

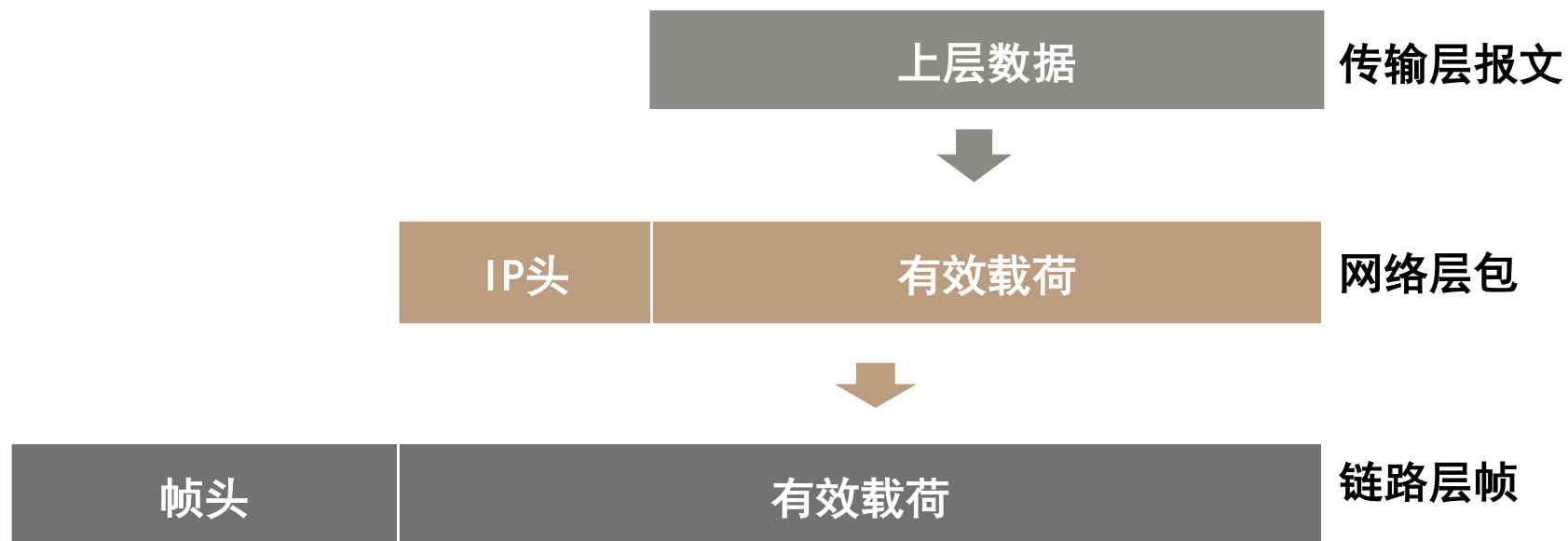
IP协议之分段与重组



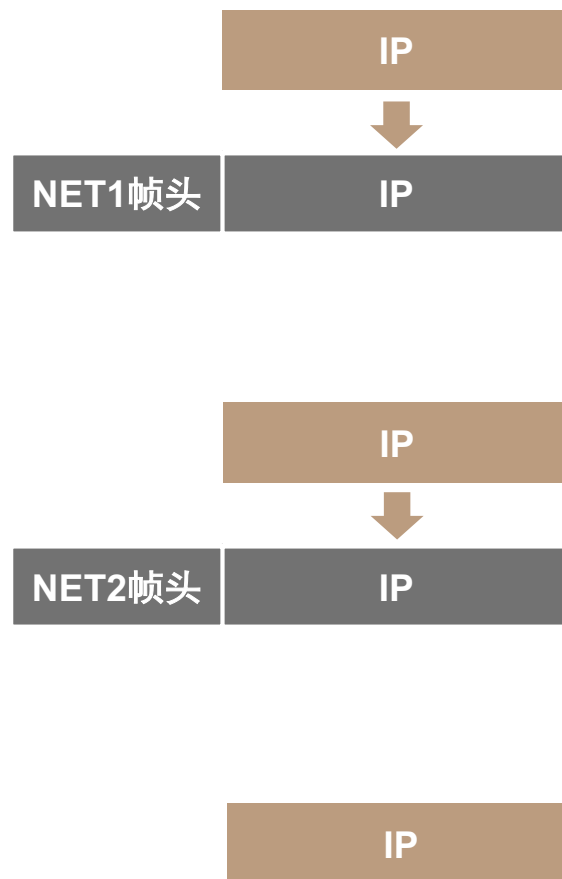
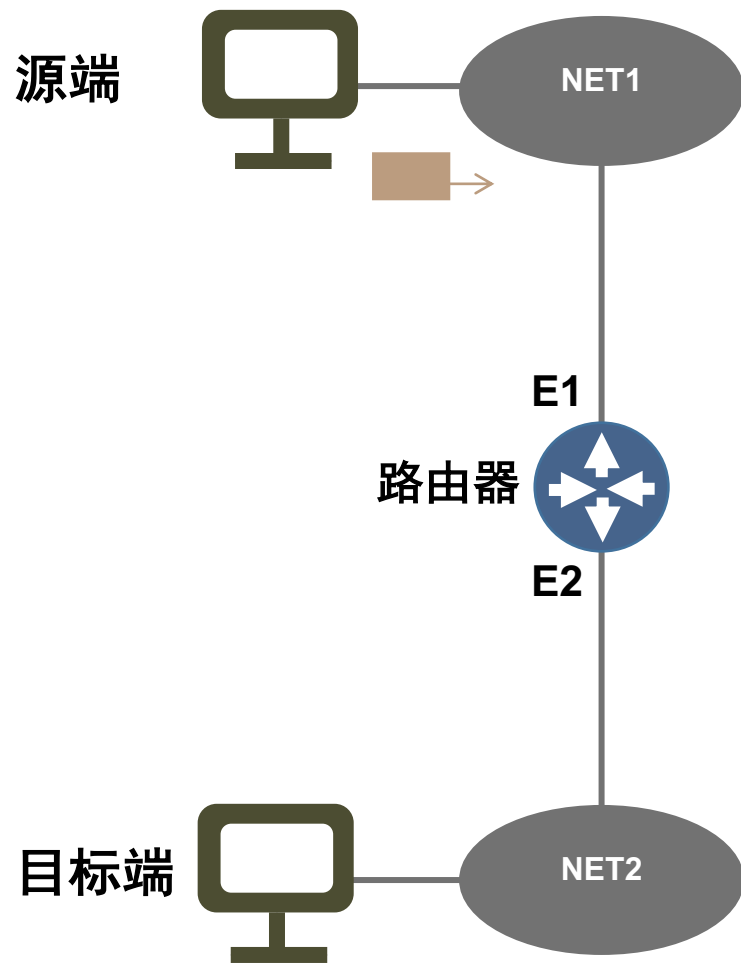
IP包——封装

封装：将IP数据报装进一个帧的数据区，网络硬件像对待普通帧一样对待包含着数据报的帧。

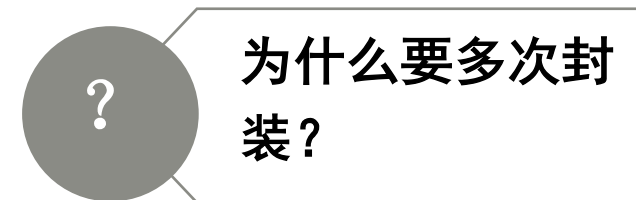
IP包封装在哪种类型的数据帧中取决于路由选择的结果和转发接口的MAC协议。



IP包——多次封装



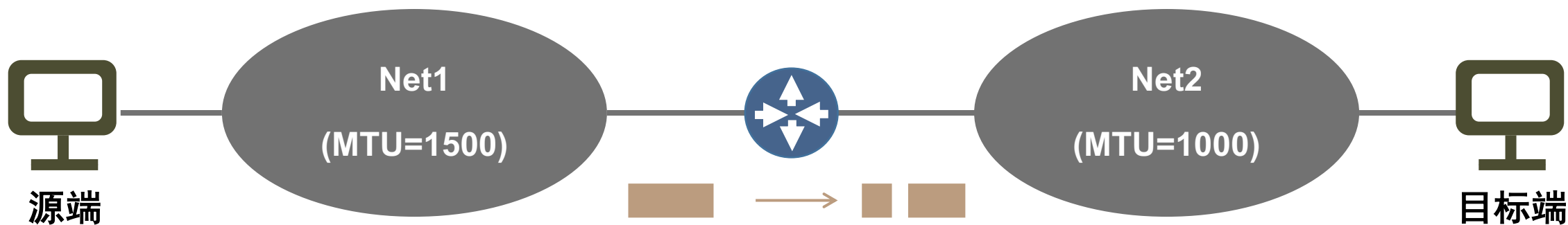
- ① 主机把IP包封装在网卡发送给本地路由器
- ② 路由器从网卡E1接收数据帧，提取出其中的IP包做存储-转发处理
- ③ 路由器把IP包封装在路由指示的转发接口E2的数据帧发送



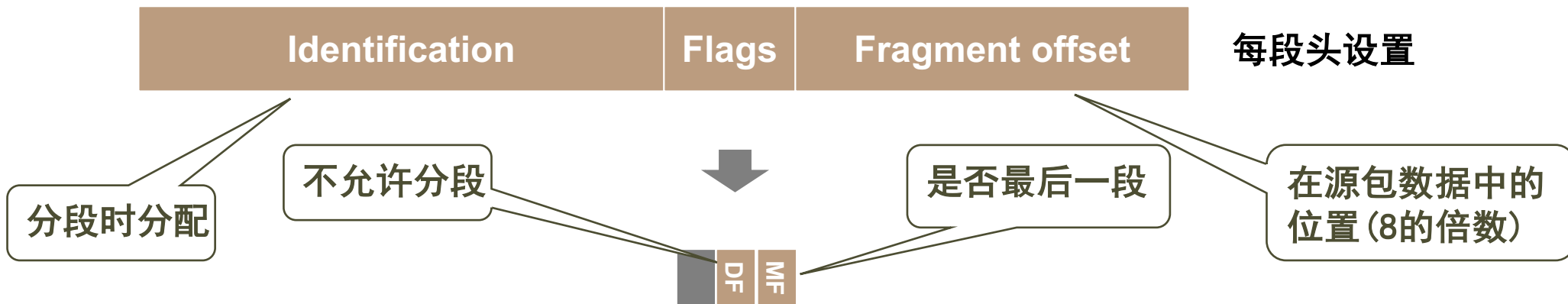
IP包的分段

分段：当包的尺寸大于网络的最大传输单元时，路由器将包分成若干个较小部分——称为段。

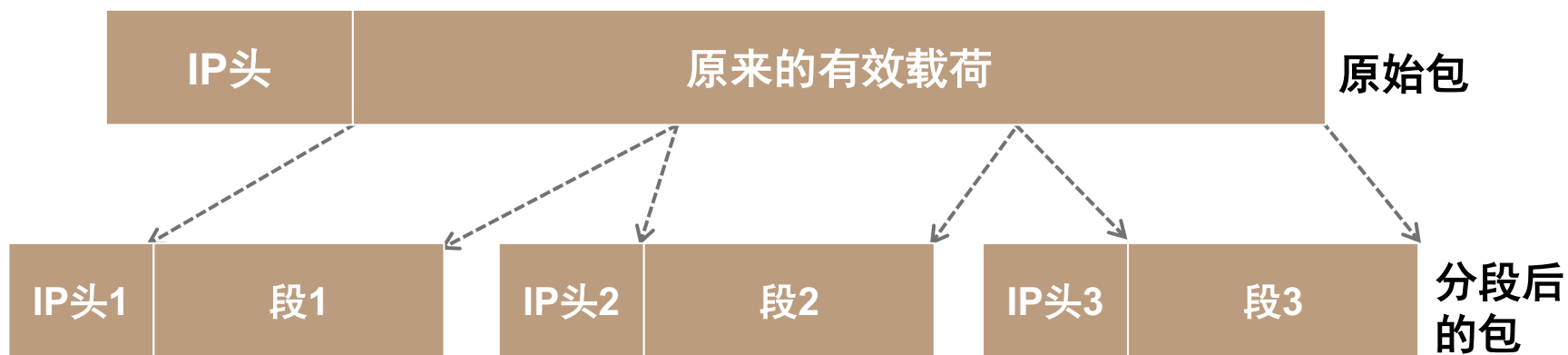
最大传输单元：指特定网络所能传输的最大数据块长度。



IP包分段操作



- 每一段携带取之原数据报的部分数据, 具有一个类似于原包的报头
- 分段后包头必须给出用于重组的分段信息



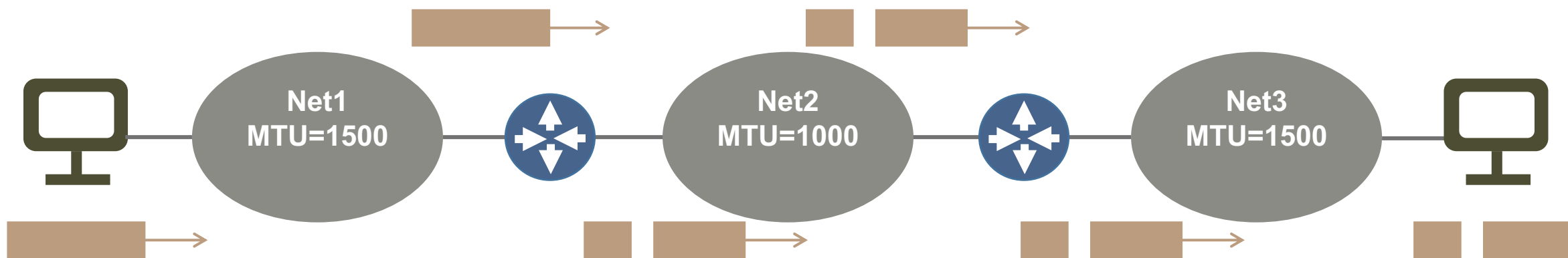
IP包重组

重组：在所有段的基础上重新产生原始数据报的过程。

IP标准规定只在最终目的地进行重组。

重组时机

- 在每个路由器进行
- 在最终目的地进行



IP分段与重组实例

原始包

...	Length =4000	ID =x	MF =0	offset =0	payload
-----	-----------------	----------	----------	--------------	---------



根据待穿越通信子网的MTU分为三段

分段包1

...	Length =1500	ID =x	MF =1	offset =0	(1480B)
-----	-----------------	----------	----------	--------------	---------

分段包2

...	Length =1500	ID =x	MF =1	offset =185	(1480B)
-----	-----------------	----------	----------	----------------	---------

分段包3

...	Length =1060	ID =x	MF =0	offset =370	(?)
-----	-----------------	----------	----------	----------------	-----

假设：

- ① 包长4000字节（包括头）
- ② 通信子网MTU为1500字节

- Identification字段保持不变
- MF设置成1表示后面还有小包
- Offset表示包的有效载荷在原始包中的偏移量，必须是8字节的倍数，例如： $1480/8=185$

