



哈爾濱工業大學  
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY



立足航天，服务国防，面向国民经济主战场

# 计算机网络之探赜索隐

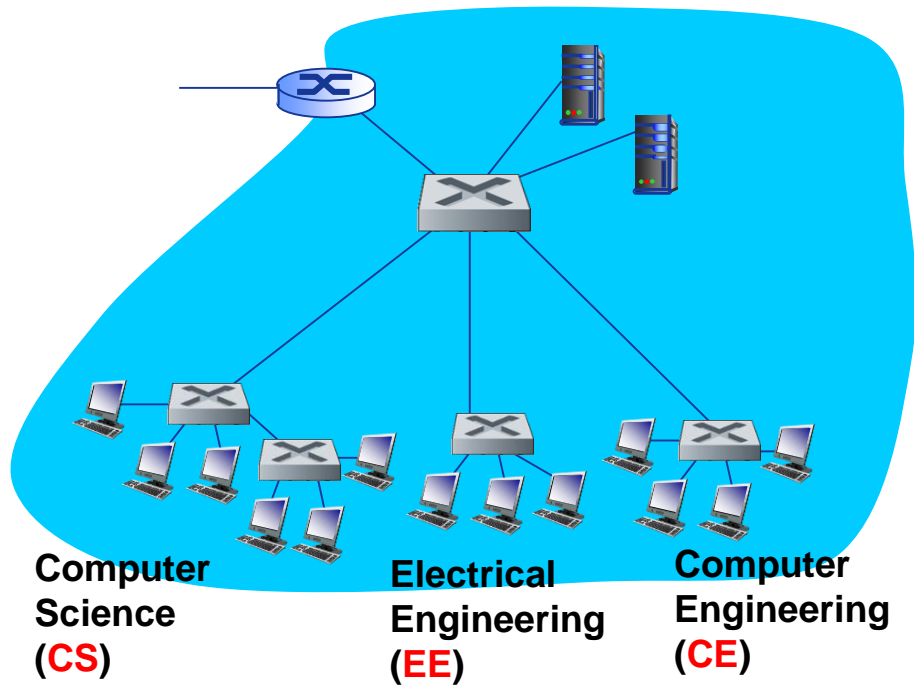
主讲人：李全龙

# 本讲主题

## 虚拟局域网(VLAN)



# VLANs: 动机



考虑一下情形:

- ❖ CS用户迁移到EE, 但是希望连接至CS交换机, 怎么办?
- ❖ 单一广播域:
  - 所有第2层广播流量(ARP, DHCP, 未知目的MAC地址位置)必须穿越整个LAN
  - 安全/隐私、效率问题

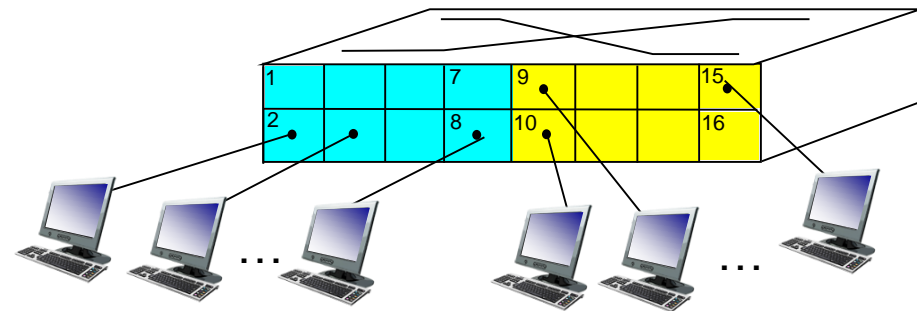


# VLANs

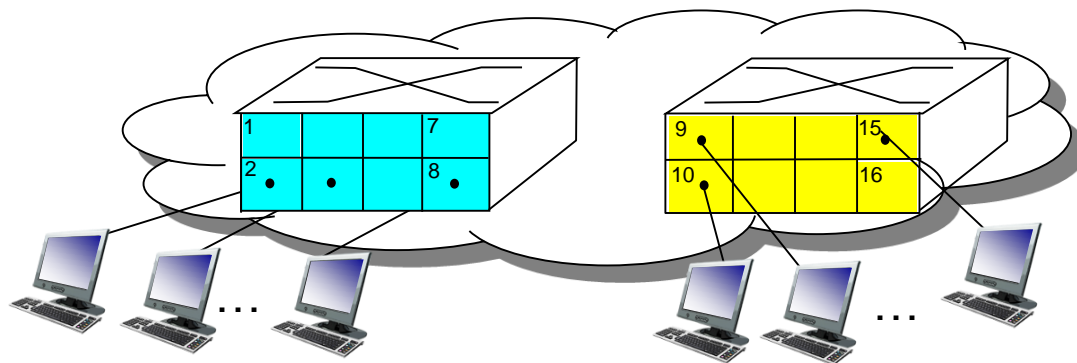
虚拟局域网(Virtual  
Local Area Network)

支持VLAN划分的交换机，可以在一个物理LAN架构上配置、定义多个VLAN

基于端口的VLAN: 分组交换机端口 (通过交换机管理软件)，于是，单一的物理交换机 .....



...就像多个虚拟交换机一样运行



Electrical Engineering  
(VLAN ports 1-8)

Computer Science  
(VLAN ports 9-16)

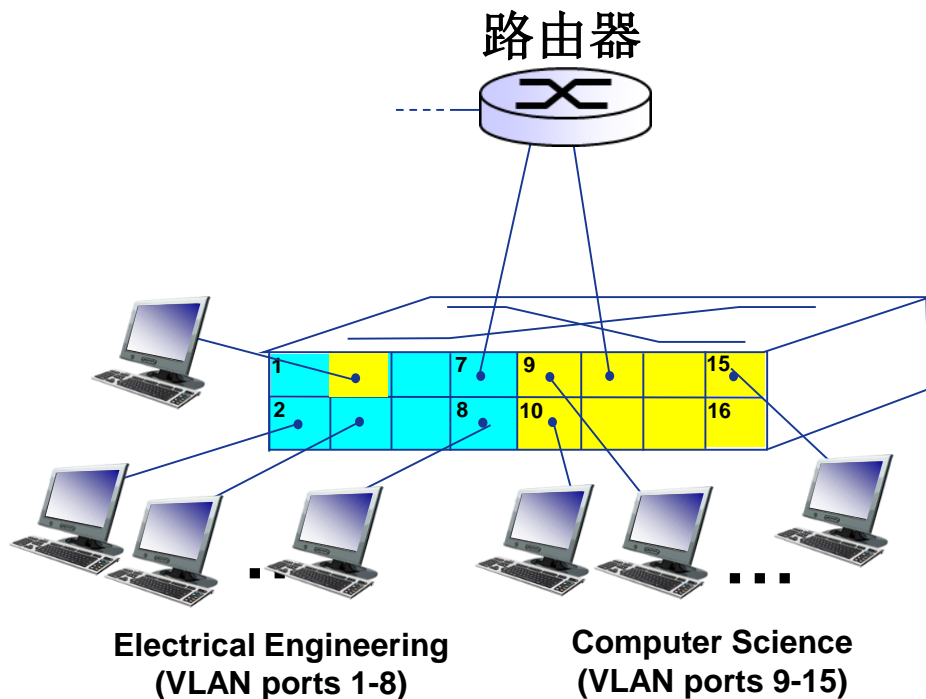


# 基于端口的VLAN

- ❖ **流量隔离(traffic isolation):**  
去往/来自端口1-8的帧只到达端口1-8

- 也可以基于MAC地址定义VLAN, 而不是交换端口

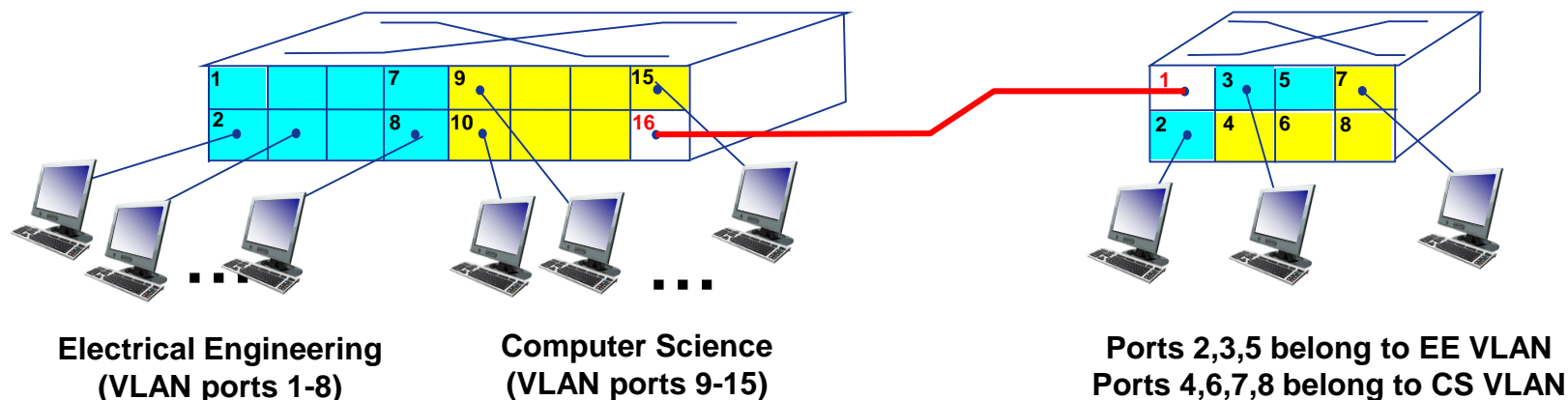
- ❖ **动态成员:** 端口可以动态分配给不同VLAN



- ❖ **在VLAN间转发:** 通过路由(就像在独立的交换机之间)  
实践中, 厂家会将交换机与路由器集成在一起



# 跨越多交换机的VLAN



## ❖ 多线缆连接

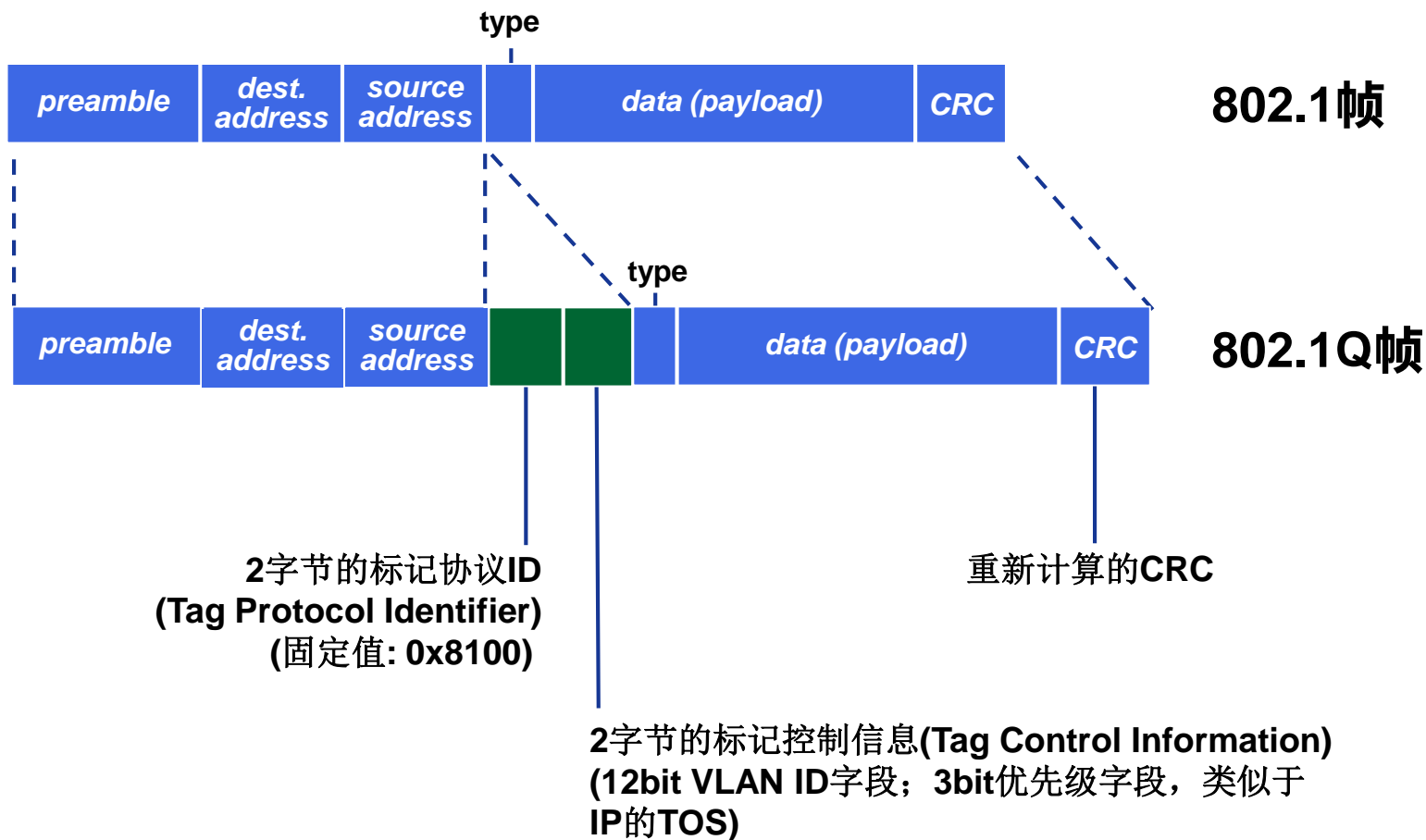
- 每个线缆连接一个VLAN

## ❖ 中继端口(trunk port): 在跨越多个物理交换机定义的VLAN承载帧

- 为多VLAN转发802.1帧容易产生歧义 (必须携带VLAN ID信息)
- 802.1q协议为经过中继端口转发的帧增加/去除额外的首部域



# 802.1Q VLAN帧格式







哈爾濱工業大學  
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY



立足航天，服务国防，面向国民经济主战场

谢谢！