

INFINIA

DESIGN & INNOVATION



INFINIA SOFTWARE DEVELOPMENT HACKATHON TANITIM DOSYASI

1. KONUNUN TANITIMI

KONU BRIEF: Derinlik Kamerası

Derinlik sensörleri otomotiv, endüstri ve tüketici elektroniğinde farklı ihtiyaçlar için sıkça kullanılan bir sensör ailesidir. Derinlik sensörleri, çevresel nesnelerin uzaklıklarını ölçmek için kullanılan cihazlardır. Bu sensörler, 3D modellemeler, nesne tespiti, hareket izleme ve robotik gibi alanlarda geniş kullanıma sahiptir. Bu sensörler, optik veya ultrasonik teknolojilere dayanabilir ve genellikle hassas ve hızlı ölçümler yapar. Örneğin, otonom araçlar, sanal gerçeklik uygulamaları ve endüstriyel robotlar, derinlik sensörlerini kullanarak çevrelerini anlamaya yardımcı olurlar.

Bu projede amaç, 2 eksen servo motor kontrollü bir kaide üzerine monteli ToF teknolojisine sahip derinlik sensörleri kullanılarak geniş açığa sahip bir derinlik haritası oluşturmaktır.

Kullanılacak platformda Arduino geliştirme kartı ile x-y ekseninde hareket eden ve üzerinde derinlik sensörü barındıran iki eksenli bir mekanik yapı geliştirilmelidir. Bu mekanik yapı tamamlandıktan sonra servo motorlar sayesinde sensör, belirli bir açı aralığında hareket ettirilip alan taraması yapılabilecektir.

Proje çıktısı olarak platformdan alınan derinlik verileri bir PC uygulaması üzerinde derinlik haritasına dönüştürmelidir. Harita üzerinde derinlik bilgisi renk kodlaması (yakın kırmızı, uzak mavi gibi) ya da nokta bulutu olarak gösterilebilecektir. Proje boyunca istenilen yazılım dilleri kullanılabilir.

Tüm alanın tarama hızı ve derinlik hassasiyeti önemli bir başarı kriteridir. Yüksek hızlı ve akıcı bir tarama sağlamak hedeflenmelidir. Ayrıca kullanıcı görseli yüksek önem taşımaktadır. Kullanıcı istediği bölgenin uzaklığını uygulama üzerinden ölçebilmelidir. Üzerinde hızlı analizler yapabilmelidir.

Proje Çıktı Değerlendirme Kriterleri

- Mekanik yapının doğru olarak kurulması.
- Yapılan taramanın hızı.
- Yapılan taramanın derinlik hassasiyeti.
- Proje çıktısının bir PC uygulaması olarak oluşturulması.
- Oluşturulan uygulamanın derinlik bilgisinin renk kodlaması veya nokta bulutu gibi gösterilmesi



2. KONUNUN TANITIMI

KONU BRIEF: Otomatik Optik İnceleme (AOI)

Elektronik kart üretimi alanında bileşenlerin doğru bir şekilde yerleştirilmesi, ürün kalitesi ve işlevselliğini sağlamak için son derece önemlidir. Ancak kartların manuel olarak eksik bileşenler açısından incelenmesi, hem zaman alıcı bir süreç olabilir hem de hata oranını artırabilir. Bu sorunu çözmek için bir proje planlanmıştır.

Proje kapsamında, yarışmacılara hatasız bir şekilde yerleştirilmiş bir elektronik kartın fotoğrafı, Pick and Place (PAP) dosyası ve hatalı dizilmiş kart fotoğrafları verilecektir. PaP dosyası tasarımdaki komponentlerin XY koordinatlarını ve rotasyon bilgilerini içeren bir dosyadır.

İlk olarak, yapılacak olan programda verilen fotoğraftaki kartın üst, alt(top, bottom) olarak taraf seçimi yapılacaktır. Yapılan bu seçime göre PaP dosyasındaki bilgiler ayrıştırılacaktır.

Verilen fiducial noktalarına göre hatasız bir şekilde dizilen kartın fotoğrafı üzerinde görüntü işleme teknikleri kullanılarak etiketlemeler yapılacaktır. Etiketlemeler A,B,C veya 1,2,3 şeklinde isimlendirilebilir. Daha sonra yapılan etiketlemeler, hatalı bir şekilde yerleştirilmiş kartın fotoğrafı ile karşılaştırılacak ve hatalı olan bölgelerin belirlenmesi istenecektir.

Herhangi bir kartta çalıştığının kontrolünün yapılması için farklı kartta denenmesi istenecektir.

Proje çıktısı olarak, belirlenen hataların yerini ve nedenini belirten bir metin dosyasının otomatik olarak oluşturulması beklenmektedir.

Hataların doğruluk oranı ve projenin doğru tamamlanması değerlendirme sürecinde büyük önem taşımaktadır.

Proje Çıktı Değerlendirme Kriterleri

- Proje çıktısı ürünün herhangi bir elektronik kart ve PaP dosyasında da çalışabiliyor olması.
- PaP dosyası ayrıştırmasının doğruluğu.
- Hataların yerini tespit edebiliyor olması.
- Hataların nedenini tespit edebiliyor olması (Rotasyon hatası, komponent eksikliği vb.).
- Proje çıktısının bir uygulama olarak kullanılabilmesi.



3. KONUNUN TANITIMI

KONU BRIEF: RÜZGAR TÜNELİ SİMÜLASYONU

Hava akışı atmosferdeki hava hareketlerini ifade eder. Hava molekülleri, termal enerji, basınç farkları ve diğer etkenlere bağlı olarak objeler üzerinde değişik şekillerde hareket edebilir. Projenin amacı, çeşitli objelerin hava akışında nasıl bir etki yaratabileceğinin gösterildiği Unity, Unreal Engine, Java Script gibi farklı yazılım dillerinde yazılabilecek bir rüzgar tüneli simülasyonu uygulaması yazmaktır. Projenin çıktısı aşağıdaki videodakine benzer görünebilir (2D olarak):

[Hava akışı simülasyonu](#)

İstedığınız herhangi bir sınıf/nesne yapısı ve animasyon yöntemini kullanabilirsiniz.

Uygulama, 1920x1080 @60fps'de çalıştırmayı işlemelidir. Simülasyon parametreleri, rüzgar hızı, çizgi sayısı, çizgi genişliği vb. UI üzerinden ayarlanabilir olmalıdır. Örneğin, rüzgar kaynağı sayısı 3-30 arasında bir UI öğesi ile ayarlanabilir olmalıdır. 3D alan ölçüleri 4m x 3m x 5m olmalıdır. Kamera ayrıca W, A, S, D tuşları ile hareket edebilmelidir.

Aşağıda yazan 7 objeye sahip olmalı ve bu nesneler bir fare tıklaması ile bağlam içinde sürüklenmelidir.

- Dikdörtgen
- Kanat Kesiti
- Yuvarlak bir top
- Yıldız
- U şeklinde bir profil (Yüzeye yatay şekilde olmalıdır, tepeden bakıldığında U şekli görünmelidir.)
- H şeklinde bir profil (Yüzeye yatay şekilde olmalıdır, tepeden bakıldığında U şekli görünmelidir.)
- Spor araba

Objenin arkasında kalan girdap görüntülerinin net bir şekilde ifade edilmesi gerekmektedir.

[Girdap görünümü](#)

Proje Çıktı Değerlendirme Kriterleri

- Hava akışı gerçekçi hava hareketlerine uyumlu şekilde hareket etmelidir.
- Rüzgar hızı, çizgi sayısı, çizgi genişliği gibi UI öğeleri ayarlanabilir olmalıdır.
- Kamera yönlendirilebilir olmalıdır.
- Fare yönlendirmesi ile objelerin yeri ve yönü değiştirilebilir olmalıdır.
- Objelerin her birinde rüzgar akışı net bir şekilde anlaşılmalıdır.



4. KONUNUN TANITIMI

KONU BRIEF: SCROLLUP V2.0

Scrollup INFINIA tarafından geliştirilen dünyadaki katlanabilir ilk LED ekrandır. Kolay taşınabilir Scrollup ile görsel iletişimde yepyeni bir tanıtım aracı olarak pazarda yerini bulmuştur.

Scrollup iki ana fiziksel komponentten oluşmaktadır. Bu komponentler RaspberryPi ve LED ekrandır. RaspberryPi, ekrana standart HDMI arayüzü ile bağlanmaktadır. RaspberryPi üzerinde Raspbian koşturmak ve Wi-fi kontrolcü yazılımı ve mobil uygulamayla iletişim kuran API Node.JS ile yazılmıştır. Uygulama yaşam döngüsünün sağlanması için çeşitli python scriptleri Raspbian üzerinden NodeJS uygulamalarını kontrol etmektedir. Projenin amacı bu yapıyı tekrar revize ederek RaspberryPi üzerinde çalışacak ve mobil uygulamayla Bluetooth üzerinden çalışacak bir uygulama ve mobil uygulama geliştirmektir.

Scrollupın genel kullanım akışı:

- Scrollupta göstermek istediğin video ve fotoğrafları seç
- Scrollupı çalıştır ve “Scrollup-xxxx” şeklinde açılan Wi-fi ağına bağlan
- Scrollup mobil uygulamasını çalıştır
- Şifreyi girdikten sonra seçtiğin içerikleri mobil uygulama ile Scrollup’a yükle
- Scrollupa yüklenen içeriklerin oynatılma süresi ve sırasını belirle

Proje Çıktı Değerlendirme Kriterleri

Yukarıdaki akışı değiştirip aşağıdaki özelliklerin eklenmesi beklenmektedir:

- Bağlantının Wi-fi ağı yerine Bluetooth üzerinden kurulması.
- Web Uygulama geliştirilmesi.
- RaspberryPi üzerindeki dağınık kod yapısının birleştirilerek Raspbian üzerinde çalışacak tek bir uygulama haline getirilmesi.
- Geliştireceğiniz backende uygun olarak bir mobil uygulama geliştirilmesi.



