
YAPAY ZEKA ILE DEPREM ÖNCESİ BINA TESPİTİ PROJESİ



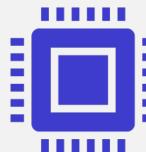
DEPREM ÖNCESİNDEN YAPISAL DEĞERLENDİRME YAPILMASININ ÖNEMİ



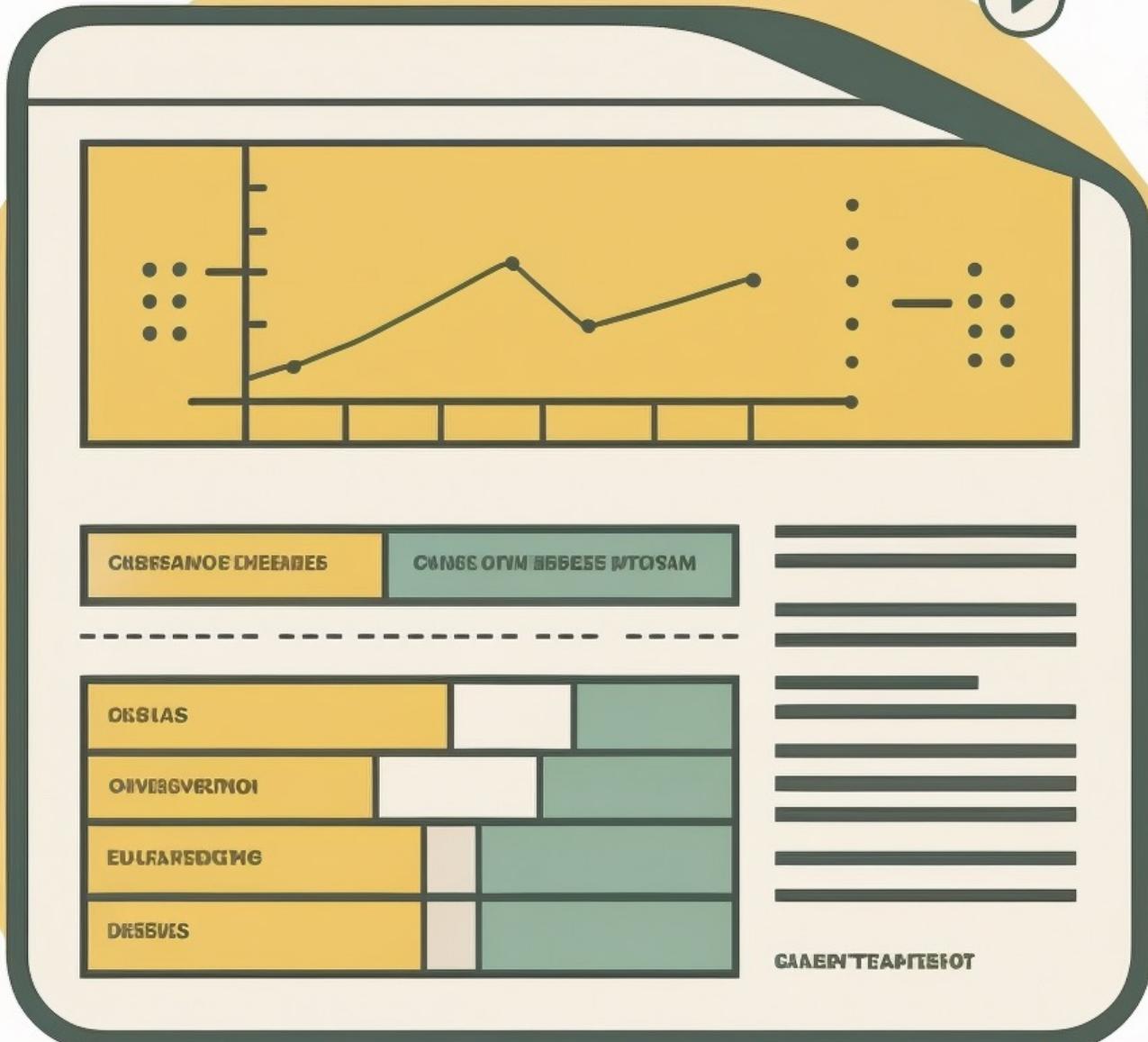
Deprem öncesinde yapısal değerlendirme yapılması, binaların depreme dayanıklılık düzeyini tespit etmek ve gerekli önlemlerin alınması için önemlidir.



Yapay zeka, deprem öncesi yapısal değerlendirme yapılması sırasında insan hatalarını en aza indirerek daha doğru sonuçlar elde etmeye yardımcı olabilir.



Ayrıca yapay zeka algoritmaları, büyük veri kümelerini daha hızlı ve etkili bir şekilde analiz edebilir ve bunları daha akıllı kararlar almak için kullanabilir. Bu sayede daha kapsamlı, doğru ve güncel veriler elde edilebilir ve deprem öncesi yapısal değerlendirme süreci daha verimli hale getirilebilir.



VERILERİN TOPLANMASI



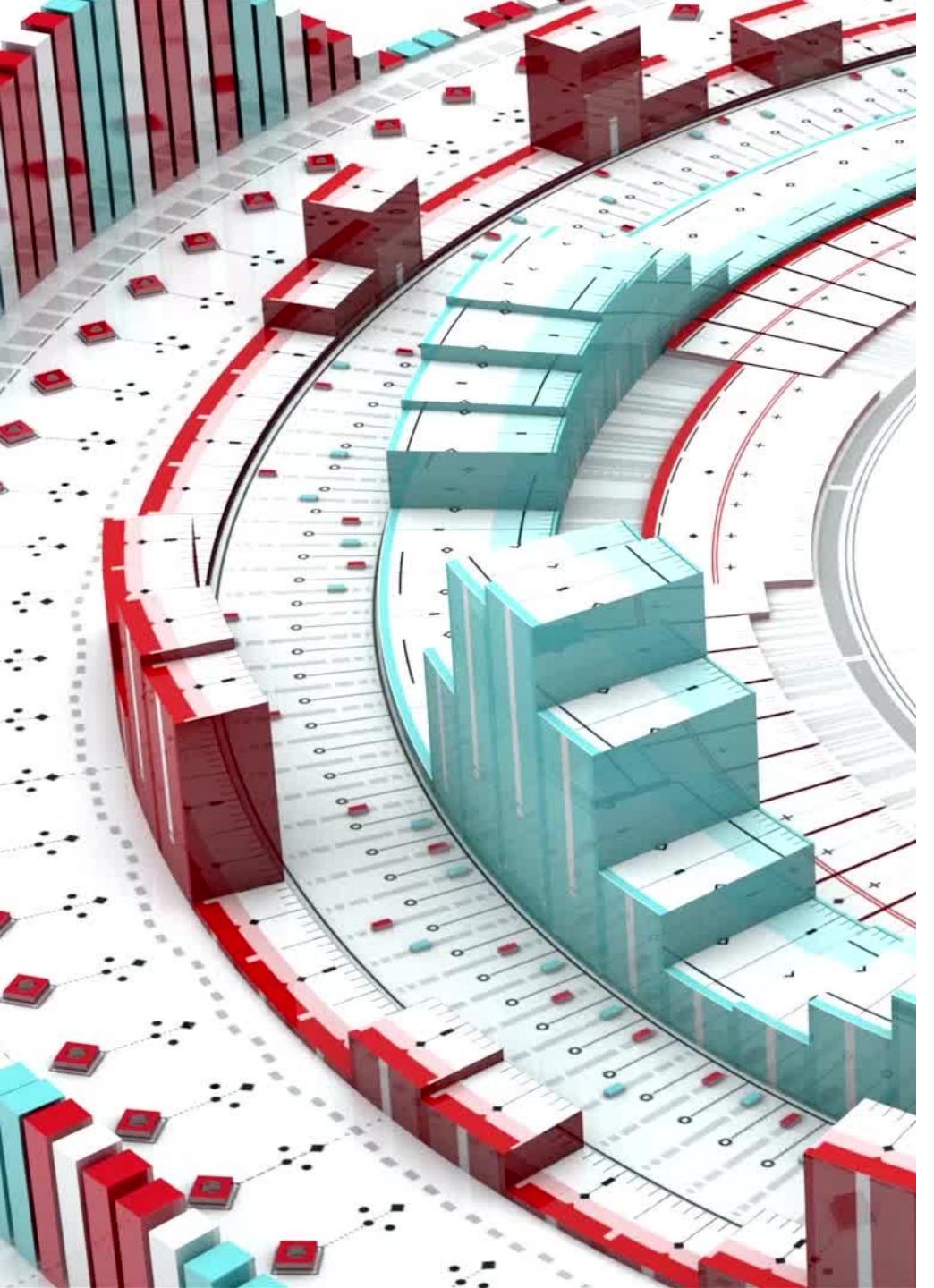
FOTOĞRAFLARI VE UYDU GÖRÜNTÜLERİ KULLANMA

- Yapay zeka ile bina tespiti yapmak için öncelikle binaların **fotoğrafları veya videoları** çekilir. Bu veriler daha sonra yapay zeka algoritmaları ile analiz edilir.
- Bu analizler **sonucunda binaların yapısı, malzemeleri, hasar durumu, sağlamlık durumu ve olası riskleri** hakkında bilgi edinilebilir.
- Bu analizler için genellikle derin öğrenme yöntemleri kullanılır.



Drone kullanımı

- Ülkemizde deprem sonrası hasar tespiti yaparken dronların kullanılması gibi, deprem öncesi de deprem beklenen bölgelerde drone veri toplanabilir.
- Drone'ların kullanımı, bina tespiti yapmak için geleneksel yöntemlere kıyasla birçok avantaj sağlar. Örneğin, drone'lar binaların daha yüksek alanlarını, özellikle çatıları ve damları daha kolay bir şekilde görüntüleyebilir. Ayrıca, drone'lar daha hızlı bir şekilde veri toplama işlemini gerçekleştirebilirler ve bu nedenle iş sürecini hızlandırırlar. Drone'ların kullanımı ayrıca, insanların risk altında olduğu durumlarda da faydalıdır, çünkü drone'lar belirli bir mesafeden bina tespiti yapabilirler ve dolayısıyla güvenliği artırabilirler.



SENSÖR KULLANIMI

- **LIDAR ve RADAR sensörleri:** Bina tespiti için kullanılabilir. Bu sensörler, çevresel verileri algılayabilir ve bu verileri işleyerek binaların özelliklerini belirlemeye yardımcı olabilir.
- **Basınç Sensörleri:** Basınç sensörleri, bina içindeki basınç değişikliklerini ölçebilir. Deprem durumunda, bina içindeki basınç değişiklikleri, sensörler tarafından ölçülebilir ve deprem öncesi veya sonrası bina tespiti için kullanılabilir.
- **Akustik Sensörler:** Binalardan elde edilen akustik veriler deprem tespitinde kullanılabilir. Özel akustik sensörler, bina içindeki titreşimleri ve sesleri ölçebilir ve bu veriler yapay zeka algoritmalarıyla işlenerek deprem öncesi veya sonrası bina tespiti yapılabilir.

SENSÖR KULLANIMI



- **Sıcaklık Sensörleri:** Sıcaklık sensörleri, bina içindeki sıcaklık değişikliklerini tespit edebilir. Deprem durumunda, bina içindeki sıcaklık değişiklikleri, sensörler tarafından ölçülebilir ve deprem öncesi veya sonrası bina tespiti için kullanılabilir.
 - **Nem Sensörleri:** Nem sensörleri, bina içindeki nem oranını tespit edebilir. Deprem durumunda, nem seviyesindeki değişiklikler, sensörler tarafından ölçülebilir ve deprem öncesi veya sonrası bina tespiti için kullanılabilir.
-

MAKINE ÖĞRENMESİ ALGORITMALARI ILE VERILERIN İŞLENMESİ



Makine öğrenmesi algoritmaları, **verilerin analiz edilmesi ve model oluşturulması** için kullanılır. Bu algoritmalar, verilerin özelliklerini ve örüntülerini öğrenerek gelecekteki veriler üzerinde tahmin yapmak için kullanılabilir.

Bina tespiti için kullanılacak sensörlerden elde edilen veriler, makine öğrenmesi algoritmaları kullanılarak işlenebilir.

Bu veriler, **örneğin bina özellikleri, yer değiştirme, ivme, titreşim, ses ve sıcaklık gibi birçok farklı sensörden** elde edilebilir.

Makine öğrenmesi algoritmaları, **verilerin özelliklerini ve örüntülerini öğrenerek** önceden belirlenmiş hedefleri gerçekleştirmek için kullanılır. Bina tespiti için kullanılacak bir algoritma, önceden belirlenmiş parametrelerde bir yapısal hasar belirlediğinde, algoritma bu parametreleri belirleyerek hasarın nerede olduğunu belirleyebilir.

Örneğin, bir bina deprem sırasında titremeye başladığında, sensörlerden elde edilen veriler makine öğrenmesi algoritmaları tarafından işlenerek hasarlı bölgeler tespit edilebilir. Bu bilgi, insanların doğru bir şekilde tahliye edilmesi veya hasarın tamir edilmesi için kullanılabilir.



YAPAY ZEKA ALGORITMLARI

Yapay zeka algoritmaları ayrıca, deprem riski gibi olası tehditleri de tespit edebilir. Örneğin :

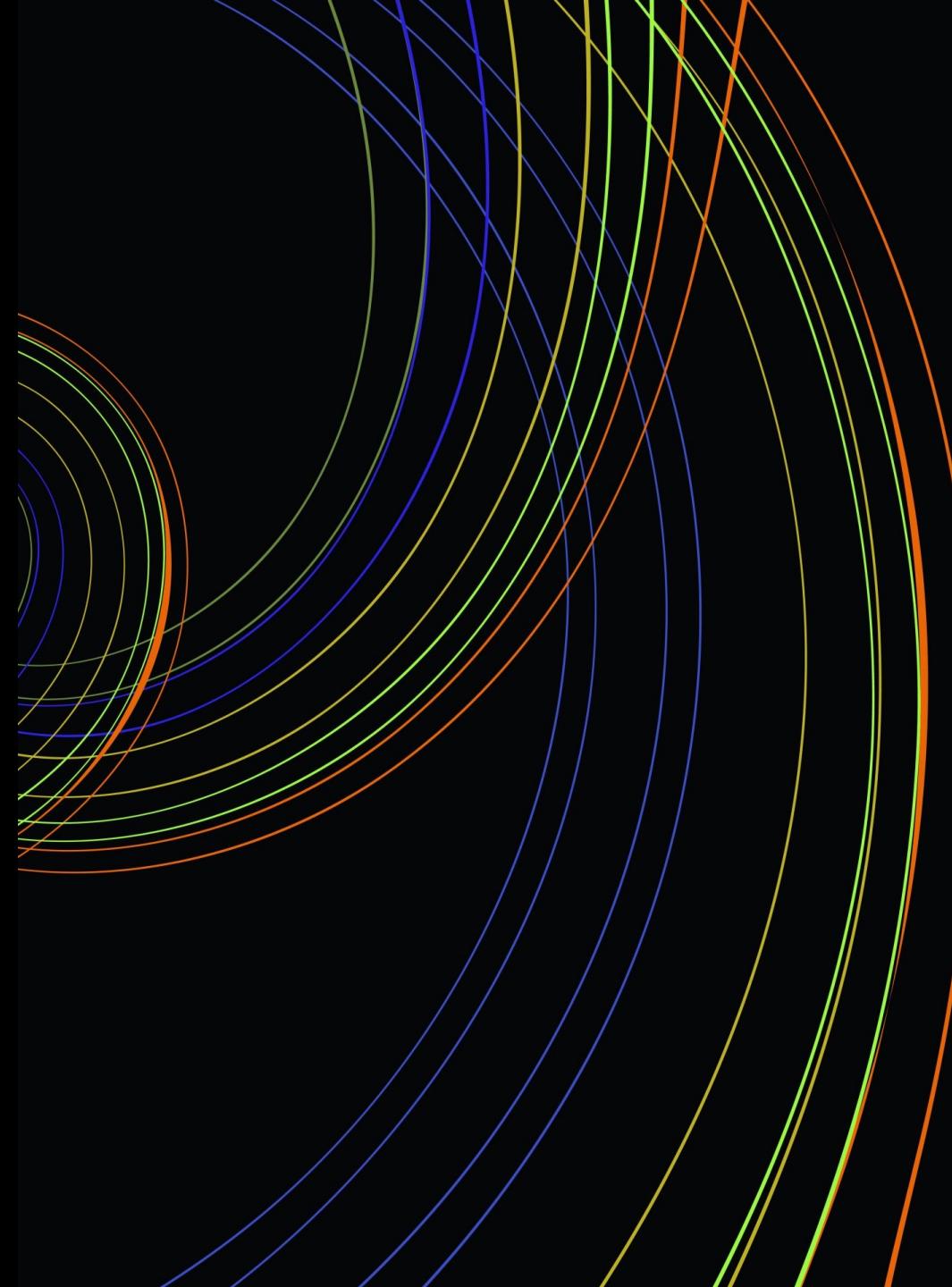
- Yamaçta bulunan bir binanın çevresindeki yapıların yıkılması durumunda binanın deprem riski artar. Yapay zeka, bu gibi riskleri tespit ederek gerekli önlemlerin alınmasına yardımcı olabilir.
 - Yapay zeka, bu gibi riskleri tespit ederek gerekli önlemlerin alınmasına yardımcı olabilir.
 - Sonuç olarak, yapay zeka ile bina tespiti yapmak, geleneksel yöntemlere göre daha hızlı, doğru ve güvenilir bir yöntemdir. Bu sayede, deprem öncesi yapısal değerlendirme çalışmaları daha etkili bir şekilde gerçekleştirilebilir ve olası risklerin önlenmesi için gerekli önlemler alınabilir.
-

YAPAY ZEKA ALGORITMALARI

Zemin türü	Kat Sayısı	Malzeme Türü	Dış cephe özellikleri	Çevre özellikler	Hasar ve çatlamalar
Kaya zemin	5
Alüvyon zemin	6

- Yapay zeka algoritmaları, binaların fotoğraflarından veya videolarından çeşitli özellikler elde eder.
- Bu özellikler arasında, bina boyutları, kat sayısı, malzeme türü, dış cephe özellikleri, çevre özellikleri, hasar ve çatlamalar ve zemin pek çok faktör yer alır. Bu özellikler, derin öğrenme algoritmaları ile analiz edilerek binaların sağlamlık durumu hakkında bilgi edinilir.

BİNA TESPİTİ SONUÇLARININ RAPORLANMASI



BINA TESPITI SONUÇLARININ RAPORLANMASI

Bina tespiti sonuçlarının raporlanması oldukça önemlidir çünkü bu sonuçlar, yapısal hasarların belirlenmesi ve gerekli onarım ve güçlendirme işlemlerinin yapılması için temel oluşturur. Yapay zeka ve sensörler kullanılarak elde edilen verilerin raporlanması şu şekilde yapılabilir:



Özet



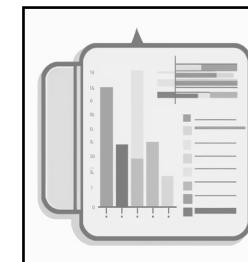
Detaylar



Fotoğraflar



Öneriler



İletişim bilgileri

Bu şekilde hazırlanmış bir rapor, bina sahiplerine ve yetkililere, yapısal hasarın belirlenmesi ve gerekli önlemlerin alınması için yol gösterici olacaktır.

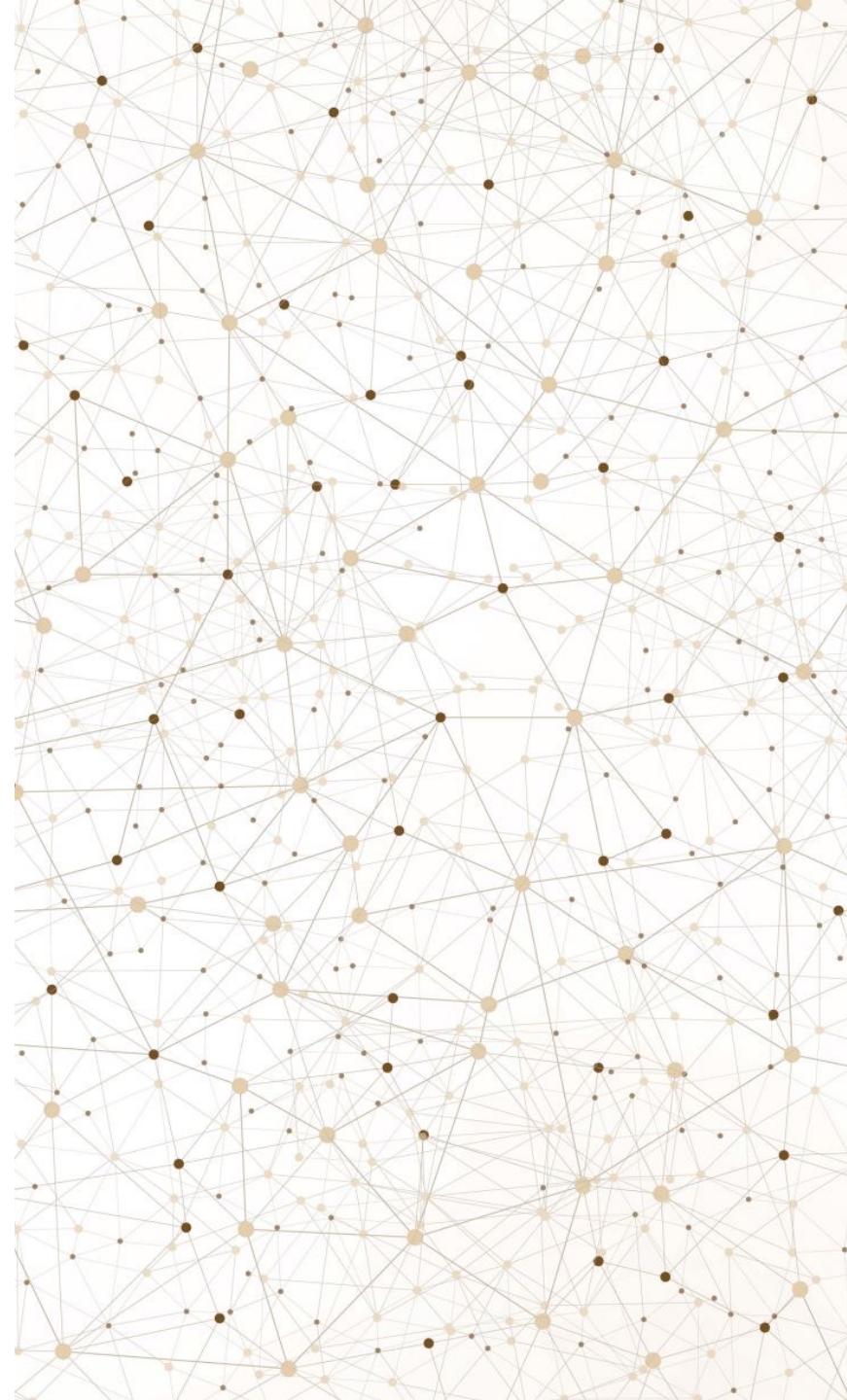


VERİLERİN SIMÜLASYONU

- Toplanan verilerin simülasyonu, genellikle yapay zeka veya veri analizi araçları kullanılarak gerçekleştirilir. Örneğin, toplanan veriler bir makine öğrenmesi modeline beslenebilir ve model, verilerdeki kalıpları öğrenerek bir simülasyon ortamı oluşturabilir. Bu simülasyon ortamı, bina tasarımcılarına, inşaat mühendislerine ve diğer ilgili profesyonellere deprem öncesi tasarımlarının performansını test etme ve iyileştirme fırsatı sunabilir.
-

SON OLARAK

- **Raporlar hazırlandıktan sonra**, bu raporların hedef kitleye ulaştırılması ve doğru bir şekilde kullanılması önemlidir. Bunun için şu adımlar takip edilebilir:
- **Raporların hedef kitleye sunulması**: Raporların, ilgili kurum veya kişilere sunulması ve açıklanması gereklidir. Bunun için sunumlar yapılabilir veya raporların ilgili kişilere gönderilmesi sağlanabilir.
- **Raporların yorumlanması ve değerlendirilmesi**: Raporların doğru bir şekilde yorumlanması ve değerlendirilmesi, alınacak kararların doğru olmasını sağlar. Bu nedenle, raporların detaylı bir şekilde incelenmesi ve gerekli kararların alınması gereklidir.
- **Raporların uygulanması**: Raporlarda yer alan önerilerin uygulanması, olası bir deprem felaketine hazırlık için çok önemlidir. Bu nedenle, raporlar doğrultusunda gereken çalışmalar yapılmalı ve önerilerin hayata geçirilmesi sağlanmalıdır.
- **Raporların güncellenmesi**: Zamanla deprem risklerinde değişiklikler olabilir. Bu nedenle, raporlar düzenli olarak güncellenebilir. Böylece, deprem felaketine hazırlık için gerekli olan bilgiler güncel tutulur ve alınacak kararlar doğru bir şekilde yapılabilir.
- **Sonuç olarak**, hazırlanan raporların doğru bir şekilde değerlendirilmesi, önerilerin uygulanması ve raporların düzenli olarak güncellenmesi, olası bir deprem felaketine hazırlık için önemlidir. Bu nedenle, raporların hazırlanması sadece bir başlangıçtır ve raporların hedef kitleye ulaştırılması ve uygulanması için gerekli adımların atılması gerekmektedir.





BAŞVURULAN KAYNAKLAR

- Fotoğraflar, Midjourney,
<https://www.midjourney.com/home/?callbackUrl=%2Fapp%2F>
 - <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2332846>
 - <https://avesis.yildiz.edu.tr/yayin/b4b48717-8f4f-4d94-85ac-5c6ea80de65a/deprem-sonrasi-hasar-tespitinin-dronlar-ile-yapilmasi>
-



TEŞEKKÜRLER - MUSTAFA ŞAHİN