|  |  |
| --- | --- |
| 实验名称：生成树的配置 | |
| 实验台号：1 | 实验时间：2024.12.1 |
| 实验小组：1 | |
| 实验目的：  •理解生成树协议工作原理；  •掌握快速生成树协议RSTP基本配置方法；  •理解STP的选举过程；  •掌握修改交换机优先级的方法；  •理解根端口的选举过程。 | |
| 实验环境说明：  6317184f21e6023a7299eabf0b40ace | |
| 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. SW1配置**  首先创建VLAN，随后分别进入接口g0/0/1和g0/0/2将接口配置为Trunk模式，用于跨交换机传输多VLAN的数据，允许所有VLAN的流量通过Trunk接口。  最后启用生成树协议，将STP模式设置为快速生成树（RSTP），以加快网络收敛速度。  SW1作为核心交换机，配置多个Trunk接口与其他交换机通信。    **2. SW2 配置**  几乎等同于SW1的配置，区别在将接口g0/0/1配置为Access模式，用于连接PC等终端设备；将g0/0/2和g0/0/3接口配置为Trunk模式，允许所有VLAN流量通过，用于连接其他交换机。    **3. SW3 配置**  等同于SW2的配置，将接口g0/0/2配置为Access模式，用于连接PC等终端设备；将g0/0/1和g0/0/3接口配置为Trunk模式，允许所有VLAN流量通过，用于连接其他交换机。  SW2和SW3分别配置了Access和Trunk接口，用于终端接入和交换机互连。     1. **查看端口状态** 2. SW1   SW1所有端口角色均为指定端口（DESI），且处于转发（FORWARDING）状态，是网络中的根桥。SW1的桥ID是全网最小的。  根桥的所有端口都是指定端口，用于连接其他交换机，状态为转发。    （2）SW2  SW2通过根端口GigabitEthernet0/0/2连接到SW1，而GigabitEthernet0/0/1 连接到PC2205，并负责转发该网络段的数据。  GigabitEthernet0/0/3被置为替代端口（ALTE），进入阻塞状态，避免网络环路。     1. SW3   SW3通过GigabitEthernet0/0/1连接到根桥（SW1），GigabitEthernet0/0/2和GigabitEthernet0/0/3分别负责与PC0106和交换机SW2通信，并处于转发状态。     1. **修改优先级**   在SW1上运行”stp root secondary”将SW1的优先级设置为次低优先级（通常为 4096）。  在SW2上运行”stp root primary”将SW2优先级设置为当前网络中最低值，强制使其成为根桥。  此时三个交换机的端口状态都有所改变，主要为SW2变为根桥，SW1、SW3为非根桥。 | |
| 实验总结（遇到的问题及解决办法、体会）：  通过本次实验，我们深入理解了生成树协议（STP）的基本原理。STP的核心目标是通过阻塞冗余链路，形成一个无环的逻辑拓扑结构，确保交换机网络的稳定性和高效性。在实验中，观察到STP通过桥协议数据单元（BPDU）的传递进行桥根选举和端口角色划分，成功避免了广播风暴的产生。  实验验证了STP的选举机制，包括：  根桥选举：通过比较交换机的桥优先级和MAC地址，选出整个网络的根桥。  根端口选举：在非根桥中，根据路径开销选择与根桥最优连接的端口作为根端口。  指定端口选举：确保每个网络段只有一个端口作为活跃的转发端口，其余端口进入阻塞状态。  通过实验中的实际操作，我们掌握了修改交换机桥优先级的方法，并验证其对网络拓扑的直接影响，其他交换机的根端口和指定端口均随着修改的交换机正确切换到与新根桥的最优路径。  实验中，清晰观察到非根桥在多个候选路径中选取开销最小的路径连接到根桥，并将该路径的端口设置为根端口。若路径开销相同，则优先选择与根桥连接的交换机桥ID较小的一端，若桥ID相同，则比较端口ID，选取较小值。  实验通过调整路径成本和交换机优先级，实际验证了根端口的动态选举机制。  通过本次实验，我们不仅掌握了STP/RSTP的基本配置和选举机制，还提升了排查网络问题和优化网络设计的能力。这些知识为日后管理和优化复杂网络环境奠定了基础。 | |
| 器材、工具领用及归还负责人： 黄江晔 | 实验记录人：王佳琪 |
| 实验执笔人：王佳琪 | 报告协助人：黄江晔 |
| 小组成员签名：王佳琪 黄江晔 柳婧婧 周菡文 夏立群 | |
| 验收人： | 成绩评定： |