

Problem: Halihazırda var olan binaların hasar tespiti ve depreme dayanıklı olup olmadığının yeterince denetlenmemesi

Çözüm: Yapay zeka ve makine öğrenmesi kullanarak geliştirilebilen bir platform tasarısı

Platformun yaratacağı değer:

Kullanıcının binasının özelliklerini ileride belirtileceği şekilde girmesinden sonra bütün kullanıcıların verileri işlenecek ve yine ileride belirtileceği şekilde önem sırasına konup binanın denetlenmesi ve güçlendirilmesi çalışmalarına başlanacak. Böylece en riskli binalardan başlanarak güçlendirilen binalar sayesinde depremin yıkıcı boyutunun önüne geçilebilecek.

Platformun detayları:

Platform, birey kullanımına sunulmadan önce yeterince veriyle desteklenecek. Bu veriler geçmiş depremlerde yıkılan binaların özellikleri (yapım yılı, varsa geçirdiği depremin şiddeti, depremin merkez üssüne uzaklığı, binanın müteahhidi vb.), halihazırda yapılmış olan deprem riskine sahip bölgeleri içeren Türkiye haritası şeklinde olabilir. Ayrıca bu ilk başta verilen yıkılan binaların özellikleri verisinin yanı sıra zaman geçtikçe kullanıcının girdiği ve (olması umularak) depremde yıkılan binaların özellikleriyle daha da zenginleşebilir.

Platformun içeriği:

Kullanıcı, binasının özelliklerini girecek. Bu özellikler ileride değiştirilip geliştirilebilmekle beraber başlangıçta şu şekilde olabilir:

Binanın nerede olduğu (Deprem riski fazla olan bölgelere öncelik verilebilir)

Binanın deprem sigortası durumu

Binanın yapım yılı

Binanın kaç katlı olduğu

Binanın müteahhidi ve varsa müteahhidin geçmiş binalarının verisi (Kahramanmaraş depreminde de gördüğümüz üzere müteahhidin yaptığı binalar genelde birbirine benzer oluyor. Bu yüzden eğer önceden yaptığı başka binalar herhangi bir depremde yıkılmışsa başvurunun yapıldığı bina öncelikli olabilir.)

Binada çatlak vs. varsa bunların fotoğrafları

İnşaat mühendisleri ve jeologlarla ortak çalışma sonucunda alınan kararlarla varsa binanın dayanıklılığını etkileyen başka önemli faktörler

Bu veriler geçmiş veriler göz önünde bulundurularak yapay zeka sayesinde değerlendirildikten sonra en riskli binalar belirlenebilir.

Bu fikri bulmamda etkisi olan olaylar:

Okuduğum lisede okulumuz öğrencileriyle birlikte iki hafta sonrasında bir ulusal forum yapacağız ve ben de komite başkanı olarak görev alacağım. Başkanı olduğum komite Çevre Komitesi ve gündem maddemiz depremin yıkıcı etkisi. Bu etkinin ülkemiz üzerinde nasıl en aza indirgenebileceğini konuşacağız.

Depremle alakalı sorunlarımızı alt madde olarak yazmıştım ve yaptığım araştırmalar sonucunda insanların ölümüne sebep olan ana etkenin binalar olduğu sonucuna ulaştım. Bu binalar hakkında çok sıkıntı var. Geçenlerde gördüğüm bir haberde yeni yapılan bir binanın ilanında depreme dayanıklı yazıyor fakat depremde maalesef ki yıkılmış. Yeni binaların da denetlenmesi yapılmıyor, bu da başlı başına ayrı bir problem. Binaların denetlenmemesini ana problemim olarak seçme sürecim bu şekilde. Sonra ülkemizde aşırı binanın olduğunu ve bir anda hepsini denetleyip güçlendirme çalışmalarına başlamamız imkansız yakın olacağını, o yüzden bu binaların önem sırasına göre denetlenmesinin daha mantıklı olduğunu düşündüm. Ve yapay zekâ ile makine öğrenmesi bize bu konuda çok yardımcı olabilir. Tabii ki daha başlangıç aşamasına bir fikir olduğu için geliştirilebilir ve geliştirilmeli ama bence böyle bir uygulama bize çok büyük faydalar sağlar.

Bu fikri düşündükten sonra benzer uygulamalar var mı diye araştırdığımda İBB'nin "Depreme Yenilme" uygulamasını gördüm:

Depreme Yenilme Mobil Uygulaması, FEMA-145 standartlarına göre binanın zarar görülebilirliğini tespit eden ve sonucunda raporlayan deprem hasar tahmin uygulamasıdır.

Depreme Yenilme Mobil Uygulaması üzerinden kullanıcının eklemiş olduğu binaya ait konum, bina yılı, bina kat bilgisi, bina tipi varsa binaya ait düzensizliklerin seçimi sonucunda konumdan elde edilen depremsellik verileri kullanılarak binanın bulunduğu bölgedeki sismik dereceye göre skor hesabı yapılmaktadır. Kullanıcının sunmuş olduğu bilgiler doğrultusunda binanın deprem performansı ile ilgili sonuç raporu elde edilmektedir. Uygulama tarafından üretilen rapor resmi işlemlerde kullanılmayacak olup, bilgilendirme ve farkındalık oluşturmak amacıyla üretilmektedir.

Site: <https://kentseldonusum.ibb.istanbul/depreme-yenilme>

Bunların sonucunda bir skor sunuluyor ve toplam 4 farklı skordan oluşan bu skorların her biri binanın riski hakkında bilgi veriyor. Bu uygulama herhangi bir resmi işlemde kullanılmıyor, sadece bina sakinlerini bilgilendirme amacı var. Uygulama detayları kısmına girildiğinde:

"Depreme Yenilme Mobil Uygulaması üniversite iş birliği ile geliştirilmiştir. Bu uygulamanın amacı farkındalık oluşturmaktır. Uygulama ücretsizdir ve herhangi bir kâr amacı gütmemektedir. Bu uygulama herhangi bir sigorta amacı gütmemektedir. Sadece bilgilendirme amaçlı olarak kullanılmaktadır. Binanın deprem dayanıklılığını belirlemek için ileri seviye analizler gerekmektedir. Bu analizler konu uzmanları ile beraber yürütülmelidir." ifadesi yer alıyor. Ve benim düşündüğüm uygulama da daha kapsamlı ve konu uzmanlarıyla olacak bir çalışma sonucu geliştirilecek olup bina güçlendirme çalışmalarına büyük oranda yardım edecek.