

DEPREM ÖNCESİ VEYA SONRASINDA ALINABİLECEK ÖNLEMLER NELERDİR?

YAPAY ZEKANIN DEPREMDE KULLANIMI

DEPREM NEDİR?

- Deprem, yer sarsıntısı, seizma veya zelzele, yer kabuğunda beklenmedik bir anda ortaya çıkan enerji sonucunda meydana gelen sismik dalgalanmalar ve bu dalgaların yeryüzünü sarsması olayıdır.
- Dünya yüzeyinde gerçekleşen depremler kendilerini bazen sallantı bazen de yer değiştirme şeklinde göstermektedir. Bazen yeryüzüne yakın bir noktada güçlü bir deprem gerçekleştiğinde tsunamiye sebep olabilir. Bu sarsıntılar ayrıca toprak kayması ve volkanik aktiviteleri de tetikleyebilir.
- Genel olarak deprem sözcüğü herhangi bir sismik olayın ürettiği (doğal bir fenomen olarak gerçekleşmiş veya insanların sebebiyet verdiği) sismik dalgaları adlandırmak için kullanılır. Depremler genellikle kırıkların (fay hatları) çatlamasıyla oluşur. Bunun yanı sıra volkanik faaliyetler, toprak kaymaları, mayın patlamaları veya nükleer testler sonucunda da depremler gerçekleşebilir.

DEPREM ÖNCESİNDE ALINABİLECEK ÖNLEMLER

- 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 yağan ve çığ gelen yamaçlarda bina yapılmamalıdır.
- Mevcut binaların dayanıklılıkları artırılmalıdır.
- Konutlara deprem sigortası yaptırılmalıdır.
- Bu önlemlerin yanı sıra, yapısal olamayan, yani binadan değil de eşyalardan kaynaklanacak hasarlardan korunmak için günlük kullandığımız eşyalarımızın ev içerisine yerleştirilmesinde deprem esnasında bize zarar vermeyecek şekilde konumlandırarak önlemlerimizi almalıyız.

DEPREM ESNASINDA ALINABİLECEK ÖNLEMLER

- Güvenli bir yer bulup, diz üstü ÇÖK, Başını ve enseni koruyacak şekilde KAPAN, Düşmemek için sabit bir yere TUTUN
- Merdivenlere ya da çıkışlara doğru koşulmamalıdır.
- Balkona çıkılmamalıdır.
- Balkonlardan ya da pencerelerden aşağıya atlanmamalıdır.
- Kesinlikle asansör kullanılmamalıdır.
- Telefonlar acil durum ve yangınları bildirmek dışında kullanılmamalıdır.
- Kibrit, çakmak yakılmamalı, elektrik düğmelerine dokunulmamalıdır.
- Tekerlekli sandalyede isek tekerlekler kilitlenerek baş ve boyun korumaya alınmalıdır.
- Mutfak, imalathane, laboratuvar gibi iş aletlerinin bulunduğu yerlerde; ocak, fırın ve bu gibi cihazlar kapatılmalı, dökülebilecek malzeme ve maddelerden uzaklaşılmalıdır.
- Sarsıntı geçtikten sonra elektrik, gaz ve su vanalarını kapatılmalı, soba ve ısıtıcılar söndürülmelidir.
- Diğer güvenlik önlemleri alınarak gerekli olan eşya ve malzemeler alınarak bina daha önce tespit edilen yoldan derhal terk edilip toplanma bölgesine gidilmelidir.
- Okulda sınıfta ya da büroda ise sağlam sıra, masa altlarında veya yanında; koridorda ise duvarın yanına hayat üçgeni oluşturacak şekilde ÇÖK-KAPAN-TUTUN hareketi ile baş ve boyun korunmalıdır.
- Pencerelerden ve camdan yapılmış eşyalardan uzak durulmalıdır.

DEPREM SONRASINDA ALINABİLECEK ÖNLEMLER

- Önce kendi emniyetinizden emin olun.
- Sonra çevrenizde yardım edebileceğiniz kimse olup olmadığını kontrol edin.
- Depremlerden sonra çıkan yangınlar oldukça sık görülen ikincil afetlerdir. Bu nedenle eğer gaz kokusu alırsanız, gaz vanasını kapatın. Camları ve kapıları açın. Hemen binayı terk edin.
- Dökülen tehlikeli maddeleri temizleyin.
- Yerinden oynayan telefon ahizelerini telefonun üstüne koyun.
- Acil durum çantanızı yanınıza alın, mahalle buluşma noktanıza doğru harekete geçin.
- Radyo ve televizyon gibi kitle iletişim araçlarıyla size yapılacak uyarıları dinleyin.
- Cadde ve sokakları acil yardım araçları için boş bırakın.
- Her büyük depremden sonra mutlaka artçı depremler olur. Artçı depremler zaman içerisinde seyrekleşir ve büyüklükleri azalır. Artçı depremler hasarlı binalarda zarara yol açabilir. Bu nedenle sarsıntılar tamamen bitene kadar hasarlı binalara girilmemelidir. Artçı depremler sırasında da ana depremde yapılması gerekenler yapılmalıdır.

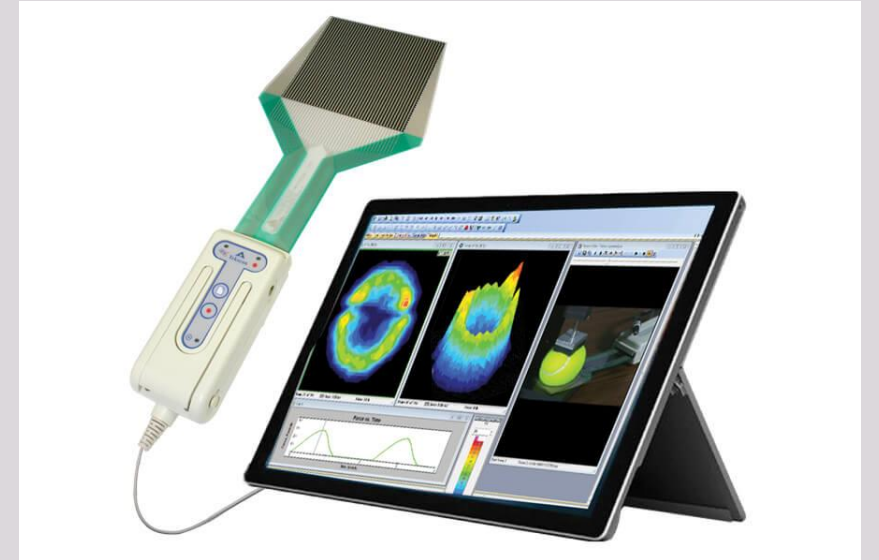
DEPREM VE YAPAY ZEKA



- Deprem ülkemizde kaçınılmaz bir doğal afettir ve bu afetin yüksek büyüklükte gerçekleşmesi bina yıkımına neden olabilir ve insanlar göçük altında kalmış olabilir. Yapay zeka ve makine öğrenmesini ihtiyaçlarımıza göre kullanarak yüksek şiddetli depremlerde arama kurtarma çalışmalarını kolaylaştırabilir, daha çok insanın ihtiyaçlarını karşılayabiliriz.
- Biz iki elektrik elektronik mühendis adayı olarak kendi alanımızı ve yapay zekayı birleştirerek arama kurtarma çalışmalarına yardımcı olabilecek bir proje tasarladık; MFR (multifonksiyonlu robotlar)
- Bu robotlar gerekli sensörler ve yapay zekayla arama kurtarma işlerini kolaylaştırıp, insan hayatını kurtarabilir.

DEPREM VE YAPAY ZEKA

- Tasarladığımız yapay zeka destekli bu robotta bir çok sensör bulunacak ve bu sensörler sayesinde insan hayatını kurtarıp, kolaylaştıracak.
- Isı ve ışık sensörü eklenerek termal kamera görevini aktif hareket ederek çok rahat şekilde yapabilecek.
- Ses sensörü sayesinde yıkılan bina içerisinden gelen minimum sesleri ve bu seslerin kaynağını tespit ederek arama kurtarma işlerini kolaylaştıracak.
- Yapay zeka ile beraber haritalama sistemine benzer sistem kurularak hasarlı binaları tespit etmede veya yıkılmış binaların kolon veya yaşam üçgeni bulunan kısımlarını tespit edip kurtarma ekiplerine bildirebilecek.
- Aynı zamanda eklenebilir bir uzantı olarak kamera kol sistemi bulunarak insanların giremeyeceği minik boşluklara girilerek görüntü alınması sağlanabilecek.



DEPREM VE YAPAY ZEKA

ROBOTUMUZUN BINALAR İÇİN YAPI SAĞLIĞI İZLEME ÇÖZÜMLERİNDE KULLANDIĞI SİSTEMLER;

SİSTEM ÖZELLİKLERİ

SİSTEM ÖZELLİKLERİ

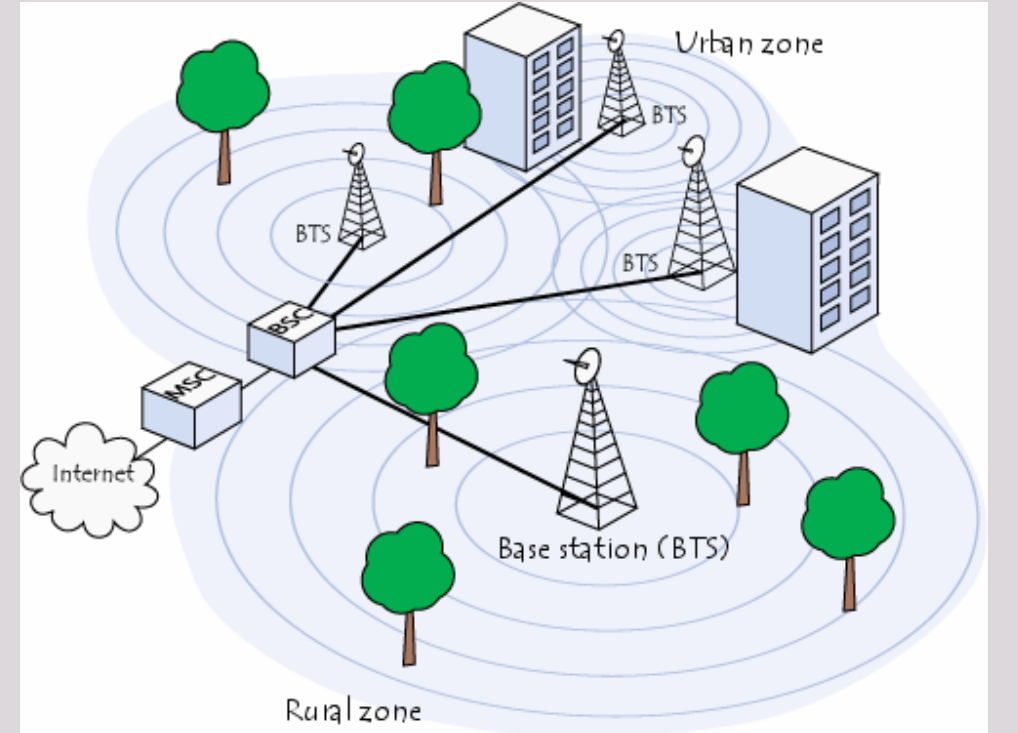
- ◉ Gerçek Zamanlı Sürekli Dalga Analizi
- ◉ Web Uygulaması (Gösterge Tablosu)
- ◉ Bulutta (cloud) veya Yerinde İzleme
- ◉ Tetikleme için Depremleri Dinleme
- ◉ Eşik Tetikleme
- ◉ SMS ve WhatsApp Bildirimleri
- ◉ API (Uygulama Programı Arayüzü)
- ◉ Çok Düzeyli Raporlama
- ◉ Durum İzleme
- ◉ Yazılım ve Donanım Sağlık Durumu İzlemesi
- ◉ Platform Çeşitli Sensörlerle Çalışır: • İvme Ölçerler • Mesafe Ölçerler • Gerinim Ölçerler • Sıcaklık Ölçerler • Meteoroloji İstasyonları ve daha fazlası
- ◉ Ortam (ambient) Verisi Toplama ◉ Gerçek Zamanlı Hareket Yakalama ve Görüntü İşleme

HESAPLAMALI ÖZELLİKLER

- ◉ Yapay Zeka ve Makine Öğrenimi
- ◉ Gerçek Zamanlı Katlar Arası Ötelenme
- ◉ Burulma Analizi
- ◉ Dalga Yayılım Analizi
- ◉ Modal Analiz (FDD ve SVD)
- ◉ Taban Kesme Kapasitesi ve Talep
- ◉ Taban Kesme Kuvveti, Devrilme Momenti ve Histeretik Tepki
- ◉ İvme ve Deplasman Tepki Spektrumu
- ◉ Spektrogramlar
- ◉ Frekans Tepki Analizi
- ◉ Coherence (Tutarlık), Çapraz Spektrum Faz ve Çapraz Korelasyon
- ◉ Fourier Genlik Spektrumu
- ◉ Güç Spektral Yoğunluğu
- ◉ P-dalgası Belirleme
- ◉ Polarizasyon
- ◉ Yoğunluk Ölçüleri: • PGA ve PGV, Arias Yoğunluğu, CAV, • RMS İvme, Süre Aralığı • Kümülatif Arias Yoğunluğu
- ◉ Özel Kırılma İşlev Entegrasyonu
- ◉ USGS-PRISM Data İşleme (COSMOS)

DEPREM VE YAPAY ZEKA

- Depremdeki yıkımlardan sonra bir diğ er en  onemli sıkıntı iletişimdi. Tasarlanan MFR'lerin üzerine mobil baz istasyonları tasarlanıp eklenerek belirli bir menzilde iletişim sağlanabilir. Ayrıca gerekli sensörler eklenerek bağlantı kopması yaşayan baz istasyonlarındaki sıkıntılar hakkında ön inceleme / hasar tespiti yapabilecek olan bir yapay zeka tasarlanıp MFR'ın sistemine eklenebilir.



DEPREM VE YAPAY ZEKA

- Depremlerden veya gaz patlamalarından sonra, molozların altına gömülü insanları bulmak ve kurtarmak genellikle uzun zaman alır. Kurtarma ekiplerinin gelecekte yerdeki durum hakkında daha hızlı ve daha doğru bilgi edinmelerini sağlamak için, uluslararası bilim adamları şimdi “Çöken Binalarda Gömülü Kişileri Yerelleştirmek için Sensör Sistemleri” (SORTIE) araştırma projesi kapsamında bir drone için modüler bir sensör sistemi geliştiriyorlar. Drone'ya dört farklı sensör paketi bağlanabilir. Bunlara gömülü kurbanların nefes hareketlerini tespit etmek için bir ‘bioradar’, patlayıcı hava karışımlarının uzaktan tespiti için ‘cep telefonu konumu’, ‘lazer gazı ölçümü’ ve enkazın stabilitesini değerlendirmek için ‘enkaz yapısı analizi’ dahildir.
- Bu drone’lar robotlarımıza eklenerek mobil hava tespitini sağlamak mümkün olabilir.



- Hava analizi yapan bahsi geçen sensörleri yapay zekayla birleştirerek CO2 tespitinde, depremden etkilenen borulardan kaçak olup olmamasının tespitinde kullanılarak hem daha fazla hayat kurtarılmasını hem de arama kurtarma çalışmalarına kolaylık sağlanmasında kullanılabilir.

KAYNAKÇA

- <https://tr.wikipedia.org/wiki/Deprem>
- <https://www.afad.gov.tr/deprem-onesi-ani-ve-sonrasi-alabileceginiz-onlemleri-biliyor-musunuz>
- <https://www.online-sciences.com/robotics/rescue-robots-mobile-robots-types-uses-advantages-and-disadvantages/>
- <https://www.nist.gov/news-events/news/2007/06/rescue-robot-tests-offer-responders-high-tech-help>
- Bu fikirdeki en temel örneğimiz Teknofeste hazırlanan hasar tespit robot köpekler olmuştur.
- Sensörler hakkında bilgileri quakellogic'in çalışmalarından bilgi edinerek yorumladık.