



Turva-alan ja kameravalvonnan teknologiset trendit 2025

Axnet on toiminut turva-alan parissa jo yli 25 vuoden ajan. Olemme kokenut ja luotettava toimija, joka on sitoutunut pysymään alan johtavana suunnannäyttäjänä myös tulevaisuudessa. Tämä raportti valottaa alan keskeisiä teknologisia trendejä ja niiden vaikutuksia turva-alan kehitykseen.

Turva-ala ja erityisesti kameravalvonta ovat kokeneet merkittäviä teknologisia muutoksia viime vuosina. Innovaatioita, kuten tekoäly, pilvipohjaiset ratkaisut ja esineiden internet (IoT), hyödynnetään yhä enemmän parantamaan valvonnan tehokkuutta, tarkkuutta ja joustavuutta. Tämä raportti avaa näitä keskeisiä trendejä ja niiden vaikutuksia turva-alan tulevaisuuteen.

AXNET

SISÄLTÖLUETTELO

1. Tekoäly (AI) ja videoanalytiikka
 2. Videoanalytiikka
 3. Rekisterikilpitunnistus / ANPR
 4. Pilvipohjaiset ratkaisut
 5. IoT (Esineiden internet) ja älykkäät sensorit
 6. Kyberturvallisuus
 7. Korkearesoluutiset kamerat
 8. Vastuullisuus ja yksityisyydensuoja
-

1. Tekoäly (AI) ja videoanalytiikka

Tekoäly (AI) ja koneoppiminen yhdessä videoanalytiikan kanssa ovat mullistamassa turvallisuus-alaa. Ne mahdollistavat suurten tiedon käsittelyn ja reaaliaikaisen analysoinnin ilman manuaalista työtä. Tekoälyn avulla voidaan tunnistaa ihmisiä, ajoneuvoja ja erilaisia esineitä erittäin tarkasti ja nopeasti, mikä tekee siitä korvaamattoman työkalun turvallisuuden parantamisessa ja liiketoiminnan tehostamisessa.

Esimerkkejä sovelluskohteista:

- Ihmisten tunnistus: Tekoäly voi jo nyt analysoida ihmisten ominaispiirteitä, kuten sukupuolta, vaatteiden värejä, ja mahdollisesti kantamia esineitä, mikä parantaa valvonnan tarkkuutta ja tarjoaa lisäarvoa analytiikkaan.
- Esineiden ja ajoneuvojen tunnistus: Videoanalytiikka tunnistaa reaaliaikaisesti erilaisia esineitä ja ajoneuvoja, mikä lisää reagoinnin nopeutta ja tarkkuutta.
- Käyttäytymisen tunnistus: Syväoppimista hyödynnetään tunnistamaan poikkeamat, kuten harhailu, väkivaltaiset liikkeet tai muut riskikäyttäytymisen muodot.
- Tarkka haku: Tekoälyn avulla tallenteiden haussa voidaan nykyään käyttää hakulauseita ja termejä kuvaamaan etsittyä tilannetta, henkilöä tai ajoneuvoa. Esimerkiksi: "Etsi kaikki miehet, joilla on keltainen paita ja jotka kantavat laukkuja."
- Kasvojentunnistus: AI-järjestelmät voivat tunnistaa henkilöllisyyksiä nopeasti ja tarkasti, mikä tekee niistä hyödyllisiä esimerkiksi lentokentillä, tapahtumissa ja julkisessa liikenteessä.
- Ennaltaehkäisy: Järjestelmät voivat tunnistaa poikkeavia tilanteita, kuten väkijoukon epänormaalia käyttäytymistä tai alueelle kuulumattoman ajoneuvon, ja lähettää hälytyksen ennen tilanteen eskaloitumista.

Hyödyt:

- Vähentää valvontahenkilöstön työkuormaa.
- Parantaa reagointia turvallisuushäiriöihin.

- Lisää valvonnan tarkkuutta ja nopeutta.
 - Mahdollistaa reaaliaikaisen uhkien tunnistamisen.
 - Parantaa päätöksenteon laatua.
 - Lisää valvontajärjestelmien tehokkuutta.
-

2. Rekisterikilpitunnistus / ANPR

Rekisterikilpitunnistus tai ANPR (Automatic Number Plate Recognition) -teknologia tunnistaa ja tallentaa ajoneuvojen rekisterikilvet automaattisesti. ANPR-teknologia on ollut markkinoilla jo pitkään, mutta sen tarkkuus ei aina ollut riittävä. Parannetut tunnistusalgoritmit ja kameroiden optisten ominaisuuksien paraneminen ovat merkittävästi nostaneet tunnistustarkkuutta, joka on nykypäivänä vähintään 98% jopa haastavissa sääolosuhteissa, kuten Suomessa. Tätä teknologiaa käytetään erityisesti liikenteenvalvonnassa ja pysäköintihallinnassa.

Sovellusesimerkkejä:

- Pysäköinnin hallinta: Järjestelmä voi automaattisesti avata portit valtuutetuille ajoneuvoille ja valvoa pysäköintialueiden käyttöä.
- Reaaliaikainen seuranta: ANPR voi auttaa seuraamaan tiettyjä ajoneuvoja, esimerkiksi varastettujen autojen paikantamisessa.

Hyödyt:

- Nopeuttaa liikenteenvalvontaa.
 - Tarjoaa reaaliaikaista tietoa liikennevirroista.
 - Parantaa turvallisuutta erityisesti alueilla, joilla ajoneuvojen kulku täytyy valvoa / kontrolloida.
 - ANPR-järjestelmät ja tekoälyyn perustuvat analytiikkaratkaisut voivat kerätä dataa ajoneuvojen kulkureiteistä, nopeuksista ja käyttömääristä pitkällä aikavälillä, mikä tarjoaa arvokasta tietoa liikenteen suunnitteluun, resurssien hallintaan ja ympäristön analysointiin.
-

3. Pilvipohjaiset ratkaisut

Pilviteknologia on muuttanut kameravalvontajärjestelmien käyttöä merkittävästi. Täysin pilvipohjaiset järjestelmät ovat suhteellisen uusia, sillä aiemmin kaikki tallennus tapahtui lähtökohtaisesti paikallisilla palvelimilla. Pilviteknologia tuo mukanaan säästöjä, enemmän joustavuutta, skaalautuvuutta ja mahdollisuuksia etäkäyttöön.

Keskeiset ominaisuudet:

- Etävalvonta: Valvontakameran syötteitä voi seurata missä tahansa älylaitteella tai tietokoneella.
- Automaattinen päivitys: Järjestelmän kaikki komponentit, eli kamerat, tallennin, käyttöliittymät, tunnistimet / sensorit päivittyvät automaattisesti.
- Pilvitallennus: Suuret määrät tallenteita voidaan säilyttää turvallisesti pilvipalveluissa, mikä vähentää tai poistaa paikallisten tallennusratkaisujen tarvetta.
- Integraatio: Pilvipohjaiset järjestelmät integroituvat helposti muihin turvallisuusratkaisuihin, kuten hälytysjärjestelmiin.

Hyödyt:

- Vähentää laitteistokustannuksia.
 - Lisää tiedon saatavuutta ja turvallisuutta.
 - Helpottaa järjestelmien skaalautuvuutta yrityksen tarpeiden mukaan.
 - Helppo ylläpito: Kamerat, tallentimet ja muut osat päivittyvät automaattisesti pilvipalveluiden kautta, mikä vähentää manuaalisen ylläpidon tarvetta ja säästää kustannuksissa.
-

4. IoT (Esineiden internet) ja älykkäät sensorit

IoT yhdistää kameravalvonnan muihin älylaitteisiin ja sensoreihin, mikä parantaa valvontajärjestelmien kattavuutta. Esimerkiksi ilmanlaatusensori voi havaita epäpuhtauksia tai kaasuvuotoja ja lähettää tiedon kameravalvontajärjestelmään, jolloin tilanteeseen voidaan reagoida nopeasti. Lisäksi tällaiset sensorit voivat kerätä dataa pitkän aikavälin aikana, tarjoten tilastotietoa esimerkiksi ilmanlaadun vaihteluista, mikä voi auttaa ympäristöanalyysissä ja resurssien suunnittelussa

Sovellusesimerkkejä:

- Älykkäät ympäristöt: Kamerat voivat kommunikoida esimerkiksi liikkeentunnistimien tai palohälytinja järjestelmien kanssa.
- Reaaliaikainen tiedonsiirto: IoT-laitteet välittävät dataa nopeasti eri järjestelmien välillä, mikä nopeuttaa reagointia.

Hyödyt:

- Luovat kattavan turvallisuusverkon.
- Vähentävät inhimillisen virheen mahdollisuutta.

- Parantavat datan analysointia ja raportointia.
-

5. Kyberturvallisuus

Kameravalvonnan digitalisoituminen tuo jatkuvasti mukanaan uusia kyberturvallisuushaasteita. Modernit järjestelmät ovat alttiita tietoturvahyökkäyksille, joten turvallisuuteen on panostettava. Esimerkkejä kyberturvallisuuden teknologioista ovat:

- End-to-end-salaus: Kaikki tallennusaineiston ja muiden tietojen siirrot salataan, mikä estää niiden luvattoman tarkastelun.
- Zero Trust -arkkitehtuuri: Käyttöoikeuksien hallintamalli, joka sallii pääsyn vain tarkasti määritellyille käyttäjille ja laitteille.
- Multi-factor authentication (MFA): Käyttäjien tunnistautuminen vahvistetaan useamman vaiheen avulla, kuten salasalla ja biometrisellä tunnisteella.
- Reaaliaikaiset uhkatunnistusjärjestelmät: Järjestelmät voivat havaita ja estää kyberuhkia, kuten haittaohjelmia ja palvelunestohyökkäyksiä, jo ennen niiden vaikutusten toteutumista.

Keskeiset toimenpiteet:

- Salaus: Tallennusaineiston salaaminen estää luvattoman pääsyn ja manipuloinnin. Esimerkiksi TLS (Transport Layer Security) -protokolla varmistaa, että yhteys kameran ja verkon välillä on suojattu ja salattu, estäen ulkopuolisia pääsemästä käsiksi kameraan.
 - Tietoturvalliset verkot: Vahvat autentikointiprotokollat ja suojatut yhteydet ovat kriittisiä.
 - Tietoturvapäivitykset: Järjestelmien jatkuva päivittäminen pitää ne suojattuina uusimmilta uhkilta.
-

6. Korkearesoluutioiset kamerat

Kuvanlaadun parantuminen on tehnyt kameravalvonnasta entistä tarkempaa ja luotettavampaa. Nykyajan korkearesoluutioiset kamerat voivat tarjota jopa 4K- tai 8K-tarkkuuden, mikä mahdollistaa erittäin yksityiskohtaisen kuvan. Lisäksi kameroiden optiset ominaisuudet, kuten parempi valoherkkyys ja pimeänäkö toiminnot, ovat parantuneet merkittävästi, mikä lisää sekä tarkkuutta että luotettavuutta myös haastavissa olosuhteissa.

Edut:

- Tarkempi ja parempi kuvanlaatu: Henkilöiden, ajoneuvojen ja esineiden yksityiskohdat näkyvät selkeästi ja erittäin pitkiltä etäisyyksiltä.

- Heikossa valaistuksessa toimivat kamerat: Infrapunateknologia ja parannetut kennot mahdollistavat näkyvyyden myös pimeässä.
-

7. Vastuullisuus ja yksityisyydensuoja

Teknologian kehitys on lisännyt tarvetta huomioida yksityisyydensuojakysymykset. Kameravalvontajärjestelmien on noudatettava tietosuojalainsäädäntöä, kuten GDPR:ää, varmistaen, että henkilötiedot käsitellään asianmukaisesti ja turvallisesti. Lisäksi valvontajärjestelmien tuottamaa (reaaliaikaista ja tallennettua) aineistoa on hallinnoitava siten, että yksityisyys säilyy mahdollisimman hyvin.

Toimenpiteet:

- Tietosuojakäytännöt: Henkilötiedot suojataan, jos niiden tallennus ei ole välttämätöntä. Esimerkiksi reaaliaikainen "blurring"-teknologia voi sumentaa ihmisten kasvot videokuvassa, jolloin yksityisyys säilyy myös reaaliaikaisessa tarkkailussa. Lisäksi automaattinen tietojen anonymisointi voi varmistaa, että henkilötietoja ei säilytetä tarpeettomasti.
 - Datan hallinta: Tallennettuja videoita ja kuvia hallinnoidaan turvallisesti ja niiden käyttöä rajoitetaan tarpeen mukaan. Käyttöoikeuksia voidaan hallita tiukasti, ja arkaluonteinen data voidaan poistaa automaattisesti ennalta määriteltujen tietoturvakäytäntöjen mukaisesti.
 - Läpinäkyvyys: Käyttäjiä informoidaan valvonnan laajuudesta ja tarkoituksesta. Lisäksi yritysten on varmistettava, että asiakkaat ja työntekijät tietävät, kuinka heidän tietojensa käsitellään ja suojataan.
-

8. Johtopäätökset

Kameravalvonnan ja turvallisuusteknologian kehitys on edennyt merkittävin harppauksin, ja sen vaikutukset ulottuvat perinteisestä valvonnasta monipuolisempiin liiketoimintaratkaisuihin. Tekoäly ja videoanalytiikka mahdollistavat entistä tarkemman ja nopeamman, automaattisen ja ennakoivan valvonnan, kun taas pilviteknologia ja IoT luovat skaalautuvia ja laiteriippumattomia etäkäyttöisiä ratkaisuja. Korkearesoluutiset kamerat yhdistettynä pimeänäkö- ja optisiin parannuksiin tarjoavat entistä tarkempaa ja luotettavampaa valvontaa myös haastavissa olosuhteissa. Samalla kyberturvallisuuden merkitys korostuu, ja nykyaikaiset suojatoimenpiteet, kuten end-to-end-salaus ja Zero Trust -arkkitehtuuri, varmistavat tietoturvan.

Investointi uusimpaan teknologiaan maksaa monesti itsensä nopeasti takaisin sen tuomien hyötyjen ansiosta. Ennen investointipäätöstä on kuitenkin tärkeää arvioida nykyisen järjestelmän toimivuus ja selvittää, hyödynnetäänkö sen koko potentiaali. Teknologian jatkuva kehitys avaa uusia mahdollisuuksia prosessien tehostamiseen, automaatioon ja päätöksenteon tueksi tuotettavan datan hyödyntämiseen. Oikein valittu ratkaisu ei

ainoastaan paranna turvallisuutta, vaan se myös vahvistaa liiketoiminnan kilpailukykyä pitkällä aikavälillä.

Ole meihin yhteydessä niin autamme löytämään optimaalisen ratkaisun!

Axnet toimii luotettavana kumppanina, joka voi auttaa teitä hyödyntämään näitä teknologioita parhaalla mahdollisella tavalla. Ymmärrämme, että turvallisuusratkaisujen valinta ja käyttöönotto voivat olla monimutkaisia, ja olemme täällä tarjotaksemme asiantuntemustamme juuri sinun tarpeisiisi.

AXNET

www.axnet.fi

Edustamamme päämiehet:



BOSCH
Invented for life

HIKVISION

AVIGILON
THE BEST EVIDENCE™



milestone



Verkada



Hanwha
Vision

VIVOTEK