Mühendislik Fakültesi - Yazılım mühendisliği

A logo of a university

Description automatically generated with low confidence

ALGORITMA ANALIZ 2.KISA SINAV 2.KISIM

**GÖRSEL TANIMA/TESPİT ETME**

ABDALLA YOUSSEF 5190505084

ABDULLAH ALHASAN 5190505067

KAIS AL HUSROM 5190505058

**Giriş:** Görüntü işleme ve yapay zeka alanındaki gelişmeler, bilgisayarların görme yeteneği kazanmasını sağlamıştır. Görüntüleri anlamlandırma, nesne tespiti, benzerlik analizi ve benzeri görevlerde GÖRSEL TANIMA/TESPİT ETME teknikleri kullanılır. Bu raporda, GÖRSEL TANIMA/TESPİT ETME konusunda genel bir bakış sunulacak, GÖRSEL TANIMA/TESPİT ETME yöntemlerine ve verilen bir örnek kodun analizine yer verilecektir.

**GÖRSEL TANIMA/TESPİT ETME Nedir?**

GÖRSEL TANIMA/TESPİT ETME, bilgisayar sistemlerinin görüntüleri anlama ve analiz etme yeteneğidir. Bu teknikler, görüntülerdeki nesneleri algılayarak, tanıyarak, sınıflandırarak veya benzerliklerini hesaplayarak bilgisayarların görsel verileri işlemesini sağlar. GÖRSEL TANIMA/TESPİT ETME, endüstriyel uygulamalardan tıp alanına, güvenlik sistemlerinden otomotiv endüstrisine kadar geniş bir yelpazede kullanılmaktadır.

**GÖRSEL TANIMA/TESPİT ETME Algoritmaları ve Yöntemleri:**

GÖRSEL TANIMA/TESPİT ETME algoritmaları, genellikle derin öğrenme (deep learning) ve sinir ağları tekniklerini kullanır. Derin öğrenme, büyük veri setleri üzerinde eğitilen derin sinir ağları aracılığıyla karmaşık örüntüleri öğrenme yeteneğine sahiptir. Bu algoritmalarda sıkça kullanılan Convolutional Neural Network (CNN) ve Transfer Learning gibi teknikler, GÖRSEL TANIMA/TESPİT ETME performansını artırmada etkili olmuştur.

**GÖRSEL TANIMA/TESPİT ETME Uygulamaları:**

GÖRSEL TANIMA/TESPİT ETME teknikleri, birçok farklı alanda kullanılmaktadır. Örnek uygulamalar şunlardır:

* Nesne tanıma: Görüntülerdeki nesnelerin tanınması ve sınıflandırılması.
* Yüz tanıma: Görüntülerdeki yüzleri tanıma ve kişiye özgü özelliklerin analizi.
* Otomotiv: Araçlar için sürüş destek sistemleri ve otonom sürüş teknolojileri.
* Güvenlik: Yüz tanıma, nesne tespiti ve video izleme sistemleri.
* Tıp: Tıbbi görüntülerin analizi, teşhis ve tedavi süreçlerinde yardımcı olma.
* Endüstri: Kalite kontrol, üretim süreçleri ve robotik sistemlerde kullanım.

**yapılan Kodu :**

[**https://github.com/KaisAlHusrom/kisaSinav2.2**](https://github.com/KaisAlHusrom/kisaSinav2.2)

**Verilen Örnek Kodun Analizi:**

Verilen örnek kod, GÖRSEL TANIMA/TESPİT ETME alanında bir resim benzerlik analizi yapmaktadır. Kod, aşağıdaki adımlardan oluşmaktadır:

1. Pre-trained Modelin Yüklenmesi: Önceden eğitilmiş bir ResNet-18 modeli yüklenir. Bu model, derin öğrenme tabanlı bir görüntü sınıflandırma modelidir.
2. Dönüşümler: Resimlerin boyutu yeniden ayarlanır, tensöre dönüştürülür ve normalize edilir. Bu işlemler, modele uygun giriş verisi sağlamak için yapılır.
3. Özellik Çıkarımı: ResNet-18 modeli kullanılarak her resimden özellikler çıkarılır. Bu, resimlerin içerdiği örüntüleri temsil eden bir vektör elde etmek için yapılır.
4. Benzerlik Hesaplama: Çıkarılan özellikler kullanılarak resim çiftleri arasındaki benzerlik kosinüs benzerliği metriğiyle hesaplanır.
5. Benzerlik Matrisinin Oluşturulması: Benzerlik skorları, bir benzerlik matrisinde saklanır. Her bir resim çifti için benzerlik skoru hesaplanır.
6. Eşik Tabanlı Benzerlik Filtrelemesi: Belirlenen bir eşik değerine göre, benzerlik skorlarına göre resim çiftleri filtrelenir ve benzer olanlar belirlenir.

**Kodun Karmaşıklığı:**

Verilen örnek kodun karmaşıklığı genellikle resim sayısına bağlıdır. Karmaşıklık analizi aşağıdaki gibi özetlenebilir:

* Dönüşümler ve özellik çıkarımı, resim sayısına lineer olarak bağlıdır (O(N)).
* Benzerlik hesaplama ve benzerlik matrisinin oluşturulması, resim sayısının karesine bağlıdır (O(N^2)).
* Benzerlik filtrelemesi, resim çifti sayısına lineer olarak bağlıdır (O(N)).

Sonuç olarak, verilen örnek kodun karmaşıklığı N^2'ye (O(N^2)) yaklaşık olarak hesaplanabilir, burada N resim sayısını temsil eder. Benzerlik matrisinin oluşturulması ve benzerlik filtreleme adımları karmaşıklık açısından en baskın faktörlerdir.

**GÖRSEL TANIMA/TESPİT ETME Genel Bakış:**

GÖRSEL TANIMA/TESPİT ETME, bilgisayarların görüntü verilerini analiz ederek nesneleri tanıma ve benzerlikleri hesaplama yeteneğidir. Derin öğrenme ve sinir ağları, GÖRSEL TANIMA/TESPİT ETME alanında önemli bir rol oynamaktadır. Bu teknikler, endüstriyel uygulamalardan tıp alanına kadar geniş bir yelpazede kullanılmaktadır. GÖRSEL TANIMA/TESPİT ETME tekniklerinin gelişimi, otomasyon süreçlerini iyileştirme, kalite kontrolü sağlama, güvenlik sistemlerini güçlendirme ve tıbbi teşhisleri destekleme gibi birçok alanda faydalar sağlamaktadır.

**Kaynaklar:**

1. ResNet: Deep Residual Learning for Image Recognition. Kaiming He, et al. (2016).
2. torchvision.transforms. PyTorch documentation.
3. concurrent.futures. Python Standard Library documentation.
4. "GÖRSEL TANIMA/TESPİT ETME için Derin Öğrenme: Yöntemler ve Uygulamalar" makalesi.