

方。它将要发送的数据交付给位于接收方的较高层。（这里 rdt 表示可靠数据传输协议，\_send 指示 rdt 的发送端正在被调用。开发任何协议的第一步就是要选择一个好的名字！）在接收端，当分组从信道的接收端到达时，将调用 rdt\_rcv()。当 rdt 协议想要向较高层交付数据时，将通过调用 deliver\_data() 来完成。后面，我们将使用术语“分组”而不用运输层的“报文段”。因为本节研讨的理论适用于一般的计算机网络，而不只是用于因特网运输层，所以这时采用通用术语“分组”也许更为合适。

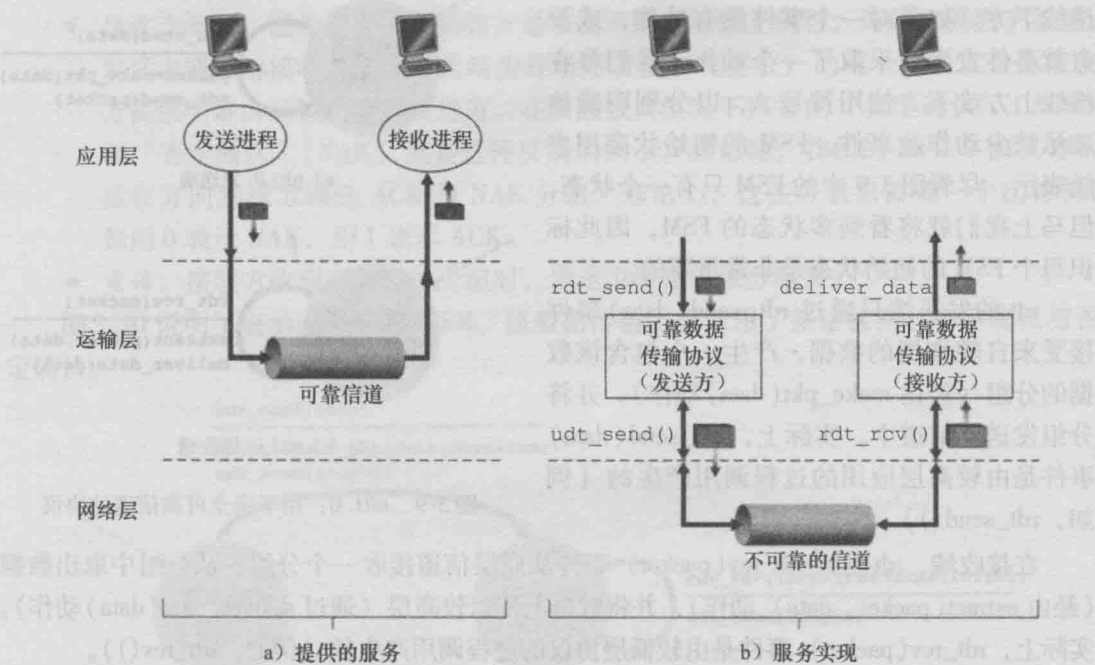


图 3-8 可靠数据传输：服务模型与服务实现

在本节中，我们仅考虑单向数据传输（unidirectional data transfer）的情况，即数据传输是从发送端到接收端的。可靠的双向数据传输（bidirectional data transfer）（即全双工数据传输）情况从概念上讲不会更难，但解释起来更为单调乏味。虽然我们只考虑单向数据传输，注意到下列事实是重要的，我们的协议也需要在发送端和接收端两个方向上传输分组，如图 3-8 所示。我们很快会看到，除了交换含有待传送的数据的分组之外，rdt 的发送端和接收端还需往返交换控制分组。rdt 的发送端和接收端都要通过调用 udt\_send() 发送分组给对方（其中 udt 表示不可靠数据传输）。

3.4.1 构造可靠数据传输协议

我们现在一步步地研究一系列协议，它们一个比一个更为复杂，最后得到一个无错、可靠的数据传输协议。

1. 经完全可靠信道的可靠数据传输：rdt 1.0

首先，我们考虑最简单的情况，即底层信道是完全可靠的。我们称该协议为 rdt1.0，该协议本身是简单的。图 3-9 显示了 rdt 1.0 发送方和接收方的有限状态机（Finite-State