

TEL 523  
Görüntü. Radar.&İşaret İşleme  
Ödev - 1

Nilay Tüfek

5041515159

12/03/2018

## 1.Giriş

Ödevin amacı radar menzil (Es\_range.mat) ve çapraz menzil (Es\_xrange.mat) verilerine dayanarak bir nesnenin görüntüsünün çıkarılmasıdır. Bunun yanında her bir menzil ve çapraz menzil görüntüsü için sıfır ekleme, pencereleme ve veriboyunun azaltılmasının etkileri incelenmiştir.

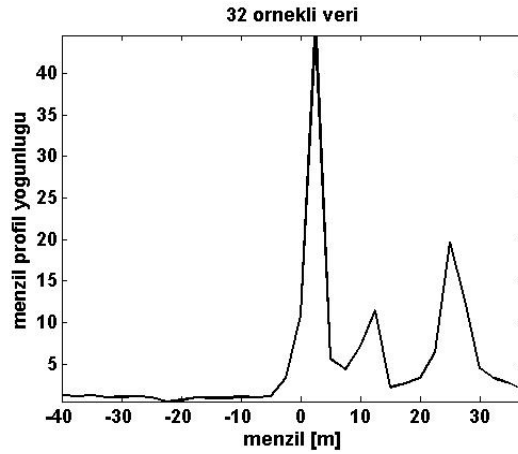
Ayrıca Escorner.mat dosyası ile görüntü matrisi çıkarılmıştır.

**Kodlar bu rapor ile aynı klasörde** bulunmakta olup MATLAB 2013a platformunda gerçekleştirilmiştir.

## 2. Menzil Görüntüsü

### 2.1 32'lik Örnek Sayısı ile

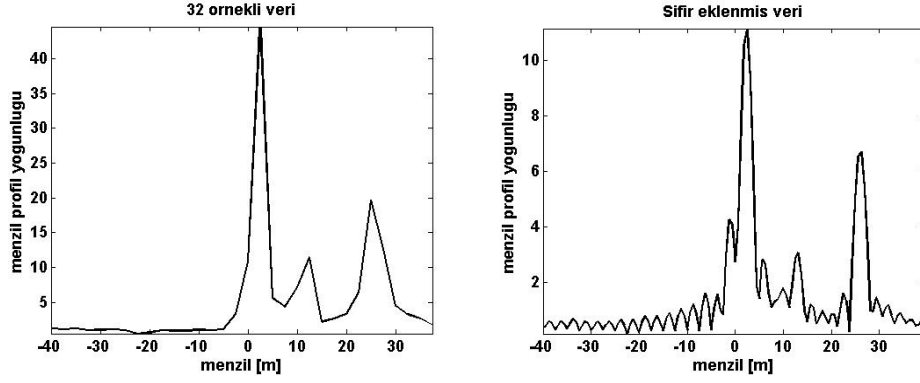
Ödevde verilen Es\_range.mat dosyasının 32 örnekli verisinin FFT kullanarak çıkarılan menzil yoğunluğu şekil 1'deki gibidir:



Şekil 1 - 32 veri örneği ile menzil yoğunluğu

### 2.2 Sıfır Ekleme İle

32 örnekli veri, sıfır ekleme ile 128 örneğe çıkarılmıştır. Böylece görüntü kalitesi artırılması hedeflenir.

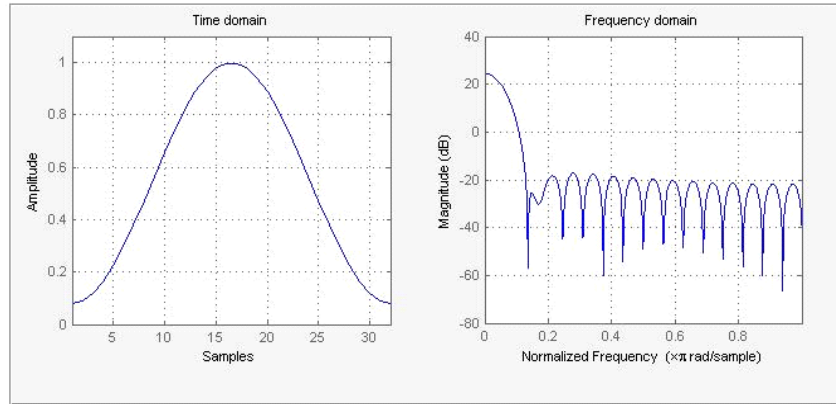


Şekil 2 - Sıfır ekleme ile menzil yoğunluğu

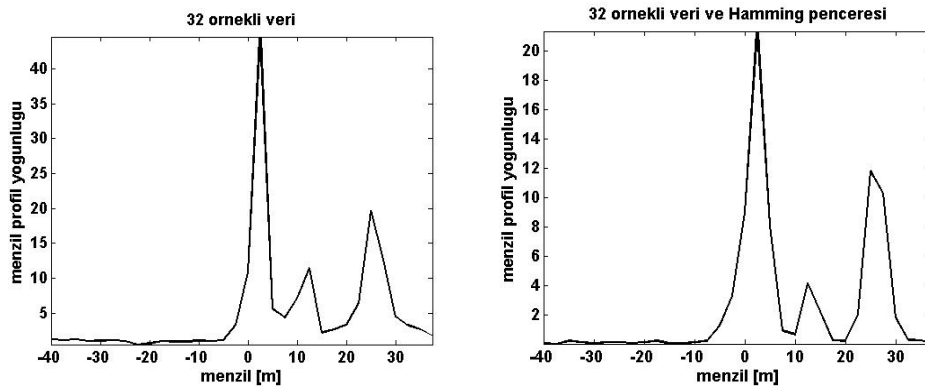
## 2.3 Hamming Pencelereleme

Pencereleme etkisi: yan lob etkisinin azaltılması için yapılır. Daha keskin bir görüntü elde edilir. Yani ana lob daha net gözükürken yan loblarda sönümlenme gözlenir.

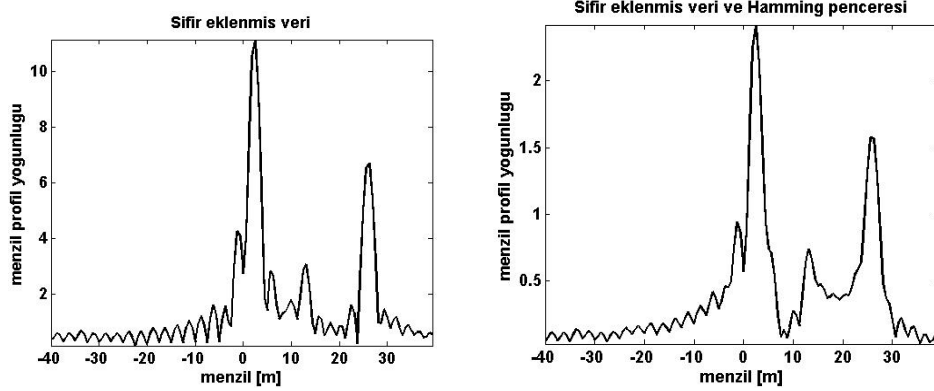
Hamming penceresi:



Şekil 3 -32'lik Hamming penceresi zaman ve frekans uzayı görüntüleri



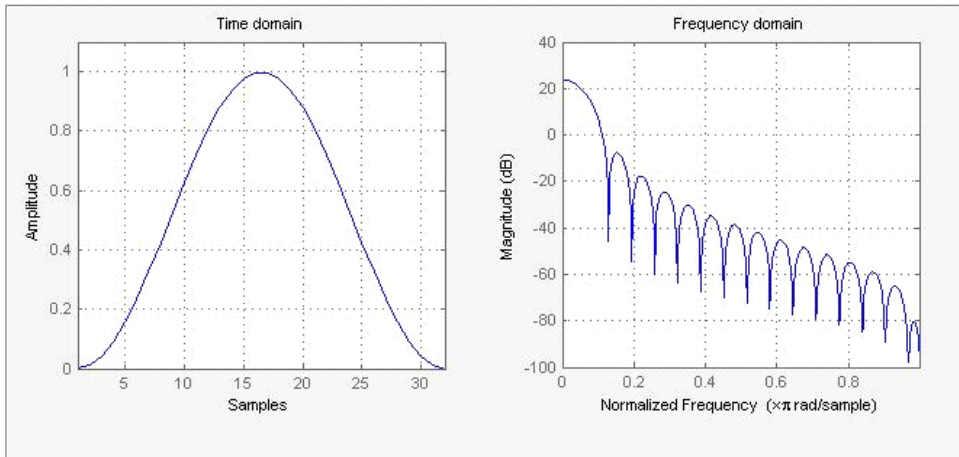
Şekil 4 - (a) menzil görüntüsü, (b) Hamming penceresi ile menzil görüntüsü



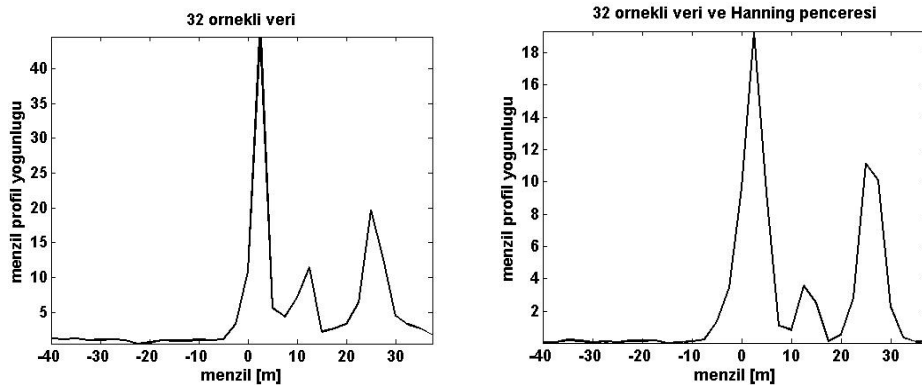
Şekil 5- (a) menzil görüntüsü, (b) Hamming penceresi ile menzil görüntüsü

## 2.4 Hanning Penceresi

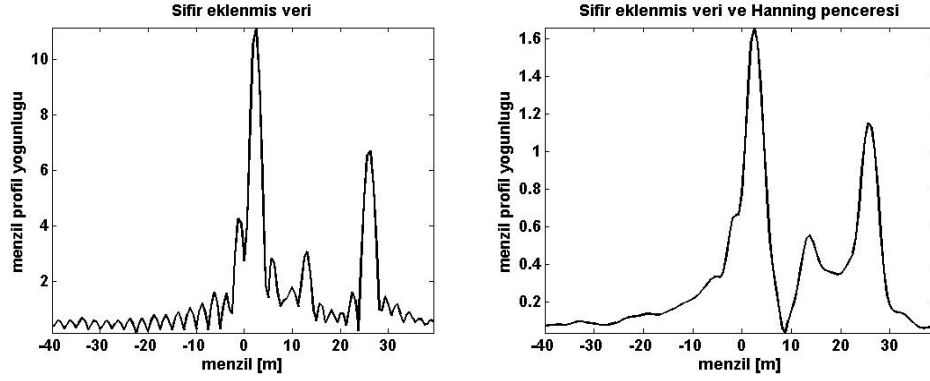
Pencereleme yöntemlerinden biri olan Hanning penceresi Hamming penceresine göre analob keskinliği daha az olmakla birlikte geçiş kayıpları daha az olmaktadır.



Sekil 6 -32'lik Hanning penceresi zaman ve frekans uzayı görüntüleri

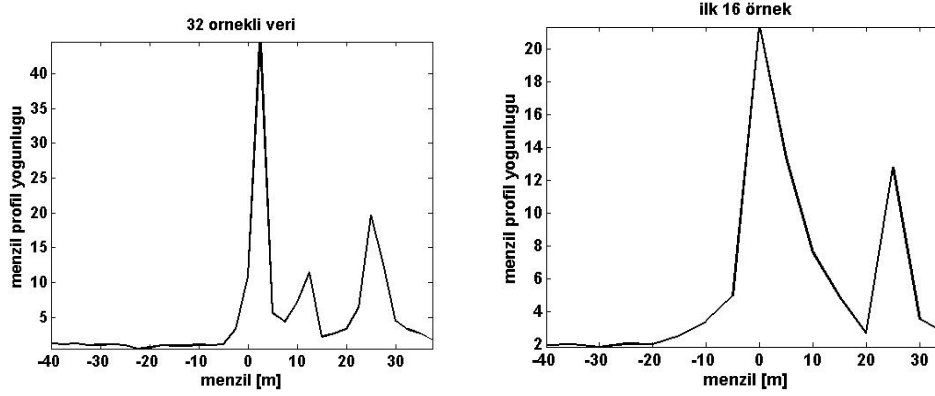


Şekil 7 - (a) menzil görüntüsü, (b) Hanning penceresi ile menzil görüntüsü



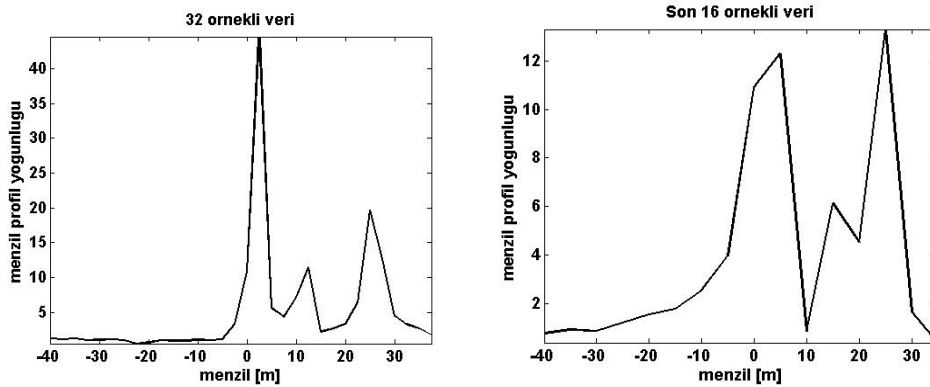
Şekil 8 - (a) menzil görüntüsü, (b) Hanning penceresi ile menzil görüntüsü

## 2.5 Verilerin ilk 16 örneğinin alınması



Şekil 9 - Verilerin ilk 16 örneğinin menzil yoğunluğu

## 2.6 Verilerin son 16 örneğinin alınması

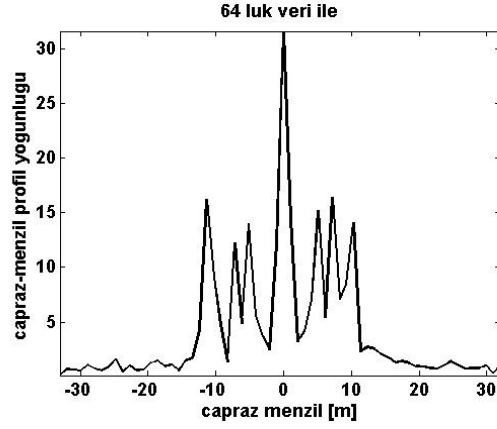


Şekil 10- Verilen son 16 örneğinin menzil yoğunluğu

Eksik veri nedeniyle menzil profili şekil 9 ve şekil 10 da görüldüğü üzere tam çıkarılamadığından tanınmak istenen neste tam anlamıyla tanınanamamaktadır.

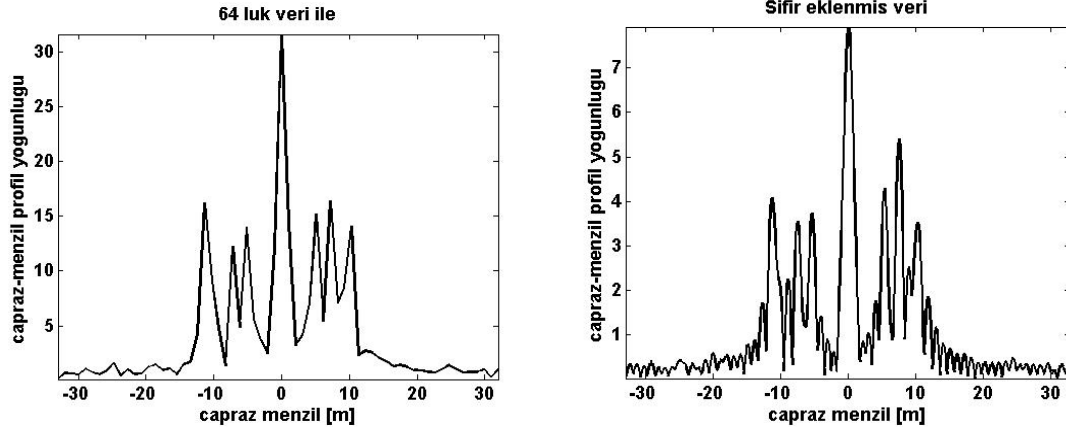
### 3. Çapraz Menzil Yoğunluğu:

#### 3.1 32'lik Örnek Sayısı ile



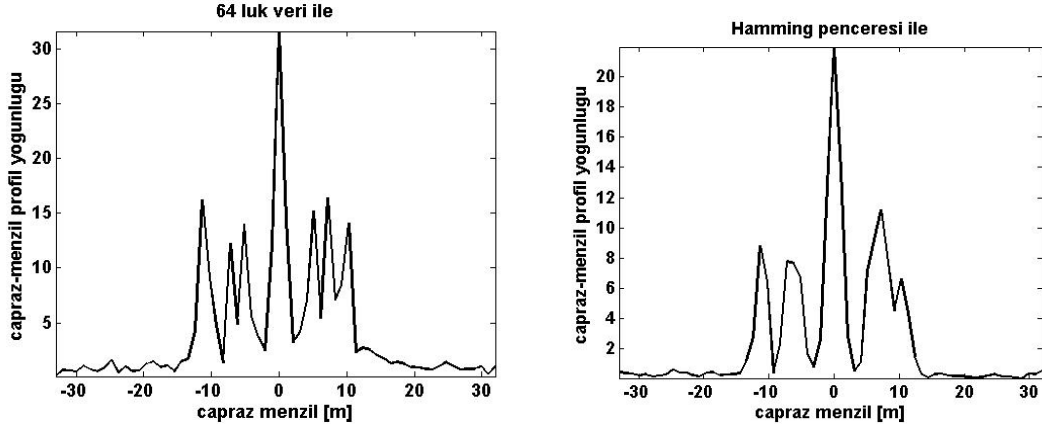
Şekil 11 - 64 veri örneği ile çapraz menzil yoğunluğu

#### 3.2 Sıfır Ekleme İle

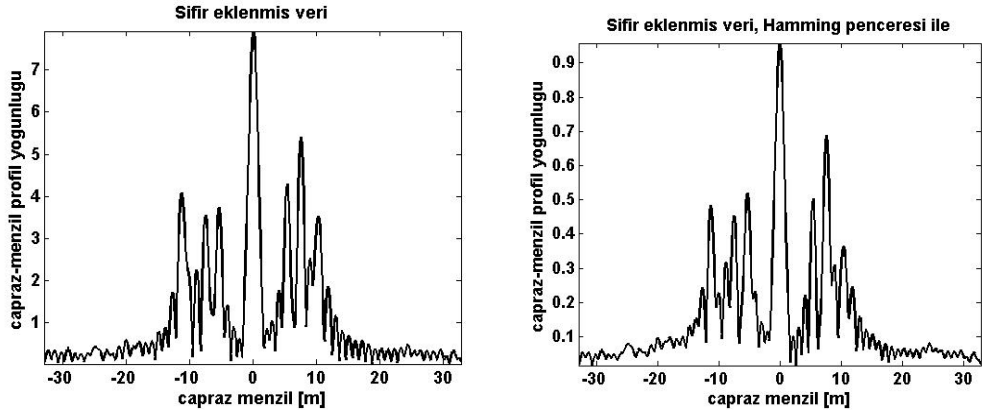


Şekil 12 - Sıfır ekleme ile çapraz menzil yoğunluğu

### 3.3 Hamming Penceresi

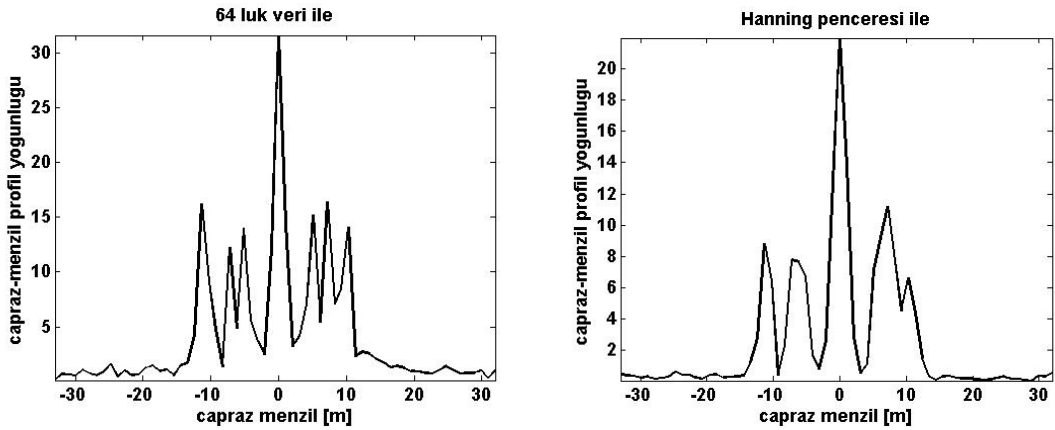


Şekil 13 - Hamming penceresi ile çapraz menzil görüntüsü

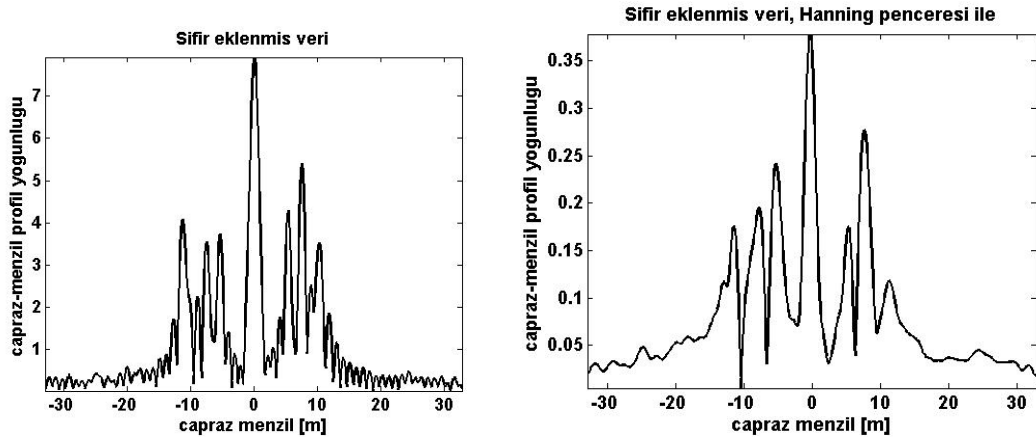


Şekil 14- Sifir eklenmis Hamming penceresi ile çapraz menzil görüntüsü

### 3.4 Hanning Penceresi



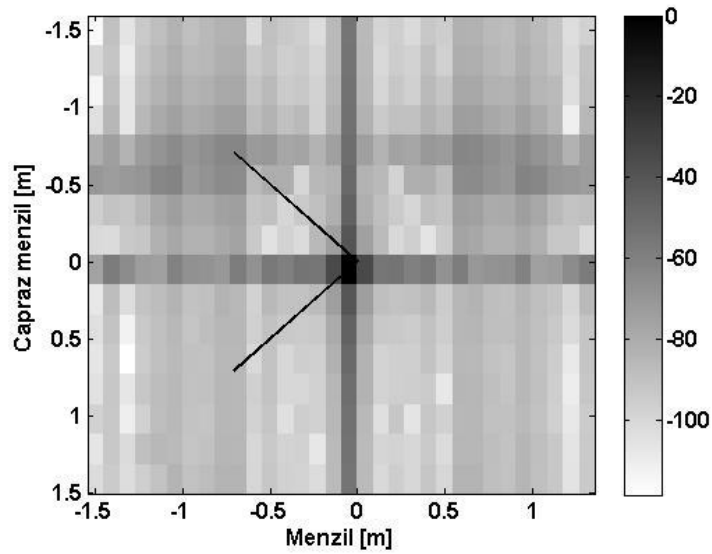
Şekil 15 - (a) menzil görüntüsü, (b) Hanning penceresi ile çapraz menzil görüntüsü



Şekil 16- (a) menzil görüntüsü, (b) Hanning penceresi ile çapraz menzil görüntüsü

#### 4. Nesne Görüntüsünün Oluşturulması

Escorner.mat dosyası işlenerek menzi ve çapraz menzil bilgilerinden yararlanılarak görüntü elde edilmiştir:



Şekil 17 - capraz menzil ve menzil görüntü matrisi



## Sonuç

Ödevde radar görüntülerinin frekans bilgilerinden menzil ve çapraz menzil görüntülerine ve bunların görüntü matrisinin oluşturulmasına dair pratik yapılmıştır.

Kaynak

[1] Inverse Synthetic Aperture Radar Imaging with MATLAB Algorithms (Caner Özdemir)