

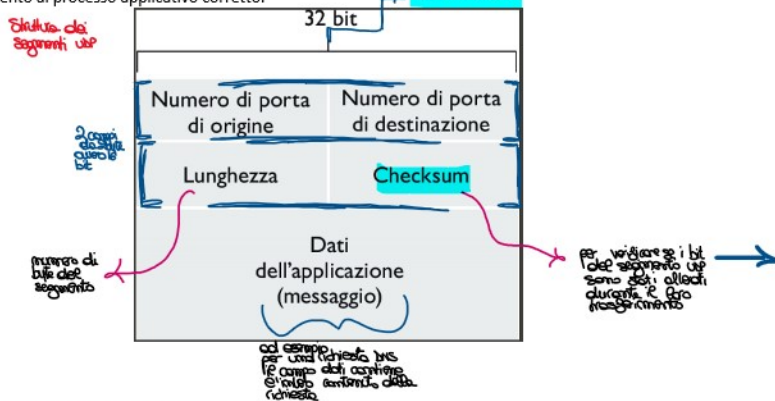
# Protocollo UDP

giovedì 10 agosto 2023 16:30

UDP è un protocollo **non orientato** alla connessione, offre i servizi minimi che un protocollo di trasporto deve avere: multiplexing, demultiplexing e una forma di controllo degli errori molto semplice.

**Come funziona?** UDP prende i messaggi dal processo applicativo, aggiunge il numero di porta di origine e di destinazione (per fare le operazioni di multiplexing/demultiplexing) e due ulteriori campi: Checksum e Lunghezza; il messaggio viene incapsulato così in un segmento con gli elencati campi, passato successivamente al livello di rete.

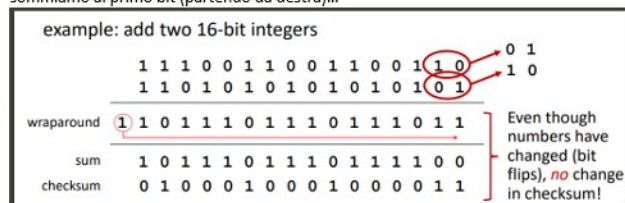
Il protocollo IP effettua il suo tentativo di consegna best-effort all'host di destinazione, se il segmento arriva a destinazione, UDP utilizza poi il numero di porta di destinazione per consegnare i dati del segmento al processo applicativo corretto.



## CHECKSUM:

Lato mittente, UDP prende tutte le parole da 16 bit all'interno del segmento e ne fa la somma bit a bit.

Successivamente prende il totale risultante dalla somma ed effettua il complemento a 1. Nel caso in cui la somma ha un riporto di 1 (overflow) prendiamo quell'uno e lo sommiamo al primo bit (partendo da destra)...



Lato ricevente, si sommano le parole iniziali: se non ci sono errori nel pacchetto, l'addizione darà come risultato 1111111111111111, altrimenti se un bit vale 0 sappiamo che è stato introdotto almeno un errore nel pacchetto.

**Cosa succede al pacchetto che riceviamo contiene almeno un errore?** UDP lo scarta, non fa nulla per risolvere l'errore. Alcune implementazioni di UDP lo trasmettono all'applicazione con un avvertimento.

## Perché usare UDP e non TCP?

1. **Controllo più preciso a livello di applicazione** su quali dati sono inviati e quando: questo perché appena un processo applicativo passa dei dati ad UDP, quest'ultimo li impacchetta in un segmento e li passa direttamente al livello di rete. TCP invece ha un **controllo della congestione**, del traffico in rete, che ritarda di conseguenza l'invio. Questo controllo, che UDP NON implementa, però è importante, senza nessun controllo i router subirebbero un tale sovraccarico che ben pochi pacchetti UDP riuscirebbero a raggiungere la destinazione;
2. **In UDP non abbiamo una connessione da stabilire**: a differenza di TCP che ha tutta la fase di handshaking, UDP invia subito i dati senza stabilire alcuna connessione -> non viene introdotto alcun ritardo;
3. **UDP non mantiene alcuno stato di connessione**: TCP per mantenere lo stato ha bisogno di un *buffer di ricezione e d'invio (di segmenti)*, *parametri per il controllo di congestione*, *sul numero di sequenza e di acknowledgment: riscontro, notifica*. Informazione necessaria a TCP per offrire un servizio di trasferimento dati affidabile. UDP non offre un servizio di questo tipo ma implica che un server, che utilizza tale connessione, può supportare più client attivi in una particolare applicazione;
4. **Minor spazio usato per l'intestazione del pacchetto**.