一台华为24口核心交换机，要求配置三个不同VLAN，并开启各自独立的DHCP。VLAN10端口为2-8号端口，为192.168.1.X；VLAN20端口为9-16号端口，为192.168.2.X；VLAN30端口为17-24号端口，为192.168.3.X；要求三个VLAN之间都能正常通讯。上行为一台路由器，路由器的g0/0/0口接核心交换机的g0/0/1口，路由器的g0/0/1接口配置运营商的IP地址为20.20.20.10 ，子网掩码为255.255.255.0，网关为 20.20.20.1，DNS为8.8.8.8。要求核心交换机的各个终端设备之间能正常通讯，并且能通过路由器访问外网。

配置如下：

一、核心交换机配置（华为设备）

<Huawei>system-view

[Huawei]sysname Core-SW

# 创建VLAN并划分端口

[Core-SW]vlan batch 10 20 30

[Core-SW]port-group group-member G0/0/2 to G0/0/8

[Core-SW-if-range]port link-type access

[Core-SW-if-range]port default vlan 10

[Core-SW-if-range]quit

[Core-SW]port-group group-member G0/0/9 to G0/0/16

[Core-SW-if-range]port link-type access

[Core-SW-if-range]port default vlan 20

[Core-SW-if-range]quit

[Core-SW]port-group group-member G0/0/17 to G0/0/24

[Core-SW-if-range]port link-type access

[Core-SW-if-range]port default vlan 30

[Core-SW-if-range]quit

# 配置上行口（连接路由器）

[Core-SW]interface G0/0/1

[Core-SW-GigabitEthernet0/0/1]port link-type trunk

[Core-SW-GigabitEthernet0/0/1]port trunk allow-pass vlan all

[Core-SW-GigabitEthernet0/0/1]quit

# 配置VLANIF网关和DHCP

[Core-SW]dhcp enable

[Core-SW]interface Vlanif 10

[Core-SW-Vlanif10]ip address 192.168.1.1 24

[Core-SW-Vlanif10]dhcp select interface

[Core-SW-Vlanif10]dhcp server dns-list 8.8.8.8

[Core-SW-Vlanif10]quit

[Core-SW]interface Vlanif 20

[Core-SW-Vlanif20]ip address 192.168.2.1 24

[Core-SW-Vlanif20]dhcp select interface

[Core-SW-Vlanif20]dhcp server dns-list 8.8.8.8

[Core-SW-Vlanif20]quit

[Core-SW]interface Vlanif 30

[Core-SW-Vlanif30]ip address 192.168.3.1 24

[Core-SW-Vlanif30]dhcp select interface

[Core-SW-Vlanif30]dhcp server dns-list 8.8.8.8

[Core-SW-Vlanif30]quit

# 配置默认路由指向路由器

[Core-SW]ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.100.1 # 指向路由器内网口地址

二、路由器配置（华为设备）

<Huawei>system-view

[Huawei]sysname Router

# 配置内网接口（连接交换机）

[Router]interface G0/0/0

[Router-GigabitEthernet0/0/0]ip address 192.168.100.1 24 # 与交换机互联地址

[Router-GigabitEthernet0/0/0]quit

# 配置外网接口（连接运营商）

[Router]interface G0/0/1

[Router-GigabitEthernet0/0/1]ip address 20.20.20.10 24

[Router-GigabitEthernet0/0/1]quit

# 配置回程路由（指向交换机）

[Router]ip route-static 192.168.1.0 24 192.168.100.2 # 指向交换机VLANIF

[Router]ip route-static 192.168.2.0 24 192.168.100.2

[Router]ip route-static 192.168.3.0 24 192.168.100.2

# 配置默认路由和NAT

[Router]ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 20.20.20.1 # 指向运营商网关

[Router]acl 2000

[Router-acl-basic-2000]rule permit source any

[Router-acl-basic-2000]quit

[Router]interface G0/0/1

[Router-GigabitEthernet0/0/1]nat outbound 2000 # 启用NAT转换

三、关键配置说明

‌三层交换功能‌：

VLANIF接口自动实现VLAN间路由（192.168.1.0/24 ↔ 192.168.2.0/24 ↔ 192.168.3.0/24）

无需额外配置ACL或防火墙策略（默认允许互通）

‌网络地址规划‌：

设备 接口 IP地址 用途

核心交换机 VLANIF 10 192.168.1.1/24 VLAN10网关

VLANIF 20 192.168.2.1/24 VLAN20网关

VLANIF 30 192.168.3.1/24 VLAN30网关

G0/0/1 (Trunk) - 连接路由器

路由器 G0/0/0 192.168.100.1/24 内网网关

G0/0/1 20.20.20.10/24 公网地址

‌数据流向‌：

‌内网互访‌：交换机直接路由（VLANIF间转发）

‌访问外网‌：

A[终端] --> B(交换机VLANIF网关)

B --> C{路由器内网口}

C --> D[NAT转换]

D --> E[运营商网络]

四、验证命令

# 交换机端验证

<Core-SW>display ip routing-table # 查看路由表

<Core-SW>display vlan # 检查VLAN划分

<Core-SW>display dhcp statistics # 检查DHCP分配

# 路由器端验证

<Router>display nat session all # 查看NAT会话

<Router>display ip routing-table # 检查路由信息

# 终端测试

ping 192.168.2.100 # 跨VLAN ping测试

ping 8.8.8.8 # 外网连通性测试

tracert www.baidu.com # 路径跟踪

五、故障排查点

‌VLAN间不通‌：

检查display vlan确认端口VLAN归属

验证VLANIF接口状态display ip interface brief

‌无法访问外网‌：

检查交换机默认路由display ip routing-table | include 0.0.0.0

验证路由器NAT状态display nat session verbose

‌DHCP获取失败‌：

检查dhcp enable全局启用状态

确认接口模式display interface vlanif 10

最终效果：

VLAN10终端：自动获取192.168.1.x/24地址，网关192.168.1.1

VLAN20/VLAN30同理互通

所有终端可通过NAT转换访问互联网

内网互访延迟<1ms，无需经过路由器