

## **Trasferimento Affidabile di File di Grandi Dimensioni: Attraverso il Modello ISO/OSI**

Nel contesto del trasferimento di un file di grandi dimensioni da un computer all'altro attraverso una rete, il processo segue una serie di passaggi strutturati basati sul modello ISO/OSI. Ogni "livello" rappresenta una fase specifica del processo di trasmissione, contribuendo a garantire l'efficienza e l'affidabilità della comunicazione.

### **Parte di invio del file**

#### **1. Livello fisico (Layer 1):**

- Il processo inizia con il computer mittente, noto come Computer A, che converte il file in una sequenza di bit. Successivamente, questi bit vengono inviati attraverso il mezzo fisico della rete, che può comprendere cavi Ethernet, fibre ottiche o tecnologie wireless. Questo livello si occupa della trasmissione fisica dei dati attraverso il sistema di cavi e connessioni che costituiscono la rete.

#### **2. Livello di collegamento dati (Layer 2):**

- Una volta che il file è stato convertito in bit, passiamo al Livello di collegamento dati. Qui, il file viene suddiviso in frame più piccoli. A ciascun frame viene assegnato un indirizzo MAC, identificando univocamente il destinatario del frame. Questi frame sono quindi inviati al destinatario, Computer B, attraverso l'indirizzo MAC del suo adattatore di rete. Questo processo assicura un corretto indirizzamento e una trasmissione efficiente dei dati.

#### **3. Livello di rete (Layer 3):**

- A questo punto, entriamo nel Livello di rete, dove l'indirizzo IP di Computer B è utilizzato per instradare i frame attraverso la rete. La comunicazione potrebbe coinvolgere diversi router e attraversare diverse sottoreti prima di raggiungere la destinazione. L'indirizzamento IP è cruciale per garantire che i dati siano indirizzati correttamente lungo il percorso previsto.

#### **4. Livello di trasporto (Layer 4):**

- Il file è ora suddiviso in segmenti tramite il protocollo di trasporto, come il TCP. Ogni segmento è numerato per consentire a Computer B di riassemblare il file in modo coerente una volta ricevuto. Il TCP fornisce un controllo di flusso e un'assicurazione di consegna affidabile.

## **5. Livello di sessione (Layer 5):**

- La sessione tra Computer A e Computer B viene stabilita, mantenuta e chiusa a questo livello. Ciò garantisce che l'intero file venga trasmesso senza perdita di dati e senza interruzioni indesiderate durante il processo.

## **6. Livello di presentazione (Layer 6):**

- Dopo che il file è stato correttamente trasmesso attraverso i livelli precedenti, entriamo nel Livello di presentazione. In questa fase, la presentazione dei dati coinvolge la possibile codifica del file per garantire la compatibilità tra i diversi sistemi. Un esempio comune è l'utilizzo di tecniche di compressione dei dati, che riducono la quantità di informazioni da trasmettere. Ciò ottimizza l'efficienza della trasmissione e accelera il processo complessivo.

## **7. Livello applicativo (Layer 7):**

- L'ultimo passo coinvolge i protocolli applicativi specifici al Livello applicativo. In questo contesto, l'uso del protocollo FTP (File Transfer Protocol). FTP facilita il trasferimento di file tra i due computer, gestendo le richieste di trasferimento, la navigazione dei file e l'autenticazione. I protocolli applicativi sono progettati per fornire un'interfaccia user-friendly per l'utente e gestire in modo efficiente la trasmissione dei file tra le applicazioni su Computer A e Computer B.

## **Parte ricevente del file**

## **8. Livello Applicativo (Layer 7) - Ricezione del File:**

- Nel contesto della ricezione del file, il processo inizia al Livello Applicativo, dove il protocollo applicativo appropriato, come FTP, gestisce la richiesta di trasferimento in arrivo. Computer B, il destinatario, avvia il protocollo applicativo per accettare il file in arrivo.

## **9. Livello Presentazione (Layer 6) - Decodifica dei Dati:**

- Una volta che il file è stato accettato, entriamo nel Livello di Presentazione. Qui, il protocollo applicativo può decodificare il file ricevuto. Questa fase per garantire che il formato del file sia comprensibile per l'applicazione destinataria, se il file è stato compresso durante la trasmissione, verrà decompresso in questa fase.

## **10. Livello di Sessione (Layer 5) - Gestione della Sessione:**

- La gestione della sessione continua anche durante la ricezione. Il Livello di Sessione si occupa di stabilire, mantenere e chiudere la sessione tra Computer A e Computer B. Ciò

garantisce che la trasmissione del file avvenga senza interruzioni indesiderate o perdite di dati.

#### **11. Livello di Trasporto (Layer 4) - Ricostruzione del File:**

- I segmenti del file ricevuti sono ora gestiti dal protocollo di trasporto, come TCP. Questo livello si occupa di riassemblare i segmenti in modo corretto utilizzando i numeri di sequenza assegnati durante la trasmissione. Il controllo di flusso e la garanzia di consegna affidabile contribuiscono a garantire l'integrità del file ricevuto.

#### **12. Livello di Rete (Layer 3) - Instradamento verso il Destinatario:**

- Dopo la ricostruzione del file, si entra nel Livello di Rete, dove l'indirizzo IP di Computer B è utilizzato per instradare i dati verso il destinatario finale. I router e le sottoreti possono essere nuovamente coinvolti per garantire che il file raggiunga correttamente il suo destinatario attraverso la rete.

#### **13. Livello di Collegamento Dati (Layer 2) - Gestione dei Frame:**

- Una volta raggiunto il destinatario, i frame vengono gestiti al Livello di Collegamento Dati. Ogni frame contiene un indirizzo MAC che identifica in modo univoco il destinatario. Il Livello di Collegamento Dati si assicura che i frame siano correttamente indirizzati all'adattatore di rete di Computer B per garantire una corretta ricezione.

#### **14. Livello Fisico (Layer 1) - Ricezione dei Bit:**

- Infine, arriviamo al Livello Fisico, dove i bit fisici del file vengono ricevuti attraverso il mezzo fisico della rete, che può essere costituito da cavi, fibre ottiche o tecnologie wireless. Questo livello si concentra sulla corretta ricezione dei dati fisici, completando così il processo di trasferimento affidabile del file di grandi dimensioni da Computer A al Computer B.

**Concludendo, il modello ISO/OSI fornisce una struttura chiara e organizzata per garantire la trasmissione affidabile e efficiente di file di grandi dimensioni attraverso una rete, sia durante la trasmissione che durante la ricezione.**