

Uzun Kısa Süreli Bellek (LSTM) Modeli ile Video Üzerinde Anormallik Tespiti

Can Korkut
can.korkut@gazi.edu.tr

Yusuf Ziya Çelebi
yusuf.ziya.celebi@gazi.edu.tr

Gazi Üniversitesi
Eti Mah., 06570, Ankara Türkiye

Özet :

Anahtar Kelimeler: Abstract

I. GİRİŞ

Bulunduğumuz yıllarda kameralar pek çok alanda kullanılmaktadır. Bu alanları başlıca güvenlik uygulamaları oluşturmaktadır. Güvenlik uygulamalarında temel amaç nesne tespiti gerçekleştirmektir. Fakat nesne tespit modeli geliştirebilmek için eğitilecek model etiketli veri gerektirmektedir. Ancak dünya üzerindeki verilerin büyük çoğunluğu etiketsiz verilerdir çünkü veri etiketlemek büyük maliyete yol açmaktadır. Bu çalışma kapsamında kamera kullanılan güvenlik uygulamalarında etiketli veriye ihtiyaç duymayacak, gözetimsiz öğrenme modeli ile yeni bir yaklaşım önerilecektir. Böylelikle video üzerinde okunan görüntülerde anlık olarak anormal ve normal ikili sınıflandırılması yapılacaktır.

Konvolüsyonel sinir ağları 2014 yılında ImageNet yarışmasında, nesne sınıflandırma alanında yüksek başarı vermesinden itibaren yaygın olarak benzer problemlerde kullanılmaktadır. Konvolüsyonel sinir ağları girdi olarak matris formatında bulunan görsel veriyi alır. Alınan bu veri ardı ardına gelen konvolüsyonel, pooling işlemleri ardından öz nitelik çıkarımı yapılır. Görsel verinin kullanıldığı pek çok alanda öz nitelik çıkarımı için konvolüsyonel sinir ağı yaklaşımı verimli sonuç vermektedir. Uygulama kapsamında da videodan okunan her bir ekran çerçevesi için öz nitelik çıkarımı konvolüsyonel katman ile gerçekleştirilmiştir.

Bazı veriler zaman ekseninde değişken özellik göstererek anlamlandırılır. Bu verilere ses verisi, metin verileri veya video örnek

verilebilir. Bir cümle anlamlandırılır iken her kelime tek başına ayrı anlama sahip olmasına karşın bir araya getirildiğinde farklı bir anlam bütünlüğü oluşturulan cümle elde edilir. Derin öğrenme modelinde ise zaman serisinde değişen verileri eğitmek için yinelenen sinir ağları (RNN) kullanılmaktadır. Bu modelde $x(t)$ anında gelen veri model içerisinde akan bir biçimde $x(t-1) - x(t-n)$ zaman adımlarında değerlendirilir. Böylelikle gelen veri zaman ekseninde bütünlüğü sağlanmış olur. Cümle anlamlandırmak için t anında bulunan veriyi sadece $t-1$ veya $t-2$ anındaki veri ile bağlandırmak yeterli olabilir. Fakat daha karmaşık modellerde daha derin bağlamlar gerekebilir. Bu noktada uzun-kısa hafıza modeline sahip (LSTM) yöntemleri kullanılmaktadır. Bu çalışmada da video çerçeveleri, CNN katmanı ile elde edilen öz nitelikler arasında bağlamaların oluşturulması için uzun-kısa süreli hafıza modeli kullanılmıştır.

Bu makalede II. Kısımda literatür taramasına yer verilmiştir. III. Aşamada ise uygulanan yöntemler detaylı bir şekilde incelenmiştir. IV. Kısımda anormallik tespiti ile alakalı geliştirmeyi planladığımız çalışmalara yer verilmiştir. Son olarak V. Aşamada elde edilen sonuçlar karşılaştırmalı bir biçimde verilerek tartışılmıştır.

II. LİTERATÜR TARAMASI

III. METODOLOJİ

IV. YAPILACAK ÇALIŞMALAR V. SONUÇ

VI. KAYNAKLAR