路由基础

- 路由的作用
  - 指引数据的转发
  - 三层查询 目的IP地址
- 路由查询
  - 不用关心网络地址和广播地址能不能用
  - 每经过一台三层设备都会进行查询路由表
  - 数据传输
    - 变 MAC地址(源和目的) 每经过一个三层转发
    - 不变 IP地址(源和目的) 特殊情况 NAT
      - 源
      - 目的
  - dis ip routing
  - sh ip route
- 路由的组成
  - 网段
    - 网络地址
    - 掩码
  - 出口
    - 接口
    - 下一跳的IP地址
  - 更新源 直连 设备上配置的接口路由
- 分类
  - 动态路由
    - IGP内部网关协议
      - 企业内部使用
      - 比较容易使用的
      - 原理比较难
      - rip
      - ospf
      - isis
      - eigrp
    - EGP外部网关协议
      - EGP 淘汰
      - BGP
      - 不容易使用
      - 原理难
  - 静态路由
    - 网络管理员手动指定的
    - 网络变化不会跟着变化 跟着变化
      - CISCO
        - SLA
        - BFD
      - HW H3C
        - NQA
        - BFD
- 路由选路原则
  - 1.最长掩码匹配
    - 前提
      - 多条路径
      - 多条路由都能匹配
    - 例子
      - 目的IP：192.168.1.1
      - 路由
        - 192.168.1.0/24 F0/0
        - 192.168.1.0/25 F0/1
        - 192.168.2.0/26 F0/2
      - 25>24
      - 最佳路径 192.168.1.0/25 F0/1
    - 掩码越长越优
  - 2.管理距离 路由优先级 AD
    - 前提 掩码长度一样
    - 越小越优
    - 例子
      - 目的IP：192.168.1.1
      - 路由
        - 192.168.1.0/24 10 F0/0
        - 192.168.1.0/24 20 F0/1
        - 192.168.2.0/26 10 F0/2
      - 最佳路径 10<20 F0/0
    - 华为 AD值
      - 直连 0
      - OSPF 10
      - ISIS 15
      - 静态路由 60
      - RIP 100
    - CISCO AD值
      - 直连 0
      - 静态 1
      - EIGRP 90
      - OSPF 110
      - RIP 120
  - 3.度量值 开销metric cost
    - 越小越优
    - 例子
      - 目的IP：192.168.1.1
      - 路由
        - 192.168.1.0/24 AD=10 COST=10 F0/0
        - 192.168.1.0/24 AD=10 COST=20 F0/1
        - 192.168.2.0/26 AD=10 COST=5 F0/2
      - 最佳路径 COST10<COST20 F0/0
  - 等价路由
    - 例子
      - 目的IP：192.168.1.1
      - 路由
        - 192.168.1.0/24 AD=10 COST=10 F0/0
        - 192.168.1.0/24 AD=10 COST=10 F0/1
        - 192.168.2.0/26 AD=10 COST=5 F0/2
      - 最佳路径
        - F0/0
        - F0/1
    - 数据的负载方式
      - 包负载 交换机捆绑线路
      - 流负载
        - 等价路由
        - 五因素
          - 源地址
          - 目的地址
          - 源端口
          - 目的端口
          - 协议
- 静态路由
  - 华为
    - ip route-static 172.16.23.0 24 g0/0/0 172.16.12.2
    - ip route-static 172.16.23.0 24 172.16.12.2
    - ip route-static 172.16.23.0 24 172.16.12.2 pre 9
  - 思科
    - ip route 172.16.23.0 24 172.16.12.2
    - ip route 172.16.23.0 24 172.16.12.2 9