

Üniversite : T.C. İstanbul Kültür Üniversitesi

Enstitü : Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Anabilim Dalı : Bilgisayar Mühendisliği

Program : Bilgisayar Mühendisliği

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Fatma Patlar AKBULUT

Tez Türü ve Tarihi : Yüksek Lisans – Haziran 2024

ÖZET

Ağrı, tanımlanması karmaşık olan ve kişiye göre farklılık gösterebilen bir durumdur, ancak fizyolojik sinyaller yardımı ile ağrı ile gösterilen reaksiyonlar arasında bir bağ kurmak mümkündür. Ağrı, çeşitli hastalıkların ilk habercisidir. Romatolojik hastalıklar da ağrı ile yakından ilişkili ve tedavi edilmezse ilerleyip insanın yaşam kalitesini düşüren bir hastalık grubudur. Özellikle gelişim çağındaki çocuklarda romatolojik hastalıkların erken teşhisi bu açıdan son derece önemlidir. Bu bilgiler ışığında çocuk romatoloji hastalarında ağrı tespiti yapılabilmesi fikri öne sürülmüş ve bu doğrultuda geliştirilen derin öğrenme modelleri ile bu fikir hayata geçirilmiştir. Cerrahpaşa Hastanesi Çocuk Acil Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'ndeki çocuk romatoloji hastalarından tedavi esnasında toplanan çok modlu biyosinyal verileri, hastalardan alınan geribildirimler ile çeşitli ağrı seviyelerini temsil edecek şekilde etiketlenmiş ve RheumaPain isimli ağrı veriseti oluşturulmuştur. Daha sonra bu veriseti, Çoklu Ağrı Veriseti isimli, farklı ağrı türlerini ve şiddetlerini içeren bir başka veriseti ile zenginleştirilmiş ve çeşitli derin öğrenme modelleri, ağrının türü ve şiddetini tespit etmeye eğitilmiştir. Sonuç olarak, %92 F1-Skoru ile ağrı seviyelerinin tespiti ve %79 F1-Skoru ile çeşitli ağrı türlerinin tespiti gerçekleştirilmiştir.

University : T.C. İstanbul Kültür University

Institute : Institute of Graduate Studies

Department : Computer Engineering

Program : Computer Engineering

Thesis Advisor : Assoc. Prof. Fatma Patlar AKBULUT

Degree Awarded And Date : MA –June 2024

ABSTRACT

Pain is a complex condition that varies from person to person, but it is possible to establish a connection between the reactions shown to pain and physiological signals. Pain is often the first indicator of various diseases. Rheumatological diseases, in particular, are closely related to pain and can significantly reduce a person's quality of life if left untreated. Early diagnosis of rheumatological diseases in children, especially those in their developmental stages, is crucial in this regard. Based on this information, the idea of detecting pain in pediatric rheumatology patients has been proposed, and deep learning models have been developed to bring this idea to life. Multimodal biosignal data collected from pediatric rheumatology patients at the Cerrahpaşa Hospital Pediatric Emergency Physiotherapy and Rehabilitation Department during treatment were labeled to represent various pain levels based on feedback from the patients, resulting in the creation of the RheumaPain dataset. This dataset was later enriched with another dataset named the Multi-Pain Dataset, which includes different types and intensities of pain. Various deep learning models were trained to detect the type and intensity of pain. As a result, pain levels were detected with a 92% F1-Score, and various pain types were detected with a 79% F1-Score.