



Nieuwe Diep 33 • 4465 AB Goes • Nederland
Telefoon: 0653 405934 • email: robert@mijnaernds.nl

Het complete netwerk komt volledig aan bod in onze tweedaagse **cursus:**

“Security & CCTV over IP”

U bent er ook van overtuigd dat IP het helemaal wordt, en dat we analoog nog maar sporadisch gaan toepassen? Dan hebt u hier de juiste opleiding te pakken. Technische cursussen zijn er voldoende, doch deze zijn veelal van achter het bureau geschreven. Juist daarom is deze cursus anders. Er wordt (vrijwel) alleen informatie uit de praktijk gegeven en we leren niets meer dan er noodzakelijk is. Deze cursus staat wel op een veel hoger niveau dan “CCTV Installatietechniek”. Als u deze cursus met succes wilt volgen is enige kennis van een netwerk beslist noodzakelijk.

Voor wie is deze cursus bestemd:

De cursus “CCTV over IP” is bestemd voor iedereen die IP-camerasystemen projecteert en installeert. De installateur zal nog het meeste profijt van deze cursus hebben, daar ook de programmering van de camera en de router aan bod komt.

Wat komt er o.a. in de cursus aan bod:

- Netwerken: LAN, WAN, GAN, MAN, WLAN, Client-server, Peer-to-Peer
- TCP/IP, UDP, FTP, VDSL, Unicast, Multicast en Broadcast protocol
- Het OSI model
- IPv4 en IPv6, CDIR-IP, IP Klassen, MAC adres
- Netwerkadres, Hostadres, Network Mask, Subnet
- VPN, SSL/TLS beveiliging
- VLAN op Layer 2 of 3, Quality of Service, Trunks
- DHCP, Statische en Dynamische IP-adressen, Lease time, MAC binding
- Dynamic Name Server (DNS), SMTP, POP3, IMAP
- Router, Layer 2 en 3 Switch, Ethernet, Gateway, DHCP pool, managed, unmanaged, bandwidth for each port
- Wi-Fi network, 3G, 4G, 5G, 802.11 standard, Reflection, SISO, SIMO, MISO, MIMO
- Network Address (Port) Translation, Port Forwarding, NAPT router, Registered Ports, Well Known Ports, Private Ports, NAT table
- Wireless Security, MAC-adres filtering, WPA, Firewall, Encryption, Botnets, DDos attack, Brute Force attack

Praktijkoefeningen:

- De Router: we leren de router te programmeren. We gaan de menu's door en bespreken de belangrijkste waardes. De waardes die we zoeken zitten vaak op onduidelijke plaatsen;
- We gaan de camera op een netwerk aansluiten. We kijken hierbij vooral naar de bereikbaarheid van buitenaf;
- VLAN: De enige (veilige) manier om de camera van buitenaf te benaderen is een VLAN. Deze gaan we samen opzetten en je creëert hiermee ook een veilige omgeving b.v. binnen het bedrijfsnetwerk;
- Aan het einde van de dag krijgt u een USB-stick mee met alle programma's die we gebruikt en besproken hebben.

Is er een vooropleiding noodzakelijk:

Een bepaalde vooropleiding is niet noodzakelijk. We gaan ervan uit dat men al eens een IP-systeem heeft aangelegd, en dat men op de hoogte is van CCTV-camera's. (niveau van onze cursus CCTV Installatiedeskundige). Kennis van het (Windows) netwerk is wel noodzakelijk gezien het niveau van deze cursus. Dat kunnen we gerust pittig noemen. Het heeft immers weinig zin om een IP-camera aan te sluiten omdat “het zo moet”, terwijl je geen flauw idee hebt wat je aan het doen bent.

Wie is uw cursusleider:

Uw cursusleider heeft 22 jaar ervaring met camerasystemen en weet waarover hij het heeft. Het wordt bijzonder op prijs gesteld als er tijdens de cursus een probleem naar voren wordt gebracht zodat we dat samen op kunnen lossen. Deze cursus wordt ieder halfjaar aangepast aan de laatste ontwikkelingen, en vragen c.q. opmerkingen van de cursisten.



Hoe lang duurt deze cursus:

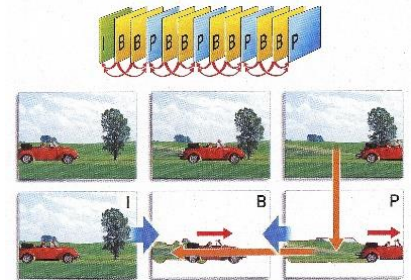
Deze cursus duurt twee dagen en wordt in ons cursuslokaal in Hilversum gegeven. Tijden: 9:30 uur tot ca. 16.30 uur, de zaal is open vanaf 9:00 uur.

Gaat de cursus over een bepaald merk:

De cursus is op alle merken netwerken van toepassing en is niet toegespitst op een bepaalde leverancier.

Het digitale signaal:

We bespreken het analoge signaal en hoe we dit omzetten naar een digitaal signaal met een Analooq naar Digitaal converter. Sampling Rate, 8 of 16 bits conversie, 24 bits video en kwaliteitsverlies komen daarbij aan bod. We behandelen JPEG, M-JPEG, JPEG2000, MPEG2, MPEG4, H264 en H265 videocompressie met de I, B en P frames. Hierna gaan we naar de HD-CCTV standaard, waarbij we het transport van een Megapixel camera over coax (uncompressed) toelichten.



Soorten netwerken:

We bespreken het LAN en het WAN en gaan door naar de client/server opstelling. Bus, Ring, (extended) Star: ze komen allemaal aan bod en we behandelen de voor- en de nadelen.

OSI model:

Het OSI model zorgt ervoor dat computers van alle merken met elkaar kunnen praten. We laten alle zeven lagen de revue passeren en leren wat iedere laag doet. Zo wordt ook duidelijk wat de header doet.



Netwerkprotocollen:

Zonder protocol geen transport. Wat is eigenlijk een protocol? Het begon met het ARPA-net en daarna kwam TCP/IP. Dat werkt weer samen met FTP, HTTP enz. Omdat TCP/IP een belangrijk onderdeel van het netwerk is staan we daar wat langer bij stil. Video wordt over een netwerk met het UDP protocol verzonden, en we behandelen de verschillen tussen UDP, TCP/IP en FTP.

Bij de WAN protocollen staan we stil bij alle DSL protocollen zoals: IDSL, ADSL, HDSL, SDSL en VDSL. Ook de DSLAM (die in de telefooncentrale zit) wordt aangehaald.

Domain Name Server:

Wat doet de DNS en wat hebben we eraan. Er zijn voldoende camera's die een mail (met foto) kunnen verzenden dus komen we niet onder SMTP en POP3 uit, met het POP en IMAP protocol.

Draadloze netwerken:

De draadloze netwerken nemen een aparte plaats in. Wi-Fi (802.11) is populair, maar kent veel beperkingen. We bespreken de toegestane frequenties (2.4 en 5 GHz) en overlappende frequentiebanden.



IP nummers:

IP versie 4 en IP versie 6 komen uitgebreid aan bod. De ethernet header wordt doorgenomen en we leren om te gaan met decimale en binaire getallen. We gaan binair naar decimaal en andersom doornemen. Daar IP versie 6 met Hexadecimale getallen werkt komen we daar ook niet onderuit. Iedere mens op aarde heeft nu de beschikking over 50.000 Quadrijloen IP-adressen: versie 6 gaat voorlopig nog wel een tijdje mee!

Uit welke onderdelen bestaat een netwerk:

De termen binnen het netwerk worden besproken, en ook de hardware die we in een netwerk vinden komt voorbij. Een netwerk werkt niet zonder een switch, maar wat is eigenlijk "Managed" of "Unmanaged"? Wat doen we met het (Rapid) Spanning Tree Protocol? De Bridge en de Router ontbreken natuurlijk niet, en we verdiepen ons in Network Address Translation (NAT) en Network Address Port Translation (NAPT). DHCP is een hele aardige feature voor het thuisnetwerk, maar voor professioneel gebruik laten we deze toch maar links liggen.



Beveiliging van het netwerk:

Ieder netwerk moet beveiligd worden, en dat geldt zeker voor een draadloos netwerk. MAC-adres filtering, een statisch IP-adres, WPA, Usernames/Passwords en SSID onzichtbaar maken, zijn zomaar een paar mogelijkheden om het netwerk veiliger te maken. De diverse Firewalls komen aan bod en we hebben het over het versleutelen van de data met Triple DES.

Programmeren van de computer:

Je kunt niet zomaar camera's op een computer aansluiten. Daarvoor moet je de computer programmeren. We gaan de diverse menu's door, maar beperken ons hierbij wel tot de Windows omgeving (helaas geen MAC). Aan het einde van dit hoofdstuk weet u o.a. wat "Pingen" is. U weet wat er gaat gebeuren als u "IPCONFIG" ingeeft en weet u ook het IP-adres van uw netwerkkaart te vinden.

Programmeren van de camera:

Als u een camera uit de doos haalt dan hebt u daar meestal niet zoveel aan. Deze moet eerst geschikt gemaakt worden (lees geprogrammeerd worden) zodat deze door het netwerk ook herkend wordt. We gaan samen een camera "uit de doos" halen en deze gaan we volledig programmeren. De meeste camera's hebben wel 200 mogelijkheden, maar wij beperken ons tot de settings die echt noodzakelijk zijn. We leren ook hoe we een camera in het netwerk kunnen vinden en hoe we deze in kunnen stellen zodat we deze van buiten het netwerk kunnen benaderen (om de beelden op afstand te kunnen bekijken). Het instellen van de diverse streams van de camera komt b.v. volledig aan bod. Ook het instellen van de diverse alarmen waarna een SMS of E-mail verzonden kan worden nemen we door. Veel camera's bezitten een automatische scherpstelling, en als je die verkeerd instelt krijg je nooit een goed beeld op de monitor.

Programmeren van de Router:

Dat zal voor u één van de hoofddoelen zijn om de cursus te volgen. Wij stellen u niet teleur, we gaan de hele Router door en vrijwel alle settings komen aan bod. We leren b.v. dat een Router het enige apparaat binnen een netwerk is dat twee IP-adressen heeft en we laten zien hoe een Firewall de transmissie behoorlijk kan bemoeilijken. In overleg kunt u uw eigen Router meenemen, die we dan samen gaan programmeren.

We gaan in op Portforwarding (en dat wilt u zeker onder de knie hebben voor u weggaat). Daarmee kunt u een camera van buitenaf benaderen. De NAT tabel (Network Address Table) slaan we ook niet over. We leren b.v. dat er achter ieder IP-adres ook nog een poortnummer gezet kan worden.

Als laatste nemen we de DNS (Dynamic Name Server) met u door. De DNS zorgt ervoor dat uw aanvraag op het internet op de juiste plaats terechtkomt. Het internet werkt namelijk niet met namen van websites, doch uitsluitend met nullen en enen. Daar moet dus nog een conversie plaatsvinden.

Moet ik dit echt allemaal weten:

Ja! Er zijn voldoende workshops waarin u wordt geleerd om een camera, switch en router in te stellen. De nadruk ligt dan op de instellingen (vaak voor één bepaald merk camera) en aan het einde van de workshop werkt alles naar behoren. De praktijk is echter anders: "Dan werkt er ook weleens iets **niet** naar behoren". U hebt in die workshop echter niet de kennis opgedaan, die noodzakelijk is om alles zelf tot een goed einde te brengen. In onze cursus leert u **wel** om naar fouten te zoeken, zodat de kans heel groot is dat u het probleem zelf kunt oplossen. Als u een gedeelte uit de cursus niet mocht begrijpen, dan is dat helemaal niet zo erg. Als u in grote lijnen maar hebt begrepen waar het allemaal om draait.

Wat kost de cursus:

De cursus kost € 680,-- per persoon voor **twee dagen**. Dit is inclusief tweemaal een lunch, versnaperingen en een cursusboek dat behouden mag worden.

Aan welke eisen voldoet de cursus:

De inhoud van de cursus voldoet aan de BRL (Beoordelings Richtlijn) voor Cameratoezicht op Openbare Plaatsen (wet Cameratoezicht) m.b.t. digitale camera's.

Certificaat:

Aan het einde van de cursus wordt een certificaat verstrekt met hierop omschreven de behandelde lesstof. Het is voor deze cursus (nog) niet mogelijk om een examen te doen.

Wat vonden de cursisten van "CCTV over IP":

- # Meer inzichten in netwerken gekregen
- # Als het gaat om de koppeling van de camera aan een netwerk, heb ik hier voldoende over te horen gekregen
- # Ik vond hem zeer leerzaam, zonder meer
- # Goed: nu weet ik hoe het netwerk functioneert en dat tot in de kleinste details
- # Erg interessante cursus
- # Het netwerk werd heel duidelijk uitgelegd
- # Ik heb niet alles begrepen maar wel heel veel geleerd
- # De router heb ik nu goed onder de knie gekregen