



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

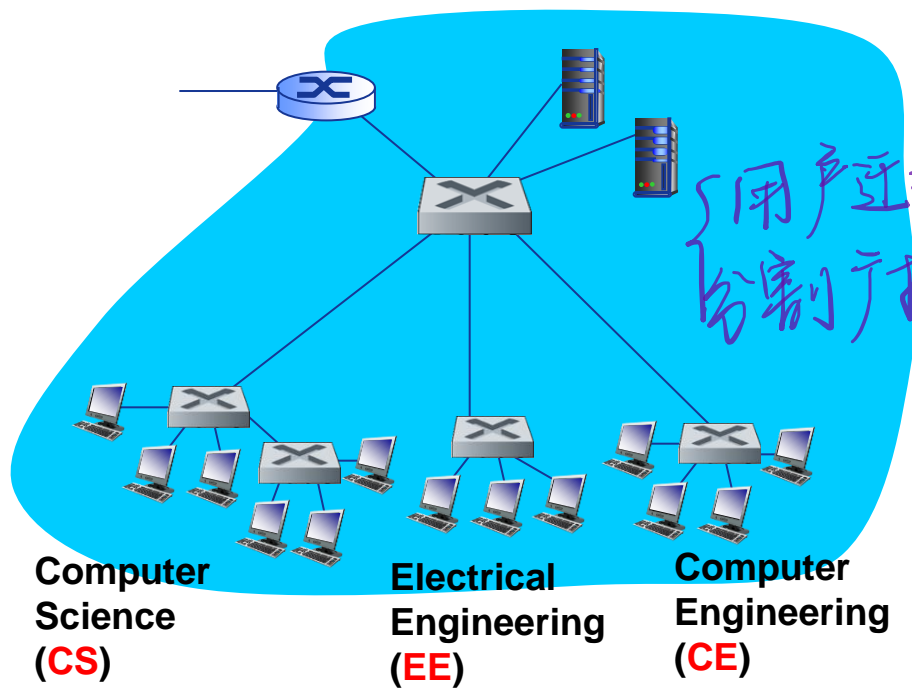
主讲人：李全龙

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

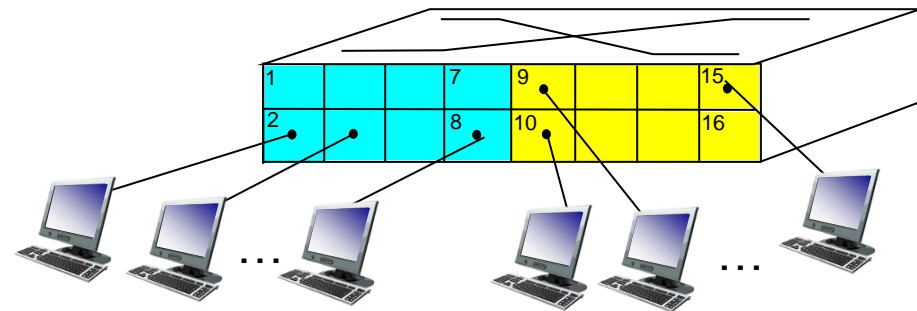


VLANs

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

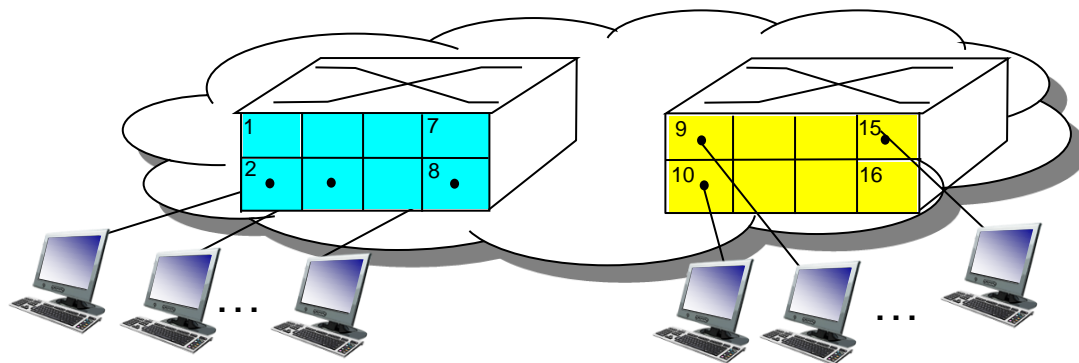
基于端口的VLAN: 分组交换机端口 (通过交换机管理软件)，于是，单一的物理交换机



Electrical Engineering
(VLAN ports 1-8)

Computer Science
(VLAN ports 9-15)

...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)

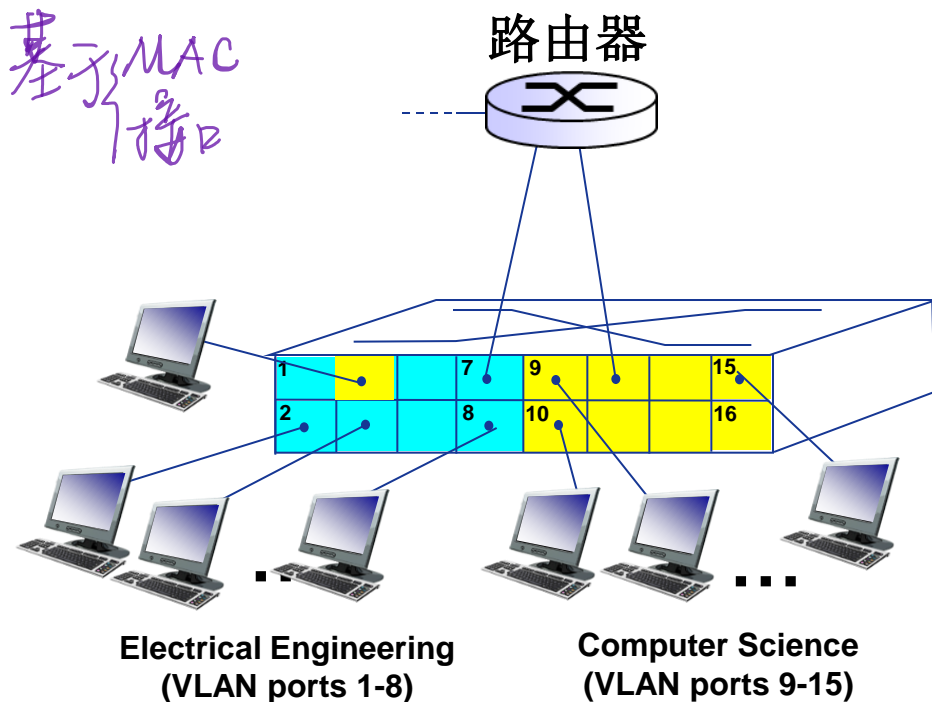


基于端口的VLAN

- ❖ 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



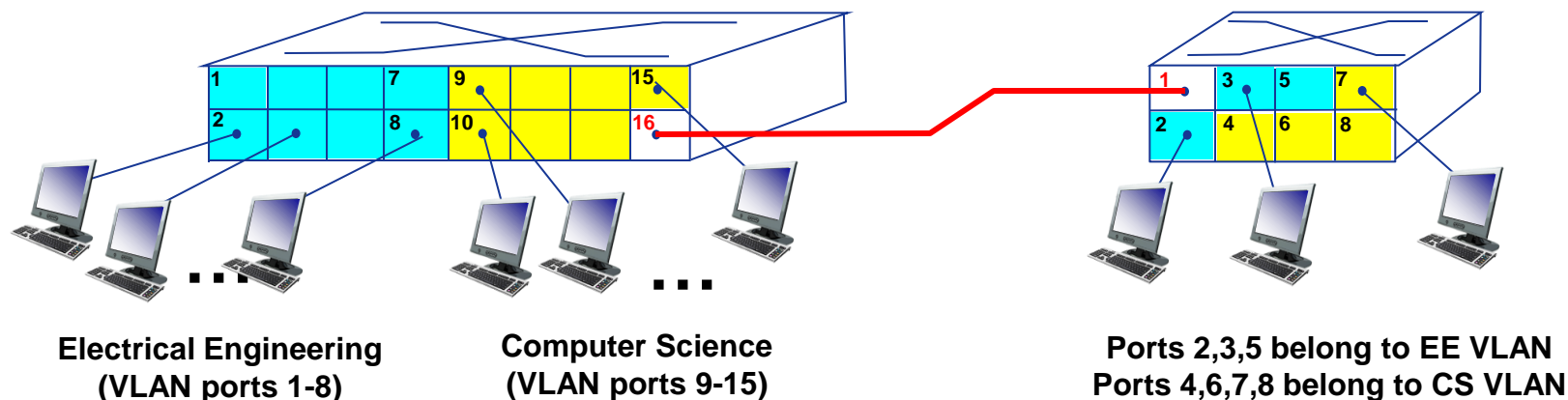
- ❖ 在VLAN间转发: 通过路由(就像在独立的交换机之间)

实践中, 厂家会将交换机与路由器集成在一起

三层交换机



跨越多交换机的VLAN



❖ 多线缆连接

- 每个线缆连接一个VLAN

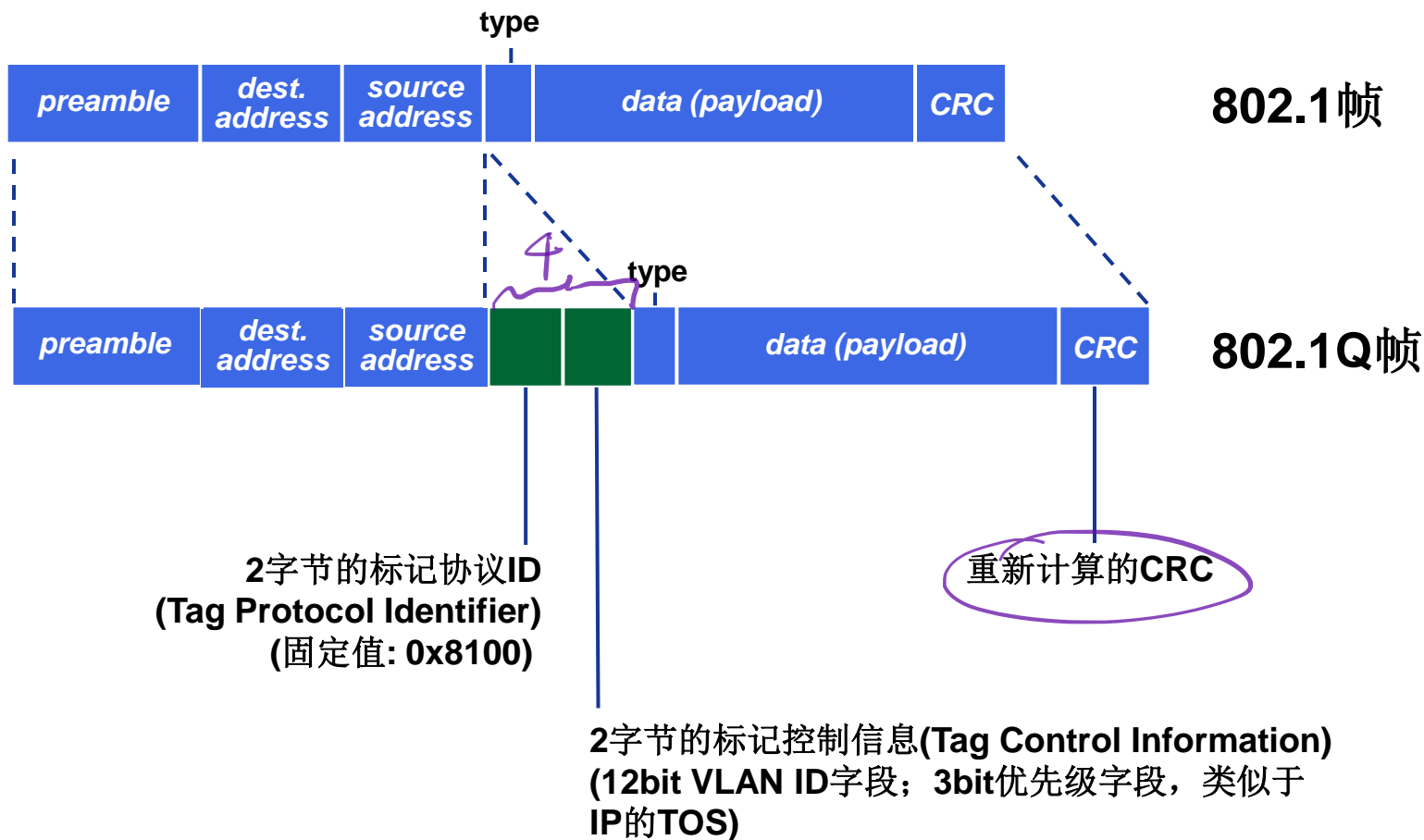
不经济

❖ 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!