

Depremi Önlemek ve Deprem Öncesi veya Sonrasında Alınabilecek Önlemler Nelerdir?

Simge Senem SARILMAZ

İÇİNDEKİLER

- ▶ DEPREM ÖNCESİ TEDBİRLER
- ▶ DEPREM SONRASI TEDBİRLER
- ▶ DEPREM ÖNCESİ YAPAY ZEKA PROJELERİ
- ▶ DEPREM SONRASI YAPAY ZEKA PROJELERİ
- ▶ ERKEN UYARI SİSTEMİ
- ▶ ERKEN UYARI SİSTEMİ PROJESİ AŞAMALARI
- ▶ VERİ TOPLAMA
- ▶ VERİ İŞLEME VE ANALİZ
- ▶ MAKİNE ÖĞRENMESİ
- ▶ UYARI SİSTEMİ
- ▶ DÜNYADA ERKEN UYARI SİSTEMİ KULLANAN ÜLKELER
- ▶ ERKEN UYARI SİSTEMİ PROJELERİNİN EKSİK YÖNLERİ
- ▶ ERKEN UYARI SİSTEMİ PROJELERİNİN EKSİKLERİ TAMAMLAMA YOLLARI

- Depremleri tamamen önlemek mümkün olmasa da, birçok önlem alarak hasar ve kayıpları minimize etmek mümkündür. İşte deprem öncesi ve sonrasında alınabilecek bazı önlemler

DEPREM ÖNCESİ TEDBİRLER

- ▶ Yerleşim bölgeleri titizlikle belirlenmelidir. Kaygan ve ovalık bölgeler iskana açılmamalıdır. Konutlar gevşek toprağa sahip meyilli arazilere yapılmamalıdır.
- ▶ Yapılar deprem etkilerine karşı dayanıklı inşa edilmelidir. (Yapı Tekniğine ve İnşaat Yönetmeliğine uygun olarak)
- ▶ İmar planında konuta ayrılmış yerler dışındaki yerlere ev ve bina yapılmamalıdır.
- ▶ Dik yarların yakınına, dik boğaz ve vadilerin içine bina yapılmamalıdır.
- ▶ Çok kar yağın ve çığ gelen yamaçlarda bina yapılmamalıdır.
- ▶ Mevcut binaların dayanıklılıkları artırılmalıdır.
- ▶ Konutlara deprem sigortası yaptırılmalıdır
- ▶ Toplumda deprem bilincini oluşturmamız. Örneğın deprem çantası hazırlanmalıdır. Bu çanta, temel ihtiyaç malzemeleri, ilaçlar, ev ve kişisel belgeler gibi önemli öğeler içermelidir.

DEPREM SONRASI TEDBİRLER

- ▶ Eğer acil bir durum söz konusuysa, itfaiye, polis veya diğer kurtarma ekiplerine haber verilmelidir.
- ▶ Eğer su, gaz veya elektrik gibi hizmetler kesilmişse, bunların yeniden bağlanması için yetkili kişilerle iletişime geçilmelidir.
- ▶ Yaralanma durumunda, ilk yardım uygulanmalı ve sağlık ekipleri çağrılmalıdır.
- ▶ Enkaz altında mahsur kalmış kişileri aramak ve kurtarmak için yetkili kurtarma ekiplerine yardımcı olunmalıdır.
- ▶ Deprem sonrası evlerin veya diğer yapıların güvenliği kontrol edilmeli ve tehlikeli alanlardan uzak durulmalıdır.

- Deprem için yapay zeka projeleri, deprem öncesi ve deprem sonrası olmak üzere iki ana kategoride yer almaktadır.

DEPREM ÖNCESİ YAPAY ZEKA PROJELERİ

- ▶ Deprem Risk Tahmini: Yapay zeka teknolojileri, deprem riski olan bölgelerde deprem riski tahmini yapmak için kullanılabilir. Bu sayede, insanların yaşadıkları yerlerin ne kadar riskli olduğunu ve hangi önlemleri almaları gerektiği konusunda bilgilendirilmeleri sağlanabilir.
- ▶ Erken Uyarı Sistemi: Yapay zeka teknolojileri, deprem öncesi meydana gelen sismik hareketleri takip ederek erken uyarı sistemleri oluşturabilir. Bu sayede, deprem sırasında insanların can kaybı veya yaralanma riskini azaltmak için gerekli önlemleri almalarına yardımcı olabilir.

DEPREM SONRASI YAPAY ZEKA PROJELERİ

- ▶ Yıkılan Binaların Tespiti: Deprem sonrası, yapay zeka teknolojileri, yıkılan binaları tespit etmek için kullanılabilir. Bu sayede, kurtarma ekipleri, acil müdahale ekipleri ve diğer yardım ekipleri, kurtarma operasyonlarını daha hızlı ve daha etkili bir şekilde yürütebilirler.
- ▶ Acil Durum İletişimi: Deprem sonrası, yapay zeka teknolojileri, acil durum iletişimi için kullanılabilir. Bu sayede, insanlar güvenli bir şekilde iletişim kurabilirler ve kurtarma ekipleri, acil müdahale ekipleri ve diğer yardım ekipleri daha hızlı ve daha etkili bir şekilde hareket edebilirler.

ERKEN UYARI SİSTEMİ

- Depremi önceden tahmin etmek veya tam olarak önceden anlamak çok zor bir konudur. Bugüne kadar yapılan araştırmalar, depremlerin ne zaman ve nerede meydana geleceği hakkında kesin bir tahmin yapmanın mümkün olmadığını göstermektedir. Ancak, yapay zeka teknolojileri sayesinde deprem riski olan bölgelerdeki deprem riski tahmini ve erken uyarı sistemleri geliştirilebilir.

- ▶ Yapay zeka kullanarak deprem riski tahmini ve erken uyarı sistemi oluşturmak karmaşık ve zor bir aşamadır ve 4 adımda bunu özetlemeye çalışacağım.
- ▶ Bu adımlar:
- ▶ Veri toplama
- ▶ Veri işleme ve analizi
- ▶ Makine öğrenmesi
- ▶ Uyarı sistemi

VERİ TOPLAMA

- Deprem riski olan bölgelerdeki sismik hareket verileri, jeolojik ve coğrafi veriler gibi çeşitli veriler toplanır. Bu veriler, yapay zeka modeli tarafından işlenerek deprem riski tahmini için kullanılabilir.

VERİ İŞLEME VE ANALİZ

- Veriler, yapay zeka algoritmaları kullanılarak işlenir ve analiz edilir. Bu analizler, deprem riski tahminleri ve erken uyarı sistemleri için kullanılan modellerin geliştirilmesinde önemli bir rol oynar.

MAKİNE ÖĞRENMESİ

- Yapay zeka modeli, toplanan verileri işleyerek belirli bir kalıp veya davranış öğrenir. Bu sayede, yapay zeka modeli, deprem riski tahmini ve erken uyarı sistemleri için daha doğru tahminler yapabilir.

UYARI SİSTEMİ

- Yapay zeka modeli, olası bir deprem durumunda erken uyarı sistemleri aracılığıyla insanları uyarmak için kullanılabilir. Bu sayede, insanların depreme karşı daha hazırlıklı olmaları ve olası hasarları minimize etmeleri sağlanabilir.

DÜNYADA ERKEN UYARI SİSTEMİ KULLANAN ÜLKELER

- ▶ **ShakeAlert:** ShakeAlert, ABD'nin Batı Kıyısı'ndaki deprem erken uyarı sistemidir. ShakeAlert, yapay zeka algoritmaları kullanarak, deprem öncesi sismik hareketleri tespit eder ve halkı uyarır.
- ▶ **AI4EQ:** AI4EQ, Tayvan'daki deprem erken uyarı sistemi için geliştirilen bir yapay zeka projesidir. Bu sistem, deprem öncesi sismik hareketleri tespit ederek halkı uyarır.
- ▶ **EEWCA:** EEWCA, Japonya'daki deprem erken uyarı sistemi için geliştirilen bir yapay zeka projesidir. Bu sistem, deprem öncesi sismik hareketleri tespit eder ve halkı uyarır.
- ▶ **QuakeAlert:** QuakeAlert, Meksika'daki deprem erken uyarı sistemi için geliştirilen bir yapay zeka projesidir. Bu sistem, deprem öncesi sismik hareketleri tespit ederek halkı uyarır.

SHAKEALERT EKSİK YÖNLERİ

- ▶ Yeterli erken uyarı: ShakeAlert projesi, deprem öncesi sismik hareketleri tespit ederek erken uyarı sağlasa da, bu uyarıların yeterli olup olmadığı hala belirsizdir. Bazı durumlarda, insanların deprem sırasında daha fazla zaman kazanmalarını sağlamak için daha hızlı bir uyarıya ihtiyaçları olabilir.
- ▶ Kapsama alanı: ShakeAlert projesi, sadece ABD'nin Batı Kıyısı'nda çalışır ve diğer bölgelerde kullanılamaz. Bu nedenle, diğer ülkelerde veya bölgelerde deprem erken uyarı sistemleri için farklı projelere ihtiyaç duyulur.
- ▶ Veri doğruluğu: ShakeAlert projesi, sismik sensörlerden gelen verileri kullanarak deprem öncesi sismik hareketleri tespit eder. Ancak, sismik sensörler bazen yanıltıcı olabilir ve yanlış sonuçlar üretebilir. Bu nedenle, veri doğruluğu konusunda daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

AI4EQ EKSİK YÖNLERİ

- ▶ Veri doğruluğu: AI4EQ, verileri işleyerek depremin etkilerini tahmin ettiği için, verilerin doğru ve güvenilir olması önemlidir. Ancak, verilerin kalitesi ve doğruluğu konusunda bazı sorunlar olabilir ve bu da sonuçların yanıltıcı olmasına neden olabilir.
- ▶ Kullanım zorluğu: AI4EQ projesi, karmaşık bir yapay zeka ve makine öğrenimi algoritması kullanır. Bu nedenle, programlama bilgisi ve özel eğitim gerektirir.
- ▶ Maliyet: AI4EQ projesi, gelişmiş teknolojilerin kullanımı nedeniyle maliyetlidir. Bu nedenle, uygulama maliyeti yüksek olabilir ve projenin yaygın olarak kullanılması sınırlı olabilir.

EEWCA EKSİK YÖNLERİ

- ▶ Sınırlı öncü uyarı süresi: EEWCA projesi, deprem öncesi uyarı süresi için sadece birkaç saniye sunar. Bu süre, bazı durumlarda yeterli olmayabilir ve daha uzun bir öncü uyarı süresine ihtiyaç duyulabilir.
- ▶ Maliyet: EEWCA projesi, gelişmiş teknolojilerin kullanımı nedeniyle maliyetlidir. Bu nedenle, uygulama maliyeti yüksek olabilir ve projenin yaygın olarak kullanılması sınırlı olabilir.
- ▶ Veri doğruluğu: EEWCA projesi, deprem öncesi uyarıları tahmin etmek için sismik verileri kullanır. Ancak, verilerin doğru ve güvenilir olması önemlidir. Verilerin kalitesi ve doğruluğu konusunda bazı sorunlar olabilir ve bu da sonuçların yanıltıcı olmasına neden olabilir.

QuakeAlert EKSİK YÖNLERİ

- ▶ Kapsama alanı: QuakeAlert projesi, sadece ABD'nin batısındaki eyaletleri kapsar. Bu nedenle, diğer ülkeler veya bölgeler için farklı deprem tahmin sistemlerine ihtiyaç duyulabilir.
- ▶ Sınırlı öncü uyarı süresi: QuakeAlert projesi, deprem öncesi uyarı süresi için sadece birkaç saniye sunar. Bu süre, bazı durumlarda yeterli olmayabilir ve daha uzun bir öncü uyarı süresine ihtiyaç duyulabilir.
- ▶ Veri doğruluğu: QuakeAlert projesi, deprem öncesi uyarıları tahmin etmek için sismik verileri kullanır. Ancak, verilerin doğru ve güvenilir olması önemlidir. Verilerin kalitesi ve doğruluğu konusunda bazı sorunlar olabilir ve bu da sonuçların yanıltıcı olmasına neden olabilir.
- ▶ Kullanım zorluğu: QuakeAlert projesi, karmaşık bir yapay zeka ve makine öğrenimi algoritması kullanır. Bu nedenle, programlama bilgisi ve özel eğitim gerektirir.
- ▶ Maliyet: QuakeAlert projesi, gelişmiş teknolojilerin kullanımı nedeniyle maliyetlidir. Bu nedenle, uygulama maliyeti yüksek olabilir ve projenin yaygın olarak kullanılması sınırlı olabilir.

- ▶ Bu dört projenin de eksik yönlerinin çoğu ortak. Örneğin veri doğruluğunun sağlanması için bu çalışmalar yapılabilir.
- ▶ Sismik sensörlerin kalibrasyonu: Sismik sensörlerin kalibrasyonu, sensörlerin doğru çalışmasını sağlamak için önemlidir. Sensörlerin doğru bir şekilde kalibre edilmesi, verilerin doğruluğunu artırabilir.
- ▶ Veri kaynaklarının çeşitlendirilmesi: Veri kaynaklarının çeşitlendirilmesi, sismik verilerin doğruluğunu artırabilir. Bu nedenle, farklı kaynaklardan verilerin toplanması ve birleştirilmesi, verilerin daha güvenilir hale gelmesine yardımcı olabilir.
- ▶ Makine öğrenimi algoritmalarının kullanımı: Makine öğrenimi algoritmaları, sismik verilerin analizi ve doğru sonuçların çıkarılması için kullanılabilir. Bu algoritmalar, verilerin doğruluğunu artırabilir ve sistemlerin daha hassas ve güvenilir hale gelmesini sağlayabilir.
- ▶ Veri denetimi ve doğrulama: Verilerin doğruluğunun sağlanması için verilerin düzenli olarak denetlenmesi ve doğrulanması gerekmektedir. Bu, verilerin yanıltıcı veya hatalı olması durumunda hemen düzeltilmesini sağlar.
- ▶ Doğruluk testleri: Deprem tahmin sistemleri, çeşitli senaryolara ve koşullara göre doğruluk testleri ile test edilmelidir. Bu testler, sistemin doğru sonuçlar vermesini sağlayacak şekilde ayarlanabilir ve sistemin verilerin doğruluğunu artırması için iyileştirilebilir.

- ▶ Diğer bir sorun ise kapsama alanı sorunudur. Bu sorun, depremin olacağı bölgenin tahmin edilmesindeki doğruluğu etkileyebilir. Kapsama alanı sorunu, aşağıdaki yöntemlerle çözülebilir:
- ▶ Sensörlerin sayısının artırılması: Deprem tahmin sistemleri, daha fazla sismik sensörle donatılarak, kapsama alanı sorunu azaltılabilir. Sensörler, depremin olacağı bölgede daha hassas veriler toplar ve daha doğru bir tahmin yapılmasını sağlar.
- ▶ Verilerin birleştirilmesi: Farklı kaynaklardan elde edilen verilerin birleştirilmesi, depremin olacağı bölgenin daha doğru bir şekilde tahmin edilmesine yardımcı olabilir. Bu, verilerin doğruluğunu artırabilir ve kapsama alanı sorununu azaltabilir.
- ▶ Yeraltı sensörleri: Yeraltı sensörleri, depremlerin olacağı bölgedeki verileri toplayarak, kapsama alanı sorununu azaltabilir. Bu sensörler, yerin altında deprem aktivitesini takip edebilir ve daha doğru sonuçlar vererek, deprem tahmin sistemlerinin doğruluğunu artırabilir.