



DEPREME HAZIRLIK OL

Evinin Dayanaklığını Öğren

Makine Öğrenmesi Nedir?

- Makine öğrenmesi, kod yazmanıza gerek kalmadan, size belirli bir veri kümesi hakkında ilginç şeyler söyleyebilen genel (generic) algoritmalar oluşturma fikridir. Kod yazmak yerine bu genel algoritmayı veri ile beslersiniz ve bu şekilde algoritma, bu veriye dayanarak kendi mantığını oluşturur.

Denetimli –Denetimsiz Öğrenme

- Eğitim verilerinden, öngörülemeyen verileri tahmin etmenize yardımcı olmak için öğrenen bir algoritmadır. Denetimli makine öğrenimi, istenen sonuçları elde etmek için eğitim veri kümelerini kullanır.
- Gözetimsiz öğrenme (denetimsiz öğrenme- unsupervised learning), makinelerin kendi kendilerine öğrenmesini sağlar. Bu tür makine öğrenimi, yapay zeka uygulamalarına insan denetimi olmadan büyük veri kümelerinde gizli kalıpları öğrenme ve bulma yeteneği verir.

Derin Öğrenme

- **Derin öğrenme** (aynı zamanda **derin yapılandırılmış öğrenme**, **hiyerarşik öğrenme** ya da **derin makine öğrenmesi**) bir veya daha fazla gizli katman içeren yapay sinir ağları ve benzeri makine öğrenme algoritmalarını kapsayan çalışma alanıdır. Yani en az bir adet yapay sinir ağının (YSA) kullanıldığı ve birçok algoritma ile, bilgisayarın eldeki verilerden yeni veriler elde etmesidir. Derin öğrenme denetimli , yarı gözetimli veya denetimsiz olarak gerçekleştirilebilir. Derin yapay sinir ağları pekiştirmeli öğrenme yaklaşımıyla da başarılı sonuçlar vermiştir. Yapay sinir ağları , biyolojik sistemlerdeki bilgi işleme ve dağıtılmış iletişim düğümlerinden esinlenilmiştir. Yapay sinir ağlarının biyolojik beyinlerden çeşitli farklılıkları vardır. Özellikle , sinir ağları statik ve sembolik olma eğilimindeyken , çoğu canlı organizmanın biyolojik beyni dinamik(plastik) ve analogdur.

- Makine öğrenmesi ve derin öğrenme ile evin inşa edildiği zeminin ve ev yapılırken kullanılan malzemelerin listesi çıkarılır. Bu bilgiler oluşturular algoritmalar verilir. Algoritmada denetimli öğrenme olan sınıflandırmadan yararlanılarak evin sağlam ya da olmadığı kararını verebilir.
- Öncelikle inceleme yapılan ya da yeni yapılan binalara göre bir algoritma oluşturuyoruz. Bu oluşan algorithmadan yararlanarak bir değer bulunur. Daha sonra evimizi kontrol ettirmek isteyen kişilerden zemin bilgisi alınır ve evin yapı malzemelerinin bilgisi de alınır ve algorithmaya verilir. Bu veriler sonucunda oluşan değer önceden bulduğumuz değerle karşılaştırıp kıyaslaması yapılır. Bu kıyaslamaya göre evin durumu dayanaklığı belli olur.

- Bu veriler sınıflandırma yönteminin altında bulunan yapay sinir ağları algoritmasına verilir. Bunun nedeni hata oranının daha düşük olması. Bu algoritma sonucunda bir doğruluk oranı elde edilir . Bu oran baz alınarak yeni girilen verilerin sonucu bu oranla karşılaştırılıp bir sınıfa yerleştirilir. Çünkü sınıflandırma yöntemini kullandığımız için belli bir sınıfa yerleştirme yapılacaktır. Yani etiketi belirlenir.
- Depremin önü geçilemez ancak böyle önemli ölçüde önlem alınması sağlanmış olur.
- Bu algoritma sonucunda değerin üstünde (yani sağlam) çıkan evlere tebrik mesajı yollanırken, düşük (yani dayanıksız) çıkan evlere ise evi boşaltmaları için tebligat gönderir.

- Bu fikrin oluşmasındaki temel neden insanların evlerini kontrol ettirmek de tereddüt etmesidir. Bunun bir nedeni alınan karot örneğinin eve kötü etkisinin olacağını düşünmeleridir.
- Ama bu makine öğrenmesi uygulaması sonucunda eve bir uygulama yapılmadan sonuca ulaşılır. Yakın zamanda yapılan evlerde bu uygulamayı kullanmak daha kolay olacaktır. Çünkü belediyeden zemin etütünü, malzemeleri öğrenebilirsiniz. Ve projeniz sayesinde eviniz hakkında daha bilgi sahibi olabilirsiniz.
- Bu uygulamayı ev sahiplerinden çok bu alanda uzman kişiler tarafından yapılmasının daha doğru olacağını düşünmekteyim. Bu fikrin daha da gelişmesi depremde önce alınabilecek işlemlerin başında gelmesi beklemekteyim.

- Benzer proje ise ,Depreme dayanıklı mimari tasarımda yapay zeka uygulamaları: Derin öğrenme ve görüntü işleme yöntemi ile düzensiz taşıyıcı sistem tespiti Gazi Üniversitesi tarafından yapılmıştır.
- Mimari tasarım süreci ana tasarım kararlarının alınmasından detaylandırma aşamasına kadar farklı birçok konuda uzmanlaşmış kişilerin işbirliği ile gerçekleşse de ana kararların alınması, plan organizasyonu, kütle kurgusu vb. temel kararlar mimar tarafından alınmaktadır. Bilgisayar Destekli Tasarım (CAD) programları ise genellikle, tasarımın ana kararları alındıktan sonra etkili olmaktadır. Bu nedenle, süreçte alınan ana kararların taşıyıcı sistem hesabı sırasında değiştirilmesinin gerekmesi ise sıkça rastlanan bir durum haline gelmektedir. Bunun oluşmaması için mimari tasarımın erken evrelerinde deprem mimarlığı bilinciyle taşıyıcı sistem kurgusunun bir tasarım girdisi olarak sürece katılması gerekir; çünkü mimari tasarım aşamasında taşıyıcı sistem kurgusunun iyi düşünülmemesi, uygulama projesi aşamasında beklenmedik revizyonlarla karşılaşılmasına ve dolayısıyla hem süreç hem de maliyet olarak ciddi kayıplara sebep olmaktadır. Bu çalışmanın amacı, söz konusu probleme çözüm oluşturacak şekilde, derin öğrenme ve görüntü işleme yöntemleri kullanarak, tasarımın erken evrelerinde, mimarlara taşıyıcı sistem kararlarının deprem yönetmeliğine uygunluğu hakkında genel bilgiler verebilecek bir *Düzensizlik Kontrol Asistanı (DK Asistanı)* oluşturulmasıdır. Böylelikle, tasarımın erken aşamasında doğru kararlar alınması sağlanacak, uygulama projesi aşamasında gerçekleşebilecek beklenmedik revizyonlar engellenecektir.

- Görüldüğü üzere fikrimin benzeri olup ekstra görüntü işleme uygulaması kullanılmıştır. Böylece daha iyi sonuç elde edilme hedeflenmiştir.
- Bu fikirden yola çıkarak deprem bölgesindeki evlerde tespitler yapılmalı ve erken bir şekilde evin durumu belirlenmesi gerekmektedir. Bu sonuçlara göre işlemler yapılmalıdır.