

# TCP的几点说明





# 学习内容

- TCP与IP分工
- TCP差错控制与传输网络差错控制之间的关系

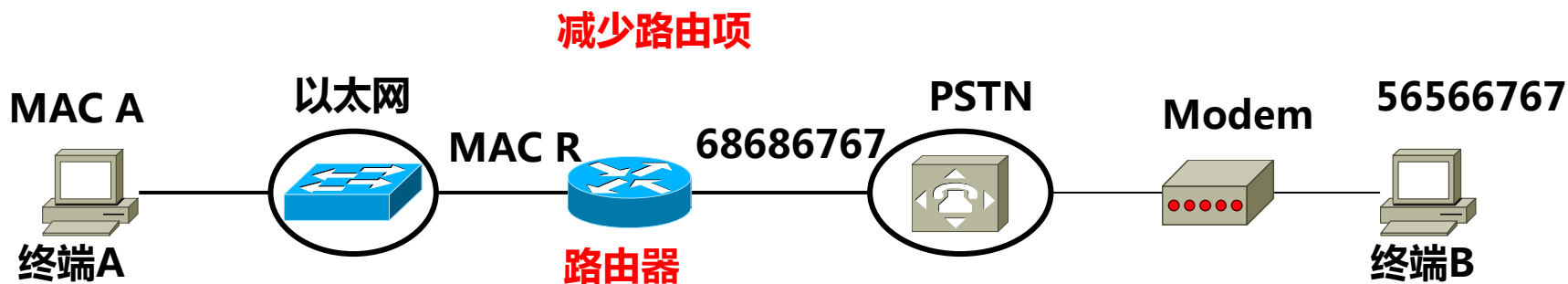




# TCP与IP分工

## 1、IP尽力而为传输服务的原因

### (1) 路由器采用数据报交换方式



- 无分类编址
- 为相同区域分配有着相同网络前缀的CIDR地址块

- 传输IP分组前，每对终端间没有虚电路交换方式这样的连接建立过程
- 路由器独立路由每一个IP分组



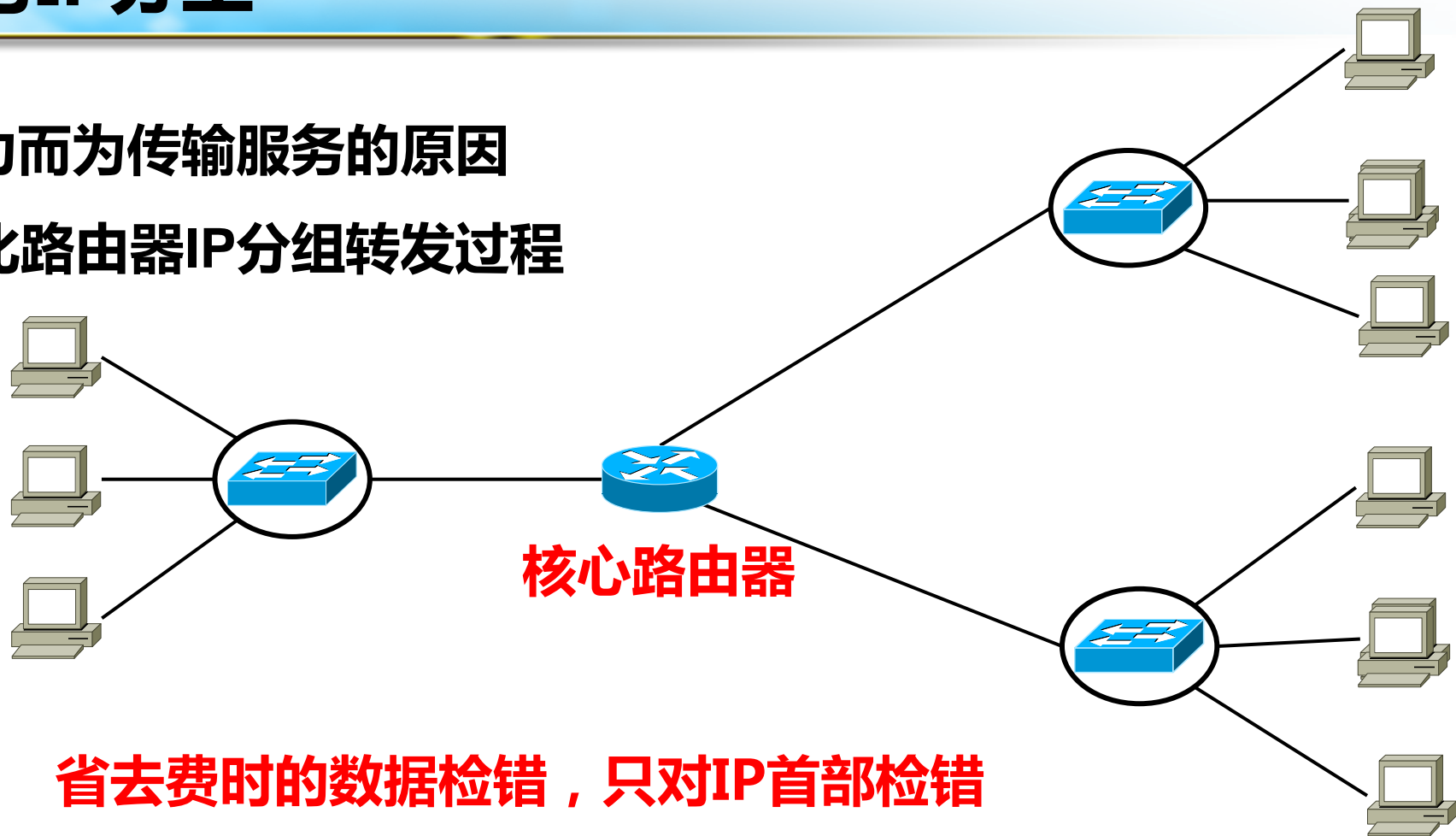
- 不能通过差错控制机制实现可靠传输
- 不能保证IP分组按序到达



# TCP与IP分工

## 1、IP尽力而为传输服务的原因

### (2) 简化路由器IP分组转发过程



- 数以亿计的终端接入互联网，核心链路和核心路由器成为性能瓶颈
- 为了提高核心路由器的IP分组转发能力，必须简化路由器转发IP分组的处理过程



# TCP与IP分工

## 1、IP尽力而为传输服务的原因

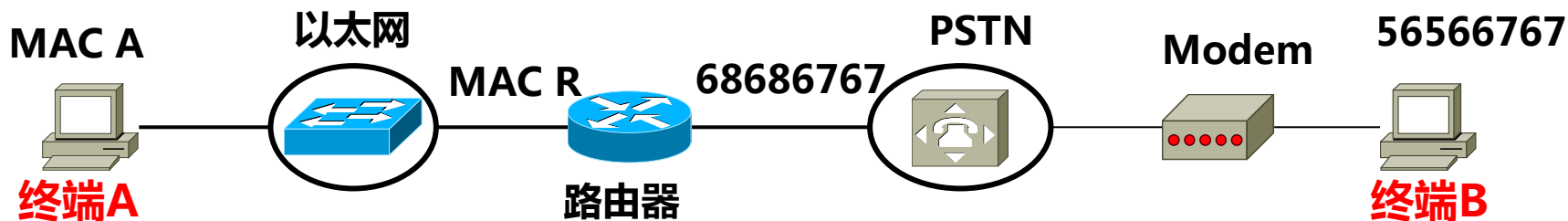
### ( 3 ) 路由器之间无法进行IP分组差错控制

- 路由器不对IP分组中的数据检错
- 路由器必须尽量简化IP分组转发过程



# TCP与IP分工

## 2、TCP功能设定的原因



- 终端的处理能力越来越强，由终端完成数据的传输控制过程成为可能
- 互联网的目的是实现终端间数据传输过程，只有终端间才能相互确认数据传输过程
- 解决网络拥塞的根本手段是限制终端进入网络的流量，终端是控制数据传输过程的合适设备





# TCP与IP分工

## 3、TCP与IP的完美结合

### IP

- 路由器采用数据报交换方式
- 无分类编址
- 为同一区域分配网络前缀相同的CIDR地址块
- 不对IP分组中的数据检错
- 路由器之间不实行差错控制

**IP能够实现互联网中数以亿计的终端之间IP分组传输过程**

### TCP

- TCP在两个终端间实行数据传输控制过程，与终端间传输路径经过的互连设备无关
- TCP基于终端实现差错控制、流量控制和拥塞控制

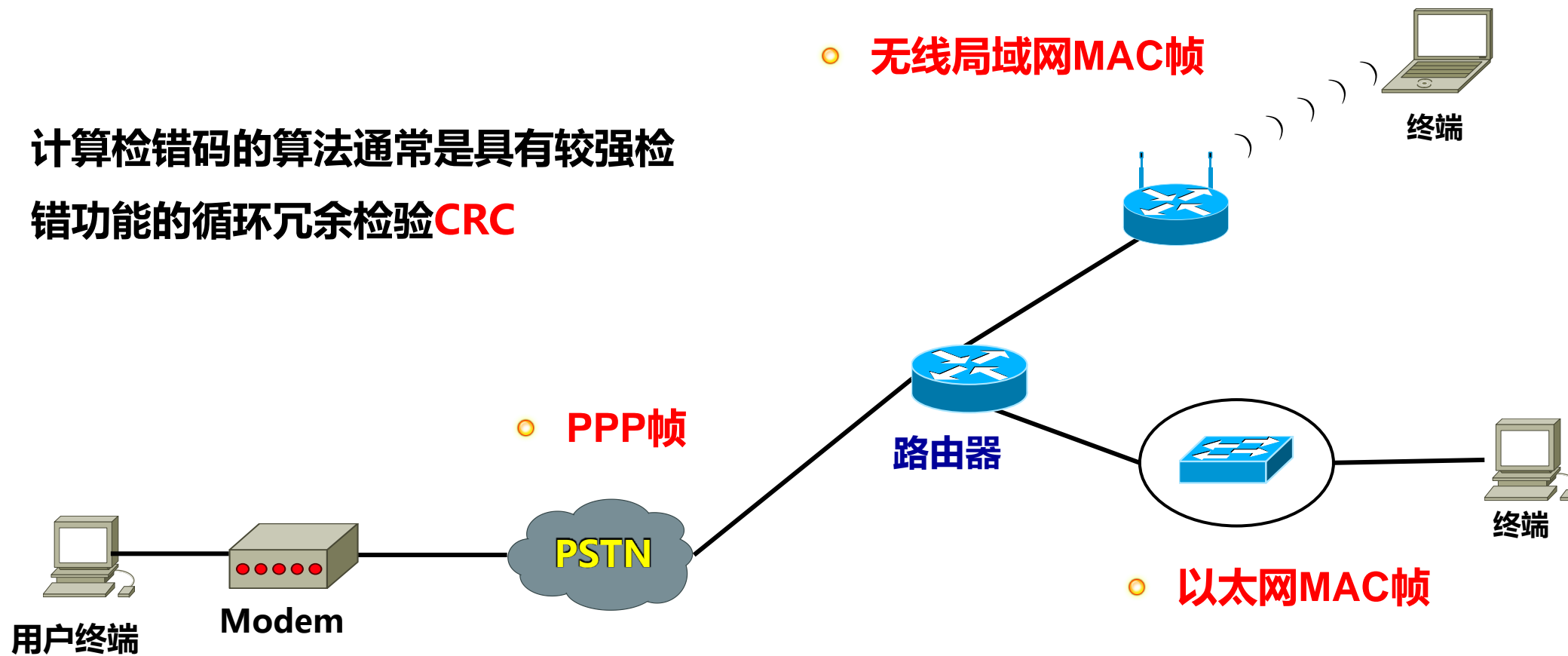
**TCP实现终端进程之间数据的按序可靠传输**



# TCP差错控制与传输网络差错控制之间的关系

## 1、链路层担负起检错的重责

计算检错码的算法通常是具有较强检错功能的循环冗余检验**CRC**







# TCP差错控制与传输网络差错控制之间的关系

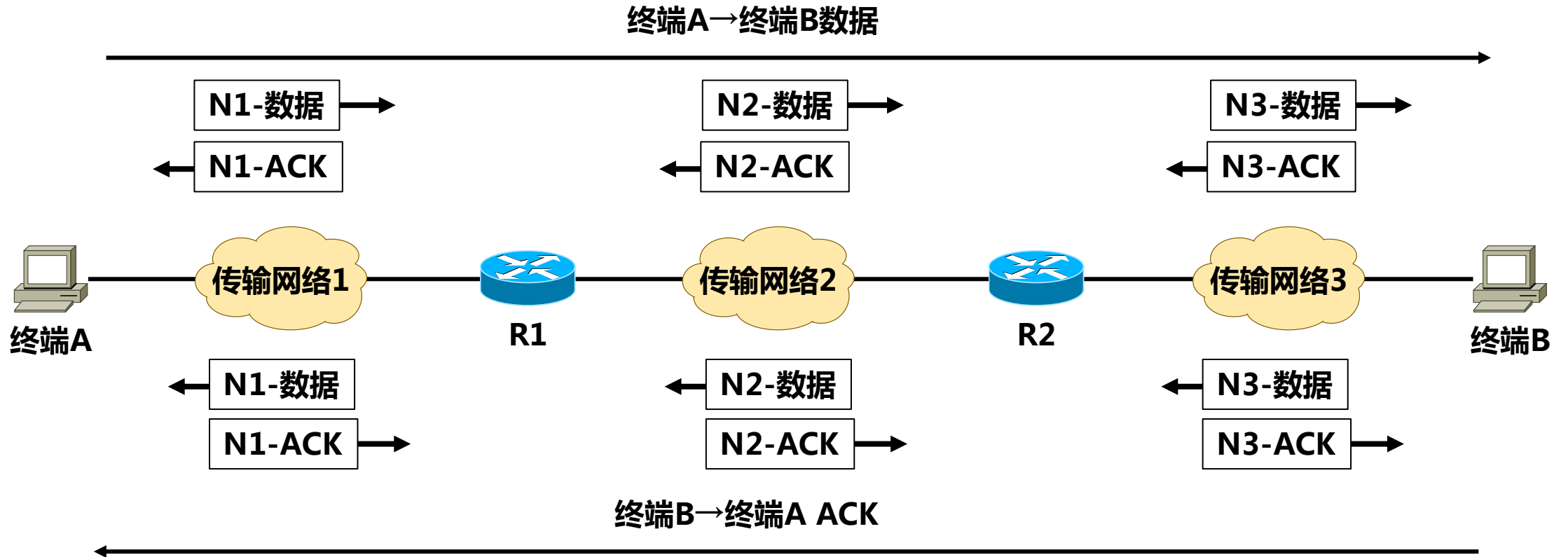
## 2、传输网络差错控制机制不能取代传输层差错控制机制

- 链路层帧携带的检错码不能检测出所有的错误，需要多种检错机制协同工作
- 传输网络差错控制机制无法处理路由器因为拥塞丢弃IP分组
- 每一个IP分组独立选择传输路径，使得IP分组端到端传输时延变化很大，个别IP分组因为传输时延太大被接收端拒绝接收
- 接收端的缓冲器大小决定了接收端的接收窗口大小，IP分组不能按序到达的特性使得部分IP分组因为不在接收窗口范围内被接收端拒绝接收
- 互联网的目的是实现终端间数据传输过程，只有终端间才能相互确认数据传输过程



# TCP差错控制与传输网络差错控制之间的关系

## 3、合理设置传输网络差错控制机制



**终端A至终端B一次数据传输过程引发的信息交换过程**



# TCP差错控制与传输网络差错控制之间的关系

- 如果传输网络的可靠性很好，两个结点之间链路层帧传输出错的概率很小，可以取消该传输网络的重传机制，如以太网。
- 如果传输网络的可靠性较差，两个结点之间链路层帧传输出错的概率不是很小，需要由传输网络本身的差错控制机制及时完成该传输网络对应的链路层帧的出错重传过程，如无线局域网。