

中山大学本科生期末考试

考核科目：《计算机网络实验》(22级计科1班使用)

学年学期：2024 学年第 1 学期

姓 名：_____

开课单位：计算机学院

学 号：_____

考试方式：开卷

年 级：_____

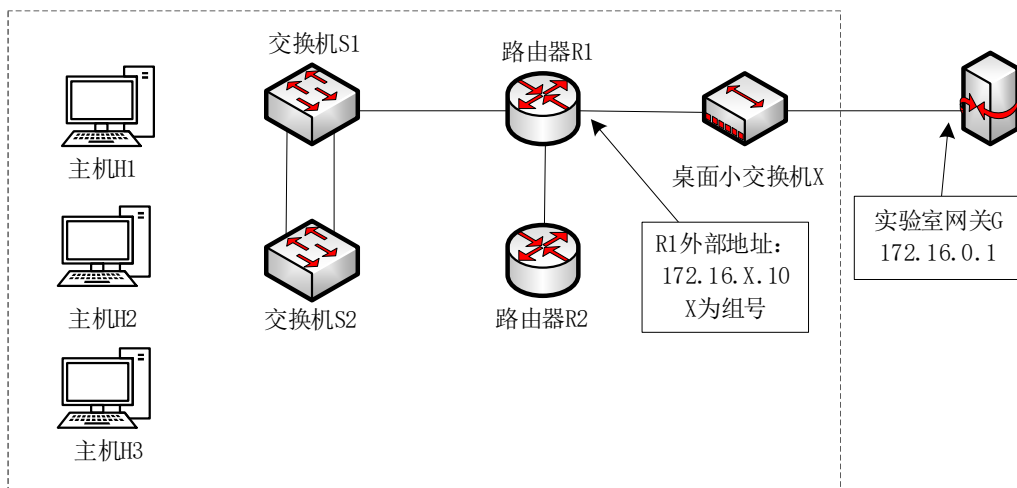
考试时长：180 分钟

院 系：_____

警示

《中山大学授予学士学位工作细则》第八条：“考试作弊者，不授予学士学位。”

以下为试题区域，共 1 道大题，总分 100 分，考生请在答题纸上作答



请参照以上网络拓扑图，利用实验室已有设备完成相应的实验任务，记录实验中的关键信息以及截图，并呈现在实验报告中。网络拓扑说明：

- (1) 桌面小交换机 X 和实验室网关(172.16.0.1)已经连接好；
- (2) 路由器 R1 通过以太网口连接桌面小交换机 X，充当局域网边界路由器，R1 外部地址设定为 172.16.X.10，其中 X 为组号；
- (3) 路由器 R2 通过已有的背板串口线和路由器 R1 连接(已经连接好)；
- (4) 交换机 S1 通过以太网口与路由器 R1 连接；
- (5) 交换机 S2 与交换机 S1 采用双链路实现冗余备份，并以 S2 作为根交换机。

实验任务说明：

- (1) (20 分) 配置 S1 与 S2 实现双链路冗余备份功能，S2 作为根交换机。**实验中注意避免网络风暴**。测试方法：查看每台交换机的角色以及端口角色，并通过拔掉网线实现拓扑变化时的快速收敛。请提供测试截图。

- (2) (20 分) S1 的端口 1-5 配置为 VLAN10; S1 的端口 10-15 配置为 VLAN20; S2 的端口 1-5 配置为 VLAN10, S2 的端口 10-15 配置为 VLAN20。请提供 VLAN 连通性测试截图, 要求相同 VLAN 中可以连通 (含跨交换机)、不同 VLAN 内不能互通。
- (3) (20 分) 调整 S1、S2 的配置, 实现不同 VLAN 的互访。测试方法: 同交换机跨 VLAN、跨交换机跨 VLAN 的端口能 ping 通。请提供相关的所有观察截图。
- (4) (20 分) 对交换机 S1、路由器 R1、R2 配置动态路由协议 OSPF, 实现 S1、S2 中连接在 VLAN10、VLAN20 端口的主机以及其他端口上的主机能够分别 ping 通连接在 R2 以太网口的主机。
- (5) (20 分) 令 R1 外部地址为 172.16.X.10, X 为组号; 对 R1 做必要的配置, 例如: 路由、NAT 等, 使连接在 S1 上的主机能够通过路径“主机-S1-R1-X-G-校园网”及私有 IP 访问外部互联网, 以访问 www.sysu.edu.cn 作为测试例子 (或者 ping 172.16.0.1)。请设计合适的方案捕获在本任务执行期间, R1 到 X 的数据包, 以及主机到 R1, 分析并比较它们在 NAT 作用下的特点, 并做相应的解释。
- (6) 注意事项:
- a) 实验中, 除了配置交换机和路由器需要之外, 请断开桌面主机与桌面小交换机 X 的连接。
 - b) 实验中需要用到的 IP 地址请自己规划设计, 并在提交的报告中标注及说明清楚。

要求:

- (1) 开卷考查, 时间为本学期 16-17 周上课时间, 按平时实验分组完成上述实验内容。
- (2) 实验中, 通过截图记录关键环节及实现结果。
- (3) 实验报告中提供详细、清晰的配置方法、命令, 格式参考以往实验的教材范例。
- (4) 提交材料包括: 实验报告+成员报告, 以及小组所有成员的贡献自评分数。
- (5) 2024 年 1 月 5 日 23 点 59 分前提交实验报告 PDF, 超时提交将视为无效, 提交链接如下:

<https://pan.sysu.edu.cn/link/AAECC01AF0C0ED4821BA695C97448F7370>
文件夹名: 实验 13-期末考核
有效期限: 2025-01-05 23:59
提取码: EMjl