

内 容 简 介

本书由全国计算机专业技术资格考试办公室组织编写, 主要内容包括网络规划设计师考试大纲(2021年审定通过), 还包括人力资源和社会保障部、工业和信息化部等有关文件以及考试简介。

网络规划设计师考试大纲是针对计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试的高级资格制定的。通过本考试的考生, 可被用人单位择优聘任为高级工程师。

本书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。举报: 010-62782989, beiqinquan@tup.tsinghua.edu.cn。

图书在版编目(CIP)数据

网络规划设计师考试大纲/全国计算机专业技术资格考试办公室编. —北京: 清华大学出版社, 2021.12

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 978-7-302-59599-1

I. ①网… II. ①全… III. ①计算机网络—资格考试—考试大纲
IV. ①TP393-41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2021)第 239009 号

责任编辑: 杨如林

封面设计: 杨玉兰

责任校对: 胡伟民

责任印制: 刘海龙

出版发行: 清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175 邮 购: 010-83470235

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: 大厂回族自治县彩虹印刷有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 130mm×185mm 印 张: 1.125 字 数: 25 千字

版 次: 2021 年 12 月第 1 版 印 次: 2021 年 12 月第 1 次印刷

定 价: 15.00 元

产品编号: 084062-01

前 言

全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试（以下简称“计算机软件考试”）是国家人力资源和社会保障部、工业和信息化部联合组织实施的专业技术资格考试，其目的是科学、公正地对全国计算机技术与软件专业技术人员进行职业资格和专业技术水平测试。计算机软件考试包括了计算机软件、计算机网络、计算机应用技术、信息系统、信息服务 5 个专业领域，初级资格（技术员/助理工程师）、中级资格（工程师）、高级资格（高级工程师）3 个级别层次以及 27 个专业技术资格。根据信息技术产业发展迅速及信息技术人才年轻化的特点，为了不拘一格选拔人才，报考计算机软件考试不限学历与资历条件。

目前，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、系统架构设计师和信息系统项目管理师考试标准实现了中国与日本互认，程序员和软件设计师考试标准实现了中国与韩国互认。

计算机软件考试的考试大纲（考试标准）是由全国计算机专业技术资格考试办公室组织全国相关企业、研究所、高校的专家，通过调研大量企业的相应专业技术岗位，参考国际先进的考试标准，逐步提炼，反复讨论并达成共识，所形成的专业技术人员的知识和能力与岗位相适应的考试标准。

参加计算机软件考试并取得相应级别资格证书，纳入全国专业技术人员职业资格证书制度统一规划，是各用人单位聘用计算机技术与软件专业系列专业技术职务的前提。通过

考试获得证书的人员，表明其已具备从事相应专业岗位工作的水平和能力，用人单位可根据工作需要从获得证书的人员中择优聘任相应专业技术职务。取得初级资格可聘任技术员或助理工程师职务；取得中级资格可聘任工程师职务；取得高级资格可聘任高级工程师职务。

计算机软件考试的其他信息详见中国计算机技术职业资格网（www.ruankao.org.cn）。

编 者
2021 年 10 月

网络规划设计师考试大纲

一、考试说明

1. 考试目标

通过本考试的合格人员应具备以下能力：

(1) 熟悉所涉及的应用领域的业务。

(2) 在国家网络安全法律法规和政策的指导下，能够依据网络技术的发展趋势进行计算机网络领域的需求分析、规划设计、部署实施、评测和运行维护等工作。

- 在需求分析阶段，能分析用户的需求和约束条件，写出网络系统需求规格说明书。
- 在规划设计阶段，能根据系统需求规格说明书，完成逻辑结构设计、物理结构设计，选用适宜的网络设备，按照标准规范编写系统设计文档及项目开发计划。
- 在部署实施阶段，能按照系统设计文档和项目开发计划组织项目施工，对项目实施过程进行质量控制、进度控制和成本管理，能具体指导项目实施。
- 在评测运维阶段，能根据相关标准和规范对网络进行评估测试，能制定运行维护、故障分析与处理机制，确保网络能提供正常服务。

(3) 能指导制定用户的数据和网络战略规划，能指导网络工程师进行系统建设实施。

(4) 具有高级工程师的实际工作能力和业务水平。

2. 考试要求

- (1) 系统掌握数据通信的基本原理；
- (2) 系统掌握计算机网络的原理；
- (3) 系统掌握计算机系统的基本原理；
- (4) 系统掌握局域网、广域网、Internet 的技术；
- (5) 系统掌握 TCP/IP 体系结构及协议；
- (6) 掌握网络计算环境（云计算与网络虚拟化）与网络应用；
- (7) 熟练掌握各类网络产品及其应用规范；
- (8) 掌握网络安全和信息安全技术、安全产品及其应用规范；
- (9) 熟练应用项目管理的方法和工具实施网络工程项目；
- (10) 掌握主流技术与产品，具备大中型网络设计、部署、测试、评估和管理的实践经验和能力；
- (11) 熟悉有关法律法规与标准；
- (12) 熟悉应用数学、经济与管理科学的相关基础知识；
- (13) 熟练阅读和正确理解相关领域的英文文献。

3. 考试科目设置

- (1) 考试科目 1：网络规划与设计综合知识。考试时间为 150 分钟，考试形式为笔试，选择题。
- (2) 考试科目 2：网络规划与设计案例分析。考试时间为 90 分钟，考试形式为笔试，问答题。
- (3) 考试科目 3：网络规划与设计论文。考试时间为 120 分钟，考试形式为笔试，论文题。

二、考试范围

考试科目 1：网络规划与设计综合知识

1. 计算机网络原理

1.1 计算机网络基础知识

- 计算机网络的定义、组成与分类
- 网络体系结构模型

1.2 数据通信基础知识

- 数据通信概念
- 数据通信系统、同步方式、检错与纠错
- 数字数据与模拟数据的调制与编码
- 时分复用（统计时分复用）、频分复用、波分复用、码分复用技术
- 数据交换方式
- 传输介质

1.3 网络分层与功能

- 应用层功能及实现模型
- 传输层功能及实现模型
- 网络层功能与交换技术
- 数据链路层功能
- 物理层功能与协议

1.4 网络设备与网络软件

- 网卡
- 调制解调器（MODEM）
- 交换机的功能、工作原理及实现技术

8.3 组合分析

8.4 运筹方法

9. 专业英语

9.1 具有高级工程师所要求的英文阅读水平

9.2 熟悉网络规划设计师岗位相关领域的专业英文术语

考试科目 2：网络规划与设计案例分析

1. 网络规划与设计

- 大中型企业网络规划
- 大中型园区网络规划
- 无线网络规划
- 网络需求分析
- 网络安全性分析
- 逻辑网络设计
- 物理网络设计
- 网络设备选型
- 网络性能评估

2. 网络工程管理

- 网络工程计划及成本控制
- 网络工程进度控制
- 网络工程质量控制

3. 网络优化

- 网络现状分析
- 网络缺陷分析
- 网络优化方案
- 网络优化投资预算

4. 网络配置

- 桥接配置（交换部分）
- 路由配置
- IP 地址规划
- 服务质量配置
- VLAN 配置
- 防火墙配置
- IDS/IPS 配置
- 隔离网闸配置
- VPN 配置
- 服务器配置

5. 网络安全管理

- 法律法规
- 管理制度
- 安全技术方案
- 安全防范技术
- 网络安全设备
- 网络安全评测

6. 网络性能分析、测试与故障分析

- 性能分析
- 性能测试
- 故障分析
- 故障检测
- 故障处理

考试科目 3：网络规划与设计论文

根据试卷上给出的与网络规划与设计有关的若干论文

题目，选择其中一个题目，按照规定的要求撰写论文。论文涉及的内容如下：

1. 网络技术应用与对比分析

- 交换技术类
- 路由技术类
- 网络安全技术类
- 服务器技术类
- 存储技术类

2. 网络技术对应用系统建设的影响

- 网络计算模式
- 应用系统集成技术
- P2P 技术
- 容灾备份与灾难恢复
- 网络安全技术
- 基于网络的应用系统开发技术

3. 专用网络需求分析、设计、实施和项目管理

- 工业网络
- 电子政务网络
- 电子商务网络
- 保密网络
- 无线数字城市网络
- 应急指挥网络
- 视频监控网络
- 机房工程
- 数据中心

4. 下一代网络技术分析

- IPv6

- 全光网络
- 5G、IoT、WMN、WSN、MANET 等无线网络
- 多网融合

三、题型举例

(一) 选择题

在层次化网络设计方案中，通常在 (1) 实现网络的访问策略控制。

(1) A. 应用层 B. 接入层 C. 汇聚层 D. 核心层

(二) 问答题

阅读以下说明，在答题纸上回答问题 1 至问题 6。

某学校在原校园网的基础上进行网络改造，网络方案如图 1-1 所示。其中网管中心位于办公楼第三层，采用动态及静态结合的方式进行 IP 地址的管理和分配。

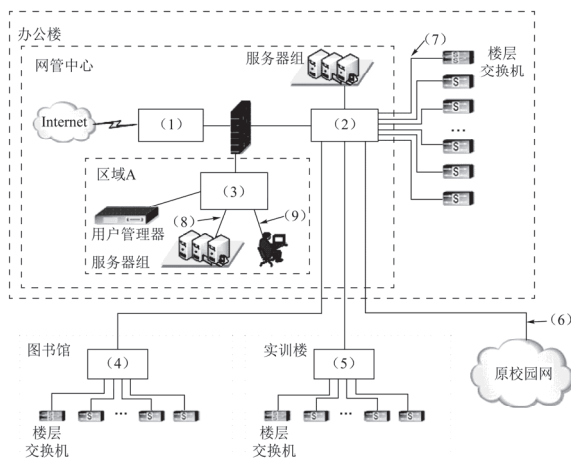


图1-1

【问题 1】

设备选型是网络方案规划设计的一个重要方面，请用 200 字以内文字简要叙述设备选型的基本原则。

【问题 2】

从表 1-1 中为图 1-1 中（1）～（5）处选择合适设备，将设备名称写在答题纸的相应位置（每一设备限选一次）。

表 1-1

设备类型	设备名称	数量	性能描述
路由器	Router1	1	模块化接入，固定的广域网接口+可选广域网接口，固定的局域网接口:100/1000Base-T/TX
交换机	Switch1	1	交换容量: 1.2Tb/s, 转发性能: 285Mp/s, 可支持接口类型 100/1000Base-T、GE、10GE，电源冗余: 1+1
	Switch2	1	交换容量: 140Gb/s，转发性能: 100Mpps, 可支持接口类型 GE，电源冗余: 无，20 个百兆/千兆自适应电口
	Switch3	2	交换容量: 100Gb/s, 转发性能: 66Mp/s, 可支持接口类型: FE、GE，电源冗余: 无，24 个千兆光口

【问题 3】

为图 1-1 中（6）～（9）处选择介质，填写在答题纸的相应位置。

备选介质（每种介质限选一次）：

千兆双绞线

百兆双绞线

双千兆光纤链路

千兆光纤

【问题 4】

请用 200 字以内文字简要叙述针对不同用户分别进行动态和静态 IP 地址配置的优点,并说明图中的服务器以及用户采用哪种方式进行 IP 地址配置。

设备	IP 地址配置方式
邮件服务器	(1)
网管 PC	(2)
学生 PC	(3)

【问题 5】

若有恶意用户采用地址假冒方式盗用 IP 地址,可以采用什么策略来防止静态 IP 地址的盗用?

【问题 6】

(1) 图 1-1 中区域 A 是什么区?(请从以下选项中选择)

- A. 服务区
- B. DMZ 区
- C. 堡垒主机
- D. 安全区

(2) 学校网络中的设备或系统有存储学校机密数据的服务器、邮件服务器、存储资源代码的 PC (个人计算机)、应用网关、存储私人信息的 PC、电子商务系统等,这些设备哪些应放在区域 A 中,哪些应放在内网中?请简要说明。

(三) 论文题

论信息系统建设的网络规划

网络规划在信息系统建设中占有重要地位,一方面要满足信息系统的应用需求,另一方面受到信息系统覆盖的地理空间范围、资金和其他资源约束;既要满足当前信息系统的需要,又要满足未来发展的需要,即网络规划方案不仅要有实用性,还要有扩展性。

请围绕“信息系统建设的网络规划”论题，依次从以下三个方面进行论述。

1. 概要叙述你参与分析设计的信息系统的应用需求以及你在其中所担任的主要工作。

2. 深入论述你参与设计的信息系统网络规划主要涉及哪些方面，这些方面是如何满足信息系统应用需求并且具有实用性和扩展性的？

3. 简要叙述你参与的信息系统的网络规划方案中，除了实用性和扩展性外，方案中还有哪些特性需要考虑？