

5.1 运输层协议概述

- 5.1.1 进程之间的通信
- 5.1.2 运输层的两个主要协议
- 5.1.3 运输层的端口

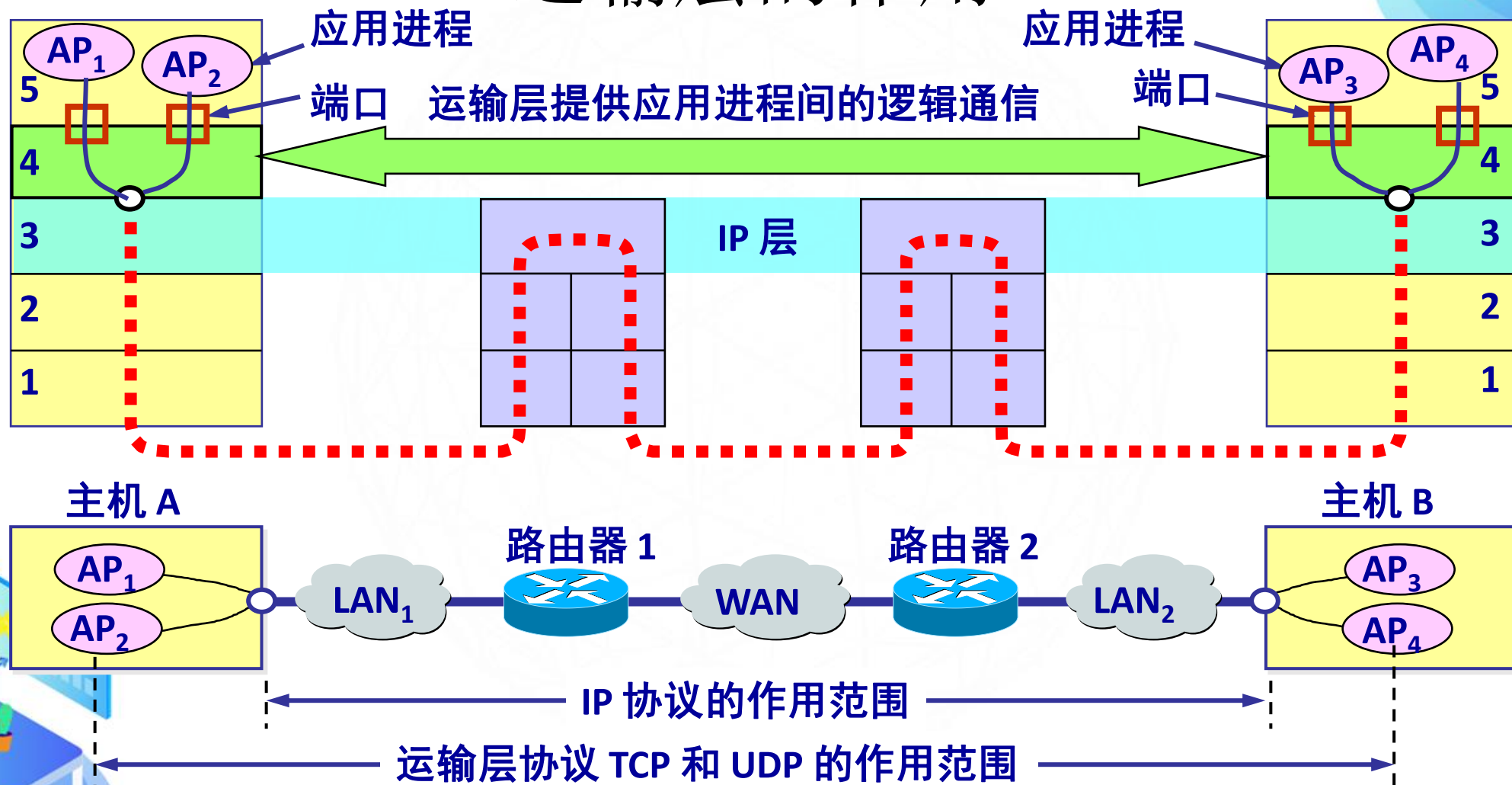


5.1.1 进程之间的通信

- 从通信和信息处理的角度看，运输层向它上面的应用层提供通信服务，**它属于面向通信部分的最高层，同时也是用户功能中的最低层。**
- 当网络的边缘部分中的两个主机使用网络的核心部分的功能进行端到端的通信时，**只有位于网络边缘部分的主机的协议栈才有运输层**，而网络核心部分中的路由器在转发分组时都只用到下三层的功能。



运输层的作用



运输层为相互通信的应用进程提供了逻辑通信

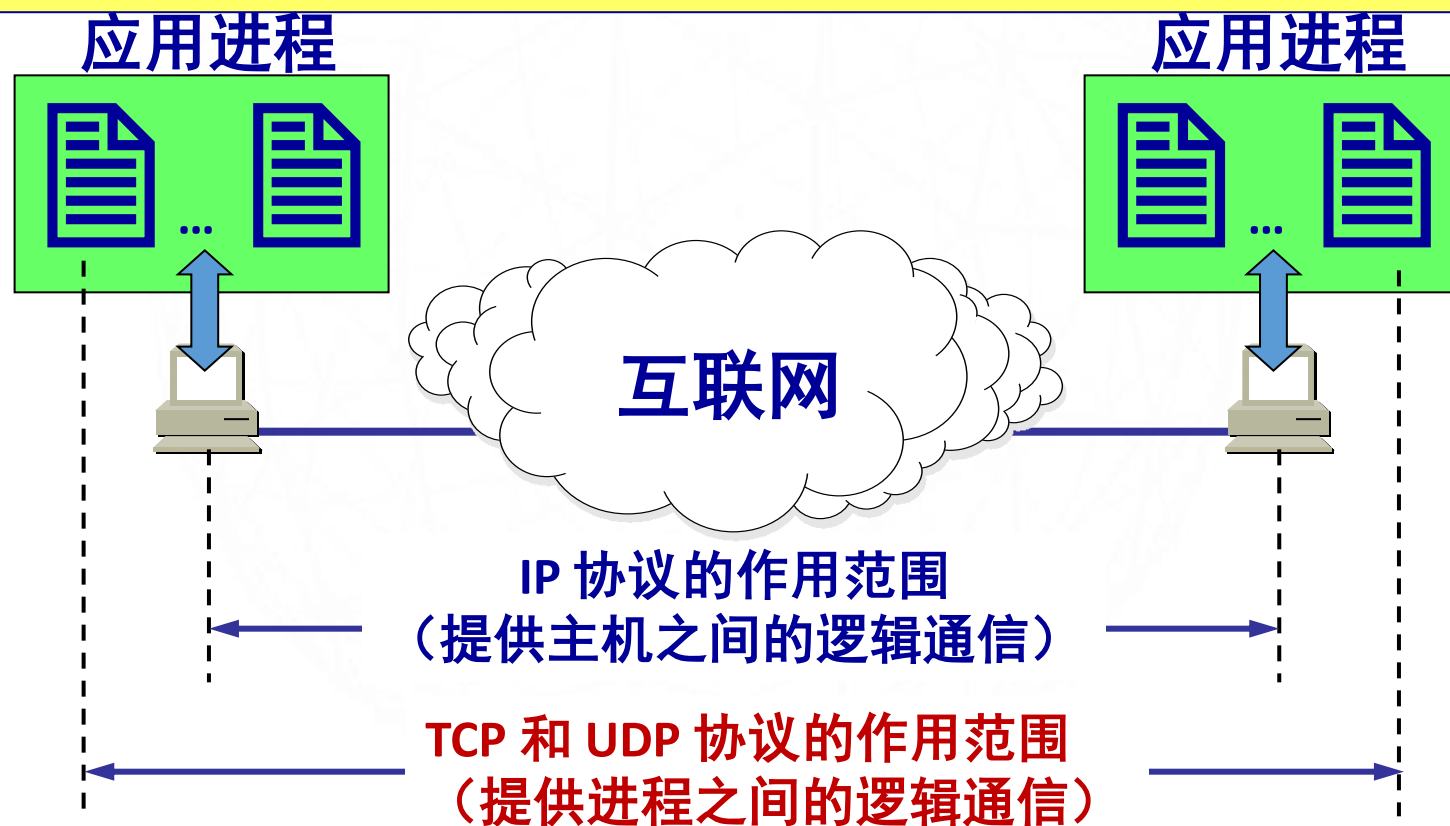
运输层的作用

- “**逻辑通信**”的意思是“好像是这样通信，但事实上并非真的这样通信”。
- **从IP层来说，通信的两端是两台主机。**但“两台主机之间的通信”这种说法还不够清楚。
- 严格地讲，两台主机进行通信就是两台主机中的应用进程互相通信。
- **从运输层的角度看，通信的真正端点并不是主机而是主机中的进程。**也就是说，端到端的通信是应用进程之间的通信。



网络层和运输层有明显的区别

网络层是为主机之间提供逻辑通信，
而运输层为应用进程之间提供端到端的逻辑通信。



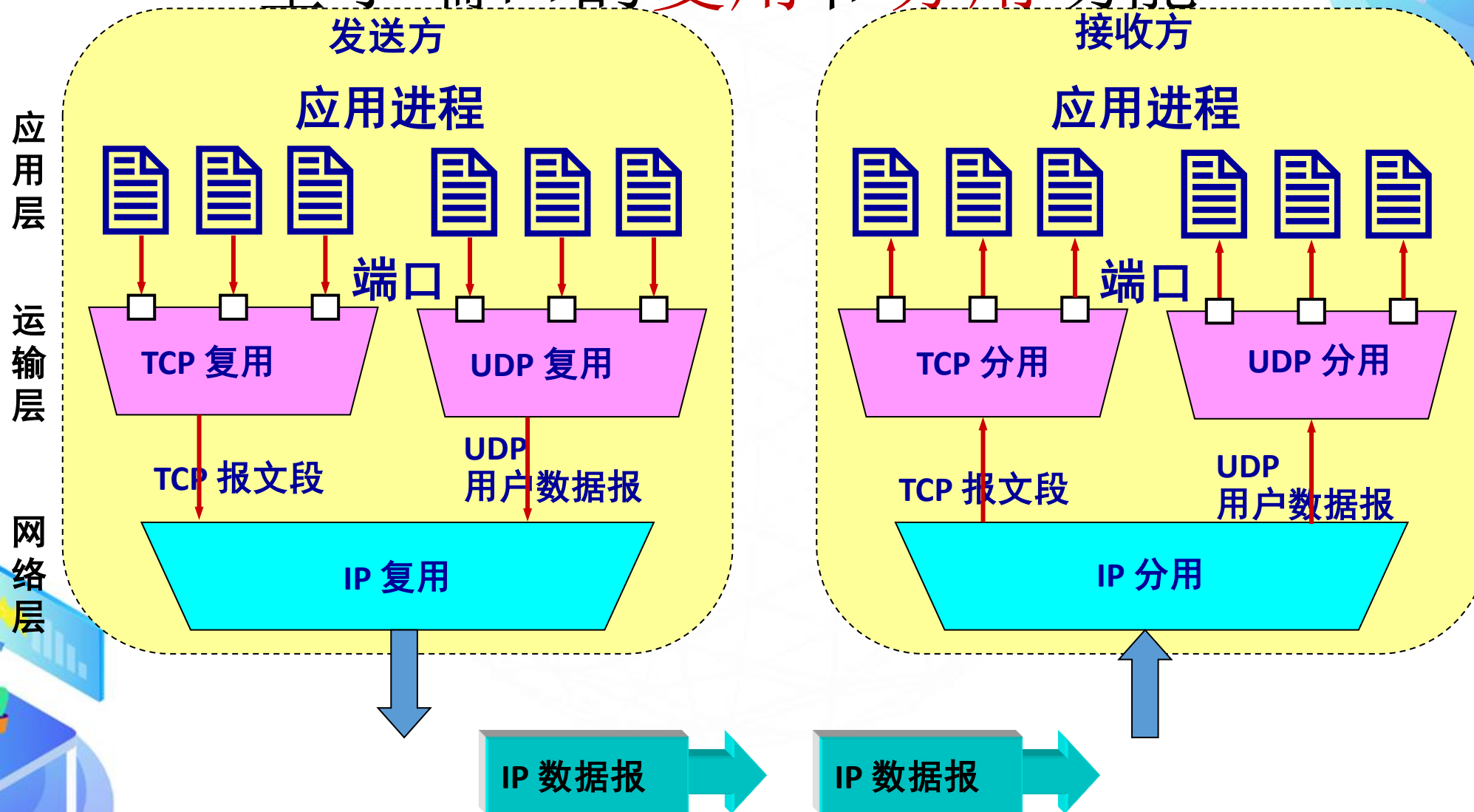
运输层协议和网络层协议的主要区别

运输层的作用

- 在一台主机中经常有**多个应用进程**同时分别和另一台主机中的多个应用进程通信。
- 这表明运输层有一个很重要的功能——**复用** (multiplexing)和**分用** (demultiplexing)。
- 根据应用程序的不同需求，运输层需要有两种不同的运输协议，即**面向连接的 TCP** 和**无连接的 UDP**。



基于端口的复用和分用功能



屏蔽作用

- 运输层向高层用户**屏蔽**了下面网络核心的细节（如网络拓扑、所采用的路由选择协议等），它使应用进程看见的就是好像在两个运输层实体之间有一条**端到端的逻辑通信信道**。



两种不同的运输协议



- 但这条逻辑通信信道对上层的表现却因运输层使用的不同协议而有很大的差别。
- 当运输层采用面向连接的 **TCP** 协议时，尽管下面的网络是不可靠的（只提供尽最大努力服务），但这种逻辑通信信道就相当于一条**全双工的可靠信道**。
- 当运输层采用无连接的 **UDP** 协议时，这种逻辑通信信道是一条**不可靠信道**。



可靠信道与不可靠信道

