



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

## BGP协议简介（1）



# Internet AS间路由协议: BGP

- ❖ 边界网关协议BGP (Border Gateway Protocol): 事实上的标准域间路由协议
  - 将Internet “粘合” 为一个整体的关键
- ❖ BGP为每个AS提供了一种手段:
  - eBGP: 从邻居AS获取子网可达性信息.
  - iBGP: 向所有AS内部路由器传播子网可达性信息.
  - 基于可达性信息与策略, 确定到达其他网络的“好”路径.
- ❖ 容许子网向Internet其余部分通告它的存在:  
“我在这儿!”



# BGP基础

❖ **BGP会话(session)**: 两个BGP路由器 ( “**Peers**” ) 交换BGP报文:

- 通告去往不同目的**前缀** (prefix) 的**路径** ( “路径向量 (path vector)” 协议)
- 报文交换基于半永久的**TCP**连接

❖ **BGP报文**:

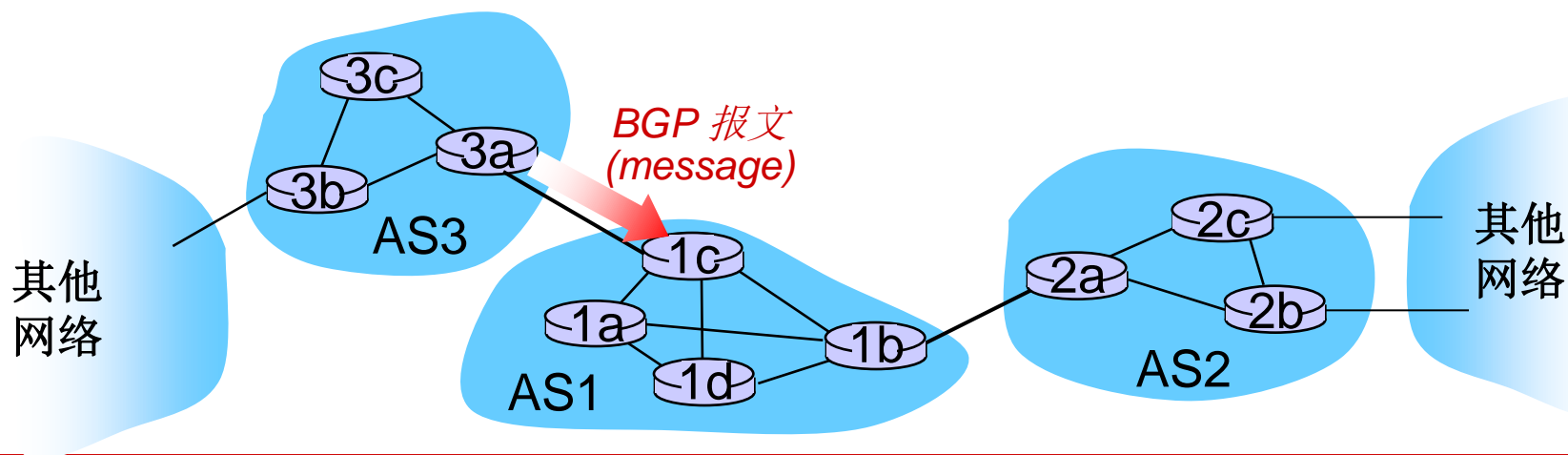
- **OPEN**: 与peer建立TCP连接, 并认证发送方
- **UPDATE**: 通告新路径 (或撤销原路径)
- **KEEPALIVE**: 在无UPDATE时, 保活连接; 也用于对OPEN请求的确认
- **NOTIFICATION**: 报告先前报文的差错; 也被用于关闭连接



# BGP基础

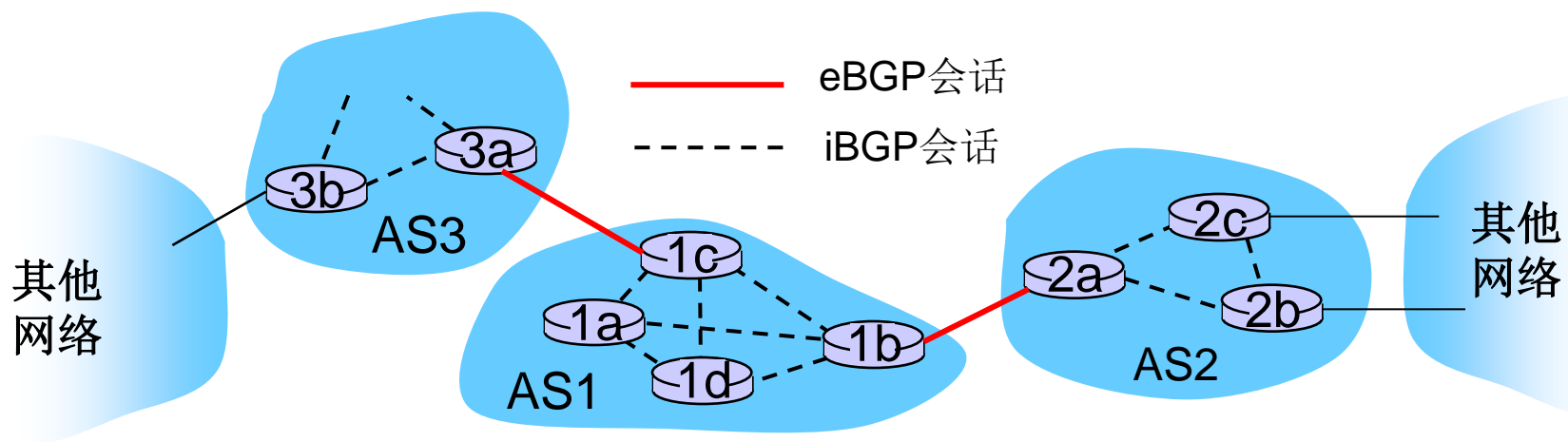
❖ 当AS3通告一个前缀给AS1时:

- AS3**承诺**可以将数据报转发给该子网
- AS3在通告中会**聚合**网络前缀



# BGP基础: 分发路径信息

- ❖ 在3a与1c之间, AS3利用eBGP会话向AS1发送前缀可达性信息.
  - 1c则可以利用iBGP向AS1内的所有路由器分发新的前缀可达性信息
  - 1b可以（也可能不）进一步通过1b-到-2a的eBGP会话, 向AS2通告新的可达性信息
- ❖ 当路由器获得新的前缀可达性时, 即在其转发表中增加关于该前缀的入口（路由项）.



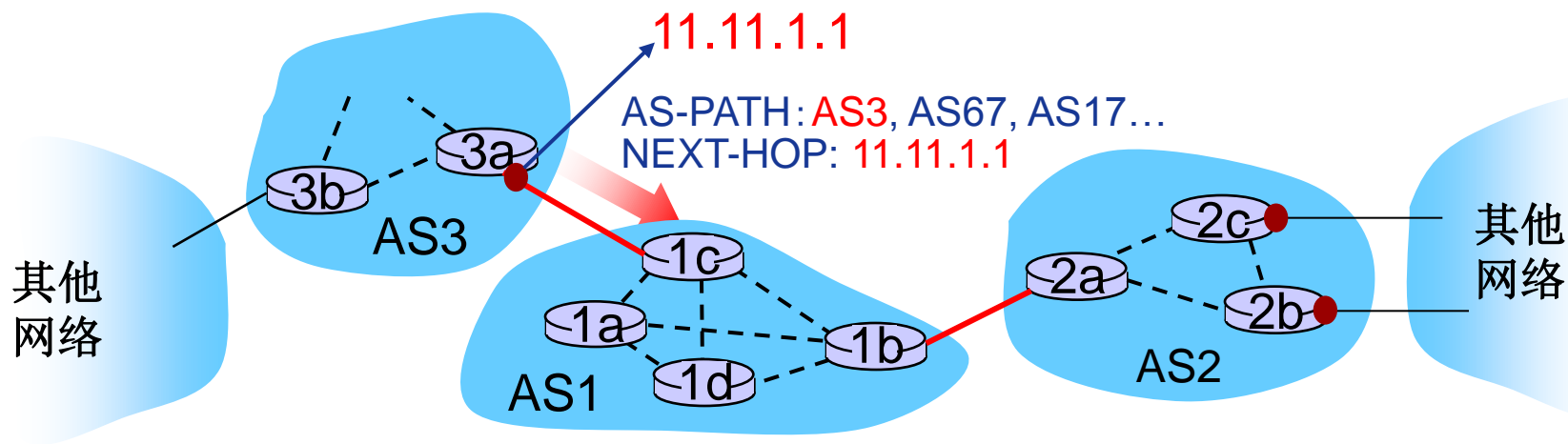
# 路径属性与BGP路由 (route)

## ❖ 通告的前缀信息包括BGP属性

- 前缀+属性= “路由”

## ❖ 两个重要属性:

- **AS-PATH(AS路径):** 包含前缀通告所经过的AS序列: e.g., AS 67, AS 17
- **NEXT-HOP(下一跳):** 开始一个AS-PATH的路由器接口, 指向下一跳AS.
  - 可能从当前AS到下一跳AS存在多条链路







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！