

# Redes de Computadores

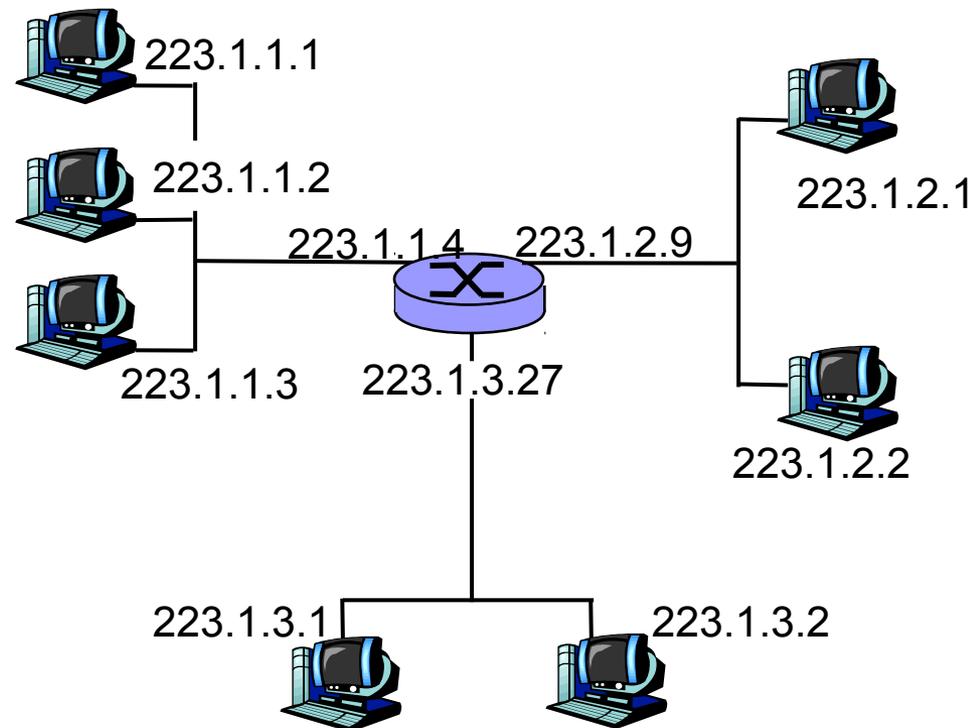
## Camada de Rede

# Endereçamento IPv4

- Tem comprimento de 32bits (4 bytes);
- São escritos em notação decimal separados por ponto;
- Cada interface de um sistema conectado a internet ou a uma rede é identificada por um IP;
- Interface, conexão entre o host e o enlace físico;
- Mascara de rede, indica a quantidade de bits à esquerda que identificam a sub-rede;

## Rede de Computadores

# Exemplo de Endereçamento IP



# CIDR vs Classe Cheia

- A estratégia de atribuição de endereços da internet é denominada Roteamento Interdomínio sem Classes (***Classless Interdomain Routing - CIDR***);
- Endereçamento de **Classes Cheias**, utilizado antes da adoção do CIDR, que criava um padrão criação de redes limitando a quantidade de bits (8bits A, 16bits B, 24bits C);
- O que levou a utilização do CIDR foi o desperdício causado pela utilização de classes cheias ;

# Endereços Classe Cheia

classe

A	0	rede		host		1.0.0.0 to 127.255.255.255	
B	10		rede		host	128.0.0.0 to 191.255.255.255	
C	110		rede			host	192.0.0.0 to 223.255.255.255
D	1110	endereço multicast					224.0.0.0 to 239.255.255.255

← 32 bits →

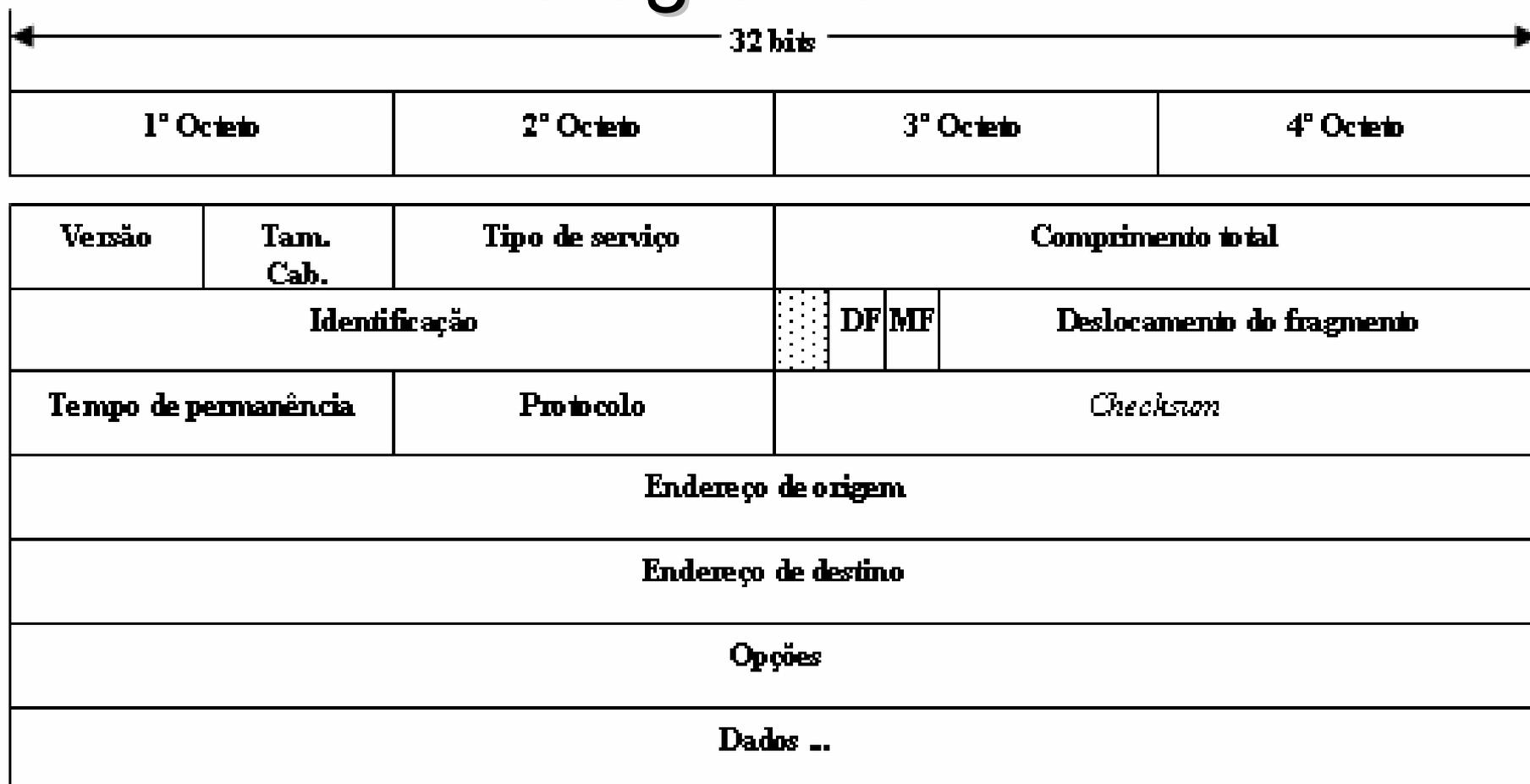
Rede de Computadores

# Endereçamento IP

Decimal				Binário				
Rede		host		Rede		host		
168	154	165	020	10101000	10011010	10100101	00010100	Endereço IP
255	255	000	000	11111111	11111111	00000000	00000000	Mascara de rede
168	154	000	000	10101000	10011010	00000000	00000000	Identificação de rede
168	154	255	255	10101000	10011010	11111111	11111111	Endereço de difusão

## Rede de Computadores

# Datagrama IPv4



# Datagrama IPv4

- **Numero da versão:** 4bits que identificam a versão do protocolo IP;
- **Tamanho do cabeçalho:** o comprimento do cabeçalho incluindo o campo “opções” (geralmente 20 bytes);
- **Tipo de serviço:** utilizado para identificar os diferentes tipos de datagrama IP, que terão maior ou menor prioridade;
- **Comprimento total:** tamanho do datagrama IP, o tamanho máximo é de 65.535 bytes (geralmente são de 1.500 bytes).

# Datagrama IPv4

- **Identificação, DF, MF e deslocamento do fragmento:** são utilizados quando um pacote é fragmentado;
- **Tempo de permanência: *Time-to-live* – TTL,** é incluído para determinar o tempo de vida do pacote;
- **Protocolo:** indica o protocolo da camada de transporte específico ao qual deverá ser entregue os dados recebidos (ex: TCP 6 e UDP 17);
- ***Checksum:*** soma de verificação;
- ***Opções:*** utilizado para ampliações do cabeçalho IP.

# Fragmentação do Datagrama IP

- Utilizado quando um datagrama tem que ser repassado para um enlace que transporta pacotes de tamanho menor (MTU);
- Para resolver o problema da incompatibilidade de tamanho entre os enlaces que podem ser usados no roteamento, utiliza-se a fragmentação;
- **Fragmentação** é o termo usado para dividir um datagrama em outros menores, cujo tamanho seja compatível com o do enlace em uso;

# Fragmentação do Datagrama IP

- Para fragmentar um datagrama, é preciso identificar os datagramas fragmentados que compõe o original, isso é feito através do campo identificação (todo datagrama tem uma, seja ele fragmentado ou não);
- O flag **MF** (*More Fragments*) é setado para 1, o último fragmento é setado como 0;
- É calculado o deslocamento para os fragmentos (o primeiro é 0) e cada um contém o seu deslocamento (múltiplos de 8), que irá possibilitar a posição do fragmento na hora da montagem do datagrama original;