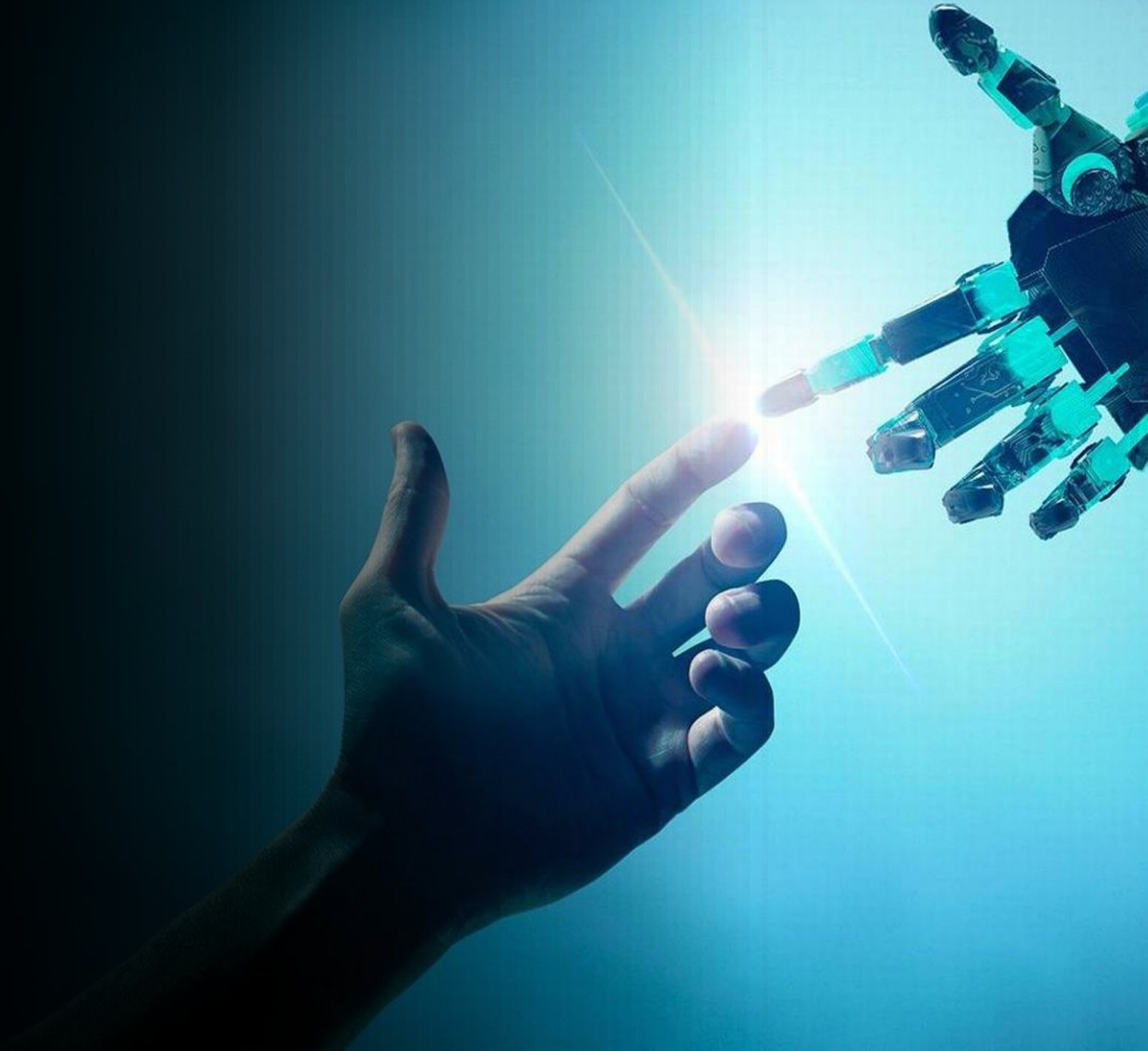


AI ile Deprem Nasıl Önlenebilir ?

AYGAZ VE GLOBAL AI HUB
YAPAY ZEKA OKURYAZARLIĞI
PROJE SUNUMU

RIFKI YILDIRIM



Doğanın yıkıcı olgularından birisi olan depremler nedir ?

Genelde kırıklar boyunca kayaçların ötelenmesini kapsayan faylanma sonucunda ani enerji boşalmasının neden olduğu dalgaların sarsıntı ve titreşim oluşturmalarıdır .

Depremler birçok deformasyon (fay) çeşidine sahiptir .

Bunların en yaygın 2 çeşidi :

1. Doğrultu atımlı fay
2. Eğim atımlı faydır .

Depremler "TEKTONİK" , "VOLKANİK" , "ÇÖKÜNTÜ" olarak 3'e ayrılır .

Türkiye'de tektonik depremler yaygın olarak görülmektedir .



Depremi şiddeti nasıl ölçülür ?

Deprem bilimine "Sismoloji" denir .

Depremi şiddetini saptayan ve ölçen aletlere "Sismograf" denir .

Sismografların yaptığı kayda "Sismogram" adı verilir .

Depremlerin farklı ölçüde ve şiddette boyutları vardır .Bu şiddetlerin bazıları çok yıkıcı boyuttadır .

Her ne kadar yüksek şiddetteki depremler yıkıcı olarak görülsede , bazı coğrafyalar ve ülkelerde alınan önlemler sonucunda bu yıkıcı etkiler minimal seviyelere indirilebilmektedir .



AI deprem öncesi ve sırasında ne yapabilir ?

Yapay zeka günümüzde pek çok alanda kullanılmaktadır .

Buna örnek olarak Elon Musk'ın "Tesla" sınıfı arabalarında kullanılan yapay zeka , röntgen çekiminden sonra anında röntgeni doktora ileten yapay zeka , telefonlarımızda kullandığımız sesle alakalı "Siri" benzerleri , "Midjourney" isimli çizim botu , "ChatGPT" adında muazzam yapay zeka ...

Kısacası yapay zeka her yerde ve hayatımızın her alanında yavaş yavaş yer edinmektedir .Peki , biz yapay zekayı neden deprem gibi büyük afetlerde hayatımızın geçtiği evlerimiz için kullanmıyoruz ?

Yapay zeka depreme karşı birçok kişi tarafından önlem amacıyla kullanılmak istenmiştir .Bunlar arasında depremleri önceden bildiren algoritmalar , üzerinde en çok durulan konudur .



AI ile depreme karşı yapılan çalışmalar nelerdir ?

Şu anda Stanford's School of Earth , Energy & Environment Sciences'da araştırma görevlisi olan Mostafa Mousavi , eldeki veriler yardımıyla yakın zamanda yapay zekanın hayalet ve mikro olarak adlandırılan depremleri dahi önceden keşfedebileceğini ve uyarıda bulunulabileceğinden bahetmektedir .

Mousavi , sismik dalgalar ve ses dalgaları farklı değiller sadece yayıldıkları alan farklı .Yapay zeka nasıl ses dalgalarını ayırt edebiliyorsa aynı şekilde sismik dalgaları da herhangi bir sarsıntıdan ayırt edebilir demektedir .Kendisi , şuan hala 1980'lerden itibaren kullanılmakta olan eski sistemlerin artık değişmesi gerektiğini ifade ediyor .

Yapay zeka ile birlikte meydana gelen gözle kaçırılmayacak depremlerin yanında mikro ve hayalet depremleri de kolaylıkla keşfedebilir , ve inceleyebiliriz .



Ülkemizde AI ile yürütülen benzer çalışmalar nelerdir ?

Orta Doğu Teknik Üniversitesi İnşaat Mühendisliğinden mezun olduktan sonra yüksek lisans ve doktora çalışmalarını deprem ve yapı mühendisliği üzerine yapan Dr. Selim Günay , ABD Berkeley'de Kaliforniya Üniversitesi'nde ve PEER adlı deprem mühendisliği araştırma merkezinde çalışmalar yürütüyor .

Günay , yapay zeka yardımı ile depremden hemen birkaç gün sonra deprem hakkında verilerin toplanması ve fotoğraflardan hasar tespitinin yapılmasını sağlamıştır .

Orta Doğu Teknik Üniversitesi İnşaat Mühendisliğinden mezun olduktan sonra ABD'de Illinois Üniversitesi GeoTeknik alanında yüksek lisans ve doktorasını tamamlayan Dr. Özgür Alp Numanoğlu'nda sismik zemin ve yapı 3 boyutlu modellemesi üzerine yapay zeka alanında çalışmalar yürütmüştür .

Numanoğlu , 3 boyutlu yapı etkileşim sistemlerinin gelecekte yapay zekayla kullanılmasının kaçınılmaz olduğunu ifade ediyor .

AI evlerimizde depreme önlem olarak kullanılabilir mi?

Evlerimizde birçok otomatik veya yapay zeka sahibi ürün kullanıyoruz .Peki , evlerimiz neden bunun bir parçası olmasın ?

Mousavi , yapay zekanın ses dalgalarını ayırt edebildiği gibi sismik dalgaları da ayırt edebilir demişti .Bu işlem evlerimize de uygulanabilir .Evin temeline yakın seviyede sismik dalgaları yakalayabilecek sismograf benzeri ucuz maaliyette teknolojik aletler yerleştirebiliriz .Bu aletler eve kodlayabileceğimiz yapay zekaya işlenebilir , yapay zeka elde ettiği verilerin ışığında bir takım alarm sistemlerini deprem esnasında veya öncesinde harekete geçirebilir .

Bu alarm sistemlerine örnek olarak evin elektiriklerinin yapay zeka tarafından anında kesilmesi , doğal gazın kesilmesi veya evin konumunun yapay zekaya önceden belirtilen kişi ve kurumlara bildirilmesi verilebilir .

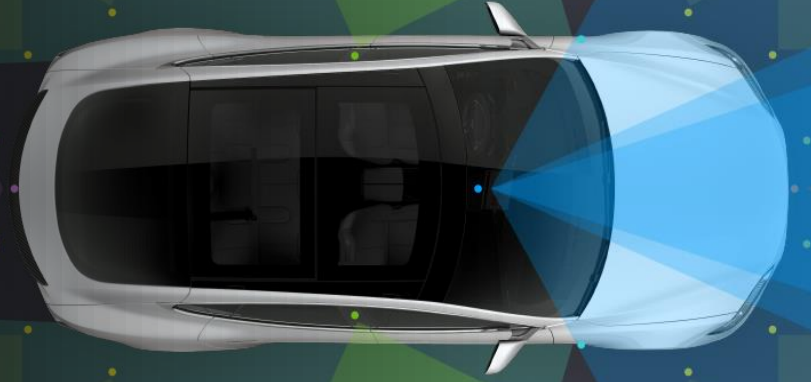


AI sarsıntı ve titreşimleri ayırt edebilir mi ?

Mousavi'nin bahsettiği üzere evet .AI sarsıntı ve titreşimleri ayırt edebilir ama bunu yapmasında ona yardımcı olabilir ve daha kesin kararlar almasını sağlayabiliriz.

Bunu daha önce örnek verdiğimiz Tesla araçlardaki kullanılan sistem benzeri sistemlerle yapabiliriz .Karayolu , cadde ve sokaklarda bulunan sensörler sayesinde tesla yanındaki cismin araç , insan veya hayvan olduğunu anlayabilir .Böylece tesla yapay zekası aracı otonom kullanmaya imkan veriyor .

Aynı Tesla benzeri sokaklar , caddeler ve yollara belirli aralıklarla sensörler koyabilir , evlerimizde bulunan yapay zekayı 100 metre vb. civarında bulunan bu sensörlerle eşleyebiliriz .Sonuç olarak bina etrafındaki sarsıntının bir kamyon mu ?Deprem mi olduğunu kolayca ayırt edebilecek ve yaptığı analiz sonucunda yapay zeka algoritması önlem alacak ya da tepki vermeyecektir .



Deprem ülkesi Türkiye ve diğer ülkeler ...

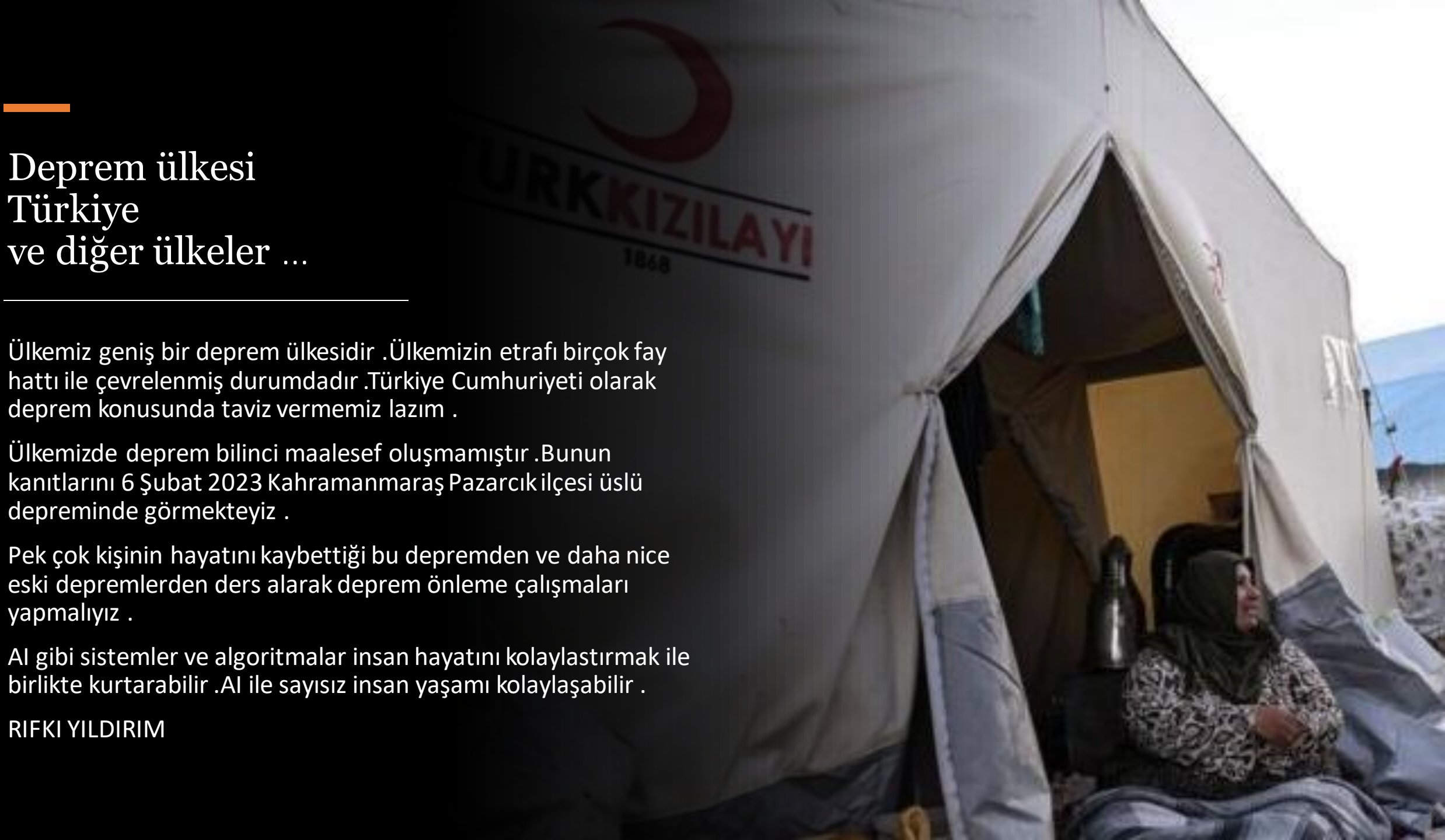
Ülkemiz geniş bir deprem ülkesidir .Ülkemizin etrafı birçok fay hattı ile çevrelenmiş durumdadır .Türkiye Cumhuriyeti olarak deprem konusunda taviz vermemiz lazım .

Ülkemizde deprem bilinci maalesef oluşmamıştır .Bunun kanıtlarını 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Pazarcık ilçesi üslü depreminde görmekteyiz .

Pek çok kişinin hayatını kaybettiği bu depremden ve daha nice eski depremlerden ders alarak deprem önleme çalışmaları yapmalıyız .

AI gibi sistemler ve algoritmalar insan hayatını kolaylaştırmak ile birlikte kurtarabilir .AI ile sayısız insan yaşamı kolaylaşabilir .

RIFKI YILDIRIM



Kaynakça :

- Wikipedia. "Deprem" - Wikipedia. 't.y.'
- <https://tr.wikipedia.org/wiki/Deprem>
- AFAD. "Deprem nedir?-AFAD" - AFAD. 't.y'
- <https://www.afad.gov.tr/deprem-nedir#:~:text=Yer%20kabu%C4%9Fu%20i%C3%A7indeki%20k%C4%B1r%C4%B1mlar%20nedeniyle,sarsma%20olay%C4%B1na%20%E2%80%9CDEPREM%E2%80%9D%20denir>
- Hacettepe Üniversitesi. "18.DEPREMLER" - Hacettepe Üniversitesi Prof Dr. Kadir Dirik Ders Notları. 't.y'
- https://yunus.hacettepe.edu.tr/~kdirik/FJ_18_Depremler.pdf
- Stanford News. "AI detects hidden earthquakes" - Stanford News. 21 Ekim 2020.
- <https://news.stanford.edu/2020/10/21/ai-detects-hidden-earthquakes/>
- Livesscience. "Earthquake early warning systems uses AI to predict shaking" - Livesscience. 10 Mayıs 2021.
- <https://www.livesscience.com/deep-learning-network-earthquake-shaking.html>
- Boğaziçi Üniversitesi. "Yapay zeka (hayalet) depremleri takip edecek" - Boğaziçi Üniversitesi. 't.y.'
- <https://bogazicindebilim.boun.edu.tr/content/yapay-zeka-hayalet-depremleri-takip-edecek>
- "Yapay zeka (hayalet) depremleri takip edecek" - Boğaziçi Üniversitesi. 't.y.'
- <https://bogazicindebilim.boun.edu.tr/content/yapay-zeka-hayalet-depremleri-takip-edecek>