

W3D1 – PRATICA (1)

Quesito:

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.

Soluzione:



1. LIVELLO FISICO

In questo livello, le immagini riprese dalle telecamere verranno trasmesse sotto forma di bit (0,1) mediante un mezzo fisico, come potrebbe essere il cavo di rete.

2. LIVELLO COLLEGAMENTO

Questo livello si occuperà principalmente di:

- suddividere le immagini registrate in frame;
- regolare il flusso della trasmissione;
- gestire eventuali errori di trasmissione;
- fornire l'interfaccia al livello successivo (rete);

A questo livello la comunicazione avverrà tramite il MAC address, un indirizzo univoco per ogni elemento della rete.

3. LIVELLO RETE

Il livello di rete si occuperà di instradare le immagini sulla rete per farle arrivare al server, e per fare ciò utilizzerà l'Internet Protocol. La versione più utilizzata di questo protocollo è l'IPv4 e un indirizzo IPv4 è composto da 32 bit rappresentati in notazione decimale.

4. LIVELLO TRASPORTO

Il livello trasporto provvederà ad instaurare un collegamento logico fra le telecamere e il server mediante l'utilizzo di due protocolli:

- TCP (connection oriented): garantisce dei meccanismi di controllo sul traffico dei dati e sull'effettiva consegna al destinatario;
- UDP (connectionless): leggero e veloce ma senza canale di comunicazione;

Attraverso l'utilizzo delle porte invece capisce qual è il processo o il servizio destinatario delle immagini in trasmissione. Per i servizi standard vengono utilizzate le well-know-ports mentre per i servizi non standard vengono utilizzate le high ports.

5. LIVELLO SESSIONE

Il livello sessione, invece, provvederà a stabilire una sessione fra le telecamere e il server e a salvare dei checkpoint per non perdere i dati già trasmessi.

6. LIVELLO PRESENTAZIONE

Il livello presentazione si occuperà di preparare le immagini da consegnare al livello successivo decifrandole attraverso l'algoritmo di cifratura e la chiave di cifratura.

I tipi di cifratura utilizzati in precedenza per codificare le immagini sono due:

- A chiave simmetrica: meno sicuro;
- A chiave asimmetrica: più sicuro perché utilizza una chiave pubblica e una privata;

7. LIVELLO APPLICAZIONE

Quest'ultimo livello interagirà direttamente con il server il quale riceverà le immagini attraverso il protocollo FTP (File Transport Protocol).