

BILGISAYAR BILIMLERİ VE ROBOTİK CERRAHI

Abdulkadir Yıldırım

**Bilgisayar
Mühendisliği
3. Sınıf
20360859017**

28.03.202



İÇİNDEKİLER

1

Robotik Cerrahinin Tanımı ve Gelişimi

2

Günümüzdeki Uygulama Alanları

3

Yapay Zeka ve Robotik Cerrahi

V
V
V
V

Derin Öğrenme

Görüntü İşleme

Simülasyon

4

Robotik Cerrahi Algoritmaları

V
V

Desen Tanıma Algoritması

Kenar Tespit Algoritması

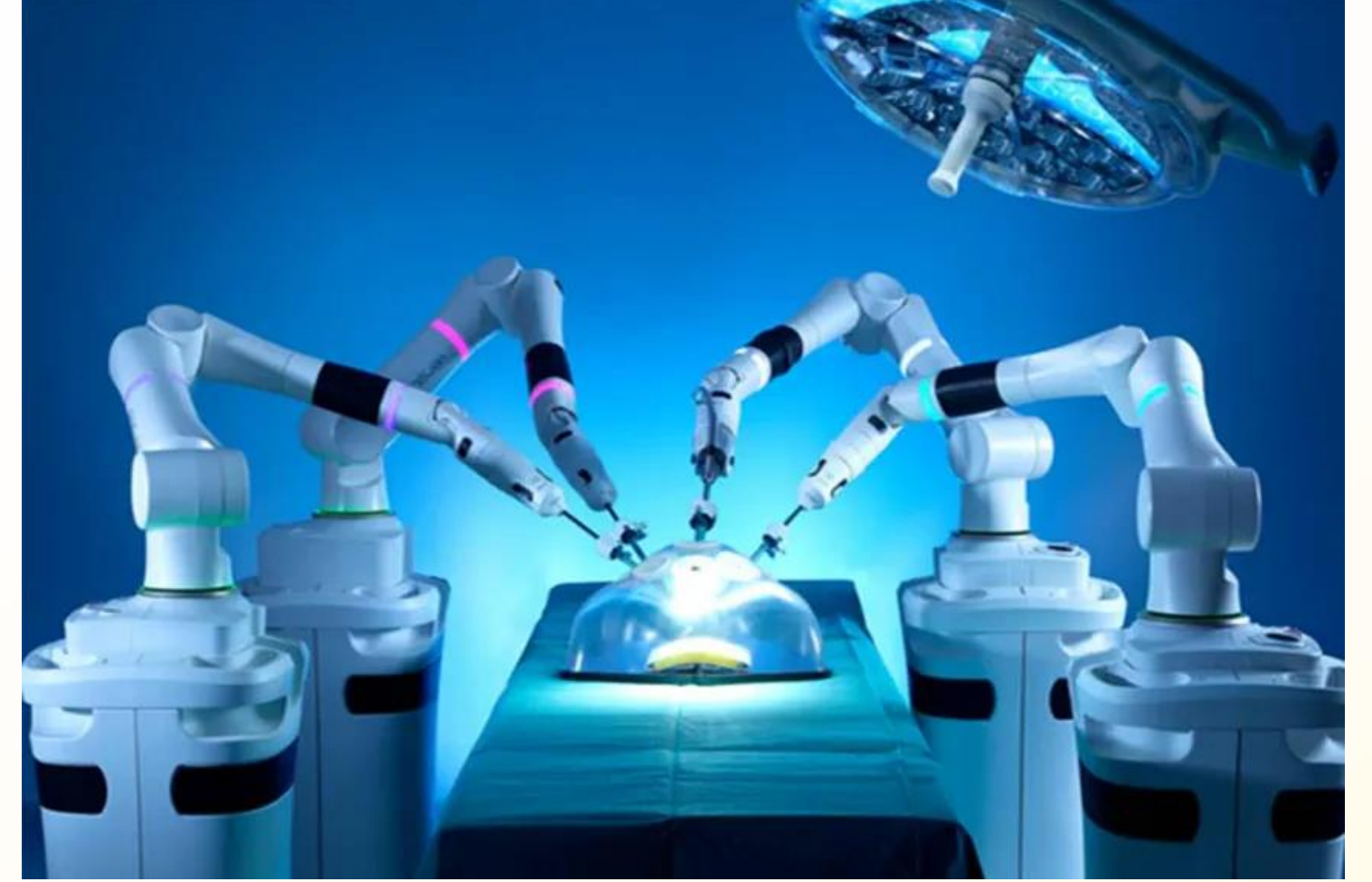
5

Sistem Güvenliği

Robotik Cerrahinin Tanımı ve Gelişimi

Robotik cerrahi, bilgisayar kontrollü robotlar aracılığıyla cerrahi işlemlerin gerçekleştirildiği bir tıp alanıdır. (Minimal İnvaziv Cerrahi)

Robotik cerrahinin kökenleri 1980'li yıllara dayanır ve ilk olarak endüstriyel robotlar cerrahi uygulamalarda kullanılmaya başlanmıştır.



Robotik Cerrahinin Tanımı ve Gelişimi



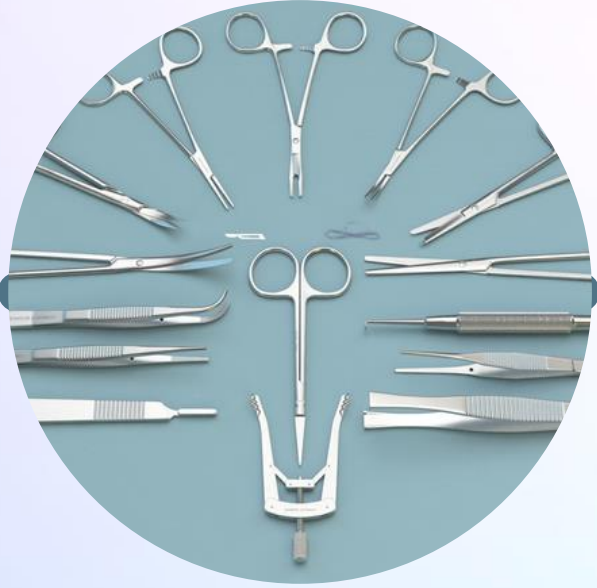
Da Vinci Robotik Cerrahi Sistemi

3S

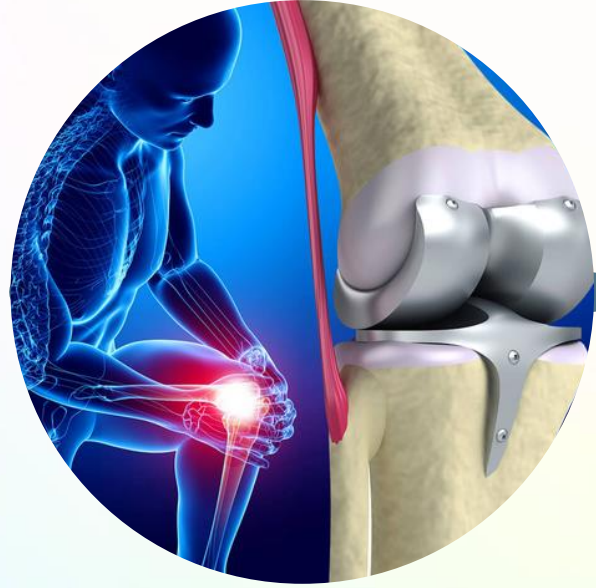
Derin Öğrenme
Görüntü İşleme

Simülasyon

GÜNÜMÜZDEKİ UYGULAMA ALANLARI



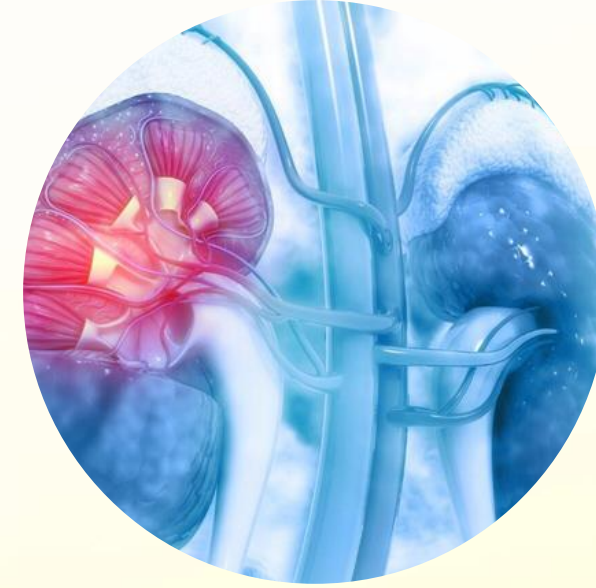
Genel
Cerrahi



Ortopedi



Nöroloji



Üroloji



Kardiyoloji

DEEP LEARNING

Yapay Zeka ve Robotik Cerrahi

1) Derin Öğrenme

Karmaşık yapıları otomatik olarak öğrenmeye dayalı bir makine öğrenimi yöntemidir.

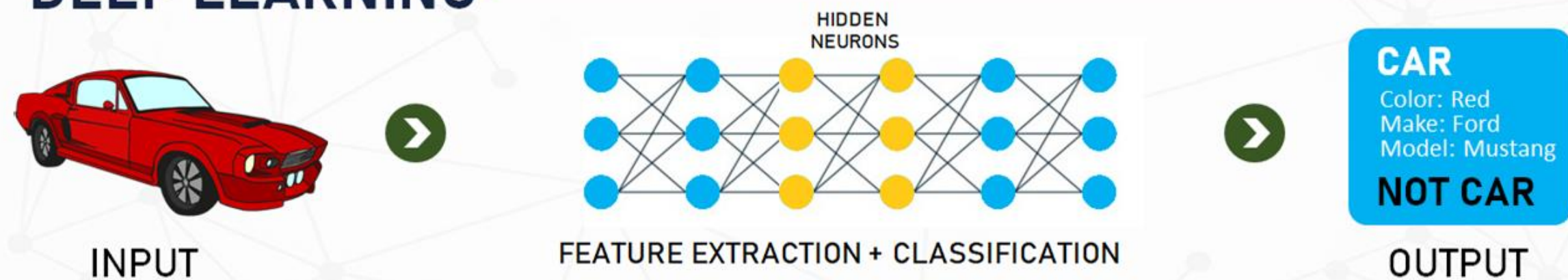
Bu yöntem, yapay sinir ağları adı verilen çok katmanlı yapılardan oluşur ve büyük miktarda veriyi analiz ederek örüntüler ve ilişkileri öğrenmeye çalışır.

Kısacası eldeki verilerle yeni veriler elde etmesidir.

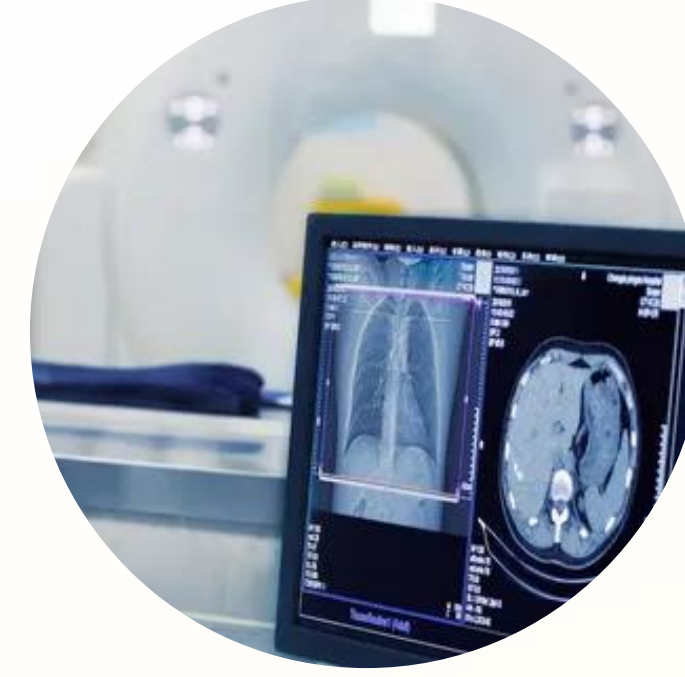
MACHINE LEARNING



DEEP LEARNING



DLT LABS



KULLANIMI

Hasta Teşhisi ve Tanı

Tıbbi verileri analiz ederek hastalıkları teşhis etme ve tanı koyma konusunda yardımcı olur.

Tıbbi Görüntüleme Analizi

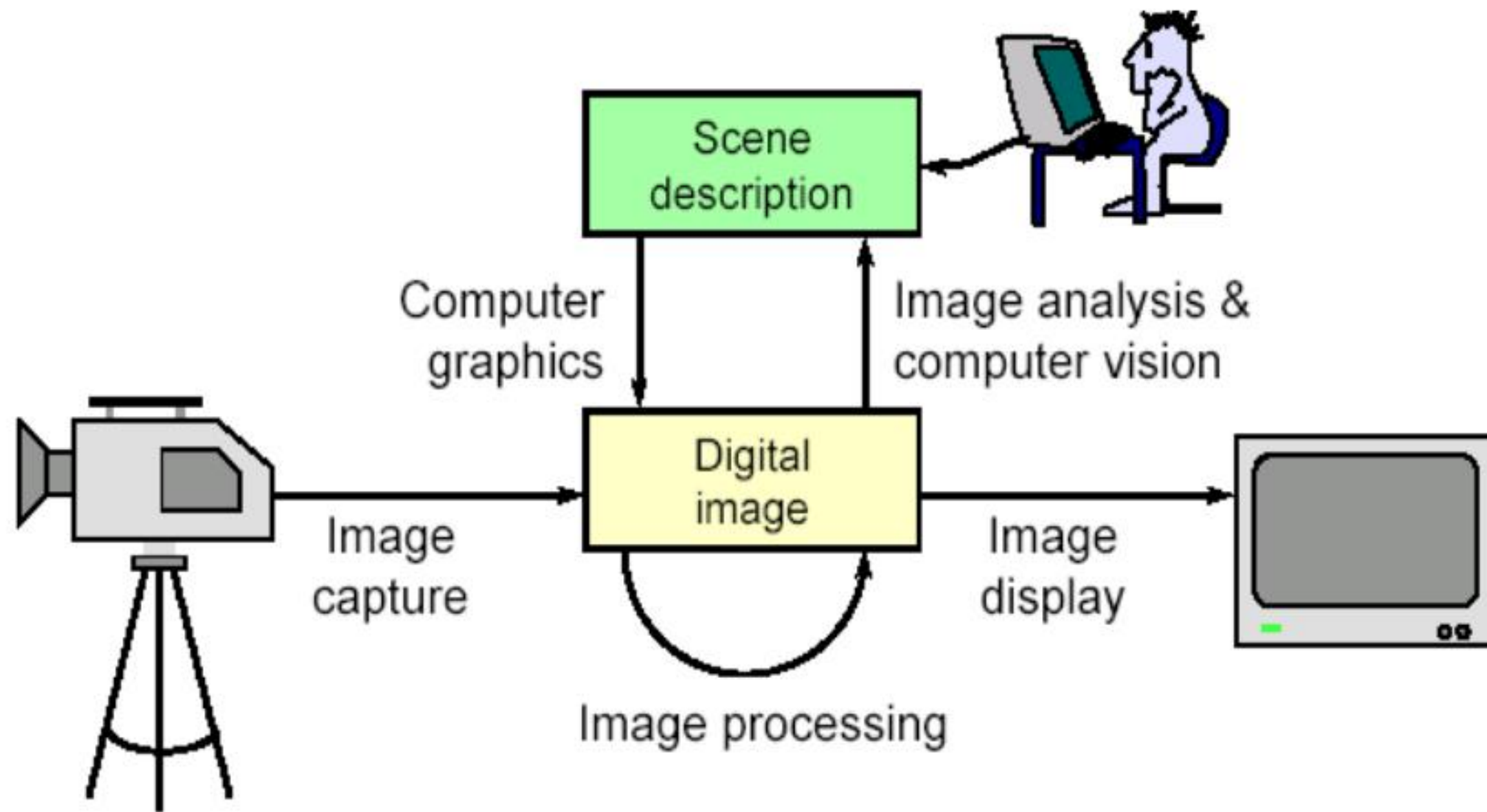
Röntgen, MRI ve diğer tıbbi görüntüleme verilerini analiz etmek için kullanılır.

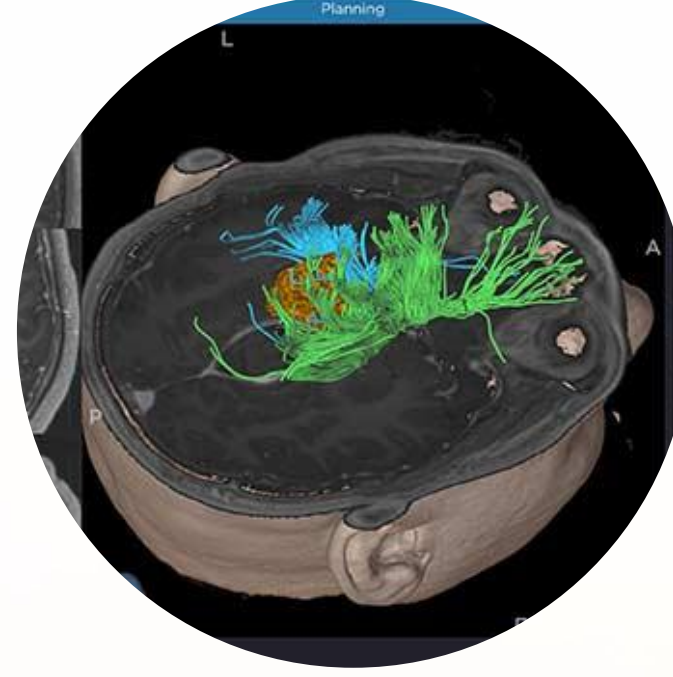
Yapay Zeka ve Robotik Cerrahi

2) Görüntü İşleme

Görüntü işleme, dijital görüntüler üzerinde bilgi çıkarma, analiz yapma ve değişiklikler yapma sürecidir.

Bu süreçte bilgisayar algoritmaları kullanılarak görüntülerin çeşitli özellikleri tespit edilir, özellikler analiz edilir ve görüntüler üzerinde belirli işlemler gerçekleştirilir.





KULLANIMI

Ameliyat Planlama ve Navigasyon

Ameliyat öncesi görüntülerden yararlanarak cerrahlara ameliyat planlaması ve navigasyon konusunda yardımcı olabilir.

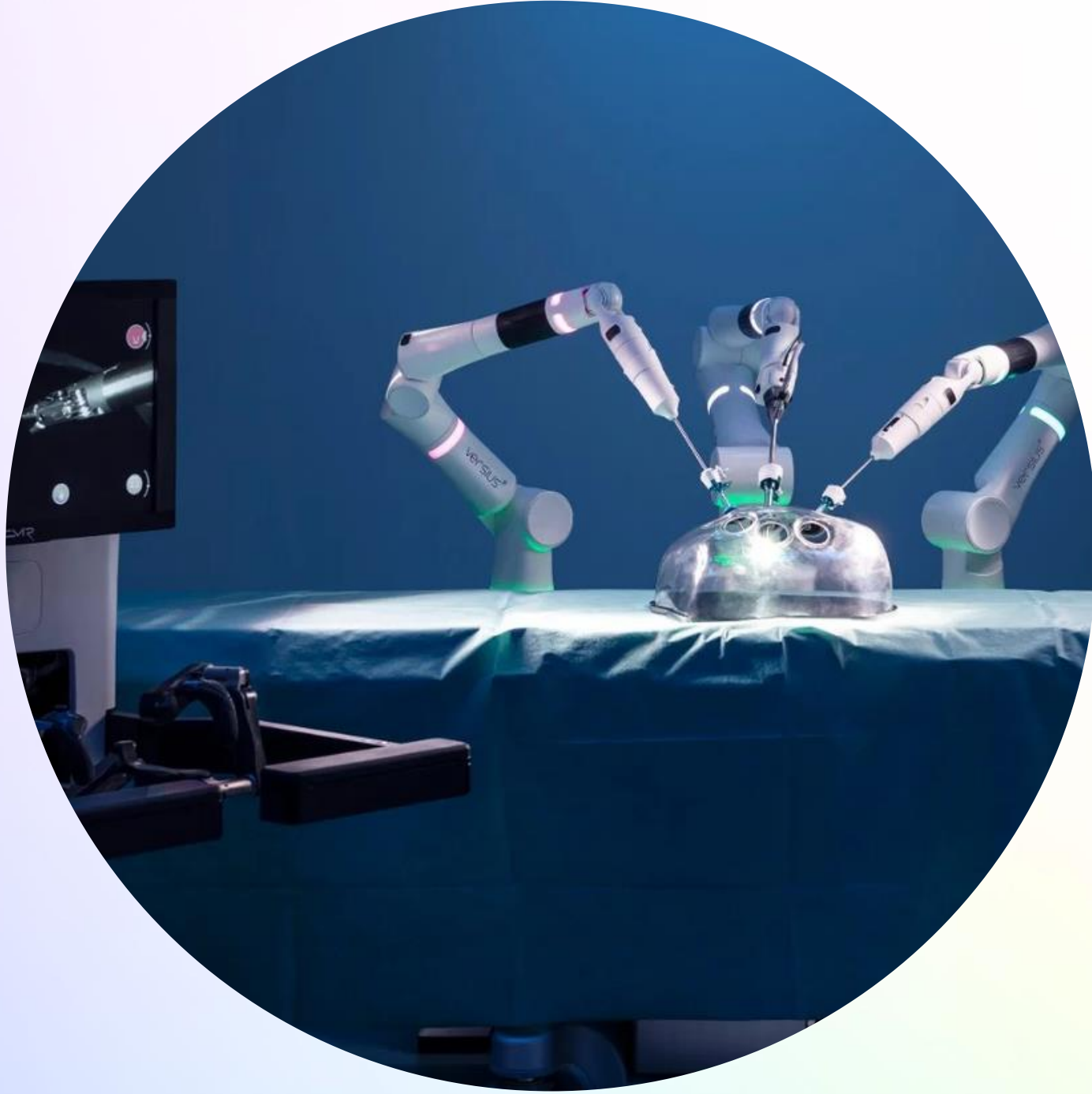
Dokuların Tanınması ve Sınıflandırılması

Sağlıklı dokular ile lezyonlar veya tümörler arasında ayırım yapılabilir ve cerraha bu konuda yardımcı olabilir.

Hareket Denetimi ve Stabilizasyon

Cerrahların elleri veya cerrahi aletlerin hareketlerini denetlemek ve stabilize etmek için kullanılır.

Yapay Zeka ve Robotik Cerrahi



3) Simölasyon

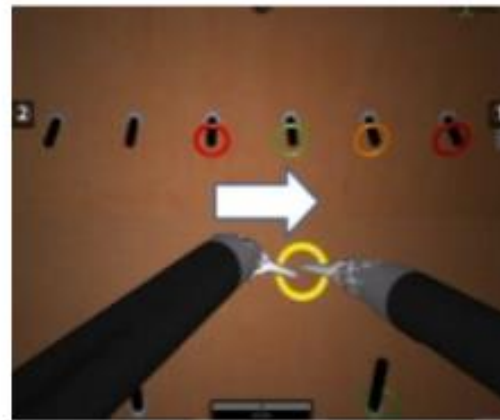
Robotik cerrahide simölasyon, cerrahların robotik cerrahi sistemlerle ilgili deneyim kazanmalarını sağlayan sanal bir ortamdır.

Bu simölasyonlar genellikle bilgisayar tabanlı yazılımlar veya sanal gerçeklik teknolojileri kullanılarak oluşturulur ve cerrahlara çeşitli senaryolar üzerinde çalışma imkanı sunar.

DA VINCI SKILLS SIMULATOR



Pick-and-Place



Peg Transfer



Da Vinci SKILLS Simulator



Bladder Flap creation



Robotic Hysterectomy

INTUITIVE
SURGICAL[®]

ROBOTİK CERRAHI ALGORİTMALARI

Kinematik ve Dinamik Algoritmalar

Robotun hareketlerini
ve konumunu
belirlemek için
kullanılır.

Görüntü İşleme Algoritmaları

Görüntüleri
iyileştirmek, ve dokuları
tanımak için kullanılır.

Path Planning Algoritmaları

Operasyonun karmaşık
anatomik yapılar arasında
sorunsuz bir şekilde
gerçekleştirilmesini sağlar.

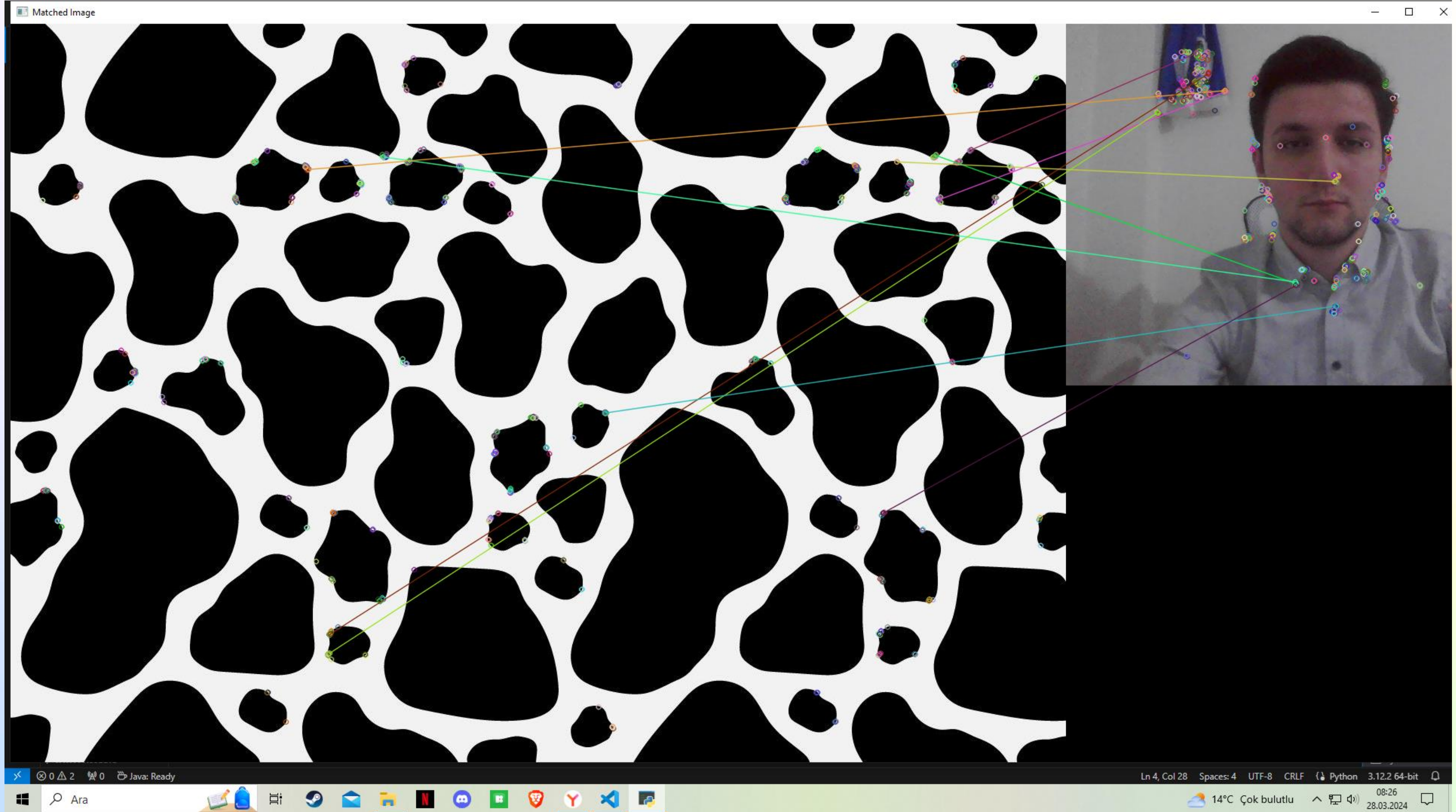
Haptik Geribildirim Algoritmaları

Operasyon sırasında
cerraha dokunma
hissiyatı sağlar.

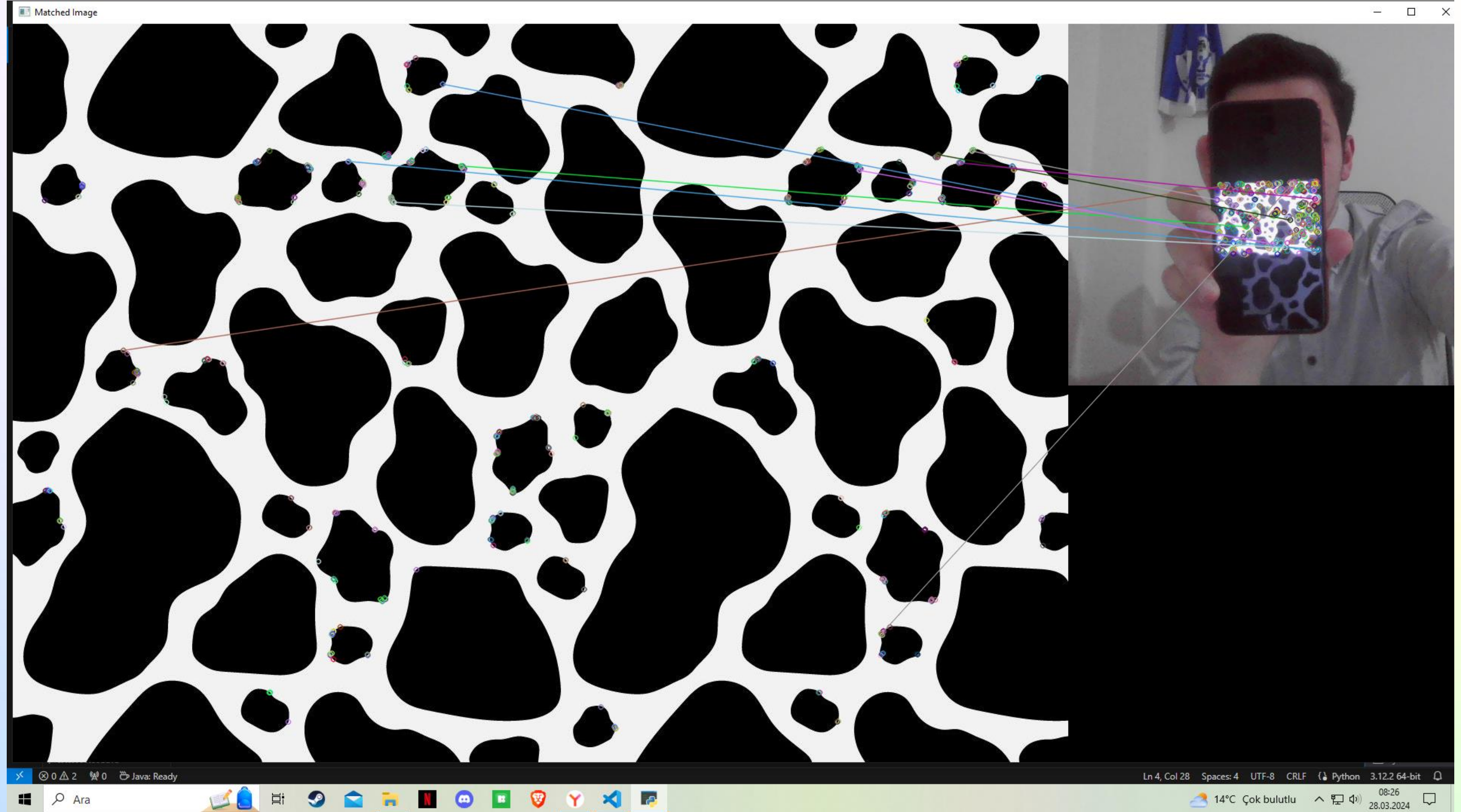
Simülasyon ve Eğitim Algoritmaları

Cerrahların
operasyonları sanal
ortamda pratik
yapmalarını ve deneyim
kazanmalarını sağlar

DESEN EŞLEME ÖRNEĞİ

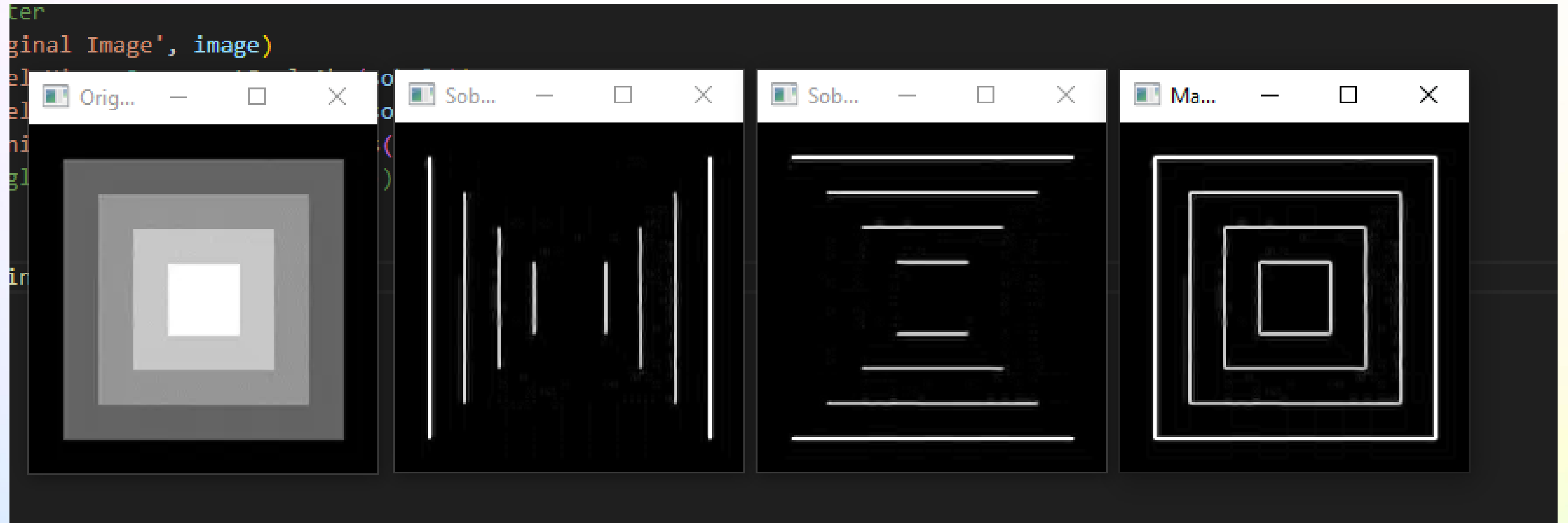


DESEN EŞLEME ÖRNEĞİ



KENAR TESPİT ALGORİTMASI

SOBEL OPERATÖRÜ





Fiziksel Güvenlik

SİSTEM GÜVENLİĞİ



Log Kayıtları
Oluşturma ve İzleme

Eğitim ve Farkındalık

Güvenlik Duvarları ve
Ağ Güvenliği

KAYNAKÇA

1

<https://www.acibadem.com.tr/acibadem-de/robotik-cerrahi/>

2

<https://www.davincicerrahisi.com/>

3

<https://medium.com/botsupply/a-beginners-guide-to-deep-learning-5ee814cf7706>

4

<https://batuhandaz.medium.com/dijital-görüntü-işleme-image-processing-6-renk-modelleri-ve-sobel-operator-210d5376ba8c>

5

<https://www.v7labs.com/blog/image-processing-guide>

6

<https://chat.openai.com/>

SORULARINI



TEŞEKKÜRLER