



YAZILIM PROJE YÖNETİM PLANI (SPMP)

Derin Öğrenme İle Twitter Platformunda Yalan Haber Tespiti

Cansu AYTEN – 171180010

Gamze AKSU – 171180005

BM495 BİLGİSAYAR PROJESİ I

KASIM 2021

İÇİNDEKİLER

Sayfa

İÇİNDEKİLER.....	i
KISALTMALAR	iii
1. GİRİŞ	1
1.1. Projeye Genel Bakış.....	1
1.2. Proje Teslimi	2
2. PROJE ORGANİZASYONLARI	2
2.1. Yazılım Süreç Modeli	2
2.2. Roller ve Sorumluluklar	3
2.3. Araçlar ve Teknikler	3
3. PROJE YÖNETİM PLANI	4
3.1. Görevler	4
3.1.1. Yazılım Gereksinimi.....	4
3.1.1.1. Tanım.....	4
3.1.1.2. Teslim ve Temel Taşlar	4
3.1.1.3. Kaynak İhtiyaçları	4
3.1.1.4. Bağımlılıklar ve Kısıtlamalar	4
3.1.1.5. Riskler ve Beklenmedik Olaylar	4
3.1.2. Tasarım	4
3.1.2.1. Tanım.....	4
3.1.2.2. Teslim ve Temel Taşlar	5
3.1.2.3. Kaynak İhtiyaçları	5
3.1.2.4. Bağımlılıklar ve Kısıtlamalar	5
3.1.2.5. Riskler ve Beklenmedik Olaylar	5
3.1.3. Gerçekleştirim	5
3.1.3.1. Tanım.....	5
3.1.3.2. Teslim ve Temel Taşlar	5
3.1.3.3. Kaynak İhtiyaçları	6
3.1.3.4. Bağımlılıklar ve Kısıtlamalar	6
3.1.3.5. Riskler ve Beklenmedik Olaylar	6

3.1.4. Test.....	6
3.1.4.1. Tanım.....	6
3.1.4.2. Teslim ve Temel Taşlar	7
3.1.4.3. Kaynak İhtiyaçları	7
3.1.4.4. Bağımlılıklar ve Kısıtlamalar.....	7
3.1.4.5. Riskler ve Beklenmedik Olaylar.....	7
3.1.5. İşlem ve Bakım	7
3.1.5.1. Tanım.....	7
3.1.5.2. Teslim ve Temel Taşlar	8
3.1.5.3. Kaynak İhtiyaçları	8
3.1.5.4. Bağımlılıklar ve Kısıtlamalar.....	8
3.1.5.5. Riskler ve Beklenmedik Olaylar.....	8
3.2. Atamalar	9
3.3. Zaman Çizelgesi.....	9
KAYNAKÇA	10

KISALTMALAR**Kısaltmalar****Açıklamalar****BERT**

Bidirectional Encoder Representations from Transformers

CBOW

The Continuous Bag Of Words

GPT-1

Generative Pre-trained Transformer 1

GPU

Graphics Processing Unit

LSTM

Long Short-Term Memory

TPU

Tensor Processing Unit

1. GİRİŞ

1.1. Projeye Genel Bakış

Teknolojinin hızla gelişmesi ve gelişmeye devam etmesi, küçükten büyüğe herkesin en az bir akıllı cihaza sahip olma ihtiyacını da beraberinde getirmiştir. Gün boyunca neredeyse her an elimizin altında bulunan akıllı telefonlar sayesinde banka işlemlerinden alışveriş yapmaya kadar birçok işimizi halledebilir, haberleri takip edip, görüşlerimizi paylaşp, aynı platformdaki diğer kişilerle etkileşimde bulunabiliriz. Akıllı cihazların hayatımızın her anına eşlik ediyor olması bizim sosyal medyadaki etkimizi ya da sosyal medyanın bizim hayatımıza olan etkilerini artırmaktadır. Hızla gelişen bu sektördeki bilgi dolaşımının olumlu etkilerinin yanında ne yazık ki olumsuz etkilerinin de olduğu bir gerçektir. Bu bağlamda karşımıza çıkan en büyük sorunlardan bazıları, insanların yaşadıkları olayları sübjektif değerlendirip kimi zaman abartıp kimi zaman da çarpıtarak paylaşmaları ya da kulaktan kulağa dolaşan ama doğruluğu teyit edilmeyen haberlerin bu cihazlar üzerinden kolayca paylaşılması ve bunun bilgi kirliliği yaratmasıdır. Başka bir sorun ise gündem değiştirmek amacıyla provokatörler tarafından yapılan yalan haberlerin kolay ve hızlı bir şekilde kitlelere aktarılabilmesidir. Böylece karşımıza çıkan her bilginin güvenilirliği tartışmalı hale gelmektedir. Çünkü çoğu insan kendi fikirleriyle çelişmediği sürece yeni gelen bilginin doğruluğunu araştırma ihtiyacı duymadan kabullenme eğilimindedir.

Twitter, haberlerin en hızlı yayıldığı sosyal medya platformlarından biridir. Bu platformda tweetler aracılığıyla 280 karakterlik yazıları herkes kendi hesabında paylaşmaktadır. Ükelere göre ya da kişiye özel gündemler seçeneği ile o an çok hızlı yayılıp popülerleşen konu başlıkları bir arada toplanmıştır. Böylelikle gündeme ait tweetlere ulaşım kolaylaştırılmış ve bunun sonucunda gündem konuları insanlar arasında daha hızlı bir şekilde yayılmaya başlamıştır. Bu gündem haberleri insanları, hayatı, ülkeleri (ekonomi, siyaset vb.) etkileyebilir. Doğru olmayan haberler ile bilinçli olarak kitleler belirli bir yöne yönlendirilerek kargaşa ortamı yaratılabilir.

Yalan haberlere ve sonuçlarına dair örnek vermek gerekirse içinde bulunduğumuz COVID-19 salgının başlarında sosyal medya üzerinde koronavirüsün tehlike arz etmediği, maske veya sosyal mesafenin gerekli olmadığını belirten haberlerin yayılması ile çoğu insan maske ve sosyal mesafeye dikkat etmeyerek virüsün daha çok kişiye yayılmasına neden oldu. Ayrıca kendileri de bu hastalığa yakalanıp birçoğu hastaneye kaldırıldı. Bu örnek dışında bir haber ajansının Twitter hesabının ele geçirilmesi ile 2013 yılında Beyaz Saray'da iki patlamanın

meydana geldiği ve Barack Obama'nın yaralandığı haberi paylaşıldı. Bu haberin tweet atılmasının ardından haber 5 dakikada 4 binden fazla kez paylaşıldı. Daha sonrasında haberin yalan haber olduğu ortaya çıkmış olsa bile bu haber borsayı kötü bir şekilde etkiledi [1].

Twitter'daki yalan haberlerin zararlarının önlenmesi için kullanıcıların bir haberin yalan ya da gerçek olduğunu anlayabilmesi gereklidir. Haberlerin gerçek veya yalan olduğunun tespit edilebilmesi için bu projeye gerek duyulmaktadır. Proje kapsamında Twitter'dan elde edilen haber verileri doğal dil işleme teknikleri kullanılarak işlenir. Daha sonra derin öğrenme ile oluşturulan model bu veriler ile eğitilir. Eğitilen modelin Twitter'dan alınan bir haberin gerçek ya da yalan bir haber olup olmadığını ayırt edebilmesi beklenir.

1.2. Proje Teslimi

Proje dokümanlarının teslim tarihleri

1. Yazılım Proje Yönetim Planı (SPMP) : **19 Kasım 2021**
2. Yazılım Gereksinim Belirtim Dokümanı (SRS) : **10 Aralık 2021**
3. Yazılım Tasarım Tanımlama Dokümanı (SDD) : **14 Ocak 2022**
4. Yazılım Test Tanımlama Dokümanı (STD) : **21 Ocak 2022**
5. Proje Rapor Teslimi ve Sunumu : **28 Ocak 2022**

2. PROJE ORGANİZASYONLARI

2.1. Yazılım Süreç Modeli

Derin öğrenme ile Twitter platformunda yalan haber tespiti konulu proje için yazılım süreç modeli olarak Çağlayan (Şelale) yazılım süreç modeli seçilmiştir. Çağlayan modeli; yazılım gereksinimi, tasarım, gerçekleştirim, test ve bakım aşamalarına sahiptir. Modelde aşamalar arasında lineer olarak ilerlenir ve bir aşama bitmeden diğerine başlanamaz. Aynı şekilde bu proje içerisinde de aşamalar birbiriyle bağlantılıdır ve bir aşama bitmeden diğerine başlanmamalıdır. Çağlayan süreç modelinde yazılım gereksinimleri adımı tamamlandıktan sonra sağlam bir temel oluşturulmuş olur. Çağlayan süreç modeli bu proje gibi küçük ve gereksinimleri iyi anlaşılmış projeler için uygundur. Örneğin test aşamasında gereksinimlerin yanlış anlaşılması kaynaklı bir hata sonucunda oluşabilecek hataları önlemek amacıyla önceki aşamalara dönmek gerekmektedir. Bu işlem maliyetli olduğu için gereksinimleri iyi anlaşılmış olan projeler için uygundur. Böylelikle test aşamasından gereksinimlerin belirlendiği aşamaya dönme maliyeti ortadan kaldırılmış olur.

2.2. Roller ve Sorumluluklar

Projenin dokümantasyon hazırlığında, yazılım gereksinimlerini belirleme, tasarım, gerçekleştirim, test ve bakım aşamalarında her iki grup üyesi de (Cansu AYTEN, Gamze AKSU) aktif rol oynayacak projede her aşama birlikte tamamlanarak ilerlenecektir. Projenin her aşamasından grup üyeleri eşit derecede sorumludur.

2.3. Araçlar ve Teknikler

Derin öğrenme ile Twitter platformunda yalan haber tespiti konulu proje Google Colaboratory platformunda Python programlama dili kullanılarak geliştirilecektir. Google Colab, Google'ın geliştiricilere sunduğu ücretsiz bir bulut servisidir. Google Drive ile entegre bir yapıdır. Python kodunun Jupyter Notebook benzeri bir ortamda çalıştırılmasına olanak tanır. Pandas, Numpy, Tensorflow, Keras, OpenCV gibi popüler kütüphaneleri içinde hazır bulundurur. Bu şekilde kolay kullanım sağlar. Ayrıca yazılan kodlar istenilen kişilerle belirli kısıtlamalar altında paylaşılabilir. Ek olarak çoklu kullanıcı ile eş zamanlı kodlama kolaylığına sahiptir. Google Colab kullanıcılarına Tesla K80 GPU ya da TPU desteği sağlamaktadır. Bu proje kapsamında çalışma zamanı türü olarak TPU kullanılması planlanmaktadır. Çünkü TPU ile model eğitim hızı GPU'ya kıyasla daha hızlıdır.

Proje için verilerin Kaggle web sitesinde paylaşılan veri setleri arasından seçilmesi planlanmaktadır. Proje kapsamında Twitter'daki haberlere doğal dil işleme teknikleri uygulanacak ve derin öğrenme modelleri oluşturularak haberlerin gerçek ya da sahte olma tespiti yapılacaktır. Verilerin ön işleme aşamasında nltk ve re kütüphaneleri kullanılacaktır. Ayrıca verileri işlemek ve görselleştirmek için Pandas, Numpy, Matplotlib, Seaborn, Wordcloud gibi kütüphanelerin kullanılması planlanmaktadır. Model oluşturmak ve eğitmek için Tensorflow Keras kütüphanesinden yararlanılacaktır. Bu kütüphanede model katmanları oluşturulurken doğal dil işlemede genellikle kullanılan LSTM ve Embedding katmanlarının kullanılması planlanmaktadır.

3. PROJE YÖNETİM PLANI

3.1. Görevler

3.1.1. Yazılım Gereksinimi

3.1.1.1. Tanım

Derin öğrenme ile Twitter platformunda yalan haber tespiti konulu proje için Kaggle ortamından alınması planlanan verilerle eğitilen modelin bir haberin yalan haber olup olmadığının sonucunu en az %85 doğruluk oranına sahip bir şekilde vermesi beklenmektedir.

3.1.1.2. Teslim ve Temel Taşlar

Yeterli sayıda verinin bulunması ve bu verilerin Google Colab ortamı kullanılarak doğal dil işleme teknikleri ile işlenmesi gerekmektedir. Devamında oluşturulan derin öğrenme modeli işlenen verilerle eğitilir. Bu modelin verilen bir haberin sahte veya gerçek olup olmadığını bilme oranının en az %85 olması gerekmektedir.

3.1.1.3. Kaynak İhtiyaçları

Projede verilerin Kaggle platformundan indirilip kullanılması planlanmaktadır. Projenin iki kişi tarafından etkileşim içerisinde yapılabilmesi, projede kullanılacak kütüphanelerin zaten önceden yüklü olması ve bilgisayara tekrar indirmeye ihtiyaç duyulmaması nedeniyle Google Colaboratory platformu kullanılacaktır. Ek olarak modellerin hızlı eğitilebilmesi amacıyla Google Colab platformunun sunduğu TPU desteğinden yararlanılacaktır.

3.1.1.4. Bağımlılıklar ve Kısıtlamalar

Projede verilerin yeterli sayıda olmaması modelin başarı oranını etkilemektedir.

3.1.1.5. Riskler ve Beklenmedik Olaylar

Proje için oluşturulacak olan modelin doğruluk oranının istenilen oranı karşılayamaması bu proje için bir risktir. Ek olarak verilerin temiz olmaması veya veri setlerinin çok fazla eksik veri bulundurması beklenmedik bir olaydır.

3.1.2. Tasarım

3.1.2.1. Tanım

Proje aşamalarının ne sıra ile yapılacağı, gerekli olan model tasarımı ve proje için oluşturulacak ara yüz bu başlık altında planlanacaktır. Projeye başlarken önce verilerin tanınması gerekmektedir. Bu aşamada bazı veri görselleştirmeleri de yapılacaktır. Daha sonra veri ön

işleme aşamasına geçilmektedir. Bu aşamada ise veri temizliği yapılacaktır. Verilerdeki büyük harflerin küçük harfe dönüştürülmesi, noktalama işaretlerinin kaldırılması, tokenize işlemi, kelimelerin kök haline getirilmesi ve etkisiz kelimelerin kaldırılması işlemleri bu aşamada gerçekleştirilmektedir. Kelimelerin vektörlere dönüştürülmesi için word2vec yapısı kullanılacaktır. Bunun için skip-gram ve CBOW yöntemlerinden faydalanılabilir. Modelin oluşturulmasında temel ağ yapılarına ek olarak embedding ve LSTM katmanlarının kullanılması planlanmaktadır. Modeller eğitildikten sonra ortaya çıkan doğruluk oranı bilgisi raporlanarak görselleştirme işlemi yapılır. Modelin eğitimi bittikten sonra ara yüz tasarımına geçilecektir. Projenin testinin yapılabilmesi için basit bir ara yüz tasarlanacaktır.

3.1.2.2. Teslim ve Temel Taşlar

Modelin tasarımı için gerekli şemalar oluşturulmalıdır ve tasarım aşaması sonunda proje kodlanabilir halde olmalıdır.

3.1.2.3. Kaynak İhtiyaçları

Tasarım aşaması için herhangi bir kaynak ihtiyacı bulunmamaktadır.

3.1.2.4. Bağımlılıklar ve Kısıtlamalar

Tasarım yaparken verinin incelenmesi, temizlenmesi, model oluşturulup eğitilmesi gibi aşamalar sırasıyla gerçekleştirilmelidir ve aşamalardan herhangi biri atlanılmamalıdır. Aşamalardan herhangi birinin ya da aşamalara ait bir adımın atlanması sonucu modelin doğruluk oranı olumsuz yönde etkilenebilir.

3.1.2.5. Riskler ve Beklenmedik Olaylar

Tasarım yaptıktan sonra gerçekleştirim aşamasına geçilecektir. Bu nedenle tasarım aşamasında yapılan herhangi bir hatanın (adımların eksik belirtilmesi vb.) gerçekleştirim aşamasında uygulanıp test aşamasında test edildikten sonra hatanın ortaya çıktığı görülecektir. Bu aşamaya gelindikten sonra önceki adımlara dönülerek hatanın ne olduğunun bulunup düzeltilip projenin doğru çalışır bir hale getirilmesi çok maliyetli olabilir.

3.1.3. Gerçekleştirim

3.1.3.1. Tanım

Derin öğrenme ile Twitter platformunda yalan haber tespiti konulu proje için verilerin keşfedilmesi, görselleştirilmesi, temizlenmesi ve veri ön işlemlerinin yapılması gerekmektedir. Daha sonrasında bir model oluşturulup bu model hazırlanan veriler ile eğitilecektir.

3.1.3.2. Teslim ve Temel Taşlar

Test aşamasına geçilebilmesi için tasarım aşamasında belirlenen adımların sırasıyla eksiksiz bir biçimde uygulanması gerekmektedir.

3.1.3.3. Kaynak İhtiyaçları

Proje Python programlama dili ve Google Colaboratory ortamı kullanılarak yazılacaktır. Proje içerisinde yardımcı olacak kütüphaneler Google Colab sayesinde indirmeye gerek duyulmadan kullanım için hazır halde olacaktır. Google Colab içerisinde donanım hızlandırıcı olarak TPU seçilecektir. Veri ön işleme ve görselleştirme için Pandas, Numpy, Matplotlib, Seaborn, Wordcloud, nltk ve re gibi kütüphaneler kullanılacaktır. Model oluşturma işlemleri Tensorflow Keras kütüphanesi yardımıyla yapılacaktır. Ara yüzün Python programlama dilinde kodlanması için Tkinter modülünün yüklenmesi gerekmektedir. Bu Tkinter modülü Python dilinde ara yüz oluşturulmasında kullanılan bir modüldür.

3.1.3.4. Bağımlılıklar ve Kısıtlamalar

Veri ön işleme aşamasında noktalama işaretlerinin ve etkisiz kelimelerin (stop words) kaldırılması, cümlelerin içerisindeki büyük harf - küçük harf ayrımının giderilerek tüm cümlelerinin küçük harfe dönüştürülmesi, kelimelerdeki ekler atılarak kelimelerin sadece kök haline getirilmesi modelde eğitilecek olan verilerin uygun formata getirilmesini sağlamaktadır. Train veri setinde yalan haber ve gerçek haber sayıları arasındaki farkın fazla olması modelin eğitim aşamasında yetersiz eğitilmesine neden olacaktır. Bu durum ise modelin doğruluk oranını olumsuz yönde etkileyebilir.

3.1.3.5. Riskler ve Beklenmedik Olaylar

Veri ön işleme aşamasında uygulanan veri temizliği işlemi sonunda yetersiz sayıda veri kalması doğruluk oranını olumsuz yönde etkileyebilir. Eksik verilerin iyi temizlenmemesi ya da veri ön işlemenin eksik yapılması ile model oluşturmaya geçilmesi modelin başarısı için bir risktir. Modelin yanlış kurulması ve modelin hiperparametrelerinin optimize edilememesi beklenmedik olaylardır. Ek olarak verilere uygun olmayan hiperparametrelerin seçilmesi de modelin doğruluk oranını olumsuz yönde etkileyebilecek olan bir risktir.

3.1.4. Test

3.1.4.1. Tanım

Derin öğrenme ile Twitter platformunda yalan haber tespiti konulu projenin test aşamasında ilk olarak oluşturulan modellerin doğruluk oranlarının karşılaştırılıp görselleştirilmesi

gerekmektedir. Daha sonrasında en yüksek doğruluk oranına sahip olan modelin doğruluk oranı 3.1.1 Yazılım Gereksinimi başlığında belirtilen doğruluk oranından yüksek olup olmadığı test edilmelidir. Başka bir test senaryosu olarak da modelin doğruluk oranının beklenen düzeyde olması sonucunda belirli sayılarda gerçek ve yalan haberler modele verilerek modelin istenen cevabı verip vermediği kontrol edilir.

3.1.4.2. Teslim ve Temel Taşlar

Projede oluşturulan modelin beklenen doğruluk oranında olması ya da beklenen doğruluk oranından yüksek olması gerekmektedir. Projenin sonunda Twitter'dan verilen herhangi bir haberin sahte veya gerçek olduğunun ayırt edilebilmesi gerekmektedir.

3.1.4.3. Kaynak İhtiyaçları

Projede oluşturulan modellerin test edilebilmesi için yeterli sayıda test verisine ihtiyaç duyulmaktadır. Test sonuçlarının raporlanması için `confusion_matrix`, `classification_report` ve `accuracy_score` gibi fonksiyonların kullanılması gerekmektedir.

3.1.4.4. Bağımlılıklar ve Kısıtlamalar

Verilerin train ve test olarak ikiye ayrılması sonucunda train veri sayısının yeterli sayıda olmaması test aşamasında modelin doğruluk oranını etkilemektedir. Test veri setinde az sayıda bulunan haber türünün model tarafından doğru tespit edilip edilmediğinin anlaşılması zorlaşabilir. Örneğin, test veri setinde 50 tane yalan haber ve 500 tane gerçek haber bulunuyorsa tek başına sınıflandırma doğruluğu oranı yanıltıcı olabilir. Bu nedenle doğruluk oranı ile birlikte karmaşıklık matrisi de kullanılmalıdır. Çünkü sınıflar içerisinde eşit veya yakın sayıda veriler bulunmamaktadır. 50 tane yalan haber arasından yalan haberlerin doğru tespit edilip edilmediği anlaşılamayabilir.

3.1.4.5. Riskler ve Beklenmedik Olaylar

Modelin doğruluk oranının çok düşük seviyede olması beklenmedik bir olaydır. Bu durumun düzeltilmesi çok maliyetli olabilir.

3.1.5. İşlem ve Bakım

3.1.5.1. Tanım

Proje İngilizce dilindeki sahte ve gerçek haberleri ayırabilmektedir. İşlem ve bakım aşamasında ise İngilizce diline ek olarak başka diller de eklenecektir.

3.1.5.2. Teslim ve Temel Taşlar

İşlem ve bakım aşaması sonunda projede sahte haber tespiti yapılırken projeye başka bir dil seçeneği de eklenmiş olmalıdır. Projenin ara yüzü de eklenecek olan dile göre güncellenmelidir.

3.1.5.3. Kaynak İhtiyaçları

Projeye başka bir dil seçeneği eklenirken o dile ait Twitter'dan yalan ve gerçek haber verilerine ihtiyaç duyulmaktadır. Örneğin Türkçe dili eklenmek istendiğinde önceden eğitilmiş dil modelleri olan BERT, GPT-1, XLNet, RoBERTa gibi modeller kullanılabilir. Örneğin BERT, Google sorgularındaki kelimeleri önündeki ve arkasındaki kelimeler ya da eş anlamlı kelimeler ile birlikte değerlendirmeye alarak sorguları daha iyi analiz eder. Böylelikle kullanıcıya istenilene daha yakın sonuçlar döndürmesi amaçlanır [2]. RoBERTa ise BERT'in geliştirilmiş halidir. BERT'deki hiperparametreleri değiştirir. Önceden eğitilmiş dil modellerinden biri kullanıldığında verilerin eğitimi sıfırdan başlamaz ve eğitim süresi kısalmır. Böylece modelin genelleşmesi ve problemi kavraması hızlanmaktadır. Önceden eğitilmiş modellerin projeye eklenmesi basittir. Bu modeller hızlı bir şekilde yüksek doğruluk oranına ulaşım sağlar.

3.1.5.4. Bağımlılıklar ve Kısıtlamalar

Projeye yeni bir dil seçeneği eklenirken o dile ait veri sayısı modelin doğruluk oranını etkileyebilir. Bu nedenle yeterli sayıda veri gereklidir. Ek olarak bu dildeki veriler eğer yeterli ise veriler içerisindeki sahte haber ve gerçek haber sayısının dağılımı da önem taşımaktadır. Bu iki sayı arasında yüksek miktarda fark olması modelin doğru sonuç vermesini engelleyebileceğinden doğruluk oranını etkileyebilir.

3.1.5.5. Riskler ve Beklenmedik Olaylar

Projeye yeni bir dil seçeneği eklenirken eklenilecek olan dile ait verilerin bulunamaması, bulunursa yeterli sayıda olmaması, oluşturulan modelin eklenecek dil için yüksek doğruluk oranında çalışmaması projenin riskleri arasında bulunmaktadır.

3.2. Atamalar

Aşağıdaki tabloda grup üyelerine ait görev atamaları belirtilmiş olup, bütün görevler tüm grup üyeleri tarafından yapılmaktadır.

Görevler	Kişiler
Yazılım Gereksinimleri	Cansu Ayten Gamze Aksu
Tasarım	Cansu Ayten Gamze Aksu
Gerçekleştirim	Cansu Ayten Gamze Aksu
Test	Cansu Ayten Gamze Aksu
İşlem ve Bakım	Cansu Ayten Gamze Aksu

3.3. Zaman Çizelgesi

GÖREVLER	TARİH
Projenin belirlenmesi, gerekli araştırmaların yapılması, kullanılacak teknolojiler hakkında bilgi toplanması.	Kasım 2021
Öncelikle genel proje tasarımının yapılması. Detaylı tasarım aşamalarına geçilmesi.	Aralık 2021
Kodlama ve gerçekleştirim aşaması.	Ocak 2022
Test aşaması.	Ocak 2022

KAYNAKÇA

1. Demir, Ş. (2021) Çağımızın çevrimiçi salgını: Yalan haber.

<https://www.trthaber.com/haber/bilim-teknoloji/cagimizin-cevrimici-salgini-yalan-haber-554683.html>

2. Urhan, M. (2020) BERT Algoritması Nedir? Örneklerle BERT Algoritması

<https://zeo.org/tr/blog/bert-algoritmasi-nedir/>