



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：聂兰顺

本讲主题

Rdt 2.1和2.2



Rdt 2.0有什么缺陷？

❖ 如果ACK/NAK消息发生错误/被破坏(corrupted)会怎么样？

- 为ACK/NAK增加校验和，检错并纠错
- 发送方收到被破坏ACK/NAK时不知道接收方发生了什么，添加额外的控制消息
- 如果ACK/NAK坏掉，发送方重传
- 不能简单的重传：产生重复分组



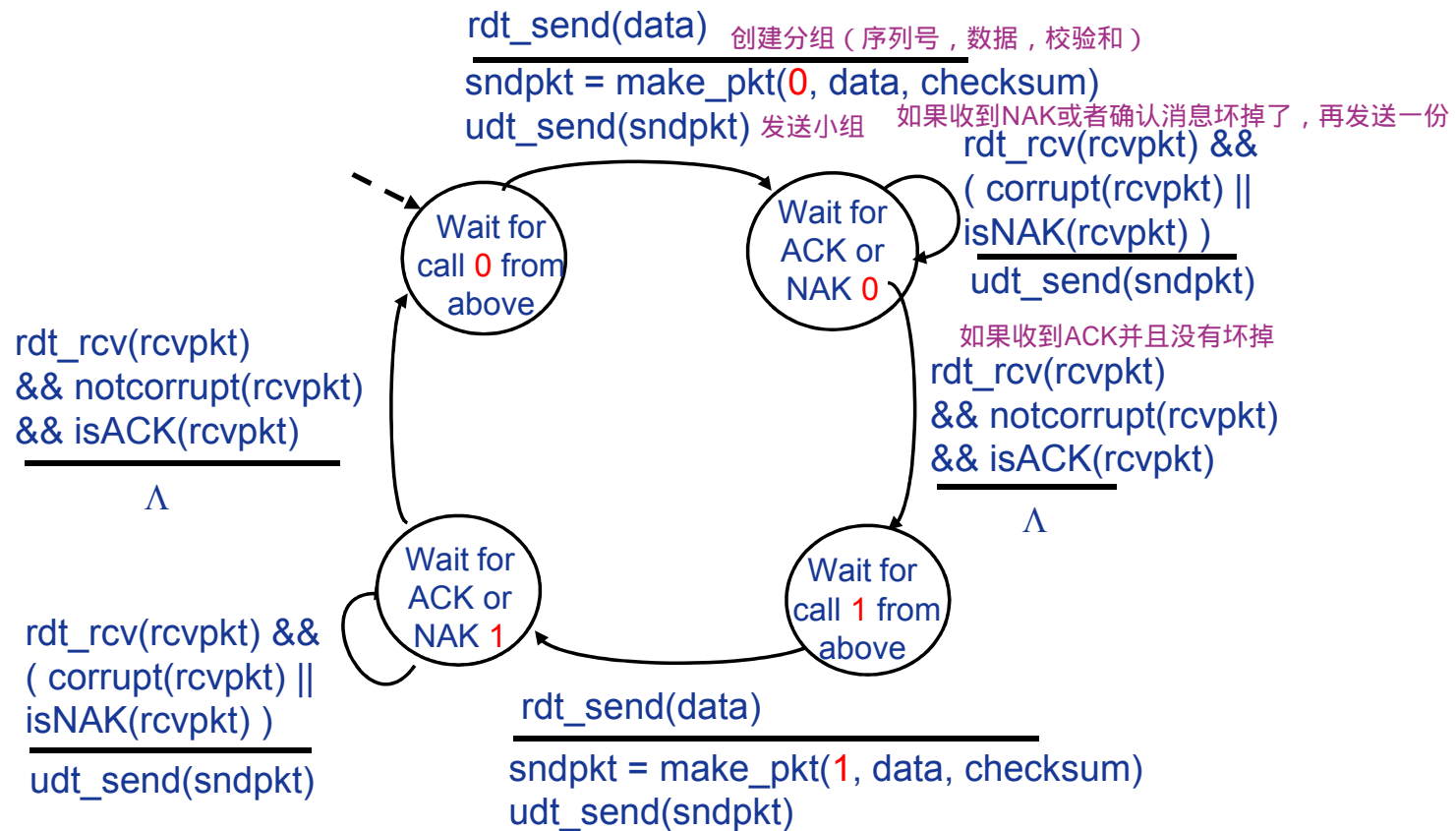
❖ 如何解决重复分组问题？

- 序列号(Sequence number): 发送方给每个分组增加序列号
- 接收方丢弃重复分组

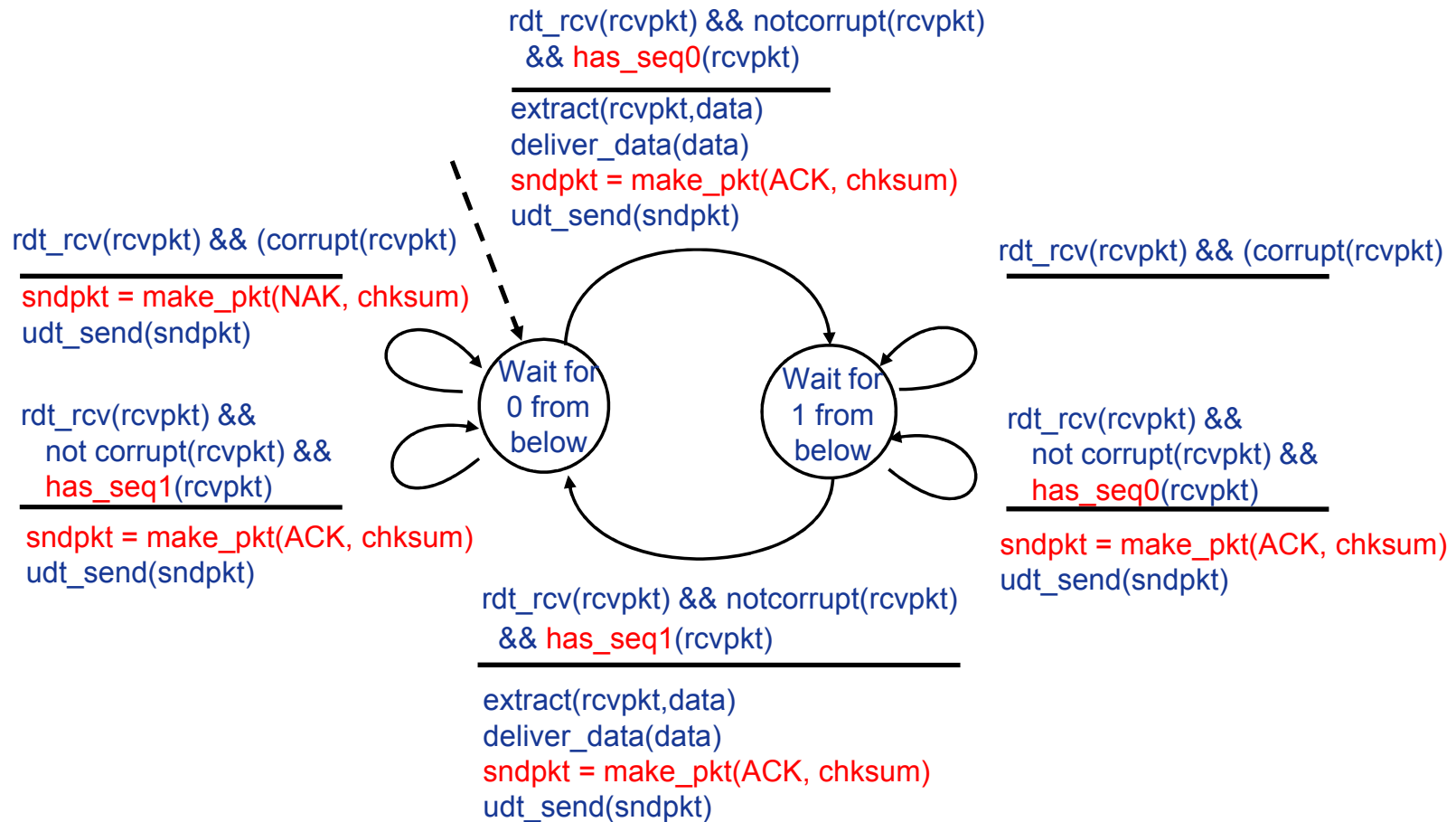
stop and wait
Sender sends one packet,
then waits for receiver
response



Rdt 2.1: 发送方, 应对ACK/NAK破坏



Rdt 2.1: 接收方, 应对ACK/NAK破坏



假如发送方无误的将分组0发送给了接收方, 接收方也发送ACK分组准备接收分组1, 但是ACK分组却在传输过程中损坏了, 这会导致发送方重发分组0, 而不是分组1。



Rdt 2.1 vs. Rdt 2.0

❖ 发送方:

- 为每个分组增加了序列号
- 两个序列号(0, 1)就够用, 为什么?
- 需校验ACK/NAK消息是否发生错误
- 状态数量翻倍
 - 状态必须“记住”“当前”的分组序列号

❖ 接收方

- 需判断分组是否是重复
 - 当前所处状态提供了期望收到分组的序列号
- 注意: 接收方无法知道ACK/NAK是否被发送方正确收到



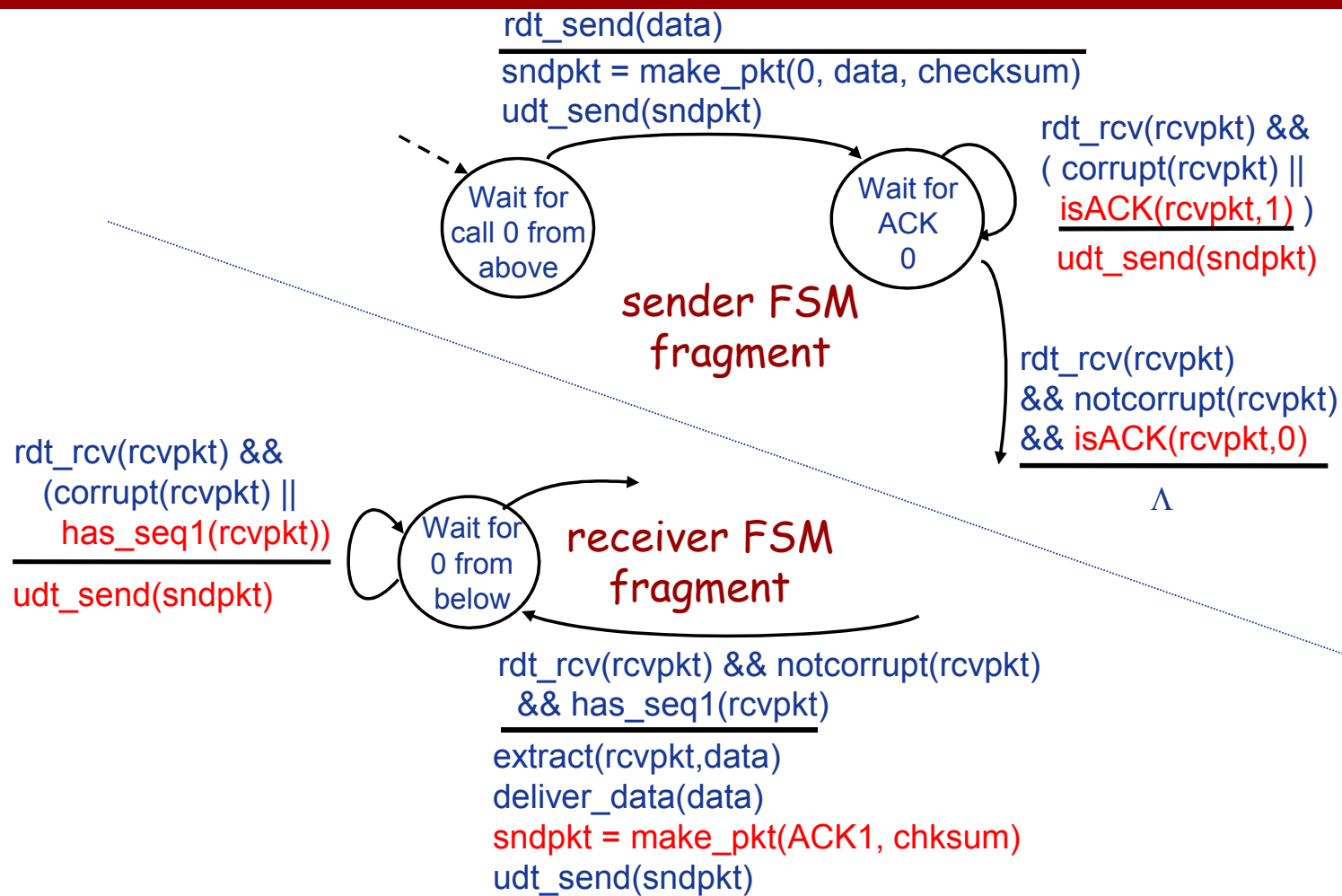
Rdt 2.2: 无NAK消息协议



- ❖ 我们真的需要两种确认消息(ACK + NAK)吗?
- ❖ 与rdt 2.1功能相同，但是只使用ACK
- ❖ 如何实现?
 - 接收方通过ACK告知最后一个被正确接收的分组
 - 在ACK消息中显式地加入被确认分组的序列号
- ❖ 发送方收到重复ACK之后，采取与收到NAK消息相同的动作
 - 重传当前分组



Rdt 2.2 FSM片段





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!