

Traccia : 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.

Come già detto nell'esercizio precedente il framework OSI creato dallo standard ISO determina le regole del funzionamento di tutto ciò che si muove su Internet.

Nell'analisi del processo di incapsulamento dei dati scenderemo quindi la pila ISO/OSI, partendo dal livello 7, il **livello Applicazione**.

E' il livello più alto della pila OSI, dove l'essere umano interagisce con il computer, quindi dove l'applicazioni accedono ai servizi presenti in rete.

Se un'azienda vuole inviare un file di grandi dimensioni a questo livello, potrebbe scegliere di caricarlo su uno storage virtuale presente su Internet.

In questo caso dovrebbe quindi aprire un browser e caricare il file, ci sono diversi servizi che possono venirci in aiuto(ad. es Google Drive, Microsoft One Drive). In questo livello per il trasferimento dei file il pc potrebbe usare dei protocolli tra cui : FTP (File Transfer Protocol) oppure la sua versione più leggera TFTP (Trivial File Transfer Protocol).

Nel caso in cui due utenti vogliano scambiarsi delle email, il protocollo che gestisce questa necessità è SMTP (Simple Mail Transfer Protocol), è possibile allegare dei file nelle mail, ma con grande probabilità viste le dimensioni del file non si userà questo metodo per trasferire il file in questione.

Scendendo al livello 6 , ci troviamo al **livello Presentazione** che si occupa generalmente di preparare i dati, rendendoli presentabili per l'uso delle applicazioni nella risalita della pila. Li comprime e li crittografa, incapsulandoli invece quando li manda al livello precedente.

Scendendo ancora la pila ci ritroviamo nel livello 5, **il livello Sessione**.

Questo livello si occupa della gestione della sessione, l'intervallo di tempo che va quindi dall'apertura alla chiusura della sessione necessaria al trasferimento dei dati tra due dispositivi (es connessione tra Guest-Server, oppure Mittente-Destinatario). Il livello sessione si occupa inoltre della sincronizzazione del trasferimento dei dati, inserendo dei punti di controllo per far sì che se ci si dovesse imbattere in una disconnessione, la sessione può essere ripresa da l'ultimo punto di controllo valido e non dover ricominciare a trasferire il file da capo.

Scendendo ancora ci ritroviamo al livello 4, **il livello Trasporto**. In questo livello ci si occupa della frammentazione dei dati ricevuti dal livello Sessione per quanto riguarda chi invia i dati, mentre per chi li riceve si occuperà di rimetterli insieme . I dati a in questo livello si chiamano "**segmenti**".

In questo livello si effettua anche il controllo di flusso e il controllo di errore sul lato del ricevente. Per il controllo di flusso ci si assicura che venga stabilita una velocità di trasmissione ottimale, non vogliamo infatti che chi invii i dati sia troppo veloce rispetto alle possibilità di ricezione del ricevente.

Per quanto riguarda il controllo di errore invece, questo livello si assicura che i dati ricevuti siano completi, eventualmente inviandoli di nuovo nel caso in cui alcuni dati arrivassero incompleti.

Un gradino più in basso troviamo il **livello Rete**.

In questo livello infatti se il trasferimento riguarda due reti differenti (es. il mittente si trova all'interno della rete aziendale e il server destinatario dove caricare il documento si trova magari sul cloud, o in un server fisico presente in un'altra rete) allora si occuperà di trovare il percorso migliore, per far arrivare i dati a destinazione.

Questo processo viene determinato attraverso le tabelle di "**Routing**" presenti sul router, il dispositivo principale che opera a questo livello.

Il livello si occupa anche di frammentare i dati ricevuti dal livello Trasporto e frammentarlo in unità ancor a più piccole dette "*pacchetti*". Per quanto riguarda il ricevente, in questo livello ci si occuperà di riassemblare i pacchetti ricevuti.

Qualcosa di simile succede anche al livello 2 il **livello Data-Link**.

Infatti esattamente come nel livello 3, in questo livello i dati che arrivano dal livello superiore vengono frammentati in unità ancora più piccole chiamate frame.

In questo livello opera lo switch(un dispositivo che si dice anche di livello 2, esistono anche alcune tipologie di switch che operano a livello 3 oltre che a livello 2 chiamati Multilayer Switch).

Anche in questo livello si effettuano controlli di flusso e di eventuali errori, rivolti in particolar modo a trasferimenti di frame nella stessa rete(mentre quelli effettuati a livello trasporto sono unicamente per il trasferimento dei dati tra due reti diverse).

Scendendo ancora, arriviamo così al livello 1 , il **livello Fisico**.

Il livello fisico comprende tutto ciò che riguarda apparecchiature fisiche coinvolte nel trasferimento dei dati.

In questo livello i frame che arrivano vengono trasformati in un flusso di bit, ovvero una successione di "0" e "1".

In questo livello su entrambi i dispositivi (mittente- destinatario) si concorda su una convenzione di segnale in modo che su entrambi i dispositivi gli "1" possano essere distinti dagli "0".