A large, faint network diagram in the background, consisting of a central cluster of nodes connected by lines, with several smaller, more distinct network structures on the left and right sides.

模块 1

网络基础知识和导入

CONTENT

1 体验计算机网络

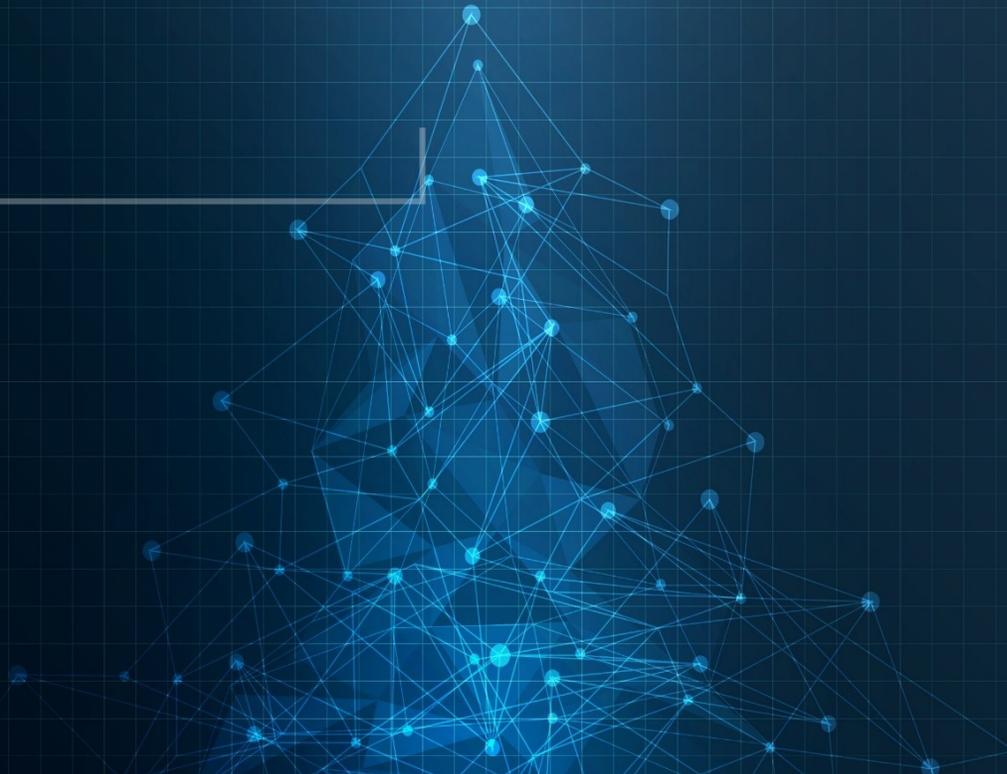
2 数据通信基础

3 计算机计数系统

2

Part two

数据通信基础





数据交换技术

什么是数据交换技术？

数据通信中，将数据在通信子网中节点间的数据传输过程称为数据交换（Switch），其对应的技术称为数据交换技术。

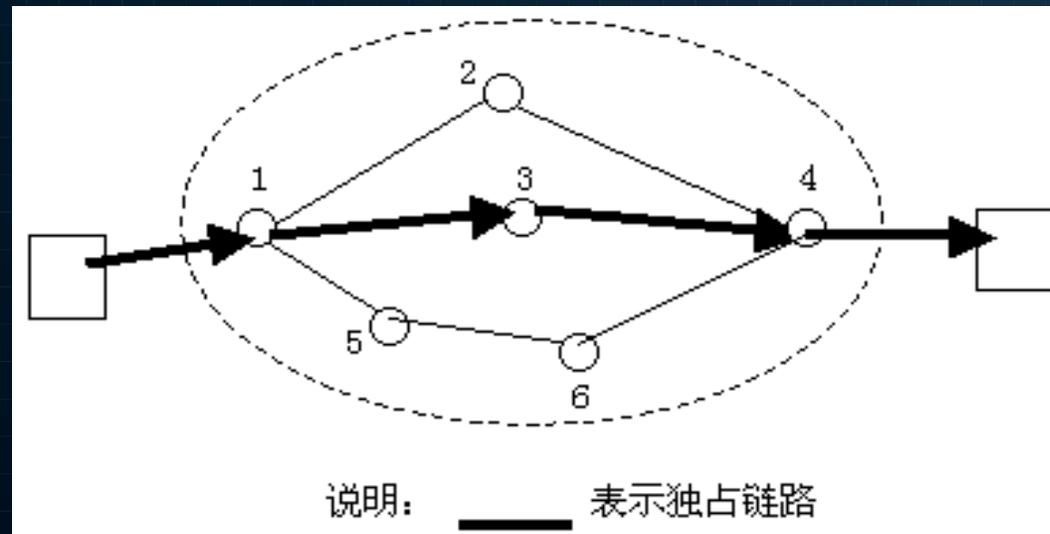
常用的数据交换技术有电路交换、报文交换和分组交换。

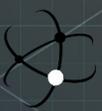


数据交换技术

1、电路交换

电路交换是最早使用的数据交换方式。源于电话交换网技术。数据传输前，先由一端发起呼叫，交换网开始建立连接，直到两端建立起一条通路，然后才开始进行数据传输。在整个传输期间，该通路一直为通信双方独占，直到通信结束后才释放线路。





数据交换技术

电路交换的工作过程



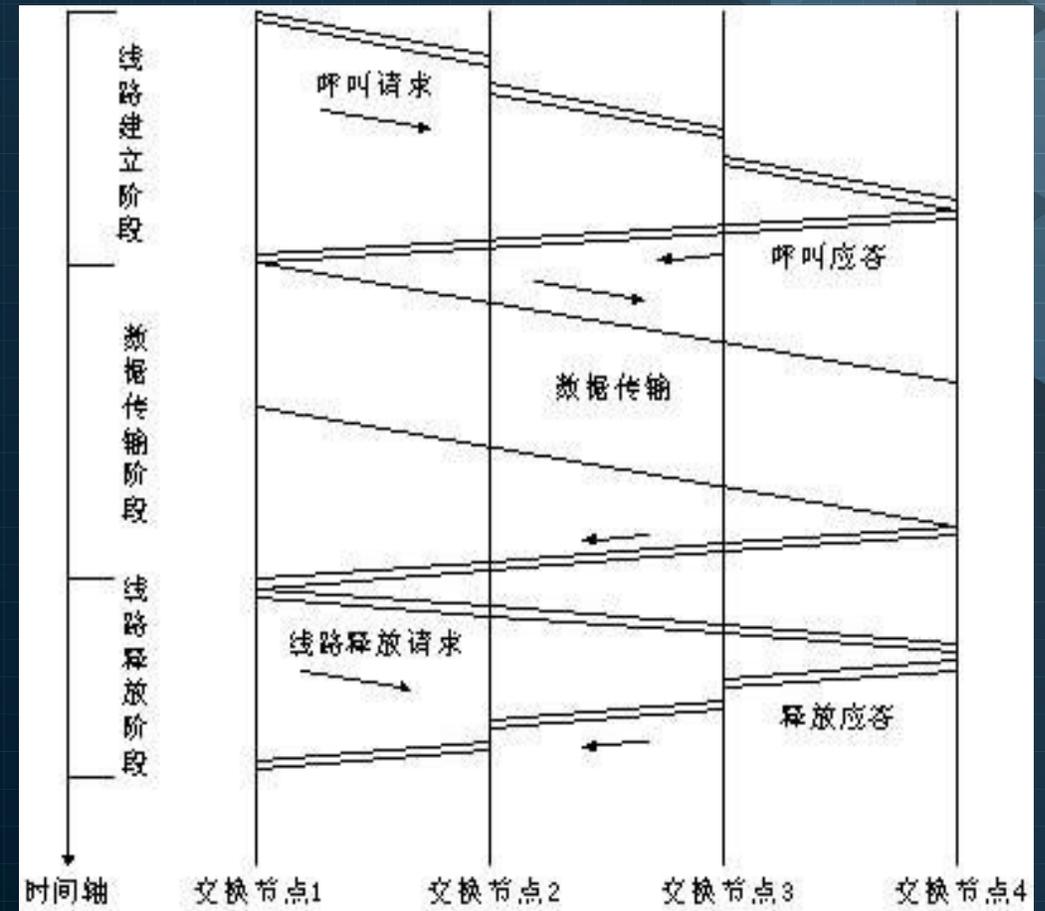
数据交换技术

电路交换的工作过程分为三个阶段：

1. 线路建立
2. 数据传输
3. 线路释放

特点：

1. 有通话的建立过程
2. 通话建立以后源与目的间有一条专用的通路存在





数据交换技术

电路交换的优点：

数据以固定速度传输，传送快，延迟小，适用于实时传输、远程成批处理、发送大量数据和持续通信要求高的场合。

电路交换的缺点：

整个连接过程的信道容量完全被通信双方占用，线路利用率不高。而且电路交换系统不具备差错控制能力，交换机也不具备数据存储能力。



数据交换技术

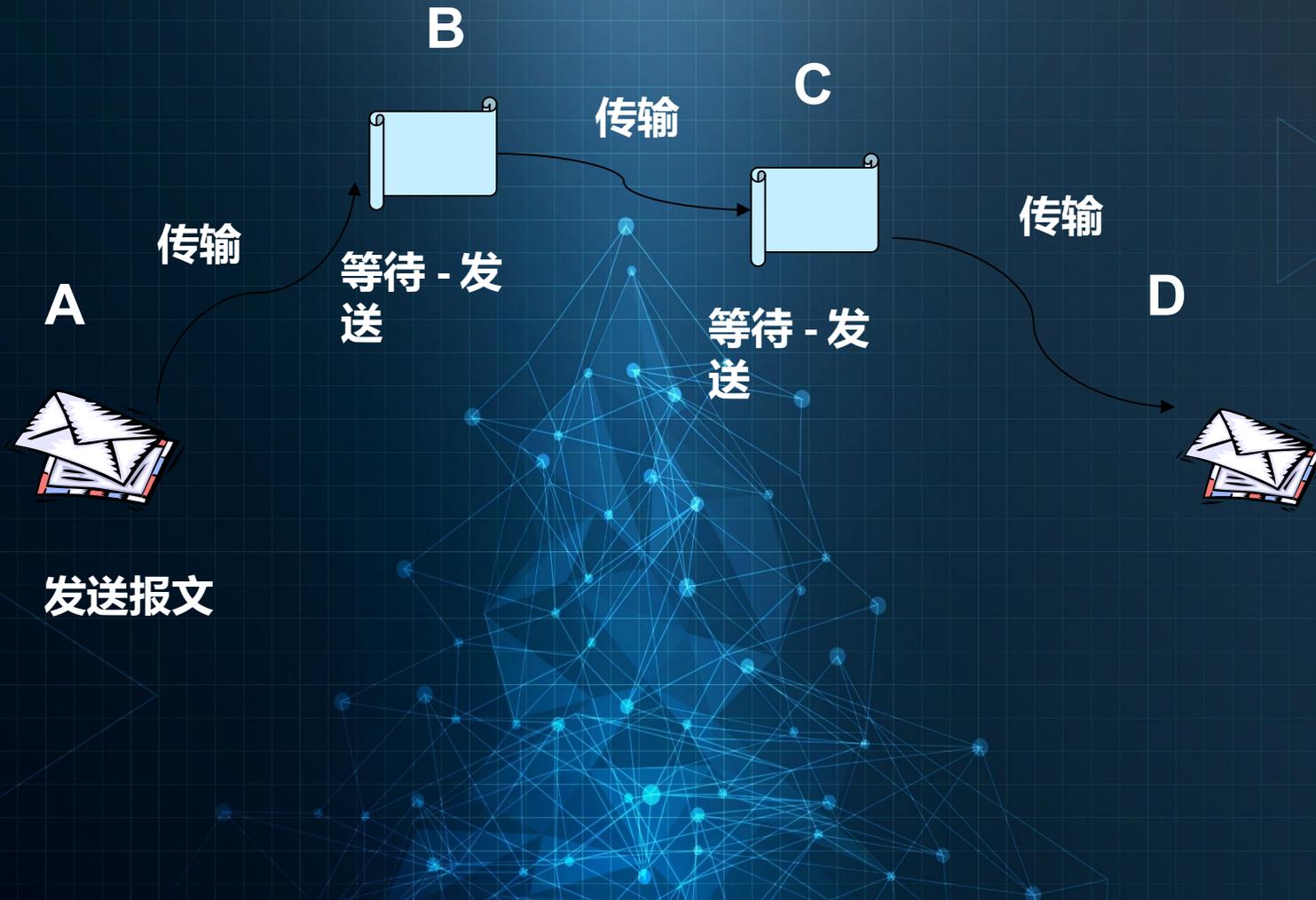
2、报文交换

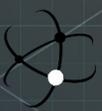
报文是数据传输的单位，即站点一次性要发送的数据块，长度不限且可变。

报文交换源于电报传输方式，它不需要通过呼叫建立物理通路，而是以接力方式，报文在网络节点之间逐段传送直到目的地。

数据交换技术

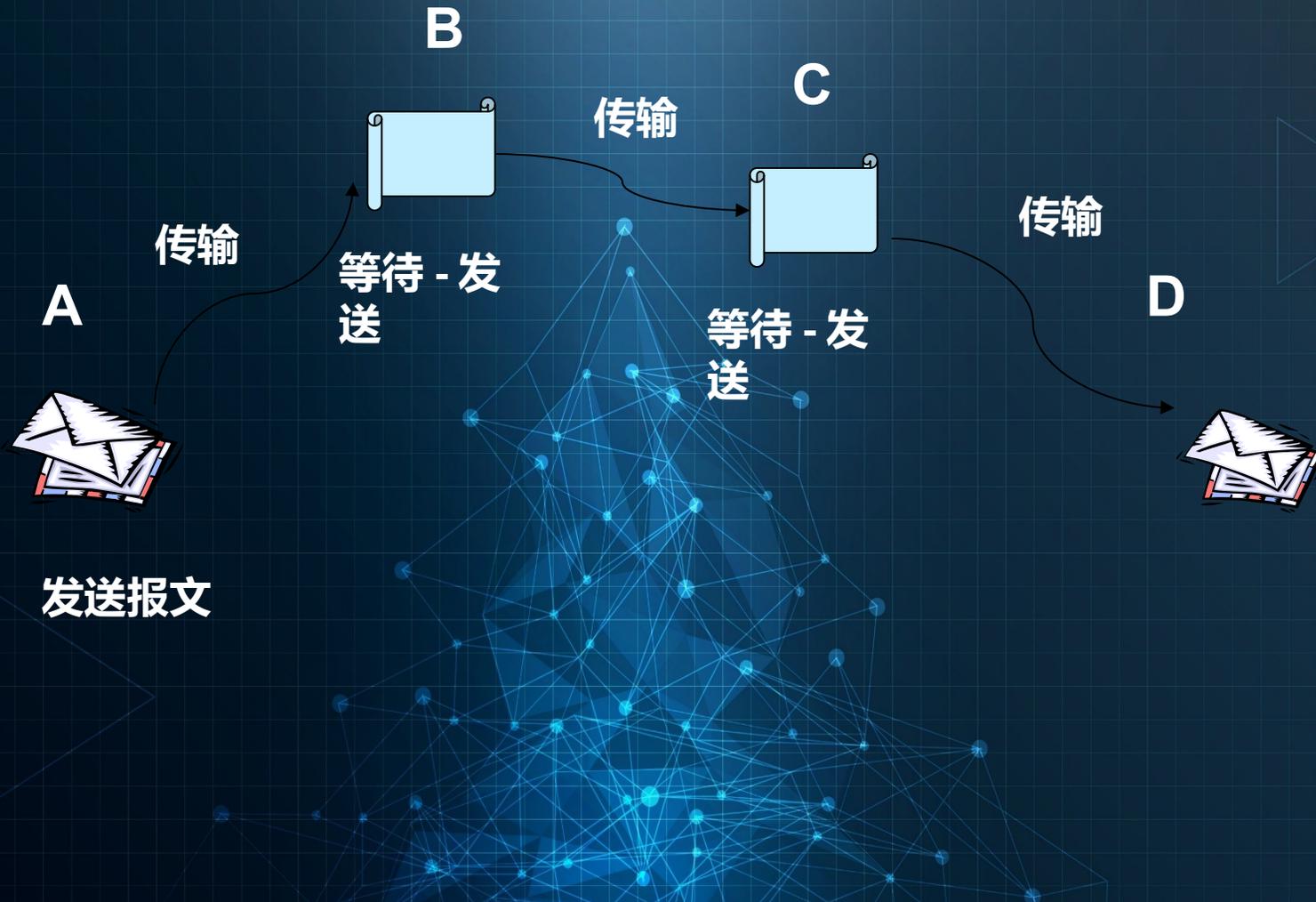
报文交换的工作过程





数据交换技术

报文交换的工作过程





数据交换技术

报文交换的步骤：

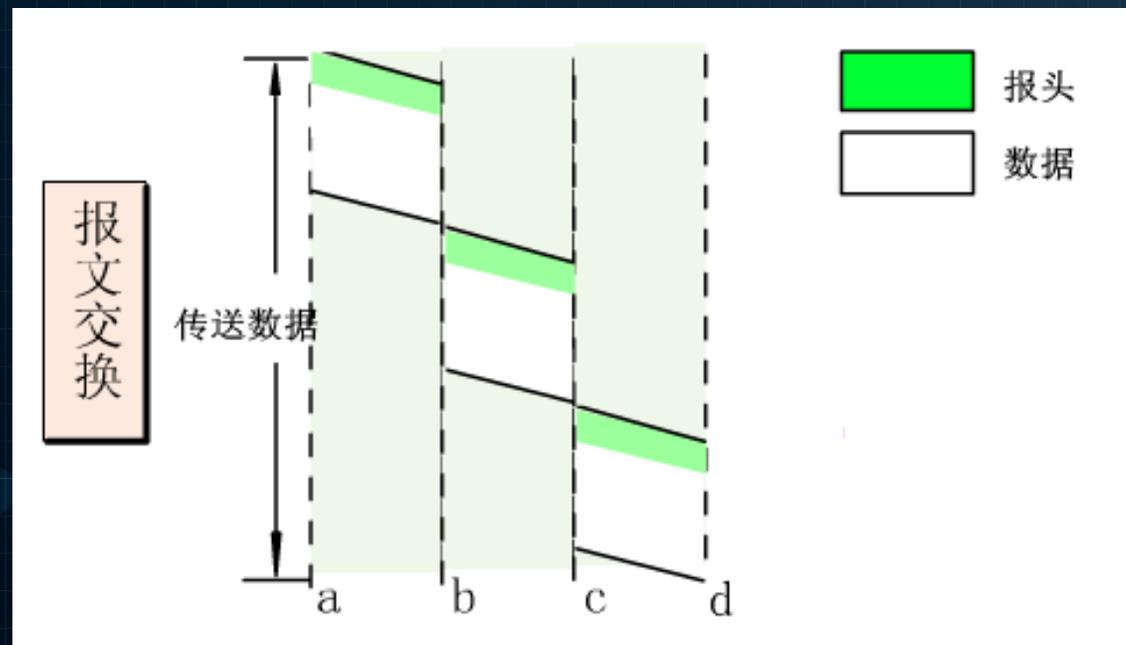
传输前先将需要发送的数据分割成一定大小的块（报文），一个报文被存储在节点上并不立即发送，而是等到信道或路由中的下一节点的缓冲器空闲时再发送出去。

传输的路径可以是固定的，也可动态建立，这就充分利用了信道和转接设备的容量。信道被多条数据分时共享。

数据交换技术

报文交换的特点：

1. 无呼叫建立和专用通路
2. 存储 - 转发式的发送技术



数据交换技术

3、分组交换

在分组交换网络中，数据单元（分组）是大小可变的数据块，分组的长度由网络确定。



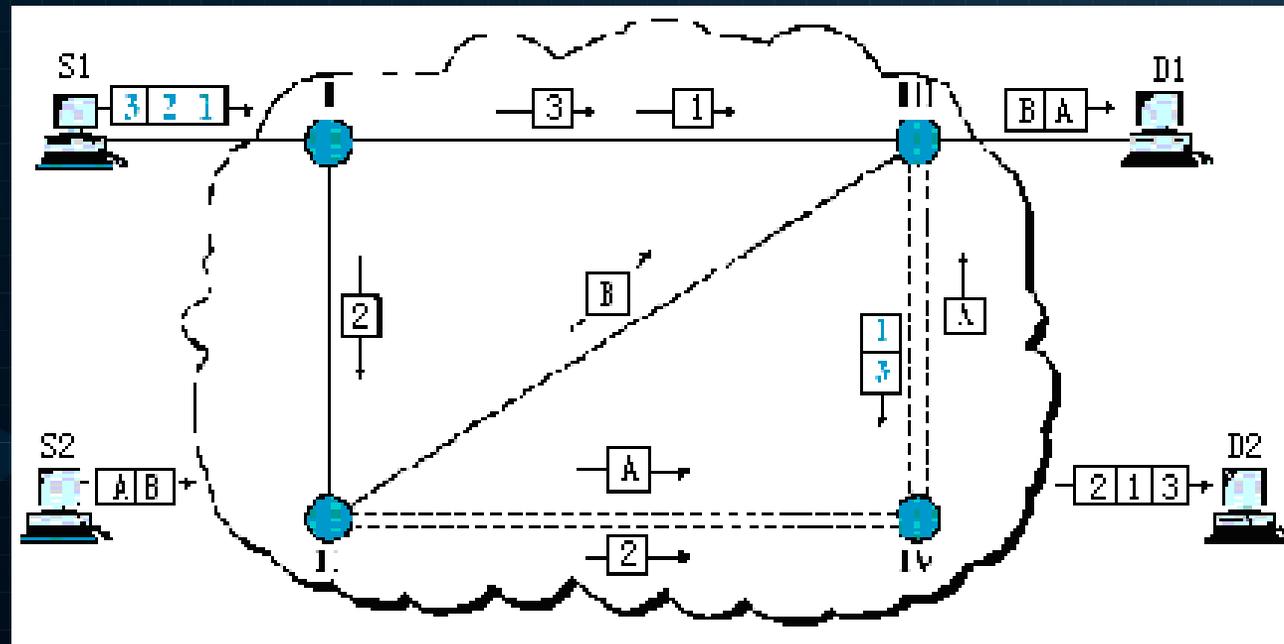
分组交换有两种处理报文的方式：

- (1) 数据报方式
- (2) 虚电路方式

数据交换技术

(1) 数据报方式

数据报方式中，每个包在传输时都是一个独立的传输单元，传输时自己选择传输路径，即使若干个包可能属于同一个报文时也是如此。

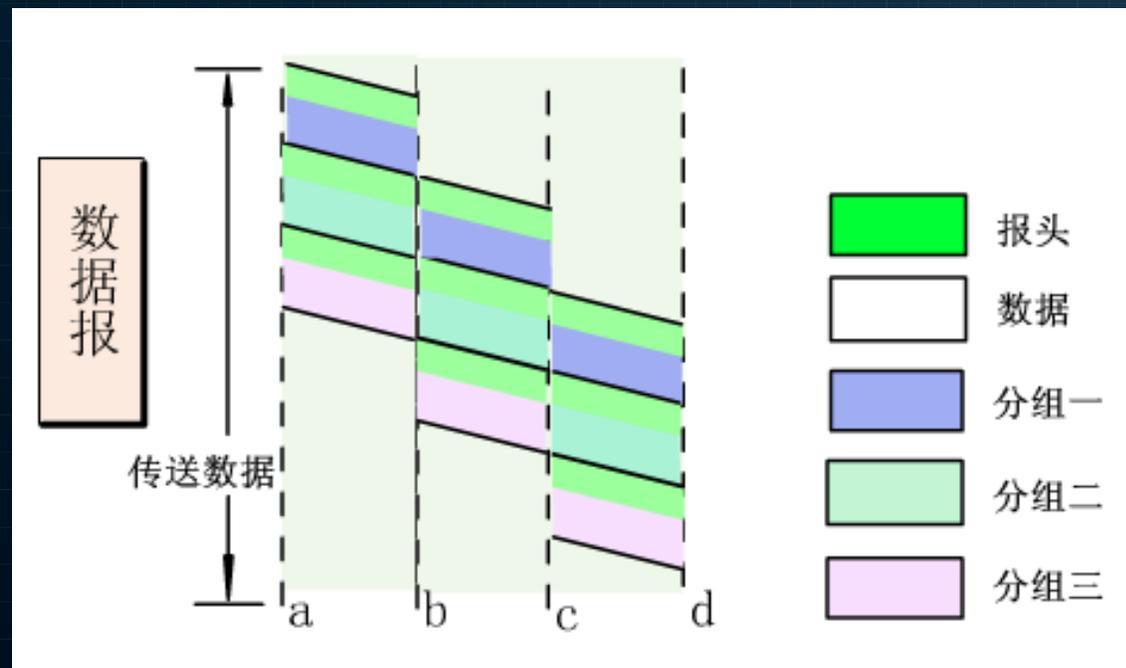




数据交换技术

数据报方式的优点：

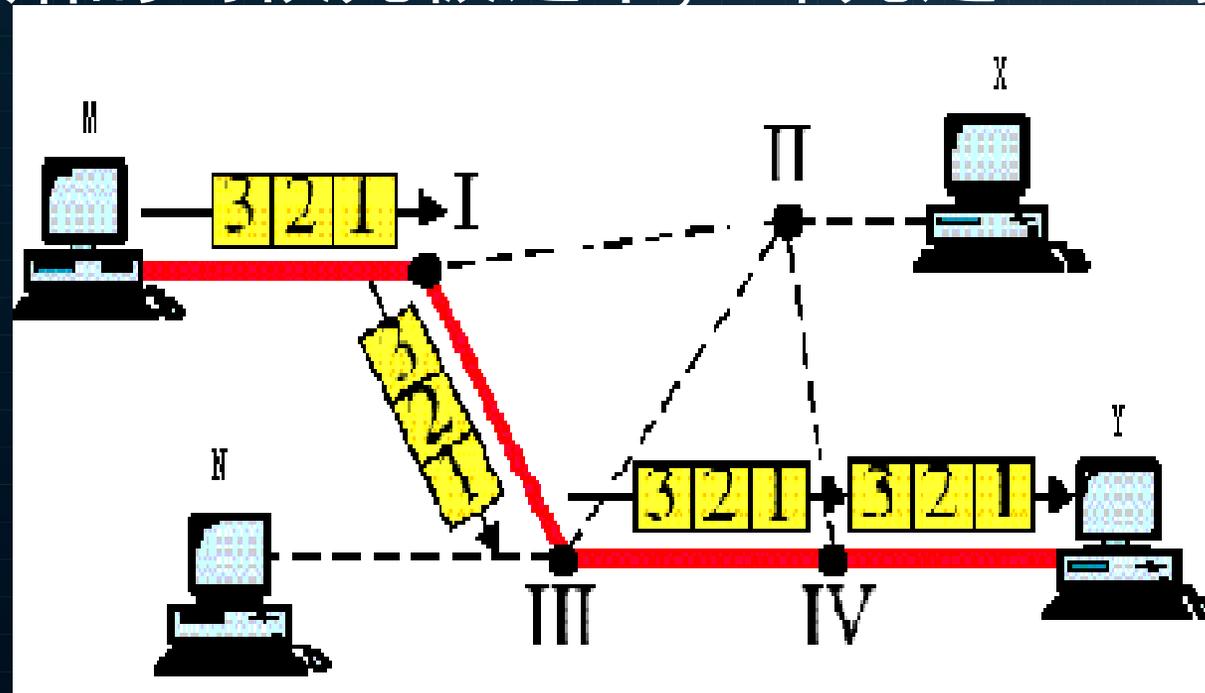
数据报方式传输数据时无须建立和释放连接，当传输少量数据时非常灵活且效率高。



数据交换技术

(2) 虚电路方式

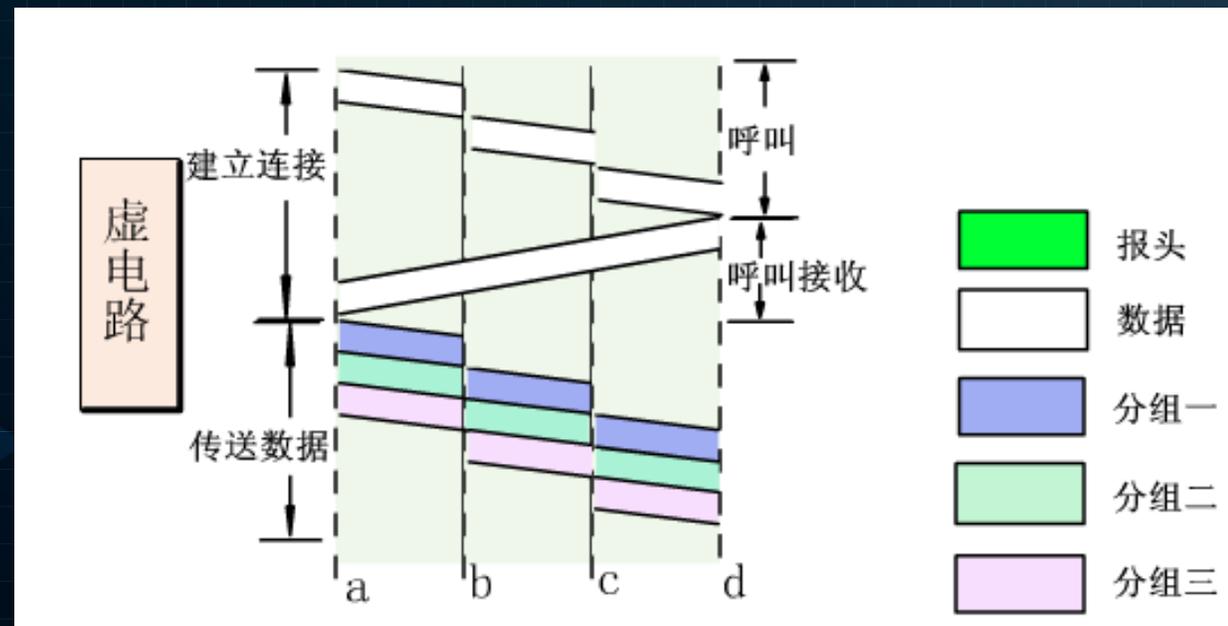
虚电路传输过程时，属于同一个报文的所有包之间的先后顺序被保留了下来，源节点和目的节点之间路径在会话开始的时候先被选中，即先建立一条逻辑通路。



数据交换技术

虚电路方式的特点：

虚电路方式传输数据时须建立和释放虚电路，当传输少量数据时不够灵活且效率低。适合交互式通信。





数据交换技术

三种交换技术对线路利用率的比较：

电路交换：存在呼叫建立；专有线路上不传送数据时浪费资源

报文交换：没有呼叫建立；只有发送数据时才占用线路

分组交换：除了报文交换的特点外，在接收分组时可以发送下一个分组

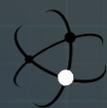


数据交换技术

三种交换技术的对比：

电路交换：实时性强、固定的传输速率、会有呼叫阻塞

报文交换和分组交换：能进行速率转换、虽会降速但不会阻塞可以使用优先级、存在时延和额外开销。



谢谢
观看