

# 王道考研冲刺课——计算机网络

WWW.CSKAOYAN.COM

考点13 IPv4分组

① 数据段  
② 分析

# IP数据报格式



# IP数据报（分组）格式

$$5 \times 4B = 20B$$



版本：IPv4 / IPv6?

首部长度：单位是4B，最小为5。

总长度：首部+数据，单位是1B。

生存时间（TTL）：IP分组的保质期。经过一个路由器-1，变成0则丢弃。

协议：数据部分的协议。

首部校验和：只检验首部。

源IP地址和目的IP地址：32位。

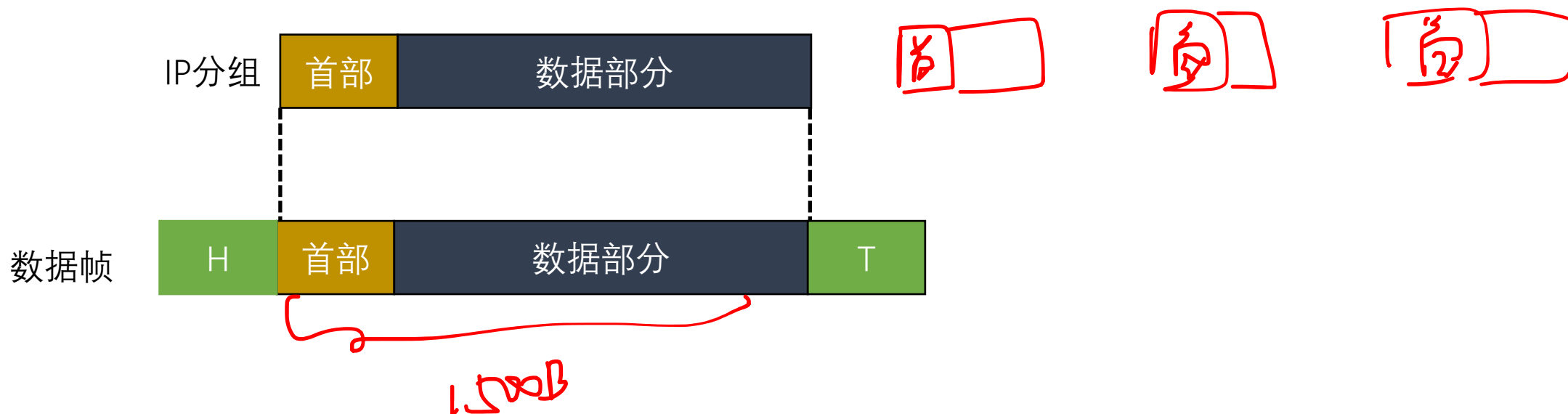
填充：，全0，把首部补成4B的整数倍。

协议名	ICMP	IGMP	TCP	EGP	IGP	UDP	IPv6	ESP	OSPF
字段值	1	2	6	8	9	17	41	50	89

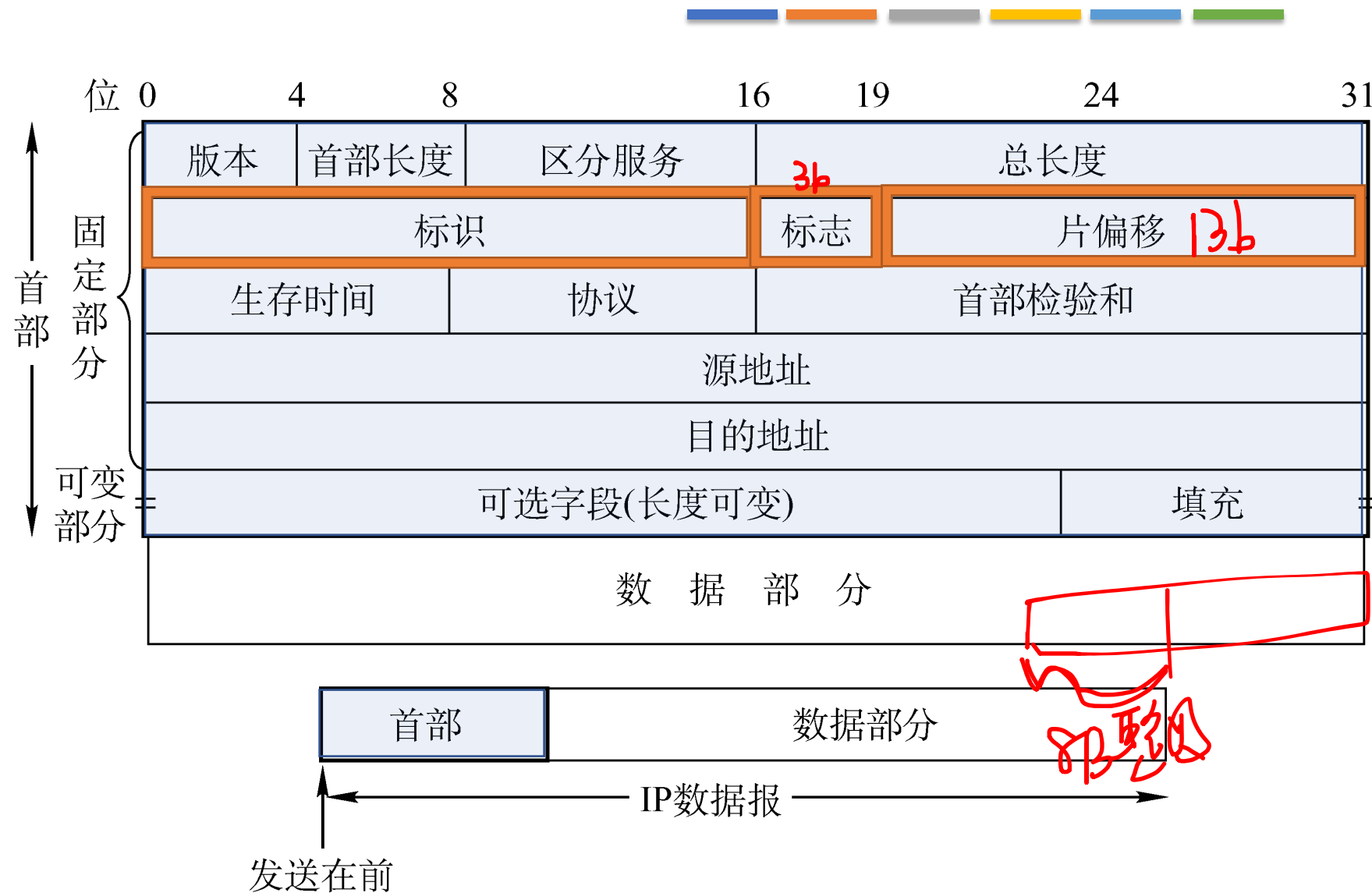
# 最大传送单元MTU

链路层数据帧可封装数据的上限。

以太网的MTU是1500字节。 1518B



# IP数据报格式



标识：同一数据报的分片使用同一标识。

标志：只有2位有意义 x      

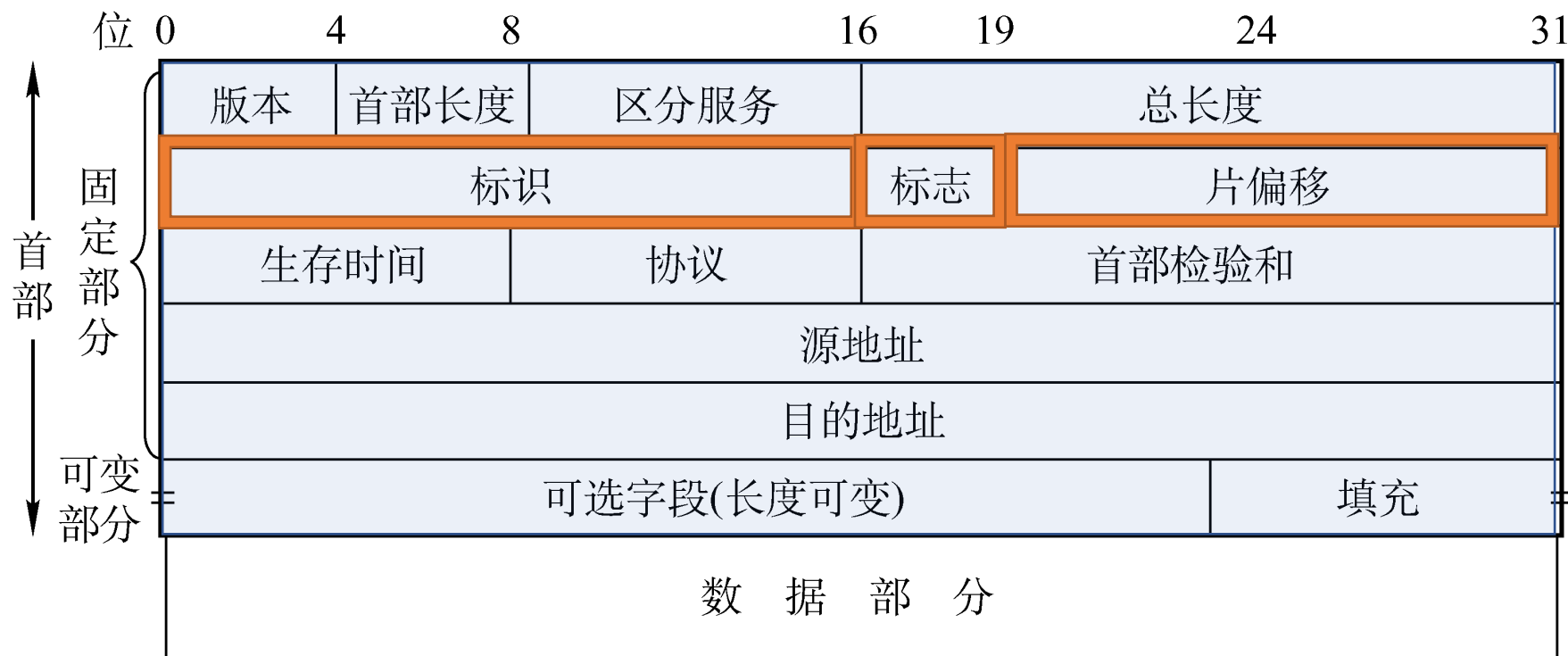
中间位DF (Don't Fragment) :  
DF=1, 禁止分片  
DF=0, 允许分片

最低位MF (More Fragment) :  
MF=1, 后面“还有分片”  
MF=0, 代表最后一块/没分片

片偏移：指出较长分组分片后，某片在原分组中的相对位置。  
以8B为单位。

除了最后一个分片，每个分片长度一定是8B的整数倍。

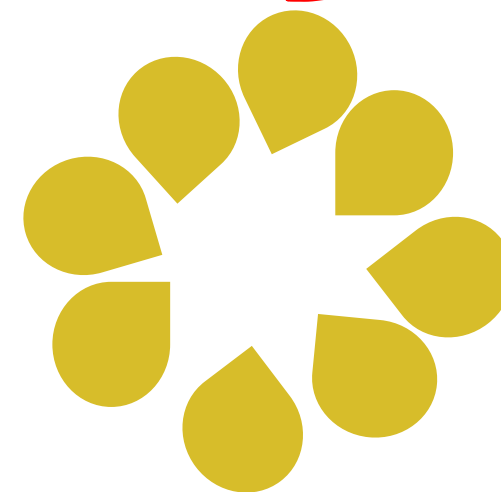
# IP数据报格式



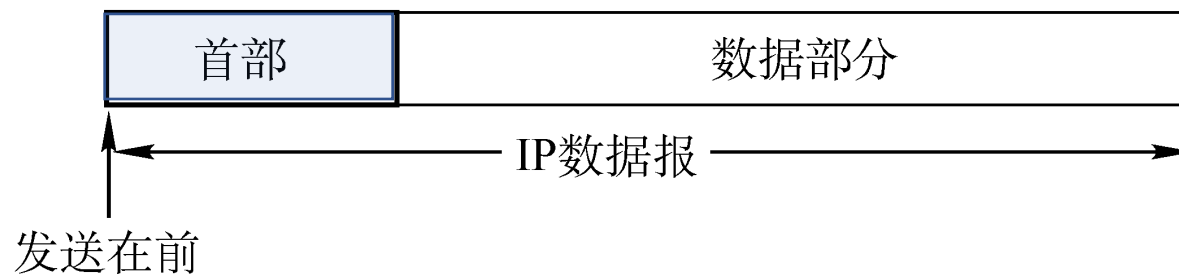
总长度单位是1B

片偏移单位是8B

首部长度的单位是4B



一种八片首饰

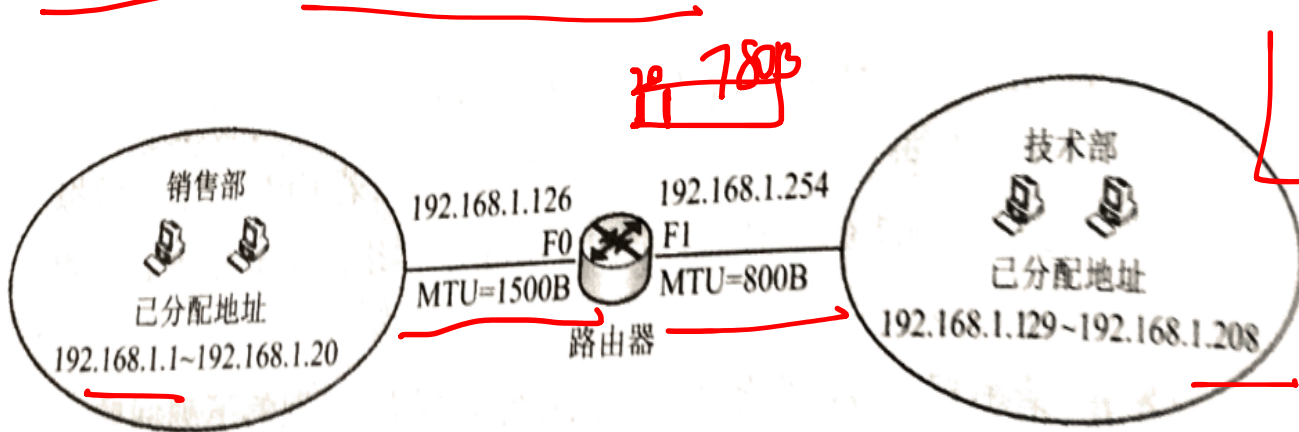


## 真题实测

【2018联考真题】某公司网络如题47图所示。IP地址空间192.168.1.0/24被均分给销售部和技术部两个子网，并已分别为部分主机和路由器接口分配了IP地址，销售部子网的MTU=1500B，技术部子网的MTU=800B。请回答下列问题。

(1) 销售部子网的广播地址是什么？技术部子网的子网地址是什么？若每个主机仅分配一个IP地址，则技术部子网还可以连接多少台主机？

(2) 假设主机192.168.1.1向主机192.168.1.208发送一个总长度为1500B的IP分组，IP分组的头部长度为20B，路由器在通过接口F1转发该IP分组时进行了分片。若分片时尽可能分为最大片，则一个最大IP分片封装数据的字节数是多少？至少需要分为几个分片？每个分片的片偏移量是多少？



$$\left[ \frac{(800 - 20)}{8} \right] \times 8 = 776 \text{ B}$$

$$\left\lceil \frac{(1500 - 20)}{776} \right\rceil \approx 2$$

$$0, \left\lfloor \frac{776}{8} \right\rfloor = 97$$