



Teknik Belge

Wisestream II

Wisestream II
Teknolojisi

İçerik

- Giriş & Arka Planda Olanlar
- Wisestream II Teknolojisi
- Wisestream II Ayarları
- Sonuç

Giriş & Arka Planda Olanlar

Giriş

Yayın ve dijital kameralardaki yüksek kaliteli içeriğin gelişimi, video gözetim pazarındaki yüksek çözünürlüklü kameralara olan talebi artırarak, video kalitesindeki beklentileri de artırdı. Yüksek kaliteli kameraların kullanımı arttıkça, bu video izleme sistemlerinden gelen veri boyutu da artar.

Genişletilmiş sistem ölçeği sistem altyapısını etkiler. Örneğin, büyük videoların verilerinin iletimi için geniş bant ağ ortamı gerekir. Çözünürlük ve bit hızı yükseldikçe sistem geliştirme, bakım maliyetleri ile orantılı olacak şekilde depolama kapasitesi de artacaktır.

Video kalitesini koruyarak veri boyutunu küçültmek depolama ihtiyacını azaltacak ve sistemi büyütmeden daha fazla kameranın kaydedilebilmesini sağlayacaktır. Bu gelişme büyük ölçekli gözetim sistemleri için daha değerli olacaktır. Güvenlik kameraları için eğilim, genel veri aktarımı boyutunu azaltırken, yüksek kalitede video sağlamaktır.

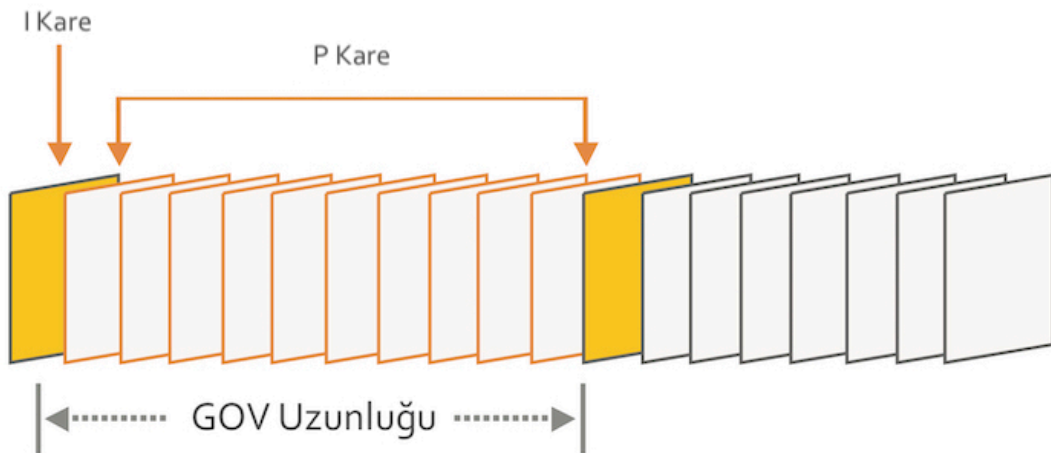
Hanwha Techwin, bu eğilimi ele almak için WiseStream teknolojisini geliştirdi. WiseStream, kullanıcıların yüksek kalitede videoyu korurken, genel veri boyutunu küçültmelerini sağlar. Hanwha Techwin, daha düşük veri boyutunda daha yüksek video kalitesi sağlayan WiseStream II teknolojisini sunar. WiseStream II, çok düşük hareketli ortamlarda veri boyutunu % 99'a kadar azaltabilir. WiseStream II, iki ek bileşen ekleyerek WiseStream I üzerine kuruludur: Yüksek Frekanslı Motor ve Değişken Kare Hızı kontrolü.

Arka Planda Olanlar

Orijinal videonun büyük veri boyutundan dolayı verimli ağ akışı için veri sıkıştırması gereklidir. Video kodlama bileşenleri sıkıştırma ve tekrar açma süreçleri için kullanılır. H.264, H.265 ve MPEG, video gözetim endüstrisinde en yaygın sıkıştırma biçimleridir ve video güvenliğinde en yaygın olarak kullanılan kodlayıcılarıdır ve video sıkıştırmalarında diğer tekniklere göre daha düşük bit hızında iyi video kalitesi sağlar.

H.264 / H.265'in çerçeve bileşimi

MJPEG gibi sıkıştırma yöntemlerinin aksine, H.264 ve H.265 kodlayıcılar, kopya veri iletmeyerek veri boyutunu küçültür. H.264 / H.265 kodlayıcıları, tam veriye sahip bir I-kareden ve sadece önceki kareden güncellenen veriye sahip olan çoklu P-karelerden oluşur. Bu I kare ve P kare kombinasyonuna GOV (Video Grubu) adı verilir.



Çizim 1: H.264 / H.265'in çerçeve bileşimi

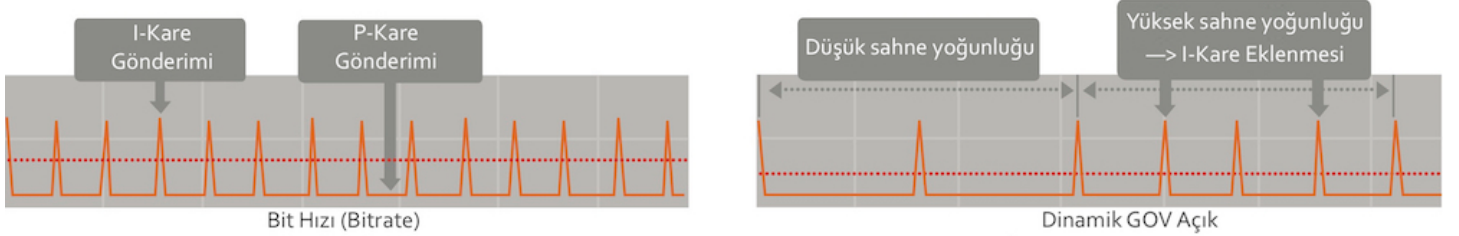
Wisestream II Teknolojisi

Hanwha Techwin WiseStream II, veri taleplerini azaltırken video kalitesini korumak için hareket analitiklerini temel alan gelişmiş bir video sıkıştırma teknolojisidir. WiseStream II, H.264 ve H.265 ile çalışırken, H.265 ile daha etkilidir.

Değişken Video Grubu (GOV)

I-karesinin H.264 / H.265 videodan veri boyutu P-karesinden önemli ölçüde daha büyüktür. GOV'un uzunluğu daha uzun yapılırsa (daha fazla P-karesi ve daha az I-karesi), video verilerinin boyutu düşecektir. Bu nedenle, az hareketin olduğu durumlarda, GOV için en uygun ayar uzun olacak şekilde ayarlanmasıdır. Çok fazla hareketin olduğu durumlar için, kısa bir GOV daha uygundur.

Hanwha Techwin'in Değişken (Dinamik) GOV teknolojisi, videodaki hem hareket hem de karmaşıklığı analiz ederek, bant genişliği tüketimini azaltırken mükemmel video kalitesini korumak için I-kare arasındaki aralıkları kontrol eder.



Çizim 2: Değişken Video Grubu (Dinamik GOV)

Değişken Kare Hızı (Dinamik FPS)

Video grubunun uzunluğunu ayarlamaya ek olarak, WiseStream II, videodaki hareketin derecesine bağlı olarak kameradan iletilen kare sayısını ayarlamak için Değişken (Dinamik) Kare Hızı teknolojisine de sahiptir.

Değişken Kare Hızı işlevi, belirtilen hareket algılama bölgeleri içindeki hareket seviyesini algılar, hareket yoksa kare hızını belirlenmiş bir minimum seviyeye indirir ve hareket algılandığında kare hızını yeniden artırır. Bu, yakalanan çerçeve öncekine benzer olduğunda gereksiz çerçeve kodlamasını ve iletimini azaltır. Bu işlev de bir süre boyunca biriken verilerde tasarruf sağlar.



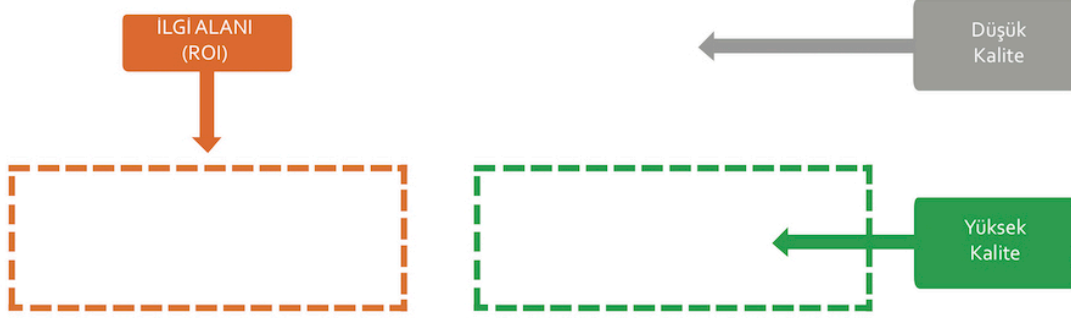
Çizim 3: Hareket algılamaya dayalı değişken (dinamik) kare hızı

Akıllı İlgi Bölgesi (Smart ROI)

Videoda, sahnenin hem değişken hem de sabit alanları vardır. Kullanıcılar normalde, az hareket içeren sabit alanlardan ziyade hareket ve etkinlik bulunan değişken alanları izlemekle daha çok ilgilenirler.

Hanwha Techwin'in Akıllı İlgi Bölgesi (Smart ROI) teknolojisi, gelişmiş akıllı video analitiği temelinde videodaki sabit ve değişken alanları çözümler. Daha sonra, video kalitesini ve bant genişliği azaltmayı etkileyen her alana farklı bir sıkıştırma oranı uygular. Hareketli alanlar yüksek kaliteyi korurken, statik veya arka plan alanlar için daha yüksek sıkıştırma ve daha düşük kalite kullanır. Bu işlev, kritik hareketlerin tam olarak tanımlanmasına

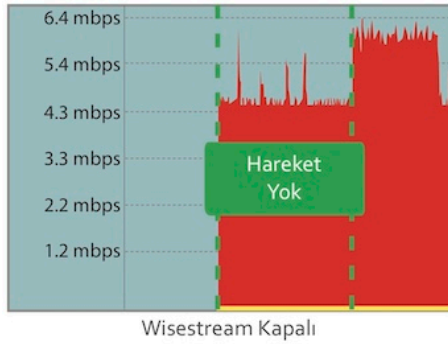
izin verir. Geleneksel olarak, bir kullanıcı, yüksek kaliteli video için sabit bir İlgi Bölgesi belirleyebilir. WiseStream II algoritması, kameranın Sabit İlgi Alanı gerektirmeksizin sahnedeki değişen öğelere otomatik ve değişken olarak uyum sağlamasına izin verir.



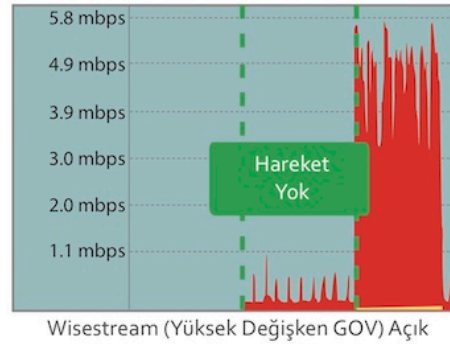
Çizim 4: Değişken İlgi Alanlarına göre sıkıştırma oranı ayarı

Çizim 5: Bit Hızı

Wisestream Akıllı İlgi Alanı açık ve kapalı durumlarının karşılaştırması



Wisestream Kapalı



Wisestream (Yüksek Değişken GOV) Açık

Öngörülü Bit Hızı Kontrolü (PBC)

H.264 / H.265 Kodlama, sıkıştırılacak sahnenin karmaşıklığını tahmin eder ve hesaplar. Ancak, gerçek zamanlı hesaplamalar ile ilgili zorluklar nedeniyle daha yüksek bit hızları ortaya çıkar.

Hanwha Techwin'in Öngörülü Bit Hızı Kontrol teknolojisi, gerçek zamanlı karmaşıklık hesaplamaları için geliştirilmiş bir mantığa sahiptir. Hareket vektörlerini inceleyerek sahnedeki değişiklikleri önceden tahmin eder ve bir bit hızı aşımını dengelemek için sıkıştırma oranını (nicelme parametreleri) önceden kontrol eder. Bu, bit hızında gereksiz artışları önler ve akış verilerini optimize eder.



Çizim 6: Nicel değişkenlerin kontrolü Karşılaştırması

Diğer Teknolojiler

Wisestream II, geleneksel görüntü sıkıştırma ve düşük ışıklı sahnelerden kaynaklanan görüntü parazitlerinden kaynaklanan görüntü kalitesi bozulmasını en aza indirir ve azaltır. Seçilen hassasiyet seviyesine (düşük, orta veya yüksek) bağlı olarak düşük yoğunluklu bir filtre ve farklı yoğunlukta 3 boyutlu gürültü azaltma teknikleri uygular.

Wisestream II Ayarları

WiseStream II kullanırken, verileri nasıl sıkıştıracağınızı, GOV uzunluğunu ayarlayacağınızı ve gerekli video kalitesi ve ağ ortamı için uygun ayarları seçmeniz gerekir.

Değişken Video Grubu (GOV) Ayarı

Bir video yüksek hareket seviyeleri içeriyorsa, GOV uzunluğu kullanıcı yapılandırmasına göre tutulur. Kamera az hareketin olduğu bir duruma getirilirse, kamera GOV'yu değişken GOV ayarına kadar uzatarak bant genişliğinde azaltma sağlar. Dinamik I kare ayar seçenekleri kare hızına ve GOV uzunluk ayarına dayanır. Hareket olduğunda, I kareleri hemen eklenir. Kameranın GOV uzunluğu ayarı 1 ila 240 kare (maksimum 8x kare hızı) arasında değişirken, Değişken GOV uzunluğu Değişken GOV ile 480 kare (maksimum 16x kare hızı) arasındadır. Ayarlar her video profili için yapılandırılmıştır.

- 30 fps / GOV uzunluğu = 30 $\Rightarrow$ 1 saniyede 1 I-kare
- 30 fps / GOV uzunluğu =240 $\Rightarrow$ 8 saniyede 1 I-kare
- 30 fps / GOV uzunluğu =480 $\Rightarrow$ 16 saniyede 1 I-kare

Profil ayarı	Çözünürlük	1280 X 1024 (5:4)
	Kare hızı	30 fps
	Maksimum bit oranı	4096 kbps (1536 ~ 30720)
Gelişmiş	Bit oranı kontrolü	VBR
	Şifreleme önceliği	Kare hızı
	Video Grubu uzunluğu	60 (1 ~ 240)
	Profil	High
	Dağıntı kodlaması	CABAC
	Akıllı kodek	Devre Dışı Bırak
	Dinamik GOV	☒ Etkinleştir
		240 (60 ~ 480)
	Dinamik FPS	☒ Etkinleştir

Çizim 7. Profil başına Kare Hızı, Video Grubu ve Değişken Video Grubu Ayarları

Değişken Kare Hızı (Dinamik FPS) Ayarı

Bant genişliği ve depolama alanından tasarruf etmek için video akışı belirtilen minimum kare hızına düşürülebilir. Bunu yapılandırmak için, Dinamik FPS ayarını etkinleştirin ve kamera ayarlarında istediğiniz video profiline minimum kare hızını girin. Hareket algılama alanlarında herhangi bir hareket algılanmadığında, kamera belirlenen kare hızında yayın yapar. Hareket Algılama'nın etkin olması ve en az bir algılama alanının tanımlanması gereklidir. Hareket algılandığında, kamera profil yapılandırmasında belirtilen kare hızına döner.

Dinamik FPS	☒ Etkinleştir
Minimum FPS	5 (1 ~ 30)

Çizim 8. Profil başına Değişken Kare Hızı (Dinamik FPS) Ayarı

WiseStream II Smart ROI modu kurulumu

WiseStream sıkıştırma oranı sabit alanlar için sıkıştırma seviyeleri düşük, orta ve yüksek olarak ayarlanabilir. Bu kurulum tüm H.264 / H.265 profilleri için genel olarak yapılandırılmıştır. Değişken alanlardaki sıkıştırma seviyeleri korunacaktır. Aşağıda her seviye için ortalama azalma oranları verilmiştir.

- Düşük: WiseStream'in kapalı olduğu duruma göre ortalama %15 veri azaltma
- Orta: WiseStream'in kapalı olduğu duruma göre ortalama %30 veri azaltma
- Yüksek: WiseStream'in kapalı olduğu duruma göre ortalama %50 veri azaltma

WiseStream

WiseStream

Mod

Kapalı
Düşük
Orta
✓ Yüksek

Çizim 9. Wisestream Akıllı İlgi Alanı Genel Ayarları

Veri boyutunun değiştirilmesi

Hanwha Techwin, çeşitli yaşam alanlarında WiseStream II'yi denedi. Aşağıda, önemli miktarda veri azalması gösteren gündüz, normal hareket sahnesi ve gece düşük hareket sahnesi için sonuçlar verilmiştir.

Tablo 1: Gündüz, Normal Hareketli Alan

Kamera Ayarları	Çözünürlük	Kodlama	Ortalama Bit Hızı	Bit Hızı Azalması	Kodlama	Ortalama Bit Hızı	Bit Hızı Azalması
WiseStream II Kapalı	2560 x 1920	H.264	4,5Mbps	-	H.265	3 Mbps	%33
+ Değişken Video Grubu (480)			2,6Mbps	%42		1,9 Mbps	%57
+ Değişken Kare Hızı			2,0Mbps	%55		1,6 Mbps	%64

Tablo 2: Gece, Çok Az Hareketli Alan

Kamera Ayarları	Çözünürlük	Kodlama	Ortalama Bit Hızı	Bit Hızı Azalması	Kodlama	Ortalama Bit Hızı	Bit Hızı Azalması
WiseStream II Kapalı	2560 x 1920	H.264	6,9Mbps	-	H.265	4,4Mbps	%36
+ Değişken Video Grubu (480)			0,9Mbps	%86		0,2Mbps	%97
+ Değişken Kare Hızı			0,8Mbps	%88		0,06Mbps	%99

Çizim 10. Gündüz ve yüksek hareket (üstte), Gece ve düşük hareket (altta)

Sonuç

Video gözetiminde kullanılan video veri boyutu arttıkça, veri azaltma tekniklerinin önemi ve gerekliliği artmaktadır.

WiseStream II, görüntü kalitesini korurken veri boyutunu etkili bir şekilde azaltan bir teknolojidir. H.264 kodlama ile birlikte kullanıldığında veri boyutunu % 50'den fazla azaltabilir ve H.265 ile birlikte kullanıldığında % 25 veya daha fazla veri tasarrufu sağlar. Ayrıca düşük hareketli sahnelerde % 99'a varan oranda veri azalması sağlayabilir.

Hanwha Techwin'in WiseStream II ürününü kullanarak elde edilen küçültülmüş veri boyutundan yararlandığınızda, daha fazla ağ kaynağına ihtiyaç duymadan daha fazla / yüksek çözünürlüklü kamera ekleyebileceğinizi ve daha az depolama alanı kullanarak daha uzun süre kayıt yapabileceğinizi umuyoruz.

- Wisestream II Destekleyen Modeller

Wisenet X Serisi, Wisenet P Serisi, Wisenet Q Serisi, Wisenet L Serisi ve
Wisenet T serisi

