|  |  |
| --- | --- |
| 实验名称：ACL网络访问控制 | |
| 实验台号：1 | 实验时间：2024/12/1 |
| 实验小组：1 | |
| 实验目的：  •理解基本和扩展访问控制列表应用场景；  •掌握标准访问控制列表的配置方法；  •掌握扩展访问控制列表的配置方法；  •掌握基于名称的访问列表的配置方法。 | |
| 实验环境说明： | |
| 实验过程、步骤（可另附页、使用网络拓扑图等辅助说明）及结果：   1. **配置ip**   首先，为第一台客户机配置IP地址为192.168.2.2，网关设置为 192.168.2.254，这是对应路由器接口的 IP 地址。同时，将域名服务器指向另一台客户机服务器的 IP 地址，以便在网络中实现域名解析功能。对于其他两台服务器，默认网关统一设置为其网段的最后一位，即 192.168.2.254，以确保所有设备的网络配置规范一致。这一设置能够保证网络拓扑的合理性，避免通信冲突。完成配置后，需逐一核实 IP 地址和网关的设置是否正确，以免因输入错误导致实验失败。         1. **路由器的基础ip配置**   为了保证主机能够通过路由器的默认网关进行通信，我们对路由器的各接口进行了基础 IP 配置。首先，进入路由器的系统视图，然后切换到需要配置的接口，如通过命令 int g0/0/0 进入 GigabitEthernet 0/0/0 接口。接着为接口分配 IP 地址和子网掩码，使用命令 ip add 192.168.2.254 24，其中 192.168.2.254 是指定的网关地址，24 表示子网掩码长度为 24 位（对应子网掩码为 255.255.255.0）。此配置确保该接口能够正常处理该网段内的流量。  完成第一个接口的配置后，依次配置其他接口。实验中，g0/0/1 接口被分配为 192.168.1.254/24，g0/0/2 接口被分配为 192.168.0.254/24。每次配置完成后，还需要确保接口已启用（接口进入 UP 状态），以保证网络通信的正常运行。通过这种逐步配置的方式，完成了路由器与主机之间的基础连接设置。    完成 IP 地址和网关的配置后，进行网络连通性测试。首先，通过客户机 Client 访问 HTTP 服务，验证其是否能够正常获取数据；      随后，使用 ping 命令测试客户机之间的连通性。  实验结果表明，客户机能够成功获取 HTTP 数据包，同时ping测试也显示通信正常，表明基本网络配置已完成。     1. **ACL标准配置：**   在配置标准 ACL 时，设置了两个规则：一条允许 IP 地址 192.168.0.2 通过，另一条禁止其通过。    在路由器的相应接口上应用这两条规则，分别实现允许或拒绝的效果。    测试结果显示，客户机能够成功访问 Client，但无法访问 Server，说明配置达到预期效果。    抓包分析进一步证实，被拒绝的请求并未收到任何回应。     1. **扩展ACL**   实验进一步验证了扩展 ACL 的应用场景。目标是让客户机无法 ping 通服务器，但仍能访问服务器上的 HTTP 服务。  我们首先取消ACL2001和ACL2002 ：    在新建的 ACL 中，定义了两条规则：一条允许 TCP 协议通过，以支持 HTTP 访问；另一条禁止 ICMP 协议，通过此规则实现 ping 操作的限制。    配置完成后进行测试，客户机能够成功获取 HTTP 数据，但 ping 请求无响应，实验成功。      抓包分析显示，所有 ICMP 请求均未收到回应。 | |
| 实验总结（遇到的问题及解决办法、体会）：  在本次实验中，我们成功完成了 ACL 的配置和测试任务。  **问题与解决：**  在为路由器接口分配 IP 地址时，出现了“Error: The address already exists”的提示。这是因为同一个 IP 地址被误配置到了多个接口，导致冲突。为解决此问题，我们重新检查了所有接口的地址分配情况，确保每个接口的 IP 地址在网络拓扑中是唯一的，随后修改了配置，问题得到解决。  **体会：**  通过本次实验，我们深刻体会到网络配置中细节的重要性。一方面，配置 IP 地址时的任何错误都会直接影响网络连通性；另一方面，ACL 的规则设计和顺序安排对最终的访问控制效果至关重要。此外，抓包分析作为诊断工具，对理解网络行为和验证配置效果提供了强有力的支持。  本次实验不仅巩固了我们对 ACL 理论知识的理解，还提升了实际动手能力和问题解决能力。ACL 作为网络安全管理的重要工具，其应用广泛而灵活，为我们未来处理更复杂的网络问题提供了宝贵的经验和基础。 | |
| 器材、工具领用及归还负责人：周菡文 | 实验记录人：（签名）周菡文 |
| 实验执笔人：（签名）柳婧婧 | 报告协助人：（签名）柳婧婧 |
| 小组成员签名：（签名）  周菡文 柳婧婧 黄江晔 夏立群 王佳琪 | |
| 验收人： | 成绩评定： |