ÖZET

GÖRÜNTÜLERİN ANALİZİ SONUCU OLUŞTURULAN BİR RAPORLAMA SİSTEMİ

Bu buluş, en azından bir elektronik cihazın (2) sahip olduğu kameradan toplanan görüntülerin anlamlandırılmasını, depolanmasını, depolanan geçmiş anlamlı veriler ile karşılaştırarak analiz yapılarak ölçeklendirilmesini ve analiz sonuçlarını ilgili kişi, kurum ve/veya kuruluşlar ile paylaşılmasını sağlayan bir raporlama sistemi (1) ile ilgilidir.

İSTEMLER

1. En az bir görüntünün geçmiş bir olay ve/veya durum bilgileri ile birlikte analiz edilerek raporlamasını sağlayan;

-üzerinde en az bir uygulama yürütmek üzere yapılandırılan, çevresindeki görüntülerin alınmasını sağlayan en az bir kameraya sahip olan ve herhangi bir uzak iletişim protokolünü kullanarak en azından bir sunucu ile iletişim kurabilen en az bir elektronik cihaz (2) **içeren**

-herhangi bir uzak iletişim protokolünü kullanarak elektronik cihaz (2) ile iletişim halinde olan, elektronik cihaz (2) ile kurulan iletişim üzerinden kamera vasıtasıyla alınan görüntüleri işleyerek görüntülerde bulunan canlı ve/veya cansız nesneleri anlamlandırmak, anlamlandırılan görüntüleri kayıt altına almak, elektronik cihazdan (2) alınan görüntüleri kayıt altında tutulan geçmiş anlamlandırılan görüntüler ile birlikte analiz ederek olay ve/veya durum örgüsünü çıkarmak ve çıkarılan olay ve/veya durum örgüsüne ilişkin bilgileri raporlayarak ilgili kurum ve/veya kuruluşa göndermek üzere yapılandırılan en az bir sunucu (3) ile karakterize edilen bir raporlama sistemi (1).

2. Herhangi bir uzak iletişim protokolünü kullanarak sunucu (3) ile iletişim kurabilen, üzerinde en azından bir uygulama yürütebilen ve görüntü alınmasına olanak sağlayan en az bir kamera gibi bir görüntü alma birimi içeren cep telefonu, akıllı telefon, tablet, bilgisayar gibi bir cihaz olan elektronik cihaz (2) ile karakterize edilen İstem 1'deki gibi bir raporlama sistemi (1).

3. İnternet gibi bir veri şebekesi üzerinden sunucu (3) ile bağlantı kurmak ve kurulan bu bağlantı üzerinden sunucu (3) ile veri alışverişi gerçekleştirmek üzere yapılandırılan elektronik cihaz (2) ile karakterize edilen İstem 1 veya 2'deki gibi bir raporlama sistemi (1).

4. Üzerinde bulunan en az bir görüntü alma birimi aracılığıyla alınan görüntüleri konum bilgisi ile birlikte sunucuya (3) göndermek üzere yapılandırılan elektronik cihaz (2) ile karakterize edilen yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir raporlama sistemi (1).

5. Herhangi bir uzak iletişim protokolünü kullanarak elektronik cihaz (2) ile iletişim kuran ve kurulan iletişim üzerinden veri alışverişi gerçekleştirmek üzere yapılandırılan sunucu (3) ile karakterize edilen yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir raporlama sistemi (1).

6. Elektronik cihaz (2) ile kurulan iletişim üzerinden görüntüleri alarak görüntü üzerinde bulunan her bir canlı ve/veya cansız nesneyi tespit ederek anlamlandırmak üzere yapılandırılan sunucu (3) ile karakterize edilen yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir raporlama sistemi (1).

7. Anlamlandırılan her bir görüntüyü kayıt altında tutmak üzere yapılandırılan sunucu (3) ile karakterize edilen yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir raporlama sistemi (1).

8. Anlamlandırılan görüntü verilerini daha önceden kayıt altında tutulan anlamlandırılmış görüntü verilerini kullanarak makine öğrenme algoritmalarıyla analiz etmek üzere yapılandırılan sunucu (3) ile karakterize edilen yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir raporlama sistemi (1).

9. Geçmiş anlamlandırılmış görüntü verileri ile karşılaştırarak olay ve/veya durum bilgilerini sınıflandırmak ve daha önceden belirlenmiş bir aralık içerisinde ölçeklendirmek üzere yapılandırılan sunucu (3) ile karakterize edilen yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir raporlama sistemi (1).

10. Sınıflandırarak ölçeklendirilen görüntü verisini rapor haline getirerek ilgili kişi, kurum ve/veya kuruluşa göndermek üzere yapılandırılan sunucu (3) ile karakterize edilen İstem 9'daki gibi bir raporlama sistemi (1).

11. Sunucu (3) tarafından anlamlandırılmış görüntülerin kayıt altında tutmak üzere yapılandırılan veri tabanı (4) ile karakterize edilen yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir raporlama sistemi (1).

12. Herhangi bir uzak iletişim protokolü ile veri tabanı (4) ile iletişim kurmak ve kurulan bu iletişim üzerinden veri tabanını (4) yönetmek üzere yapılandırılan sunucu (3) ile karakterize edilen İstem 11'deki gibi bir raporlama sistemi (1).

13. İnternet gibi bir veri şebekesi üzerinden veri tabanı (4) ile iletişim kurmak ve kurulan bu iletişim üzerinden veri tabanını (4) yönetmek üzere yapılandırılan sunucu (3) ile karakterize edilen İstem 11 veya 12'deki gibi bir raporlama sistemi (1).

14. Anlamlandırılmış görüntü verilerini iletişim halinde bulunduğu veri tabanına (4) göndermek ve/veya veri tabanında (4) kayıt altında tutulan anlamlandırılmış görüntü verilerini çekmek üzere yapılandırılan sunucu (3) ile karakterize edilen İstem 11 ila 13'ten herhangi birindeki gibi bir raporlama sistemi (1).

15. Sunucu (3) ile iletişim halinde olan harici disk ve/veya bulut veri tabanı gibi bir depolama alanı olan veri tabanı (4) ile karakterize edilen yukarıdaki İstem 11 ila 14'ten herhangi birindeki gibi bir raporlama sistemi (1).

TARİFNAME
GÖRÜNTÜLERİN ANALİZİ SONUCU OLUŞTURULAN BİR RAPORLAMA SİSTEMİ

Teknik Alan

Bu buluş, en azından bir elektronik cihazın sahip olduğu kameradan toplanan görüntülerin anlamlandırılmasını, depolanmasını, depolanan geçmiş anlamlı veriler ile karşılaştırarak analiz yapılarak ölçeklendirilmesini ve analiz sonuçlarını ilgili kişi, kurum ve/veya kuruluşlar ile paylaşılmasını sağlayan bir raporlama sistemi ile ilgilidir.

Önceki Teknik

Günümüzde kameralar aracılığıyla alınan görüntülerde bulunan nesne ve/veya canlıların hareketleri takip edilebilmekte ve görüntüler anlamlı veriler haline getirilerek kayıt altında tutulabilmektedir. Kayıt altında tutulan anlamlı veriler daha önceden belirlenmiş parametrelere bağlı olarak analiz edilmekte ve olay ve/veya durum raporlaması yapılabilmektedir. Örneğin; kameralar aracılığıyla takip edilen ortamda daha önceden belirlenen bir kişinin profiline bağlı olarak tespit edilen kişilerin uyarı verilmesi gibi. Ancak söz konusu görüntülerin anlamlandırılması sonucunda doğru bir şekilde raporlanabilmesi için olayın daha önceden doğru parametreler sisteme kurulması gerekmektedir. Örneğin yaşanmış ya da yaşanması olası bir kazanın bütün parametreleri girilerek kazanın tekrarlanma ihtimalinin belirlenmesi gerekmektedir. Ancak bütün parametrelerin girilememesi ya da yanlış girilmesinden dolayı yaşanacak olan kaza tahmin edilememektedir. Günümüz uygulamalarında kameralar aracılığıyla alınan görüntüler üzerinde yüz ve nesne tanıma özelliği kullanarak güvenlik sağlansa da olası bir kaza, yangın, doğal afet gibi daha önceden belirlenemeyen parametrelere bağlı olay ve/veya durumlarda tahmin yapılamamaktadır.

Bu sebeple tekniğin bilinen durumunda, belirli parametrelere bağlı olmadan en azından bir elektronik cihazdan alınan görüntülerin anlamlandırılıp gruplandırarak kayıt altında tutulmasını sağlayan, alınan görüntülerin daha önceden kayıt altında tutulan olay ve/veya durum verileri ile makine öğrenme algoritmaları kullanarak analiz eden, analiz sonuçlarına bağlı olarak olay ve/veya durum ölçeklendirmesi yapan ve ölçeklendirme sonuçlarının raporlanmasını sağlayan bir sisteme ihtiyaç duyulmaktadır.

Tekniğin bilinen durumunda yer alan US20120179742 sayılı Birleşik Devletler patent dokümanında kamera verisi toplayarak işlenmesini sağlayan ve trafik kural ihlallerinin belirlenerek raporlanmasını sağlayan bir sistemden bahsedilmektedir. Söz konusu Birleşik Devletler patent dokümanında kamera aracılığıyla alınan görüntülerde belirlenen araçların daha önceden belirlenen parametrelerin dışında hareket eden araçların belirlenmesini sağlamaktadır. Parametre dışında hareket eden araçlar kural ihlali yaptığı bilinmekte ve kural ihlali yapan araçların ilgili kurum ve/veya kuruluşlara raporlanmasını sağlamaktadır.

Tekniğin bilinen durumunda yer alan US9438865 sayılı Birleşik Devletler patent dokümanında birden fazla kameradan alınan görüntülerin işlenerek üç boyutlu bir görüntünün sağlanması ve bir bulut tabanlı analiz sistemi üzerinde görüntülerin analiz edilmesinden bahsedilmektedir. Bulut tabanlı analiz sisteminde alınan üç boyutlu görüntüler konum ve/veya zaman bilgisine göre gruplandırılmakta yüz tanıma, nesne tanıma gibi yöntemler ile incelenmektedir. Alınan görüntüler daha önceden tanımlı profile göre işlemekte ve gözlenen olay, durum ve/veya hedefin güvenlik seviyesine göre uyarı verilmesi ve depolanması sağlanmaktadır.

Buluşun Kısa Açıklaması

Bu buluşun amacı, elektronik cihazın sahip olduğu kameradan alınan görüntülerin anlamlandırılarak depolanmasını sağlayan, daha önceden anlamlandırılmış görüntüler ile karşılaştırarak durum makine öğrenme metotları ile analiz

yapılmasını sağlayan ve analiz sonuçlarını ilgili kişi, kurum ve/veya kurumlar ile paylaşılmasını sağlayan bir raporlama sistemi gerçekleştirmektir.

Buluşun Ayrıntılı Açıklaması

Bu buluşun amacına ulaşmak için gerçekleştirilen "Görüntülerin Analizi Sonucu Oluşturulan Bir Raporlama Sistemi" ekli şekilde gösterilmiş olup, bu şekil;

Şekil 1 Buluş konusu görüntülerin analizi sonucu oluşturulan bir raporlama sisteminin blok diyagramıdır.

Şekil 2 Buluş konusu görüntülerin analizi sonucu oluşturulan bir raporlama sisteminin bir uygulamasının blok diyagramıdır.

Şekilde yer alan parçalar tek tek numaralandırılmış olup, bu numaraların karşılıkları aşağıda verilmiştir:

1. Sistem
2. Elektronik cihaz
3. Sunucu
4. Veri tabanı

Alınan en az bir görüntünün geçmiş olay ve/veya durum bilgileri ile birlikte analiz edilerek raporlamasını sağlayan bir raporlama sistemi (1).;

-üzerinde en az bir uygulama yürütmek üzere yapılandırılan, çevresinde görüntülerin alınmasını sağlayan en az bir görüntü alma cihazına sahip olan ve herhangi bir uzak iletişim protokolünü kullanarak en azından bir sunucu ile iletişim kurabilen en az bir elektronik cihaz (2) ve

-herhangi bir uzak iletişim protokolünü kullanarak elektronik cihaz (2) ile iletişim halinde olan, elektronik cihaz (2) ile kurulan iletişim üzerinden kamera vasıtasıyla alınan görüntüleri işleyerek görüntülerde bulunan canlı ve/veya cansız nesnelerin anlamlandırmak, anlamlandırılan görüntüleri kayıt altına almak, elektronik

cihazdan (2) alınan görüntüleri kayıt altında tutulan geçmiş anlamlandırılan görüntüler ile birlikte analiz ederek olay ve/veya durum örgüsünün çıkarmak sağlayan ve çıkarılan olay ve/veya durum örgüsüne ilişkin bilgileri raporlayarak ilgili kurum ve/veya kuruluşa göndermek üzere yapılandırılan en az bir sunucu (3) içermektedir.

Buluş konusu sistemde (1) yer alan elektronik cihaz (2) tekniğin bilinen durumunda yer alan herhangi bir uzak iletişim protokolünü kullanarak sunucu (3) ile iletişim kurabilen, üzerinde en azından bir uygulama yürütebilen ve görüntü alınmasına olanak sağlayan en az bir kamera gibi bir görüntü alma birimi (şekillerde gösterilmemektedir) bulunduran cep telefonu, akıllı telefon, tablet, bilgisayar gibi bir cihazdır. Buluşun bir uygulamasında elektronik cihaz (2) internet gibi bir veri şebekesi üzerinden sunucu (3) ile bağlantı kurmak ve kurulan bu bağlantı üzerinden sunucu (3) ile veri alışverişi gerçekleştirmek üzere yapılandırılmaktadır. Elektronik cihaz (2) üzerinde bulunan en az bir görüntü alma birimi aracılığıyla alınan görüntüleri konum bilgisi ile birlikte sunucuya (3) göndermek üzere yapılandırılmaktadır. Bu sayede elektronik cihaz (2) tarafından alınan görüntüler konum bilgisi ile birlikte analiz edilmekte ve durum ve/veya olay analizinin yapılmasını sağlayacak ilgili kişi, kurum ve/veya kuruluşlara benzer durum ve/veya olayların raporlanmasını sağlamaktadır. Buluş konusu sistemde (1) yer alan elektronik cihaz (2) herhangi bir kişi, kurum ve/veya kuruluş çalışanı kullanılmaktadır.

Buluş konusu sistemde (1) yer alan sunucu (3) tekniğin bilinen durumunda yer alan herhangi bir uzak iletişim protokolünü kullanarak elektronik cihaz (2) ile iletişim kuran ve kurulan iletişim üzerinden veri alışverişi gerçekleştirmek üzere yapılandırılmaktadır. Sunucu (3), elektronik cihaz (2) ile kurulan iletişim üzerinden görüntüleri alarak görüntü üzerinde bulunan her bir canlı ve/veya cansız nesneyi tespit ederek anlamlandırılmak üzere yapılandırılmaktadır. Bu sayede her bir görüntüde bulunan canlı ve/veya cansız elemanların tespit edilerek olay örgüsünün çıkartılması sağlanmaktadır. Sunucu (3) anlamlandırılan her bir görüntüyü kayıt

altında tutmak sağlamak üzere yapılandırılmaktadır. Bu sayede kayıt altında tutulan anlamlı görüntü verileri daha sonraki analiz esnasında kullanılmaktadır. Sunucu (3), anlamlandırılan görüntü verilerini daha önceden kayıt altında tutulan anlamlandırılmış görüntü verilerini kullanarak makine öğrenme algoritmalarıyla birlikte analiz etmek üzere yapılandırılmaktadır. Sunucu (3), geçmiş anlamlandırılmış görüntü verileri ile karşılaştırarak olay ve/veya durum bilgilerini sınıflandırmakta ve daha önceden belirlenmiş bir aralık içerisinde ölçeklendirmek üzere yapılandırılmaktadır. Bu sayede sunucu (3) geçmiş verilere dayanarak analizini gerçekleştirdiği görüntü üzerinde oluşabilecek herhangi bir trafik kazası, yaralanma ve/veya doğal afet gibi olay ve/veya durumun tahmini gerçekleşme olasılığı ölçek üzerinde görülebilmektedir. Sunucu (3), sınıflandırarak ölçeklendirilen görüntü verisini rapor haline getirerek ilgili kişi, kurum ve/veya kuruluşa göndermek üzere yapılandırılmaktadır.

Buluşun tercih edilen bir uygulamasında veri tabanı (4), sunucu (3) tarafından anlamlandırılmış görüntülerin kayıt altında tutmak üzere yapılandırılmaktadır. Sunucu (3) tekniğin bilinen durumunda yer alan herhangi bir uzak iletişim protokolü ile veri tabanı (4) ile iletişim kurmak ve kurulan bu iletişim üzerinden veri tabanını (4) yönetmek üzere yapılandırılmaktadır. Sunucu (3), internet gibi bir veri şebekesi üzerinden veri tabanı (4) ile iletişim kurmak ve kurulan bu iletişim üzerinden veri tabanını (4) yönetmek üzere yapılandırılmaktadır. Sunucu (3), anlamlandırılmış görüntü verilerini iletişim halinde bulunduğu veri tabanına (4) göndermek ve/veya veri tabanında (4) kayıt altında tutulan anlamlandırılmış görüntü verilerini çekmek üzere yapılandırılmaktadır. Veri tabanı (4), sunucu (3) ile iletişim halinde olan harici disk ve/veya bulut veri tabanı gibi bir depolama alanıdır.

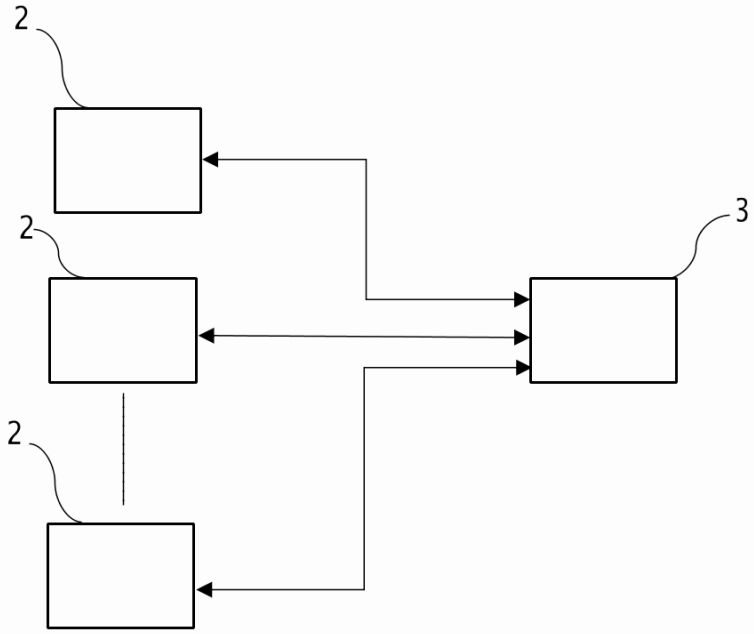
Buluş konusu sistemde (1) en azından bir elektronik cihazın (2) sahip olduğu kamera gibi bir görüntü alma cihazından alınan görüntülerin bir sunucuya (3) gönderilmesini sağlamaktadır. Sunucu (3) elektronik cihazdan (2) alınan görüntülerde bulunan canlı ve/veya cansız nesneleri tespit ederek

anlamlandırılmasını sağlamaktadır. Sunucu (3), anlamlandırılan görüntüler kayıt altına alınmakta ve daha önceden anlamlandırılan görüntü verileri ile makine öğrenme algoritmaları kullanarak analiz etmektedir. Sunucu (3), geçmiş anlamlı görüntü verileri ile analiz sonucunda görüntüleri sınıflandırarak ölçeklendirmektedir. Sunucu (3) sınıflandırarak ölçeklendirilen anlamlı görüntü verilerini rapor haline getirerek ilgili kişi, kurum ve/veya kuruluşlara göndermektedir.

Bu temel kavramlar etrafında, buluş konusu "Görüntülerin Analizi Sonucu Oluşturulan Bir Raporlama Sistemi (1)" ile ilgili çok çeşitli uygulamaların geliştirilmesi mümkün olup, buluş burada açıklanan örneklerle sınırlandırılamaz, esas olarak istemlerde belirtildiği gibidir.

Şekil 1





Şekil 2



