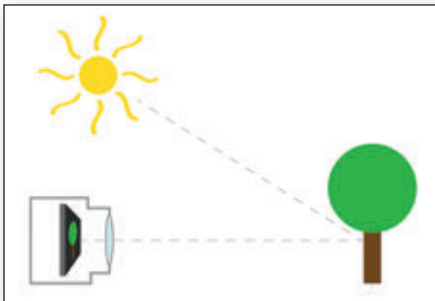


A képminőség alapjai

A sikeres videomegfigyelés felállításához számos részletre oda kell figyelni. Az alapvető célunk olyan képeket továbbítani, amelyek megfelelő minőségben támogatják megfigyelési szándékainkat. De mi is az a képminőség, hogyan állítsuk be a kamerát, hogy a lehető legtöbbet hozzassuk ki belőle?

■ Fény

Minden fényképezés alapelve, hogy fényre van szükség! A fényképezés lényege – technikailag – a fényképezőgép lenszérébe – valamilyen fényforrásból (pl.: lámpa, Nap) származó és a tárgyról visszaverődő fények rögzítése. Amikor a fénysugarak eléri a szenzort (vagy filmszalagot), akkor rajta az adott tárgy képe látszik.



A teória lényege tehát, hogy fény nélkül nincs kép és kevés fény mellett rossz minőségű képeket kapunk. Bármilyen csökkenti a fény intenzitását a tárgy és a lencse között, az rontja a kép minőségét. Például az ablak – ami részben blokkolja a fényt, de ugyanígy a füstös üvegű dómházak vagy a gyenge minőségű optikák és a kicsi rekesztartomány is ronthatja a kép minőségét.

Ha az adott helyszínen kevés a fény, akkor szükséges rásegíteni. Kiegészítő fényforrások nagyban javítják a képminőséget.

Ezen felül azt is figyelembe kell venni, hogy a nappal tesztelt kamerák teljesen más eredményeket produkálnak este, vagy különböző évszakokban. Mielőtt kiválasztanánk és üzembe helyeznénk a kamerát, legyünk tisztában a megfigyelni kívánt terület fényviszonyaival.

■ Alap kamerabeállítások

A blende nyílása vagy apertúrája, más néven írisze, nagyban befolyásolja azt, hogy mennyi fény éri el a lenszét. A blende tulajdonságát jelző szám az „f” – szám, azt mutatja, hogy milyen nagy a rekesz átmérője a fényképezés pillanatában. Nyilván minél nagyobb átmérővel készítjük képeinket, annál több fény jut be a CCD-re. Ezzel nagyban lehet befolyásolni a kép élességét. Az apertúra érték (rekeszát-

mérő) úgy számolható ki, hogy a fókusz távolságot elosztjuk a blende átmérőjével. Így minél nagyobb a blende átmérő, annál kisebb számot kapunk. Pl.: egy 50 mm-es lencse, blendeátmérője 25

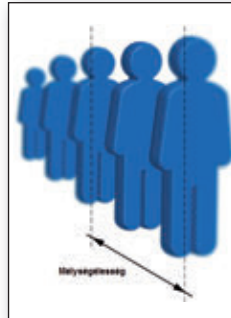
mm-es, ekkor az f száma 2.0 (hiszen 50 osztva 25-tel, az 2). Minél nagyobb ez az f szám, annál kisebb a rekesz és fordítva. Az alacsonyabb f szám azt jelenti, hogy több fény éri a szenzort.

A blendenyílás mérete hatással van a mélységélességre, vagyis arra, hogy az adott terület mekkora része van adott pillanatban fókuszban. Nyitott blendénél a mélységélesség kisebb. Ahogy szűkül a nyílás, úgy nő a mélységélesség.

Tág rekeszállásnál a fókuszponttól távolabb eső részek sokkal életlenebbek mint szűk rekesznél. Az „f” szám növelésével (vagyis ahogy zárjuk a rekeszt), a mélységélesség nő és nagyobb területen lesz éles a fókusz.

A másik kamerabeállítási érték, ami közvetlenül kapcsolódik a rendelkezésünkre álló fény mennyiségéhez a záridő (megvilágítási idő vagy zársebesség). A záridő megmutatja, hogy mennyi időre van szüksége a kamerának, hogy egy képet elkészítsen, pl.: 1/50 másodperc. Amennyiben sok fény áramlik a kamerában, akkor a zársebesség gyorsabb lehet. Ahogy csökken a fény mennyisége, a zársebesség lassul, mert a lenszének több időre van szüksége elegendő mennyiségű fényt gyűjteni az adott kép megformálására. Alacsony záridőnél a mozgó tárgyak, emberek elmosódnak a képen, mivel a felvétel készítése alatt elmozdulhatnak. Ezt bem o z d u l á s n a k

(1. kép)



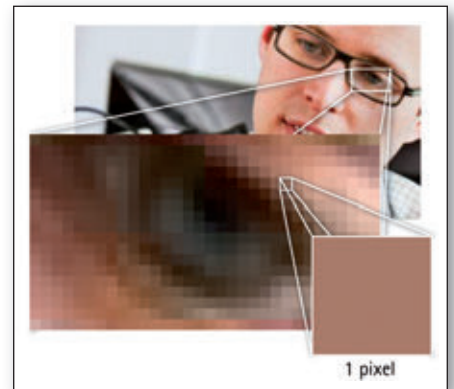
(szellemképnek) hívják bizonyos alkalmazásokban, és negatívan hatnak mind a képminőségre, mind a videó felhasználhatóságára.

Sok kamera belülről képes javítani a kép jeleit, amit gain-nek (erősítésnek) nevezünk. Kevés fény mellett – a záridő megnövelése és a mélységélesség feláldozása helyett úgy készíthetünk felvételt, hogy a gyenge szenzorjelet elektronikusan felerősítjük, amivel fényesebb képet kapunk. Ennek az a mellékhatása, hogy a felvétel apró hibái is felerősödnek és képzajként jelentkeznek. A zaj csökkenti a képminőséget és általában növeli a videofolyam sáv szélességigényét. A képzaj növekszik a hőmérséklet emelkedésével, így a kamera aktív hűtése elengedhetetlen és ez orvosolhatja is a problémát. (1. kép)

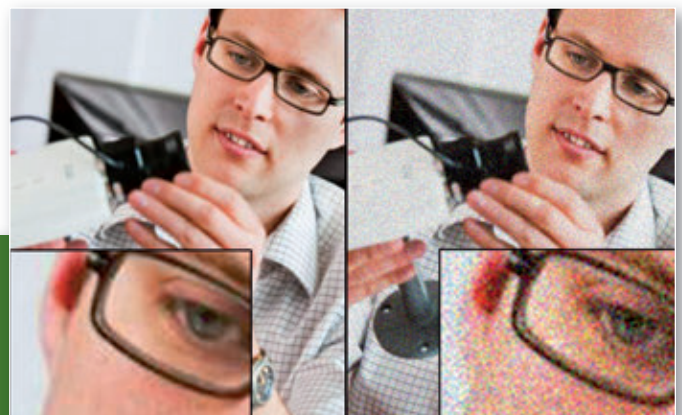
Az Axis kamerák automatikusan állítják a rekesznyílást, a záridőt és a gain-t, amivel mindig megfelelő expozíciót érhetünk el. Manuálisan beállíthatjuk, hogy alacsony zajszintet, vagy alacsony elmosódást választunk, az adott helyszín adottságaitól függően.

■ Fejlett kamerabeállítások

A digitális képek apró képrészekből, pixelekből



állnak. A pixel a kép egy adott pontja, meghatározott színnel és intenzitással. Egy kép összes pixelére felbontásként is utalhatunk. 1920x1080 azt jelenti, hogy 1920 db pixel van egy oszlopban és 1080 db pixel egy sorban (összesen 2 073 600 pixel) az adott ké-





2. kép

pen. Egy másik felbontásmeghatározás a 2 megapixel lenne, hiszen körülbelül 2 millió pixel van a képen.

Nagyobb képfelbontással a kamera az adott tárgy finomabb részleteit is megmutatja, de mivel minden pixelt tárolni és továbbítani kell, a sávszélességigény is növekszik.

Az egyéni működési feltételeinktől függően, úgy állítsuk be a felbontást, hogy megfelelő képrészleteket kapjunk az adott sávszélesség túllépése nélkül.

A látható fény egy hullámhossz spektrumot alkot, ahol a különböző hullámhosszokat különböző színeként érzékeljük. A napfény szinte a teljes spektrumot átöleli és általában fehérnek mondjuk.

Más fényforrások kibocsátott fényei magasabb vagy alacsonyabb hullámhosszal rendelkeznek, és a „fehéret” enyhén pirossá vagy kékké színezzik. Amikor ezek visszaverődnek a tárgyról, akkor ez a színezettség átkerül a képre és természetellenesnek hat. (2. kép)

A fényforrás módosult hullámhosszát „színhőmérsékletnek” nevezzük és Kelvinben mérjük. Ha a kamera ismeri a bejövő fény színhőmérsékletét, akkor úgy alakíthatja a képet, hogy a fehér tárgyakat fehérnek látjuk – az eljárást fehér egyensúlynak hívjuk. Sok kamera automatikusan meghatározza a színhőmérsékletet, és ennek megfelelően állítja be a fehér egyensúlyt. Mi is beállíthatjuk a fehér egyensúlyt egy fix színhőmérsékletre attól függően, hogy az adott helyszínen milyen fényforrás van, pl.: fénycső vagy wolframszálas izzólámpa. Ha a kapott kép természetellenesen piros vagy kék,

akkor ellenőrizzük a kamera fehér egyensúly beállítását!

■ Képerősítés

A fénycsöves világítás nagyon gyakori üzletekben, áruházakban és irodai környezetben. A fénycsöves megvilágítás működési elve miatt a kibocsátott fény nem konzisztens, a lámpa gyors sebességgel kapcsol fel-le, de az emberi szemnek az egész egy folyamatos fényáramlatnak tűnik. Bizonyos zársebességnél viszont, ez a pulzáló fény nemkívánatos hatást eredményez a felvételeken. A kamerába épített „villogásmentes” opció engedélyezésével a kamera maga alakítja a zársebességet, hogy kiküszöbölje ezt a pulzáló hatást. Attól függően, hogy hol vagyunk a Földön, a hálózati tápfeszültség vagy 50 vagy 60 Hz és nekünk csupán ezt az értéket kell meghatározni a kamerában ahhoz, hogy villogásmentes eredményt érjünk el.

A kamera beállítja a zársebességet és az apertúraértéket a környezet fényviszonyától függően, hogy egy kiegyensúlyozott expozíciót érjen el. Vannak olyan helyszínek, ahol néhány tárgy sokkal fényesebb az átlagnál, pl.: vaku vagy az ablak egy napos napon. Ezek a túlzottan fényes területek megtréfálják a kamerát és rontják az expozíciós beállításokat, ezáltal túl sötét területeket hoznak létre a képen. (3. kép)

A kamerákban található „ellenfény-kompenzációs beállítás” ignorálja az ilyen fényes területeket és az expozíciót megfelelő szinten tartja, hogy a kép sötétebb területei is láthatóak legyenek.

A kép legsötétebb és legvilágosabb részei közötti távolságot dinamikatartománynak nevezzük. Ha a dinamikatartomány szélesebb, mint amit a kamera lenszéje be tud fogni, akkor a sötétebb területeket feketeként mutatja, a fényes részeket pedig fehérnek. (4. kép) Vannak kamerák, ahol lehetőség van a Széles Dinamikatartomány (WDR) használatára, aminek segítségével növelhetjük ezt a

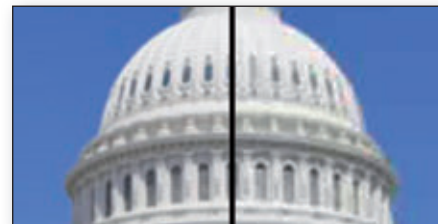
tartományt. Próbáljuk ki és használjuk ezt a kamerabeállítását, ha a helyszínen nagyon sötét és nagyon világos területek találhatók.

Lehetőség szerint, helyezzük úgy a kamerákat és alakítsuk úgy a beállításokat, hogy elkerüljük az adott helyszín fényerősségének extrém variációit.

■ További tényezők

A digitális videót tömöríthetjük, hogy csökkentjük a videofolyam továbbításához szükséges hálózati sávszélességigényt és takarékoskodjunk a tárolókapacitással. A tömörítés során átalakítjuk a videofolyam matematikai értékeit egy komplex matematikai algoritmussal. Ennek eredményeképpen az eredetinel jóval kisebb méretű fájlt kapunk. Mielőtt azonban megnézzük a videót, egy ellentétes algoritmussal „ki kell csomagolnunk” azt.

A legtöbb algoritmus vagy codec (a compressor/decompressor rövidítése) csökkenti a streamelt adat mennyiségét úgy, hogy a jelentéktelen információkat kihagyja. Dekompresszió során a hiányzó adatot megközelítéssel pótolja, így végeredményben az eredeti felvételhez képest kissé eltérő videót kapunk. Ezt lossy vagy veszteséges tömörítésnek is hívjuk nevében utalva a képhűsége. Alacsony tömörítési aránytól az emberi szem nem veszi észre a hiányzó darabkákat, de nagyobb felbontásnál (alacsony sávszélesség mellett), a kép minőségét rontják az észrevehető hibák.

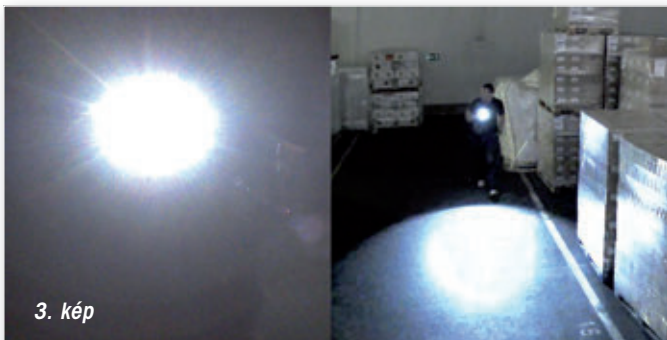


A különböző helyszíneken eltérő eredménnyel tudjuk tömöríteni a videót. Egy forgalmas képsituáció, sok mozgással, nehezebbé teszi a tömörítést, hiszen nagyobb sávszélességet igényel, különben megnő a képből a hibás adatok száma. Addig kell a tömörítési beállítások között válogatnunk, amíg elfogadható kompromisszumot nem találunk a méret és a képminőség között.

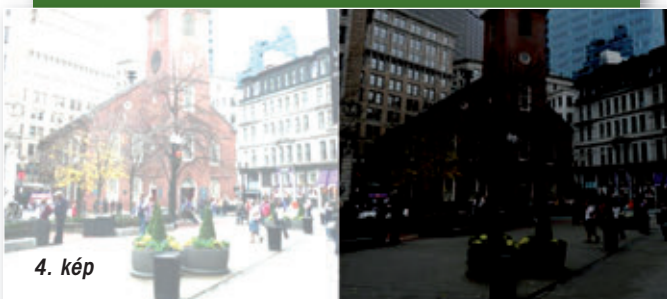
Az adott feladat elvégzésére a megfelelő kamera és lencse kiválasztásával nagyban befolyásolhatjuk a képminőséget, ugyanakkor a kamera megfelelő elhelyezése és beállítása is nagyon sokat számít.

Írta: Bata Miklós – Aspectis Kft. ügyvezetője

Forrás: Axis Communications



3. kép



4. kép