



# 目录

“新华三杯”2021 年全国大学生数字技术大赛决赛大纲 .....	2
<b>1 说明 .....</b>	<b>2</b>
1.1 文件说明 .....	2
1.2 第一阶段理论笔试考试说明 .....	2
1.3 第一阶段实操考试说明 .....	3
1.4 第二阶段个人知识问答考试说明 .....	4
1.5 第二阶段团队项目答辩考试说明 .....	5
<b>2 决赛考试知识点分布 .....</b>	<b>6</b>
2.1 路由协议 .....	6
2.2 以太网交换技术 .....	6
2.3 广域网优化安全技术 .....	7
2.4 网络安全 .....	7
2.5 IPv6 技术 .....	7
2.6 H3C 云计算技术 .....	7
2.7 WLAN 技术 .....	8
2.8 H3C 服务器技术 .....	8
2.9 H3C SDN 技术 .....	9
2.10 H3C 大数据平台技术 .....	9
2.11 H3C 物联网技术 .....	9



# “新华三杯”2021 年全国大学生数字技术 大赛决赛大纲

## 1 说明

### 1.1 文件说明

本文件是新华三集团在全国范围内举行的“新华三杯”2021 年全国大学生数字技术大赛（后简称“大赛”）决赛考试的大纲，用于指导参赛人员复习备考。

大赛决赛分为两个阶段，其中第一阶段包含理论笔试与实操考试，所有参赛人员均参加；第二阶段包含个人赛知识问答考试与团队赛项目答辩考试，分别由个人赛及团队赛的前 8 名参加。对于参加第二阶段的考生来说，第一阶段的成绩占 40%，第二阶段的成绩占 60%。

### 1.2 第一阶段理论笔试考试说明

#### 考试对象

所有参赛人员。

#### 考试内容

考试内容	百分比	备注
路由协议与以太网交换技术	40%	以《H3C 大规模网络路由技术 V2.1》、《构建 H3C 高性能园区网络 V2.1》、《构建安全优化的广域网 V2.1》中的内容为主。
H3C 云计算技术	20%	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。
H3C 服务器技术	5%	以《配置与管理 H3C 机架式服务器 V1.0》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
45 分钟	300 分（占第一阶段总分的 30%）

## 试题数量及类型

试题类型	试题数量
单选题	25
多选题	25

## 考试系统

电子试卷，集中考试。

## 1.3 第一阶段实操考试说明

### 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	30%	以《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	30%	以《构建 H3C 高性能园区网络 V2.1》中的内容为主。
广域网优化安全技术	20%	以《构建安全优化的广域网 V2.1》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。
IPv6 技术	5%	以《H3C IPv6 技术 V3.0》中的内容为主。

## 考试时长及分数

考试时长	考试总分
120 分钟	700 分（占第一阶段总分的 70%）



## 试题数量及类型

试题类型	试题数量
实操配置题	1

## 考试系统

电子试卷，集中考试。实操配置在华三云实验室（HCL）V3.0.1 上进行。

## 1.4 第二阶段个人知识问答考试说明

### 考试对象

进入个人赛知识问答参赛人员（第一阶段个人排名前 8 名）。

### 考试内容

考试内容	百分比	备注
路由协议	40%	以《H3C 大规模网络路由技术 V2.1》及《网络故障诊断与排除 V3.0》中的内容为主。
以太网交换技术	40%	以《构建 H3C 高性能园区网络 V2.1》及《网络故障诊断与排除 V3.0》中的内容为主。
广域网优化安全技术	20%	以《构建安全优化的广域网 V2.1》及《网络故障诊断与排除 V3.0》中的内容为主。

### 考试时长及分数

考试时长	考试总分
30 分钟	600 分（占第二阶段总分的 60%）

### 试题数量及类型

试题类型	试题数量
问答题	10-20



## 考试系统

通过腾讯会议进行现场提问及回答。

## 1.5 第二阶段团队项目答辩考试说明

### 考试对象

进入团队赛项目答辩考试参赛人员（第一阶段团队排名前 8 名）。

### 考试内容

考试内容	百分比	备注
路由协议	30%	以《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	30%	以《构建 H3C 高性能园区网络 V2.1》中的内容为主。
广域网优化安全技术	20%	以《构建安全优化的广域网 V2.1》中的内容为主。
项目管理	10%	团队配合、管理，任务分工合作是否合理
综合素质	10%	PPT 制作能力、演讲能力、答疑能力

### 考试时长及分数

考试时长	考试总分
30 分钟	600 分（占第二阶段总分的 60%）

### 试题数量及类型

试题类型	试题数量
项目答辩题	1

### 考试系统

由考试组委会在考试前一天将试题发放给参加考试的团队，团队成员根据试题要求，分工合作并输出项目要求的文档、PPT 等考试材料，在规定时间内前递交。

最后每组选派一名选手，通过腾讯会议进行 30 分钟的在线答辩，评委根据选手综合表现进行打分。



## 2 决赛考试知识点分布

### 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。
- **IS-IS 协议：**IS-IS 基本概念、IS-IS 协议原理、IS-IS 的配置等。
- **控制 IGP 路由：**路由过滤、路由策略、路由引入、PBR 等。
- **BGP 协议：**BGP 基本原理、BGP 基本配置、控制 BGP 路由、BGP 增强配置、BGP 选路综合配置等。
- **路由协议排障：**RIP 协议的排障，OSPF 的排障，BGP 的排障，多协议组网环境的排障。

### 2.2 以太网交换技术

- **VLAN 技术：**VLAN、IEEE 802.1Q、交换机端口类型、MVRP 协议。VLAN 间路由：三层交换机原理、VLAN 间路由的配置。
- **生成树协议：**STP/RSTP/MSTP 的概念、工作过程、特点、配置。
- **高可靠性技术：**链路聚合、Smart Link 和 Monitor Link、RRPP、VRRP、IRF 的原理、特点和基本配置。
- **IP 组播：**IP 组播基本概念：组播的功能和特点，组播地址，RPF 转发等。组播组管理 IGMPv2、IGMPv3、IGMP Snooping 的原理和配置。组播路由协议 PIM-DM、PIM-SM、PIM-SSM 原理和配置。组播 VLAN 原理和配置。
- **园区网安全技术：**园区网安全概况、AAA、端口接入控制、网络访问控制、SSH 等。
- **园区网维护管理：**园区网维护管理概况、SNMP 协议原理和配置应用、集群管理技术、LLDP、镜像技术、NTP。
- **交换技术排障：**VLAN 技术的排障，生成树协议的排障，高可靠性技术的排障，园区网安全技术的排障。



### 2.3 广域网优化安全技术

- **传统 VPN 技术:** VPN 基本概念。GRE VPN 原理和配置。L2TP VPN 原理和配置。
- **安全 VPN 技术:** 数据安全技术基础。IPSec VPN、SSL VPN 的体系结构、基本原理和配置等。
- **BGP/MPLS VPN:** MPLS 概念术语，标签分发，标签交换。BGP MPLS VPN，多 VRF 和 MP-BGP，BGP/MPLS VPN 数据转发流程，BGP/MPLS VPN 配置、应用与基本故障排除。跨域 VPN（Option A、Option B 和 Option C）的原理和配置。
- **增强网络安全性:** 网络威胁的主要来源，构建安全网络的主要关注点，构建安全网络所涉及的主要技术及管理手段。
- **服务质量:** QoS 基本概念和服务模型。DiffServ 服务模型中流量监管、流量整形、拥塞管理、拥塞避免等技术的基本原理及配置。
- **优化安全技术排障:** 传统 VPN 技术的排障，安全 VPN 技术的排障，BGP/MPLS VPN 的排障。

### 2.4 网络安全

- **防火墙基础技术:** 防火墙应具备的基本功能、防火墙性能衡量指标、防火墙的组网方式、管理 H3C 防火墙等。
- **防火墙用户管理:** AAA 技术原理、防火墙用户分类、防火墙用户管理及应用等。
- **防火墙安全策略:** 防火墙包过滤技术、防火墙安全域的原理及划分、防火墙转发原理、防火墙安全策略的配置等。
- **网络地址转换技术:** 动态 NAT、内部服务器、静态 NAT、NAT ALG 等。

### 2.5 IPv6 技术

- **IPv6 地址与报文:** IPv6 地址表示、IPv6 地址类型、IPv6 报文、ICMPv6。
- **IPv6 邻居发现:** 邻居发现协议、IPv6 地址解析、IPv6 无状态地址自动配置。
- **IPv6 路由协议:** IPv6 路由表、IPv6 静态路由原理与配置、RIPng 原理与配置、OSPFv3 原理与配置。

### 2.6 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。
- **虚拟化平台应用：**如何部署虚拟化平台；虚拟化平台的基本功能和高级功能介绍；虚拟化平台的维护

## 2.7 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。

## 2.8 H3C 服务器技术

- **服务器基础知识：**工业标准服务器介绍、服务器硬件架构及相关技术原理、H3C 机架式服务器 BIOS 及 RAID 卡相关知识、H3C 机架式服务器带外管理相关工具。
- **服务器常用操作系统：**服务器常用操作系统、H3C 机架式服务器操作系统兼容性。
- **服务器 BIOS 及 RAID 卡配置管理：**服务器 POST 介绍、服务器 BIOS 介绍、RAID 卡配置介绍。
- **服务器带外管理：**HDM 概述；使用 Web 界面管理服务器；使用 IPMI 工具管理服务器、使用 Redfish 接口管理服务器。



- 服务器固件升级和服务器资源工具介绍

## 2.9 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。
- **OpenFlow 技术:** OpenFlow 发展的背景、基本概念、基本配置及实现方案。
- **BGP-EVPN 协议:** EVPN 技术的产生背景、技术原理、控制平面、转发平面、常见组网、故障排查。

## 2.10 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。
- **大数据存储:** 了解并掌握 HDFS、HBase、ElasticSearch、YARN 和 ZooKeeper 相关知识。
- **大数据计算:** 了解并掌握 MapReduce、Spark、Storm、Flink 原理等相关知识。

## 2.11 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。
- **物联网传感器技术:** 物联网传感器基础知识, 分类和典型应用。
- **物联网常用应用协议:** 物联网中的消息传递, MQTT、CoAP、XMPP 协议相关知识。
- **物联网云平台介绍:** 物联网体系架构及物联网云平台介绍。
- **物联网行业解决方案:** IoT 业务模型及在各行业的应用, 如智慧城市, 智慧医疗, 智慧楼宇, 智慧仓储等。



- **物联网网络安全：**物联网网络安全需求，安全层级及相关的安全技术。