

Un sistema di videosorveglianza su IP è costituito da telecamere IP, encoder video IP per convertire i flussi video analogici in IP, la rete IP, il videoregistratore IP chiamato più correttamente NVR (Network Video Recorder) sul quale è installato un software per la gestione e l'archiviazione video. Le telecamere e gli encoder video IP sono caratterizzati da un web server integrato, attraverso il quale è possibile configurare i dispositivi e beneficiare di una serie di funzionalità che non sono disponibili per una telecamera analogica. Il software di gestione e archiviazione video, tipicamente, è sviluppato per la videosorveglianza su rete, in ambito della sicurezza. L'infrastruttura di rete, costituita da switch, router, dispositivi wireless, cassetti ottici, ecc., nonché i server per la gestione e gli archivi di rete per il salvataggio delle informazioni, sono apparati tipici del mondo IT: una loro conoscenza permette di operare più semplicemente in questo settore.

Nel nostro caso andremo ad analizzare lo scambio di pacchetti tra una telecamera IP ed il server NVR:

TELECAMERA (sender)

Livello 7 - Il Livello Applicazione

Tramite un software l'immagine viene catturata e trasformata in "dati".

Livello 6 - Il Livello Presentazione

il dato creato a livello applicazione viene criptato.

puo' essere fatto in 2 modi:

- cifratura simmetrica (veloce, ma se la condivisione della chiave viene compromessa, tutte le comunicazioni saranno decifrabili)
- cifratura asimmetrica (lenta, vengono create 2 chiavi, una pubblica tra le parti ed una privata, un esempio puo' essere la cifratura RSA)

Livello 5 - Il Livello Sessione

Per poter comunicare da un dispositivo ad un altro, un'applicazione deve prima creare una sessione. La sessione è unica per ogni utente e serve ad identificare l'utente sul server remoto. La sessione deve rimanere aperta abbastanza a lungo da poter permettere ai dati di essere trasferiti, ma immediatamente chiusa una volta completato il trasferimento.

Da qui l'utilizzo di eventuali cookie in quanto la sessione è "priva di memoria", mentre i cookie sono in grado di mantenere un punto di sincronizzazione riguardo i dati relativi alla sessione stessa. Inoltre, quando vengono trasferiti grandi volumi di dati, la sessione deve assicurare che il file sia stato completamente trasferito, ed eventualmente ritrasmetterlo nel caso in cui i dati risultino incompleti. Ad

esempio, se 10MB di dati vengono trasferiti, ma soltanto 5MB completati, il livello sessione assicura che vengano ritrasmessi soltanto 5MB. Questo tipo di trasferimento rende la comunicazione di rete più efficiente anziché sprecare risorse ritrasmettendo nuovamente l'intero file.

#### Livello 4 - Il Livello Trasporto

Il livello OSI Trasporto è responsabile del prendere i dati e spezzettarli in pezzi più piccoli. Quando i dati vengono trasferiti attraverso la rete, non sono trasferiti come un unico pacchetto. Per rendere i trasferimenti più veloci ed efficienti, il livello trasporto suddivide i dati in segmenti più piccoli. Questi segmenti contengono le informazioni riguardo l'immagine trasmessa e le informazioni relative alle intestazioni che consentono il riassemblaggio sul dispositivo ricevente. I dati segmentati includono il controllo degli errori, per segnalare al livello sessione di ristabilire la connessione nel caso in cui dei pacchetti non vengano completamente trasferiti al destinatario.

#### Livello 3 - Il Livello Rete

Il livello rete si occupa di suddividere i dati sul dispositivo del mittente e riassemblarli sul dispositivo del destinatario quando la trasmissione avviene attraverso due reti differenti. In questo caso, essendo all'interno della stessa rete, il livello rete non è necessario, ma la maggior parte degli utenti si collegano ad altre reti, come le reti cloud. Quando i dati viaggiano attraverso reti differenti, il livello rete si occupa di creare piccoli pacchetti di dati inviati a destinazione, e ricostruiti poi sul dispositivo del destinatario.

#### Livello 2 - Il Livello Collegamento Dati

Il livello collegamento dati si occupa di trasferire informazioni sulla stessa rete. Il livello collegamento dati trasforma i pacchetti ricevuti dal livello rete in frame. Come il livello rete, anche il livello collegamento dati è responsabile del controllo degli errori e del flusso dei dati per assicurare che il trasferimento vada a buon fine.

#### Livello 1 - Il Livello Fisico

Il livello fisico si occupa della strumentazione che consente il trasferimento dei dati, come cavi ed eventuali router installati sulla rete.

SERVER (reciever)

#### Livello 7 - Il Livello Applicazione

Un'applicazione che gira sul server permette la visualizzazione e l'eventuale salvataggio delle informazioni ricevute.

#### Livello 6 - Il Livello Presentazione

i dati vengono decriptati secondo la logica scelta e preparati per essere esposti al livello applicazione.

#### Livello 5 - Il Livello Sessione

La sessione viene aggiornata, verificando la comunicazione e l'eventuale tipologia di accesso tramite cookie.

#### Livello 4 - Il Livello Trasporto

I dati vengono riassemblati secondo le informazioni contenute nei segmenti stessi (vedi sopra).

#### Livello 3 - Il Livello Rete

Il livello rete si occupa di suddividere i dati sul dispositivo del mittente e riassemblarli sul dispositivo del destinatario quando la trasmissione avviene attraverso due reti differenti. In questo caso, essendo all'interno della stessa rete, il livello rete non è necessario, ma la maggior parte degli utenti si collegano ad altre reti, come le reti cloud. Quando i dati viaggiano attraverso reti differenti, il livello rete si occupa di creare piccoli pacchetti di dati inviati a destinazione, e ricostruiti poi sul dispositivo del destinatario.

#### Livello 2 - Il Livello Collegamento Dati

Il livello collegamento dati si occupa di trasferire informazioni sulla stessa rete. Il livello collegamento dati trasforma i pacchetti ricevuti dal livello rete in frame. Come il livello rete, anche il livello collegamento dati è responsabile del controllo degli errori e del flusso dei dati per assicurare che il trasferimento vada a buon fine.

#### Livello 1 - Il Livello Fisico

Il livello fisico si occupa della strumentazione che consente il trasferimento dei dati, come cavi ed eventuali router installati sulla rete.