



Google Developer Groups
On Campus • Ostim Technical University



Görüntü İşleme Süreçlerinde Google Araçlarının Rolü

Sunumun Amacı: Google'ın sunduğu bulut tabanlı yapay zekâ araçları ile görüntü işleme süreçlerinin nasıl yürütülebileceğini öğretmek.



Hazırlayanlar:
Serhat TİLEKLİOĞLU
Osman Alp POLATOĞLU

Görüntü İşleme Nedir?

Görüntü işleme, dijital bir görüntü üzerinde bilgi çıkarmak, anlamlandırmak, iyileştirmek veya analiz etmek için bilgisayar algoritmaları kullanma sürecidir. Girdi bir görüntü (fotoğraf veya video) iken çıktı başka bir görüntü veya görüntülerden elde edilen bilgidir.

Kullanım Alanları

Sağlık: MRI görüntüsü analizi, kanser tespiti

Güvenlik: Plaka tanıma, yüz tanıma sistemleri

Tarım: Hastalık tespiti, ürün sınıflandırması

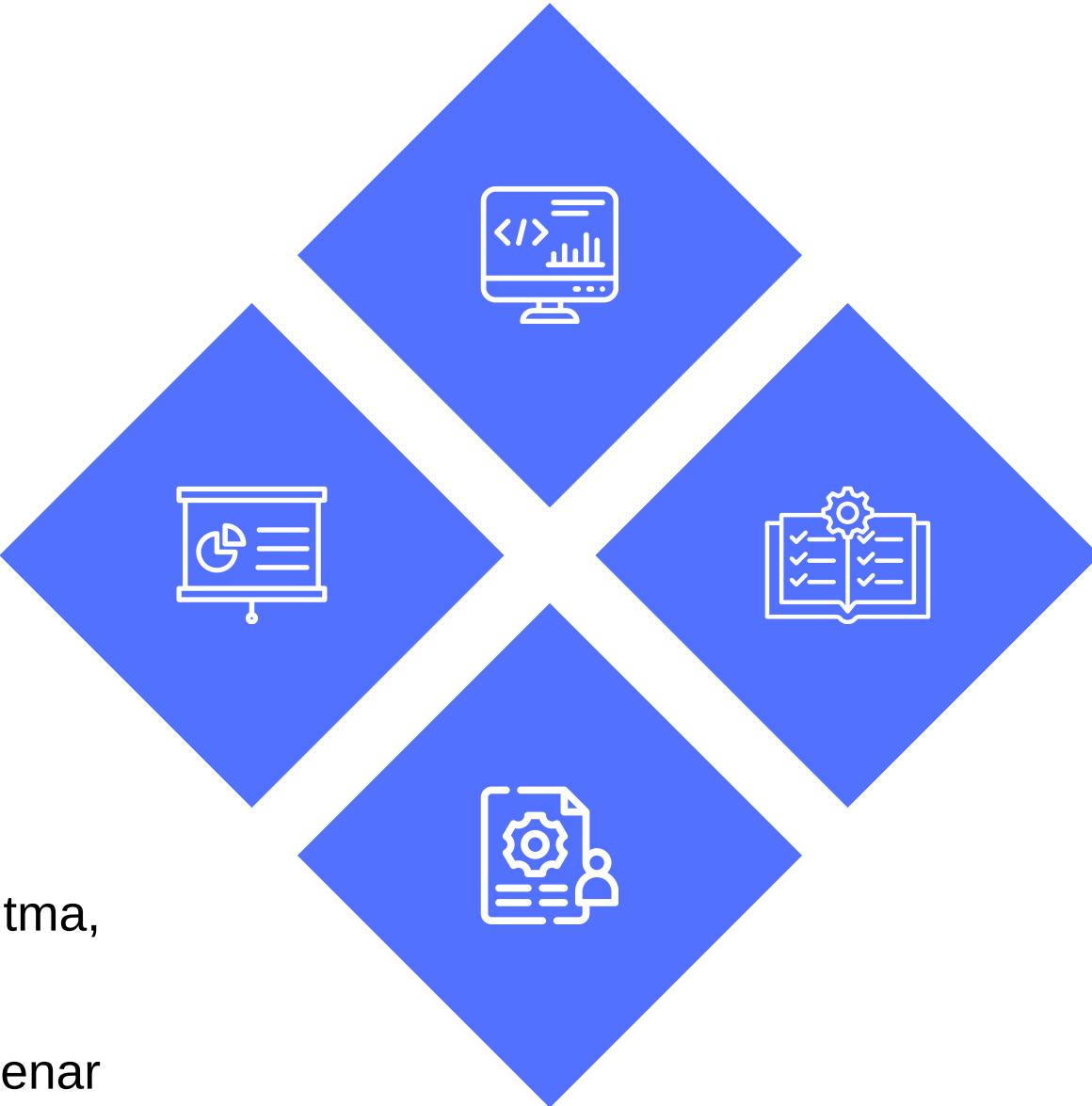
Sanayi: Hatalı ürün tespiti, kalite kontrol

Görüntü İşleme Süreçleri

Ön İşleme (Preprocessing): Gürültü azaltma, boyutlandırma, normalize etme

Özellik Çıkarıımı (Feature Extraction): Kenar bulma, kontur çıkarması, renk tespiti

Sınıflandırma ve Tanıma: Yapay zekâ ile nesne tespiti, yüz tanıma vb.



Bilgisayarla Görme ile Farkı

Görüntü işleme, sadece görüntü üzerinde işlem yaparken; bilgisayarla görme bu çıktılarından karar verme, anlamlandırma gibi AI tabanlı aşamaları da içerir.

Dijital Görüntü

Bir görüntünün dijital olarak temsil edilmesi, piksellerden oluşan bir matris biçimindedir.

Her pikselin RGB (kırmızı-yeşil-mavi) değeri vardır.

Görüntü işleme Neden Önemlidir?



İş gücü, zaman ve maliyet tasarrufu.

Görüntü işleme = Zekâ kazandırılmış görme yetisi.

Google Teknolojileri ile Görüntü İşleme Ekosistemi

Google Colab: Ücretsiz,
GPU destekli Python
çalışma ortamı.

01

Google Cloud Platform (GCP)

Yüksek işlem gücü, ölçeklenebilirlik, AI hizmetleri.

02

TensorFlow & TensorFlow Lite

Derin öğrenme modellerinin geliştirilmesi ve
mobil cihazlarda çalıştırılması.

03

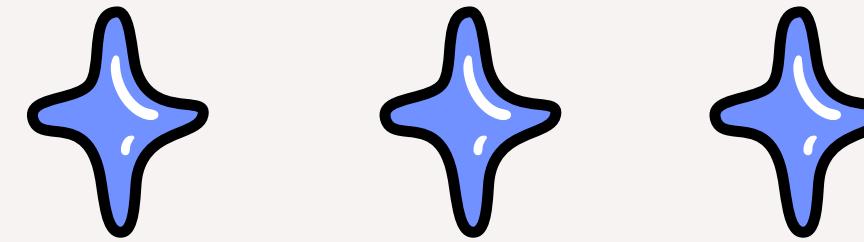
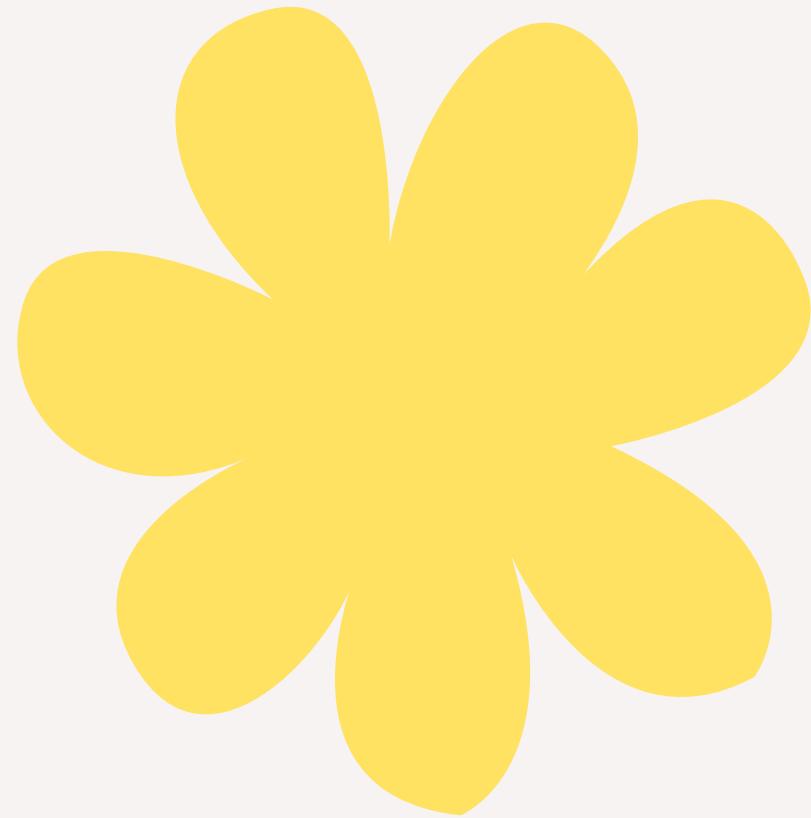
MediaPipe

Gerçek zamanlı video işleme için optimize
edilmiş açık kaynak kütüphane.

04

AutoML Vision / Teachable Machine

Kod yazmadan görüntü sınıflandırma modeli
eğitme araçları.



Google Cloud Vision AI

Google'ın görsel verileri anlamlandırmak için sunduğu güçlü bir yapay zeka hizmetidir.

Kullanım: REST API veya client kütüphaneleri üzerinden görselleri analiz eder.

Cloud Vision API Nedir?

Google Cloud Vision API, görsellerdeki nesneleri, metinleri, yüzleri, logoları ve sahneleri otomatik olarak tanıyan bir bulut hizmetidir.

Uygulama Alanları

- Belge dijitalleştirme: Belgelerdeki metinleri OCR ile okuma
- Güvenlik: Görsel analizle yüz tanıma veya nesne tespiti (örneğin bir bina girişinde kask kontrolü)
- E-Ticaret: Ürün görsellerinde otomatik etiketleme ve kategori önerileri
- Fatura işleme: Görselden otomatik veri çıkarımı (tutar, tarih, firma adı vs.)

Google Colab ile Görüntü İşleme

Neden Colab?

Kod kurulum derdi yok, ücretsiz GPU/TPU, paylaşılabilir çalışma ortamı

01

OpenCV + TensorFlow Örneği

Görüntü okuma, griye çevirme, kenar bulma gibi klasik işlemler

02

Demo Fikri

Basit bir yüz algılama veya nesne tespiti uygulaması

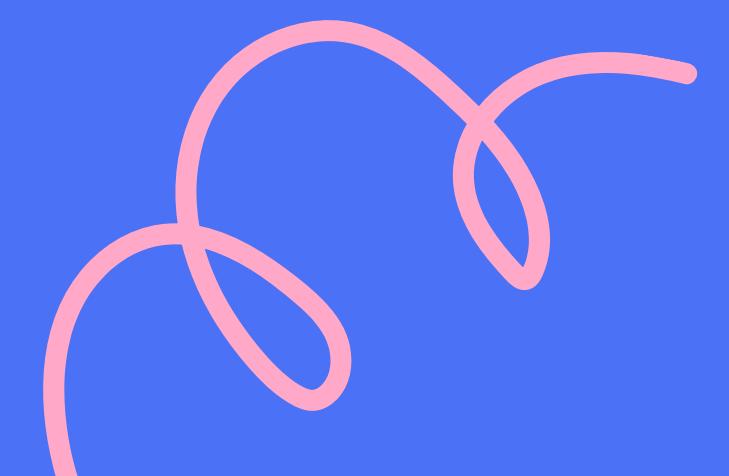
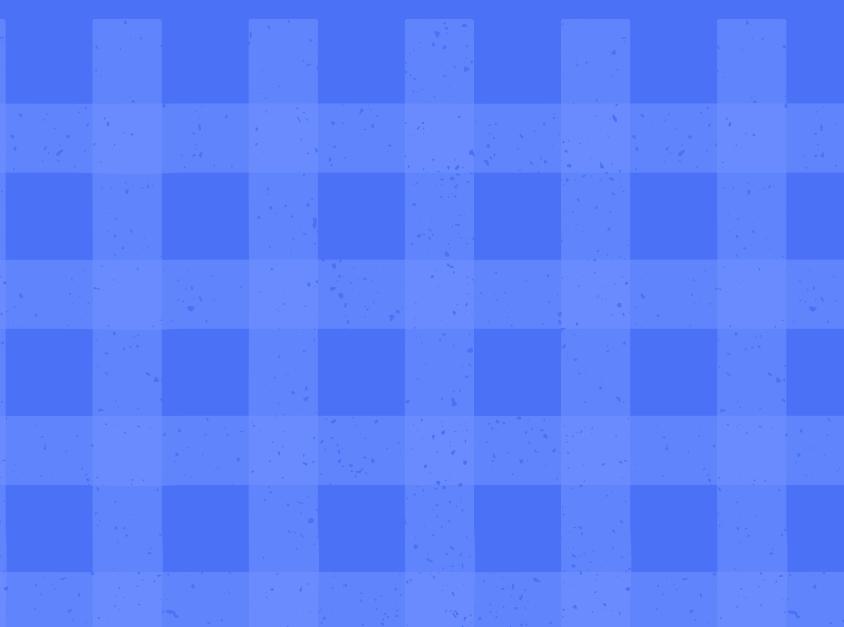
03

Kullanım Alanı

Eğitim, prototipleme, öğrenci projeleri



Neden Görüntü İşleme için Colab?



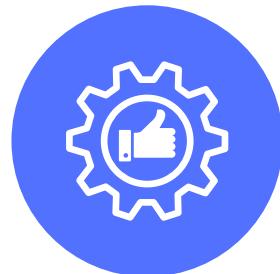
⚡ Hızlı Prototipleme

Birkaç satır kodla OpenCV veya
TensorFlow uygulamaları denenebilir.



🧠 Model Geliştirme Ve Deneme

Eğitimli modellerle görseller test
edilebilir.



👨‍🏫 Eğitim ve gösterim

Kod + çıktı + açıklama tek yerde,
özellikle öğrenci sunumları için
idealdir.

📸 Veri Yükleme Kolaylığı

Google Drive üzerinden veri
yükleme/dosya alma çok basittir.

Google Colab Kütüphane Desteği

01

OpenCV

Görüntü okuma, filtreleme, kenar bulma, yüz tespiti gibi temel işlemler

02

TensorFlow / Keras

Derin öğrenme temelli sınıflandırma ve nesne tespiti

03

Pillow (PIL)

Basit görsel işlemler

04

matplotlib / seaborn

Görsel verilerin çizimi

MEDIPIPE: GERÇEK ZAMANLI İŞLEME

Google tarafından geliştirilen açık kaynaklı, platformlar arası (mobil, web, masaüstü) çalışan gerçek zamanlı görüntü işleme kütüphanesidir.

Cihaz Üstü Hızlı İşleme

Uygulama içinde çalışabilir, ağ bağlantısına gerek yok



Hassas Nokta Tespiti

Vücut ve yüz üzerinde yüksek çözünürlükte landmark noktaları



Kolay Entegrasyon

Android Studio, Python, Unity ile uyumlu



Geliştirici Dostu

Açık kaynak, dökümantasyonu güçlü, örneklerle desteklenmiş



TensorFlow & TensorFlow Lite ile Görüntü İşleme

TensorFlow Nedir?

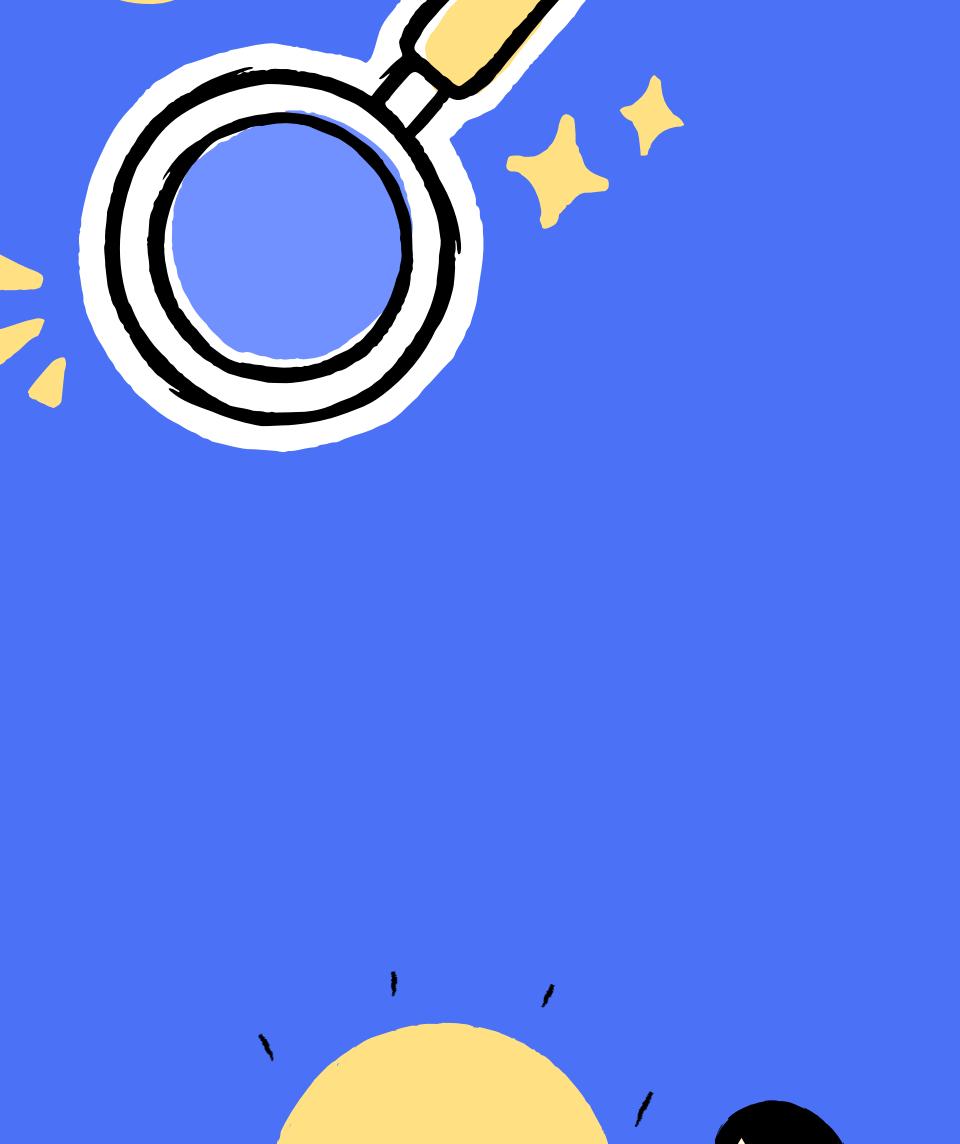
- Google Brain ekibi tarafından geliştirilen açık kaynaklı bir makine öğrenimi kütüphanesidir.
- Görüntü sınıflandırma, nesne algılama, segmentasyon gibi işlemlerde sıkça kullanılır.
- Keras API'si sayesinde kullanımı oldukça kolaydır.

TensorFlow Lite Nedir?

TensorFlow modellerinin mobil cihazlarda, gömülü sistemlerde, IoT cihazlarda çalışması için optimize edilmiş versiyonudur.



TensorFlow'un Avantajları



Hazır Modeller

Eğitmeden doğrudan kullanabileceğin birçok model



Geniş Topluluk

Belgeler, örnekler, modeller bolca mevcut



TensorFlow'un Avantajları



⚡ Performans

GPU/TPU ile hızlandırılmış
eğitim

TFLite ile edge desteği

Akıllı telefonlarda,
Raspberry Pi gibi
sistemlerde çalışır



AutoML Vision Nedir?

Tanım: Google Cloud üzerinde çalışan, kullanıcıların etiketlenmiş görsel verilerle özel bir görüntü sınıflandırma modeli eğitmesini sağlayan platformdur.

Öne Çıkan Özellik: Kod yazmadan sadece görsellerle model oluştur, eğit ve yayına.

AutoML Vision

Kullanım Senaryoları

1. Veri yükle

Etiketlenmiş görselleri Google Cloud'a yükle (Drive veya bilgisayardan)

2. Model eğit

Google, görsellerin dağılımına göre en uygun derin öğrenme mimarisini seçer

3. Doğrulama

Eğitim ve test sonuçlarını grafiksel olarak sunar

4. Dağıtım

Modeli REST API olarak yayınla, uygulamalara entegre et

Teachable Machine Nedir?

Tanım: Google'ın web tabanlı, kullanıcı dostu aracı ile kamera, görsel veya sesle model eğitme imkanı sunar.

Hedef Kitle: Öğrenciler, öğretmenler, hızlı prototipleme yapmak isteyen herkes.

Teachable Machine ile Model Eğitme Adımları



📷 Görsel Toplama

Web kamera ile anlık çekim ya da
dosya yükleme



Etiketleme

Her sınıf için örnek görseller toplanır
(örneğin: mutlu yüz, üzgün yüz)



Model Eğitimi

Tek tıkla model eğitilir

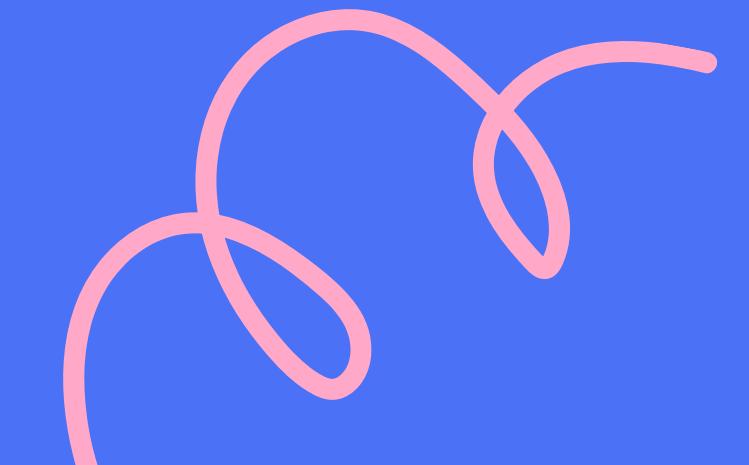
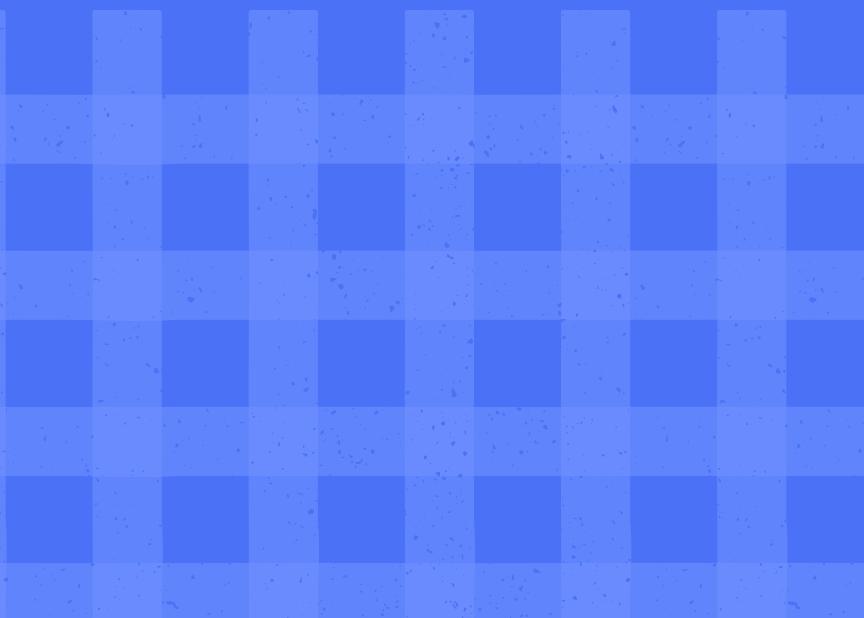


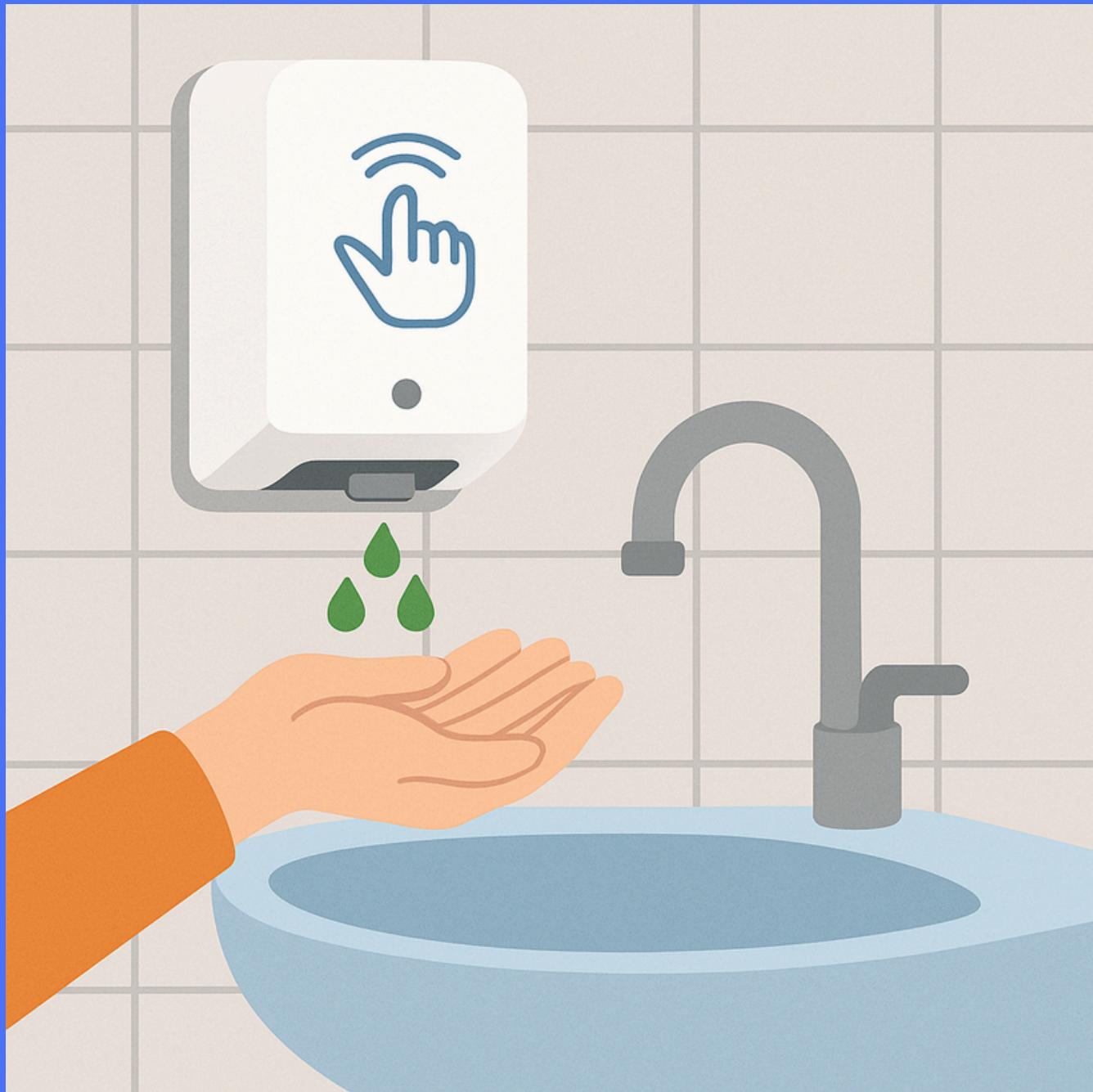
İndirme

Model .keras, .tensorflow.js, .tflite
formatlarında indirilebilir



Gerçek Hayattan Uygulama Örnekleri





💡 Akıllı Sabunluk Sistemi

Teachable Machine kullanılarak, sabunlukların doluluk durumu tespit edilebilir. Kamera aracılığıyla sabunluğun boş veya dolu olduğu algılanarak, eksiklik durumunda kullanıcıya bildirim gönderilir.

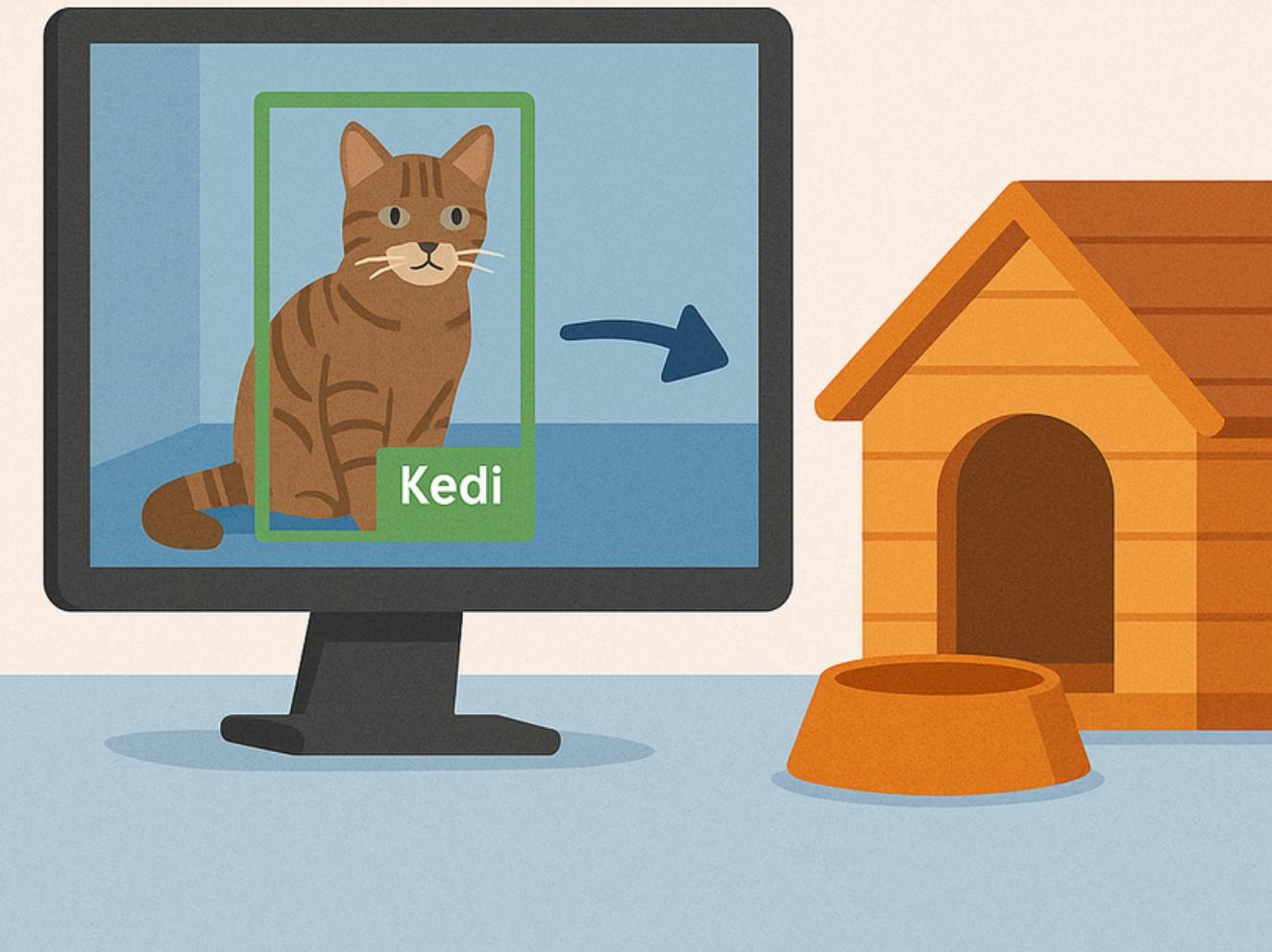
El Kaldırma Algılama



El Kaldırma Algılama

Açıklama: Teachable Machine ile öğrencilerin el kaldırma hareketleri algılanabilir. Bu sayede, öğretmenler öğrencilerin derse katılımını daha kolay takip edebilir.

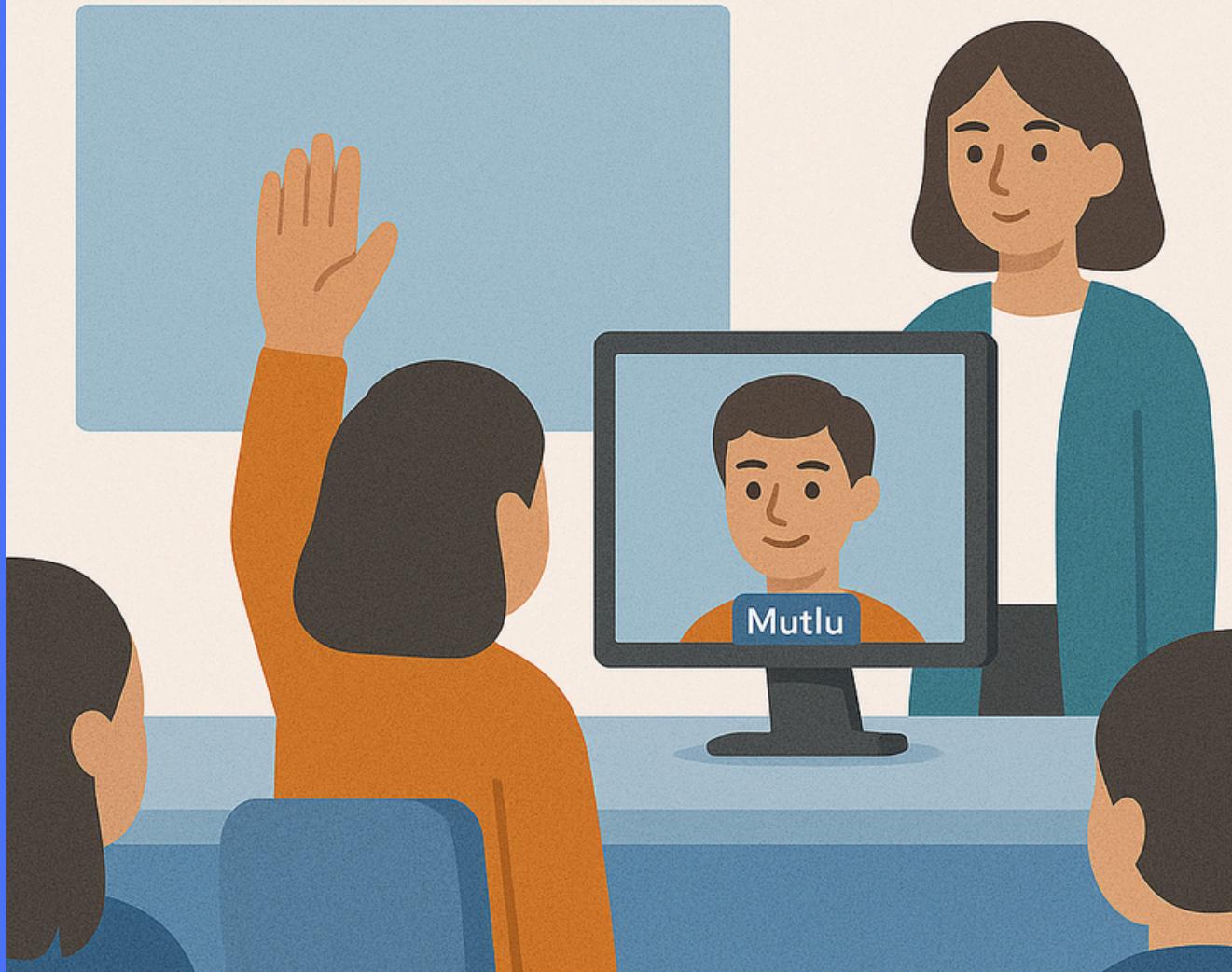
Evcil Hayvan Tanıma



Evcil Hayvan Tanıma

AutoML Vision ile eğitilen bir model, evcil hayvanları (örneğin, kedi veya köpek) tanıyalabilir. Bu sayede, evcil hayvanın eve girişi algılanarak, otomatik olarak kapı açma veya mama verme gibi işlemler tetiklenebilir.

Yüz İfadesi Analizi



Yüz İfadesi Analizi

Açıklama: AutoML Vision kullanılarak, öğrencilerin yüz ifadeleri analiz edilerek, ders sırasında dikkat seviyeleri hakkında bilgi edinilebilir.

Maske Takma Tespiti



Maske Takma Tespiti

Açıklama: AutoML Vision ile eğitilen bir model, insanların maske takıp takmadığını algılayabilir. Bu sayede, özellikle pandemi dönemlerinde, maske kullanımının kontrolü sağlanabilir.



Ramen Jiro – Restoran Tanıma Modeli

Japonya'daki popüler Ramen Jiro restoran zinciri, farklı şubelerdeki ramen kaselerini ayırt edebilen bir model geliştirdi. Kenji Doi adlı geliştirici, 41 farklı şubeden 48.000'den fazla ramen fotoğrafı toplayarak AutoML Vision ile bir model eğitti. Sonuç olarak, model %94,5 doğrulukla ramen kaselerinin hangi şubeye ait olduğunu tahmin edebildi

The image shows the homepage of Mercari's Marketplace. At the top, there's a banner for "Figürler" (Figures) featuring three anime-style figures: Luffy from One Piece, Sailor Moon, and Gohan from Dragon Ball. Below the banner, there's a section titled "En Çok Sevilen Kategoriler:" (Most Popular Categories) with buttons for "Dragon Ball", "One Piece", "Demon Slayer", and "Sailor Moon". A red button labeled "ALIŞVERİŞE BAŞLA →" (Start Shopping →) is prominently displayed. Below these, there are three categories: "Video Oyunları" (Video Games) showing game cases like Super Mario Bros., "Manga (Tüm Set)" (Manga (Full Set)) showing a stack of manga books, and "Koleksiyon Kartları" (Collection Cards) showing trading cards like Yu-Gi-Oh!.

Mercari – Marka Tanıma Sistemi
Japonya merkezli e-ticaret platformu
Mercari, kullanıcıların yüklediği ürün
fotoğraflarından marka tespiti yapmak
için AutoML Vision'ı kullandı. Kendi
geliştirdikleri model %75 doğruluk
saqlarken, AutoML ile eğitilen model
%91,3 doğruluk oranına ulaştı. Bu,
mevcut modellerine göre %16'lık bir
iyileşme anlamına geliyordu.



🛍️ Urban Outfitters – Ürün Etiketleme Otomasyonu
Perakende şirketi Urban Outfitters, ürün Gorsellerini otomatik olarak etiketlemek için AutoML Vision'ı kullandı. Bu sayede, ürün önerileri ve müşteri etkileşimi geliştirildi.





GELECEK TRENDLERİ



Multimodal AI

Görüntü + metin + ses + video gibi birden fazla veri tipini birlikte analiz edebilen sistemler.

3D Görüntü İşleme

Derinlik algısı ve objelerin 3 boyutlu tanınması artık sadece LiDAR ile değil, sıradan kameralarla da yapılabiliyor.

Gerçek Zamanlı Edge İşleme

Görüntü işleme artık yalnızca bulutta değil, cihaz üstünde de (mobil, IoT) çalışabiliyor.

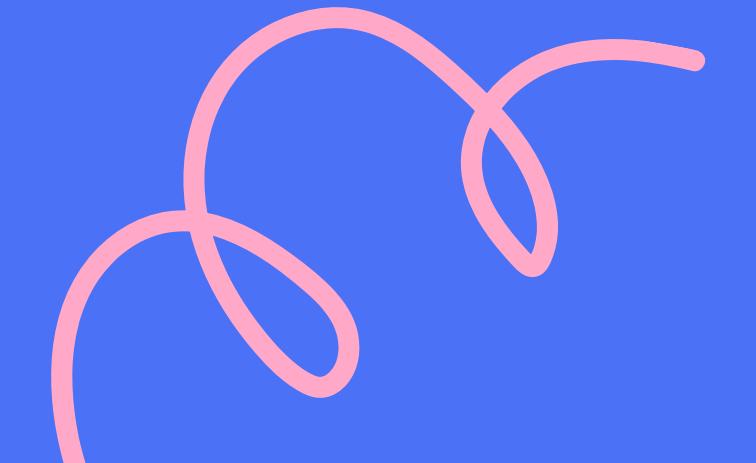
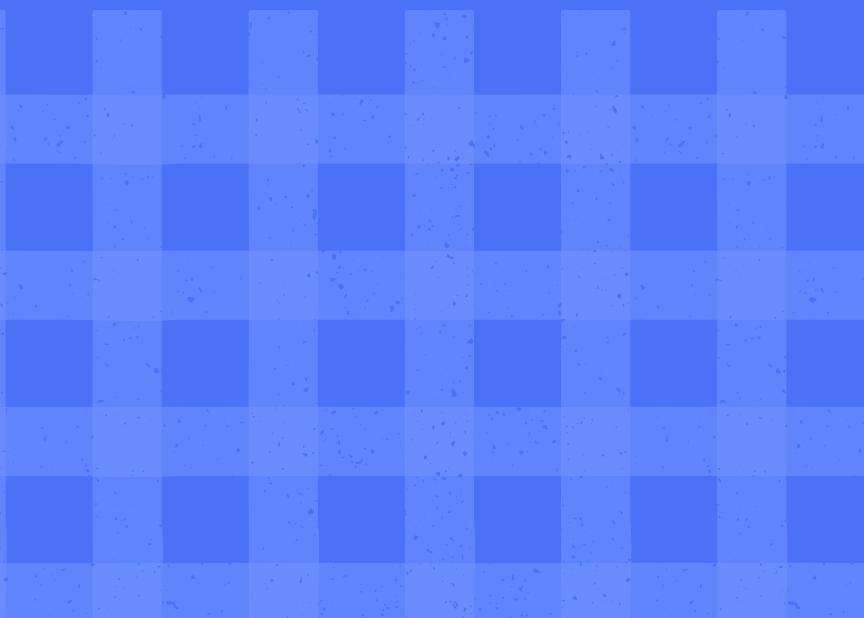
Yapay Görsel Üretimi (Generative AI)

GAN'lar ve diffusion modelleri ile sahte ama gerçekçi görseller üretilebiliyor.

Otomatik Gözlem ve Karar Sistemleri

Görüntü işleme sistemleri artık sadece tanıma değil, karar verme fonksiyonu da taşıyor.

Görüntü İşlemede Gelecek ve Etik Sorunlar



1. Gizlilik İhlalleri

- Kamera ile izleme sistemleri (örneğin yüz tanıma) kişisel mahremiyet sınırlarını ihlal edebilir.
- Sorun: Rıza alınmadan biyometrik veri işlenmesi

2. Deepfake Tehlikesi

- Görüntü üretim teknolojilerinin kötüye kullanımıyla kimlik, itibar, hatta seçimler manipüle edilebilir.
- Örnek: Sahte siyasi video üretimi

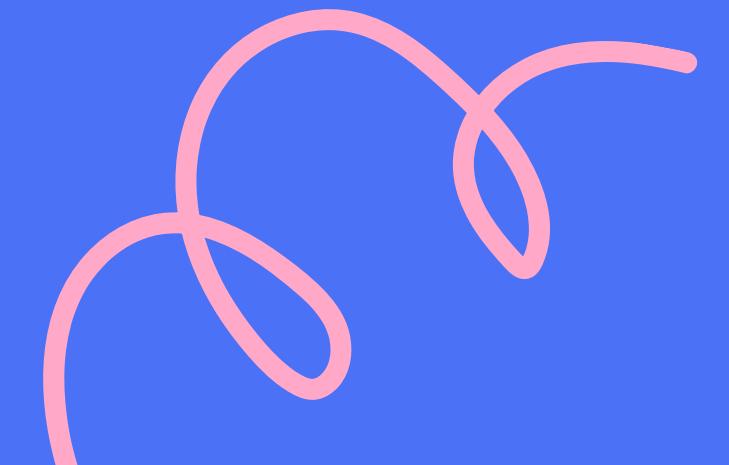
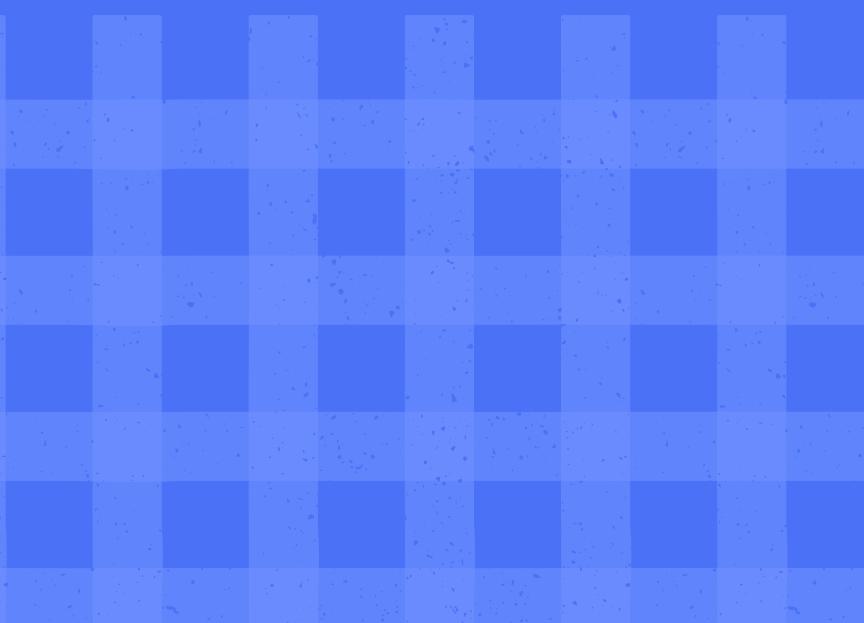
3. Algoritmik Ayrımcılık (Bias)

- Eğitilen modellerin verilerinde toplumsal önyargılar varsa, bu önyargılar sonuçlara da yansır.
- Örnek: Karanlık ten rengine sahip kişilerde yüz tanıma hataları

4. Kararların Şeffaflığı

- “Neden böyle karar verdi?” sorusuna cevap veremeyen modeller “kara kutu” (black box) olarak eleştirilir.
- Sağlık, güvenlik, hukuk gibi alanlarda şeffaflık hayatı önem taşır.

Google'in Yapay Zekâ İlkeleri



Google, bu sorunlara karşı 7 temel yapay zekâ ilkesini benimsemiştir:



Sosyal fayda

Adalet

Güvenlik

Gizlilik

İnsan kontrolü

Bilimsel mükemmellik

Silah üretiminde
kullanılmaz



Kapanış & Soru- Cevap