

## **Esercizio:**

Un'azienda ha appena acquistato un nuovo sistema di videosorveglianza che utilizza la tecnologia IP.

Utilizzando il modello ISO/OSI, descrivi brevemente i livelli della rete e come essi lavorano insieme per consentire la trasmissione delle immagini dalle telecamere al server di registrazione.

In un nuovo sistema di videosorveglianza con tecnologia IP, affinché questo possa trasmettere le immagini al server esterno di registrazione vengono utilizzati i protocolli di rete ISO/OSI.

### **Livello 7 - Il Livello Applicazione**

Il livello 7 è in diretta comunicazione con l'utente (in questo caso l'azienda). Un'applicazione su un dispositivo può comunicare con tutti gli altri livelli, ma eseguita solo sul livello 7. Uno dei protocolli del livello 7 è l'HTTP, indispensabile per la comunicazione tra browser e web server (DNS).

### **Livello 6 - Il Livello Presentazione**

Il livello presentazione prepara i dati in modo che vengano mostrati agli utenti (registrazioni video/video). Il livello 6 si occupa anche della compressione/decompressione dei dati quando si spostano fra più dispositivi.

### **Livello 5 - Il Livello Sessione**

Permette di comunicare da un dispositivo ad un altro, un'applicazione deve prima creare una sessione unica per ogni utente e per identificare l'utente sul server remoto (come nel caso della nostra azienda che avrà una propria sessione con il server). La sessione deve dunque rimanere aperta sufficientemente a lungo per permettere ai dati di essere trasferiti, ma chiusa una volta completato il trasferimento dei dati.

### **Livello 4 - Il Livello Trasporto**

Il livello di trasporto è invece responsabile della frammentazione di dati che, una volta trasferiti attraverso la rete, si spostano in più dati di dimensioni ridotte (pacchetti), rimessi insieme dal dispositivo ricevente. I dati frammentati vengono tenuti sotto controllo per eventuali errori e segnalati nel caso questi non arrivino al destinatario.

### **Livello 3 - Il Livello Rete**

Questo livello si occupa di frammentare i dati (pacchetti) sul dispositivo inviante e riassemblarli sul dispositivo ricevente quando vengono trasmessi da due differenti reti (una esterna e una interna). Se la comunicazione avviene all'interno della stessa rete (LAN), il livello 3 risulta superfluo.

### **Livello 2 - Il Livello Collegamento Dati**

Il livello 2 serve per il collegamento dati e si occupa di spostare le informazioni sulla stessa rete. Il livello collegamento dati trasforma i pacchetti ricevuti dal livello rete in frame (pacchetti dati di dimensione standard). Anche il livello 2 identifica e corregge gli errori oltre che controllare il flusso dei dati per assicurarne un corretto trasferimento.

### **Livello 1 - Il Livello Fisico**

Questo livello si occupa della strumentazione materiale (segnali elettrici, cavi, router ecc... installati sulla rete) che consente il trasferimento dei dati sulla rete.

Ricapitolando: per consentire il trasferimento delle immagini del sistema di telecamere da parte dell'utente al server (esterno) questo sarà pianificato da un utente dell'azienda che invierà il comando per il trasferimento dei dati acquisiti (registrazioni video) attraverso la rete per andarle ad archiviare in un server. Questi dati potranno essere visualizzati dagli utenti oltre che essere compressi/decompressi e codificati (DNS) durante lo spostamento (livello 6). Per favorire la comunicazione tra due dispositivi l'applicazione crea una sessione unica per l'utente su un server remoto che deve rimanere aperta il tempo sufficiente per permettere il trasferimento dei dati (livello 5). Questi dati verranno frammentati in tanti pacchetti per velocizzarne il trasferimento dalla videocamera al server, passando attraverso un router che connette le due differenti reti, quest'ultimo ricomporrà i pacchetti ricevuti. Questi dati vengono tenuti sotto controllo durante il trasferimento per valutare eventuali errori o la non ricezione dei dati (livello 4). Il livello di rete è quello che permette la frammentazione dei dati sul dispositivo inviante (sistema di videosorveglianza dell'azienda) rintracciato mediante il proprio indirizzo IP univoco e il riassettaggio sul dispositivo ricevente (server esterno) (livello 3). Se la comunicazione fosse avvenuta su un server interno alla rete (LAN), dunque di portata molto ridotta, la frammentazione dei dati sarebbe stata superflua perché questi non sarebbero dovuti passare attraverso il router e lo switch della seconda rete, poiché il trasferimento dei dati sarebbe avvenuto all'interno della medesima rete LAN evitando il passaggio dal router e dal secondo switch. Lo spostamento dei pacchetti dati sulla rete è veicolato dal livello 2 che si occupa di identificare e correggere gli errori nel flusso di dati per garantirne un corretto trasferimento, in questo caso dal sistema di videosorveglianza al server esterno alla rete. Infine, il flusso di dati si sposta tra i vari sistemi attraverso la strumentazione fisica collegata alla rete includendo il sistema di videosorveglianza, il segnale elettrico, i cavi di collegamento di rete (ethernet, fibra ottica), se la connessione alla rete avviene tramite wifi allora anche il segnale di connessione wifi va considerato facente parte del livello 1, uno o più switch per il collegamento al/ai server e il server stesso (livello 1).