



TECHNOLOGY ARTICLE

NETWORK CAMERAS

Tien redenen om een netwerkkamera te kopen
of wat uw verkoper van analoge camera's u niet vertelt

Created: March 2005
Last updated: March 2005
Rev: 1.0

Netwerkkamera's zijn al een aantal jaren op de markt. De eerste verscheen in 1996. In de beginjaren stond de technologie van netwerkkamera's niet op het niveau van die van professionele analoge camera's. Ze werden beschouwd als webcamera's, waarmee via internet of een LAN-netwerk voorwerpen en gebeurtenissen bekeken konden worden. Oorspronkelijk waren deze camera's bedoeld om digitale beeldverwerking via het LAN Netwerk en het internet te realiseren waardoor nieuwe toepassingsgebieden mogelijk werden. In eerste instantie werden ze niet gebruikt voor bewakingstoepassingen. Hierin is zeker verandering gekomen. In het afgelopen jaar is de technologie van netwerkkamera's op het niveau van die van analoge camera's gekomen en voldoen ze nu aan dezelfde eisen en specificaties. Bovendien worden analoge camera's op sommige belangrijke gebieden door netwerkkamera's overtroffen, zoals we hieronder zullen zien.

1 Tien dingen die u niet te horen krijgt van uw verkoper van analoge camera's

Als we verder kijken en ons niet beperken tot een vergelijking van wat twee typen camera's gebruikers te bieden hebben, speelt bij de convergentie naar IP-netwerken een aantal factoren een rol waarmee rekening moet worden gehouden. Daarbij moet worden gedacht aan zaken als prestaties, interoperabiliteit met open systemen, flexibiliteit, toekomstvastheid en connectiviteit op een netwerk. In dit artikel proberen we echter 10 belangrijke functionele verschillen bloot te leggen tussen de huidige netwerkkamera's en hun verouderde analoge tegenhanger en aan te geven waarom deze factoren zo belangrijk zijn bij het uitkiezen en kopen van uw volgende camera.

- (1) **Geen 'interlace'-problemen meer** Een groot probleem bij analoge camera's met een hoge resolutie (4CIF) is *interlacing*. Dit komt doordat alle beelden van een analoog videosignaal uit lijnen bestaan (ook al is deze verbonden met een DVR) en elk beeld is opgebouwd uit twee 'interlaced' (elkaar kruisende) velden. Daardoor wordt het beeld wazig bij sterke bewegingen. Deze wazigheid is het gevolg van het feit dat voorwerpen bewegen tussen de beeldopname van twee 'interlaced' velden. Een netwerkkamera maakt gebruik van 'progressieve-scanttechnologie' waarmee bewegende voorwerpen beter en duidelijker in beeld te brengen zijn. Bij deze geavanceerdere beeldopnametechnologie wordt het gehele beeld in één keer vastgelegd waardoor kristalheldere beelden ontstaan, zelfs bij veel beweging.
- (2) **Grotere besparingen en toegenomen betrouwbaarheid met 'Power over Ethernet'**. De voeding van een analoge camera is altijd al een groot probleem en een hoge kostenpost geweest. De norm IEEE 802.3af voor Power over Ethernet (PoE) blijkt behoorlijk succesvol te zijn door de enorme kostenbesparing die deze oplevert. PoE (niet beschikbaar voor analoge camera's) betekent dat netwerkkapparatuur en dus camera's hun voeding krijgen van een PoE-switch of midspan via dezelfde standaard netwerk bekabeling waarmee gegevens en video worden verzonden. Aangezien het een norm betreft, is alle apparatuur compatibel, wat alle gebruikers maximaal voordeel biedt. Bij bewakingstoepassingen heeft PoE een bijkomend voordeel: de camera's kunnen

gecentraliseerde backup-voeding krijgen vanuit de serverruimte, zodat ze gewoon blijven werken in geval van een stroomstoring.

- (3) Megapixel resolutie.** Analoge camera's blijven steken bij NTSC/PAL-specificaties, met een resolutie die overeenkomt met 0,4 megapixel bij 4CIF. In verband met nieuwe computerschermen en digitale camera's met een hoge resolutie hebben gebruikers nu resoluties nodig in het hogere megapixelbereik en eindgebruikers beginnen nu dezelfde eisen te stellen aan bewakingscamera's. De hogere resolutie van een netwerkcamera geeft een gedetailleerder beeld en bestrijkt grotere gebieden. Hierdoor gaan uw investeringen in bewakingssystemen niet verloren doordat het gezicht of de kleding van een dader niet goed te zien is. Dankzij de hogere resolutie van een netwerkcamera kan deze ook alle kanten op worden bewogen en in- en uitzoomen.
- (4) Intelligentie op cameraniveau.** In een wereld waarin veel meer videobeelden worden opgenomen dan iemand ooit allemaal kan controleren of bekijken, is *intelligente video* de volgende grote trend. Om in deze behoefte te voorzien, kunnen de geavanceerde netwerkcamera's standaard worden uitgerust met bewegingsdetectie en alarmbeheer zodat de camera alleen belangrijke zaken vastlegt met een zelf te bepalen 'frame rate' (aantal beelden per seconde) en resolutie en waarbij een specifieke operator kan worden gewaarschuwd voor controle en/of passende maatregelen. Netwerkcamera's werken met steeds slimme algoritmen, waarmee nummerbordherkenning, tellen van mensen, etc. mogelijk wordt. Intelligentie op cameraniveau zorgt voor een veel zinnigere en doeltreffendere manier van bewaken dan met een DVR of ander gecentraliseerd systeem mogelijk is. De netwerkcamera biedt ook een oplossing voor een ander bezwaar: het gebrek aan rekenkracht om meer dan een paar kanalen in 'real time' te analyseren. Netwerkcamera's beschikken over speciaal daarvoor bestemde, geïntegreerde hardware met uitstekende capaciteit voor beeldanalyse, waardoor omvangrijke, intelligente videosystemen kunnen worden geïnstalleerd.
- (5) Geïntegreerde PTZ en ingangs-/uitgangbesturing.** Bij een analoge PTZ-camera loopt de seriële communicatie die de PTZ-beweging bestuurt via andere kabels dan die voor het videosignaal. Dit kost geld en is onhandig. Netwerkcameratechnologie maakt PTZ-besturing mogelijk via hetzelfde netwerk waarover het videosignaal loopt. Bij een Network Dome-camera worden de PTZ-opdrachten via het IP-netwerk verzonden, wat een forse kostenbesparing en grotere flexibiliteit oplevert. Bovendien kunnen netwerkcamera's in- en uitgangssignalen, zoals alarmmeldingen en besturingsvergrendeling integreren. Dit leidt allemaal tot minder kabels, lagere kosten, meer functionaliteit en betere integratiemogelijkheden.
- (6) Geïntegreerd geluid.** Voor sommige toepassingen is geluid steeds belangrijker geworden. Bij een analoog systeem is geen geluid mogelijk tenzij aparte geluidskabels op de DVR worden aangesloten. Een netwerkcamera registreert het geluid bij de camera en synchroniseert het met de videobeelden of integreert het zelfs in dezelfde videostroom, waarna het wordt teruggezonden voor controle en/of registratie over het netwerk. Het geluid kan ook volledig bi-directioneel zijn om communicatie via luidsprekers mogelijk te maken. Dergelijke geluidstoepassingen zijn gemakkelijk te installeren en rendabel, maar

alleen bij een netwerkkamera.

- (7) **Veilige communicatie.** Bij een analoge camera wordt het videosignaal overgebracht via een coaxkabel zonder enige codering of verificatie. Hierdoor kan iedereen de videobeelden bekijken of, erger nog, het signaal van de camera door een ander videosignaal vervangen (sommigen zullen zich dit herinneren uit de film *Ocean's Eleven*). In een netwerkkamerasysteem kan de camera de videobeelden coderen die over het netwerk worden verstuurd zodat niemand ermee kan knoeien en ze alleen door daartoe bevoegde personen kunnen worden bekeken. Het systeem kan ook zo worden geïnstalleerd dat de verbinding wordt geverifieerd met behulp van gecodeerde certificaten die alleen een specifieke netwerkkamera accepteren waardoor dus niemand meer in deze verbinding kan inbreken. De netwerkkamera kan ook gecodeerde 'watermerken' toevoegen aan de videogegevensstroom met informatie over beeld, tijd, locatie, gebruikers en meer om een 'evidence trail' te waarborgen. Biedt een analoge camera deze zeer geavanceerde functionaliteit ook? Het antwoord luidt: nee.
- (8) **Flexibele, rendabele infrastructuurkeuzes.** Analoge video wordt vaak verzonden via dure coaxkabels, fabrikantspecifieke glasvezelkabel of draadloos. Allemaal methoden waarbij afstand de beeldkwaliteit beïnvloedt. Door voeding, ingangen/uitgangen en geluid toe te voegen, wordt dit probleem nog erger. Standaard digitale IP-systemen hebben deze problemen niet, zijn veel goedkoper en hebben veel meer mogelijkheden. De netwerkkamera maakt digitale beelden en afstand heeft dus geen nadelige invloed op de kwaliteit, net zoals een website er hetzelfde uitziet waar ter wereld u ook bent. Gebruik van IP-netwerken is een bewezen, gestandaardiseerde technologie, wat inhoudt dat de kosten die eruit voortvloeien relatief laag zijn. In tegenstelling tot analoge systemen kunnen IP-videostromen over de hele wereld worden verstuurd met behulp van een verscheidenheid aan interoperabele infrastructuurelementen. Veel verschillende soorten stromen kunnen over dezelfde verbinding worden verstuurd omdat daarbij gebruik wordt gemaakt van 'packet-based' communicatie (in pakketjes). Een nieuwe samenstelling beschikt nu over goedkope Cat 5 bekabeling en één enkele draad kan honderden videostromen tegelijkertijd met een maximale 'frame rate' versturen bij een Ethernet-snelheid van 1 Gigabit.
- (9) **Een echte digitale oplossing.** De CCD-sensor in een analoge camera genereert een analog signaal dat digitaal wordt gemaakt door een A/D-omzetter om de beeldverbeteringsfunctie in een DSP mogelijk te maken. Het signaal wordt vervolgens weer naar analog omgezet voor overdracht via een coaxkabel. Het signaal wordt tot slot bij de DVR nogmaals digitaal gemaakt ten behoeve van registratie. Drie omzettingen dus in totaal en elke omzetting gaat ten koste van de beeldkwaliteit. In het netwerkkamerasysteem worden de beelden één keer gedigitaliseerd en blijven daarna digitaal. Geen onnodige omzettingen dus en geen nadelige gevolgen voor de beeldkwaliteit.
- (10) **Lagere totale eigendomskosten.** Het spreekt voor zich dat alle hierboven beschreven geavanceerde functies een prijs hebben. De aankoopkosten van een netwerkkamera kunnen inderdaad fors zijn als je *uitsluitend* de camera beschouwt. Maar als je de **kosten per kanaal** en de netwerkkamera met al zijn superieure flexibiliteit en prestaties in ogenschouw neemt, dan zijn deze al snel

te vergelijken met die van een analoog systeem met een DVR. In veel systeemconfiguraties zijn de aanloopkosten voor een bewakingsstelsel op basis van netwerkcamera's zelfs lager dan die van analoge mogelijkheden. Deze lagere totale kosten van het netwerkcamerasysteem komen voornamelijk door video management toepassingen en opslagvoorzieningen die op standaard, open-systeemservern kunnen worden gebruikt en niet op fabrikantsspecifieke hardware als een DVR. Hierdoor dalen de beheer- en onderhoudskosten aanzienlijk, met name voor grotere systemen waar opslag en servers een belangrijk deel uitmaken van de kosten van de totale oplossing. Met de gebruikte infrastructuur kan extra geld worden bespaard. IP-netwerken als internet, LAN's en allerlei verbindingsmethoden, zoals draadloze applicaties, kunnen ingezet worden voor andere toepassingen in de gehele organisatie en vormen een veel minder duur alternatief dan traditionele coax- en glasvezelkabel. Waar wacht u nog op, nu dit laatste bezwaar tegen netwerkcamera's is ontkracht?

Als u zich afvraagt waarom uw verkoper van analoge camera's de vele voordelen van netwerkcamera's niet noemt, zou u er dan over beginnen als u er niets over wist?

2 Conclusie: netwerkcamera's zijn de toekomst

De gerespecteerde analist J.P. Freeman en Co. Inc., hebben voorspeld dat de markt voor netwerkcamera's het snelst groeiende segment zal zijn binnen beveiligingsbranch en dat er in 2008 meer netwerkcamera's dan analoge camera's worden verkocht. Wanneer bewaking en observatie via het IP-netwerk grotere bekendheid krijgt en veelvuldiger wordt toegepast, zal het een nieuwe maatstaf gaan vormen voor geavanceerd security management. De analoge camera laat aan de andere kant een gebrek aan flexibiliteit en prestaties zien die niet voldoen aan de eisen van deze nieuwe maatstaf. Nu netwerkcamera's met hun 'frame grabbing' en slimme mogelijkheden de DVR overtreffen, kunnen systemen veel gemakkelijker worden uitgebreid en kunnen klanten rendabele standaardservern gebruiken voor registratie en opslag en kunnen zij kiezen uit een grote verscheidenheid aan videobeheer- en analysesoftware. Deze stap richting open systemen en weg van fabrikantsspecifieke DVR's vormt, in combinatie met de voordelen van netwerken, digitale beeldvorming en camera-intelligentie, een sterke prikkel om de netwerkcamera met zijn vele voordelen snel toe te passen.

About Axis

Axis increases the value of network solutions. The company is an innovative market leader in network video and print servers. Axis' products and solutions are focused on applications such as security surveillance, remote monitoring and document management. The products are based on in-house developed chip technology, which is also sold to third parties.

Axis was founded in 1984 and is listed on the Stockholmsbörsen (XSSE: AXIS) Attract 40-list. Axis operates globally with offices in 16 countries and in cooperation with distributors, system integrators and OEM partners in 70 countries. Markets outside Sweden account for more than 95 % of sales. Information about Axis can be found at www.axis.com