



目录

“新华三杯”2020 年全国大学生数字技术大赛预选赛大纲	2
1 概述	2
1.1 文件说明	2
1.2 预选赛笔试说明	2
1.4 建议参加的培训和参考资料	3
2 预选赛笔试知识点分布	5
2.1 计算机网络基础知识	5
2.2 路由协议	5
2.3 以太网交换技术	6
2.4 H3C 云计算技术	6
2.5 网络安全	6
2.6 WLAN 技术	7
2.7 IPv6 技术	7
2.8 H3C SDN 技术	7
2.9 H3C 大数据平台技术	8
2.10 H3C 物联网技术	8



“新华三杯”2020 年全国大学生数字技术大赛预选赛大纲

1 概述

1.1 文件说明

本文件是新华三技术有限公司在全国范围内举行的“新华三杯”2020 年全国大学生数字技术大赛（后简称“大赛”）预选赛笔试的大纲，用于指导参赛人员复习备考。

1.2 预选赛笔试说明

考试对象：

所有参赛人员。

考试内容

考试内容	百分比	备注
计算机网络基础知识	5%	以《路由交换技术详解与实践 第 1 卷》或者《构建中小企业网络 V7.1》中的内容为主。
路由协议	20%	以《路由交换技术详解与实践 第 1 卷》及《H3C 大规模网络路由技术 V2.1》中的内容为主。
以太网交换技术	20%	以《路由交换技术详解与实践 第 1 卷》及《构建 H3C 高性能园区网络 V2.1》中的内容为主。
H3C 云计算技术	15%	以《部署与管理 H3C CAS 虚拟化平台 V3.0》中的内容为主。
网络安全	15%	以《构建中小企业安全网络 V1.0》教材中的内容为主。
H3C SDN 技术	5%	以《H3C SDN 技术基础 V1.1》教材中的内容为主。
WLAN 技术	5%	以《构建 H3C 无线网络 V7.0》教材中的内容为主。
IPv6 技术	5%	以《H3C IPv6 技术 V3.0》中的内容为主。
H3C 大数据平台技术	5%	以《H3C 大数据平台部署与管理 V2.0》教材中的内容为主。
H3C 物联网技术	5%	以《物联网技术基础 V1.0》教材中的内容为主。



考试时长及分数

考试时长	考试总分
90 分钟	1000 分

试题数量及类型

试题类型	试题数量
单选题	50
多选题	50

考试系统

电子试卷，集中考试。

1.4 建议参加的培训和参考资料

建议参加的培训

培训项目	培训课程	时长(天)
H3C 认证网络工程师（H3CNE）培训	构建中小企业网络 V7.1	5
H3C 认证路由交换网络高级工程师（H3CSE-Routing & Switching）培训	构建 H3C 高性能园区网络 V2.1	5
	H3C 大规模网络路由技术 V2.1	5
	构建安全优化的广域网 V2.1	5
H3C 认证云计算工程师（H3CNE-Cloud）培训	部署与管理 H3C CAS 虚拟化平台 V3.0	5
H3C 认证网络安全工程师（H3CNE-Security）培训	构建中小企业安全网络 V1.0	5
H3C 认证 SDN 技术工程师（H3CNE-SDN）培训	H3C SDN 技术基础 V1.1	3
H3C 认证无线高级工程师（H3CSE-WLAN）培训	构建 H3C 无线网络 V7.0	4
H3C 认证 IPv6 技术高级工程师（H3CSE-IPv6）培训	H3C IPv6 技术 V3.0	4
H3C 认证大数据平台工程师（H3CNE-DataEngine）培训	H3C 大数据平台部署与管理 V2.0	5
H3C 认证物联网技术工程师（H3CNE-IoT）培训	物联网技术基础 V1.0	3



参考资料

资料类型	资料名称
H3CNE 认证教材	构建中小企业网络 V7.1
H3CSE-Routing & Switching 认证教材	构建 H3C 高性能园区网络 V2.1
H3CSE-Routing & Switching 认证教材	H3C 大规模网络路由技术 V2.1
H3CNE-Cloud 认证教材	部署与管理 H3C CAS 虚拟化平台 V3.0
H3CNE-Security 认证教材	构建中小企业安全网络 V1.0
H3CNE-SDN 认证教材	H3C SDN 技术基础 V1.1
H3CSE-WLAN 认证教材	构建 H3C 无线网络 V7.0
H3CSE-IPv6 认证教材	H3C IPv6 技术 V3.0
H3CNE-DataEngine 认证教材	H3C 大数据平台部署与管理 V2.0
H3CNE-IoT 认证教材	物联网技术基础 V1.0
网络学院教材	路由交换技术详解与实践第 1-3 卷



2 预选赛笔试知识点分布

2.1 计算机网络基础知识

- **计算机网络基本概念：**计算机网络的基本概念；网络的主要形式和发展历程；网络的分类及常见概念，包括拓扑类型、交换方式、性能指标等。
- **TCP/IP 协议栈和 OSI 参考模型：**OSI 参考模型与 TCP/IP 模型的定义和特点；两种模型中各层次的划分、功能、特点以及主要协议等。
- **局域网基本原理：**主要的局域网技术，以太网技术发展历程，主要以太网技术标准，CSMA/CD，MAC 地址，以太网接口和线缆，以太网设备和拓扑，光纤及其接口类型，WLAN 基本原理等。
- **广域网基本原理：**广域网技术的功能和特点，主要广域网技术，广域网主要连接方式及其各自的连接模型，常用广域网接口线缆和标准等。
- **IP 基本原理：**IP 协议族，IP 的功能和特点，IP 网络基本结构，IP 封装，IP 地址的构成和分类，IP 包的发送、转发和接收，ARP/RARP/代理 ARP 工作原理等。
- **TCP 和 UDP 基本原理：**TCP 和 UDP 功能和特点，TCP 和 UDP 封装，TCP 连接建立和拆除，端口号，TCP 的确认、重传和窗口机制等。

2.2 路由协议

- **IP 路由原理：**路由，路由表，路由器处理数据包的操作，路由的来源，路由的度量，路由优先级，路由环路等。
- **直连路由和静态路由：**直连路由，VLAN 间路由的多种方式，静态路由的配置等。
- **路由协议概述：**路由协议与可路由协议，常见路由协议，IGP 与 EGP，距离矢量与链路状态，路由协议的衡量标准等。
- **RIP：**RIP 的特性，工作原理，RIPv2 与 RIPv1 的区别和兼容性，RIP 的缺陷等。
- **大规模路由网络概述：**企业网模型、大规模路由网络技术需求。
- **路由基础：**路由控制与转发、路由协议原理、静态路由配置与应用、动态路由协议特点与比较、路由选择原则、路由负载分担与备份、路由聚合与 CIDR。
- **OSPF 协议：**OSPF 协议工作原理和分层架构、OSPF 协议报文与状态机、OSPF 单区域配置与维护、OSPF 多区域配置与维护、OSPF 的虚连接和 LSA 类型、OSPF 特殊区域配置与维护、OSPF 安全、聚合配置和维护。



2.3 以太网交换技术

- **以太网交换机工作原理：**共享式和交换式以太网，以太网交换机的学习、转发和过滤逻辑等。
- **生成树协议：**STP/RSTP/MSTP 的功能、特点和相互关系，以太网环路产生，STP 的交换机角色、端口状态和 BPDU，RSTP 的端口状态，RSTP 对 STP 的改进，MSTP 对 RSTP 的改进等。
- **交换机端口安全技术：**802.1x 的功能、特点和体系结构，端口接入控制方式，端口隔离，端口绑定等。
- **链路聚合：**链路聚合的功能和特点，手工聚合与自动聚合等。
- **园区网概述：**园区网的发展历程、网络结构和相关技术简介；典型园区网的业务部署。
- **VLAN 技术：**虚拟局域网（VLAN）概述，IEEE802.1Q 协议，GARP 和 GVRP 协议简介，VLAN 扩展特性：Super VLAN、Isolate-user-VLAN，VLAN VPN，三层交换机原理，VLAN 间路由的配置。

2.4 H3C 云计算技术

- **云计算与虚拟化：**云计算虚拟化基本概念、云计算的特征、服务和类型，常见云计算应用，H3C 云计算产品介绍。
- **虚拟化预备知识：**部署虚拟化平台所需的服务器、存储和网络基础知识
- **虚拟化平台介绍：**服务器虚拟化技术原理；H3C 虚拟化产品的主要功能；虚拟化的典型应用。

2.5 网络安全

- **TCP/IP 协议基础：**OSI 模型、TCP/IP 模型的层次结构、TCP 三次握手、传输层协议等。
- **TCP/IP 协议安全：**IPv4 安全隐患、TCP/IP 协议栈常见安全风险、线路侦听、MAC 欺骗、IP 欺骗攻击、Smurf 攻击、IP 地址扫描攻击、端口扫描攻击、TCP 拒绝服务、WEB 攻击等。
- **网络安全威胁方式：**主动攻击、被动攻击等。
- **防火墙的发展背景及技术演进：**包括什么是防火墙、防火墙的分类、防火墙技术



演进等。

- **防火墙应具备的基本功能：**路由交换功能、NAT、为什么需要攻击防范，各种攻击的原理和表现方式、在设备上如何配置防攻击、双机热备的原理和工作方式、日志审计等。
- **防火墙性能衡量指标：**吞吐量、时延、新建连接数、并发连接数等。
- **防火墙的组网方式：**二层模式的原理、三层模式的原理、防火墙的管理、配置防火墙的管理、文件管理、升级、License 管理、防火墙基本配置流程等。

2.6 WLAN 技术

- **WLAN 技术背景知识：**主要的无线技术、WLAN 网络的优点、WLAN 相关组织和标准、802.11 协议的发展进程与主要问题。
- **无线技术基础：**电磁波的相关属性和传播特性、各功率计算单位间的换算关系、WLAN 的调制传输方式、射频收发器与天线。
- **802.11 帧格式与介质访问规则：**802.11 帧格式、802.11 网络的基本服务架构、802.11 信道共享和介质竞争、802.11 冲突避让机制、802.11 帧交换与重传、802.11 节电模式。
- **802.11 PHY 层协议：**802.11PHY 协议成员与协议标准、802.11n 技术、802.11ac 技术、802.11ax 技术。
- **802.11 MAC 层协议：**802.11 MAC 协议成员、无线关联和漫游过程、802.11i 无线网络安全、802.11e 无线网络 QoS。
- **WLAN 设备：**FAT AP 原理及特点、无线控制器+FIT AP 系统特点、无线控制器+FIT AP 注册流程与数据转发原理、CAPWAP 隧道协议、WLAN 设备的典型部署方式。

2.7 IPv6 技术

- **IPv6 简介：**IPv4 的局限性，IPv6 新特性。
- **IPv6 地址与报文：**IPv6 地址表示、IPv6 地址类型、IPv6 报文、ICMPv6。

2.8 H3C SDN 技术

- **SDN 概述：**SDN 概述网络产业现状、SDN 网络的优势、特点，SDN 相关的组织和项目。



- **Overlay 技术基本原理：** Overlay 技术的产生背景、技术的基本概念与分类；VXLAN 技术的基本原理和配置方法。

2.9 H3C 大数据平台技术

- **大数据综述：** 大数据背景、概念及发展趋势，H3C 大数据平台简介，H3C 大数据平台特性。
- **大数据平台：** H3C 大数据平台规划，H3C 大数据平台部署，H3C 大数据平台管理。

2.10 H3C 物联网技术

- **物联网概述：** 物联网的基本概念、起源，物联网的组织标准，物联网的分层架构，物联网的发展趋势。
- **物联网常用连接技术：** 物联网连接技术概述，物联网近距离连接技术，物联网远距离连接技术，物联网连接技术对比。