

## WEEK 3 – DAY 2

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.

### SVOLGIMENTO

Partendo da una telecamera scriviamo il viaggio di un pacchetto attraverso i livelli della pila ISO/OSI

#### VERSIONE SERVER ESTERNO

Il primo livello che incontriamo è il livello fisico dove l'informazione viaggia sotto forma di bit che possono essere nel sistema binario solo 0 o 1. Presupponiamo che le telecamere siano ppoe ed anche lo switch di rete lo sia, quindi non saranno alimentate dalla corrente ma direttamente dal cavo di rete. Consideriamo gli 0 e gli 1 dei bit come segnale alto e segnale basso oppure come passa o non passa corrente.

Il secondo livello che incontriamo è quello del collegamento detto anche data link. Qui entrano in gioco i protocolli della famiglia IEEE 802 e nel nostro caso il protocollo IEEE 802.3 che è l'ethernet dato che viaggiamo su cavo. Come dispositivi di rete a questo livello incontriamo gli switch che operano sull'indirizzo fisico delle schede di rete che viene chiamato MAC Address. Dato che si tratta di video sorveglianza teniamo le camere ip su una sottorete differente rispetto a quella dei device degli uffici, dell'industria 4.0 ecc. e vogliamo quindi che le camere giungano ad uno switch comune ognuna con il suo cavo.

Il terzo livello è quello di rete e di questo livello fa parte il protocollo relativo alle nostre camere ip, cioè il protocollo IP. A questo livello ci sarà l'ingresso di un nuovo dispositivo che è di livello tre che è il nostro router. Ogni telecamera avrà un indirizzo ip sulla nostra subnet e il router sarà in grado di destinare i pacchetti alla nostra parte di rete interessata.

Il livello 4 che è quello di trasporto utilizzerà come protocollo l'UDP dato che ci troviamo su un servizio video dove possiamo permetterci di perdere qualche pacchetto.

A monte del nostro router ci mettiamo un firewall fisico che ci interfacerà verso la rete esterna ed verso il nostro server remoto ( nessun server in azienda ).

Il 5° livello della pila ISO/OSI chiamato livello di sessione attraverso il protocollo SSH avrà il compito di stabilire una sessione con il server remoto

Il sesto livello della pila si occuperà di cifrare i dati che viaggiano verso il server in modo che non siano fruibili da utenti esterni.

L'ultimo livello di applicazione utilizzerà il protocollo HTTPS sulla porta sicura 443 e ci permetterà l'immagazzinamento, la visione in tempo reale delle immagini con un applicativo dedicato. Lo stesso server offre anche la possibilità di visionare le immagini da dispositivi mobili.

## VERSIONE SERVER INTERNO

Con il server all'interno dell'azienda ci sono delle differenze.

Se ipotizziamo che la rete ed il server sono reti chiuse e non raggiungibili da nessun device potremmo differenziare le seguenti cose.

Potremmo dedicare il nostro server alla sola gestione delle telecamere ( server dedicato ) che funzioni anche da router per l'instradamento dei pacchetti.

Andiamo quindi a creare una rete a parte staccata dalle altre che viene configurata come server – switch – telecamere e l'unico modo di visualizzare è monitor attaccato al server delle camere e password di accesso.

Staccandoci dalle altre reti possiamo decidere di non criptare i pacchetti, se manteniamo invece la configurazione col router lo dobbiamo fare.