



Görüntü İşleme

4 min read · Jul 8, 2026



Baha Lor

Follow

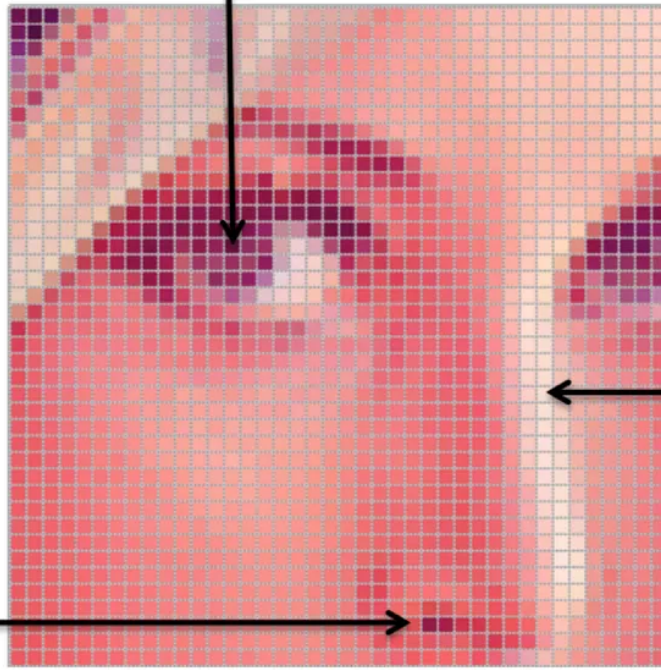


Share

Bilgisayarlar Fotoğrafları Nasıl Görür?

Biz bir fotoğrafa bakıyoruz. Saniyesinde bu bir yüz diyoruz. Veya bu bir araba diyoruz. Beynimiz bunu çok hızlı yapıyor. Ama iş bilgisayarlar gelince durum farklı. İşlemcinin önüne giden şey sadece sayılardan ibaret. Ortada yüz falan yok. Sadece devasa bir sayı tablosu var. İşte görüntü işleme burada devreye giriyor. Bu sayı yığını alıyor ve bizim o saliselik yaptığımız işi taklit etmeye çalışıyor. Aslında yeni bir şey değil. Temeli yıllar öncesine dayanıyor. Tabi bugün geldiği nokta bambaşka.

[90, 0, 53]



[249, 215, 203]

[213, 60, 67]

Piksel Dediğimiz Şey Ne Peki?

Bir fotoğrafı iyice yakınlaştırın. Ekranda küçük kareler göreceksiniz. Bunlara piksel diyoruz. Mesela siyah-beyaz bir kare düşünün. Buradaki her piksel basit bir sayıdır. Siyah için 0, beyaz için 255 değeri alır. Renkli olunca iş biraz değişir. Bu sefer her pikselde üç ayrı sayı bulunur. Kırmızı, yeşil ve mavi. Bir telefon kamerasıyla çekilmiş fotoğrafı ele alalım. İçinde milyonlarca piksel var. Toplamda altı milyondan fazla sayı demek bu. Bütün o karmaşık matematiksel hesaplar bu tablo üzerinde yapılıyor. Tek amaç oradan anlamlı bir sonuç çıkarmak.



157	153	174	168	150	152	129	151	172	161	155	156
155	182	163	74	75	62	33	17	110	210	180	154
180	180	50	14	34	6	10	33	48	106	159	181
206	109	5	124	131	111	120	204	166	15	56	180

157	153	174	168	150	152	129	151	172	161	155	156
155	182	163	74	75	62	33	17	110	210	180	154
180	180	50	14	34	6	10	33	48	106	159	181
206	109	5	124	131	111	120	204	166	15	56	180

Open in app ↗

Sign up

Sign in

Medium



Search



190	216	116	149	236	187	85	150	79	38	218	241
190	224	147	108	227	210	127	102	36	101	255	224
190	214	173	66	103	143	96	50	2	109	249	215
187	196	235	75	1	81	47	0	6	217	255	211
183	202	237	145	0	0	12	108	200	138	243	236
195	206	123	207	177	121	123	200	175	13	96	218

190	216	116	149	236	187	85	150	79	38	218	241
190	224	147	108	227	210	127	102	36	101	255	224
190	214	173	66	103	143	96	50	2	109	249	215
187	196	235	75	1	81	47	0	6	217	255	211
183	202	237	145	0	0	12	108	200	138	243	236
195	206	123	207	177	121	123	200	175	13	96	218

Nereden Nereye Geldik?

Her şey uzay yarışıyla başladı. İlk uzay araçları Ay'a gitti. Dünyaya fotoğraflar yolladılar. Ama bu kareler çok bulanıktı. Mühendisler 1960'larda bu durumu çözmek istedi. Görüntüleri temizlemek için uğraştılar. Görüntü işlemenin ilk adımları böyle atıldı. Sonra tıp dünyası devreye girdi. Yetmişli yıllarda MR ve tomografi cihazları çıktı. Vücudun içini görmek artık mümkündü. Doksanlarda ise dijital kameralar evimize kadar girdi.

Ama asıl patlama 2012 yılında oldu. Yapay zeka büyük bir yarışmaya katıldı. AlexNet adında bir model rakiplerine fark attı. O günden sonra olay sadece fotoğrafı düzeltmekten çıktı. Artık sistemler ne gördüğünü gerçekten anlamaya başladı.



Sistem Nasıl Çalışıyor?

Peki bilgisayar bir arabayı nasıl tanır? Olay arka planda birkaç adımda gerçekleşiyor. Önce kamera sensörü ışığı alıyor. Bunu anında sayılara döküyor. Ardından bu ham verinin toparlanması lazım. Sistem gürültüyü temizliyor. Işığı dengeliyor. Bazen de fotoğrafı tamamen siyah beyaza çeviriyor.

Get Baha Lor's stories in your inbox

Join Medium for free to get updates from this writer.

Enter your email

Subscribe

☐

Remember me for faster sign in

Sonra işin içine matematik giriyor. Özel yazılımlar görüntünün üzerinde geziniyor. Kenarları ve köşeleri buluyorlar. Fotoğrafi anlamlı parçalara ayırıyorlar. Mesela gökyüzü bir tarafa, yol başka bir tarafa ayrılıyor.

En sonunda karar verme aşaması geliyor. Elde edilen veriler sinir ağına gidiyor. Sistem daha önce milyonlarca tekerlek görmüş. Elindeki veriyi bunlarla kıyaslıyor. Sonunda ise burada bir araba var diyor.

Derin Öğrenme Farkı

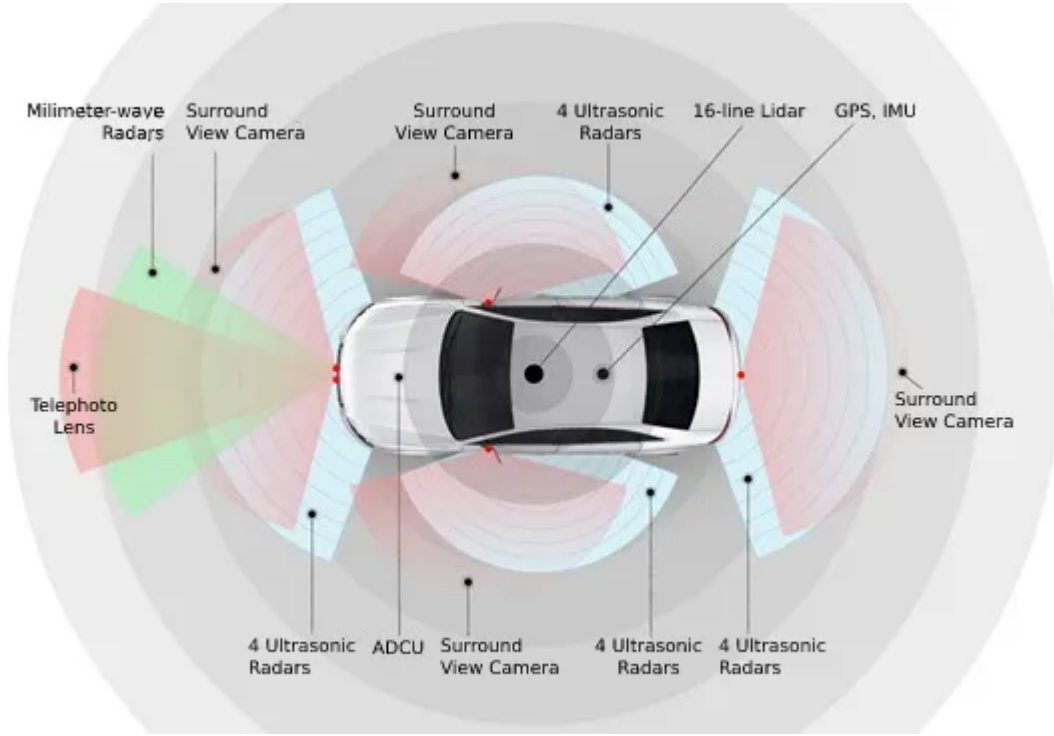
Eskiden mühendisler her detayı elle yazardı. Kenar böyle olur, doku şöyle derlerdi. Yapay sinir ağı bunu tamamen değiştirdi. Sistem artık neye bakması gerektiğini verilerden kendi kendine öğreniyor. Önce AlexNet çıktı. Sonra daha büyük modeller onu takip etti. Bugün kullandığımız sistemler canlı yayında bile onlarca nesneyi saniyesinde tanıyor.

Son günlerde ise bambaşka şeyler konuşuyoruz. Görüntüyü bir metin gibi okuyan modeller var. Yazdığınız bir cümleden yepyeni bir fotoğraf çizen sistemler de cabası. İstemediğiniz bir nesneyi fotoğraftan şipşak silebiliyoruz. Yani işin içine artık dil de dahil oldu.

Nelerde Kullanıyoruz?

Bu teknoloji her yerde karşımıza çıkıyor. Hastanelerde doktorlara yardım ediyor. MR sonuçlarındaki en ufak lekeleri buluyor. Telefonun kilidini açarken yüzümüzü tanıyor. Fabrikalarda hatalı ürünleri üretim bandında şak diye yakalıyor.

Tarlalarda uçan dronelar bitkilerin sağlığını kontrol ediyor. Sürücüsüz arabalar yoldaki engelleri bu sayede görüyor. İnternette alışveriş yaparken bir kazağın fotoğrafını aratıyorsunuz. Aynısını anında buluyor. Hatta uzaydan çekilen fotoğraflarla orman yangınları bile takip ediliyor.



Arka Planda Neler Var?

Geliştiriciler bu işleri sıfırdan yapmıyor. Uzun zamandır kullanılan köklü kütüphaneler var. OpenCV bunlardan biri. Temel düzenlemeler için işe çok yarıyor. Derin öğrenme tarafında ise işleri kolaylaştıran popüler araçlar var. Bunlar sayesinde saatlerce kod yazmaya gerek kalmıyor. Hazır modelleri alıp kullanmak mümkün. Bulut servisleri ise sunucu kurma derdini ortadan kaldırıp işi daha da hızlandırıyor.

İşin Zor Yanları

Tabi her şey toz pembe değil. İyi bir sistem kurmak için devasa veriye ihtiyaç var. Milyonlarca fotoğrafı tek tek etiketlemek gerekiyor. Bu gerçekten büyük bir dert. Üstelik sistemler bazen saçmalayabiliyor. Işık biraz değiştiğinde veya açı farklı olduğunda hata yapıyorlar. Ayrıca bu teknolojiler inanılmaz bilgisayar gücü istiyor. Bu da ciddi elektrik tüketimi demek. Bir de işin güvenlik boyutu var. Sahte videolar ve mahremiyet tartışmaları gündemden düşmüyor.

Gelecekte Bizi Neler Bekliyor?

Önümüzdeki yıllarda bu modeller daha da küçülecek. İnternete bile bağlanmadan her şeyi telefonumuzda yapabileceğiz. Ayrıca video, ses ve metin artık hep birlikte işleniyor. Çevremizi bizim gibi gören ve anında yorumlayan asistanlar yolda. Uzaydan gelen o eski bulanık fotoğraflardan bu günlere geldik. Artık cebimizdeki telefon yüzümüzü saniyesinde tanıyor. Üstelik bu teknoloji hayatımıza daha yeni giriyor diyebiliriz. Gelecekte olanları tahmin etmek çok zor. Hepimiz yaşayıp göreceğiz.



Follow

Written by Baha Lor

0 followers · 0 following

