

11.2.1 调整窗口大小

调整窗口大小的过程相当明确，但有时候它也不尽如人意。每当接收到数据时，TCP 栈就生成并发送一个确认作为响应，但是接收方不可能总是迅速地处理缓冲区的数据。

当一台繁忙的服务器处理来自多个客户端的数据包时，服务器可能会因缓慢地清空缓冲区，而腾不出空间来接收新数据。如果没有流量控制，这将导致数据包丢失和数据损坏。幸好，当服务器太繁忙，以致不能以宣告的接收窗口的速率处理数据时，它可以调整接收窗口的大小。它通过减小向发送方返回的 ACK 数据包的 TCP 头部窗口大小值达到这个目的。图 11-14 展示了这样的例子。

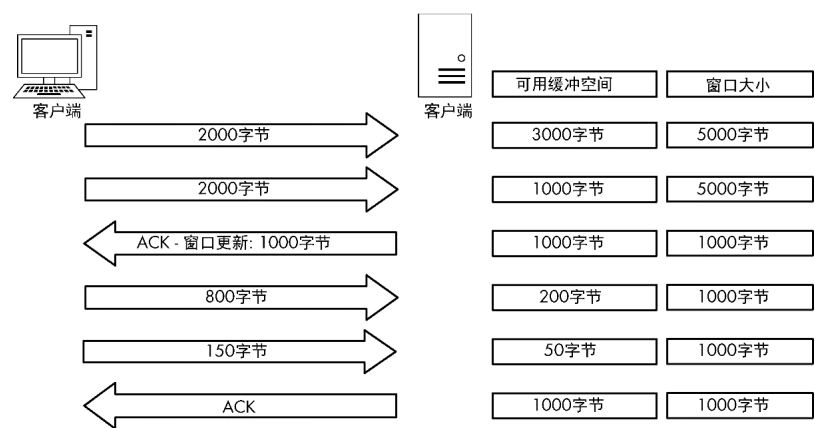


图 11-14 服务器变繁忙时，可以调整窗口大小

在图 11-14 中，服务器一开始声明的窗口大小是 5000 字节。客户端发送了 2000 字节，紧接着再发送 2000 字节，只留下 1000 字节的可用缓冲空间。服务器意识到它的缓冲区很快就要被塞满了。它知道如果按此速率传输数据，那数据包很快就会丢失。为了校正这个问题，服务器向客户端发送一个确认，包含更新的窗口大小为 1000 字节。因而，客户端会发送较少的数据，服务端可以按照能接受的速率处理缓冲区的内容，从而允许数据恒定流动。

窗口重设过程是双向工作的。当服务器能更快地处理数据时，它可以发送一个 ACK 数据包，指明更大的窗口大小。