



## Giriş

- Otomatik tanımlama ve veri toplama sistemleri, kurumsal uygulamalarda insan faktörünün aradan çıkarılarak toplanacak verilerin iş akışı süreci içinde kesintiye uğramadan otomatik ve hatasız olarak alınması olarak tanımlanabilir.
- Örnek:
  - PDKS : Personel Devam Takip Sistemleri
  - OTVT : Otomatik Veri Toplama



## Otomatik veri toplama sistemleri

- Tanımlanacak nesnenin kimliğini mümkünse sıfır hata ile vermesi ve/veya tanımlaması,
- Tanımlama işleminin fiziksel sınırlarının olabildiğince az olması, mesafe, ortam, hava şartları gibi,
- Tanımlama işleminde mümkün olduğu kadar otomasyona açık olması, insan faktörünün olabildiğince az olması
- Değişken şartlara göre kendini güncelleyebilecek bir altyapıya sahip olması
- Esnek ve diğer uygulamalar ile kolaylıkla entegre edilebilir bir tanımlama sistemi olması, güncellemelere açık olması,

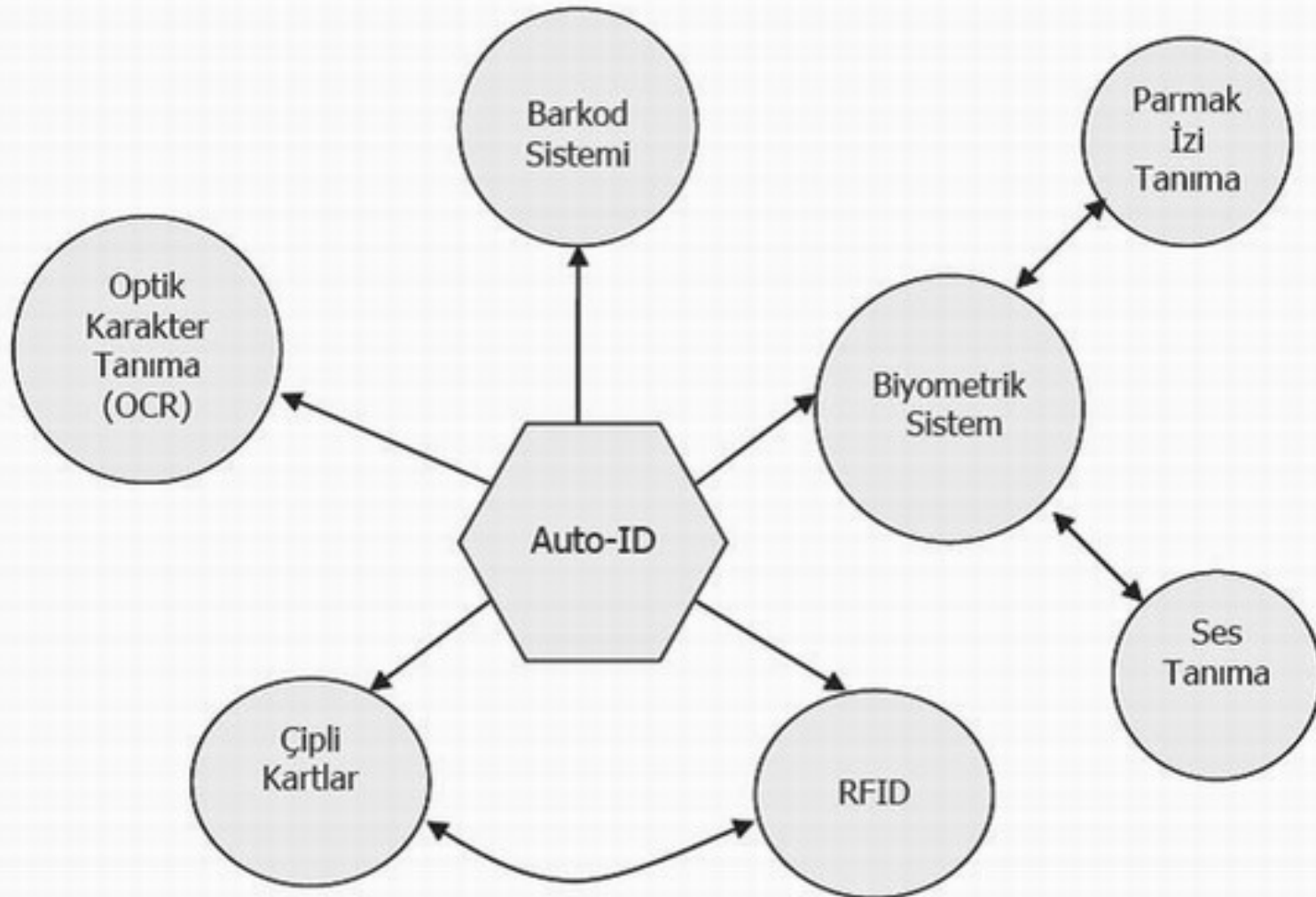


## Otomatik veri toplama sistemleri

- Maliyetinin özellikle birim maliyetinin otomatik tanımlamaya geçilmesi durumunda elde edilebilecek olan verimlilik ve kalite yükselmesinin getirisi ile kendisini amorti edebilecek düzey de olması
- Gelişen teknoloji ile otomatik tanımlamanın otomatik olarak aldatılabilmesine yönelik uygulamalara karşı korunaklı olması
- Yapay zeka uygulamaları ile birlikte çalışabilecek donanım ve yazılım altyapısına sahip olarak, gereken yerlerde kurallardan kararlara geçiş aşamasında insan gibi karar verebilmesi ama yanlış kullanım veya hataya izin vermemesi.



# Otomatik veri toplama sistemleri





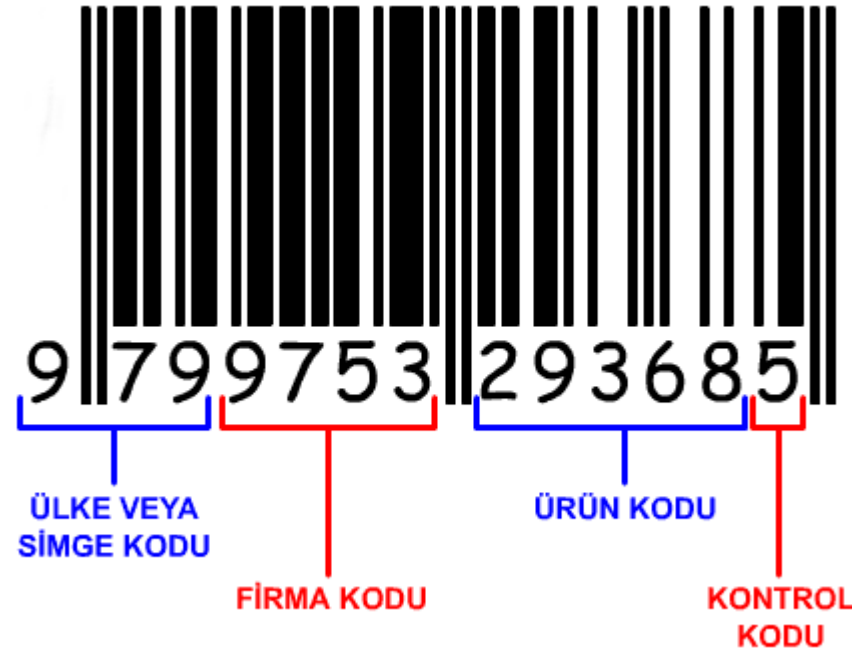
## Barkod Tanımlama

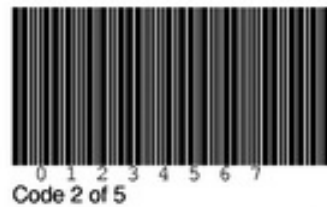
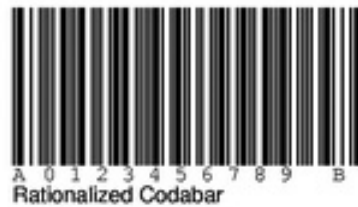
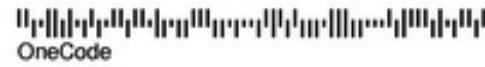
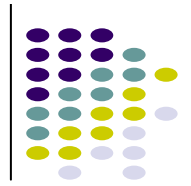
- Barkod ya da çizgi im, verilerin görsel özellikli makinelerin okuyabilmesi için çeşitli kodlama yöntemleriyle sunulmasıdır.
- Orijinal olarak barkod, veriyi paralel çizgilerin genişlikleri ve boşlukları arasında saklardı, ama günümüzde noktasal şekiller, iç içe daireler ve görüntü içinde gizli şekiller gibi farklı türlerde de görülebiliyorlar



## Barkod Tanımlama

- Geleneksel olarak barkod kodlaması sadece rakamları sembolize ederken, yeni sembolojiler tüm ASCII karakter setine büyük harf ve daha fazlasını eklemiştir.
- Basit barkodların ihtiyaç duyduğu alana daha fazla bilgi sığdırma gereksinimi çizgiler yerine kare hücreleri içeren (bir tür İki boyutlu barkod) matrix kodların geliştirilmesine sebebiyet vermiştir



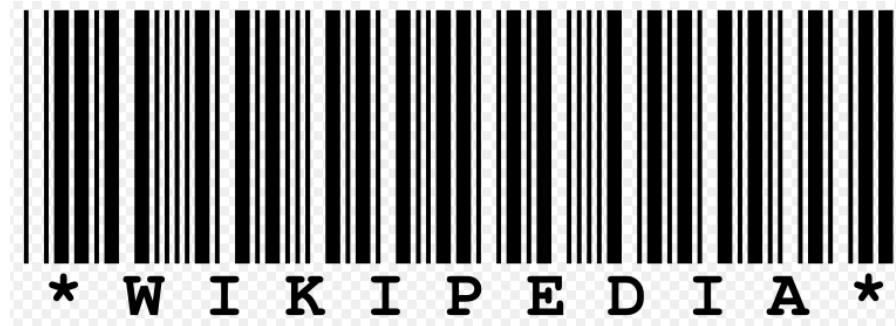
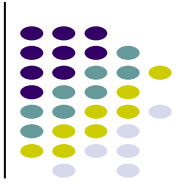


# Code 39 Barcode



Char.	Pattern	Bars	Spaces	Char.	Pattern	Bars	Spaces
1		10001	0100	M		11000	0001
2		01001	0100	N		00101	0001
3		11000	0100	O		10100	0001
4		00101	0100	P		01100	0001
5		10100	0100	Q		00011	0001
6		01100	0100	R		10010	0001
7		00011	0100	S		01010	0001
8		10010	0100	T		00110	0001
9		01010	0100	U		10001	1000
0		00110	0100	V		01001	1000
A		10001	0010	W		11000	1000
B		01001	0010	X		00101	1000
C		11000	0010	Y		10100	1000
D		00101	0010	Z		01100	1000
E		10100	0010	-		00011	1000
F		01100	0010	.		10010	1000
G		00011	0010	Space		01010	1000
H		10010	0010	*		00110	1000
I		01010	0010	\$		00000	1110
J		00110	0010	/		00000	1101
K		10001	0001	+		00000	1011
L		01001	0001	%		00000	0111

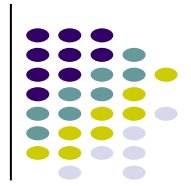
# Code 39 vs Code 128





## Optik tanımlama, kamera uygulamaları

- Optik Karakter Tanıma (OCR), elektronik görüntüler üzerindeki karakterlerin ya da metin bilgilerinin okunarak ASCII koda dönüştürülmesi işlemidir. OCR metodolojileri kullanılarak makineler tarafından yazılmış karakterler, elyazısı karakterler ve işaretler kolaylıkla okunup ASCII koda dönüştürülebilirler.
- OCR, makineler tarafından yazılmış karakterlerin okunup tanınmasında kullanılan teknolojidir. ICR (Intelligent Character Recognition) ise elyazısı karakterlerin okunup tanınmasında kullanılan teknolojidir.



- OCR iki sınıfa ayrılır:
  - Otomatik Karakter Tanıma (ADC-Automatic Character Recognition ) ve
  - Metin tanıma (TR-Text Recognition).



## GSM ve yer belirleme uygulamaları

- GSM ağlarında Şebeke içindeki yani kapsama alanındaki tüm telefonlar birden fazla baz istasyonu ile iletiŐim halindedirler. Dolayısı ile herhangi bir GSM ağına bağlı bir telefon ile konumlandırma yapılabilir.

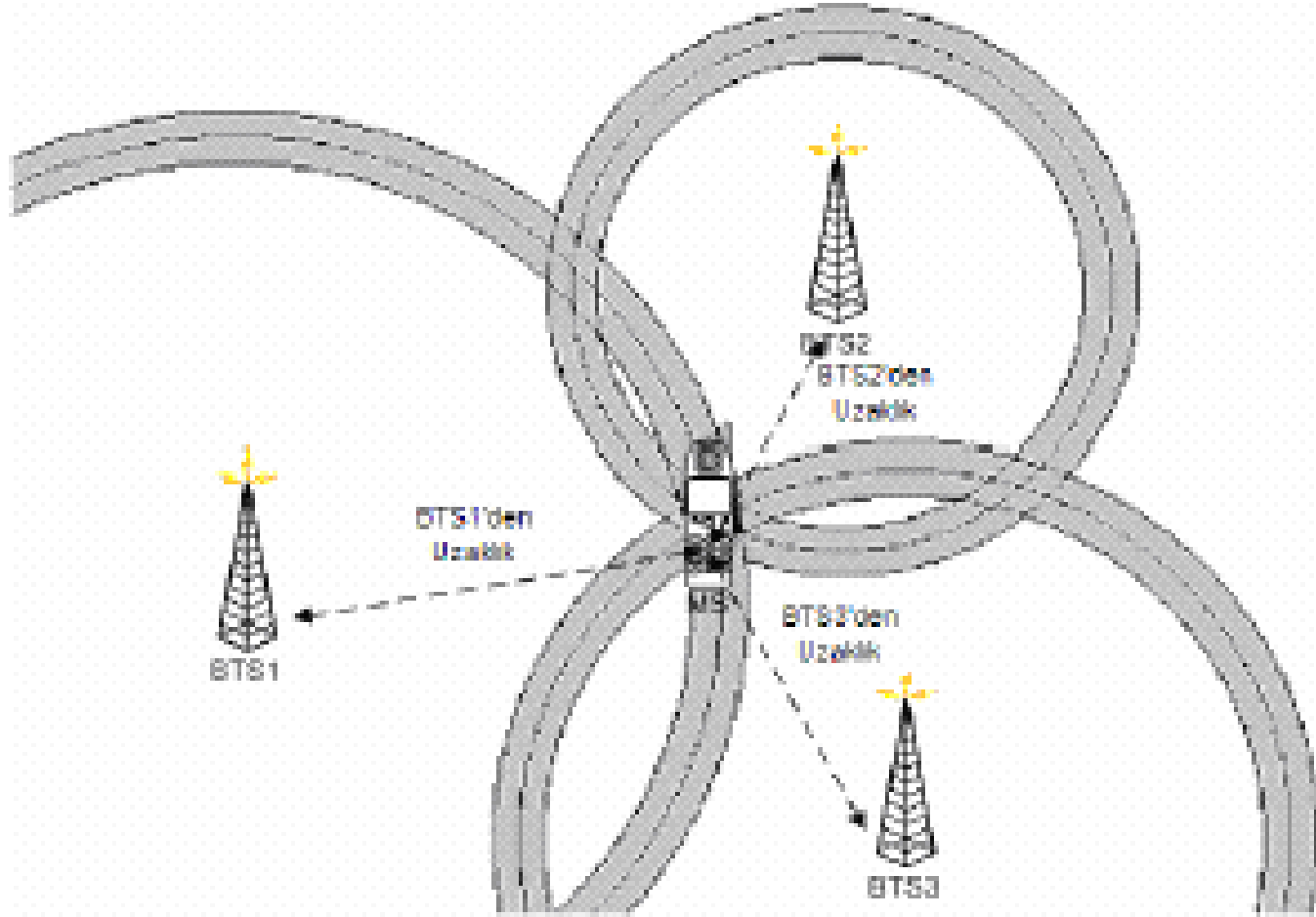


## GSM ve yer belirleme uygulamaları

- 2009 Mayıs tarihi itibarı ile ülkemizde yaklaşık 36.000 adet baz istasyonu bulunmaktadır. Bu istasyonlar arazi şartları ve nüfus yoğunluğuna göre değişik özelliklere sahiptir. Şehir içinde kullanılan baz istasyonları dar menzilli, çevresel veya belli bir yöne doğru yönlendirilmiş olabilir.
- Şehir dışında kullanılan baz istasyonlarında ise çevresel etki gösteren ve azami 35 kilometreyi kapsayan vericiler olabilmektedir. Bunların dışında alışveriş merkezlerinde, zemin altı katları yüksek olan veya güçlü manyetik alan altında bulunan bölgelerde şebeke sinyalini güçlendirmek için vericiler kullanılmaktadır.



# GSM ve yer belirleme uygulamaları





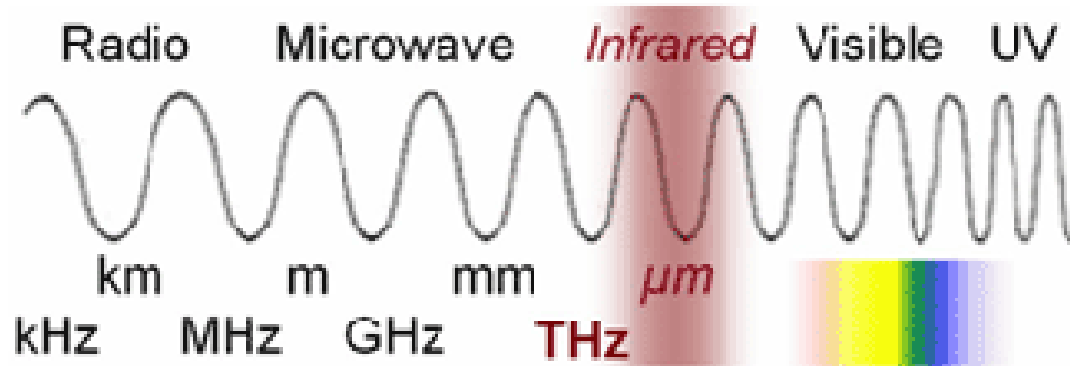
## Enfared-Kızılötesi Teknolojileri

- Kızılötesi (IR veya Infrared) ışınım, dalga boyu görünür ışıktan uzun fakat terahertz ışınımından ve mikrodalgalardan daha kısa olan elektromanyetik ışınımıdır.
- Teknolojide kabul edilen ismi olan infrared Latince'de aşağı anlamına gelen infra ve İngilizce kırmızı anlamına gelen red kelimelerinden oluşmaktadır ve kırmızı altı anlamına gelir.
- Kırmızı görünür ışığın en uzun dalga boyuna sahip rengidir. Kızılötesi ışınımın dalga boyu 750 nanometre ile 1 milimetre arasındadır. Normal sıcaklığındaki insan vücudu 10 mikrometre civarında ışıma yapar.



## Enfared-Kızılötesi Teknolojileri

- Doğrudan alınan güneş ışığı %47 kızılötesi, %46 görünür ışık ve %7 morötesi ışıınımdan oluşur.



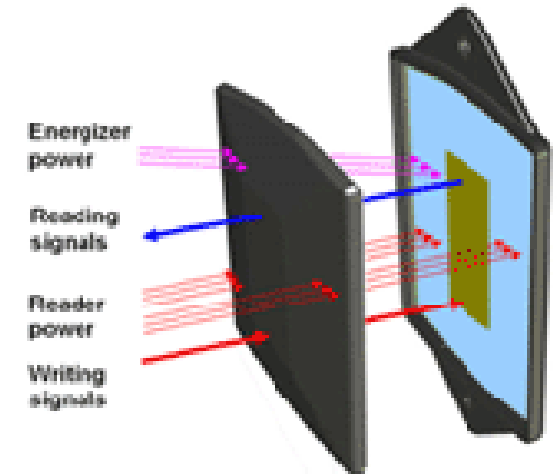
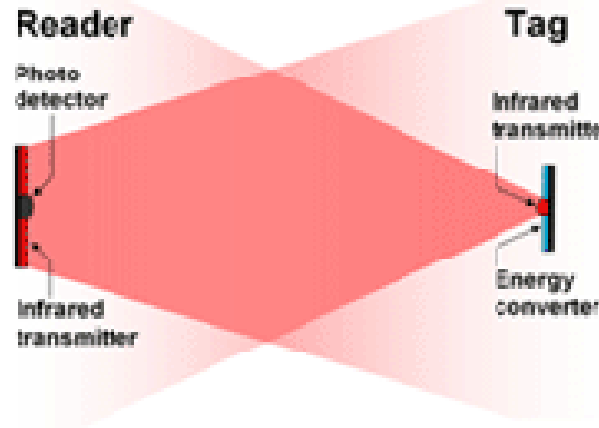


## Kızılötesi kimlik tanımlama: IRID Infrared Identification

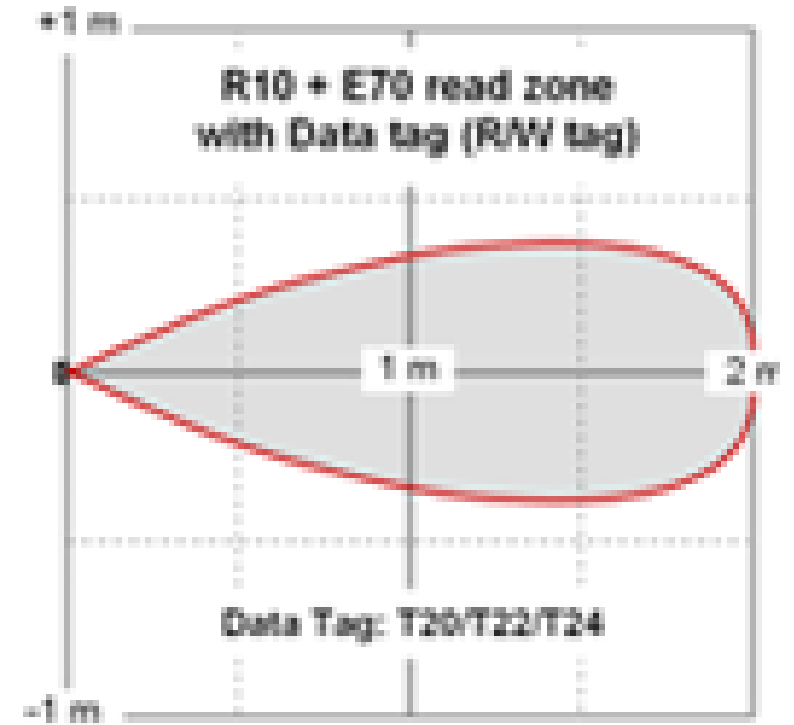
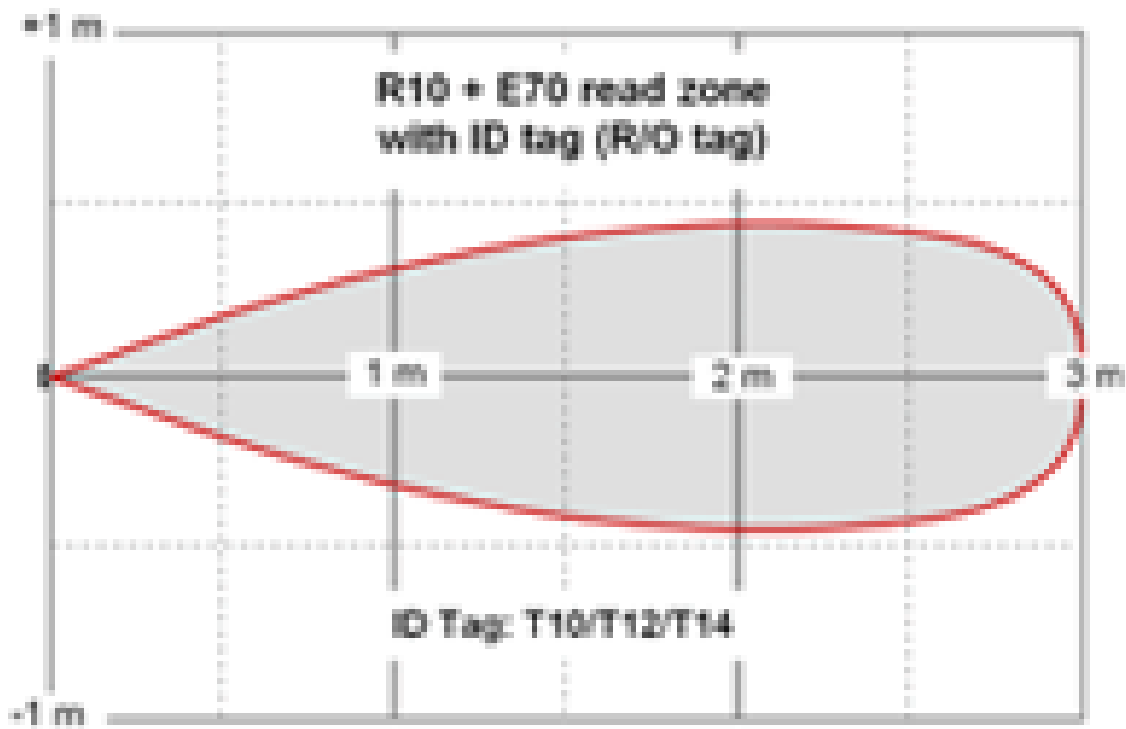
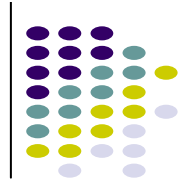
- Kızılötesi kimlik tanımlama IRID Infrared Identification olarak tanımlanmaktadır. Genel olarak değişik uygulamaları bulunsa da radyo dalgalarındaki dalga boyunun RFID'nin frekansından çok daha yüksek bir frekans üzerinden haberleşmektedir.



# Kızılötesi kimlik tanımlama: IRID Infrared Identification



# Kızılötesi kimlik tanımlama: IRID Infrared Identification





## Biyometrik sistemler

- Biyometrik insan tanımlamadır. Kişinin sadece kendisinin sahip olduğu, kendisi olduğunu kanıtlamaya yarayan, değiştiremediği ve diğerlerinden ayırt edici olan fizyolojik özelliklerin tanınması prensipleri ile çalışır.
- Parmak izi, el, yüz, iris, retina, ses tanıma gibi biyometrik teknikler üzerine çok kapsamlı çalışmalar yapılmış, çeşitli sistemler geliştirilmiş ve bu sistemler denenerek bazı sonuçlar elde edilmiştir. Bu uygulamalarda alınan sonuçlar güvenilirliğin %100'e yakın olduğunu göstermektedir.



## Parmak İzi ile Kimlik Tespit Sistemleri

- Parmak izi tanıma sistemleri günümüzde en yaygın kullanılan biyometrik tanıma sistemidir. Parmak izi taranırken iki tipte tarayıcı kullanılır. İlki normal optik tarayıcılardır. Bu tarayıcılar parmakta bulunan çukurlar ve çıkıntıları görüntüler. Diğer tip tarayıcılar ise yalnızca parmaktaki izleri taramakla kalmaz aynı zamanda parmaktaki statik etkileri ölçerek taranan parmağın canlı bir parmak olup olmadığını tarar. Tarama işleminde kişi parmağını plastik yüzeye koyduğunda, ışık duyarlı CCD (charged-coupled device) çip parmak üzerindeki girinti ve çıkıntıları kaydeder.

# Parmak İzi ile Kimlik Tespit Sistemleri





## Göz Retinası ile Kimlik Tespit Sistemleri

- Retina göz yuvarlağının iç kısmında arka tarafta yer alan ince sinirlerin ve damarların bulunduğu ağ tabakadır. Bu tabakada yer alan ışığa duyarlı sinirler ışığı optik sinirler vasıtasıyla beyne iletir. Retina tarayıcı cihazlar gözbebeği içerisinde tarama yaparlar.
- Ferdî tanıma sistemlerinde kullanılan retina tarama sistemi, bir lazerin gözün arkasına ışıltılması ve böylelikle retinanın damar desenlerinin ölçülmesi esasına göre çalışır. Bir optik algılayıcı retinanın yapısını düşük yoğunluklu ışınlar kullanarak tarar. Bu işlem sırasında kullanıcı yaklaşık 1cm'lik bir delikten kımıldamadan bakar.



## Göz Retinası ile Kimlik Tespit Sistemleri

- Tarayıcı cihaz tarama sırasında yaklaşık altı tur döner ve her turda yaklaşık 700 kadar noktayı kaydeder. Daha sonra bu bilgiler dijitalleştirilerek kaydedilir. Retina oldukça güvenilir bir biyometridir.
- Tarama sırasında gözün tarayıcıya fiziksel teması, gözde oluşabilecek ve retina yapısına zarar verebilecek travmaların olması, tarama işleminin oldukça zahmetli olmasıdır



## İris Tarama ile Kimlik Tespiti

- İris, gözün ön kısmında bulunan ve fibroz (lifli) dokudan oluşan renkli tabakadır. İriste 250'den fazla görsel karakteristik bulunmaktadır. Bunlar daireler, benekler, çizgiler gibi belirleyici şekillerdir
- İris, bebek embriyo olarak anne karnındayken oluşur ve insanın ölümüne kadar değişmez. İris tarama biyometrik taramalar içerisinde en basit olanlarından biridir. Sıradan bir CCD kamera kullanılarak yaklaşık 15–20 cm uzaklıktan tarama yapılır.



## Yüz Taraması ile Kimlik Tespiti

- Yüz tanıma sistemleri bir vesikalık fotoğraf incelemek yerine yüzde bulunan yaklaşık 50 kadar noktayı analiz eder. Yüz karakteristiği tanımlanırken göz çukurlarının saptanması, elmacık kemiğini çevreleyen bölgelerin taranması, ağız kenarlarının belirlenmesi, kulak memesinin analizi gibi çeşitli metotlar kullanılır.
- Birçok yüz tanıma sisteminde saç stili, saçın uzunluğu veya kısalığı gibi belirleyicilere dikkat edilmez.

# Yüz Taraması ile Kimlik Tespiti

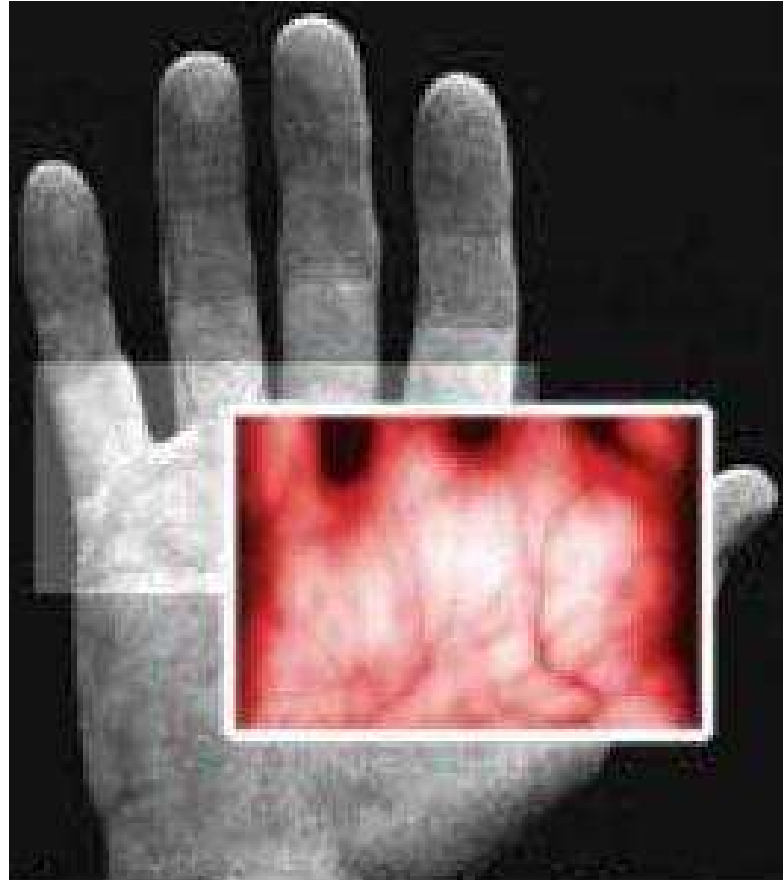




## El Geometrisi ile Kimlik Tespiti(Damar Tanıma)

- El geometrisi aynı zamanda el taraması(Damar Tanıma) olarak da bilinir. Bu sistemde el üç boyutlu olarak taranarak elin ve parmakların fiziksel karakteristikleri analiz edilir. Tarama sırasında parmakların uzunluğu, birleşme noktaları arasındaki uzaklıklar, parmaklardaki oynak yerlerinin geometrisi gibi noktalara dikkat edilir.

# El Geometrisi ile Kimlik Tespiti(Damar Tanıma)





## Ses Taraması ile Kimlik Tespiti

- Ses tanıma biyometrik sistemlerde oldukça sık kullanılan bir tanıma şeklidir. Diğer biyometrik sistemlere göre daha kolay uygulanır. Sistem kişilerin seslerine ait akustik seslerin kaydedilip dijital ortama dönüştürür.
- Kullanıcı önce sistemin önceden belirlediği birkaç sözcükten oluşan metni okuyarak sesini sisteme tanıtır. Kaydedilen ses spektral analizler kullanılarak dijitalleştirilir.