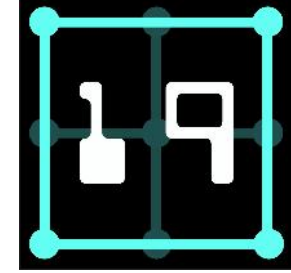




ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ



RIT VE CIT DÖNÜŞÜMLERİ KULLANILARAK YÜRÜYÜŞ ÜZERİNDEN CİNSİYET TAHMİNİ

İLKE TUNALI, NURETTİN ŞENYER

İÇERİK

- HANGİ ALANLARDA CİNSİYET TAHMİNİ KULLANILABİLİR?
- GEÇMİŞ ÇALIŞMALAR
- YARARLANILAN VERİ TABANI
- KULLANILAN SINIFLANDIRICILAR
- YAPILAN İŞLEMLER
- SINIFLANDIRMA
- SONUÇLAR
- GELECEK ÇALIŞMALAR

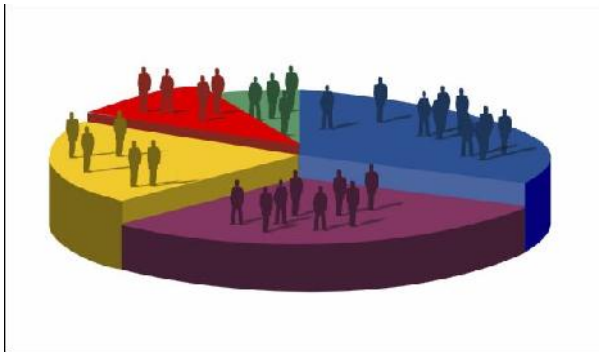


CİNSİYET TAHMİNİ HANGİ ALANLARDA KULLANILIR?

- Bir mağazanın müşteri profili



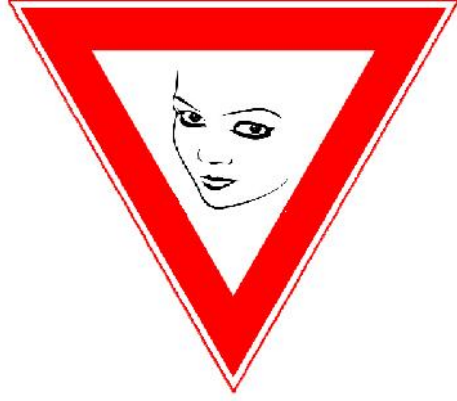
- Nüfus araştırmaları



- Kimlik belirlemede ön işlem



CİNSİYET TAHMİNİ ÜZERİNE GEÇMİŞ ÇALIŞMALAR



YÜZ



SES



YÜRÜYÜŞ

TABANLI YAPILMIŞTIR.

YÜRÜYÜŞ TABANLI CİNSİYET TAHMİNİNİN AVANTAJLARI



- Uzaktan ve her yönden algılanabilir
- Kişilerle işbirliği gerektirmez
- Ek masraf gerektiren sistemler gerektirmez (mobese kameraları yeterli)
- Gürültülere karşı düşük hassasiyet



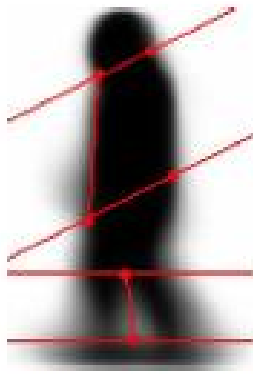
YÜRÜYÜŞ TABANLI CİNSİYET TAHMİNİ YAPAN GEÇMİŞ ÇALIŞMALAR

- IEEE, Sciencedirect...vb kütüphanelerde RIT ve CIT kullanımıyla cinsiyet tahmini yapan bir çalışmaya rastlanmadı.
- RIT ve CIT kullanarak eylem tanıma yapan 1 adet çalışma bulundu.
- Radon dönüşümüyle eylem tanıma yapan makaleler bulundu.



YÜRÜYÜŞ TABANLI CİNSİYET TAHMİNİ YAPAN GEÇMİŞ ÇALIŞMALAR

○ Li ve arkadaşları



- ❖ Ortalama yürüyüş resmini 7 parçaya böler.
- ❖ Destek vektör makinesi (DVM) ile sınıflandırma yapar.

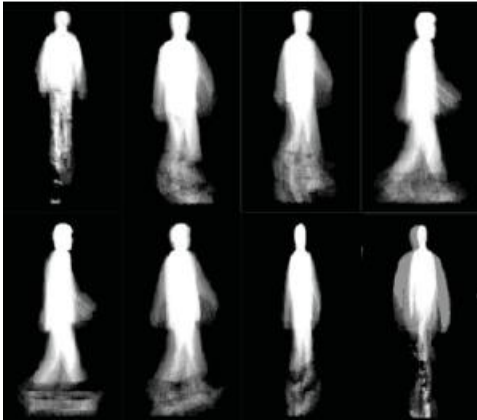
○ Yu ve arkadaşları



- ❖ Ortalama yürüyüş resmini 5 parçaya böler.
- ❖ Her parçaya ağırlık katsayısı verir.
- ❖ DVM ile sınıflandırır.

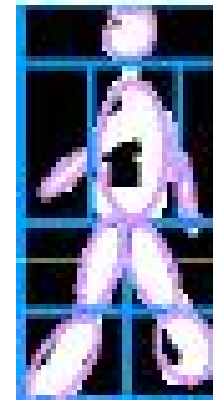
YÜRÜYÜŞ TABANLI CİNSİYET TAHMİNİ YAPAN GEÇMİŞ ÇALIŞMALAR

○ Hu ve arkadaşları



- ❖ Farklı açılardan çekilmiş ortalama yürüyüş resimlerini kullanır.
- ❖ KNN ile sınıflandırır.

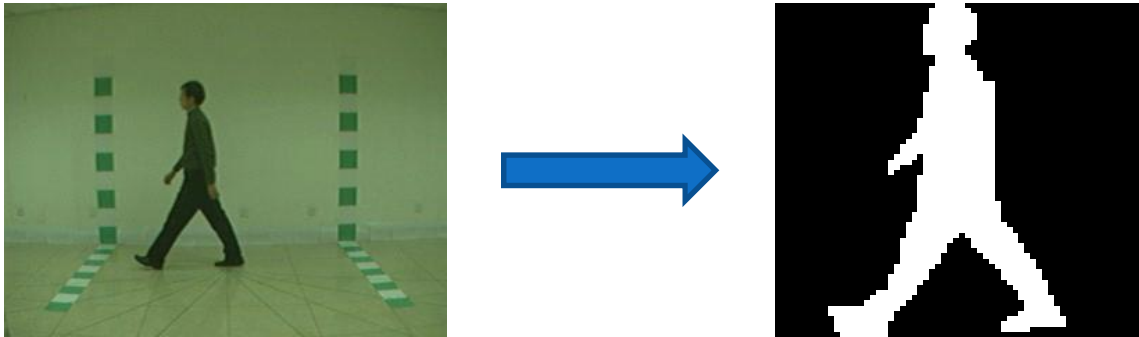
○ Felez ve arkadaşları



- ❖ Vücut bölgelerini otomatik algılayan algoritma kullanılır.
- ❖ İnsan silüetlerini 8 parçaya böler.
- ❖ Her parçaya bir elips uydurur.
- ❖ DVM ile sınıflandırır.

KULLANDIĞIMIZ VERİ TABANI

- CASIA (B) Yürüyüş Veri Tabanı
 - Biyometrik ve Güvenlik Araştırmaları Merkezi(CBSR) tarafından kaydedilmiş.



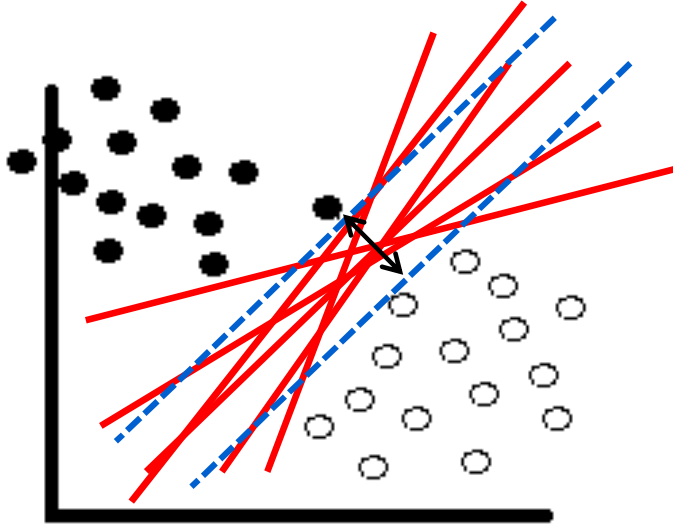
- ~~124~~ bireye ait ikili formatta (bw) yürüyüş resimleri
 - Eksik ve bozuk silüetler çıkartıldıktan sonra
 - ✓ 27 kadın
 - ✓ 73 erkek
- 100 birey
- Her bireyden 6 sequence
- TOPLAM = 600 video**

KULLANDIĞIMIZ SINIFLANDIRICILAR

- Destek Vektör Makinesi(DVM)
- Doğrusal Vektör Parçalama Modeli (LVQ)



DVM (EĞİTİM SÜRECİ)



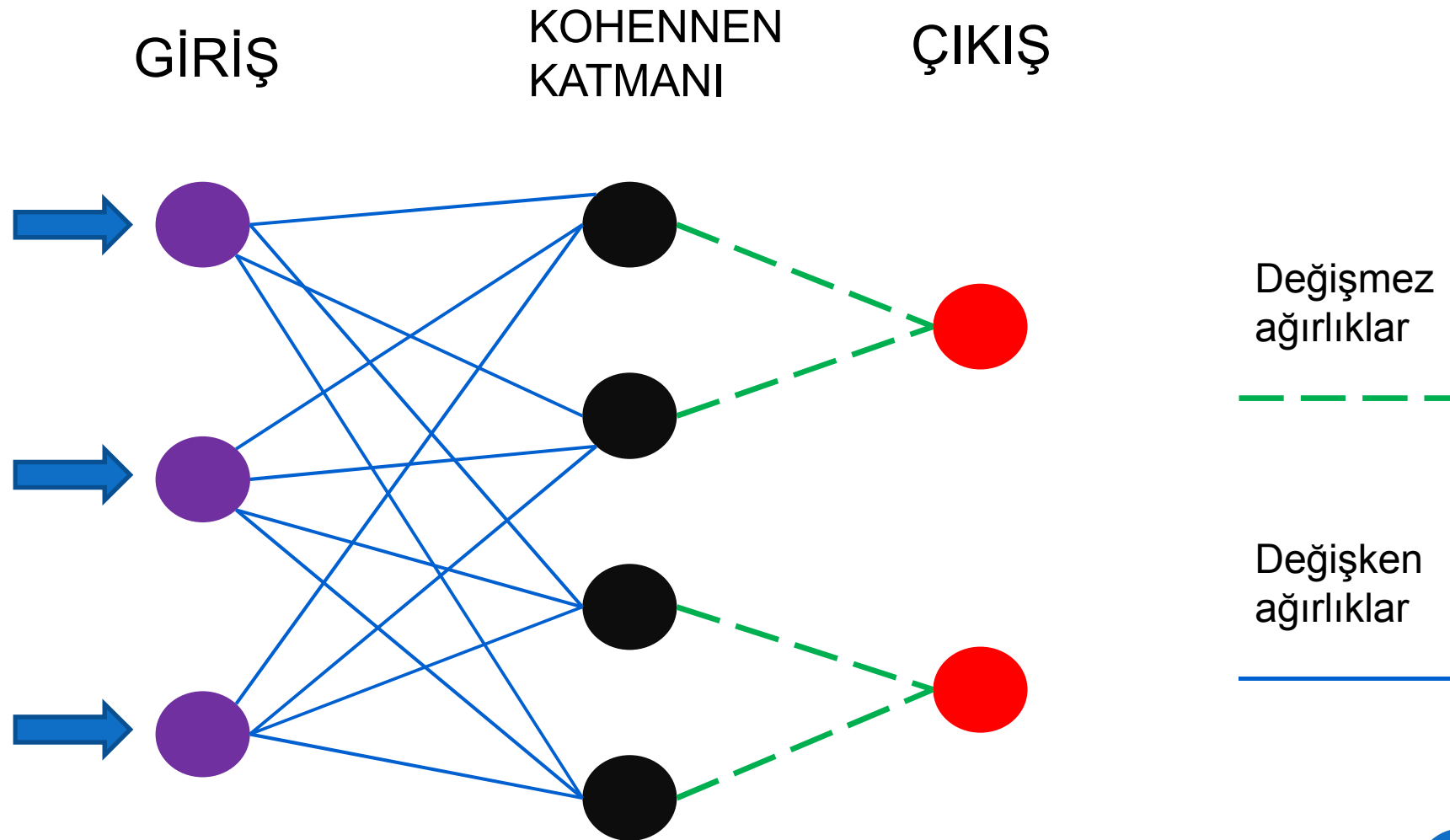
İki sınıfı ayırmak için sonsuz tane düzlem uydurabiliriz.

Bir düzleme en yakın iki farklı eğitim verisinin arasındaki uzaklığa marjın denir.

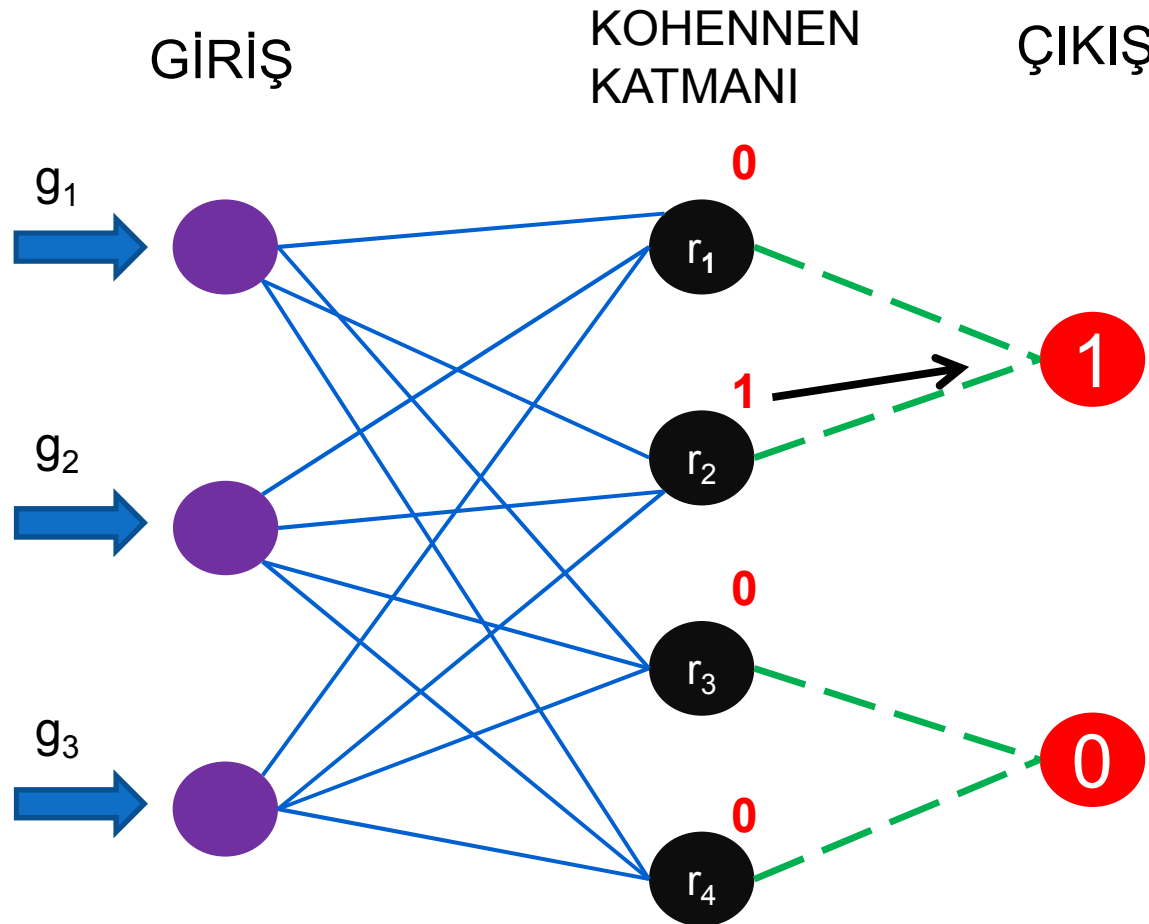
Seçmemiz gereken düzlem marjini en büyük olan olmalıdır.

- ✓ DVM'ler iki sınıflı veri setlerini sınıflamada çok başarılıdır.
- ✓ Doğrusal olarak ayrılamayan verileri ayırabilir.

LVQ

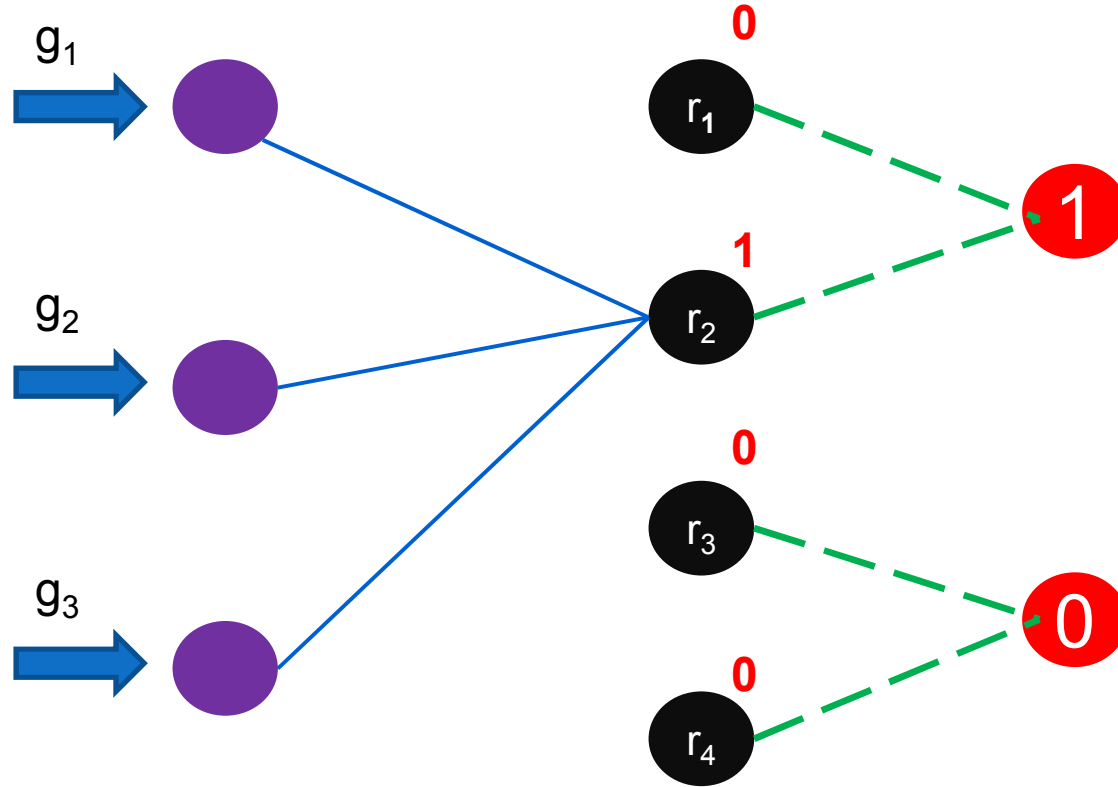


LVQ (EĞİTİM SÜRECİ)



- Kohennen katmanlarına bağlanan referans vektörlerine rastgele ağırlıklar verilir.
- Özellik vektörü girişe verilir.
- Kohennen katmanı ile girdi vektörleri arasındaki öklid uzaklığı hesaplanır.
- En düşük öklid uzaklığına sahip olan proses elemanı 1, diğerleri 0 çıktı üretir.
- Çıkış, 1 üretilen proses elemanının bağlı olduğu sınıf değerini verir.

LVQ (EĞİTİM SÜRECİ) DEVAMI...



▪ Çıkışta verilen sınıf **doğru** ise;

Proses elamana bağlı olan ağırlık vektörleri girdi vektörüne biraz daha yaklaştırılır.

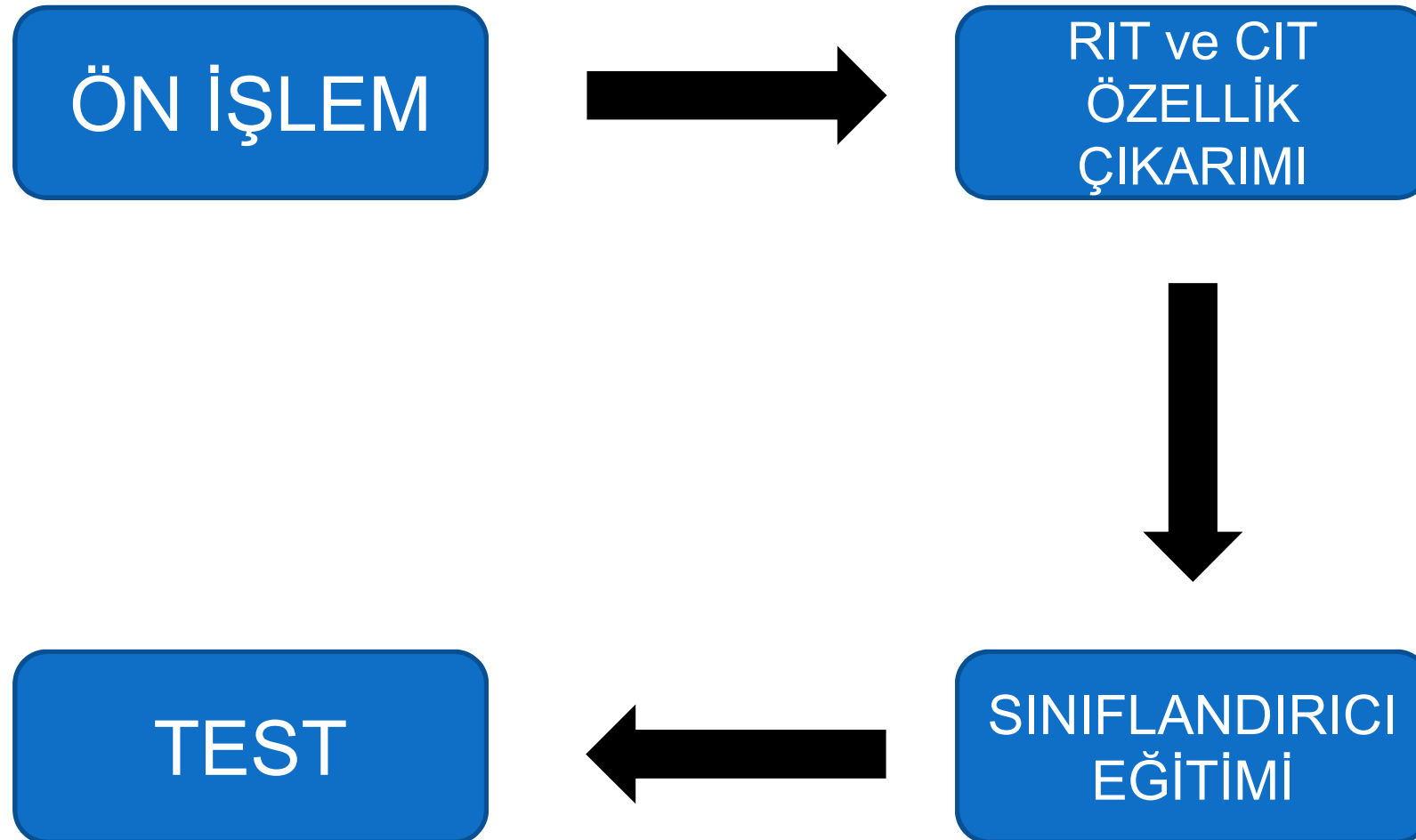
▪ Çıkışta verilen sınıf **yanlış** ise;

Ağırlık vektörleri girdi vektöründen uzaklaştırılır.

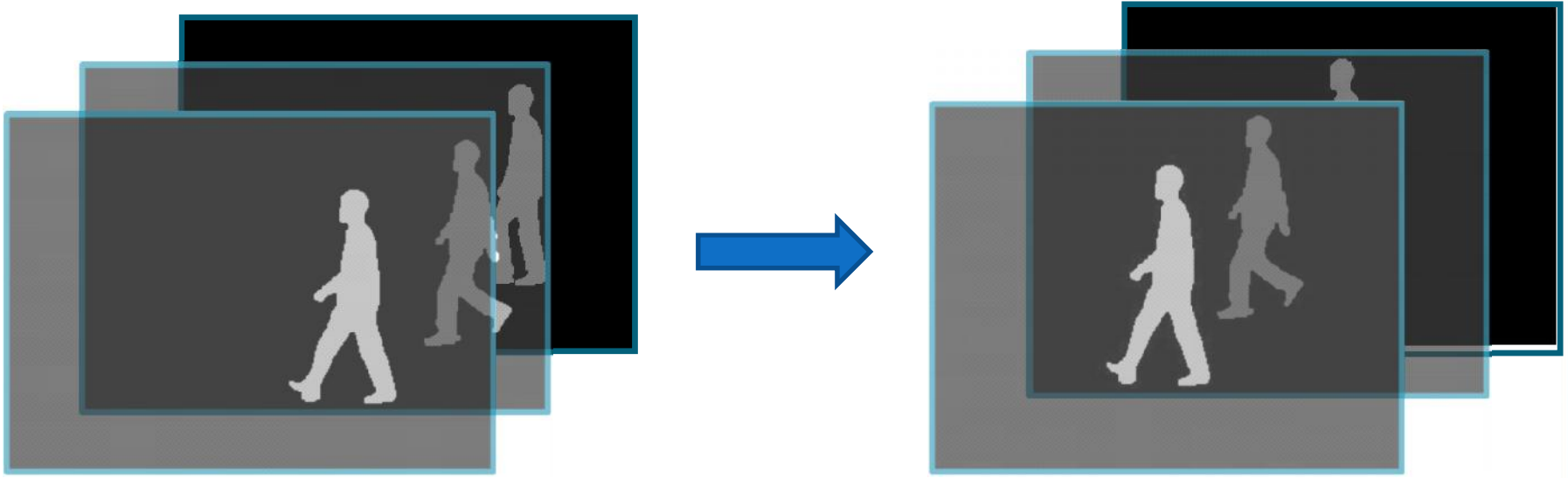
Süreç baştan başlar.



YAPILAN İŞLEMLER

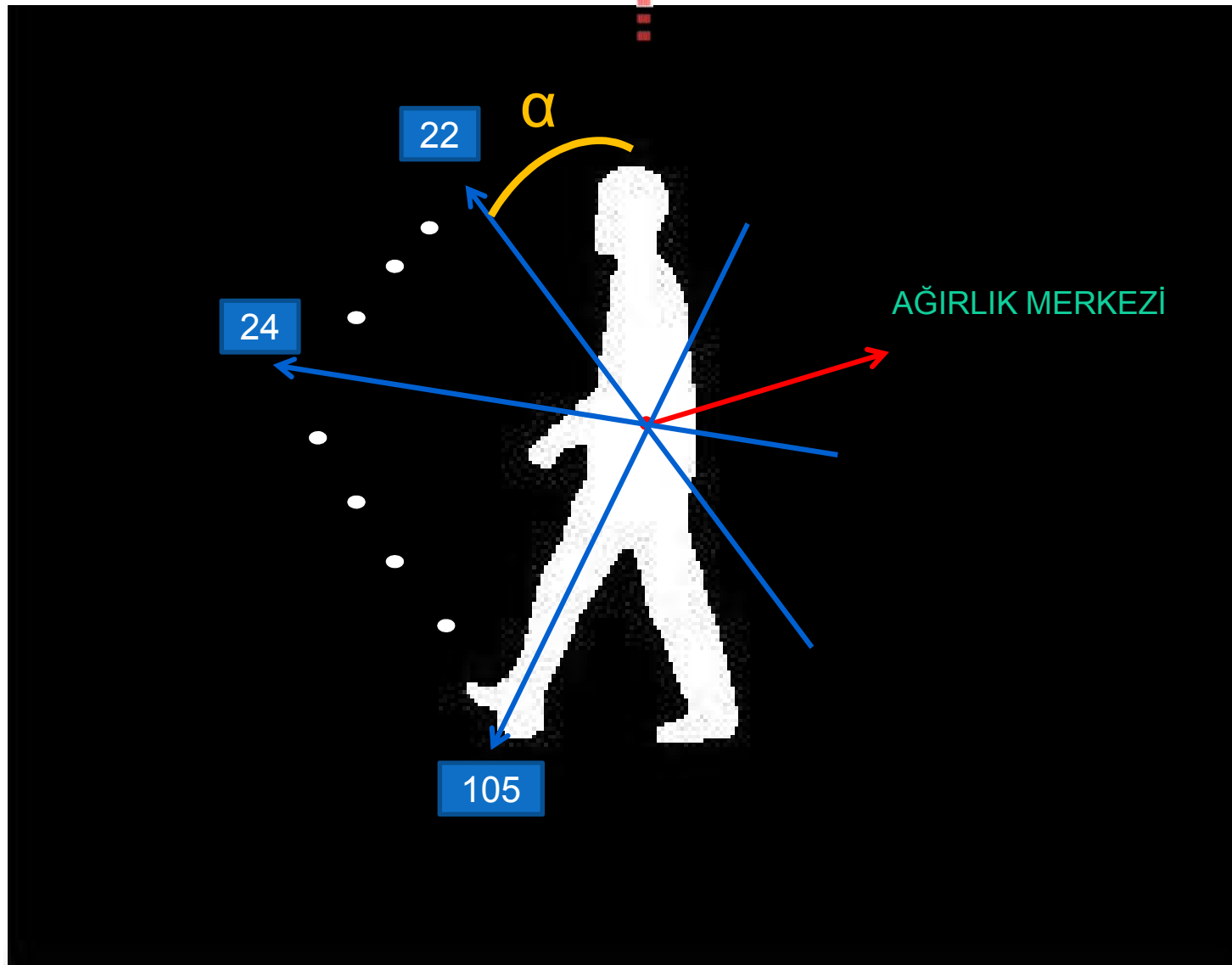


ÖN İŞLEM AŞAMASI

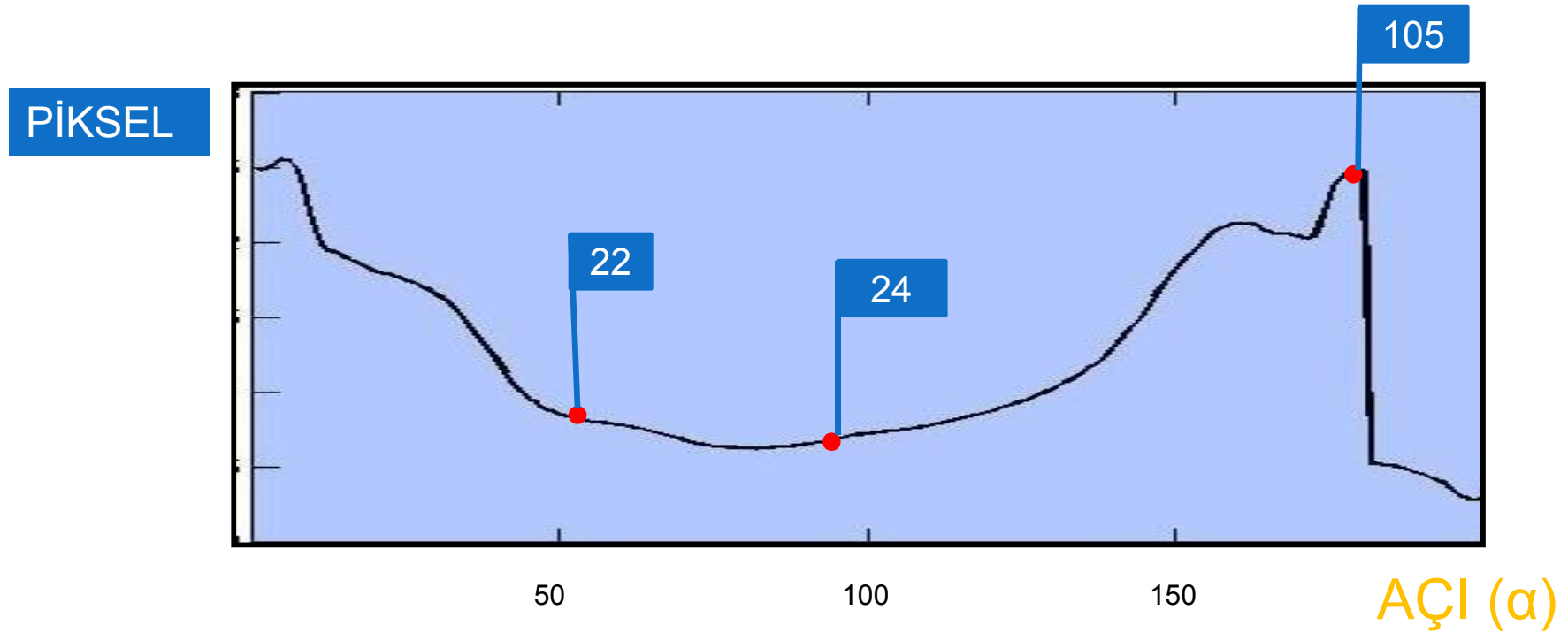


Bütün kesitler; siluetin ağırlık merkezi resmin orta noktasına gelecek şekilde değiştirildi.

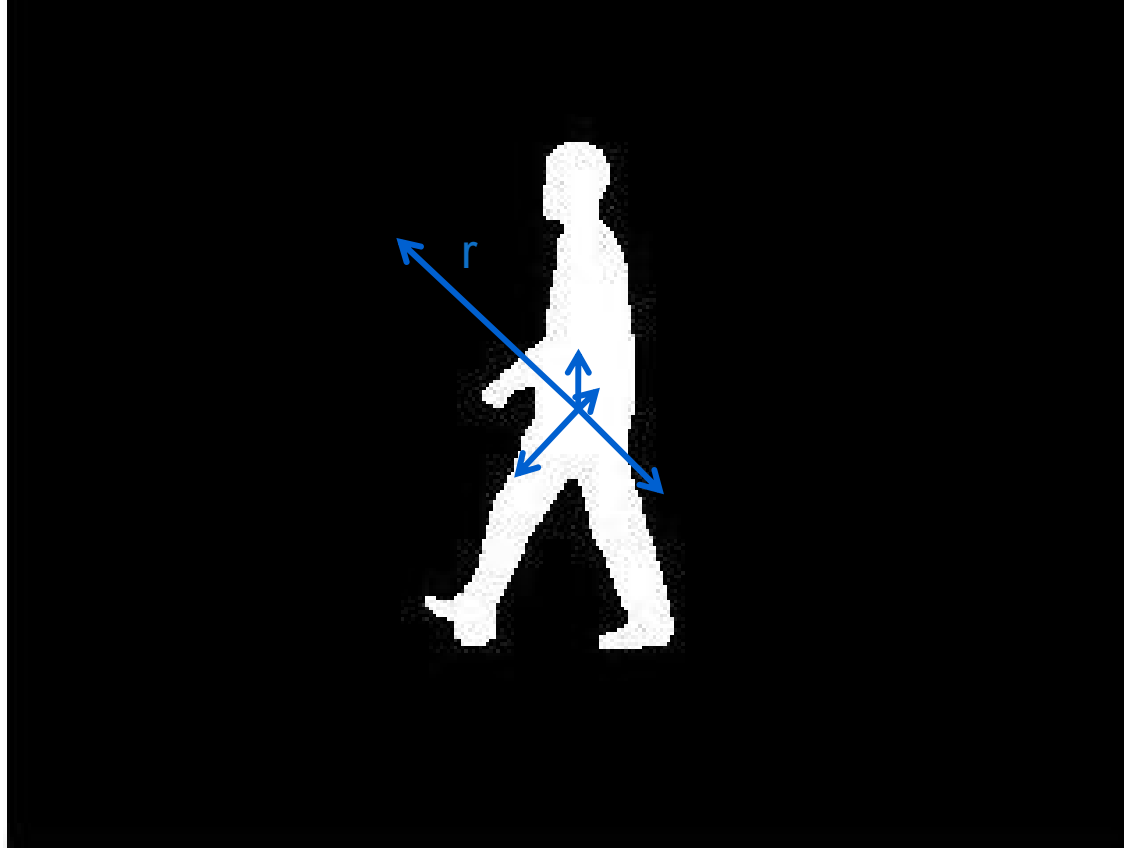
RIT (RADIAL INTEGRATION TRANSFORM)



RIT (RADIAL INTEGRATION TRANSFORM)

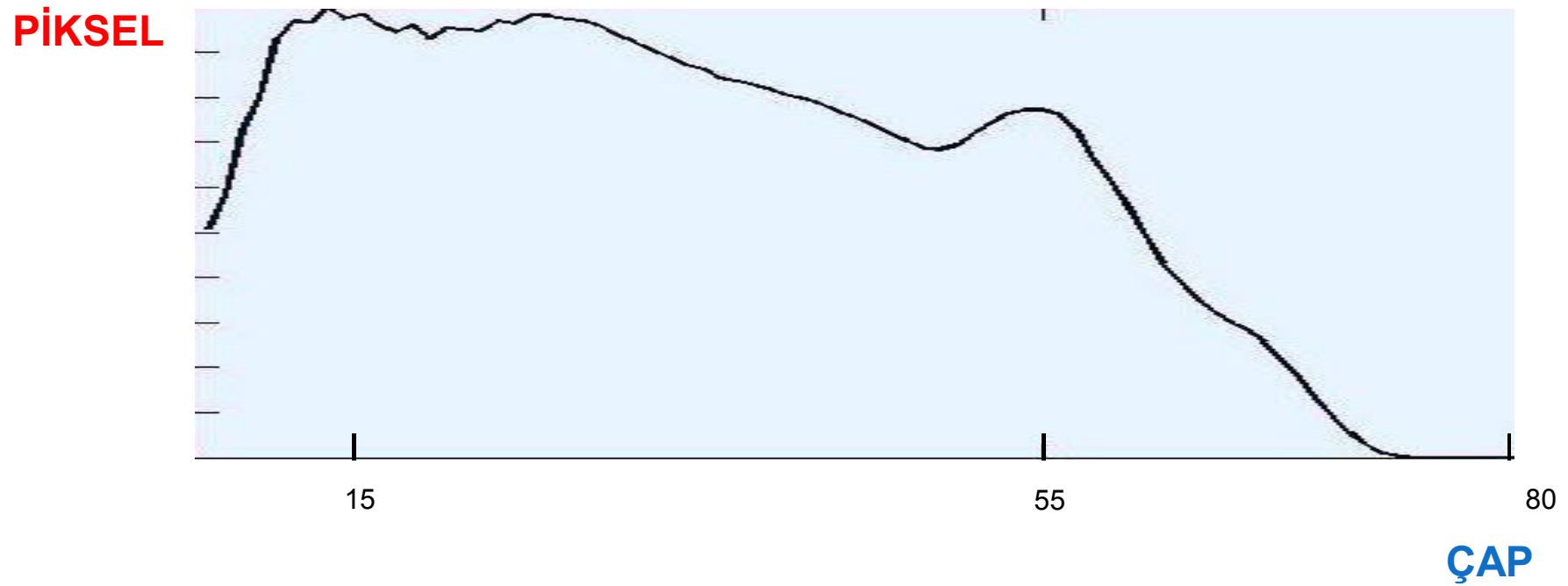


CIT (CIRCULAR INTEGRATION TRANSFORM)

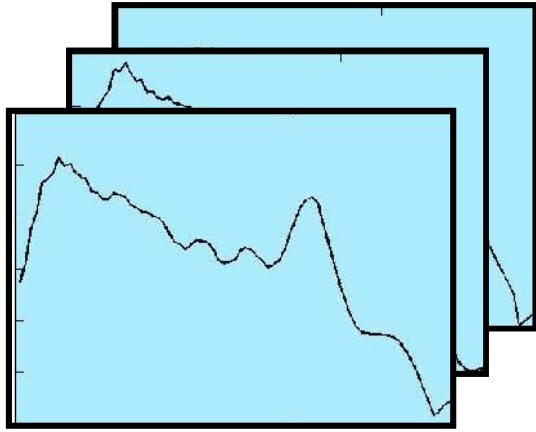


- ✓ 75 adet çember bulunmakta.
- ✓ Her birinin yarı çapı bir öncekinde 1 piksel daha uzun.
- ✓ 5 pikselden 80 piksele kadar yarı çaplar büyümekte

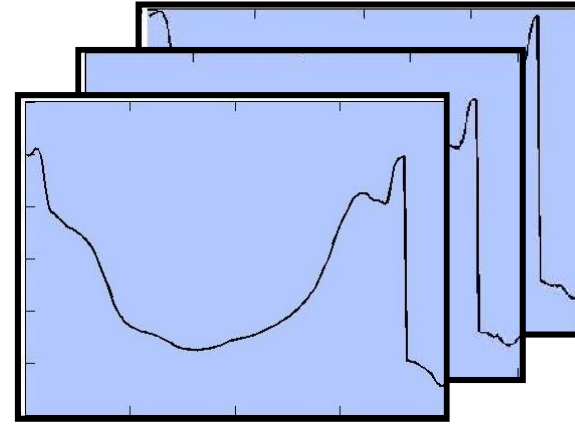
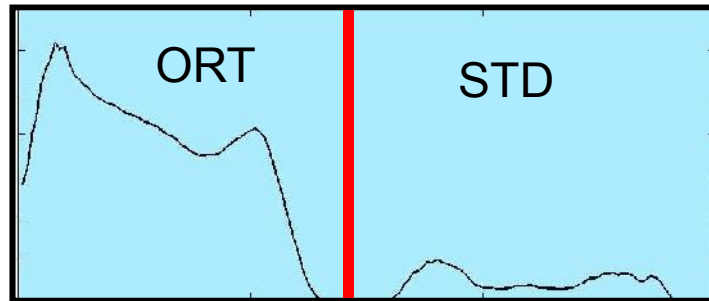
CIT (CIRCULAR INTEGRATION TRANSFORM)



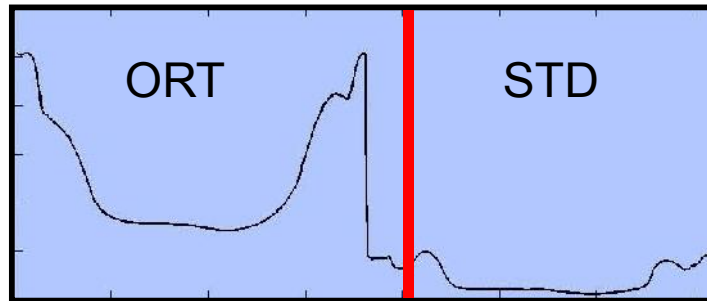
RIT & CIT'IN ORTALAMA VE STANDART SAPMASI



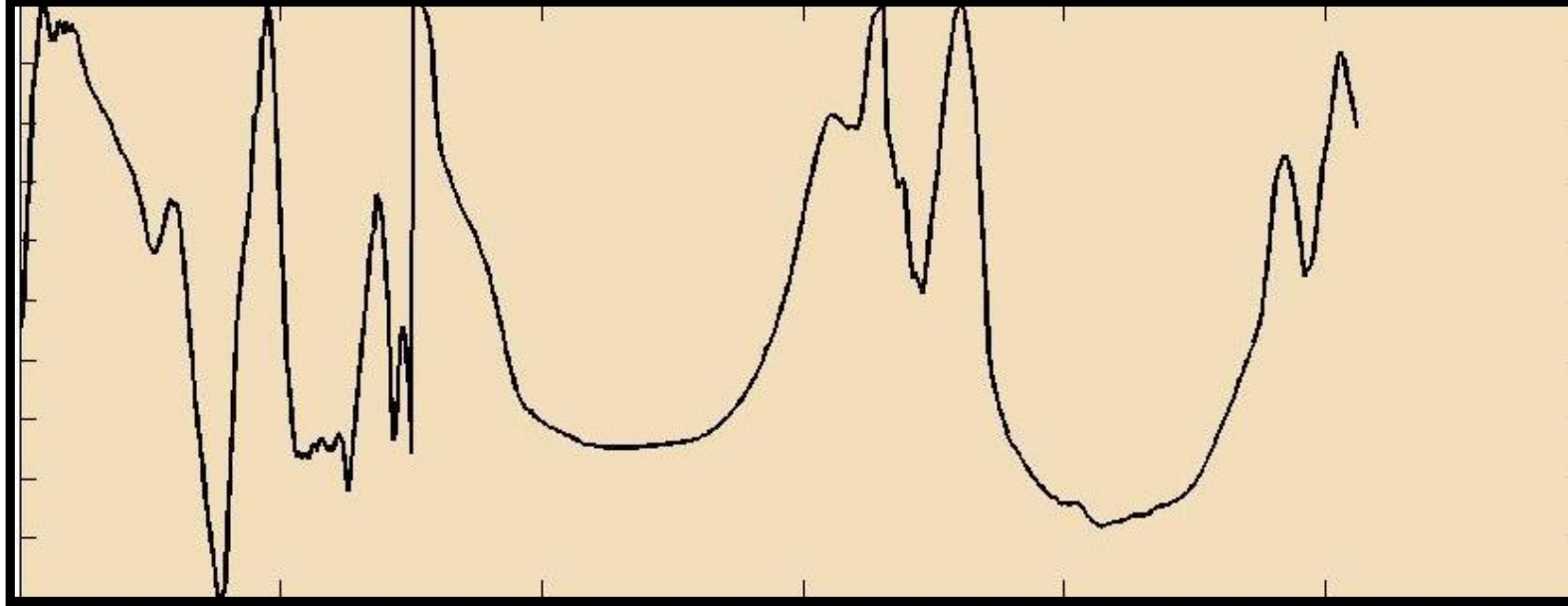
Bir kişinin, N adet kesitin CIT'i



Bir kişinin, N adet kesitin RIT'i

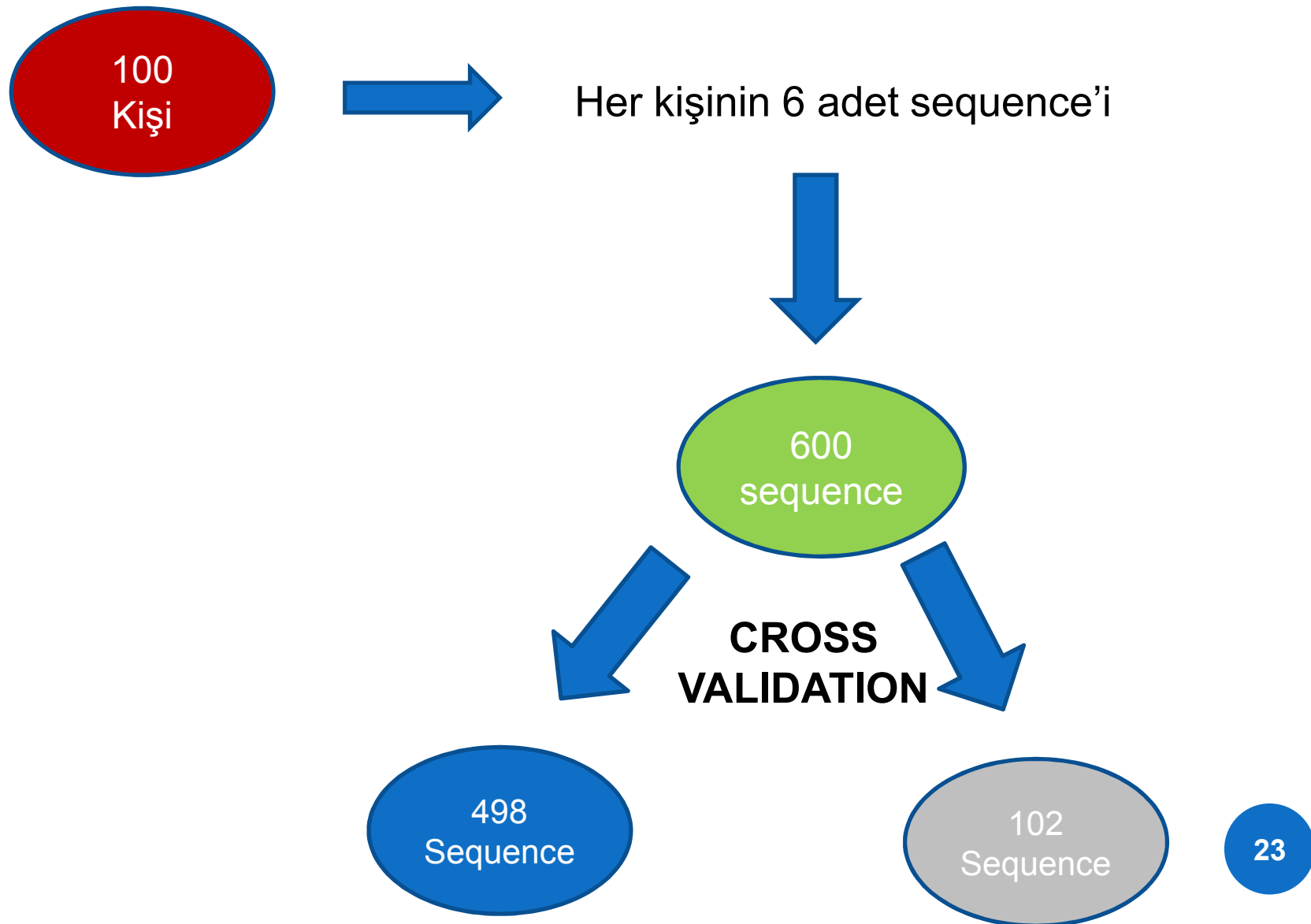


ÖZELLİK VEKTÖRÜ



- ✓ RIT ve CIT'in ortalama ve standart sapması birleştirildi.
- ✓ Bütün alt bölümler kendi içinde 0-1 arasında normalize edilmiştir.
- ✓ Toplam 510 özellik vardır.
 - ✓ 180 RIT ortalaması
 - ✓ 180 RIT standart sapması
 - ✓ 75 CIT ortalaması
 - ✓ 75 CIT standart sapması

SINIFLANDIRMA ÖNCESİ



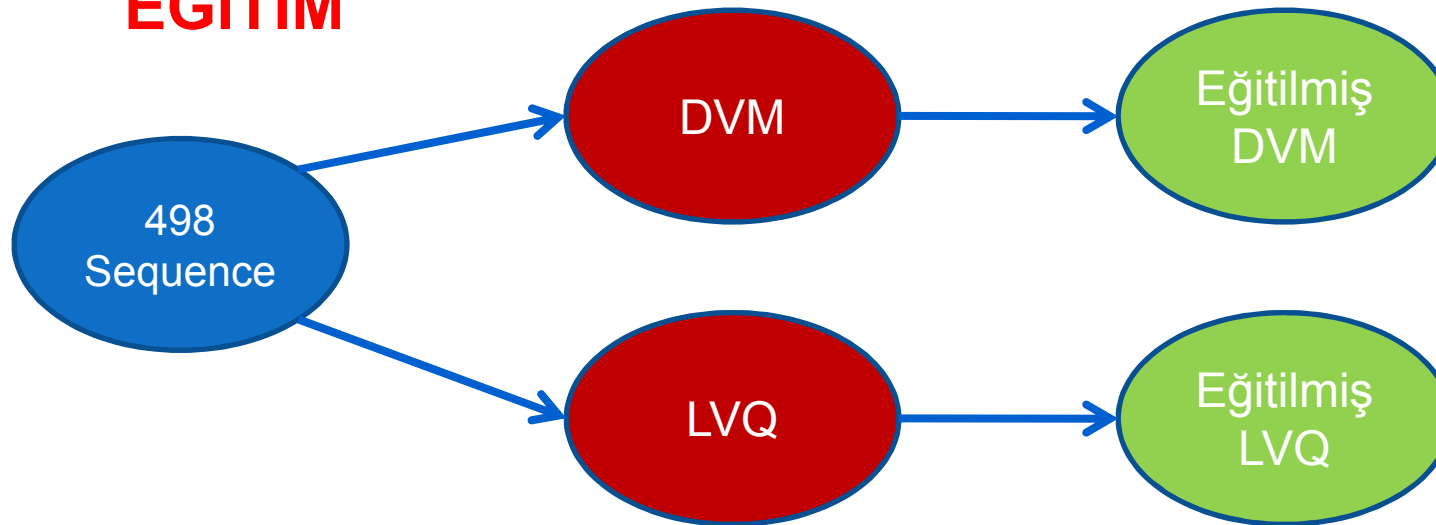
SINIFLANDIRMA

Eğitim verisindeki her kesite sınıf değeri:

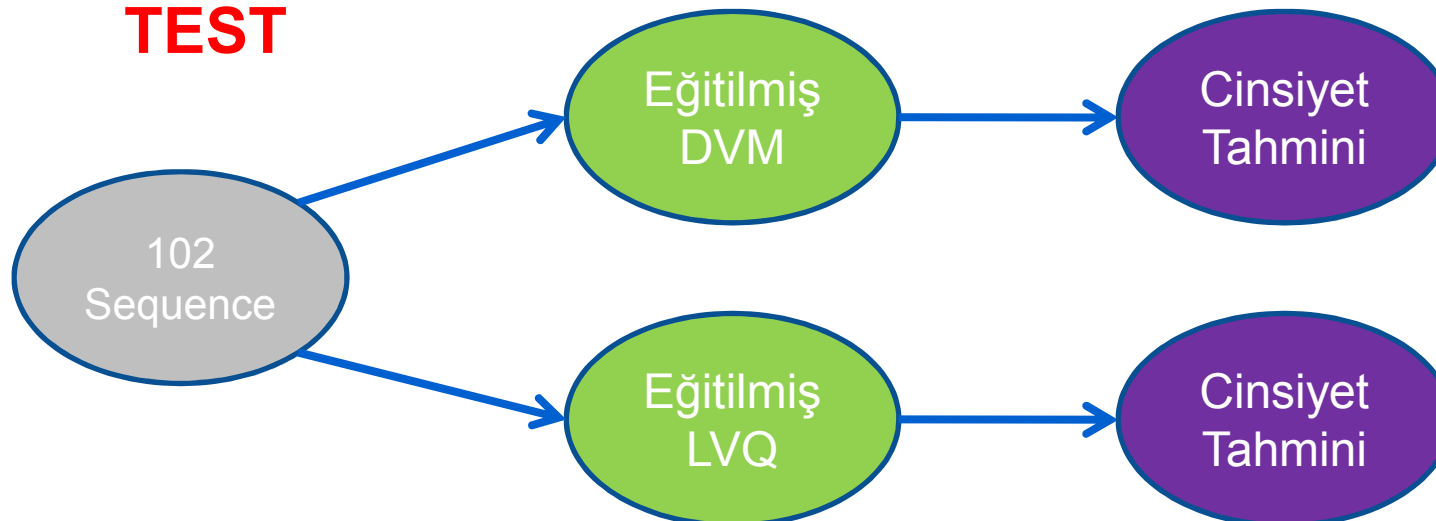
Erkek → 0

Kadın → 1 olarak eklenir.

EĞİTİM



TEST



SONUÇLAR

DVM = %99,3 Doğru Sınıflandırma

LVQ = % 95,2 Doğru Sınıflandırma

Yu ve ark.	Lee ve ark.	Hu ve ark.
DVM	DVM	KNN
%95,97	%94	%92,33

GELECEK ÇALIŞMALAR

- Farklı veri tabanlarında çalışmanın etkinliği denenecek.
- Özellik vektörünün boyutları küçültülerek yakın sonuçların alınıp alınamadığına bakılacak.
- Siluetler parçalara ayrılarak her parça için ayrı ayrı RIT ve CIT dönüşümleri yapılarak test yapılacaktır.



TEŞEKKÜRLER...

SORULARINIZ?

