

Un'azienda sta cercando di inviare un file di grandi dimensioni tra 2 computer attraverso una rete LAN. Utilizzando il modello ISO/OSI, descrivi dettagliatamente i passaggi che il file deve attraversare per essere trasferito correttamente.

Passaggi del computer mittente:

Livello 7 - Applicazione:

1. **Avvio del trasferimento:** L'applicazione sul computer sorgente (client) avvia il processo di trasferimento del file. L'applicazione specifica il nome del file, la destinazione (indirizzo IP del computer ricevente) e le opzioni di trasferimento.
2. **Segmentazione del file:** Se il file è più grande dell'unità di trasmissione massima (MTU) della rete LAN, l'applicazione lo divide in segmenti di dimensioni gestibili.
3. **Aggiunta di informazioni di controllo:** L'applicazione aggiunge informazioni di controllo a ciascun segmento, come l'identificazione del segmento, la sequenza e il checksum per la verifica degli errori.

Livello 6 - Presentazione:

4. **Codifica:** La presentazione converte i dati del file in un formato adatto alla rete, come la codifica ASCII o Unicode.
5. **Compressione:** Se necessario, la presentazione può comprimere i dati per ridurre la dimensione del file e accelerare il trasferimento.

Livello 5 - Sessione:

6. **Gestione della sessione:** Il livello sessione stabilisce e gestisce la comunicazione tra il client e il server. Questo include la negoziazione dei parametri di trasferimento, la sincronizzazione e il controllo del flusso di dati.

Livello 4 - Trasporto:

7. **Scelta del protocollo:** Il livello trasporto sceglie il protocollo di trasporto più adatto, come TCP o UDP, in base alle esigenze del trasferimento.
8. **Affidabilità:** TCP garantisce la consegna affidabile dei dati, controllando la sequenza dei segmenti e richiedendo la riconsegna di quelli persi o danneggiati. UDP è più efficiente ma non garantisce l'affidabilità.

Livello 3 - Rete:

9. **Incapsulamento:** I segmenti del file vengono incapsulati in datagrammi IP, che includono l'indirizzo IP di destinazione e l'header IP per il routing.
10. **Frammentazione:** Se un datagramma IP supera l'MTU della rete, viene frammentato in pacchetti più piccoli.

Livello 2 - Data Link:

11. **Incapsulamento:** I pacchetti IP vengono incapsulati in frame Ethernet, che includono l'indirizzo MAC di destinazione e l'header Ethernet per il controllo degli errori.
12. **Accesso al mezzo:** Il livello Data Link gestisce l'accesso al mezzo di rete, controllando la collisione dei dati e la priorità dei pacchetti.

Livello 1 - Fisico:

13. **Trasmissione:** I frame Ethernet vengono trasmessi sulla rete LAN come segnali elettrici o ottici.

Passaggi sul computer di destinatario:

14. **Livello 1, 2, 3 - Ricezione dei frame:** Il computer di destinazione riceve i frame Ethernet e li verifica per errori.
15. **Livello 4, 5 - Ricostruzione dei datagrammi:** I frame vengono riassemblati in datagrammi IP.
16. **Livello 6 - Ricostruzione del file:** I datagrammi IP vengono riassemblati nel file originale.
17. **Livello 7- Verifica e notifica:** L'applicazione sul computer di destinazione verifica l'integrità del file e notifica l'utente del completamento del trasferimento.