

2014 版网络工程师考试大纲

一、考试说明

1 • 考试目标

通过本考试的合格人员能根据应用部门的要求进行网络系统的规划、设计和网络设备的软硬件安装调试工作，能进行网络系统的运行、维护和管理，能高效、可靠、安全地管理网络资源，作为网络专业人员对系统开发进行技术支持和指导，具有工程师的实际工作能力和业务水平，能指导网络管理员从事网络系统的构建和管理工作。

2 • 考试要求：

- (1) 熟悉计算机系统的基础知识；
- (2) 熟悉网络操作系统的基础知识；
- (3) 理解计算机应用系统的设计和开发方法；
- (4) 熟悉数据通信的基础知识；
- (5) 熟悉系统安全和数据安全的基础知识；
- (6) 掌握网络安全的基本技术和主要的安全协议；
- (7) 掌握计算机网络体系结构和网络协议的基本原理；
- (8) 掌握计算机网络有关的标准化知识；
- (9) 掌握局域网组网技术，理解城域网和广域网基本技术；
- (10) 掌握计算机网络互联技术；
- (11) 掌握 TCP/IP 协议网络的联网方法和网络应用技术；
- (12) 理解接入网与接入技术；
- (13) 掌握网络管理的基本原理和操作方法；
- (14) 熟悉网络系统的性能测试和优化技术，以及可靠性设计技术；
- (15) 理解网络应用的基本原理和技术；
- (16) 理解网络新技术及其发展趋势；
- (17) 了解有关知识产权和互联网的法律法规；
- (18) 正确阅读和理解本领域的英文资料。

3 • 考试设置的科目

- (1) 计算机与网络知识，考试时间为 150 分钟，笔试，选择题；
- (2) 网络系统设计与管理，考试时间为 150 分钟，笔试，问答题。

二、考试范围

考试科目 1：计算机与网络知识

• 1 • 计算机系统知识

1.1 硬件知识

1.1.1 计算机组成

- 计算机部件
- 指令系统
- 处理器的性能

1.1.2 存储器

- 存储介质
- 主存（类型、容量和性能）
- 主存配置（交叉存取、多级主存）
- 辅存（容量、性能）
- 存储系统（虚拟存储器、高速缓存）

1•1•3 输入输出结构和设备

- 中断、DMA、通道、SCSI
- I/O 接口
- 输入输出设备类型和特征

1•2 操作系统知识

1•2•1 基本概念

- 操作系统的功能及分类
- 多道程序
- 内核和中断控制
- 进程和线程

1•2•2 处理机管理、存储管理、设备管理、文件管理• 进程的状态及转换

- 进程调度算法
- 死锁
- 存储管理方案
- 文件管理
- 作业调度算法

1•3 系统管理

1•3•1 系统配置技术

- 系统构架模式（2 层、3 层及多层 C/S 和 B/S 系统）
- 高可用性配置方法
- RAID 技术

1•3•2 系统性能

- 性能设计
- 性能指标、性能评估

1•3•3 系统可靠性

- 可靠性度量
- 可靠性设计
- 可靠性指标和可靠性评估，RAS

• 2 •系统开发和运行基础知识

2•1 系统开发基础知识

2•1•1 需求分析和设计

- 需求分析和管理
- 结构化分析与设计
- 面向对象分析与设计
- 模块设计、I/O 设计、人机界面设计

2•1•2 测试评审方法

- 测试方法
- 评审方法
- 测试设计和管理方法（注入故障、系统测试）

2•1•3 项目管理基础知识

- 制定项目计划
- 质量控制计划、管理和评估
- 过程管理（PERT 图、甘特图、工作分解结构、进度控制、关键路径）
- 配置管理
- 人员计划和管理
- 文档管理（文档规范、变更管理）
- 成本管理和风险管理

2•2 系统维护

- 维护的类型
- 维护过程管理
- 硬件维护，软件维护

• 3 •网络技术

3•1 网络体系结构

3 •1•1 网络拓扑结构

3•1•2 网络分类

LAN 、MAN、WAN

- 接入网、主干网

3•1•3 IOS OSI/RM

3 •2 TCP/IP 协议

- 应用层协议
- 传输层协议（TCP 、TCP）
- 网络层协议 IP
- 数据链路层协议

3•3 数据通信基础

3•3•1 信道特性

3•3•2 调制和编码

- ASK 、FSK 、PSK 、QPSK
- 抽样定理、PCM
- 编码

3•3•3 传输技术

- 通信方式（单工/半双工/全双工、串行/并行）
- 差错控制
- 同步控制
- 多路复用

3•3• 4 传输介质

- 有线介质
- 无线介质

3•3•5 线路连接设备（调制解调器、DSU 、DCU）

3•3•6 物理层

3•4 局域网

- IEEE 体系结构

- 以太网
- 网络连接设备
- 高速 LAN 技术
- VLAN
- 无线 LAN 、 CSMA / CA

3•5 网络互连

- 网际互联设备
- 交换技术
- 接入技术

3•6 因特网

- 因特网概念
- Internet 服务
- 电子商务
- 电子政务

3•7 网络操作系统

- 网络操作系统的功能、分类和特点
- 网络设备驱动程序（ODI、NDIS）
- Windows 2003
- ISA 2004
- RedHat Linux

3•8 网络管理

- 网络管理的功能域
- 网络管理协议
- 网络管理命令
- 网络管理工具
- 网络管理平台
- 分布式网络管理

• 4 •网络安全

4•1 安全技术与协议

4•1•1 保密

- 私钥加密体制
- 公钥加密体制

4•1•2 安全机制

- 认证
- 数字签名
- 完整性
- 访问控制

4•1•3 安全协议

4•1•4 病毒防范和入侵检测

4•2 访问控制技术

• 5 •标准化知识

5•1 信息系统基础设施标准化

5•1•1 标准

- 国际标准（ISO 、 IEC ）与美国标准（ANSI）

- 国家标准（GB）
- 行业标准与企业标准

5•1•2 安全性标准

- 信息系统安全措施
- CC 标准
- BS7799 标准

5•2 标准化组织

- 国际标准化组织
- 美国标准组织
- 欧洲标准化组织
- 中国国家标准化委员会

• 6 •信息化基础知识

- 全球信息化趋势、国家信息化战略、企业信息化战略和策略• 互联网相关的法律、法规知识
- 个人信息保护规则
- 远程教育、电子商务、电子政务等基础知识
- 企业信息化资源管理基础知识

• 7•计算机专业英语

- 具有工程师所要求的英语阅读水平
- 掌握本领域的基本英语词汇

考试科目 2：网络系统设计与管理

• 1 •网络系统分析与设计

1•1 网络系统的需求分析

1•1•1 应用需求分析

- 应用需求的调研
- 网络应用的分析

1•1•2 现有网络系统分析

- 现有网络系统结构调研
- 现有网络体系结构分析

1•1•3 需求分析

- 功能需求
- 通信需求
- 性能需求
- 可靠性需求
- 安全需求
- 维护和运行需求
- 管理需求（管理策略）

1•2 网络系统的设计

1•2•1 技术和产品的调研和评估

- 收集信息
- 采用的技术和产品的比较研究• 采用的技术和设备的比较要点

1•2•2 网络系统的设计

- 确定协议

- 确定拓扑结构
- 确定连接（链路的通信性能）• 确定节点（节点的处理能力）
- 确定网络的性能
- 确定可靠性措施
- 确定安全性措施
- 结构化布线系统
- 网络设备的选择，制定选择标准• 通信子网的设计

- 资源子网的设计

1•2•3 新网络业务运营计划

1•2•4 设计评审

1•3 网络系统的构建和测试

1•3•1 安装工作

1•3•2 测试和评估

1•3•3 转换到新网络的工作计划

• 2•网络系统的运行、维护管理、评价

2•1 网络系统的运行和维护

2•1•1 用户措施

- 用户管理、用户培训、用户协商

2•1•2 制定维护和升级的策略和计划

- 确定策略
- 设备的编制
- 审查的时间
- 升级的时间

2•1•3 维护和升级的实施

- 外部合同要点
- 内部执行要点

2•1•4 备份与数据恢复

- 数据的存储与处置
- 备份
- 数据恢复

2•1•5 网络系统的配置管理

- 设备管理
- 软件管理
- 网络配置图

2•2 网络系统的管理

2•2•1 网络系统的监视

- 网络管理协议（SNMP、MIB—2、RMON）
- 利用工具监视网络性能
- 利用工具监视网络故障
- 利用工具监视网络安全（入侵检测系统）。, 七 lu 卫水 ao
- 性能监视的检查点
- 安全监视的检查点

2•2•2 故障恢复分析

- 故障分析要点（LAN 监控程序）

- 排除故障要点
- 故障报告撰写要点
- 2•2•3 系统性能分析
 - 系统性能要点
- 2•2•4 危害安全的对策
 - 危害安全情况分析
 - 入侵检测要点
 - 对付计算机病毒的要点
- 2•3 网络系统的评价
 - 2•3•1 系统评价
 - 系统能力的限制
 - 潜在的问题分析
 - 系统评价要点
 - 2•3•2 改进系统的建议
 - 系统生命周期
 - 系统经济效益
 - 系统的可扩充性

• 3•网络系统实现技术

- 3•1 网络协议
 - 商用网络协议（SNA/APPN、IPX/SPX 、AppleTalk 、TCP/IP）
 - 商务协议（XML、CORBA 、COM / DCOM、EJB ）
 - Web 服务（WSDL 、SOAP 、UDDI）
- 3 • 2 可靠性设计
 - 硬件高可靠性技术
 - 软件高可靠性技术
 - 系统维护高可靠性技术
 - 容错技术
 - 通信质量
 - RAID

3•3 网络设施

- 3•3•1 xDSL 调制解调器
- 3•3•2 FRAD（帧装配/拆除）、CLAD（信元装配/拆装）
 - 接口
 - 功能
- 3•3•3 交换机和路由器的配置
 - 命令行接口配置
 - web 方式访问交换机和路由器
 - VLAN 配置
 - VOIP 配置
 - 路由协议的配置
 - 广域网
 - DTP、STP、RSTP
- 3•3•4 远程访问服务器
 - 功能和机制

3•3•5 多层交换机功能和机制

3•3•6 IP 路由器功能和控制

3•4 网络应用与服务

3•4•1 IP 地址

- IPv4 、IPv6
- 动态分配和静态分配
- DHCP 服务器的原理及配置（Windows , s 、 Linux ）

3•4•2 网络系统管理

- 网络管理命令
- Linux 系统
- Windows 系统
- windows 活动目录
- Windows 终端服务与远程管理

3•4•3 DNS

- URL
- 域名解析
- DNS 服务器的配置（Windows、Linux ）

3•4•4 电子邮件服务器配置（Windows 、Linux ）

3•4•5 WWW

- 虚拟主机
- WWW 服务器配置（Windows、Linux ）
- WWW 服务器的安全配置

3•4•6 代理服务器的配置（Windows、Linux ）

3•4•7 FTP 服务器

- FTP 服务器的访 l'ed
- FTP 服务器的配置（Windows 、Linux ）

3•4•8 网络接入与服务

- HFC 、ADSL 、FTTx+LAN 、WLAN 、移动通信
- 服务供应商
- 因特网广播、电子商务、电子政务
- 主机服务提供者、数据中心

3•5 网络安全

3•5•1 访问控制与防火墙

- ACL 命令
- 过滤规则
- 防火墙配置

3•5•2 数字证书

3•5•3 VPN 配置

3•5•4 PGP

3•5•5 病毒防护

• 4•网络新技术

4•1 光纤网

- 无源光网 PON（APON、EPON）

4•2 无线网

- 移动电话系统（WDM、CDMA2000、TD—SCDMA）
- 微波接入（MMDS、LMDS）
- 卫星接入
- 蓝牙接入

4•3 主干网

- IPover SONET / SDH
- IPover Optical
- IPover DWDM

4•4 通信服务

- 全天候 IP 连接服务（租用线路 IP）
- IPv6

4•5 网络管理

- 基于 TMN 的网络管理
- 基于 CORBA 的网络管理