

ELM 463

Dönem Projesi

Bu projenin amacı, görüntü işleme problemlerinin çözümü aşamasındaki temel adımlar olan deney tasarımı, algoritma gerçekleştirme, sonuçların analizi ve bulguların paylaşımı konusunda öğrenciye deneyim kazandırmaktır. Bu projede bir nesne tespit problemi ele alınır ve (1) eşikleme, (2) ayırıt saptama, (3) morfolojik operatörler, (4) bağlantılı bileşen analizi (5) çizgi (line)/elips/daire tespiti, (6) filtreleme ve (7) öznelilik çıkartımı kullanılarak/uygulanarak problem çözülür.

Notlar:

1. Proje çalışması iki kişilik ekip olarak veya bireysel olarak tamamlanacaktır.
2. Proje sonunda bir rapor yazılacak ve sınıfta sunulacaktır. Raporu teslim edilmeyen ve/veya sözlü sunulmayan projelerin değerlendirme notu sıfırdır (proje teslim edilmemiş sayılacaktır).
3. Geç teslim edilen projeler kabul edilmeyecektir.
4. Proje %20 tasarım, %20 gerçekleştirme, %20 sonuç, %20 analiz, %20 sunum ağırlığı ile değerlendirilecektir.

PROJE KONUSU:

- Projede ele alınan konu bir nesne tespit konusunu içermelidir. Örnek projeler: araç plakasının yerinin bulunması, belli trafik işaretlerinin bulunması, yoldaki yayaların tespiti, vb.
- Seçtiğiniz problemi tanımlayan **yarım sayfalık bir doküman hazırlayınız ve problemi anlatmanıza yardımcı olacak örnek görüntü/görüntülerle birlikte 5 Aralık Pazar** gününe kadar sisteme yükleyiniz.
- Seçtiğiniz problemin çözümü birinci paragrafta bahsi geçen teknikleri barındırmıyorsa veya zorluk derecesi uygun değilse (çok kolay veya çok zorsa) proje öneriniz kabul edilmez ve yapmanız için başka bir konu verilir. Derste bahsedilen örnek proje konularını referans alarak uygun bir proje konusu seçmeye gayret ediniz.

ALGORİTMA:

- Literatür araştırması yapınız. Aynı/benzer problemlerin çözümü için sunulmuş algoritmaları birebir gerçekleyip çözüm olarak sunmayınız. Farklı algoritmaların güçlü yönlerini tespit ederek karma bir algoritma oluşturunuz.
- Geliştirilen algoritma, birinci paragrafta sıralanan **7 yöntemin en az 5 tanesini** içermelidir.

VERİLER:

- Seçtiğiniz probleme uygun **en az 8** adet görüntü elde ediniz. Elde ettiğiniz görüntü renkli ise, gri seviyeli görüntüye dönüştürünüz.
- Verileri, eğitim ve test seti olmak üzere iki gruba ayırınız. Eğitim setindeki veriler kullanılarak algoritma geliştirilecek, test seti kullanılarak ise algoritmanızın performansı test edilip sonuçlar analiz edilecektir.

- Eğitim ve test setindeki veriler, kolay ve zor görüntüleri içerecektir. Eğitim ve test setinizdeki en az birer adet görüntü çok kolay, en az birer adet veri çok zor ve en az birer adet veri de orta zorlukta olmalıdır.

PROJENİN TESLİM EDİLMESİ

Proje teslim tarihi **27 Aralık 2021 Saat 08:00**'dır. Proje raporu sözlü olarak derste sunulacaktır.

KOD:

- Çözümünüzü C, C++, MATLAB veya PYTHON'da gerçekleyiniz.
- Çalıştırılabilir/ana dosyayı main.c, main.cpp, main.m veya main.ipynb olarak adlandırınız.
- Kodunuzu raporun eki olarak ayrı dosya/dosyalar halinde veriniz, rapora entegre etmeyiniz.
- Raporunuzu teslim etmeden önce kodunuzu mutlaka test ediniz.
- Kullandığınız standart olmayan fonksiyonların/kütüphanelerin kaynağını belirtiniz.
- Kodunuzu profesyonelce yazınız:
 - Kodunuz yeterli düzeyde açıklama satırı içermelidir.
 - Değişken adları, görüntünün anlamına/yapılan işleme uygun olarak seçilmelidir (imageSmoothed, vb.)
 - Kodunuzun hızlı çalışması için gerekli özen gösterilmelidir.
 - Kodunuzda bellek sızıntısı veya gereksiz bellek kullanımı olmamalıdır.
 - Kodunuz düzgün (okunaklı) olarak yazılmalıdır.

RAPOR:

- Elde ettiğiniz sonuçları ve ilginç bulduğunuz durumları/deneylerden aldığınız dersleri açıklayan bir rapor hazırlayınız. Rapor profesyonel bir dil ile yazılmalı, başlığı olmalı, problemin tanımı yapılmalı, kullanılan algoritma tanımlanmalı, sonuçlar ve sonuçların analizi detaylı olarak tartışılmalıdır.
- Raporunuzu Microsoft Word ile hazırlayınız ve doc veya docx formatında sununuz.
- Raporun uzunluğu 14 sayfayı geçmemeli, en fazla 12 adet grafik içermeli ve büyüklüğü 3 MB'ı geçmemelidir. Eğer raporunuzun büyüklüğü 3 MB'ı geçiyorsa rapora gömülü grafikleri/görüntüleri azaltarak dosyanın hacmini 3 MB'ın altına indiriniz. Program çalıştırıldığında üretilen görüntülere rapor içinden referans verebilirsiniz (Resim_1.pgm, Resim_2.pgm, Figure 1, Figure 2, vb.).
- Ekte verilen rapor formatına uyunuz.

RAPORUN İÇERİĞİ:

- Kullandığınız tüm yöntemlerin teknik tanımı,
- Algoritmaların sözde kod, akış diyagramı veya benzeri bir yöntem ile anlatımı,
- Algoritmaların sonuçları,
- Sonuçların ANALİZİ (Ne bekliyordunuz? Ne elde ettiniz? Sürpriz sonuç var mı? Gerçekleştirdiğiniz deneylerden nasıl bir yargıya varıyorsunuz? Yöntemlerin birbirleri ile

kıyaslanmaları, daha iyi sonuç verecek başka yöntemlerin olup olmadığı, parametrelerin sonuca etkisi, vb. yorumlarınız).

RAPORUN EKİ:

- Yorum satırlarını da içeren kodlarınız (ek olarak verilecektir, rapora entegre edilmeyecektir.).
- Eğitim ve test setindeki görüntüler.
- Program çalıştırıldığında üretilen görüntüleri raporun ekinde vermeyiniz.

RAPORUN İLETİLMESİ:

- Raporunuzu ve eklerini ADINIZ_SOYADINIZ_PRJ klasörüne taşıyınız ve klasörü zip veya rar formatında paketleyerek google-classroom üzerinden gönderiniz.