

目录

项目 1 开启网络工程师之路	1
1.1 认识计算机网络	2
1.1.1 网络的演变与发展	2
1.1.2 网络的组成	3
1.1.3 网络的分类	4
1.1.4 网络的主要性能指标	7
1.1.5 网络的功能和应用	8
1.2 网络体系架构与协议	8
1.2.1 TCP/IP 体系结构	9
1.2.2 IP 协议	10
1.2.3 传输层协议	13
1.2.4 其他常见协议	16
1.3 认知网络工程师工作环境	21
1.3.1 网络设备认知	21
1.3.2 网络工程师常用软硬件	21
项目实施	24
任务一：安装使用华为 eNSP 模拟器	24
任务二：华为设备常用命令	27
项目总结	31
思考与练习	31
项目 2 初探企业网络系统集成	33
2.1 企业网络概述	34
2.1.1 不同行业的网络类型	34
2.1.2 网络系统集成项目分类	37
2.1.3 企业网络设计目标与原则	38

2.2 网络系统集成认知	40
2.2.1 网络系统集成概述	40
2.2.2 项目角色	41
2.2.3 项目生命周期	47
2.2.4 项目实施流程	48
2.3 网络建设项目启动	49
2.3.1 项目建议书	49
2.3.2 可行性分析	50
2.3.3 招投标流程	51
2.3.4 设备选型	57
项目实施	68
任务：根据招标书进行设备选型	68
项目总结	72
思考与练习	72
项目3 规范实施网络工程	74
3.1 项目技术方案	75
3.1.1 技术方案概述	75
3.1.2 设计方案研讨	75
3.1.3 技术方案文档制作	76
3.2 项目实施方案	78
3.2.1 实施方案概述	78
3.2.2 综合布线方案	78
3.2.3 设备调试方案	85
3.2.4 项目实施方案	89
3.3 项目实施计划	91
3.3.1 实施计划编写原则	91
3.3.2 实施计划撰写	91
3.4 设备到货签收	92
3.4.1 设备到货签收	92
3.4.2 设备加电验收	92
3.5 设备上架与布线	93
3.5.1 上架工具准备	93
3.5.2 设备上架安装	94
3.5.3 进行线缆连接	95
3.5.4 设备标签与线缆标签	95
3.6 项目验收	97
3.6.1 项目验收分类	97

3.6.2 项目验收内容	97
3.6.3 项目验收流程	105
3.6.4 项目验收可能存在的问题	106
项目实施	107
任务一：设备开箱、上架、加电、验收	107
任务二：设备初始化配置	111
任务三：制作双绞线	115
项目总结	117
思考与练习	117
项目4 设计实施企业交换网络	119
4.1 局域网体系架构	120
4.1.1 以太网技术概述	120
4.1.2 冲突域与广播域	121
4.1.3 CSMA/CD	122
4.1.4 以太网技术发展	122
4.2 交换机设备简介	123
4.2.1 以太网交换机的硬件结构	123
4.2.2 交换机的转发原理	124
4.2.3 交换机的基础配置	125
4.3 VLAN 技术	126
4.3.1 VLAN 技术简介	126
4.3.2 VLAN 的原理	127
4.3.3 VLAN 的配置	129
4.3.4 VLAN 间路由	130
4.4 生成树协议 STP	135
4.4.1 二层网络的冗余	135
4.4.2 生成树协议简介	136
4.4.3 生成树协议工作原理	137
4.4.4 生成树协议端口状态	140
4.4.5 生成树协议的配置	141
4.4.6 快速生成树协议	142
4.5 DHCP 协议	145
4.5.1 DHCP 技术概述	145
4.5.2 DHCP 工作过程	146
4.5.3 DHCP 中继	147
项目实施	147
任务一：交换机基础配置	147

任务二：交换机的 VLAN 与中继配置	149
任务三：交换机 VLAN 间路由配置（三层交换机实现方式）	154
任务四：交换机 VLAN 间路由配置（单臂路由实现方式）	158
任务五：交换机生成树的配置	161
任务六：DHCP 服务配置	165
项目总结	166
思考与练习	167
项目 5 设计实施企业路由网络	168
5.1 路由基础	169
5.1.1 路由的基本概念	169
5.1.2 路由表	169
5.1.3 路由信息的来源	171
5.1.4 路由的优先级	172
5.1.5 路由的开销	172
5.2 静态路由与默认路由	173
5.2.1 静态路由的概述	173
5.2.2 静态路由和默认路由的配置方法	173
5.2.3 静态路由配置案例	175
5.2.4 浮动静态路由和负载均衡	177
5.3 动态路由协议及分类	180
5.3.1 距离矢量路由协议	182
5.3.2 链路状态路由协议	183
5.4 距离矢量路由协议 RIP	184
5.4.1 RIP 路由协议工作原理	185
5.4.2 RIP 路由环路避免	188
5.4.3 RIP 的缺陷	192
5.4.4 RIPv2 的配置和实施	193
5.5 链路状态路由协议 OSPF	194
5.5.1 OSPF 的一些重要概念	195
5.5.2 OSPF 的 LSA 类型	201
5.5.3 OSPF 的配置和实施	202
项目实施	203
任务一：静态路由协议的配置	203
任务二：RIPv2 的基本配置	208
任务三：OSPF 单区域的配置	212
任务四：OSPF 多区域的配置	218
项目总结	224

思考与练习	225
项目 6 实施企业网络安全加固	228
6.1 访问控制列表	229
6.1.1 ACL 的基本原理	229
6.1.2 配置 ACL 规则	231
6.1.3 ACL 的应用建议	234
6.2 网络地址转换技术	234
6.2.1 静态 NAT	234
6.2.2 动态 NAT	235
6.2.3 Easy IP	237
6.2.4 NAT Server	238
项目实施	239
任务一：访问控制列表的应用	239
任务二：Easy IP 的配置应用	243
项目总结	244
思考与练习	245
项目 7 运维网络系统	246
7.1 网络巡检	247
7.1.1 巡检的概念	247
7.1.2 巡检工作流程	247
7.2 网络变更	250
7.2.1 网络变更定义	250
7.2.2 网络割接概述	251
7.2.3 网络割接内容	251
7.2.4 网络优化概述	252
7.2.5 网络优化内容	253
7.3 故障处理	254
7.3.1 网络故障概述	254
7.3.2 网络故障分类	254
7.3.3 常见故障处理方法	255
项目实施	255
任务一：某客户网络设备巡检	255
任务二：撰写网络巡检报告	263
思考与练习	268
项目 8 设计并实施网络工程案例	269
8.1 项目概述	270
8.2 需求分析	270

8.3 拓扑设计	271
8.4 网络规划	271
8.4.1 设备选型	271
8.4.2 IP 地址规划	272
8.4.3 设备接口对接表	274
8.4.4 设备命名	276
8.4.5 运营商线路选择	276
8.4.6 路由规划	276
8.4.7 省中心及福州总部局域网规划	277
8.5 试点调试	278
8.5.1 配置模板	278
8.5.2 网络设备状态测试	286
8.5.3 网络连通性测试	287
8.5.4 路由选路测试	288
8.6 实施周期安排及验收	288
8.6.1 实施周期安排	288
8.6.2 验收文档	289
项目总结	290
参考文献	291