



目录

“新华三杯” 2018 年全国大学生数字技术大赛决赛大纲	2
1 概述	2
1.1 文件说明.....	2
1.2 决赛考试说明.....	2
1.3 建议参加的培训 and 参考资料.....	3
2 决赛知识点分布	4
2.1 路由协议.....	4
2.2 以太网交换及相关技术.....	4
2.3 VPN 技术.....	5
2.4 WLAN 技术基础.....	5
2.5 IPv6 技术	5
2.6 高可靠性技术.....	5
2.7 H3C 云计算基础知识	6
2.8 H3C SDN 基础知识	6
2.9 H3C DataEngine 技术	6
2.10 防火墙及安全防护技术.....	6



“新华三杯” 2018 年全国大学生数字技术 大赛决赛大纲

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”2018 年全国大学生数字技术大赛（后简称“大赛”）决赛的大纲，用于指导参赛人员复习备考。

1.2 决赛考试说明

考试对象：

所有参赛人员。

考试内容

考试内容	百分比	备注
路由协议	25%	以“H3CSE-RS 认证教材 HLRNT V2.0”中的内容为主
以太网交换及相关技术	25%	以“H3CSE-RS 认证教材 CHPCN V2.0”中的内容为主
VPN 技术	20%	以“H3CSE-RS 认证教材 CSOW V2.0”中的内容为主
WLAN 技术基础	5%	以“网络学院 WLAN 教程”或者“H3CS-WLAN 认证教材”中的内容为主
H3C SDN 基础知识	5%	以 H3C SDN 实训教材中的内容为主
H3C 云计算基础知识	5%	以 H3C 云计算实训教材中的内容为主
H3C DataEngine 技术	5%	以 H3C DataEngine 技术实训教材中的内容为主
防火墙及安全防护技术	10%	以“H3CNE-Security 认证教材”中的内容为主

考试时长及分数

考试时长	考试总分
笔试 90 分钟	300 分
上机考试 150 分钟	700 分



笔试题型

笔试采用现场闭卷考试形式，考生独立完成。试题类型及数量如下：

笔试题题类型	试题数量
单选题	50
多选题	30

机试题型

上机考试使用 HCL 模拟器（V2.1.1），试卷中包含若干个配置任务，考生根据试卷要求，独立完成相关配置任务，即得到相关分数。

HCL 模拟器下载地址：

http://www.h3c.com.cn/Service/Document_Software/Software_Download/Other_Product/H3C_Cloud_Lab/Catalog/HCL/

1.3 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(V2.0)	5
	H3C 大规模网络路由技术(V2.0)	5
	构建安全优化的广域网(V2.0)	5
H3C 认证无线技术专家（H3CS-WLAN）培训	构建 H3C 无线网络(V2.1)	4
H3C 认证网络安全工程师（H3CNE Security）培训	构建中小企业安全网络	5
H3C 认证 SDN 技术工程师（H3CNE-SDN）培训	H3C SDN 技术基础	2.8
H3C 认证大数据平台专家（H3CS-DataEngine）培训	H3C 大数据平台部署与管理	5

参考资料

资料类型	资料名称
H3CSE-Routing & Switching 认证教材	构建 H3C 高性能园区网络（V2.0）
H3CSE-Routing & Switching 认证教材	H3C 大规模网络路由技术（V2.0）
H3CSE-Routing & Switching 认证教材	构建安全优化的广域网（V2.0）



H3CS-WLAN 认证教材	构建 H3C 无线网络(V2.1)
H3CS-IPV6 认证教材	IPv6 技术(V1.0)
网络学院教材	网络学院路由交换教程 1-4 卷
H3C 云计算教材	部署 H3C 云计算系统 v2.0
H3C 大数据教材	部署 H3C DataEngine 大数据平台
H3C SDN 实训手册	H3C SDN 实验课程教材
用户手册	20131105-H3C S5830V2[S5820V2]系列以太网交换机 配置指导-R22XX-6W100
用户手册	20140512-H3C MSR 系列路由器 配置指导(V7)-6W103
H3CNE Security 认证教材	H3C 认证网络安全工程师认证教材

2 决赛知识点分布

2.1 路由协议

- **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。
- **控制 IGP 路由:** 路由过滤概述、配置地址前缀列表控制路由、配置 filter-policy 控制路由、配置 route-policy 控制路由、路由引入的部署和配置、策略路由 (policy-based-route) 的配置和应用。
- **BGP 协议:** BGP 基本原理和术语、BGP 消息与状态机、BGP 属性与选路规则、BGP 基本配置和维护、配置 BGP 属性控制路由、配置过滤器控制 BGP 路由、大规模网络中 BGP 的配置、配置 BGP 团体、聚合、配置 BGP 反射、联盟、部署多出口 BGP 网络。

2.2 以太网交换及相关技术

- **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。
- **生成树:** 透明桥接概述, STP 基本原理, RSTP 基本原理, MSTP 基本原理, 生成树协议配置。
- **IP 组播:** 组播概述, 组播实现技术介绍, 二层组播实现和应用, IGMP 协议和配



置，PIM-DM 协议原理和配置，PIM-SM 协议原理和配置。

- **园区网安全技术：**园区网安全技术概览，AAA 安全架构及 Radius 和 Tacacs 协议，端口接入控制，网络访问控制，SSH 登录管理。

2.3 VPN 技术

- **传统 VPN 技术：**GRE 和 L2TP 两种 VPN 的数据封装格式、数据封装及解封装流程；两种 VPN 的主要配置方法。
- **安全 VPN 技术：**数据安全涉及的包括加解密、完整性、PKI 等基本概念；IPSec VPN 和 SSL VPN 体系结构及工作原理，IPSec VPN 的配置方法；IPSec 相关的高级应用。
- **BGP/MPLS VPN：**MPLS 的概念，标签及标签分发；BGP/MPLS VPN 私网路由及私网标签的传递、多 VRF 和 MP-BGP 技术、BGP/MPLS VPN 数据转发流程，BGP/MPLS VPN 的配置和故障排除；BGP/MPLS VPN 的相关扩展技术。

2.4 WLAN 技术基础

- **WLAN 技术背景知识：**主要的无线技术，为什么使用 WLAN 网络，WLAN 相关组织与标准，802.11 协议的发展进程，WLAN 挑战与问题。
- **无线技术基础：**电磁波，功率计算单位，信号，带宽，调制与传输技术，无线电波的传播。
- **IEEE 802.11：**802.11 协议族成员与协议标准，802.11n 技术，802.11 网络基本元素，802.11MAC 层工作原理，802.11 网络安全与漫游，802.11 网络的介质访问控制协议与 QoS。

2.5 IPv6 技术

- **IPv6 的基本概念：**ND 基本原理和配置。
- **IPv6 路由协议：**IPv6 路由协议分类，IPv6 路由表显示与查看，RIPng 协议的配置，OSPFv3 协议的配置。
- **IPv6 过渡技术：**隧道技术配置和维护，NAT-PT 技术配置和维护。

2.6 高可靠性技术

- **链路聚合：**链路聚合的转发原理和基本配置。
- **VRRP 协议：**VRRP 的实现原理和配置应用，单备份组与多备份组的应用场景。



- **IRF 技术:** IRF 的基本概念, IRF 的实现原理和配置应用, IRF 中多活检测 (MAD) 的类型与应用。
- **DLDP 协议:** DLDP 的实现原理和配置应用。
- **BFD 协议:** BFD 协议的实现原理和配置应用, BFD for VRRP 的应用场景和配置。

2.7 H3C 云计算基础知识

- **云计算的基本概念:** 云计算的用户需求, H3C CAS 云计算管理平台介绍。
- **云计算网络、存储、服务器的部署:** 云计算网络、存储、服务器的基本概念, 云计算网络、存储、服务器的部署步骤。
- **云计算虚拟化平台、云资源的部署:** 云计算虚拟化平台、云资源的基础概念, 云计算虚拟化平台、云资源的部署步骤。
- **虚拟机、高可靠性:** 虚拟化部署、高可靠性概念与部署步骤。
- **网络管理平台、云服务管理:** 网络管理平台的部署、云服务的管理。

2.8 H3C SDN 基础知识

- **SDN 的基本概念:** SDN 的技术流派与体系结构, SDN 典型应用与商用案例。
- **OpenFlow:** OpenFlow 协议的基本概念和工作原理, OpenFlow 协议在 SDN 网络中的常见应用。
- **NETCONF:** NETCONF 框架, NETCONF 的技术要点, NETCONF 的使用方式。
- **VXLAN:** 什么是 Overlay, Overlay 技术标准, VXLAN 的技术要点和使用方式。

2.9 H3C DataEngine 技术

- **大数据平台基础知识:** 大数据的概念、背景和大数据产业链的基本构成, Hadoop 的概念, Hadoop 的功能特点和组件类型, H3C 大数据解决方案。
- **大数据平台部署:** H3C DataEngine 平台的概念, H3C DataEngine 平台的规划和部署, H3C DataEngine Manager 的基本概念。
- **大数据平台组件应用:** H3C DataEngine 平台相关组件的概念, 功能, 原理, 使用和维护。

2.10 防火墙及安全防护技术

- **防火墙技术:** 安全域策略; 基于应用层的包过滤 (ASPF); 网络地址转换 (NAT); 应用层网关 (ALG)。



- **用户管理技术：**AAA、RADIUS、LDAP 的功能原理及应用。
- **入侵防御系统：**IPS 工作原理和主要功能；IPS 工作模式和应用场景；IPS 产品的安全策略配置。
- **病毒防范技术：**计算机病毒原理，计算机病毒防范配置和维护。