端接设备和通信线路等组成的。()

【答案】✓

【解析】数据通信系统一般由数据终端设备(DTE)、数据线路端接设备(DCE)和通信线路等组成。

8.【2022·甘肃】(单项选择题)常见的移动通信手机一般采用()。

- A. 单工通信
- B. 广播通信
- C. 全双工通信
- D. 半双工通信

【答案】C

【解析】常见的移动通信手机一般采用全双工通信方式,即手机可以同时进行发送和接收数据。

9.【2023·甘肃】(填空题)ATM 的中文名称是_____,它是电路交换和_____相结合的技术。

【答案】异步传输模式;分组交换

【解析】ATM 的中文名称是异步传输模式,它是电路交换和分组交换相结合的技术,能够在保证实时性的同时提高网络资源的利用率。

10.【2021·甘肃】(单项选择题)下列属于相位调制方式的是()。

- A. ASK
- B. PSK
- C. FSK
- D. WSK

【答案】B

【解析】ASK(振幅键控)属于数字调制方式,通过改变载波信号的幅度来表示数字信号;PSK(相移键控)属于相位调制方式,它是利用载波信号的相位变化来表示数字信号;FSK(频移键控)是用载波信号的频率变化来表示数字信号,其相位和幅度保持不变。WSK 不属于标准调制方式,通过改变信号的波形形状来传输信息。

11.【2021·甘肃】(判断题)奇偶校验可以检查 2 位出错的情况。()

【答案】×

【解析】奇偶校验只能检测到奇数个错误,对于偶数个错误则无法检测出来。因此,如果发生了 2 位出错,奇偶校验将无法识别这种错误。

12.【2022·甘肃】(单项选择题)数据在网络中传输出现差错的原因不包括()。

- A. 噪声脉冲
- B. 信号衰减
- C. 电磁干扰
- D. 协议错误

【答案】D

【解析】数据在网络中传输出现差错的原因主要包括噪声脉冲、信号衰减和电磁干扰等。协议错误通常是指通信双方在遵循通信协议时出现的错误,而不是数据传输过程中出现的错误。

13.【2021·甘肃】(填空题)数据在传输过程中受环境影响会出现突发差错和_____。

【答案】随机差错

【解析】突发差错通常是由短暂的干扰造成的,如噪声脉冲或信号衰减。随机差错则是由持续存在的干扰造成的,如电磁干扰或信道噪声。



专项训练

一、单项选择题

1. 下列关于信息和数据的说法中,不正确的是()。
A. 信息是对客观事物的反应
B. 数据是信息的载体
C. 数据是信息的一种
D. 信息是数字的内在含义
2. 计算机网络通信传输的是()。
A. 数字信号
B. 模拟信号
C. 数字或模拟信号
D. 数字脉冲信号
3. 计算机网络通信系统是()。
A. 数据通信系统
B. 模拟信号系统
C. 信号传输系统
D. 电信号传输系统
4. 下列()不是数据通信系统的组成部分。
A. DTE
B. DCE
C. 半双工通信
D. 通信线路
5. 数据电路端接设备的功能是()。
A. 处理用户数据
B. 负责数据在网络上的传输
C. 负责数字信号与适合网络传输介质传输信号的转换
D. 对传输的信号进行整流和放大
6. ()是信息传输的物理通道。
A. 信道
B. 编码
C. 数据
D. 介质
7. 信道容量指的是()。
A. 信道传输信息的最大能力
B. 信道所能传送的信号的频率宽度
C. 单位时间内整个网络能够处理的信息总量
D. 单位时间内信道传输的信息量
8. 信道带宽指的是()。
A. 信道传输信息的最大能力
B. 信道所能传送的信号的频率宽度
C. 单位时间内整个网络能够处理的信息总量
D. 单位时间内信道传输的信息量
9. 当数据传输速率一定时,()越大,单位时间内成功传输的数据量就可能越大。
A. 误码率
B. 吞吐量
C. 信道带宽
D. 传播时延
10. 码元是指()。
A. 一个数字脉冲
B. 8个0或1构成的序列
C. 多个0或1构成的序列
D. 一组数字脉冲
11. 下列()不属于数据链路的通信方式。
A. 单工通信
B. 全双工通信
C. 半双工通信
D. 通信线路
12. 属于单工传送的是()。
A. 电视广播
B. 对讲机
C. 计算机网络
D. 无线电台



13. 在传输过程中,接收和发送共享同一信道的方式为()。
- A. 单工 B. 半双工
C. 双工 D. 自动
14. 通过收音机收听广播电台节目的通信方式是()。
- A. 全双工 B. 半双工
C. 单工 D. 自动
15. IP 电话是一种借助计算机和因特网传送语音信息的通信方式。IP 电话采用的交换技术是()。
- A. 线路交换 B. 报文交换
C. 整体交换 D. 分组交换
16. 世界上很多国家都相继组建了自己的公用数据网,现有的公用数据网大多采用()。
- A. 分组交换方式 B. 报文交换方式
C. 电路交换方式 D. 空分交换方式
17. 电话交换系统采用的是()技术。
- A. 线路交换 B. 报文交换
C. 分组交换 D. 信号交换
18. 数据传输方式不包括()。
- A. 基带传输 B. 频带传输
C. 宽带传输 D. 调制传输
19. 下列通信属于全双工通信的是()。
- A. 无线电广播 B. 国际互联网
C. 对讲机 D. 无线电视广播
20. 在同一信道上既可以传输数字信号又可以传输模拟信号的传输方式是()。
- A. 基带传输 B. 频带传输
C. 宽带传输 D. 调制传输
21. 常用的频带传输方式不包括()。
- A. 频率调制 B. 相位调制
C. 幅度调制 D. 双向调制
22. 下列的()不是常用的信道复用技术。
- A. FDM B. PDM
C. CDMA D. TDM
23. ()是将一条物理传输信道分割成若干个短的时隙,并且各时隙之间保留一个保护带(一定的时间间隔),这些时隙轮流分配给多个信源使用。
- A. 频分复用技术 B. 时分复用技术
C. 码分多址 D. 频分服用技术
24. 在无线广播系统中,一部收音机可以收听多个不同的电台节目,广播系统采用的信道复用技术是()多路复用。
- A. 频分 B. 时分
C. 码分 D. 波分
25. 关于信道复用,下列说法正确的是()。
- A. 频分复用的所有用户在不同的时间占用相同的带宽资源
B. 时分复用的所有用户在不同的时间占用不同的带宽资源
C. 波分复用是光信号的时分复用
D. 码分复用属于扩频通信方式



二、判断题

1. 模拟数据只能通过模拟信号进行传输。 ()
2. 模拟信号不可以在无线介质上传输。 ()
3. 模拟通信中常使用带宽和波特率来描述通信信道传输能力和数据信号对载波的调制速率。 ()
4. 波特率是衡量传输通道频宽的指标,有时也可称作调制率或码元速率。 ()
5. 基带传输中,信号的频率范围较低,适合短距离通信。 ()
6. 分组交换中,每个分组都包含完整的路径信息,可以直接传输到目的地。 ()
7. 宽带传输的信号衰减较大。 ()
8. 数据传输速率是衡量数据通信的重要指标,是指信道每分钟传输的二进制比特数。 ()
9. 并行传输比串行传输的距离短。 ()
10. 所谓全双工通信,是指信息流可以在两个方向传输,但同一时刻只限于一个方向传输。 ()

三、填空题

1. 信道容量是指_____。
2. 串行传输是指_____,适用于长距离、低速的数据传输。
3. 分组交换有虚电路分组交换和_____分组交换两种。
4. 根据数据信息在数据线路上的传送方向,数据通信方式有_____,_____和_____三种。
5. 基带传输和宽带传输的主要区别在于_____不同。
6. 将代表数据的二进制信号,通过 Modem 变换成具有一定频带范围的模拟数据信号进行传输的传输方式称为_____。
7. 在数据传输方式中,直接传输原始的数字信号,不经过频率转换的是_____传输。
8. 在数据交换技术中,数据分割成固定大小的数据包,并在网络中独立传输的是_____交换。
9. 虚电路服务中,分组的顺序在传输过程中通常_____改变。(填“会”或“不会”)
10. 在数据交换技术中,通信开始前建立一条专用的物理连接,通信过程中这条连接一直保持打开状态,直到通信结束的是_____交换。

(赠册)

**甘肃省职教高考信息技术类专业
复习一本通
参考答案及解析**



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

目 录

第一部分 计算机网络技术	1
项目一 计算机网络基础知识	1
项目二 数据通信基础知识	2
项目三 计算机网络体系结构	3
项目四 结构化布线系统	4
项目五 计算机网络硬件设备	5
项目六 Internet 及其应用	7
项目七 局域网组网技术	9
项目八 网络安全及管理	11
项目九 网络的维护及使用技巧	12
第二部分 数据库	13
项目十 Visual FoxPro 6.0 基础	13
项目十一 数据库和表	14
项目十二 查询与视图	15
项目十三 结构化程序设计	16
项目十四 面向对象程序设计	18
第三部分 电子技术基础与技能	19
项目十五 半导体器件和基本放大电路	19
项目十六 常用放大电路和直流稳压电源	20
项目十七 数字逻辑基础和逻辑门电路	21
项目十八 组合逻辑电路	21
项目十九 触发器和时序逻辑电路	22
项目二十 脉冲波形和整形电路、数/模和模/数转换器	22

第一部分 计算机网络技术

项目一 计算机网络基础知识

一、单项选择题

- 1—5 DBADA
6—10 DADDD
11—15 CCDDB
16—20 BAACA
21—25 ACBAC

【重点解析】

2. B 【解析】计算机网络的核心在于信息的传输和交换,这依赖于通信技术的支持。
3. A 【解析】分布计算是指多台计算机协同工作,共同完成一项任务,这是计算机网络的重要功能之一。
4. D 【解析】计算机网络可以提供的功能包括数据通信、资源共享、实现集中管理、提供分布式处理、负载均衡、综合信息服务、提高系统的可靠性等。
9. D 【解析】网络节点分为访问节点、转接节点和混合节点。应用程序并非网络节点,而是运行在网络节点上的软件。
10. D 【解析】物理链路是传输介质的实体,例如双绞线、同轴电缆和无线信道。网络协议是逻辑链路的组成部分,用于控制数据传输。
11. C 【解析】资源子网负责数据处理和资源共享,包括主机系统、终端控制器和终端。
12. C 【解析】资源子网主要负责提供网络资源,如服务器、存储设备等,交换机属于通信子网。
13. D 【解析】接口信息处理机是通信子网中的设备,用于处理和转发数据。
15. B 【解析】学校校园内范围相对较小,适合构建局域网。两个城市之间、一个国家不同省份之间适合构建城域网。全球范围内企业分支机构距离跨度大,适合构建广域网。
16. B 【解析】局域网的覆盖范围通常在 1 公里以内。
17. A 【解析】以太网是目前最常用的局域网技术。
18. A 【解析】网络的拓扑结构指的是网络上各个节点(如计算机、路由器等)和通信链路所组成的

几何图形。它类似于城市中道路的布局,决定了数据在网络中传输的路径和方式。

20. A 【解析】环型拓扑结构中一个节点故障可能导致环断开,使整个网络瘫痪。
21. A 【解析】在星型结构中,存在一个中央节点(如交换机、集线器等),其他所有的计算机或设备都通过单独的链路与这个中央节点相连。各节点之间的通信都要通过中央节点进行转发。当某一节点出现故障时,一般不会影响其他节点之间的通信。
22. C 【解析】基于 Wi-Fi 的局域网使用无线信号传输数据,属于无线传输网络。基于双绞线、光纤、同轴电缆的网络均属于有线网络。
23. B 【解析】广播式网络和点到点式网络是按照网络传输技术对计算机网络进行分类的两种基本类型。广播式网络中,信息被发送到网络中的所有节点,而点到点式网络中,信息直接在两个节点之间传输。
24. A 【解析】分组交换结合了电路交换的可靠性和报文交换的灵活性。电路交换在通信前建立固定的路径,而报文交换则不预先建立路径,分组交换则将数据分成小的分组,每个分组独立选择路径,这样可以更有效地利用网络资源。

二、判断题

- 1—5 ××√×√
6—10 √××√×

【重点解析】

1. × 【解析】实现资源共享是计算机网络建立的主要目的。
2. × 【解析】服务器操作系统是网络操作系统,是多任务、多用户的操作系统,用于管理和控制网络资源。
3. √ 【解析】网络中的计算机通常分为工作站和服务器两类。
4. × 【解析】计算机网络按网络的规模或覆盖范围,可分为广域网、城域网和局域网。
6. √ 【解析】网络管理软件是用于监控和管理网络的运行状态,配置网络设备,优化网络性能的软件。
7. × 【解析】物理链路是点到点的物理线路,而逻辑链路是在物理链路上加上数据传输控制功能后

形成的,具备数据传输控制能力。

8. × **【解析】**资源子网由主机系统、终端控制器和终端组成,负责数据处理和资源共享。网络节点和通信链路属于通信子网。
9. ✓ **【解析】**广播式网络中,其中一个节点发出消息后,将会发送到其他每个节点,每个节点都接收信息。然后会判断目的地址是否是自己的,如果是则处理;若不是,则会忽略。
10. × **【解析】**在计算机网络中,每台计算机的地位平等,都可以平等的使用其他计算机内部的资源,这种网络是对等网络。在客户机/服务器网络中,服务器提供资源和服务,客户机请求这些资源和服务。

三、填空题

1. 硬件共享
2. 传输介质
3. 终端设备
4. 网络服务器
5. 数据通信
6. Windows(或 Linux 或 UNIX)
7. 用户设备
8. 局域网
9. 广域网
10. 报文交换

项目二 数据通信基础知识

一、单项选择题

- 1—5 CAACC
6—10 AABBA
11—15 DABCD
16—20 AADBB
21—25 DBBAD

【重点解析】

1. C **【解析】**数据是信息的载体,信息是数据所表达的内容,数据是信息的一种表现形式,但不是信息本身。
4. C **【解析】**数据通信系统的基本组成部分包括数据终端设备(DTE)、数据电路终接设备(DCE)和通信线路,而半双工通信是一种通信方式,不是组成部分。
6. A **【解析】**信道是信息传输的物理路径,可以是

电缆、光纤、无线电波等。

7. A **【解析】**信道容量是指信道能够传输的最大数据速率,即每秒可以传输的比特数。
8. B **【解析】**信道带宽是指信道能够传输的信号频率范围,通常以赫兹(Hz)为单位。
9. B **【解析】**吞吐量是指单位时间内整个网络能够处理的信息总量,当数据传输速率一定时,吞吐量越大,单位时间内成功传输的数据量就可能越大。误码率越高传输质量越差;信道带宽和传播时延与单位时间内成功传输的数据量没有直接的关系。
10. A **【解析】**码元是数字信号传输中的基本单位,通常是一个数字脉冲。
12. A **【解析】**电视广播是典型的单工通信,信息只能从广播站传送到观众,不能反向传输。
16. A **【解析】**分组交换方式允许数据被分割成多个较小的组(或称为包)进行传输,每个分组可以独立地在网络中传输,并在目的地重新组装。这种方式具有很高的灵活性,能够有效地利用网络资源,并且适用于突发性和非连续性的数据传输。因此,现有的公用数据网大多采用分组交换方式。
17. A **【解析】**电话交换系统采用的是线路交换技术,也称为电路交换。在电路交换中,通信双方会建立一条专用的物理通路(电路)进行通信,通信期间该通路一直被占用,直到通信结束。这种方式适用于连续性的、实时性要求较高的通信场景,如电话通话。
18. D **【解析】**数据传输方式包括基带传输、频带传输和宽带传输,调制传输不是一种独立的传输方式。
20. C **【解析】**宽带传输可以同时传输数字信号和模拟信号,因为它提供了较宽的频带。
23. B **【解析】**时分复用技术是将一条物理信道的传输时间分成若干个时间片轮流地给多个信号源使用,每个时间片被复用的一路信号占用。每一信源依次可分得一个时隙,并可使用信道的全部带宽。
24. A **【解析】**无线广播系统通常使用频分复用(FDM)技术,将不同的电台节目分配到不同的频率上,这样收音机就可以通过调谐到不同的频率来收听不同的电台节目。
25. D **【解析】**频分复用是所有用户在不同的频率

上占用带宽资源。时分复用是所有用户在不同的时间占用相同的带宽资源。波分复用(WDM)是光信号的频分复用。码分复用(CDMA)是一种扩频通信技术,它通过为每个用户分配一个独特的代码来区分信号。

二、判断题

1—5 ××√√

6—10 √××√×

【重点解析】

1. × 【解析】通过调制解调器可以将模拟信号转换为数字信号进行传输。
2. × 【解析】通过转换为数字信号,模拟信号可以在无线介质上传输。
5. √ 【解析】基带传输中,信号的频率范围较低,适合短距离通信。
6. √ 【解析】分组交换中,每个分组都包含完整的路径信息,可以直接传输到目的地。
7. × 【解析】宽带传输的信号衰减较小。
8. × 【解析】数据传输速率是衡量数据通信的重要指标,但它是指信道每秒钟传输的二进制比特数,而不是每分钟。
9. √ 【解析】并行传输使用多条线路同时传输数据,因此传输速率较高,但信号容易受到干扰,适合短距离通信。串行传输使用一条线路依次传输数据,传输速率较低,但信号稳定,适合长距离通信。

三、填空题

1. 信道所能承受的最大数据传输速率
2. 数据一位一位地按顺序传输
3. 数据报
4. 单工通信 半双工通信 全双工通信
5. 数据传输速率
6. 频带传输
7. 基带
8. 分组
9. 不会
10. 电路

项目三 计算机网络体系结构

一、单项选择题

1—5 AADBB

6—10 DADCD

11—15 BBADA

16—20 DBCBA

21—25 CCACC

【重点解析】

2. A 【解析】网络协议包括语法、语义和时序三部分,其中编码、解码是语法部分,即是表示怎么说,故正确答案为 A。
3. D 【解析】TCP/IP 模型包括网络接口层、网络层、传输层和应用层。
4. B 【解析】数据链路层传输的协议数据单元称为数据帧。
5. B 【解析】物理层上信息传播的基本单位称为比特。
6. D 【解析】在 OSI 参照模型中,其层次从低到高分别是物理层、数据链路层、网络层、传输层、会话层、表示层和应用层。
7. A 【解析】在 OSI 参考模型中,负责提供可靠的端到端数据传输的是传输层。
10. D 【解析】会话层负责建立、管理和终止表示层实体之间的通信会话。它可以处理会话的同步和恢复,当数据传输过程中出现中断(如网络问题导致下载中断)时,会话层能够记录中断点的位置等信息。当网络恢复后,会话层可以根据记录的信息从断点处继续传输数据,实现断点续传的功能。
13. A 【解析】以太网是局域网的一种常见类型,它采用的是分组交换技术。在分组交换中,数据被分割成多个较小的组进行传输,每个分组可以独立地在网络中路由和转发。这种方式能够有效地利用网络资源,提高网络的吞吐量和效率。
14. D 【解析】ARP(地址解析协议)用于将网络层(IP层)的 32 位 IP 地址解析为数据链路层(第二层)的 MAC 地址。当一台主机需要向另一台主机发送数据时,它首先需要知道目标主机的 MAC 地址,而 ARP 协议就负责完成这一任务。
17. B 【解析】虚电路网络在通信开始时,会建立一条逻辑路径(虚电路),路径上的所有分组都沿着这条预先确定的路径传输。
18. C 【解析】符合 IEEE 802.3 标准的局域网称为“以太网”,标准以太网属于传统以太网。
19. B 【解析】细缆以太网:10Base-2,粗缆以太网:10Base-5,双绞线以太网:10Base-T,标准以太网: