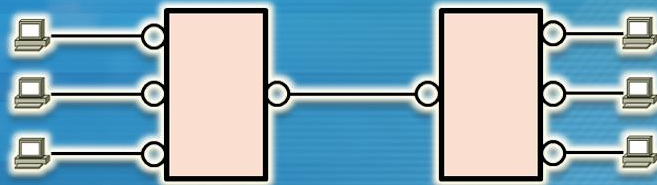


虚电路交换



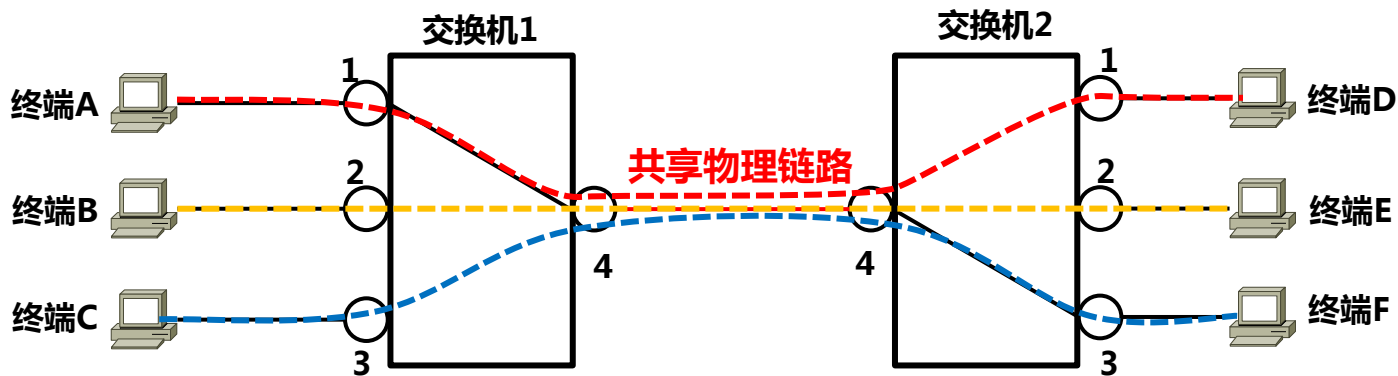


学习内容

1. 共享物理链路引发的问题
2. 分组交换机转发数据过程
3. 虚电路本质含义



物理链路共享引发的问题

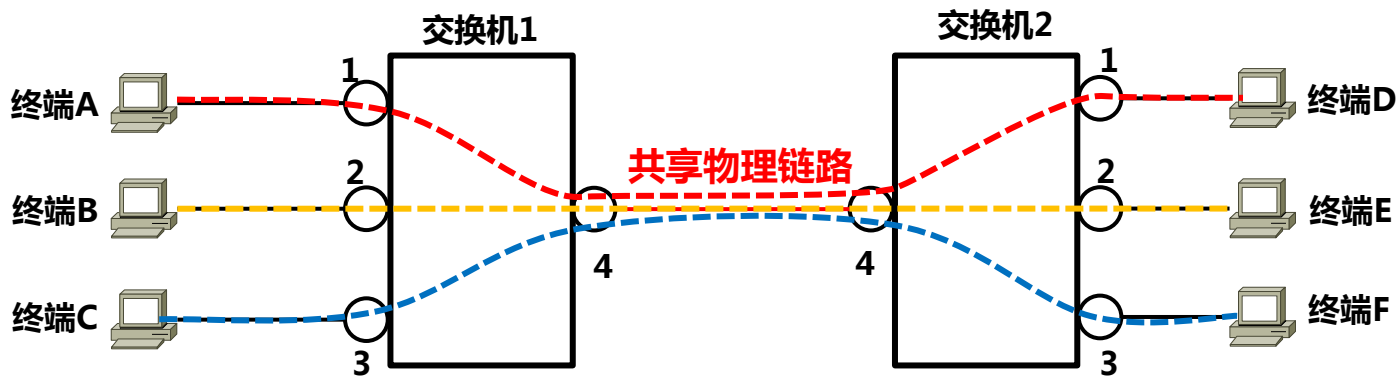


存在问题：一旦建立两个终端之间的信道，该对终端将独占该信道经过的物理链路的带宽

解决方法：允许多对终端共享某段物理链路带宽



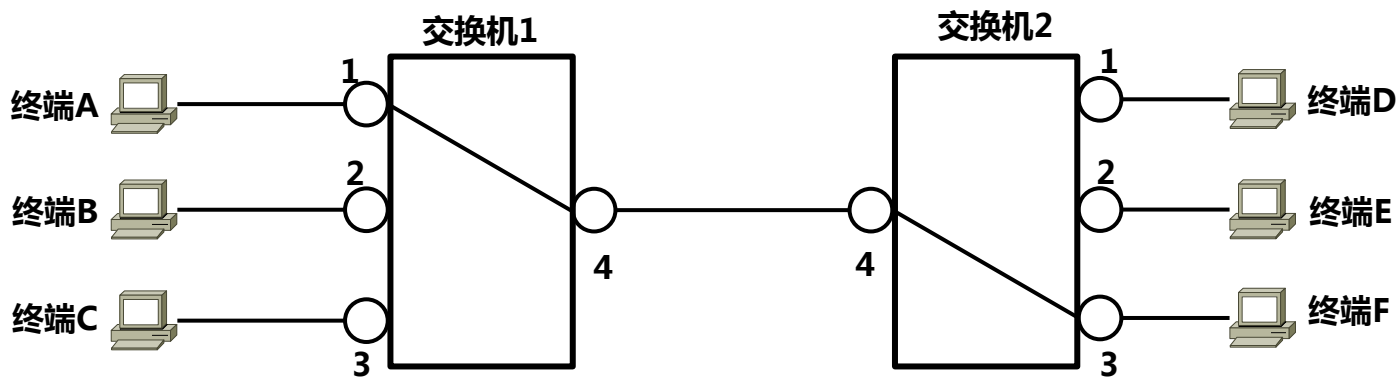
物理链路共享引发的问题



问题1：交换机如何转发数据的问题



物理链路共享引发的问题



问题1：交换机如何转发数据的问题

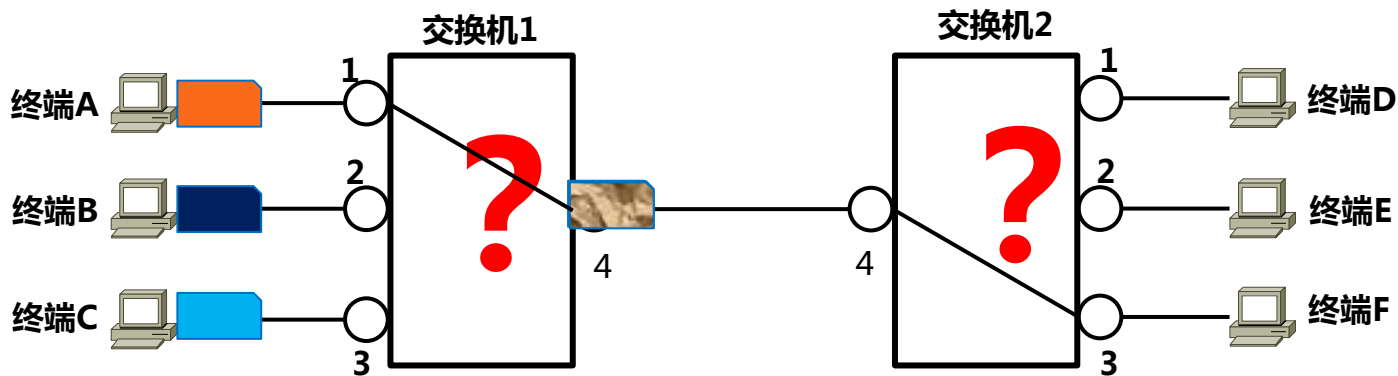
电路交换：

完成了交换机两个端口之间的连接

交换机转发数据过程不存在问题



物理链路共享引发的问题

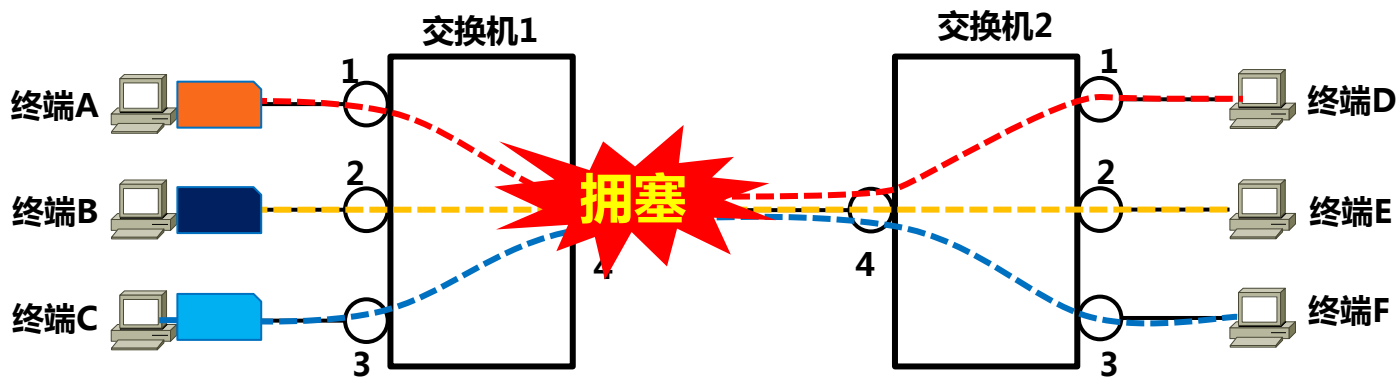


问题1：交换机如何转发数据的问题

如果多对终端之间共享两个交换机之间的物理链路，由于交换机内部端口之间不允许存在连接，交换机如何转发数据就成为一个问题。



物理链路共享引发的问题



问题2：平滑流量的问题

要求在一段时间内，三对终端之间传输的数据量必须小于交换机之间物理链路相同时间段内能够传输的数据量。

由于终端之间数据具有间歇性、突发性，在某一瞬间，可能发生三对终端之间的数据量短暂大于交换机之间物理链路能够传输的数据量的情况。



物理链路共享引发的问题

交换机如何转发数据的问题
平滑流量的问题

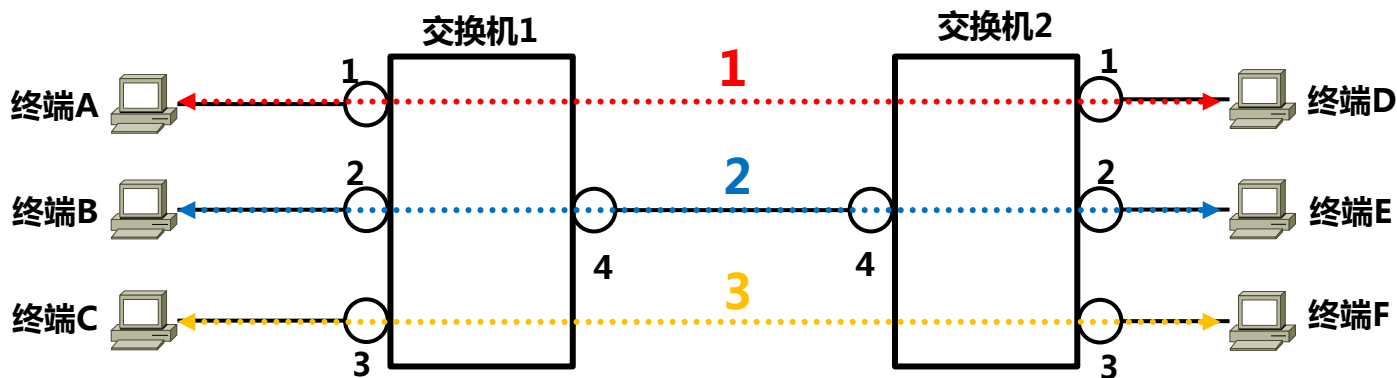
标识符和分组

转发表

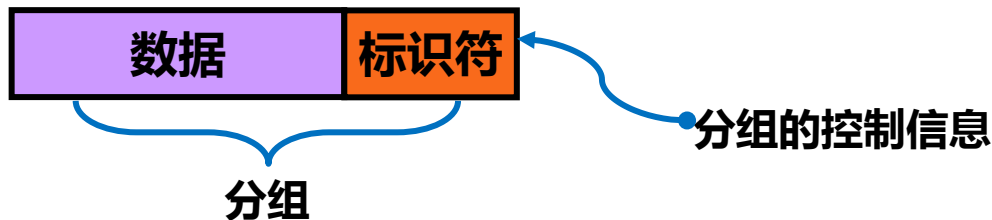
存储转发



分组交换机转发数据过程

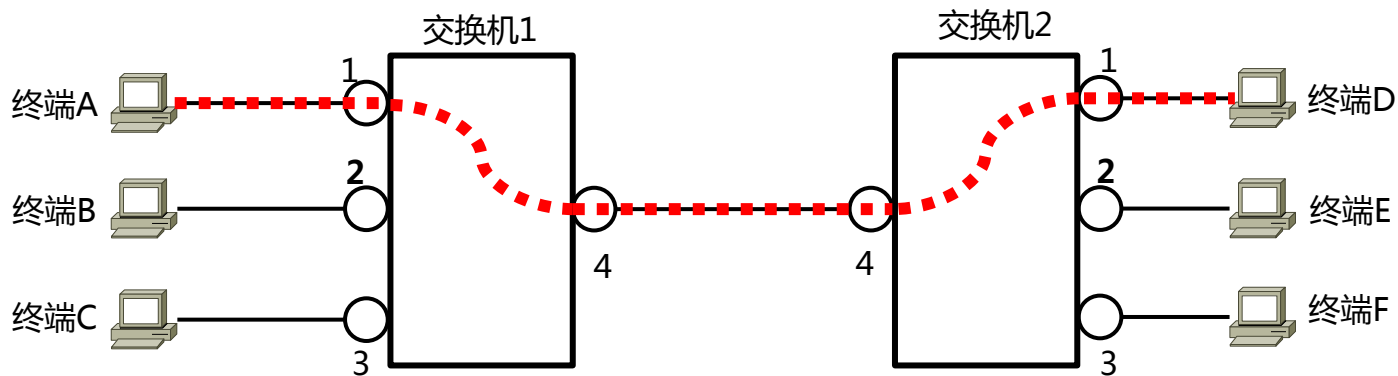


数据标识符：对每一对终端之间传输的数据分配唯一的标识符





分组交换机转发数据过程



转发表

1	端口1	端口4
2	端口2	端口4
3	端口3	端口4

转发表

1	端口4	端口1
2	端口4	端口2
3	端口4	端口3

转发表：建立不同终端对之间的传输路径，并将数据标识符与传输路径绑定在一起。



分组交换机转发数据过程

标识符

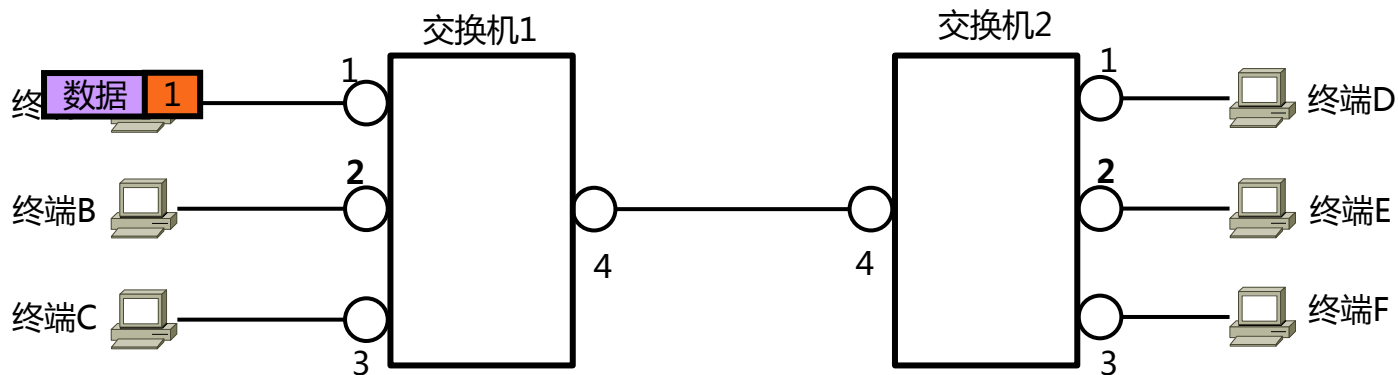
转发表



实现不同终端对之间数据的传输过程



分组交换机转发数据过程



转发表

1	端口1	端口4
2	端口2	端口4
3	端口3	端口4

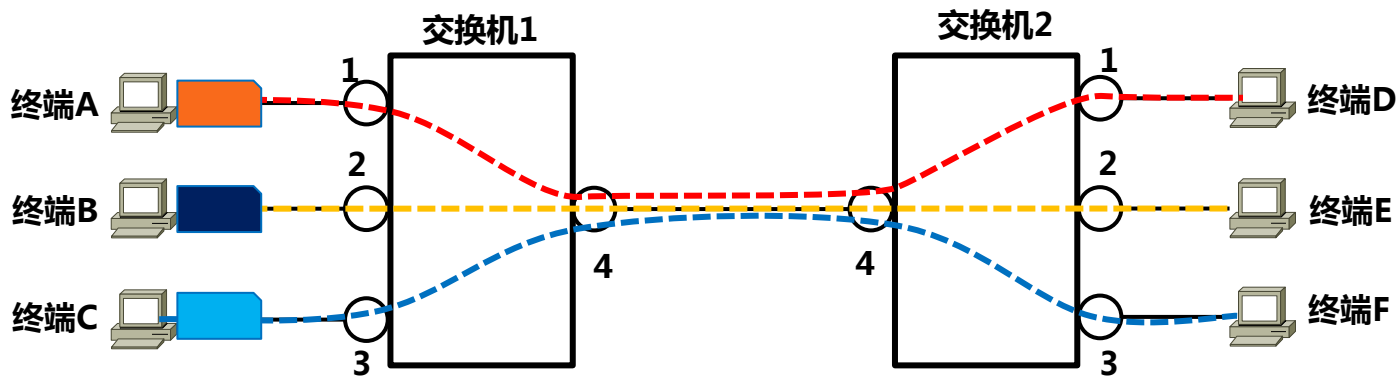
转发表

1	端口4	端口1
2	端口4	端口2
3	端口4	端口3

终端A至终端D数据传输过程

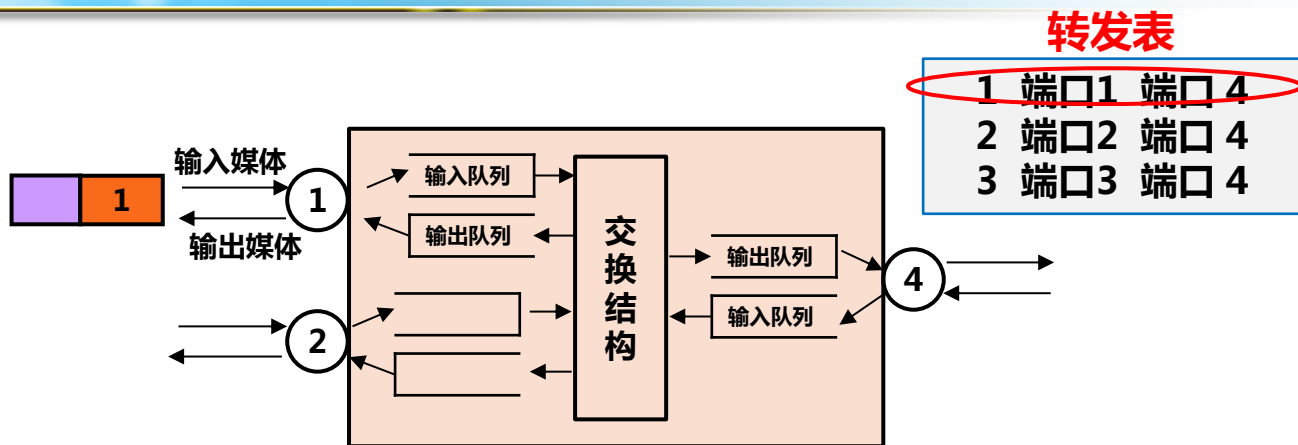


物理链路共享引发的问题





分组交换机转发数据过程



- 交换机将通过输入端口接收到的信号还原成分组并存储在输入端口的输入队列中
- 从分组中分离出标识符，根据输入分组的端口和标识符在转发表中找到匹配的转发项
- 将分组从输入端口输入队列转移到输出端口输出队列
- 输出队列中的分组按照先到先输出的原则通过输出端口输出



分组交换机转发数据过程

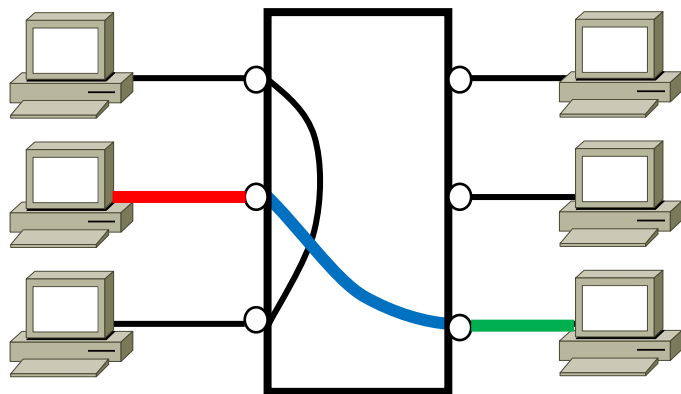
分组交换机采用存储转发的原因

- 由于多个端口输入的分组需要从同一个端口输出的情况，可能交换结构和输出端口来不及处理多个来自不同端口的分组，需要将来不及处理的分组存储在输入队列或者输出队列；
- 由于端口之间没有连接，无法将从一个端口输入的信号直接从另一个端口输出，需要完成将信号还原成分组，从分组中分离出标识符，根据标识符和接收分组的端口确定分组输出端口，并将分组从输入端口转移到输出端口的过程。

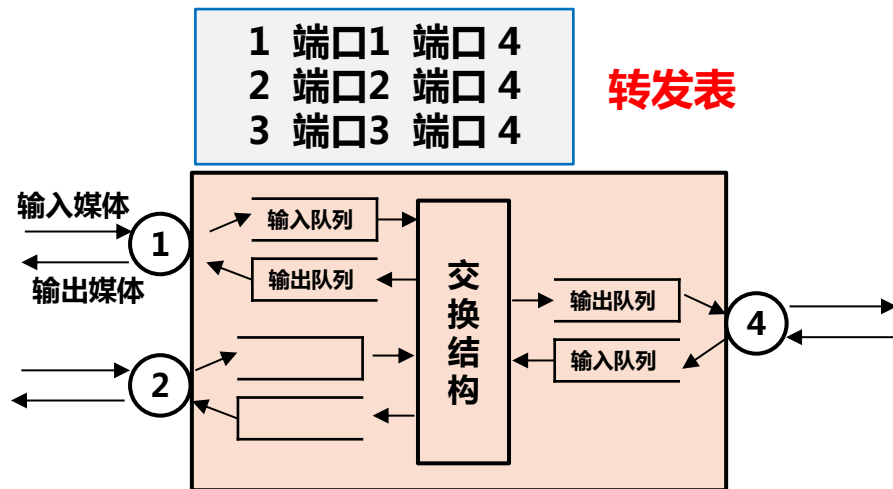


虚电路含义

- **虚电路**是指一对终端间的传输路径，且该传输路径通过转发表建立，并与唯一标识该对终端之间传输的数据的标识符绑定在一起。



电路交换机



分组交换机



虚电路含义

通过建立虚电路实现数据交换的方式成为虚电路交换

- 数据标识符能够唯一确定数据传输路径，因此也称为**虚电路标识符**。
- 虚电路与电路交换建立的两个终端之间的信道相对应，多对终端之间的虚电路可以**共享某段物理链路**。



小结

- **建立数据传输通路机制**
 - 数据标识符
 - 转发表
- **控制数据传输过程机制**
 - 存储转发