



考研专业课系列丛书

2013年 硕士研究生 入学考试

计算机专业综合考点精讲精练 计算机网络卷

总策划◎跨考专业课考试研究中心

编 著◎跨考教育教研中心

多位阅卷专家倾力打造



阅卷人告诉你

如何掌握学习规律
如何规避答题陷阱
如何提高解题效率



 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS



跨考教育 考研专业课系列丛书

2013 年
硕士研究生入学考试
计算机专业综合考点精讲精练·计算机网络卷

总 策 划◎跨考专业课考试研究中心

编 著◎跨考教育教研中心

编委会成员◎王艳华 陈润资 周红霞
李俊红 邱志宇 张培欣
陈玉哲



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

版权专有 侵权必究

图书在版编目 (CIP) 数据

2013 年硕士研究生入学考试计算机专业综合考点精讲精练. 计算机网络卷 / 跨考教育教研中心编著. —北京: 北京理工大学出版社, 2012. 7

ISBN 978-7-5640-6236-1

I. ①2… II. ①跨… III. ①计算机网络-研究生-入学考试-自学参考资料
IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 147719 号

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (办公室) 68944990 (批销中心) 68911084 (读者服务部)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 三河市文阁印刷厂

开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张 / 7.75

字 数 / 155 千字

责任编辑 / 多海鹏 张慧峰

版 次 / 2012 年 7 月第 1 版 2012 年 7 月第 1 次印刷

责任校对 / 陈玉梅

定 价 / 15.80 元

责任印制 / 边心超

图书出现印装质量问题, 本社负责调换

前言

PREFACE

《计算机网络卷》在全国研究生统考科目——计算机专业综合中占 25 分，分值比重占 1/6，知识点和题目相对较少。若考生能够系统地学习《2013 年硕士研究生入学考试计算机专业综合考点精讲精练·计算机网络卷》，充分理解计算机网络体系结构和典型网络协议以及网络设备的工作原理，就掌握了这门课程，当然也就能够轻松通过考试。

本书以计算机网络体系结构和网络参考模型为主线，按照物理层、数据链路层、网络层、传输层和应用层依次展开。第一章概述，基本上不会出大题，考生需要理解计算机网络分层结构、网络协议与服务、OSI 和 TCP/IP 参考模型。第二章物理层历年无大题，理解通信基础知识如奈奎斯特定理和香农定理、编码调制等，并了解物理层接口特性和设备即可。第三章数据链路层相对重要，流量控制与可靠传输、介质访问控制和设备等每年统考都有涉及，且题目灵活，大题小题均有。第四章网络层是统考的热点，也是计算机网络体系结构的核心章节，每年统考分值占 10 分左右，考生留意此章出综合题目。第五章传输层讲述 UDP 和 TCP 协议，考生要熟练掌握 TCP 协议，考查方式灵活，且大题小题均可涉及。第六章应用层主要是一些协议如 HTTP、SMTP、FTP、DNS 等，一般不出大题，理解原理即可。

考研大纲明确《计算机网络卷》的考查目标为：掌握计算机网络的基本概念、基本原理和基本方法；掌握计算机网络的体系结构和典型网络协议，了解典型网络设备的组成和特点，理解典型网络设备的工作原理；能够运用计算机网络的基本概念、基本原理和基本方法进行网络系统的分析、设计和应用。历年大纲的内容和对考生的要求变化不大。《计算机网络卷》考点相对其他三科较少，且灵活性较低，但是从以往几年考生答题情况看，得分率并不高，尤其是综合题失分率很高，在此提醒各位考生，《计算机网络卷》强调的仍是基础，需要在理解知识的基础上掌握原理，认真复习以争取取得优异的成绩。

本书的编写得到了河北师范大学软件学院领导的大力支持。同时，作者在写作过程

中，得到了河北师范大学赵书良教授、石家庄经济学院李文斌教授的悉心指导，并且，软件学院的各位同事也为本书的编写提供了无私的帮助。在此，对你们表示感谢。

由于时间仓促加之作者水平有限，书中错误在所难免，敬请广大读者、专家批评指正。

编者
2012.7

目录

CONTENTS

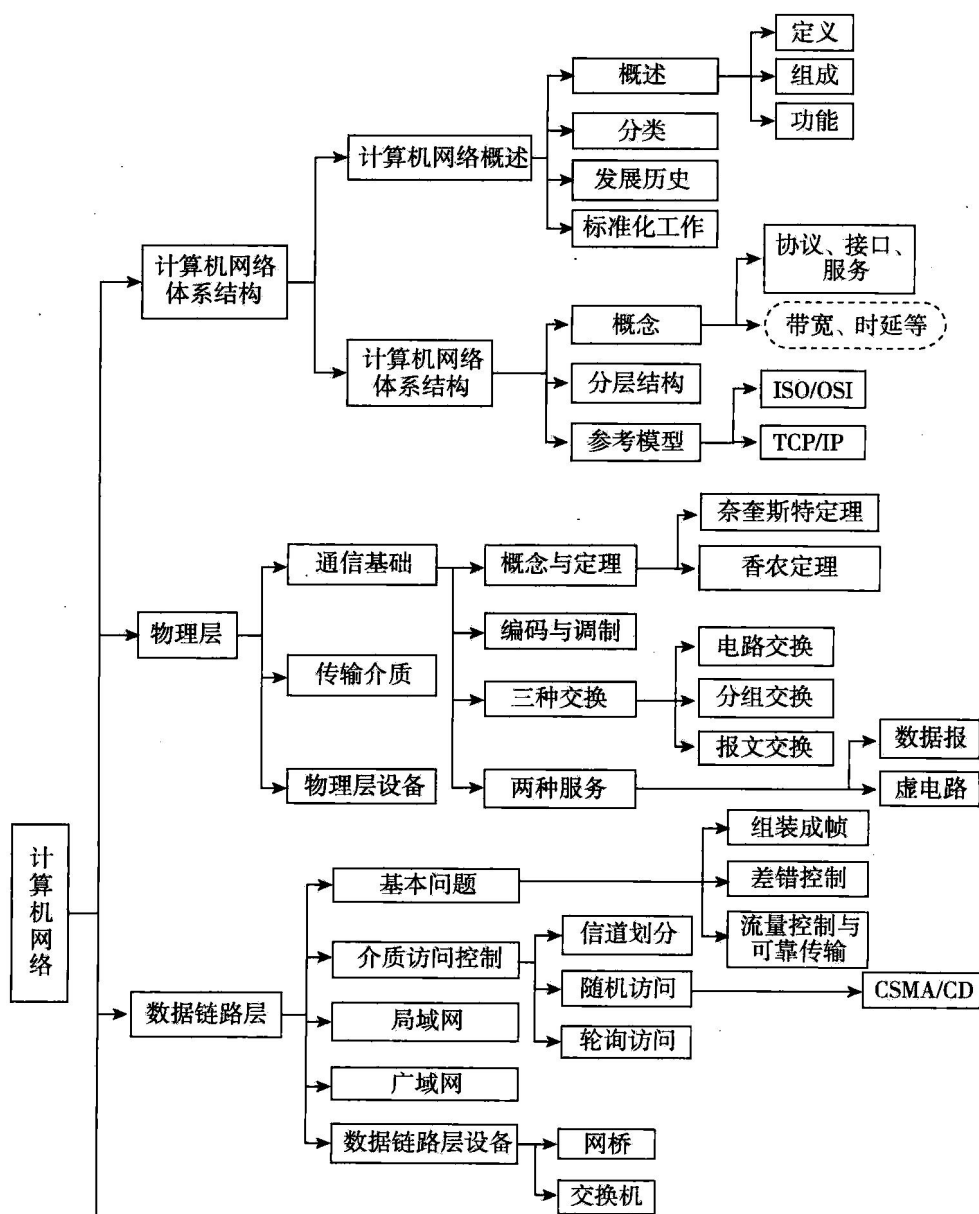
《计算机网络》课程知识归纳	1
第一章 概述	3
1.1 大纲分析	3
1.2 知识凝练	4
一、知识归纳	4
二、内容提要	4
1.3 题型分析	7
一、计算机网络基本概念	7
二、计算机网络体系结构与参考模型	7
1.4 习题	10
一、选择题	10
第二章 物理层	12
2.1 大纲分析	12
2.2 知识凝练	13
一、知识归纳	13
二、内容提要	13
2.3 题型分析	17
一、概念和定理	17
二、编码与调制	18
三、交换与服务	19
四、传输介质和物理层接口特性	20
五、物理层设备	21

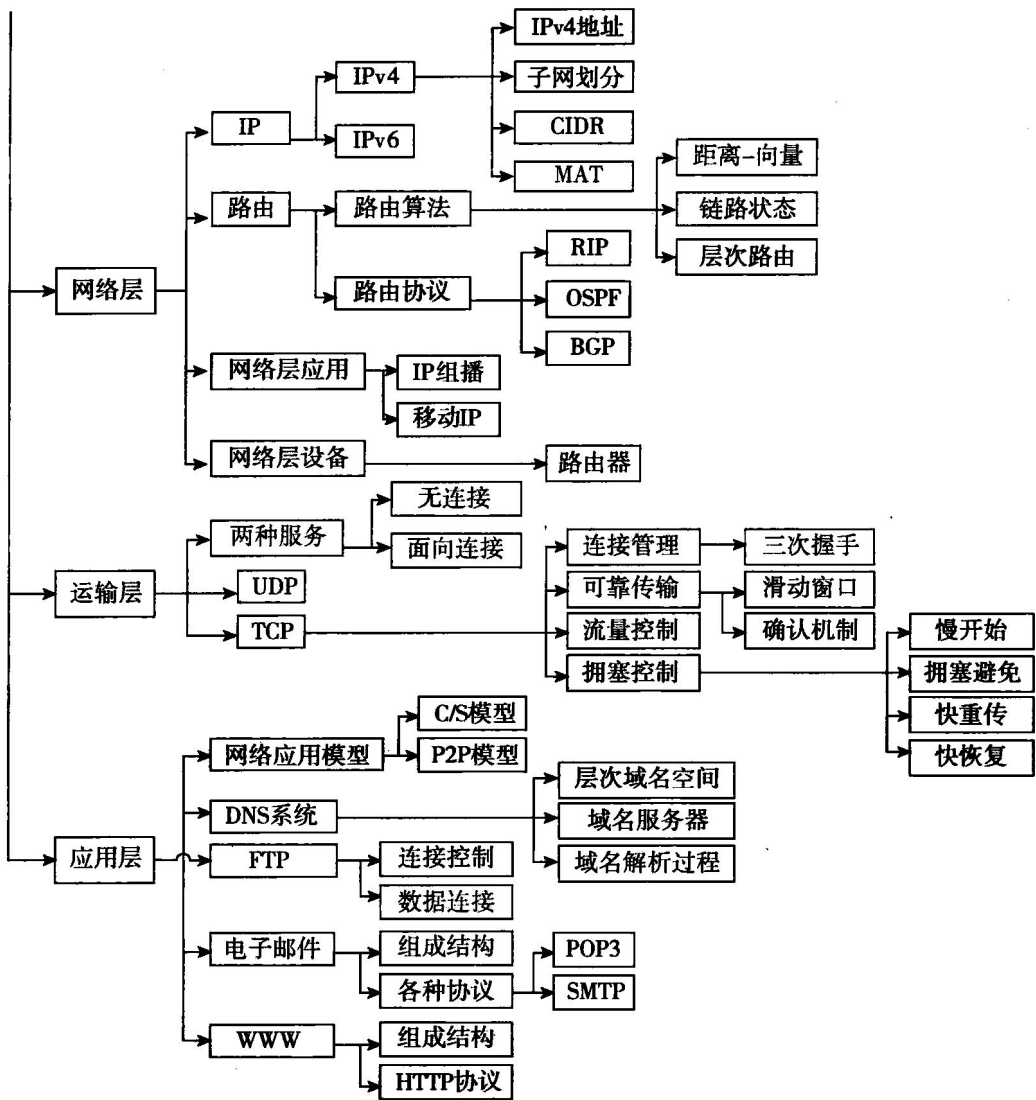
2.4 习题	22
一、选择题	22
二、综合应用题	23
第三章 数据链路层	24
3.1 大纲分析	24
3.2 知识凝练	25
一、知识归纳	25
二、内容提要	26
3.3 题型分析	31
一、数据链路层基础问题	31
二、流量控制与可靠传输机制	32
三、介质访问控制	34
四、局域网	36
五、广域网	37
六、数据链路层设备	38
3.4 习题	39
一、选择题	39
二、综合应用题	40
第四章 网络层	42
4.1 大纲分析	42
4.2 知识凝练	43
一、知识归纳	43
二、内容提要	44
4.3 题型分析	53
一、IP 地址和 NAT	53
二、子网划分	55
三、CIDR	57
四、IP 相关协议	58
五、路由算法与协议	59
六、IP 组播与移动 IP	63
七、网络层设备	63
八、综合题目	65

4.4 习题	70
一、选择题	70
二、综合应用题	71
第五章 传输层	73
5.1 大纲分析	73
一、考研展示	73
二、考纲分析	73
5.2 知识凝练	74
一、知识归纳	74
二、内容提要	74
5.3 题型分析	81
一、传输层基础内容	81
二、UDP 协议与 TCP 协议	82
三、TCP 报文段以及连接管理	82
四、TCP 可靠传输	85
五、TCP 流量控制与拥塞控制	86
5.4 习题	87
一、选择题	87
二、综合应用题	89
第六章 应用层	90
6.1 大纲分析	90
一、考研展示	90
二、考纲分析	91
6.2 知识凝练	91
一、知识归纳	91
二、内容提要	92
6.3 题型分析	99
一、网络应用基础	99
二、DNS 系统	100
三、FTP	101
四、电子邮件	102
五、WWW	102

6.4 习题	103
一、选择题	103
二、综合应用题	105
模拟题	106
考研自测模拟题一	106
考研自测模拟题二	107
参考答案	109
第一章 计算机网络体系结构	109
第二章 物理层	109
第三章 数据链路层	110
第四章 网络层	111
第五章 传输层	112
第六章 应用层	113
考研自测模拟题一参考答案	114
考研自测模拟题二参考答案	114
参考书目	115

《计算机网络》课程知识归纳





第一章 概述

❖ 1.1 大纲分析 ❖

内 容	要 求
一、计算机网络概述 1. 计算机网络的概念、组成和功能。 2. 计算机网络的分类。 3. 计算机网络与互联网的发展历史。 4. 计算机网络的标准化工作及相关知识。	了解
二、计算机网络体系结构与参考模型 1. 计算机网络分层结构。 2. 计算机网络协议、接口、服务等概念。 3. ISO/OSI 参考模型和 TCP/IP 模型。	理解

命题规律如下：

本章知识比较基础，一般不会出现大题，考生主要是对计算机网络体系结构有一个整体的认识，如各层功能和协议，并注意一些概念如协议、接口和服务等。另外带宽、时延、往返时延等概念也要理解透彻，可以出选择题（大纲以外 2010 年有一道）。本章考查热点是 OSI 和 TCP/IP 参考模型。

2009 年联考所占分值为 2 分（OSI 参考模型），2010 年联考所占分值为 4 分（计算机体系结构的理解和分组发送时延），2011 年联考所占分值为 2 分（TCP/IP 参考模型）。

1.2 知识凝练

一、知识归纳

本章知识结构如图 1-1 所示。

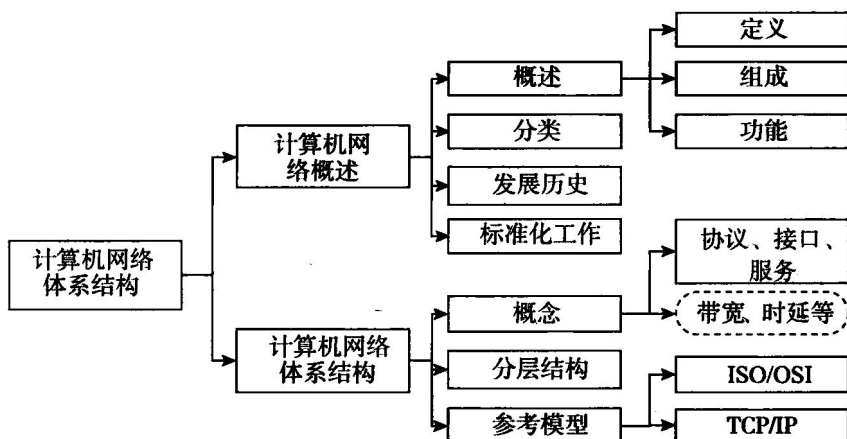


图 1-1 本章知识结构

二、内容提要

(一) 计算机网络概述

1. 计算机网络的概念、组成与功能

计算机网络可以定义为将地理位置不同的、功能独立的多个计算机互相连接起来的集合体。

网络由若干结点和连接这些结点的链路组成。网络中的结点可以是计算机、集线器、交换机或路由器等。根据传统的概念，计算机网络由通信子网和资源子网两部分组成。互联在一起的计算机负责运行对信息处理的应用程序，它们是网络中信息流动的源和宿，向网络用户提供可共享的硬件、软件和信息资源，构成资源子网。而集线器、交换机、路由器和通信线缆负责计算机间的数据通信，也就是信息的传输，这部分叫通信子网。

计算机网络向用户提供的最重要的功能是连通性和共享性。在一系列协议的规范下，用户的计算机通过通信子网好像可以彼此直接连通一样，而计算机上的各种资源，如信息、软件和硬件也可以实现共享。

2. 计算机网络的分类

按地理范围分为广域网 WAN、局域网 LAN、城域网 MAN、个人区域网。若中央处

理机之间的距离非常近，如 1 米的数量级或者更小，则一般叫多处理机系统，而不称其计算机网络。

按交换方式分为电路交换网、报文交换网、分组交换网和混合交换网。

按拓扑结构分为星形网络、总线型网络、环形网络、树形网络和网形网络。

按传输媒体分为有线网络（双绞线、同轴电缆、光纤）、无线网络和混合介质网络。

按使用者分为公用网和专用网。

3. 计算机网络与互联网的发展历史

第一代面向终端的网络，以单个计算机为中心的远程联机系统，构成面向终端的计算机网络。

第二代计算机网络是多台计算机通过通信线路互联起来为用户提供服务，所谓的“计算机—计算机网络”。

第三代计算机网络是开放式标准化网络。1984 年颁布了一个称为“开放系统互连基本参考模型”的国际标准 ISO7498，简称 OSI/RM。而 1983 年美国国防部正式规定为其网络的统一标准，TCP/IP 逐步发展成事实上的国际标准。

4. 计算机网络的标准化工作及相关组织

国际化组织因特网协会简称 ISOC，主要工作是对因特网进行全面管理以及在世界范围内促进其发展和使用。ISOC 下设的技术组织叫做因特网体系结构委员会 IAB，IAB 又下设因特网工程部 IETF 和因特网研究部 IRTF。ISOC 组织结构如图 1-2 所示。

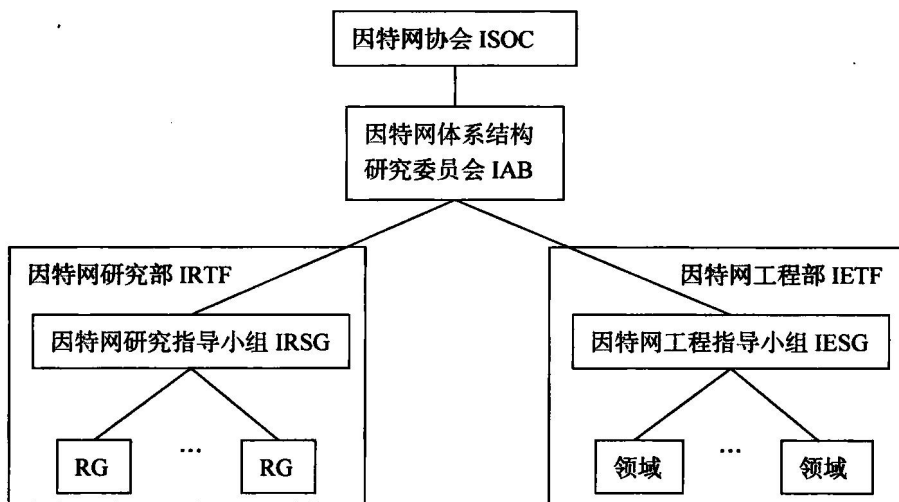


图 1-2 ISOC 组织结构

(二) 计算机网络体系结构与参考模型

1. 计算机网络分层结构

计算机网络体系结构（Architecture）就是计算机网络各层次及其协议的集合。层次结构是大多数网络实现的组织方式。两个系统中实体间的通信时过程十分复杂，为了减少协议设计和调试过程的复杂性，采用分层的思想。每一层实现一定的功能，每一层又

建立在它的下层之上，同一层上的对等实体之间数据交换需要遵循一组规则，这就是协议。每一层通过层间接口向上一层提供一定的服务，而把服务实现的细节对上层加以屏蔽。

层次结构划分的原则：

(1) 每层的功能应是明确的，并且是相互独立的。当某一层的具体实现方法更新时，只要保持上、下层的接口不变，便不会对邻层产生影响。

(2) 层间接口必须清晰，跨越接口的信息量应尽可能少。

(3) 层数应适中。若层数太少，则造成每一层的协议太复杂；若层数太多，则体系结构过于复杂，使描述和实现各层功能变得困难。

2. 计算机网络协议、接口、服务等概念

对等层：在计算机网络通信中，不同结点的同一层叫做对等层。

实体：任何可发送或接收信息的硬件或软件进程。对等层上的实体叫做对等实体。

协议：控制两个对等实体进行通信的规则集合。

协议栈：在计算机网络中，为了完成通信而需要使用多种协议按照层次顺序组合在一起，构成了协议栈，也称为协议族。

服务：是由下层向上层通过层间接口提供的，本层用户看不到下层服务实现的细节。与协议相比，服务时垂直的，而协议是水平的。

接口：又叫服务访问点（SAP），在同一系统中相邻两层的实体进行交互（即交换信息）的界面。

3. ISO/OSI 参考模型和 TCP/IP 模型

开放系统互连（Open System Interconnection）基本参考模型是由国际标准化组织（ISO）制定的标准化开放式计算机网络层次结构模型。OSI 参考模型并非具体实现的描述，它只是一个为制定标准而提供的概念性框架。在 OSI 中，只有各种协议是可以实现的，网络中的设备只有与 OSI 和有关协议相一致时才能互连。

ISO/OSI 参考模型分为七层，由低到高依次是物理层、数据链路层、网络层、传输层、会话层、表示层和应用层。在 OSI 的 7 个层次中，最低三层依赖网络，涉及将两台通信计算机连接在一起所使用的数据通信网的相关协议。高三层是面向应用的，涉及允许两个终端用户应用进程交互作用的协议。中间的传输层为面向应用的上三层屏蔽了跟网络有关的下三层操作细节。

TCP/IP 协议是先于 OSI 模型开发的，它不符合 ISO/OSI 标准。TCP/IP 模型分为 4 层，应用层、传输层、网络层和网络接口层。应用层对应 OSI 的上三层，传输层和网络层与 OSI 对应，网络接口层表示与物理网络的接口，但是并没有真正的描述这一部分。

OSI 参考模型对于讨论各种计算机网络有着指导意义，非常通用。而 TCP/IP 模型虽不通用但是广泛使用。从应用的方面出发，人们经常使用折中的五层参考模型，即物理层、数据链路层、网络层、传输层和应用层。

1.3 题型分析

一、计算机网络基本概念

1. 深入理解计算机网络基本概念

(1) 计算机网络的概念、组成与功能。

注意：在记忆的基础上理解

(2) 计算机网络的分类。

(3) 计算机网络与互联网的发展历史。

2. 例题精析

【例1】计算机网络中可共享的资源包括（ ）。

A. 硬件、软件、数据和通信信道

B. 主机、外设和通信信道

C. 硬件、软件和数据

D. 主机、外设、数据和通信信道

【分析】考查计算机网络组成与功能。软件、硬件以及数据属于资源子网，可以共享，共享性正是计算机网络的重要功能。而通信信道是一个逻辑概念，指数据的传输通道，可以复用，但不属于计算机网络可以共享的资源。

【本题答案】C

【例2】以下关于网络按照覆盖范围进行分类的描述中，错误的是（ ）。

A. 按覆盖的地理范围，计算机网络可以分为局域网、城域网与广域网、个人区域网

B. 局域网通过点对点数据链路协议将有限范围内的计算机互联起来

C. 城域网要满足几十千米范围内的大量企业、机关、公司的多个局域网互联的需求

D. 广域网覆盖的地理范围从几十千米到几千千米

【分析】考查计算机网络的分类，按照覆盖范围进行分类即按照地理范围分类，广域网作用范围通常为几十到几千千米，是因特网的核心部分。城域网作用距离约为5~50km。局域网一般用微型计算机或工作站通过高速线路相连，作用范围较小，可以用点对点的数据链路层协议也可以用其他链路层协议（详见第三章，如CSMA/CD）。个人区域网在个人工作地方把属于个人使用的电子设备用无线技术连接起来的网络，范围大约在10m左右。

【本题答案】B

二、计算机网络体系结构与参考模型

1. 计算机网络体系结构

(1) 计算机网络体系结构的概念。

