

# Frammentazione IP

Potremmo incontrare una rete con MTU (dimensione del frame meno header/trailer di collegamento) minore della dimensione del pacchetto. In tal caso IP lo scompone in più frammenti, a loro volta pacchetti IP.

La frammentazione avviene nei router, mentre il riassemblaggio nell'host di destinazione. Se viene perso un frammento si scarta l'intero datagramma.

Per riassemblare, si usano 3 header:

- 16 bit di identificatore, associato al datagramma dall'host sorgente e non riutilizzato per un tempo ragionevolmente lungo. Determina quali frammenti appartengono allo stesso datagramma, e non viene modificato durante la frammentazione;
- 13 bit di offset, posizione del primo byte del frammento nel datagramma come multiplo di 8 byte. Utilizzato per ordinare i frammenti. Non si può usare un contatore perché lo stesso datagramma può essere frammentato più volte;
- 3 bit di flag: riservato, *do not fragment*, *more fragments* (non è l'ultimo).

Frammentare introduce carico aggiuntivo sui router e ritardo di elaborazione nell'host di destinazione, che deve attendere la ricezione di tutti i frammenti prima di fornire i dati al livello di trasporto. Per questo IPv4 offre il flag *do not fragment* e IPv6 non supporta la frammentazione; l'alternativa è MTU discovery con ICMP.