

PROJECT REPORT

W3D1 PRATICA 2

Prepared by

Fulvio Zalateu

In risposta all'esercizio di simulare il caso in cui un'azienda sta cercando di inviare un file di grandi dimensioni da un computer all'altro attraverso una rete. Utilizzando il modello ISO/OSI, descrivi i passaggi che il file deve attraversare per essere trasferito correttamente.

Andiamo a descrivere il caso utilizzando tutti i passaggi del modello ISO/OSI dal mittente al ricevente, quindi cosa succede dal livello applicazione del mittente per arrivare sino al livello applicazione del ricevente (7-->1, 1-->7 del modello Iso/Osi).

Sintesi del Processo di Trasferimento:

7 Applicazione: qui si espleta la funzione di l'interfaccia con l'utente finale e la gestione dell'applicazione di rete. In questo caso specifico, l'utente, cioè l'azienda utilizza un'applicazione per iniziare il trasferimento del file dal pc 1. L'applicazione (ad esempio un servizio di trasferimento file su HTTP o un software di condivisione di file) prende il file e inizia il processo di trasferimento. Sul computer di destinazione, un'applicazione equivalente riceve il file e lo salva nel sistema.

6 Presentazione: Qui avviene la traduzione, crittografia e compressione dei dati. Passaggio: i dati del file vengono convertiti in un formato comune se necessario, compressi per ridurre la dimensione del trasferimento e crittografati per garantire la sicurezza durante il trasferimento. Come crittografia possiamo usare quella asimmetrica in quanto più sicura di quella simmetrica (2 chiavi: pubblica per cifrare i dati, privata per decifrarli).

5 Sessione: qui avviene la gestione delle sessioni di comunicazione, stabilendo, mantenendo e terminando connessioni tra applicazioni. Passaggio: Viene stabilita una sessione tra i due computer. In questo passaggio usiamo il protocollo FTP, incluso nell'header per andare a spaccettare i dati.

Utilizzare FTP per File di Grandi Dimensioni garantisce affidabilità: i file di grandi dimensioni sono trasferiti senza errori. In caso di interruzione, il trasferimento può essere ripreso dal punto in cui è stato interrotto, evitando di dover ricominciare da capo. Può trasferire grandi quantità di dati in modo efficiente grazie all'uso di canali separati per comandi e dati.

Questo livello gestisce l'apertura e la chiusura delle connessioni e la sincronizzazione del trasferimento dei dati, assicurando che i dati possano essere ripresi in caso di interruzioni. Viene dunque stabilita una connessione tra mittente e destinatario assicurando il mantenimento/ripresa della sessione stessa sino a trasferimento completo.

4 Trasporto: qui viene fornita una connessione affidabile e gestione del flusso dei dati end-to-end. Passaggio: I pacchetti sono ulteriormente incapsulati in segmenti (nel caso di TCP) o datagrammi (nel caso di UDP). Per un file di grandi dimensioni, usiamo TCP per garantire un trasferimento affidabile, con conferme di ricezione e ritrasmissione dei segmenti persi.

3 Rete: qui viene determinato il percorso e l'instradamento dei pacchetti di dati tra nodi su reti diverse.

- **Passaggio:** I frame sono incapsulati in pacchetti con indirizzi IP del mittente e del destinatario. I router utilizzano questi indirizzi per instradare i pacchetti attraverso la rete fino alla destinazione corretta, considerando le migliori rotte disponibili.

2 Collegamento Dati: qui avviene il trasferimento dei dati tra dispositivi direttamente connessi e rilevamento/correzione degli errori a livello di trasmissione.

I dati vengono incapsulati in frame, con indirizzi MAC del mittente e del destinatario per garantire che i dati raggiungano il dispositivo corretto all'interno della rete locale (LAN). Viene anche eseguito il controllo degli errori (ad esempio, tramite CRC).

1 Fisico: quest'ultimo livello da parte della sorgente certifica la trasmissione fisica dei dati binari sotto forma di segnali elettrici, ottici o radio.

Passaggio: I dati binari del file sono convertiti in segnali fisici (elettrici, ottici o radio) e trasmessi attraverso i media fisici come cavi Ethernet, fibre ottiche o connessioni wireless.

Processo di Trasferimento Lato Ricevente (PC 2)

1 Livello Fisico (Physical Layer): Riceve segnali elettrici o ottici dal cavo o dal segnale Wi-Fi.

2 Livello di Collegamento Dati (Data Link Layer):

Utilizza il protocollo Ethernet o Wi-Fi per ricevere frame di dati e correggere errori di trasmissione.

3 Livello di Rete (Network Layer):

Il protocollo IP gestisce l'indirizzamento e l'instradamento dei pacchetti ricevuti fino al dispositivo di destinazione.

4 Livello di Trasporto (Transport Layer):

Il protocollo TCP assicura la consegna affidabile dei segmenti, ricostruendo il file e gestendo la ritrasmissione dei segmenti mancanti o danneggiati.

5 Livello di Sessione (Session Layer):

Gestisce la sessione di comunicazione e mantiene la connessione tra i dispositivi fino al completamento del trasferimento.

6 Livello di Presentazione (Presentation Layer):

Decodifica e decripta i dati se necessario, traducendo il formato dei dati ricevuti in un formato comprensibile per l'applicazione.

7 Livello Applicazione (Application Layer):

L'applicazione finale salva il file sul dispositivo.

Sintesi Protocolli Utilizzati (Lato ricevente)

Ethernet/Wi-Fi: Trasferimento dei frame di dati a livello fisico e collegamento dati.

IP: Indirizzamento e instradamento dei pacchetti a livello di rete.

TCP: Garanzia della consegna affidabile e ricostruzione del file a livello di trasporto.

FTP: Gestione del trasferimento file a livello di applicazione.

In sintesi, i dati attraversano vari livelli del modello ISO/OSI, passando attraverso Ethernet/Wi-Fi, IP, TCP e FTP per garantire un trasferimento sicuro e affidabile del file al dispositivo ricevente.

GRAZIE