

DEPREM VE YAPAY ZEKA

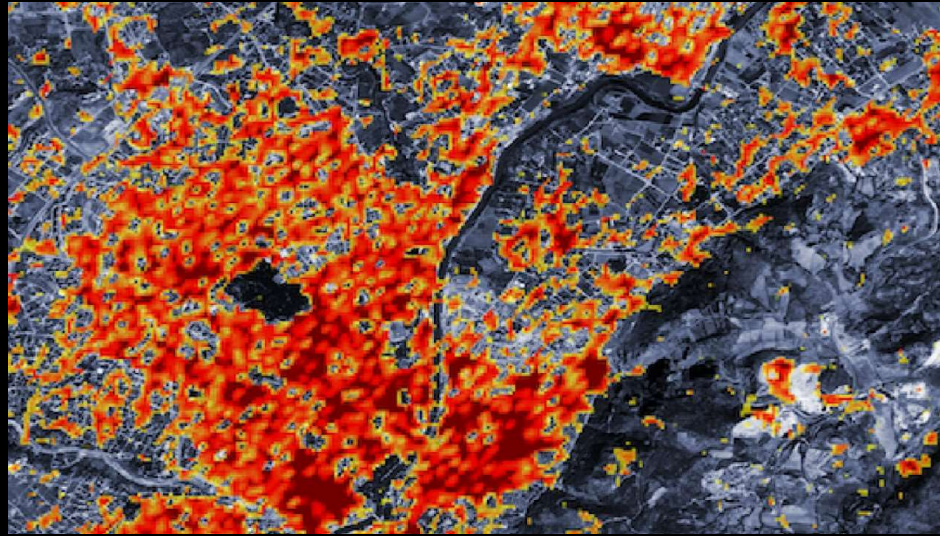


FİKİR

2018 de ABD’de oluşturulan afetin öncesi ve sonrasını uydudan alınan veriler ile değerlendirip afetin büyüklüğünü ölçen ve yapay zeka ile tamamlanan uydu bulunmaktadır.

NASA da ülkemizde yaşanan acı olaydan sonra fay hattında oluşan kırığın görüntülerini medyayla paylaşmışlardı.

Ben de bu teknolojiyi geliştirmek istedim.



PEKİ BU TEKNOLOJİNİN EKSİKLERİ NE?

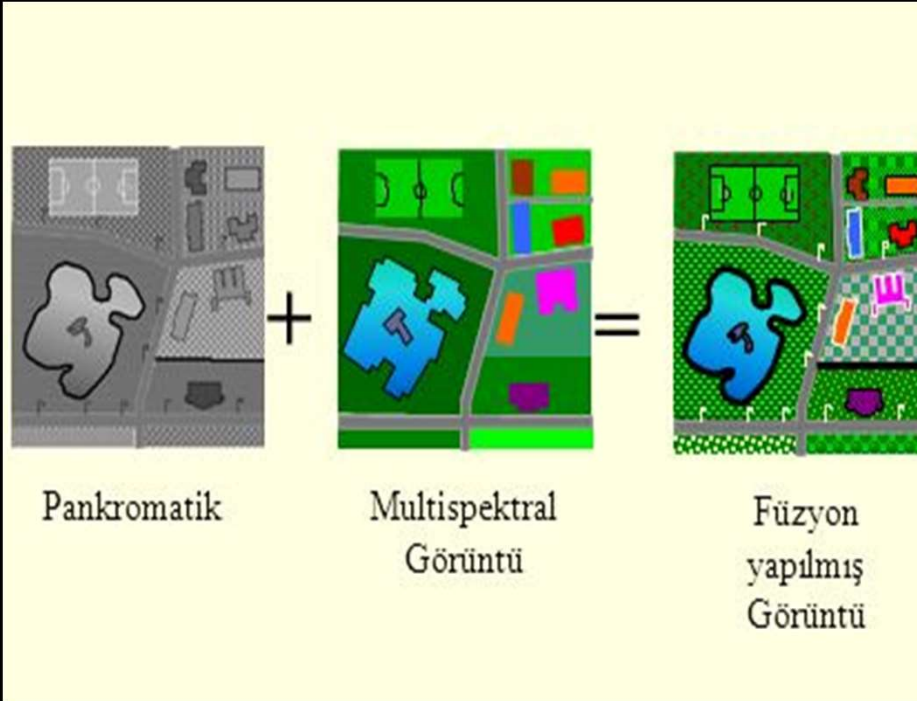


ABD deprem bölgesini haritasını ve yoğunluğu medya'ya felaketten yaklaşık 1 hafta sonra gönderildi ve paylaşıldı. Bu durumun sebebi deprem bölgesinde yaşanan olumsuz hava koşulları nedeniyle sağlıklı görüntünün sağlanamaması.

BU EKSİĞİ NASIL KAPATABİLİRİM


- Bu eksiği kapatmak için Pankromatik, Multispektral ve Synthetic Aperture Radar görüntü tiplerini yapay zeka modelleriyle birleştirerek daha okunulabilir bir resme ulaşıyorum. Bahsettiğim görüntü tipleri adeta birbirlerinin eksiklerini kapatıyor ve olumsuz hava olaylarına rağmen kısa sürede net çıktılar alınabiliyor.
- Ayrıca ML modellerini kullanan uydu ile deprem bölgelerindeki evler için uydudan alınan görüntüler uzmanlarca değerlendirilerek o evlerde yaşayan her aileye gerekli güvenli bilgiler ve kaçış planları verilerek bilgilendirilmelidir.



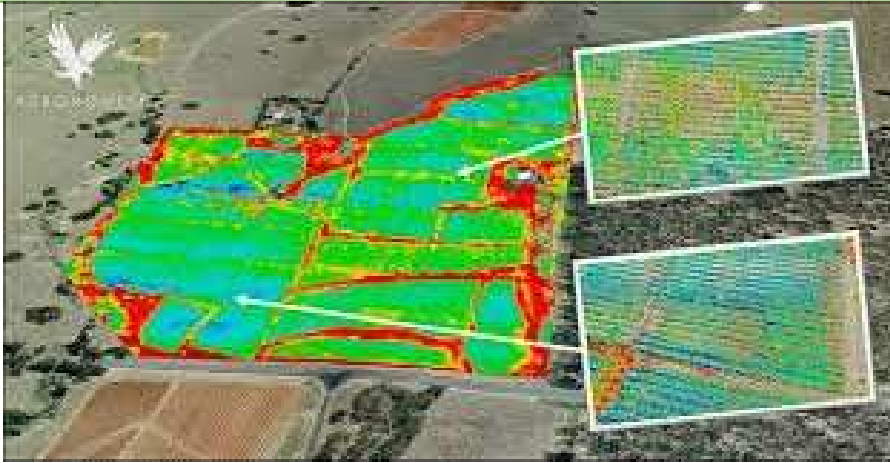


Multispektral görüntüdeki eksik detayları pankromatik görüntü kullanarak bul, multispektral görüntüye yapısını bozmadan ekledim. Artı olarak Synthetic Aperture Radarı ekledim ki olumsuz hava koşullarında da sağlıklı görüntü olsun.

KULLANDIĞIM GÖRÜNTÜ TİPLERİ VE UYGULAMA ALANLARI

GÖRÜNTÜ TİPİ	UYGULAMA ALANLARI
	<p>Yüzey yapılarını ve objelerinin fiziksel görüntülerine bakarak (örneğin: şekil, boyut, renk, yönelme vb.) belirlemek, ölçmek ve yerleştirmek.</p> <p>İnsan yapısı binalar, yollar, evler, havaalanı gibi yapıların doğru olarak lokasyonunu belirlemek ve haritalamak</p> <p>Var olan haritalardaki fiziksel yapıları güncellemek.</p> <p>Oldukça yüksek doğrulukta dijital yükseklik modeli elde etmek.</p> <p>Arazi kullanımını tespit etmek.</p>
Pankromatik	

GÖRÜNTÜ TİPİ



MULTİSPEKTRAL

UYGULAMA ALANLARI


Çok belirgin olmayan yüzey özelliklerini belirlemek ve tanımlamak.

Doğal yaşam ve ekosistemlerdeki değişikliklerin belirlenmesi.

Yüzeylemiş kaya ve toprağın sıkışma ve içeriğinin belirlenmesi.

Kıyı alanlarında su derinliğinin tahmin edilmesi.

Toprak örtüsünün sınıflandırılması.

GÖRÜNTÜ TİPİ	UYGULAMA ALANLARI
	Devamlı bulut, sis veya karanlık olan alanların görüntülenmesinde
	Buzdağlarının veya buzulların ve diğer okyanus yüzey koşullarının haritalanmasında
	Gizli yüzey şekillerinin ortaya çıkarılmasında. Örneğin, Faylar (kırıklar) ve kıvrımlar
SAR - Synthetic Aperture Radar	

VERİ İŞLEM TİPİ



Veri işleme metodu olarak Zenginleştirme(ENHANCED) metodunu kullanıyorum.Üreticiler tarafından da en çok tercih edilen zenginleştirmeyi “**contrast stretching**”i kullanıyorum.Çünkü bu işlemde piksellerin yansıma değerleri değiştirilerek 256 gri ölçeğin tamamını kapsamayı sağlıyor bu sayede çok karanlıkta kalıp veya çok parlak alanlarda kaybolan yapılar ortaya çıkıyor.

Tespiti yapılabiliyor.

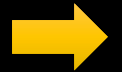
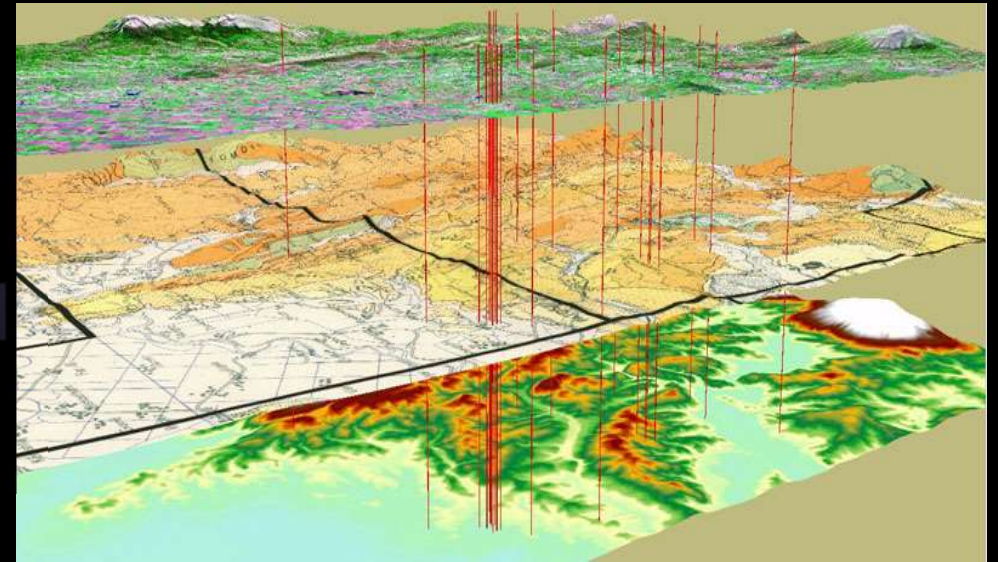
UYDU GÖRÜNTÜSÜ İŞLEME

Ticari uydu görüntü işleme yazılımlarının çok güçlü ve kolay kullanılabilir hale gelmesiyle çok karmaşık zenginleştirme işlemlerini yaparak kişisel isteğe göre görüntüdeki özellikler kullanılabilir.

Büyük bir olasılıkla, görüntü işlemede en değerli işlem, görüntüyü, benzer arazi örtüsüne ve/veya kullanımına göre sınıflanması işlemidir. Bu işlem sınıflandırma (classification) olarak adlandırılır. Bir çok görüntü işleme paketi size uydu görüntüsünü diğer bir uydu, SAR (radar) görüntüsü veya hava fotoğrafıyla kaynaştırmamıza, jeolojik veya jeofizik verilerle birlikte kullanmamıza izin verir.

Yollar, parseller vb. özelliklerden yararlanmak için CBS(Coğrafi Bilgi Sistemleri)'yi kullanıyorum.

Uydu görüntülerinin yanına CBS bilgilerini de entegre ederek kaynak bilgilerini sağlamlaştırıyorum



Deprem tehlike analizlerinde kullanılan ve temel veritabanı niteliğinde olan Diri Fay Veri tabanı sistemini güncelleyerek işler hale getirip, Fay hatları boyunca deprem zararlarını en aza indirmede planladığım yapay zeka uygulamalarıyla ve geliştirdiğim projeyle azalmasını amaçlıyorum.

KAYNAKÇA

<https://www.academia.edu/search?q=Deprem%20riskinin%20ara%C5%9Ft%C4%B1r%C4%B1larak>

https://abs.cu.edu.tr/Dokumanlar/2015/Css119/732746616_Uydu_Goruntuleri_Rehber_Kitapcigi.Pdf

<https://acikerisim.sakarya.edu.tr/bitstream/handle/20.500.12619/81097/T03973.pdf?sequence=1>

<https://www.academia.edu/36393059/Deprem>



Anıl ŞAHİN

**Global AI Hub Yapay Zeka Okuryazarlığı Bootcamp
Projem**