



Telecamera IP

Liv 7 Applicazione: questo livello opera direttamente sul software, in questo caso l'NVR (Network Video Recording) gestisce l'archiviazione, la gestione e la riproduzione dei file acquisiti dalle telecamere. Ha un'interfaccia web oppure è accessibile da monitor o altro client.

Liv 6 Presentazione: in questo livello i dati provenienti dal device sono trasformati in un formato standard in modo da poter essere interpretati da entrambi i lati, cioè dal sistema del mittente e dal destinatario, in questo caso in formato video (QuickTime). Qui avviene anche la crittografia dei dati, che saranno criptati dalla parte del mittente e decriptati dalla parte del destinatario che, oltre ai dati, avrà scambiato col mittente anche la chiave per decriptare.

Liv 5 Sessione: tramite l'RTSP viene fatta una richiesta di tipo DESCRIBE server al client per ottenere informazioni sulla risorsa desiderata. Deve includere un RTSP URL (rtsp://...) e il tipo di dati di risposta che possono essere gestiti. La porta di default per il protocollo RTSP è 554. Si avvia uno scambio di informazioni tra il device e il server (NVR). La sessione deve rimanere aperta abbastanza a lungo da poter permettere ai dati di essere trasferiti, ma immediatamente chiusa una volta completato il trasferimento.

Liv 4 Trasporto: in questo livello i dati provenienti dal device vengono suddivisi in segmenti più piccoli per rendere i trasferimenti più veloci ed efficienti. A questo livello si determina tutto ciò che riguarda la connessione tra host. La trasmissione dati avviene tramite protocollo UDP in caso di circuiti chiusi in cui è necessaria la visualizzazione in tempo reale e col protocollo TCP in caso di registrazione sul server, poiché quest'ultimo è un tipo di protocollo end-to-end che verifica il corretto ordine di consegna, controllo di errore e di flusso. Tramite il Three Way Handshake il client scambia con il server i pacchetti SYN seguito da un numero casuale (Y), per aprire una connessione che, se disponibile, risponde a sua volta con un segmento SYN/ACK più il numero casuale (Y) incrementato di 1. Una volta ricevuto il segmento, il mittente risponderà con un segmento ACK e il numero casuale del destinatario, + 1 seguito dai dati che vuole trasmettere. Si crea così un canale socket TCP.

Liv 3 Rete: i dati vengono suddivisi in pacchetti più piccoli sul dispositivo di partenza, trasmessi e riassemblati sul dispositivo di destinazione. Ogni telecamera IP ha il suo specifico indirizzo IP (impostato in modo statico). Il protocollo TCP/IP si occupa dell'instradamento (routing) dei dati e del controllo del flusso per garantire l'integrità della consegna dei dati. Gestisce la conversione dei dati nel passaggio tra reti, traducendo gli indirizzi e la frammentazione dei pacchetti dati.

Liv 2 Data Link: La scheda di rete della telecamera comunica il suo MAC address con la scheda di rete dello switch. Le telecamere possono essere collegate tramite lo standard IEEE 802.3 af Power over Ethernet è una tecnologia che permette di alimentare, attraverso il cavo di rete, un dispositivo IP. L'energia viene fornita ai dispositivi tramite gli switch di rete, compatibili con lo standard PoE, in grado di erogare l'alimentazione sufficiente ad alimentare tutti gli apparati. Altrimenti tramite Wireless fornito da un Access Point. Tramite un'attività di framing, cioè frammentazione dei dati, questi vengono impacchettati e diventano parte di un nuovo pacchetto che comprende un'intestazione (header), contenente i MAC Address di partenza e di destinazione, e di una coda. Il destinatario trasmette al mittente un segnale ACK, cioè una conferma di ricevuta.

Liv 1 Fisico: la telecamera trasmette un flusso di dati non strutturati (bit) attraverso un collegamento fisico con uno switch.