

Beatrice Folino

[Il modello ISO/OSI applicato a un sistema di videocamere di sorveglianza]

EPICODE - CYBERSECURITY CLASS [W3D1 Pratica_1]

8 novembre 2023





TRACCIA

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

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

SVOLGIMENTO

Il modello ISO/OSI (Open Systems Interconnection) è un modello teorico che descrive il funzionamento di una rete informatica suddividendola in sette livelli distinti, o strati. Ognuno di questi strati ha un compito specifico e collabora con gli altri per consentire la trasmissione dei dati attraverso una rete. Nel nostro caso, stiamo cercando di comprendere come funziona un sistema di videosorveglianza basato su tecnologia IP utilizzando questo modello.

Ecco come i vari livelli del modello ISO/OSI sono coinvolti:

1. Livello fisico (Physical Layer): Questo è il livello più basso e si occupa della trasmissione dei segnali fisici attraverso il mezzo di trasmissione, che potrebbe essere un cavo Ethernet, una connessione wireless, o un altro supporto. Nel nostro caso, il segnale video viene trasmesso attraverso il cavo Ethernet o una rete wireless dalle telecamere al server di registrazione.



2. Livello di collegamento dati (Data Link Layer): Questo livello si occupa dell'indirizzamento fisico e dell'accesso al mezzo di trasmissione. In un sistema di videosorveglianza, le telecamere IP e il server di registrazione devono comunicare tra loro in modo affidabile. Il livello di collegamento dati garantisce la corretta trasmissione dei frame video tra i dispositivi.

3. Livello di rete (Network Layer): Il livello di rete è responsabile del routing dei pacchetti di dati tra i dispositivi nella rete. Nelle reti IP, questo livello utilizza indirizzi IP per instradare i dati da una telecamera IP al server di registrazione, consentendo loro di attraversare diverse reti intermedie se necessario.

4. Livello di trasporto (Transport Layer): Questo livello è responsabile della trasmissione dei dati end-to-end in modo affidabile. Utilizza protocolli come TCP (Transmission Control Protocol) o UDP (User Datagram Protocol) per gestire la consegna dei pacchetti video dal mittente (telecamera) al destinatario (server di registrazione). TCP fornisce una comunicazione affidabile, mentre UDP è spesso utilizzato per applicazioni in cui la perdita di alcuni dati non è critica.



5. Livello di sessione (Session Layer): Il livello di sessione stabilisce, gestisce e chiude le sessioni di comunicazione tra i dispositivi. In un sistema di videosorveglianza, ciò potrebbe coinvolgere l'inizializzazione di una sessione di streaming video tra una telecamera e un server.

6. Livello di presentazione (Presentation Layer): Questo livello si occupa della traduzione, della compressione e della cifratura dei dati se necessario. Può essere coinvolto nella compressione delle immagini video prima della trasmissione per ridurre la larghezza di banda richiesta.

7. Livello dell'applicazione (Application Layer): Questo è il livello più alto ed è responsabile delle applicazioni specifiche che utilizzano la rete. Nel nostro caso, l'applicazione di videosorveglianza controlla la configurazione delle telecamere, la registrazione dei video e la visualizzazione dei flussi video dal server.

In sintesi, il sistema di videosorveglianza utilizza il modello ISO/OSI per garantire che i dati video siano trasmessi in modo affidabile dalla telecamera al server di registrazione attraverso la rete IP. Ogni livello svolge un ruolo specifico nel processo di trasmissione dei dati e collabora con gli altri livelli per garantire che le immagini vengano catturate, trasmesse e registrate correttamente.