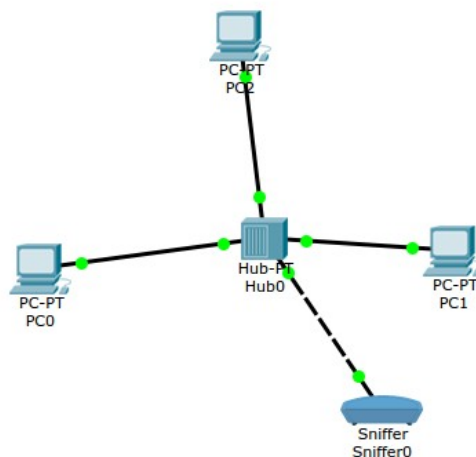




Em redes TCP/IP, um pacote de dados deve conter tanto um endereço MAC de destino quanto um endereço IP de destino. Se um dos dois estiver em falta, os dados não passarão da camada 3 para as camadas superiores. Dessa forma, os endereços MAC e os endereços IP agem como verificadores entre si. Depois de determinarem os endereços IP dos dispositivos de destino, os dispositivos podem adicionar os endereços MAC de destino aos pacotes de dados.

Alguns dispositivos mantêm tabelas que contêm os endereços MAC e os endereços IP de outros dispositivos conectados à mesma LAN. Elas são chamadas de tabelas ARP. As tabelas ARP são armazenadas na memória RAM, onde as informações sobre cada um dos dispositivos são mantidas automaticamente em cache. É muito raro que o utilizador tenha que criar uma entrada na tabela ARP manualmente. Cada dispositivo numa rede mantém sua própria tabela ARP. Quando um dispositivo da rede quer enviar dados através dela, ele usa as informações fornecidas pela tabela ARP.

Quando uma máquina deseja saber um endereço MAC, ela envia um pacote contendo o endereço IP para um endereço MAC de difusão (broadcast = FFFFFFFF), que é recebida por todas as outras na rede local. A máquina cujo endereço IP está sendo requisitado responde com o seu endereço MAC. Assim como o DNS, o ARP armazena temporariamente as respostas, para não ter que fazer essa tradução para todos os pacotes enviados, o que seria ineficiente. No entanto, o tempo de duração desse cache é curto, para que possíveis alterações (de placas) na rede não causem problemas.



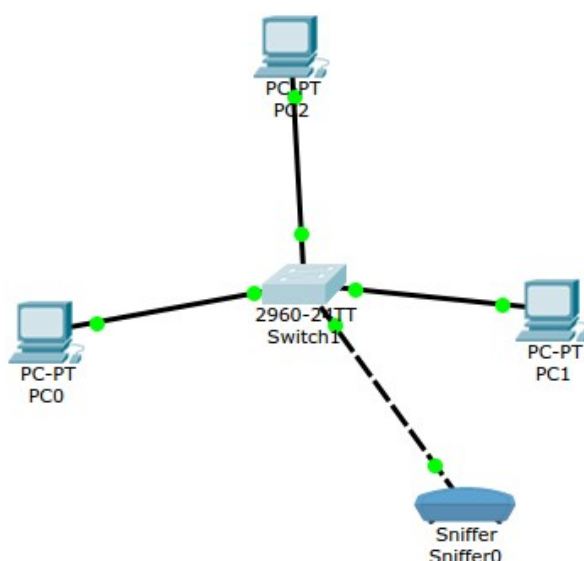
*Figura 1: Rede Inicial*

Para essa prática, crie uma rede como indicado na Figura 1. Essa rede é composta por três computadores, um Sniffer (físico) e um hub. Para cada um dos computadores atribua os endereços lógicos (ip's) 200.131.3.3, 200.131.3.4 e 200.131.3.5 aos PC0, PC1 e PC2, respectivamente. Além disso atribua a máscara de rede 255.255.255.0 para cada máquina. Verifique a configuração por meio do comando ipconfig. No filtro do sniffer, coloque apenas os pacotes arp e icmp.

Faça para cada PC o que se pede abaixo.



1. Use o comando “arp -a” (na linha de comando) para trabalhar com o cache ARP. Verifique quais são os endereços que estão no cache de cada PC e identifique o endereço físico ou MAC de cada um por meio do comando ipconfig /all.
2. Execute o “ping -t 200.131.3.3” para o endereço ip 200.131.3.5. Verifique a tabela arp por meio do comando arp -a em cada máquina. Verifique os pacotes ARP capturados. Verifique quais são os endereços MAC. Pacotes ICMP’s estão sendo capturados?
3. Repita os mesmos procedimentos. Foram capturados pacotes agora (ICMP e ARP)? Por quê?
4. Remove entradas da tabela ARP com o comando “arp -d”. Execute esse comando. Agora os pacotes ARP foram capturados? Por quê?



*Figura 2: Rede com switch*

Repita o mesmo procedimento, agora para um switch como indicado pela Figura 2. Pacotes ICMP e ARP estão sendo capturados?

Quais endereços físicos estão mapeadas em cada porta do switch?

Execute o comando ping para o endereço lógico 200.131.3.4. Na interface cliente do switch execute o comando “show mac-address-table”. Quais endereços físicos estão mapeados em cada porta do switch?