



# Global AI Hub



# DEPMAP

## Depremle Mücadele ve Acil Planlama

Esra ÖZDEMİR

Selin ŞENTÜRK

Atakan Fethi PALA

Ferhat Esat UZUNER

# 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. Sismik aktivite ile kastedilen meydana geldiği alandaki depremin frekansı, türü ve büyüklüğüdür. Depremler sismograf ile ölçülür. Bu olayları inceleyen bilim dalına da sismoloji denir.

# Deprem Öncesinde Alınabilecek Önlemler



Global  
AI Hub

- 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)
- Evlerin depreme dayanıklı olup olmadığı test edilmelidir. Ve evler kolon giriş bakımından denetlenmelidir.
- Olabilecek deprem riskine karşı önceden deprem çantası hazırlayıp evimizde bulundurmaliyiz.
- 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.
- Gaz kaçağı ve yangına karşı, gaz vanası ve elektrik sigortaları otomatik hale getirilmelidir.

# Deprem Öncesinde Alınabilecek Önlemler



Global  
AI Hub

- İnsanlara deprem bilincini aşılmalıdır. Sık sık bilgi verip sonunda tatbikatlar da yapmalıdır.
- Dolap üzerine konulan eşya ve büro malzemeleri kayarak düşmelerini önlemek için plastik tutucu malzeme veya yapıştırıcılarla sabitlenmelidir.
- Soba ve diğer ısıtıcılar sağlam malzemelerle duvara veya yere sabitlenmelidir.
- Dolaplar ve devrilebilecek benzeri eşyalar birbirine ve duvara sabitlenmelidir. Eğer sabitlenen eşya ve duvar arasında boşluk kalıyorsa, çarpma etkisini düşürmek için araya bir dolgu malzemesi konulmalıdır.
- Tavan ve duvara asılan avize, klima vb. cihazlar bulundukları yere ağırlıklarını taşıyacak şekilde, duvar ve pencerelerden yeterince uzağa ve kanca ile asılmalıdır.
- İçinde ağır eşyalar bulunan dolap kapakları mekanik kilitler takılarak sıkıca kapalı kalmaları sağlanmalı.
- Tezgah üzerindeki kayabilecek beyaz eşyaların altına metal profil koyarak bunların kayması önlenmelidir.

# Deprem anında alınacak önlemler



- Güvenli bir yer bulup, diz üstü ÇÖK, Başını ve enseni koruyacak şekilde KAPAN, Düşmemek için sabit bir yere TUTUN
- Sabitlenmemiş dolap, raf, pencere vb. eşyalardan uzak durulmalıdır.
- Varsa sağlam sandalyelerle desteklenmiş masa altına veya dolgun ve hacimli koltuk, kanepeler, içi dolu sandık gibi koruma sağlayabilecek eşya yanına çömelerek hayat üçgeni oluşturulmalıdır.
- Baş iki el arasına alınarak veya bir koruyucu (yastık, kitap vb) malzeme ile korunmalıdır. Sarsıntı geçene kadar bu pozisyonda beklenmelidir.
- Merdivenlere ya da çıkışlara doğru koşulmamalıdır.

# Deprem Sonrasında Alınacak Önlemler



- Önce kendi emniyetinizden emin olun.
- Sonra çevrenizde yardım edebileceğiniz kimse olup olmadığını kontrol edin.
- Dökülen tehlikeli maddeleri temizleyin.
- Yerinden oynayan telefon ahizelerini telefonun üstüne koyun.
- Acil durum çantanızı yanınıza alın, mahalle buluşma noktanıza doğru harekete geçin.
- 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.

## Projenin Ana Fikri ve Açıklaması



- Projenin ana fikri yapay zekayı ve makine öğrenmesi tekniklerini kullanarak depremde oluşabilecek tehlikelere karşı can ve mal kaybını en aza indirmektedir. Gezgin Satıcı Problemini kullanarak oluşan lojistik ve tedarik problemini en kısa sürede çözüme kavuşturma amaçlanmaktadır. Depremle Mücadele ve Acil Planlama (DEPMAP) ile afet bölgesinden alınan insansız hava aracı (İHA) ve uydu görüntülerinden faydalanılarak hasarlı ve hasarsız yolların tespitiyle süreci en verimli şekilde yürütmeyi amaçlamaktadır.

# Projenin Ana Fikri ve Açıklaması



- Son yıllarda teknolojinin gelişmesiyle birlikte, yapay zeka (AI) tabanlı afet yönetimi çalışmaları, devasa verileri yönetme konusunda kayda değer bir başarı ve üstünlük ortaya koyarak, yüksek doğruluk ve verimlilikleri nedeniyle afet yönetimi çalışmaları için mükemmel araçlar haline gelmişlerdir. Bu çalışma kapsamında önerilen sistemde, uygulama ile yapay zeka tabanlı hasar tespitinin hızlı ve etkin bir şekilde yapılması hedeflenmektedir. Böylece hasarlı yapılar konum bilgisi ile veri tabanına kaydedilecek ve afet sonrası gerçekleşecek tüm süreçlere destek verilecektir.







# Traveler Salesman Problem (Gezgin Satıcı Problemi)



Global  
AI Hub

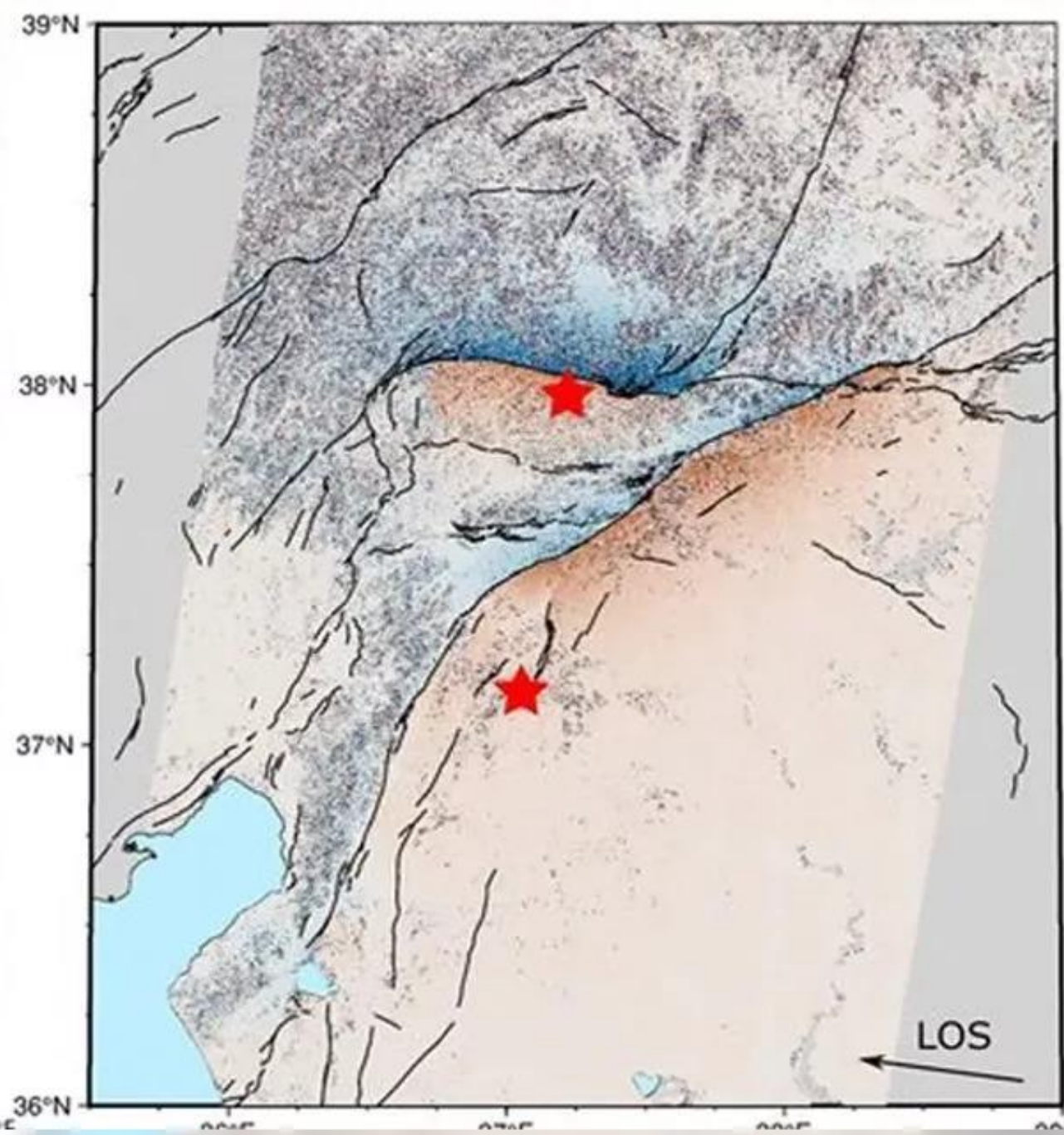
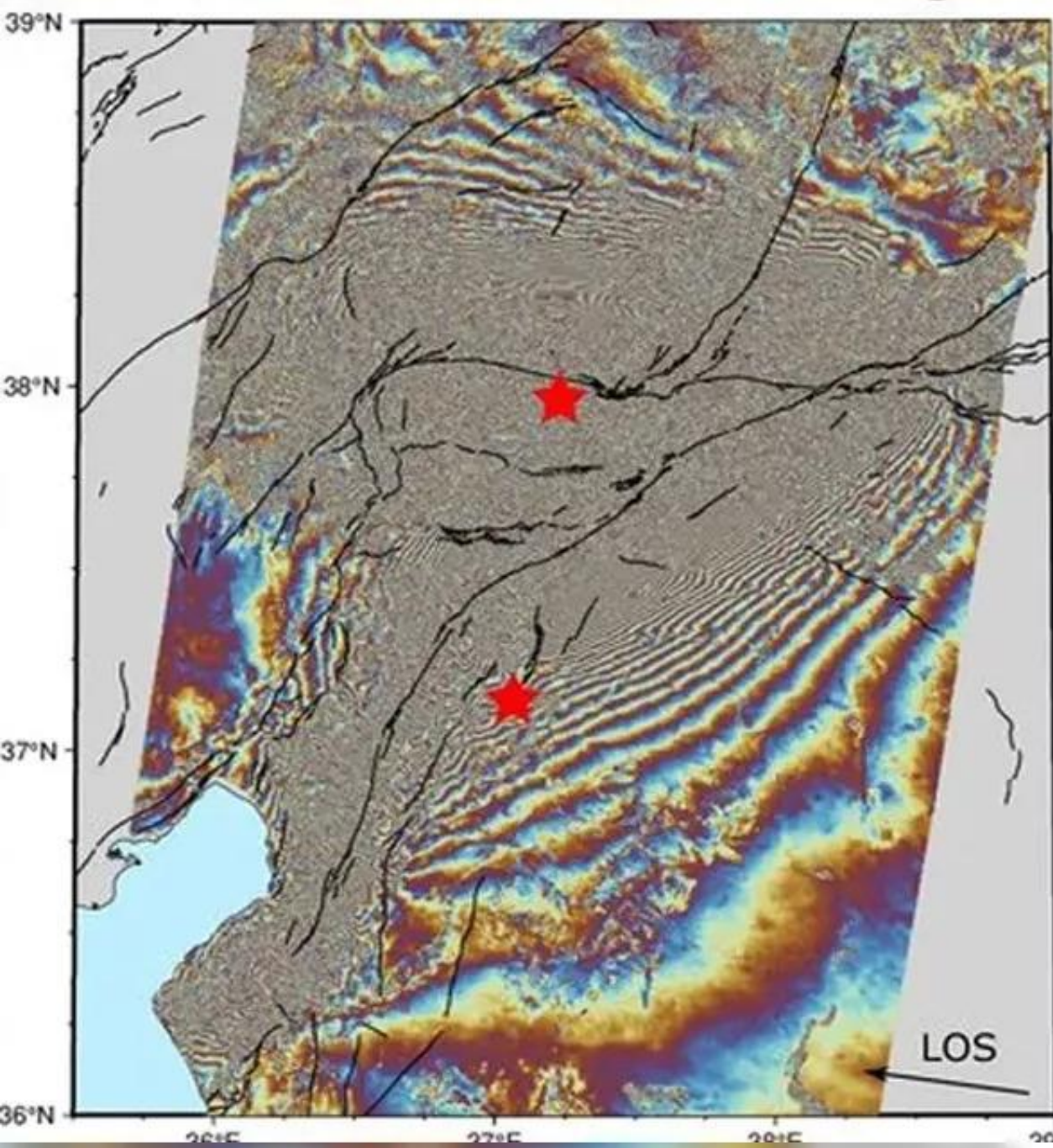
- Gezgin satıcı problemi, bir gezgin satıcının belirli sayıda şehri ziyaret ederek en kısa mesafede tam bir tur yapması gerektiği matematiksel bir problem olarak tanımlanabilir. Bu problemde, gezgin satıcının ziyaret edeceği şehirlerin konumları ve aralarındaki mesafeler verilir. Amacı, turun toplam mesafesinin minimum olmasıdır. Gezgin satıcı problemi, optimizasyon problemleri arasında önemli bir yere sahiptir ve lojistik, nakliye, turizm ve benzeri sektörlerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Tam bir çözüm bulmak oldukça zor olduğundan, genellikle yaklaşık algoritmalar ve sezgisel arama algoritmaları kullanılır. Gezgin satıcı problemi, bilgisayar bilimleri ve matematikte birçok araştırmacının çalışma konusu olmuştur ve hala aktif bir araştırma alanı olarak kabul edilir.

# Kullanılabilecek Algoritmalar



- Bellman–Held–Karp algoritması: Bu algoritma, tüm mümkün rotaları hesaplayarak en kısa rotayı bulmaya çalışır. Bu yöntem, küçük ölçekli problemlerde etkilidir, ancak büyük ölçekli problemlerde hesaplama zamanı artar.
- Greedy algoritması: Bu yöntem, her adımda en yakın noktayı seçerek bir rota oluşturur. Bu yöntem hızlıdır, ancak en kısa rota bulunmayabilir.
- Genetic algorithm: Bu yöntem, doğal seleksiyon prensiplerine dayanarak bir rota oluşturur. Bu yöntem, genellikle daha büyük ölçekli problemlerde kullanılır.





## Proje Sonucunda



- Uygulama tarafından sağlanan ilgili depreme ait konum bilgileri, kamu ve sivil toplum kuruluşlarıyla paylaşarak gıda, sağlık, ilk yardım gibi hayati önem taşıyan kaynakların etkin ve verimli dağılımı sağlanabilecektir. Oluşturulan sistem kapsamında geliştirilen ve toplumun kullanımına sunulması düşünülen uygulama, olası bir afet sonucunda veri toplamak amacıyla kullanılacaktır. Ayrıca uygulama kullanıcılarının olay yerinde olması nedeniyle çok hızlı bir şekilde veri akışı sağlanmaya başlanacaktır. Afet sonrasında ilk etapta ilkyardım, temel ihtiyaç, barınma gibi yapılandırılmış ve yarı yapılandırılmış problemler noktasında hızlı bir şekilde hizmetler sağlanırken uzun vadede ise üst seviye yöneticiler için yeniden konutlaştırma, psikolojik destek gibi stratejik kararların alınması gerekmektedir. Bu noktada gerçekleştirilen uygulama farklı problem türlerine ve farklı seviyedeki yöneticilerin etkili karar vermeleri açısından temel teşkil etmektedir.



## Proje Sonucunda



- Gezgin satıcı probleminde, seyahat edilecek şehirlerin sıralaması ve rota planlaması yapılırken, deprem ve İHA uydu görüntüleri gibi veri kaynakları kullanılabilir. Bu verilerin kullanımı, gezgin satıcı probleminin çözümünde birçok yarar sağlayabilir. Deprem verileri, yolculuk planlamasında olası riskleri belirlemede yardımcı olabilir. Deprem ve İHA uydu görüntüleri, veri toplama işlemlerini hızlandırır ve doğruluğunu arttırabilir. Bu veriler, tarihi olayların analizi, deprem ve İHA uydu görüntüleri, gezgin satıcı probleminin gerçek dünya uygulamalarında kullanılabilir. Bu veriler; lojistik, ulaşım, coğrafi bilgi sistemleri, acil durum yönetimi gibi birçok alanda gezgin satıcı probleminin çözümünde kullanılabilir. Bu nedenlerden dolayı, deprem ve İHA uydu görüntüleri gezgin satıcı probleminin çözümünde yararlı bir veri kaynağıdır ve gezgin satıcının rotasını optimize etmede önemli bir role sahiptir.

# Kaynakça



- <https://www.afad.gov.tr/deprem-oncesi-ani-ve-sonrasi-alabileceginiz-onlemleri-biliyor-musunuz#:~:text=Geni%C5%9F%20%C3%A7%C4%B1k%C4%B1%C5%9F%20yollar%C4%B1%20olu%C5%9Fturulmal%C4%B1d%C4%B1r,a%C4%9F%C4%B1r%20e%C5%9Fya%20olan%20raf%20bulundurulmamal%C4%B1d%C4%B1r.>
- <https://www.general.com.tr/sigorta-rehberi/zorunlu-deprem-sigortasi/deprem-oncesinde-alinmasi-gereken-onlemler-nelerdir/>
- <https://www.axasigorta.com.tr/blog/deprem-oncesi-sirasi-ve-sonrasinda-yapilmasi-gerekenler>
- <https://www.emlakjet.com/haber/blog/tarim-arazisi-nasil-imara-acilir>
- <https://www.axasigorta.com.tr/blog/deprem-oncesi-sirasi-ve-sonrasinda-yapilmasi-gerekenler>
- <https://deprem.sdu.edu.tr/tr/bilgilendirme/deprem-oncesi-ani-ve-sonrasi-alabileceginiz-onlemler-13535s.html>