Suç tahmin etme: suç tahmini ve önleme için bir makine öğrenimi ve bilgisayar görüşü yaklaşımı

Makale, suç tahmini ve önlenmesi için makine öğrenimi ve bilgisayarla görme tekniklerinin kullanımını tartışıyor. Yazarlar, bu tekniklerin kolluk kuvvetleri tarafından suçları daha doğru ve hızlı bir şekilde tespit etmek, önlemek ve çözmek için kullanılabileceğini öne sürüyorlar. Makale ayrıca, geleneksel suç çözme tekniklerinin genellikle yavaş ve daha az verimli olduğundan ve makine öğrenimi ile bilgisayar görüşünün birleştirilmesinin kanun yaptırımında bir evrim getirebileceğinden bahsediyor.

Bilgisayar görüşü, bilgisayarların kameralardan gelen görsel verileri yorumlamasına ve anlamasına olanak tanıyan, yüz tanıma, nesne algılama ve konum belirleme gibi uygulamaları mümkün kılan bir yapay zeka dalıdır. Nesne algılama, kişisel fotoğraf düzenleme ve görüntü arama dahil olmak üzere geniş bir uygulama yelpazesine sahip olan 3D görüntüleri bilgisayarların anlamasını sağlayacak yöntemler üzerinde araştırmalar yürütülmektedir. Makine öğrenimi, bir sistemin açık programlama olmadan geçmiş deneyimlerden otomatik olarak gelişmesi ve öğrenmesi için bir yöntemdir ve denetimli ve denetimsiz öğrenme olarak ikiye ayrılır. Denetimli öğrenme, bir makineyi önceden tanımlanmış bir dizi örnek üzerinde eğitmeyi içerirken, denetimsiz öğrenme, kılavuz olmadan verilerdeki kalıpları ve ilişkileri bulmayı içerir. Denetimli öğrenmede kullanılan sinir ağları 1980'lerden beri araştırılmakta ve karmaşık matematik problemlerini çözebildiği gösterilmiştir.

Doğrusal regresyon, eklemeli regresyon ve karar ağacı gibi makine öğrenimi algoritmaları, şiddet içeren suç modellerini tahmin etmek ve suçlu noktaları, profilleri ve eğilimleri belirlemek için kullanılmıştır. Açık kaynaklı veri madenciliği yazılımı Waikato Environment for Knowledge Analysis (WEKA), veri madenciliğinin odaklanmış bir görünümüne izin veren Knowledge Flow adlı bir grafik arabirim ve birden çok veri kümesindeki birden çok öğrenme şemasının performansını karşılaştıran deneyci adı verilen başka bir arabirim içerir. Ev hırsızlığı, sokak soygunu ve darp gibi farklı suç türleri için iki haftada bir ve aylık tahminler yapmak üzere ızgaralarda toplanan suç verilerine de tahmine dayalı analiz uygulandı. Bu tahminlerin doğru olduğu görüldü ve farklı zaman dilimleri için yapılan tahminler karşılaştırılarak doğrulukları artırıldı. K-en yakın komşu ve artırılmış karar ağacı da dahil olmak üzere makine öğrenimi algoritmaları da Vancouver'daki suç verilerini analiz etmek ve %39-44 doğrulukla tahminler yapmak için kullanıldı. Bir suçun meydana gelme olasılığı ve en olası suç türü dahil olmak üzere Philadelphia'daki suçla ilgili istatistiklerin tahmini için bir makine öğrenimi yaklaşımı geliştirilmiştir. Bu yaklaşım, bir suçun gerçekleşip gerçekleşmeyeceğini %69, suçun türünü ise %49 doğrulukla tahmin edebildi.

Suçu tahmin etmek ve analiz etmek için K-en yakın komşular (KNN) algoritması, karar ağacı algoritmaları ve naif Bayes tekniği dahil olmak üzere çeşitli makine öğrenimi algoritmaları kullanılmıştır. KNN algoritması, yeni ağırlıklı KNN doldurma algoritmasına dayalı bir gri korelasyon analizi ile birleştirildiğinde yaklaşık %67, suç verileri kritik ve kritik olmayan kategorilere ayrıldığında %87 doğruluk elde etmiştir. Karar ağacı algoritmaları %84 ve %60 doğruluk elde ederken, naif Bayes tekniği %87 ve %66 doğruluk elde etti. Bu yaklaşımların hesaplama hızı, sağlamlığı ve ölçeklenebilirliği de dikkate alınmıştır.

Çeşitli çalışmalar, görsel gözetim sistemlerinin yanı sıra suç tahmini ve analizinde bilgisayarlı görme algoritmalarının kullanımını araştırmıştır. Bu çalışmalardan bazıları, bu algoritmaların doğruluğunun, özellikle karmaşık veri kümelerine uygulandığında sınırlı olabileceğini bulmuş ve depolama ve hesaplama maliyetlerini azaltma ihtiyacını belirlemiştir. Diğer çalışmalar, hareket olaylarını algılayabilen, temsil edebilen ve tanıyabilen çok kameralı video gözetim sistemleri için çerçevelerin geliştirilmesine ve gözetim için bireyleri tanımlamak ve izlemek için yumuşak biyometri ve diğer özelliklerin kullanımına odaklanmıştır. Araştırma aynı zamanda düşük kaliteli video, sınırlı çözünürlük ve güvenlik kamera görüntülerinden kişilerin kimliğinin tespit edilmesi gibi zorlukları da ele almıştır. Bu çalışmalar genel olarak bilgisayarla görme algoritmalarının suçu tespit etme ve tahmin etme ve görsel gözetim için güvenilir araçlar olabileceğini, ancak teknik sınırlamalar ve insan hatası gibi bir dizi faktörle sınırlandırılabileceğini bulmuştur.