**湖南农业大学学生实验报告**

姓名 万煜 学号 202340210205 年级专业及班级 23 级 计算机科学与技术2 班 成绩

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | 计算机网络 | **实验名称** |  |
| **实验目的、要求** | | | |
| **实验原理** | | | |
| **主要设备、器材** | | | |
| **实验步骤及原始数据记录（提示：此处可以粘贴截图）**   1. **验证默认路由与主机路由的作用**   首先在packet tracer中构建理论课程中相同的网络拓扑如图。将各路由器和主机配置进行编号。    在路由器配置界面给路由器添加路由。    我们接下来分析下图路由表的基本内容。这里以Router R1为例,它的第一条路由，从他的子网掩码的4个255我们可以看出来这是一个特定主机路由。而这台主机的IP地址就是路由信息中的NetWork项，在图上就是主机E的IP地址。当我们给添加了这一条特定主机路由之后，以后凡是这个路由器受到目的地址为这个IP地址的数据报之后，它都会按照这条特定主机路由指定的接口浙江数据报转发到特定的端口。看一下第二条路由，这是一条默认路由，我们从图上不难看出对于主机B,C,D来说他们和主机A所在的网络是非直连的，并且我们从图中够可以看到，如果主机A要转发数据报给B,C,D三台主机的话 ，还需要经过路由器R2，于是我们可以添加一条默认主机路由使得R1在接受到数据报时，直接先转发给R2，再由R2去进行下一步的转发，而不用去设置三条主机路由。    接下来我们检查一下各主机之间的连通性，首先我们用主机A去ping主机E，我们发现前两条会请求超时，但是在后面主机A正常收到回复。超时是因为第一次需要进行ARP广播去请求主机E对应路由器的mac地址，第一次的询问数据报会被丢弃，故被判定未超时，第二次是因为ARP广播询问主机E的mac地址，所以数据包被丢弃。    同理我们去用主机B去ping主机D也是前两条超时，后两条能够成功接受到数据报。     1. 验证静态路由配置错误导致的环路错误。   首先构建如下图所示的网路。并且完成相关项的配置。    然后我们用其中一个主机去ping另外一个主机，发现能够正常地通信。接下来我们更改路由1的静态路由表的信息，将第一条的端口号改成与路由2联通的端口地址，再让主机1去ping主机0我们观察会出现什么样的错误。    通过观察整个流程我们可以知道这样的话，数据包会在路由器1和路由器2之间反复转发。   1. 验证由于聚合了不存在的网络从而导致的静态路由的环路问题。   首先构建如下图所示的网路，配置好各项  首先我们用PC1去ping PC1，我们发现两者之间是能够正常通信的。    然后用PC2去pingPC3，我们观察结果已然是两者之间能够正常通信。  通过分析我们可以知道网络192.168.0.0/22聚合了192.168.0.0/24, 192.168.1.0/24,192.168.2.0/24, 192.168.3.0/24这四个网络，其中192.168.0.0/24和192.168.3.0/24这两个网络在网络拓扑中不存在，接下来我们可以让PC1去给一个不存在的网络中的某台主机去发送数据包。    通过观察结果可以发现数据包在两个路由器之间反复横跳，陷入循环。 | | | |

|  |
| --- |
| **实验结果与分析** |
| 备注 |