



# Biyometrik

- Biyometrik, kişileri fizyolojik ve davranışsal özelliklerine bağlı olarak tanımlayan bir bilim dalıdır.

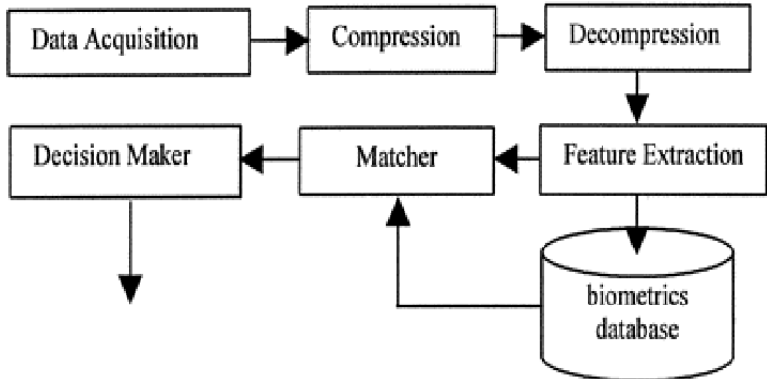
# Hali hazırdaki tanımlama sistemleri ve biyometrik tabanlı tanımlama sistemleri

- Klasik yöntemler: kullanıcı adı ve plastik kartlarla beraber şifre ya da Kişisel Tanımlama Numarası(PIN) kullanımına dayalı.
- Biyometrik yöntemler: 'Ne bildiğin' vs 'Kim olduğun'

# Biyometrik ölçümleri

- 1 Zamanla değişmeyen
- 2 Vericiyi rahatsız etmeyen
- 3 Girdi sinyalinde oluşabilecek sorunlarla baş edebilen
- 4 Uygulanabilir

# Biyometriğe dayalı genel bir sistem





# Parmak izi algoritmaları



- 1 Korelasyon bazlı
  - 2 Ayrıntı (minutiae) bazlı
  - 3 Çizgi (ridge) bazlı
- eşleşme teknikleri kullanılmaktadır.

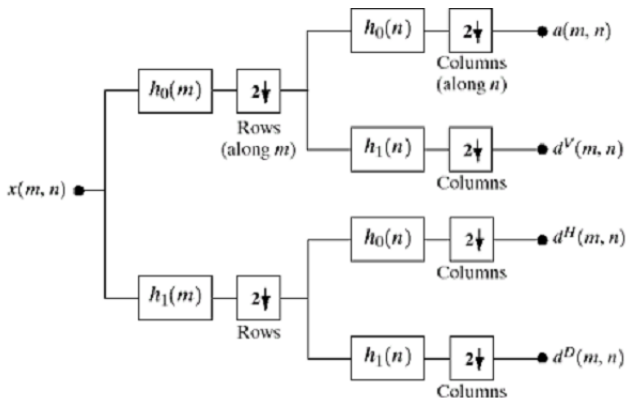
# Avuç izi algoritmaları



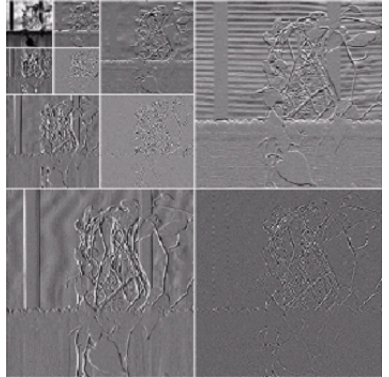
- 1 Korelasyon bazlı
  - 2 Ayrıntı (minutiae) bazlı
  - 3 Çizgi (ridge) bazlı
- eşleşme teknikleri kullanılmaktadır.



# Alt-bant kodlaması: 2D



# Dalgacık Dönüşümü





# Dalgacık Enerji Niteliği(WEF)



Benzer çizgiler ama farklı kalınlık ve enlikte.

## WEF ayrıştırma algoritması(1/2)

$$I = [A_j, \{H_i, V_i, D_i\}_{i=1, \dots, j}]$$

$$E_i^h = \sum_{x=1}^M \sum_{y=1}^N (H_i(x, y))^2$$

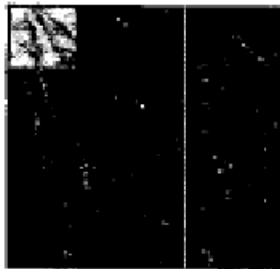
$$E_i^v = \sum_{x=1}^M \sum_{y=1}^N (V_i(x, y))^2$$

$$E_i^d = \sum_{x=1}^M \sum_{y=1}^N (D_i(x, y))^2$$

## WEF ayrıştırma algoritması(2/2)



(a) Original image



(b) 2-level wavelet  
decomposition

$$FV = (E_i^h, E_i^v, E_i^d)_{i=1, \dots, P}$$

# Kaynaklar I



W.Shen, T.Tan

'Automated Biometrics-based Personal Identification'  
*Proc. Natl. Acad. Sci. USA, Vol. 96, pp. 11065-11066,*  
*September 1999*



W.Funk, M.Arnold, C.Busch, A.Munde

'Evaluation of Image Compression Algorithms for Fingerprint and Face Recognition Systems'  
*Processing of the 2005 IEEE Workshop of Information Assurance and Security, NY*'Palm Print Recognition'National Science of Technology Council (NSTC)', Subcommittee on Biometrics, 2006



Xiang-Qian Wu, Kuan-Quan Wang, David Zhang

'Wavelet Based Palm print Recognition'  
*2002 IEEE, Proceedings of the First Int. Conference on Machine Learning and Cybernetics, Beijing, 2002*



ISTANBUL BİLGİ UNIVERSITY  
Department of Computer Science

# Kaynaklar II



Stephane G. Mallat

'A Theory for Multi resolution Signal Decomposition: The Wavelet Representation'

*1989 IEEE Transactions on Patter Analysis and Machine Intelligence, Vol. 11, No. 7, July 1989*



Nalini K. Ratha, Andrew Senior, Ruud M. Bolle

*Automated Biometric*

IBM Thomas J. Watson Research Center, P.O. Box 218, NY  
10598



Rafael C. Gonzales, Richard E. Woods

*Digital Image Processing.*

2nd edition, ISBN: 0-13-094650-8.



İSTANBUL BİLGİ UNIVERSITY  
Department of Computer Science

# Teşekkürler...

Sorular???