

Biyometrik sistemler

Biyometrik sistemlerde tanıma amaçlı kullanılan ekipmanlar, her insanda farklı olan fiziksel özellikleri analiz ederek herhangi bir şifreye ihtiyaç duymadan veri tabanı, bankalar ve bilgisayar sistemleri gibi ortamlara giriş için kimlik doğrulaması yaparlar.

Ahmet KERESTECİOĞLU / Genel Müdür
ERGOSIS GÜVENLİK SİSTEMLERİ

Biyometrik sistem, genel anlamı ile; bir insanın biyolojik verilerinden yararlanarak kimlik tespiti yapabilen ve bu ölçümlerin daha sonra güvenlik amaçlı kullanılmasını sağlayan sistemlerdir. Fakat her biyolojik verinin ölçümü, biyometrik sistemler için kullanılamaz. Örneğin insanların parmak sayısı, kemik ölçümü gibi biyolojik verilerin de ölçümü yapılır. Fakat biz bu verileri biyometrik sistemler için kullanamayız. Bu yüzden biyometrik sistemleri, bireylerin biyolojik açıdan ayırt edici özelliklerini bir araya getirerek, güvenlik amaçlı kullanılan sistemler olarak tanımlamak daha doğru olacaktır. Biyometri, bilimsel çalışmalarda “yaşam ölçümü” olarak geçmekte olup; iris tanıma, parmak izi, yüz tanıma, retina tanıma, el geometrisi gibi fiziksel özellikleri analiz eden biyolojik verilerin ölçülmesi, analiz edilmesi ve işlenerek dijital sunumunu içeren bir terimdir. Biyometrik sistemlerde, kimlik tespit işlemi, kişilerin fiziksel ya da davranışsal özelliğine dayanarak gerçekleştirildiği için; başkasına devretme, değiştirme, unutmama, kaybetme gibi sorunlar otomatik olarak ortadan kalkmaktadır. Bu yüzden diğer sistemlere göre (kartlı sistem, şifre, gibi) çok daha az riske sahip ve çok daha güvenlidir.



Ahmet KERESTECİOĞLU

Biyometrik sistemler temelde, kişinin biyometrik özelliğinin elde ederek bu özelliği bir giriş verisi olarak kullanırlar. Bu veriler sayısal bir koda çevrilir ve söz konusu özelliğin bir örneğini kullanılarak çalışmaktadırlar. Biyometrik sistemler, bir insan beyni gibi çalışmakta daha önceden gördüğü bir kişiyi tanıyıp ayırt etmektedir. Biyometrik sistemlerde tanıma amaçlı kullanılan ekipmanlar, her insanda farklı olan fiziksel özellikleri analiz ederek herhangi bir şifreye ihtiyaç duymadan veri tabanı, bankalar ve bilgisayar sistemleri gibi ortamlara giriş için kimlik doğrulaması yaparlar.

Biyometrik tanıma işlemi 2 aşamada gerçekleşmektedir. Bunlar tanıma ve doğrulama işlemleridir. Tanımlama işlemi büyük miktarda işlem gücü gerektirir ve kullanılan veri tabanı çok büyük ise, çok büyük zaman alır. Doğrulama modunda çalışan sistemlerde ise kullanıcı kendisine daha önceden sağlanmış bir kullanıcı adı veya ID numarası ile sisteme giriş yapar. Sistem, kullanıcının biyometrik verisiyle kayıtlı olan veriyi karşılaştırır, akabinde biyometrik sistem doğrulanmış veya doğrulanmamış şeklinde bir cevap verir. Genellikle doğrulama sistemi tercih edilmektedir bunun nedeni ise kullanıcıdan elde edilen veri sadece kullanıcının talep ettiği kayıtlı biyometrik veriyle karşılaştırılmaktadır. Biyometrik tanıma işlemi basit olarak 4 ayrı basamakta incelenmektedir.

Görüntü çıkarma

Öncelikle kullanılacak yöntemle ait donanımlar ile analog veri ortamından dijital veri ortamına gerekli karakteristik özellik (parmak izi, iris retina ağ yapısı vb.) aktarılır.

Özellik çıkarma

Analog ortamdan dijital ortama aktarılan veri bir takım işleme tabi tutulur. Aktarılan veriden, tanıma



işleminde doğru sonucu alabilecek oranda gerekli parametreler ayrılır.

Veri tabanı depolama

Elde edilen bu parametre değeri güvenlik seviyeleri yüksek veri tabanlarında depolanır. Kontrol işleminin gerçekleşeceği sırada mevcut depolanan parametreler ile anlık ölçülen parametre değerleri karşılaştırılır.

Eşleştirme

Karşılaştırma işleminin yapılması için gerekli olan verileri tutacak veri tabanı, doğruluğu kontrol edecek algoritmalar ve yöntemlere tabi tutulan ilk ve son verinin, kesişme oranlarına göre tanıma işlemi gerçekleşir.

Biyometrik sistem türleri

Biyometrik sistem türleri, ölçümün yapılacak yere ya da diğer ifadeyle değerlendirmeye konu olan biyometrik özelliğe göre değişmektedir. En yaygın olan biyometrik sistem türleri, iris tanıma, parmak izi tanıma, yüz tanıma, el geometrisi ve retina tanımadır.

İris tanıma

İris, gözün içindeki dairesel renkli bölgedir ve yaşam boyunca değişmeyeceği gerçeğinden yola çıkarak

İris tanıma sistemleri geliştirilmiştir. Biyometrik sistemler arasında en güvenilir ve en hijyenik teknoloji denilebilir. Ölçümleme yapılırken gözün renkli kısmında bulunan daireler, noktalar, çizgiler gibi farklı karakteristik özelliklerinden tanımlamalar yapılır. Yaradılış itibari ile göz yapılarının farklı karakteristik özelliklere sahip olması iris tanıma teknolojisi ile tek yumurta ikizlerinin bile kolaylıkla ayrılabilmesini sağlamaktadır. Ayrıca gözün daha az deforme olacak ve dış etkenlerden daha az zarar göreceği bir yapıya sahip olması, iris tanıma sistemlerinin kullanılmasında temel faktörlerdendir. Söz konusu sistemler havaalanı, cezaevleri, bankalar gibi kimlik doğrulamanın önemli olduğu yerlerde yüksek doğruluk oranı ile uygulanmaktadır.

Parmak izi tanıma

Günümüz koşullarında biyometrik sistemler içinde erişimi ve uygulanması en kolay yöntemdir ve oldukça geniş kullanım alanına sahiptir. Parmak izi, biyometrik güvenlik sistemi türünde, bireylerin parmak izlerinin farklılığından yararlanılarak, kişilerin ayırt edilmesi sağlanmaktadır. Bireylerden kolay ve maliyetsiz bir şekilde

“ Biyometrik güvenlik sistemi türünde, bireylerin parmak izlerinin farklılığından yararlanılarak kişilerin ayırt edilmesi sağlanmaktadır. ”

alınabiliyor olması, taklit ve değiştirme özelliğinin zor olması, bireye özel olması sistemin avantajlarını öne çıkarmaktadır.

Yüz tanıma

Yüz tanımlama sistemlerinin temeli mevcut yüz/yüzlerin görüntülerinden o yüzle ilgili karakteristik özelliklerin çıkartılmasına dayanmaktadır. Biyometrik sistemlerin uygulama alanlarına bakarak, en yaygın biyometrik tekniğin parmak izi gösterilmesine karşın, mobil cihazlarda uygulanabilirliği açısından parmak izinin kullanımı için alternatif özel sensörlü donanımlar gerekmektedir. Bu sebeple günümüzde yüz tanıma sistemleri neredeyse her mobil cihazda kamera bulunması sebebiyle, mobil ortamlarda daha yaygın olarak kullanılan sistemler haline dönüşmüştür. Yüz tanıma için iki temel yöntem bulunmaktadır. Birinci yöntem temel bileşen analizi olarak adlandırılır. Bu yaklaşımda, bir yüzü en iyi tanımlayan en yakın bilgi tüm yüz görüntüsünden elde edilir. İkinci yöntem bir yüzün gözler, burun, ağız ve çene gibi temel kısımlarından öz nitelik vektörleri çıkarmaya dayalıdır. Bu yöntemde biçim değiştirebilen şablonlar ve geniş matematik yardımıyla bir yüzün temel kısımlarından önemli bilgiler toplanır ve sonra bir öz nitelik vektörüne dönüştürülür. Yüz tanıma sistemlerinde görüntü yakalama

cihazı (kamera) ile herhangi bir fiziksel temas gerektirmemesi bu yöntemin bir avantajıdır. Yüz tanıma sisteminin dezavantajları arasında kişinin kilo alması ve taranan kısmın büyük olması bulunmaktadır. Taranan kısmın büyük olması işlem süresini uzatmakta bununla birlikte daha büyük depolanma alanlarına ihtiyaç duymaktadır. Bu da yüksek maliyeti beraberinde getirmektedir. Bunun yanı sıra okuma esnasında bireylerin kaşında, makyajında ya da sakalında ki değişiklikler bireyi tanımadaki zorluklar yaratabilir. Bu da sistemin dezavantajı olarak değerlendirilebilir.

El geometrisi

El geometrisi tanıma sistemi her insanda el şeklinin farklı olduğu ve değişmediği mantığından hareket ederek karşılaştırma yapan bir sistemdir. El, tarayıcıya yerleştirildiği zaman parmakların uzunluğu ile birlikte şekli, elin kalınlığı, kapladığı yüzey alanı gibi bilgiler analiz edilerek sonuca varılır. El, tıpkı göz irisi, parmak izi ve yüzdeki bazı hatlar gibi kişiye özel bir takım karakteristikler içermektedir. El geometrisinin biyometrik sistemler içerisinde yaygın olarak kullanımı zordur. Elin deforme olması, el boyutundaki değişiklikler ve okuma cihazlarının entegrasyonundaki güçlükler bu sistemin yaygın kullanımına engel olan nedenlerdendir. Günümüzde bu sistem yerine parmak izi veya iris tanıma sistemlerinin tercih edildiği görülmektedir.

Retina tanıma

Retina tanıma her gözde kendine has olan optik yapıyı dikkate alarak geliştirilen sistemlerdir. Bu optik yapı taranırken kullanıcının belirli bir noktaya bakma mecburiyetinde kalması kullanı-



mını oldukça güçleştirmektedir. Bu yüzden güvenlik seviyesi iyi durumda olmasına rağmen günümüzde fazla yaygınlaşmamıştır. Retina tanımanın iris tanımadan farkı, iris tanımadaki gözün iris bölgesindeki karakteristik alanlar taranırken, retina tanımadaki ise retina içerisindeki kılcal damarların topolojisi önemlidir. Retina damarları yapısal açıdan zengin ve her bireye ve her göze özgü bir karakteristik yapıdadır. Günümüzde kullanılan biyometrik sistemler arasında en pahalı ve en yüksek güvenliğe sahip olan sistem retina tanımadır. Bunun yanı sıra tarama yapılırken gözün bir müddet hareket ettirilememesi ve kırılmamasından dolayı zahmetli olması, gözün bir lazer ile tarama yapılmasından ötürü gözlük veya lens gibi engellemeler sonucu sorun çıkmasına bağlı olarak çoğu kez tercih edilmeyen bir biyometrik tanımlama sistemidir. Biyometrik sistemlerin gerekliliği Günümüzde bireylerin kendilerine özgü bir özelliklerini kullanarak tanımayla dayanan biyometrik sistemler önemli bir yer tutmaktadır. Biyometrik tanımanın temel avantajı, bir kart ya da şifre kullanmak yerine, giriş izni isteyen kişinin kendisini fiziksel

olarak sisteme tanıtmak zorunda olmasıdır. Biyometrik sistemlerde kullanılan fiziksel özelliklerin unutulması, kaybedilmesi, çalınması gibi durumların olmaması sistemin güvenliği için çok önemli bir avantajdır.

Biyometrik sistemlerin en önemli özelliği, kişilerin biyolojik özelliklerini saklayamamaları nedeniyle, kişilerin teşhisi ve güvenlik sistemlerinin sağlanmasında tarafsız veriler türetmesi ve güvenilir sonuçlar vermesidir. Bu sistemler güvenlik denetimi amaçlı olarak birçok kurum ya da kuruluşta kullanılabilmektedir. Özellikle yüksek güvenlik gerektiren bölgelerde, cezaevlerinde, personel devam uygulamalarında, bankalarda, veri merkezlerinde, kredi kartı üretimi yapılan tesislerde, havalimanlarında...vb. sıkça karşımıza çıkmaktadır.

Biyometrik sistemlerin ve akıllı kart teknolojisinin birleştirilmesi ile oluşan biyometrik tanımlama ve doğrulama sistemleri hem kullanıcıları hem de devletin güvenlik ihtiyacını karşılar durumdadır. Bu yüzden kimlik tespiti gerektiren, güvenliğin, hijyenin ve konforun önemli olduğu her noktada mutlaka kullanılması tavsiye edilir.