



İNSAN YÜRÜYÜŞ STİLLERİNE GÖRE KİMLİK DOĞRULAMA

Öğrenci: ERENCAN TEKİN

Danışman: DOÇ. DR. BÜLENT TUĞRUL

Ankara Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, 2024

Özet

Bu proje her bir insanın farklı yürüyüş stiline sahip olmasını ele alarak insanların yürüyüş stillerinde görüntü işleme (computer vision) kullanarak kişiler üzerinde kimlik doğrulama yapmayı amaçlamaktadır. İnsanların yürürken ki kafa, kol, el, bacak, gövde pozisyon ve hareketlerini her pikselde tespit edilip veriler bir dosyada saklanıyor. Daha sonra bu ilgili veriler eğitilip test edilerek kişilerin yürürken gerçek zamanlı (real time) kimlik doğrulaması yapılıyor.

Giriş

Hızla gelişen teknolojik dünyanın getirdikleri arasında kişilerin tespiti ve kimlik doğrulamasının nasıl yapılacağı önemli bir yer edinmektedir. Özellikle yüzü gözükmeyen veya tespit edilemeyen kişilerin kimlik analizlerinin nasıl yapılacağı henüz kesin bir sonuç bulmayıp soru işareti olarak yer edinmektedir. Bu durumu çözmek için görüntü işleme kullanılarak her kişiye özel karakteristik bir özellik olan yürüme stillerini inceleyerek Python programlama diliyle yazılım ve teknoloji alanında etkili ve verimli bir sonuç için farklı bir yaklaşım kullanılmıştır.

Projem, kimlik analizinin tespitinde yaygın olarak kullanılan yüz analizlerinin yanı sıra yürüme stilleriyle tespit edilebilmesini mümkün kıldığı, sıra dışılıktan ve geleneksellikten uzak, yenilikçi yaklaşımı sayesinde kimlik analizi, güvenlik ve izlenebilirlik alanlarında geleceğe yönelik daha iyi sonuçlar ortaya koyma amacını taşımaktadır.

Yöntemler ve Yordamlar

Kimlik analizi için ilk olarak OpenCV kütüphanesi ile görüntü almaya başlıyorum, ve daha sonra görüntüleri alırken Mediapipe kütüphanesini kullanarak gerçek zamanlı (real time) olarak yürüyüş sırasında poz tahmini/tespiti (Pose Estimation/Detection) kullanarak kafa, kol, el, bacak, gövde gibi kısımların koordinat verilerini kaydediyorum. Bu koordinat verileri aynı zamanda yürürken bir insanın gövde ile bacak arasındaki açisal ilişkiyi de kaydetmektedir. Yani bir kişi yürürken bacağı sürekli 90° veya 90°'ye yakın açıyorsa kaydedilen koordinatlarda ona göre olacaktır. Diğer bir insan yürürken ayaklarını sürerek yürüyorsa yani bacakları gövdesiyle 180°'ye yakın bir değer ile açı yaparak yürüyorsa kaydedilen koordinatlarda ona göre olacaktır.

Sonraki aşamada ise bu elde ettiğim verileri eğitim (training) ve test (testing) olmak üzere 2 kısma ayırıyorum. Ayırdıktan sonra ise modelimi boru hatlarından (pipeline) geçirerek sınıflandırıyorum (classification). Bu işlem adımlarını başarmak için Sklearn kütüphanesinden make_pipeline, LogisticRegression, RandomForestClassifier gibi Python kütüphanelerinden yararlandım ve modelimin doğruluğunu (accuracy) test etmek için accuracy_score gibi modüller kullandım.

En son aşamada ise görüntü üzerinde her pikselde gerçek zamanlı olarak ilk adımdaki gibi koordinat verilerini önceden kaydetmiş olduğum veri setimdeki hangi sınıfa girdiğini hesapladım.

Sonuçlar ve Tartışma

Projenin sonucunda istenildiği gibi insanların yürüyüş stillerine göre kimlik doğrulaması başarıyla yapılabilmektedir.

Kaynaklar ve Teşekkürler

Bu konuyu seçmemi sağlayan ve beni bu alanda yönlendiren danışman hocam Doç. Dr. Bülent Tuğrul'a teşekkürlerimi sunuyorum.

İletişim

tekinerencan@gmail.com

+90 507 164 7308