Ali Maytap

Örüntü Tanıma

1. ***Hafta içeriği: Çevresel inceleme***

***Giriş***

Örüntü tanıma işlemi birden fazla süreçleri iyi yönetebildiğimiz ve sonucunda da belli materyallerden çıkarımlar ve benzetimler yaptığımız bir ekosistemdir. İşleyebildiğimiz her türlü veri kaynağı ile sonuçlar çıkartmak mümkün olabilmektedir. Örneğin ses verilerini inceleyerek sesin kime ait olduğunuz tespit edebildiğimiz gibi, daha önceden şeklini bilmediğimiz objelerin neler olduğunu da örüntü tanıma ile sağlayabiliriz. Bu süreçler bütünü ile birçok çıkarımlar ve analizler elde etmek mümkün olacaktır. Özellikle de dönemimizin dijital veri açısından bu kadar zengin olduğu düşünülür ise bu ekosistemin önemi ortaya çıkmaktadır.

Örüntü tanıma ekosistemi çok geniş bir yelpazeye sahiptir. Sağlıktan üretime, davranış analizinden güvenliğe kadar birçok çalışma ve proje bu alan ile gerçekleştirilmiştir. Birçok alt türü olan bu alan içinde, biz OCR (optik karakter tanıma) türü ile bir çalışma gerçekleştirmeyi düşünmekteyiz. Karmaşık ve zor görünse de dünya genelinde yeni bir alan olması hasebi ile bu alan da çalışmalarımızı yapmak istemekteyiz. Bu nedenle yeni eğilimleri olan bu alanda ilerleme gerçekleştireceğiz.

Bizlerde yapacağımız örüntü tanıma projesinde elde edilmiş resimlerden, yazı tanıma işlemini gerçekleştirmek istemekteyiz. Bu bağlamda yapacağımız projede ön işlemlerin yapılması proje açısından çok önem arz etmektedir. Çünkü yanlış belirlediğimiz veri kaynağı yanlış sonuçlar elde etmemize neden olacaktır. Bu çalışmayı dikkatli ve titiz bir şekilde tamamlamamız için veri kaynaklarımızı doğru seçmeye özen göstereceğiz. Doğru veri doğru sonuç ve çıkarımlar anlamına geldiği için çalışmamızın başarı katsayısını arttıracaktır.

***Önceki çalışmalar:***

İncelediğim ilk makale resimden text tanıma işlemlerini analiz ve kıyaslama yaparak bir sonuç elde etmek için yapılmış bir makaledir. Birçok yöntemi ve metodu kıyaslayarak en etkili olanı bulmaya çalışmıştır. Ancak resimden text tanıma işlemi çok sabit bir işlem olmadığı için, çözüm sorunun kendi içinde barındırmaktadır. Bu nedenle kesin olarak şu tip sorunlar için şöyle bir yöntem vardır demek mümkün değildir. Ancak incelediği çeşitli yöntemler bilgi birikimi oluşturmak için iyi bir çalışma oluşmuştur.

İkinci makale ise PCB devre resimlerindeki text objelerini tanıma üzerine yapılmış bir çalışmadır. Makalede birkaç yeni teknik ve algoritma denenmiştir. Özellikle PCB devresi gibi karmaşık bir resim objesinden text tanıma ilginç bir çalışma olduğu için benim çalışmamdaki zorluk seviyesine yakın bir text tanıma çalışması olmuştur. Bu nedenle bu makale benim açımdan oldukça dikkate değer bulunmuştur. Sonuçları ve başarı oranı açısından da ilgimi çekmeyi başarmıştır.

Son makalede ise çözümlenmeye çalışılan problem benim problemim ile bire bir benzerlik göstermektedir. Resimlerdeki Latin metinleri tanıma çalışması yapılarak benim sorunuma çözüm getirecek bir çalışma olmuştur. Ayrıca çalışmada yeni bir algılama algoritması olan SegLink algoritması sunulmuştur. Yapılan başarı testlerine göre kullanılan algoritma Latin harfleri tanıma süreci için çok başarılı bulunmuştur. Hem çalışmanın benzerliği, hem de başarı oranı anlamında bu son makale benim tercihim olacak gibi gözükmektedir.

Yukarıda da değindiğim gibi konu ile ilgili bir çok makale ve çalışmaya göz atılmış olup, bunlardan üç tanesi incelenmeye değer bulunmuştur. Dahası son incelenen makale benim problemime yakın bir sorunu çözdüğü için ve başarı oranı yüksek oranda olduğu için benim tercihim son makaledeki yöntem ve çalışmalar olacaktır. Diğer çalışmalar da kendi içinde belli başarı oranlarını yakalasa da benim tercihim son bahsettiğim makaledeki sebeplerden ötürü son makale olacaktır.

***Önerilen Sistem***

Öncelikle yapacağım örüntü tanıma işleminden biraz bahsetmek isteriz. Yapacağımız proje resimlerdeki tabelalardaki textleri tanımlayabilmek için çalışmalar gerçekleştireceğiz. Eğer çalışmamız başarılı olur ise elde ettiğimiz texleri sınıflandırarak şehir modelleme için veri setleri elde etmeyi düşünmekteyiz. Bu çalışma başarılır ise ciddi bir iş yükü örüntü tanıma teknolojisinden yararlanılarak ortadan kaldırılacaktır. Dolayısı ile bu çalışma çok ciddi bir şekilde yapılacaktır. Çünkü şehir modelleme işlemi için daha önce böyle bir yöntem veya sistem kullanılmamıştır. Bu nedenden ötürü çok ciddi bir önem arz etmektedir.

İlk önce modelleme yapacağımız bir bölge belirleyerek başlamak gerekmektedir. Çalışma yapacağımız pilot bölge dikkatli bir şekilde seçilmelidir. Çünkü bu bölge sistemimizin başarı grafiğini ve projenin başarı oranını etkileyecektir. Özellikle karmaşık bölgelerdeki resimler tercih edilerek kullanılacak yöntem ve algoritma test edilecektir. Eğer basit bir ortam tercih edilir ise bizi yanıltıcı sonuçlar ile karşı karşıya kalabiliriz.

İkinci olarak açık kaynaklı olan resim sağlayıcılardan resimleri elde edeceğiz (Google, Yandex, İBB panoramik resimler) Daha sonra bu resimleri, sınıflayarak ön işlemler yapmak için hazırlayacağız. İndirdiğimiz resimlerin sınıflamasını random yaparak sistemimize karmaşık resimler vermek istemekteyiz. Bunun nedeni ise sisteme ne kadar zor ve karmaşık resimler verir isek performansı o kadar iyi test edebiliriz.

Sonrasında ön sistemimiz için gerekli olan gereksinimleri temin edeceğiz. Bunlardan en önemlisi kelimelerin ve harflerin olduğu zengin bir sözlük teminidir. Sistemimizin benzeteceği patternler ne kadar zengin olur ise sonuç o kadar başarılı olur. Dolayısı ile gereksinim temini de çok önemli bir adım olarak tarafımızdan yönetilecek ve geliştirilecektir.

Takip eden adımlarda ise ön işleme süreçlerini gerçekleştireceğiz. Çalışacağımız objeler resim objeleri olacağından dolayı resimlerde görüntü kirliği ve grileştirme gibi resimlerde kullanılan yöntemler kullanılarak veri kaynaklarımız sınıflandırma ve karar verme aşamalarından önce işlenmeye uygun hale getirilecektir. Düzgün metotlar kullanılır ise sağlıklı sonuçlar elde etmek mümkün olacaktır. Aksi durumda başarı gene düşük çıkacaktır.

Şimdiki aşamada ise textlere özel olan özelliklerin tespiti yapılarak özellik çıkartma işlemi gerçekleştirilecektir. Bu aşama çok önemlidir. Çünkü sistemimiz işlenmiş verileri bu özellikleri arayarak tespit edecektir. Dolayısı ile özellikler doğru tespit edilmez ise başarı oranı çok düşük çıkacaktır. Eğer iyi belirlenir ise başarı oranı çok iyi çıkacaktır.

Sınıflandırma aşamasında ise tespit edilen textler ve karakterler özellikler ile kıyaslanarak elindeki referans bilgilerine göre sınıflandırma yapılacaktır. Bu aşamada kullanacağımız algoritmanın performansı ciddi bir başarı kaynağı olacaktır. Bu durumda genel başarı oranı seçilen algoritma ve yönteme göre artacak veya azalacaktır.

Son olarakta karar verme aşamasını gerçekleştirerek sınıflanmış verileri anlamlandıracağız. Yani bir nevi adlandıracağız. Bu sınıf şunu temsil ediyor şeklinde ifade etmek doğru olacaktır. İşte bu bütün aşamaların sonunda genel başarı grafiği de ortaya çıkmış olacaktır. Çalışmamız genel olarak resimlerden text okuma işlemi gibi gözükse de karmaşık tabela ve fontlardan çıkarım yapacağımızdan zorluk seviyesi üst seviyelerde olacaktır.