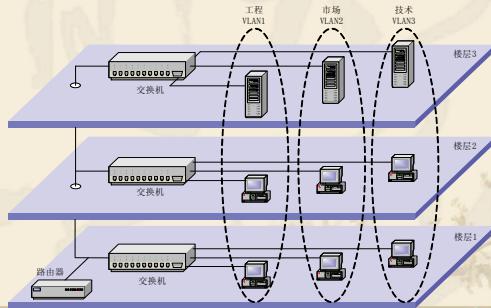


## 虚拟局域网（VLAN）

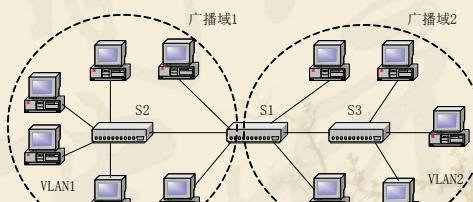
- 由802.1Q规范来规定。
- 物理位置无关的逻辑网，并非一种新型的局域网，而是面向用户提供的一种服务。
- 同一VLAN中的成员不受物理位置的限制而像处于同一个局域网中那样互相访问。
- 基于交换机来实现。
- 用交换机划分的若干个VLAN，广播帧不会越过逻辑网络边界，即：VLAN限制了广播域的范围。

## VLAN的概念——物理位置无关



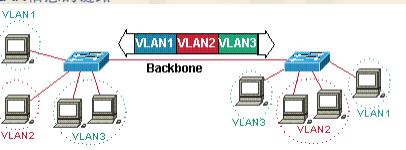
## VLAN能够隔离广播域

- VLAN划分后，网络被分割成几个较小的广播域



## VLAN的实现

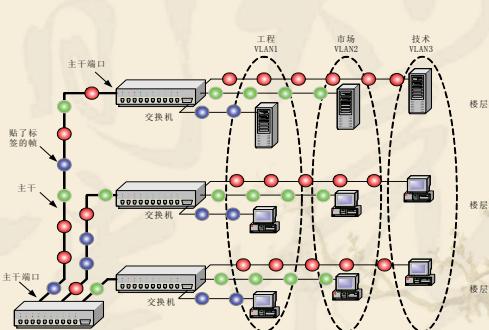
- 主干(Trunk):** 用于实现跨交换机的VLAN，它是指交换机之间用于传输多个VLAN信息的链路



- Tagging:** 主干上传输的数据包加上特殊标签（标记字段）——称为贴标签（Tagging）
- 字段扩展:** MAC帧中插入的VLAN字段VID。(类型字段的重用:0x8100)



## VLAN的实现——Tagging操作



## VLAN的优点

- 提高管理效率**
  - 站点的物理位置改变无需重新布线和配置
  - 用户性质改变后很容易通过软件将其从一个VLAN划分到另一个VLAN
- 控制广播数据**
- 增强了网络的安全性**
- 实现虚拟工作组**
  - 用户的工作地点不必在同一个物理地点
  - 可在企业内建立灵活的、动态化的组织结构
- 是虚拟专用网(VPN)的技术基础：**广泛应用于银行、企业等领域。

## 高速局域网

- 高速以太网的冲突检测**
  - 速率提升指帧的发送时间缩短，而非传播时延的变短；
  - 实现“能够检测到可能最晚来到的冲突信号”(图)
  - 增大最短帧长
  - 缩短最大电缆长度
- 100Base-T网络（快速以太网）**
  - 仍旧基于CSMA/CD协议，采用星型拓扑结构
  - 最大电缆长度被缩减为100m（10Base-T为2.5km）
  - 最短帧长保持不变（64bytes），实现向下兼容。
  - 传输介质可以采用双绞线或光纤

- 千兆位以太网（Gigabit Ethernet, GE）**
  - 仍基于CSMA/CD协议，最短帧长仍保持64bytes，从而延续向下兼容特点
  - 实现冲突检测的措施：
    - 缩短最大电缆长度——10m？
    - 增大最短帧长？
  - 载波延伸：在64bytes的最短帧后加入填充(padding)达到512bytes
  - 分组突发：针对大量短帧，将其合在一起统一发送
- 万兆位以太网（10Gb/s）**
  - 不再使用CSMA/CD协议；
  - 只能工作在全双工方式；
  - 只使用光纤（多模或单模）作为传输介质

- 速度提高到10Gb/s所遇到的问题：**
  - 若不采用特殊措施，网络跨距将只有2米；
  - 若使用“载波延伸”（帧长至少4096字节），短帧的传输效率将降低到1.5%；
  - 若使用“分组突发”，最大效率也只能达到30%；
- 解决方法：**
  - 前提：保持与现有以太网的兼容、低功耗和低成本
    - 抛弃CSMA/CD，只工作在全双工方式；
    - 只使用光纤介质。
- 万兆位以太网的应用**
  - 主要是作为大型网络的主干网连接，目前尚不支持与端用户的直接连接。

### FDDI (Fiber Distributed Data Interface)

- 传输速率为100Mb/s；
- 网络由光纤介质的双环构成；
- 介质访问控制方法采用Token Passing；
- 较多应用于城域网（MAN）和校园网
- 由于复杂与昂贵，市场竞争中被高速以太网取代。
- FDDI环的连接方式**

- FDDI的双环自愈功能**
  - 正常情况下，仅主环工作，次环用于备份。当主环出现故障时，FDDI能够自动重新配置，使网络流量绕过主环中的故障点从备份环中通过。
- SDH组网中也用到该项技术**

## 无线局域网

网络的构成：

- 1. CM (AP) :**
  - 网桥——从网络角度看
  - 基站——从无线通信角度看
- 2. UM:** 一台主机，或一个有线的局域网
- 3. BSS:** 最小构成组件——cell（小区）
- 4. DS:** 有线主干网
- 5. portal:** 门桥。特指无线局域网中的网桥。

