



**T.C.
KONYA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK VE DOĞA BİLİMLERİ FAKÜLTESİ**

BİTİRME PROJESİ

BÖLÜMÜ: BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ

NUMARASI: 201220049 ve 201220079

ADI SOYADI: UĞUR KAVAL ve BURAK BALKI

T.C
KONYA TEKNİ ÜNİVERSİTESİ BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ UYGULAMASI – 2
(BİTİRME PROJESİ-2) VİZE RAPOR FORMU

Öğrencilerin Adı- Soyadı:	Uğur Kaval Burak Balkı	İmza	
Numaraları:	201220049 201220079		
Danışmanı Adı Soyadı:	Dr. Öğr. Üyesi Semiye Demircan	İmza	
Sınav Tarihi:	05.04.2024		

Projenin Konusu:

StockSageAI: Mobil Üzerinde Yapay Zekâ Destekli Hisse Senedi ve Kripto Para Tahmini

DÖNEM İÇİ YAPILAN ÇALIŞMALARIN ÖZETİ

1. Araştırma ve Planlama: Hisse senedi fiyat tahmin uygulamasının geliştirilmesi süreci, öncelikle kapsamlı bir literatür taraması ile başlamıştır. Bu aşamada, yapay zekâ ve makine öğrenimi tekniklerinin hisse senedi piyasalarındaki uygulamalarına dair akademik makaleler, araştırma raporları ve benzeri kaynaklar incelenmiştir. İncelenen literatür, hisse senedi tahmin modellerinin temel prensipleri, kullanılan algoritmalar, veri işleme yöntemleri ve piyasa analiz teknikleri gibi konuları kapsamaktadır. Bu araştırma, uygulamanın temelini oluşturan teorik bilgi birikimini sağlamıştır. Ayrıca, bu aşamada uygulamanın geliştirilmesi için genel bir yol haritası belirlenmiştir. Bu yol haritası, projenin hedeflerini, kullanılacak teknolojileri, veri kaynaklarını, geliştirme sürecinin aşamalarını ve potansiyel zorlukları içermektedir. Planlama sürecinde, hisse senedi tahmin uygulamasının kullanıcı ihtiyaçlarına nasıl cevap vereceği ve kullanıcı deneyimini nasıl optimize edeceği de göz önünde bulundurulmuştur.

Genel Yol Haritası:

- Proje Tanımı ve Hedef Belirleme:** Projenin ana amacını ve hedeflerini netleştirmek.
- Veri Kaynaklarının Belirlenmesi:** Hisse senedi tahminleri için gerekli olan tarihsel verileri, finansal göstergeleri ve piyasa verilerini toplayacak veri kaynaklarını belirlemek.
- Literatür Taraması ve Araştırma:** Hisse senedi tahmin modelleriyle ilgili güncel ve geçmiş literatürü incelemek. En iyi uygulamalar, algoritmalar ve metodolojiler hakkında bilgi edinmek.
- Model Geliştirme:** Veri işleme, özellik mühendisliği, model seçimi ve eğitimi gibi adımları içeren tahmin modelini tasarlamak ve geliştirmek.
- Test ve Değerlendirme:** Geliştirilen modeli gerçek zamanlı verilerle test etmek ve performansını değerlendirmek.
- Kullanıcı Arayüzü Tasarımı:** Uygulamanın kullanıcı dostu ve etkileşimli bir arayüze sahip olmasını sağlamak.
- Beta Testi ve Geri Bildirim Toplama:** Uygulamayı sınırlı bir kullanıcı grubuyla test etmek ve geri bildirim toplamak.

2. Veri Toplama: Hisse senedi fiyat tahmini uygulamasının geliştirilmesi için yapılan ikinci adım, veri toplama sürecidir. Bu aşamada, uygulamanın doğru ve etkili tahminler yapabilmesi için gerekli verilerin toplanması hedeflenmiştir.

- **Geçmiş Hisse Senedi Fiyatları:** Proje için temel veri seti olarak, hisse senetlerinin geçmişteki fiyatları edinilmiştir. Bu veriler, hisse senetlerinin zaman içindeki fiyat hareketlerini yansıtmakta ve modelin eğitimi için kritik öneme sahiptir. Genellikle bu veriler günlük, haftalık ya da aylık kapanış fiyatları, en yüksek ve en düşük fiyatlar, işlem hacmi gibi parametreleri içerir.
- **Makroekonomik Veriler:** Hisse senedi fiyatlarını etkileyebilecek genel ekonomik göstergeler de toplanmıştır. Bu veriler; faiz oranları, enflasyon oranları, döviz kurları, ekonomik büyüme oranları gibi makroekonomik faktörleri kapsamaktadır. Bu tür veriler, hisse senedi piyasalarının genel trendlerini ve ekonomik koşullarla olan ilişkisini anlamada yardımcı olur.
- **Şirket Bilançoları ve Gelir Tabloları:** Her bir hisse senedinin temel analizinde kullanılmak üzere, ilgili şirketlerin finansal raporları toplanmıştır. Bu finansal raporlar, şirketlerin bilançoları, gelir tabloları, nakit akış tabloları ve diğer mali raporları içerir. Bu bilgiler, şirketlerin mali sağlığını ve performansını değerlendirmede kullanılır ve hisse senedi fiyatları üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilir.

3. Veri Temizleme ve Ön İşleme: Bu aşama, hisse senedi tahmini yapacak yapay zekâ modelinin başarısı için kritik öneme sahip olan veri hazırlama sürecidir. Veri temizleme ve ön işleme, toplanan verilerin model tarafından etkili bir şekilde kullanılabilmesi için gerekli işlemleri içerir.

- **Eksik Veri Tespiti ve Doldurma:** İlk adım, toplanan veri setindeki eksik verilerin tespit edilmesidir. Eksik veriler, veri setinin bütünlüğünü ve modelin doğruluğunu etkileyebilir. Eksik veriler, ilgili alanın ortalama değerleri, medyan değeri veya benzer verilerle doldurulabilir. Eksik verilerin uygun bir şekilde işlenmesi, modelin doğru çalışması için önemlidir.
- **Anomali Tespiti ve Düzeltme:** Anomali (aykırı değer) tespiti, veri setinde beklenmedik, normal dışı veya hatalı görünen veri noktalarını belirleme sürecidir. Aykırı değerler, veri giriş hataları veya nadir olaylar sonucu ortaya çıkabilir. Bu değerlerin tespiti ve düzeltme işlemi, modelin genel performansını ve tahmin doğruluğunu artırır.
- **Veri Normalizasyonu ve Standartlaştırma:** Verilerin farklı ölçeklere sahip olması, yapay zekâ modellerinin performansını olumsuz etkileyebilir. Bu nedenle, veri normalizasyonu ve standartlaştırma işlemleri uygulanır. Normalizasyon, verileri belirli bir aralığa (genellikle 0 ile 1 arasında) ölçeklendirirken, standartlaştırma verileri ortalama değeri 0 ve standart sapması 1 olacak şekilde dönüştürür. Bu işlemler, farklı özelliklerin model tarafından adil bir şekilde değerlendirilmesini sağlar.

4.Özellik Mühendisliği: Hisse senedi tahmin modelinin geliştirilmesindeki dördüncü adım, özellik mühendisliğidir. Bu süreç, verileri modelin daha iyi sonuçlar üretebilmesi için uygun hale getirmeyi amaçlar. Özellik mühendisliği, ham verileri işleyerek modelin öğrenmesi ve tahmin yapması için daha anlamlı ve kullanışlı bilgilere dönüştürme sürecidir.

- **Geçmiş Fiyat Hareketlerinden Özelliklerin Oluşturulması:** Hisse senedi fiyatlarının geçmiş hareketleri, gelecekteki fiyat tahminleri için önemli ipuçları içerir. Bu adımda, geçmiş fiyat verileri kullanılarak çeşitli özellikler oluşturulur. Örnekler arasında hareketli ortalamalar, fiyat değişim oranları ve geçmiş dönemlerdeki fiyat dalgalanmaları yer alabilir. Bu tür özellikler, hisse senedi fiyatlarının zaman içindeki eğilimlerini ve davranışlarını yansıtmak için kullanılır.
- **Teknik Göstergelerin Hesaplanması:** Teknik analiz, finansal piyasalarda yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir ve çeşitli matematiksel göstergeleri içerir. Bu adımda, RSI (Relative Strength Index), MACD (Moving Average Convergence Divergence), Bollinger Bands gibi popüler teknik göstergeler hesaplanır. Bu göstergeler, hisse senedi fiyatlarının aşırı alım veya aşırı satım durumlarını, eğilim yönlerini ve potansiyel dönüş noktalarını belirlemek için kullanılır.

Özellik mühendisliği, modelin daha doğru ve etkili tahminler yapmasını sağlayarak, hisse senedi tahmini uygulamasının genel başarısını artırır. Bu süreçte oluşturulan özellikler, modelin piyasa dinamiklerini daha iyi anlamasına ve karmaşık piyasa koşullarına uyum sağlamasına yardımcı olur. Ayrıca, bu adım, modelin verileri daha iyi yorumlamasına ve gereksiz gürültünün etkisini azaltmasına olanak tanır.

5. Model Seçimi ve Eğitimi: Hisse senedi tahmini uygulamasının geliştirilmesindeki beşinci adım, makine öğrenmesi modelinin seçimi ve eğitimidir. Bu süreç, uygulamanın tahmin yeteneğinin temelini oluşturur ve projenin başarısında kritik bir rol oynar.

Farklı Makine Öğrenmesi Algoritmalarının Denenmesi: Çeşitli makine öğrenmesi algoritmaları, projenin gereksinimleri ve veri setinin özellikleri dikkate alınarak denenir. Bu algoritmalar arasında lineer regresyon, destek vektör makineleri (SVM), karar ağaçları, rastgele ormanlar, gradient boosting makineleri ve yapay sinir ağları bulunabilir. Her bir algoritmanın performansı, hisse senedi fiyat tahminleri yapma yeteneği açısından değerlendirilir.

- **En Uygun Modelin Seçilmesi:** Denenen algoritmalar arasından, en iyi sonuçları veren ve projenin ihtiyaçlarına en uygun olan model seçilir. Bu seçim, algoritmanın doğruluk oranı, hata payları, genelleme yeteneği ve hesaplama verimliliği gibi kriterlere dayanır. Model seçimi aşamasında ayrıca, veri setinin yapısı ve tahmin edilecek hisse senedi piyasasının özellikleri de göz önünde bulundurulur.
- **Modelin Eğitim Veri Seti ile Eğitilmesi:** Seçilen model, daha önce hazırlanan eğitim veri seti kullanılarak eğitilir. Eğitim süreci, modelin veri setindeki örüntüleri öğrenmesini ve hisse senedi fiyatlarını tahmin etme yeteneğini geliştirmesini sağlar. Eğitim sürecinde modelin hiper parametreleri ayarlanır ve aşırı uyuma (overfitting) karşı önlemler alınır.

Model seçimi ve eğitimi aşaması, uygulamanın tahmin performansını doğrudan etkiler. Bu süreçte, modelin veri setindeki karmaşık ilişkileri ve düzenleri öğrenmesi ve bu bilgiyi gelecekteki fiyat tahminleri yapmak için kullanması hedeflenir. Etkili bir model eğitimi, uygulamanın hem doğruluk hem de güvenilirlik açısından yüksek performans göstermesini sağlar. Bu aşama, sürekli izleme ve iyileştirme gerektirir, çünkü piyasa koşulları ve veri özellikleri zaman içinde değişebilir.

6. Mobil Uygulama Geliştirme: Projemizin başarısını artırmak ve kullanıcı deneyimini zenginleştirmek için, hisse senedi fiyat tahmin uygulamamızı bir mobil platforma entegre etme kararı aldık. Bu süreç, kullanıcılarımızın uygulamayı etkin ve verimli bir şekilde kullanabilmeleri için tasarlanmıştır ve aşağıdaki önemli adımları içerir:

- **Kullanıcı Arayüzü (UI) Tasarımı:** Mobil uygulamamızın kullanıcı arayüzünü, kullanıcılarımızın uygulamayla sorunsuz bir şekilde etkileşimde bulunabilmeleri için ilk adımı attık.
- **API Geliştirme ve Entegrasyonu:** Uygulamamızın tahmin yeteneklerini mobil platformla entegre etmek için güvenilir ve hızlı bir API (Application Programming Interface) geliştirmeye çalıştık. Bu API, uygulamamızla modelimiz arasında verimli bir veri alışverişini sağlar ve kullanıcılarımızın gerçek zamanlı tahminlere erişmelerine olanak tanır. Ayrıca, bu API sayesinde uygulamamız farklı veri kaynaklarından anlık verileri alabilir ve bu verileri kullanıcılarımıza sunabilir.
- **Anlık Veri Entegrasyonu:** Mobil uygulamamızı, hisse senedi piyasalarından anlık veri alacak şekilde farklı veri kaynaklarına bağladık. Bu entegrasyon sayesinde, kullanıcılarımızın piyasadaki en son değişiklikleri takip edebilecek ve uygulamamızın tahminleri güncel verilere dayanarak yapılacaktır.

Bu mobil uygulama geliştirme süreci, uygulamamızın erişilebilirliğini ve kullanıcı memnuniyetini artırmayı hedeflemekte ve kullanıcılarımızın piyasaları takip etmelerini, tahminlere hızla erişmelerini ve bilinçli yatırım kararları almalarını sağlamakta. Bu adımlar, uygulamamızın genel başarısını artırır ve kullanıcılarımızın ihtiyaçlarına cevap veren, güvenilir ve etkileşimli bir platform oluşturur.

KAYNAK ARAŞTIRMASI

Yapay Zekâ Destekli Hisse Senedi Tahmini uygulaması, finansal piyasalarda yatırım kararları vermek için hisse senedi fiyatlarının geleceğini tahmin etmeye çalışan bir mobil uygulama olarak tasarlanması planlanmaktadır. Bu uygulama, yapay zekâ yöntemleri kullanarak hisse senedi fiyatlarını analiz eder ve yatırımcılara beklenen gün sonu değerini vermeye çalışır. Bu uygulamanın yapılmasının amacı, yatırımcıların karlılık oranlarını artırmak ve risklerini azaltmaktır.

Bu uygulama ile ilgili olarak, endüstriyel, akademik, piyasadaki benzer ya da örnek teşkil eden örnek proje ve yayınlardan bazıları şunlardır:

- En İyi Borsa ve Hisse Senedi Takip Uygulamaları 2022: Bu makalede, hem hisse senedi durumlarını takip edebileceğimiz hem şirket haberlerini öğrenebileceğimiz hem de yapay zeka tavsiyeleri ile yeni yatırımlara karar verebileceğimiz en iyi borsa uygulamaları avantaj ve dezavantajlarıyla ele alınmıştır. Bu uygulamalar arasında RobinHood, Etoro, Trading212, Borsa İstanbul, Stock Master, Stock Edge gibi popüler ve güvenilir platformlar bulunmaktadır. (<https://blog.r10.net/ipucu/en-iyi-borsa-ve-hisse-senedi-takip-uygulamaları-2022>, 2022)
- Yapay Zekâ Yöntemleri ile Hisse Senedi Fiyat Öngörülleri: Bu akademik çalışmada, yedi farklı yapay zekâ algoritması programlanmış, 30 hissenin 2014-2016 yılları günlük kapanış fiyatı verileri ile algoritmalar eğitilmiş ve bir firma için üretilen kapanış değerleri tahminleri gerçekleşen değerlerle kıyaslanmıştır. Çalışmanın sonucunda, doğrusal regresyon temelli algoritmaların BIST30 hisse senedi fiyat hareket yönünü tahmin etmede, nöral ağ ve Poisson regresyonu yöntemlerinin ise kapanış fiyatı değerini tahmin etmede etkili oldukları görülmüştür. (<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1571449>, 2021)
- Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Sayı 25/1,2016, Sayfa 1-16: Bu dergi makalesinde, hisse senedi fiyat tahmin modelleri için kullanılan yapay zekâ yöntemleri literatür taraması yapılmıştır. Makalede, yapay sinir ağları, genetik algoritmalar, destek vektör makineleri, bulanık mantık, yapay bağışıklık sistemi, karınca kolonisi optimizasyonu, parçacık sürü optimizasyonu, yapay arı kolonisi algoritması, yapay sinir ağları ve genetik algoritmaların hibrit kullanımı gibi yöntemlerin hisse senedi fiyat tahminindeki başarıları incelenmiştir. (<https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/411868>, 2016)

PROJEDE KULLANILAN MATERYAL VE METOTLAR

TEKNİK ANALİZLER VE ALINAN SONUÇLAR

Teknik Analiz Olmadan Çıkan Sonuçlar			
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA HATA)	KARE
171.09115251271447	68623.29335057021	261.9604805129396	
R2 SKORU			
0.9966197587795709			

1. **EMA (Exponential Moving Average):** EMA, son fiyat hareketlerine daha fazla ağırlık veren bir tür hareketli ortalamadır. Kısa, orta ve uzun vadeli trendleri analiz etmek için farklı zaman aralıkları (örneğin, 20, 50, 100, 200 gün) kullanılır. EMA, fiyatın genel yönünü ve momentumunu belirlemeye yardımcı olur ve genellikle alım/satım sinyalleri için diğer göstergelerle birlikte kullanılır.

EMA			
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA HATA)	KARE
300.3601070982554	130858.80170493062	361.7441108089123	
R2 SKORU			
0.9935541666104649			

2. **BB (Bollinger Bands):** John Bollinger tarafından geliştirilen bu gösterge, fiyatın üst ve alt sınırlarını belirler. Standart sapmaya dayalı olarak üst ve alt bantlar, fiyatın normal dalgalanma aralığını gösterir. Bantlar arasındaki genişlik, piyasa volatilitatesini yansıtır. Fiyatlar genellikle bantlar içinde hareket eder ve bantların dışına çıkması olağandışı hareketler olarak değerlendirilir.

BOLLİNGER BANDS			
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA HATA)	KARE
168.84899715176527	64096.43608302134	253.17273961274216	
R2 SKORU			
0.9968345637496224			

- 3. SAR (Parabolic SAR):** Trend takip eden bir gösterge olan Parabolic SAR, potansiyel dönüş noktalarını belirlemeye yardımcı olur. Gösterge, fiyatın altında olduğunda yükseliş trendini ve üstünde olduğunda düşüş trendini işaret eder. Hareketli durma kayıpları için de kullanılabilir.

SAR		
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)
159.929115630317	62934.27094338985	250.86703837568987
R2 SKORU		
0.9968919578870618		

- 4. PİVOT NOKTALARI:** Destek ve direnç seviyelerini tespit etmek için kullanılan matematiksel hesaplamalar. Pivot noktaları, geçmiş fiyat verilerine dayalı olarak hesaplanır ve günlük, haftalık veya aylık bazda belirlenebilir. Bu seviyeler, fiyatın potansiyel dönüş noktalarını belirlemek için kullanılır.

PİVOT NOKTALAR		
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)
214.32938388353	79390.34483353836	281.7629230994354
R2 SKORU		
0.9960893961363896		

- 5. RSI (Relative Strength Index):** J. Welles Wilder tarafından geliştirilen momentum osilatörü. Fiyatın ne kadar hızlı ve hangi yönde değiştiğini ölçer. Genellikle 30 (aşırı satım) ve 70 (aşırı alım) seviyeleri arasında değerlendirilir. RSI, piyasanın aşırı satım veya aşırı alım durumlarını göstererek alım/satım fırsatları hakkında ipuçları sunar.

RSI		
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)
242.79650111163002	97703.92706385754	312.57627399381664
R2 SKORU		
0.995187307027486		

- 6. STOKASTİK OSİLATÖRLER (%K, %D):** Fiyatın kapanışının belirli bir zaman aralığındaki fiyat aralığına göre konumunu gösteren bir momentum göstergesi. %K hızlı stokastik ve %D yavaş stokastik olarak adlandırılır. Bu göstergeler, özellikle aşırı alım veya satım bölgelerini belirlemek için kullanılır.

STOKASTİK OSİLATÖRLER			
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)	
181.53112988902095	75676.59714798661	275.09379700019883	
R2 SKORU			
0.9962659702716022			

- 7. OBV (On Balance Volume):** Fiyat hareketleriyle hacmin ilişkisini ölçen bir gösterge. Fiyat artışları sırasında hacmin artması, alım gücünün yüksek olduğunu gösterirken, fiyat düşüşleri sırasında hacmin azalması satış baskısının güçlü olduğuna işaret eder. OBV, hacim trendleri ve potansiyel fiyat dönüşleri hakkında bilgi verir.

OBV			
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)	
283.2656701567766	114407.59083548308	338.2419117074096	
R2 SKORU			
0.9943645191655776			

- 8. ATR (Average True Range):** Welles Wilder tarafından geliştirilen bu gösterge, piyasanın volatilitasını ölçer. ATR, belirli bir süre içinde fiyatın ortalama hareket aralığını gösterir. Daha yüksek ATR değerleri, yüksek volatilitayı ve potansiyel fiyat hareketlerini gösterir.

ATR			
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)	
171.0807383305194	70243.70917053826	265.0352979709274	
R2 SKORU			
0.9965340394763945			

9. CCI (Commodity Channel Index): Donald Lambert tarafından geliştirilen bu gösterge, fiyatın istatistiksel ortalamasından ne kadar sapma gösterdiğini ölçer. CCI, aşırı alım ve aşırı satım koşullarını belirlemek ve potansiyel trend dönüşlerini saptamak için kullanılır.

CCI		
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)
176.40754231891205	71450.19020907498	267.3016838874663
R2 SKORU		
0.9964713947294788		

10. SMA_10 (Simple Moving Average): Son 10 dönemin basit fiyat ortalamasıdır. SMA, fiyat verilerini düzleştirerek genel trend yönünü gösterir. Kısa vadeli fiyat hareketlerini takip etmek ve alım/satım kararlarını desteklemek için kullanılır.

SMA_10		
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)
256.3272598241225	116100.53639595553	340.7352878642826
R2 SKORU		
0.994302275538293		

11. ICHİMOKU CLOUD (Senkou Span A ve B): Japon analisti Goichi Hosoda tarafından geliştirilen bu gösterge, trendleri, destek ve direnç seviyelerini gösterir. Ichimoku Bulutu, piyasa momentumunu ve trend dönüşlerini belirlemek için beş farklı bileşenden oluşur.

ICHİMOKU CLOUD		
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)
175.62573031814176	67831.43431403357	260.4446857089497
R2 SKORU		
0.9966463682116885		

12. VWAP (Volume Weighted Average Price): Bir varlığın belirli bir süre içindeki hacim ağırlıklı ortalama fiyatını gösterir. VWAP, kısa vadeli alım satım kararları için referans noktası olarak kullanılır. Fiyatın VWAP'nin üzerinde olması alım baskısını, altında olması ise satış baskısını gösterir.

VWAP		
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)
165.62069159579124	66939.64454822116	258.7269691165209
R2 SKORU		
0.9967085824223058		

13. HMA (Hull Moving Average): Alan Hull tarafından geliştirilen bu hareketli ortalama, geleneksel hareketli ortalamaların gecikmesini azaltmayı amaçlar. HMA, fiyat trendlerine daha hızlı tepki vermek için kullanılır.

HMA		
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)
188.45093735388176	77366.18012999036	278.1477667176035
R2 SKORU		
0.9962031943114189		

14. KELTNER CHANNELS (KC): Ortalama Gerçek Aralığa (ATR) dayalı olarak oluşturulan bantlar. Keltner Kanalları, fiyatın bu bantlar içinde hareket etmesi beklenir ve bantların dışına çıkması olağandışı hareketler olarak değerlendirilir.

KELTNER CHANNELS		
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)
227.00060178878016	99257.32424631398	315.051304149521
R2 SKORU		
0.9951195244022565		

15. ELDERS FORCE INDEX (EFI): Alexander Elder tarafından geliştirilen bu gösterge, fiyat değişikliklerinin hacmiyle ilişkisini ölçer. EFI, alım ve satım gücünü gösterir ve trendin gücünü ve olası dönüş noktalarını belirlemek için kullanılır.

EFI		
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)
187.9545541698596	71683.63898544155	267.73800437263577
R2 SKORU		
0.9964787353388156		

16. HEIKEN-ASHI: Geleneksel mum grafiklerine alternatif olarak kullanılan bir çizelge tekniği. Heiken-Ashi, fiyat hareketlerini daha pürüzsüz hale getirerek trendleri daha net gösterir ve yanıltıcı sinyalleri azaltmaya yardımcı olur.

HEIKEN-ASHI		
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)
306.75973173705944	155851.9083665559	394.78083586536457
R2 SKORU		
0.9923582069277267		

17. CMF (Chaikin Money Flow): CMF, bir varlığın fiyat ve hacim bilgilerini birleştirerek alım-satım basıncını ölçer. Pozitif değerler alım baskısını, negatif değerler ise satış baskısını gösterir. Genellikle 20-21 günlük periyotlar kullanılır.

CMF		
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)
218.35981136937033	97628.31143425214	312.4552950971581
R2 SKORU		
0.9951785744268706		

18. FİBONACCİ RETRACEMENT: Fibonacci seviyeleri, fiyatların geri çekilme (retracement) seviyelerini belirlemek için kullanılır. En yaygın seviyeler %23.6, %38.2, %61.8'dir. Bu seviyeler, piyasanın potansiyel destek ve direnç noktalarını belirlemek için kullanılır.

FİBONACCİ			
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)	
166.61252059683926	67135.02795769276	259.1042800837006	
R2 SKORU			
0.996703501310994			

19. MACD (Moving Average Convergence Divergence): MACD, iki hareketli ortalamanın (genellikle 12 ve 26 periyotluk EMA) farkını alarak trend yönü, momentum ve potansiyel dönüş noktaları hakkında bilgi verir. MACD çizgisi ve sinyal çizgisi arasındaki kesişmeler alım veya satım sinyalleri olarak değerlendirilir.

MACD			
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)	
185.53379823991128	71322.7591434046	267.0632118870074	
R2 SKORU			
0.9964978731793975			

20. AO (Awesome Oscillator): AO, 34 periyotluk ve 5 periyotluk basit hareketli ortalamaların arasındaki farkı ölçer. AO'nun sıfır çizgisinin üzerinde veya altında olması piyasanın genel momentumunu gösterir.

AO			
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)	
168.46169868177708	66819.11285138453	258.4939319430623	
R2 SKORU			
0.9967034816201059			

21. STOCH (Stochastic Oscillator): Stokastik osilatör, fiyatın belirli bir zaman aralığındaki konumunu gösterir. Genellikle %K ve %D olarak iki çizgi kullanılır ve bu çizgilerin kesişimleri alım veya satım sinyalleri olarak yorumlanabilir.

STOCH			
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)	
200.73080638793866	84828.2768852449	291.25294313576455	
R2 SKORU			
0.9958273259844735			

22. CAMARİLLA PİVOTS: Camarilla pivotları, geleneksel pivot noktalarına benzer şekilde, potansiyel destek ve direnç seviyelerini belirlemek için kullanılır. Bu gösterge, özellikle kısa vadeli yatırımcılar tarafından tercih edilir.

CAMARİLLA PİVOTS			
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)	
188.21388602905748	70569.71851641292	265.64961606675234	
R2 SKORU			
0.9965348493677625			

23. WOODİE PİVOTS: Woodie pivotları, fiyatın geçmiş performansını dikkate alarak gelecekteki destek ve direnç seviyelerini tahmin etmeye çalışır. Bu gösterge, pivot hesaplamalarında açılış fiyatını daha fazla vurgular.

WOODİE PİVOTS			
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)	
328.3603591949534	146217.88718371323	382.3844756050031	
R2 SKORU			
0.9967034816201059			

24. PLUS (Positive Directional Indicator): Pozitif Yönlü Gösterge, trendin yönünü ve gücünü belirlemeye yardımcı olur. Yüksek değerler güçlü bir yükseliş eğilimini gösterirken, düşük değerler zayıf bir eğilimi işaret eder.

PLUS		
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)
190.61197716232394	82264.69804582707	286.81823171797686
R2 SKORU		
0.995958969463721		

25. WILLIAM %R (Williams Percent Range): William %R, aşırı alım veya aşırı satım koşullarını belirlemek için kullanılan bir momentum göstergesidir. Genellikle -20 ve -80 seviyeleri arasında hareket eder.

WILLIAM		
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)
259.12676371395077	102744.70598541186	320.53815059273654
R2 SKORU		
0.9949529445291737		

26. BULL AND BEAR POWER: Boğa Gücü ve Ayı Gücü göstergeleri, EMA'nın üzerindeki ve altındaki fiyat hareketlerini ölçer. Bu göstergeler, mevcut trendin gücünü ve potansiyel dönüş noktalarını belirlemeye yardımcı olur.

BULL AND BEAR POWER		
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)
171.76371396837834	70120.07318237444	264.8019508658772
R2 SKORU		
0.9965555412750893		

27. ULTIMATE OSCILLATOR: Ultimate Oscillator, kısa, orta ve uzun vadeli fiyat hareketlerini birleştirerek piyasa momentumunu ölçer. Gösterge, farklı zaman aralıklarındaki fiyat hareketlerini dengeler.

ULTIMATE OSCILLATOR			
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)	
167.70257581659024	65796.88272200352	256.509030488214	
R2 SKORU			
0.996761370846163			

28. EMA_10 (10-Period Exponential Moving Average): 10 periyotluk EMA, kısa vadeli fiyat trendlerini ve momentumunu gösterir. EMA, fiyatın son hareketlerine daha fazla ağırlık vererek hareketli ortalamalardan daha hızlı tepki verir.

EMA_10			
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)	
254.71962043502964	116258.09303882228	340.9664104260452	
R2 SKORU			
0.994294543323042			

29. MOMENTUM: Momentum göstergesi, bir varlığın fiyatındaki değişim hızını ölçer. Fiyatın mevcut momentumunu, önceki fiyatlarla karşılaştırarak trendin gücünü ve potansiyel dönüş noktalarını belirler.

MOMENTUM			
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)	
237.08832862047007	106063.83206437687	325.6744264819958	
R2 SKORU			
0.9947899014480287			

30. ZİGZAG: Zigzag göstergesi, fiyat grafiklerindeki önemli trend dönüşlerini ve dalgalanmaları göstermek için kullanılır. Küçük fiyat hareketlerini filtreleyerek daha açık bir trend görüntüsü sunar.

ZİGZAG		
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)
342.08319000345074	168943.8958728178	411.02785291609837
R2 SKORU		
0.9917162753628443		

31. DPO (Detrended Price Oscillator): DPO, fiyat trendlerinden kısa vadeli dalgalanmaları çıkarmak için kullanılır. Bu, fiyat döngülerinin uzunluğunu belirlemek ve aşırı alım veya satım bölgelerini tespit etmek için kullanışlıdır.

DPO		
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)
241.09022020361368	92340.99538948538	303.8766121133467
R2 SKORU		
0.9954595998019112		

32. CMO (Chande Momentum Oscillator): CMO, fiyat momentumunun gücünü ve yönünü ölçer. Bu gösterge, özellikle aşırı alım ve satım koşullarını tespit etmede ve potansiyel dönüş noktalarını belirlemede kullanılır.

CMO		
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)
327.9759820558611	162498.20513125823	403.1106611480999
R2 SKORU		
0.9920177156833403		

33. VO (Volume Oscillator): Hacim Osilatörü, belirli bir zaman aralığındaki hacim değişimlerini gösterir. Hacimdeki artışlar, trendin güçlendiğini, azalmalar ise zayıfladığını gösterir.

VO		
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)
193.2363970674685	80810.70386542252	284.27223548110095
R2 SKORU		
0.9960223662481639		

34. ROC (Rate of Change): Fiyat Değişim Oranı, belirli bir süre içindeki fiyat değişiminin yüzdesini gösterir. ROC, fiyat trendlerinin hızını ve momentumunu değerlendirmek için kullanılır.

ROC		
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)
166.49141745778593	64119.503729743104	253.21829264439626
R2 SKORU		
0.9968532852972573		

35. TRIMA (Triangular Moving Average): Üçgensel Hareketli Ortalama, fiyat verilerini iki kez düzleştirerek daha pürüzsüz bir hareketli ortalama sunar. Bu, trend yönünü belirlemek ve alım/satım sinyalleri oluşturmak için kullanılır.

TRIMA		
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)
191.15372878541024	78086.40620296118	279.4394499761284
R2 SKORU		
0.9961564605922782		

36. STDDEV (Standard Deviation): Standart Sapma, fiyatın ortalama değerden ne kadar sapma gösterdiğini ölçer. Bu, piyasa volatilitesini ve potansiyel fiyat dalgalanmalarını belirlemek için kullanılır.

STDDEV		
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)
207.9020476404413	93553.6851180415	305.8654689860258
R2 SKORU		
0.9954128383135403		

37. TEMA (Triple Exponential Moving Average): Üçlü Üssel Hareketli Ortalama, geleneksel EMA'nın gecikmesini daha da azaltmak için tasarlanmıştır. TEMA, özellikle hızlı piyasa hareketlerine hızlı tepki vermek için kullanılır.

TEMA		
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)
361.3987038456697	193020.96344740666	439.341511181685
R2 SKORU		
0.9903604286375594		

38. BOP (Balance of Power): Güç Dengesi, alım ve satım basıncı arasındaki ilişkiyi ölçer. BOP, piyasa gücünün kimde olduğunu (alıcılar mı yoksa satıcılar mı) belirlemek için kullanılır.

BOP		
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)
332.89212135684784	165662.64217540258	407.01675908419617
R2 SKORU		
0.9918771631058054		

39. AD (Accumulation/Distribution): Birikim/Dağıtım göstergesi, fiyat ve hacmin birlikte nasıl hareket ettiğini gösterir. Bu gösterge, bir varlığın birikim (alım) veya dağıtım (satım) aşamasında olup olmadığını belirlemeye yardımcı olur.

AD		
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)
342.73962611214284	197961.3518063473	444.92847942826415
R2 SKORU		
0.990293479863887		

40. MIDPRICE: MidPrice, belirli bir zaman aralığındaki en yüksek ve en düşük fiyatların ortalamasını alır. Bu, potansiyel destek ve direnç seviyelerini belirlemek için kullanılır.

MIDPRICE		
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)
198.88283499506053	77031.2465246932	277.5450351288835
R2 SKORU		
0.9962160485986283		

41. MINUS_DI (Negative Directional Indicator) ve PLUS_DI (Positive Directional Indicator): Bu göstergeler, ADX (Average Directional Index) ile trendin yönünü ve gücünü belirlemek için kullanılır. PLUS_DI, yükseliş trendlerinin gücünü, MINUS_DI ise düşüş trendlerinin gücünü gösterir.

MINUS_DI VE PLUS_DI		
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)
225.29003285787255	101852.98117556641	319.1441385574337
R2 SKORU		
0.9949967480958571		

42. SUPERTREND: SuperTrend, fiyat trendlerini belirlemek için kullanılan bir gösterge. Bu gösterge, fiyatın üzerinde veya altında bir çizgi oluşturarak trend yönünü gösterir.

SUPERTREND		
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)
203.02064392248067	77095.06128095118	277.659974214778
R2 SKORU		
0.9962164996805942		

43. PUT: Bu gösterge, dosyada spesifik bir açıklama içermiyor. Genellikle opsiyon ticaretinde kullanılan bir terim olan 'put', belirli bir varlığı önceden belirlenmiş bir fiyattan satma hakkı verir.

PUT		
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)
171.48109849969228	61177.490648849154	247.34083902350042
R2 SKORU		
0.9970006044944661		

44. DESTEK DİRENÇ (Support Resistance): Destek ve direnç seviyeleri, fiyatın belirli seviyelerde durakladığı veya yön değiştirdiği bölgelerdir. Bu seviyeler, fiyatın potansiyel dönüş noktalarını belirlemek için kullanılır.

DESTEK DİRENÇ		
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)
159.7993743512452	63003.741434080075	251.00546096465726
R2 SKORU		
0.9969110675039963		

45. STOCHRSI (Stochastic Relative Strength Index): StochRSI, RSI göstergesinin stokastik bir versiyonudur ve özellikle aşırı alım veya aşırı satım koşullarını belirlemek için kullanılır. Klasik RSI'dan daha hızlı hareket eder ve kısa vadeli piyasa dalgalanmalarına daha duyarlıdır. StochRSI, RSI değerlerini stokastik bir formülle 0 ile 1 arasında ölçeklendirir. Genellikle, 0.20'nin altı aşırı satım ve 0.80'in üzeri aşırı alım olarak kabul edilir.

STOCHRSI			
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)	
160.63006602686505	64445.97907156317	253.86212610699368	
R2 SKORU			
0.9968311957770397			

46. ULTOSC (Ultimate Oscillator): Ultimate Oscillator, Larry Williams tarafından geliştirilen ve kısa, orta ve uzun vadeli fiyat hareketlerini birleştiren bir momentum osilatörüdür. Üç farklı zaman periyodunun ağırlıklı ortalamasını alarak hesaplanır. Bu gösterge, özellikle aşırı alım ve aşırı satım bölgelerini belirlemek ve potansiyel fiyat dönüşlerini saptamak için kullanılır.

ULTOSC			
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)	
394.15918073684867	224121.37767695085	473.4145938571717	
R2 SKORU			
0.9889683827300843			

47. ADX (Average Directional Index): ADX, bir trendin gücünü ve yönünü ölçmek için kullanılan bir göstergedir. Genellikle +DI (Positive Directional Indicator) ve -DI (Negative Directional Indicator) ile birlikte kullanılır. ADX değeri 25'in üzerinde olduğunda, trendin güçlü olduğu kabul edilir. +DI ve -DI çizgileri arasındaki ilişki, trendin yönü hakkında bilgi verir.

ADX			
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)	
178.09156700602693	74436.27533609855	272.8301217536263	
R2 SKORU			
0.9963361259464971			

48. AROON UP VE AROON DOWN: Aroon göstergeleri, bir varlığın fiyatının belirli bir zaman aralığı içindeki en yüksek veya en düşük seviyeye ulaşma süresini ölçer. Aroon Up, belirli bir dönem içindeki en yüksek fiyata ne kadar hızlı ulaşıldığını gösterirken, Aroon Down en düşük fiyata ulaşma hızını gösterir. Bu göstergeler, trendlerin başlangıcını ve gücünü belirlemek için kullanılır.

AROON			
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)	
269.76019810865546	129130.99430786935	359.34801280634537	
R2 SKORU			
0.993656789563763			

49. LINEAR REGRESSION (Doğrusal Regresyon): Linear Regression göstergesi, belirli bir zaman aralığı için fiyat verilerine en uygun doğrusal regresyon çizgisini çizer. Bu çizgi, mevcut trendin yönünü ve gücünü gösterir. Fiyatlar bu çizginin üzerindeyse, yükseliş trendi; altındaysa, düşüş trendi olduğu kabul edilir.

LINEAR REGRESSION		
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)
186.76383275597559	70988.69597794086	266.4370394257166
R2 SKORU		
0.9965128725323019		

50. MIDPOINT (Orta Nokta): MidPoint göstergesi, belirli bir zaman aralığındaki en yüksek ve en düşük fiyatların ortalamasını alır. Bu, piyasanın orta noktasını ve potansiyel denge seviyesini gösterir.

MIDPOINT		
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)
180.76491136499283	76830.28197215706	277.1827591538786
R2 SKORU		
0.9962259204381027		

51. LINEAR REGRESSION SLOPE (Doğrusal Regresyon Eğimi): Linear Regression Slope, doğrusal regresyon çizgisinin eğimini ölçer. Bu eğim, trendin gücünü ve yönünü belirler. Eğim pozitifse, yükseliş trendi; negatifse, düşüş trendi olduğu kabul edilir.

LINEAR REGRESSION SLOPE		
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)
182.76964392818903	69288.64155832189	263.2273571616786
R2 SKORU		
0.9965963831022817		

52. NW (Network): NW göstergesi, dosyada spesifik bir açıklama içermiyor. Genellikle, finansal ağ analizleri veya karmaşık sistemlerde kullanılan bir terimdir.

NW			
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA HATA)	KARE
185.04225003262155	76637.50475739955	276.8347968688177	
R2 SKORU			
0.9962462162387464			

VERİ ÖN İŞLEME AŞAMASI

Veri ön işleme aşaması projenin başarısı için kritik öneme sahiptir. Bu bağlamda, eksik veri problemiyle başa çıkmak için farklı doldurma teknikleri incelenmiş ve bu tekniklerin modelimizin performansı üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. İncelenen teknikler arasında ortalama ile doldurma, medyan ile doldurma, mod ile doldurma ve sonraki değer ile doldurma (Backward Fill) yer almaktadır. Ortalama ile doldurma yöntemi, tüm veri setinin genel eğilimini yansıtırken, veri setindeki aşırı değerlerden etkilenebileceği için bu yöntem dikkatli kullanılmalıdır. Medyan ile doldurma ise, aşırı değerlerin etkisini azaltarak daha sağlam bir yaklaşım sunar ve özellikle aşırı değerlerin bulunduğu veri setleri için uygundur. Moda ile doldurma, kategorik veriler için oldukça uygun olmakla birlikte, sayısal verilerde moda birden fazla olabileceğinden ve her zaman veri setinin eğilimini temsil etmeyebileceğinden dolayı dikkatli kullanılmalıdır.

Sonraki değer ile doldurma (Backward Fill) yöntemi, zaman serisi verileri gibi, önceki ve sonraki veri noktaları arasında güçlü bir ilişkinin olduğu durumlar için özellikle uygundur. Bu yöntem, eksik veriyi, hemen sonraki zaman dilimindeki değerle doldurarak veri setinin doğal akışını bozmadan eksiklikleri giderir. Yapılan analiz ve modelleme sonuçlarına göre, Backward Fill yöntemi, diğer doldurma teknikleri ile kıyaslandığında modelimizin tahmin performansını en iyi şekilde artıran yöntem olarak belirlenmiştir. Bu yöntem, veri setinin zaman bağlantılı yapısını korurken eksik verileri etkili bir şekilde tamamlamış ve modelin genel doğruluğunu artırmıştır.

Sonuç olarak, bu projede yapılan analizler ve karşılaştırmalar, veri ön işleme aşamasının, özellikle eksik verilerin uygun bir şekilde doldurulması gerektiğinde, zaman serisi tahmin modellerinin başarısında kritik bir rol oynadığını göstermiştir. Backward Fill yöntemi, bu projede incelenen veri seti ve problem bağlamında, modelin performansını en iyi şekilde artıran yöntem olarak belirlenmiştir. Bu bulgular, benzer veri setleri ve problemler üzerinde çalışan diğer araştırmacılar ve uygulayıcılar için de değerli bir referans noktası sunmaktadır.

53. BACKWARD FİİL: Backward fill (geriye doldurma), eksik verileri yönetmek için kullanılan bir veri imputasyon tekniğidir. Bu yöntemde, bir veri setinde boş olan bir hücre veya bir değer, ondan sonraki (zamansal sıralamada geriye doğru) geçerli değerle doldurulur. Özellikle zaman serisi verilerinde, bir ölçüm noktasındaki eksik veri, sonraki ölçüm noktasındaki veri ile doldurularak tamamlanır. Bu, önceki zamandaki veri noktasının, sonraki zamandaki veri noktasıyla benzer olduğu varsayımına dayanır.

Backward Fiil - LSTM		
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)
254.8249176504762	123719.61398185849	351.7379905296818
R2 SKORU		
0.9819809066517058		

Backward Fiil - GRU		
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)
223.85634560196158	96198.16089814242	310.15828362006135
R2 SKORU		
0.9859892576013692		

54. FORWARD FİİL: Forward fill, eksik veri noktalarını doldurmak için kullanılan bir veri imputasyon yöntemidir. Bu yöntemde, eksik bir veri noktası, o veri noktasından önce gelen (zamansal sıralamada ileriye doğru) en yakın geçerli değerle doldurulur. Özellikle zaman serisi verilerinde kullanılır ve veri setindeki boşlukların, önceki veri noktalarının bilgisiyle doldurulmasını sağlar.

Forward Fiil - LSTM			
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)	
264.5363267441466	128799.21577263293	358.8860763148007	
R2 SKORU			
0.9810539372365122			

Forward Fiil - GRU			
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)	
291.4563182943121	146915.70857471687	383.2958499315077	
R2 SKORU			
0.9783890436063486			

55. MEDYAN: Medyan, bir veri dizisindeki orta noktayı ifade eden bir merkezi eğilim ölçüsüdür. Bir veri kümesi sıralandığında, medyan ortadaki değerdir; yani, yarısı daha düşük ve yarısı daha yüksek değerdedir. Eğer veri setinde çift sayıda gözlem varsa, ortadaki iki gözlemin ortalaması medyan olarak alınır. Medyan, ortalama gibi diğer merkezi eğilim ölçülerinden farklı olarak, aykırı değerlerden (outliers) veya çok uç değerlerden etkilenmez. Bu nedenle, veri dağılımında simetri olmadığında veya aykırı değerler mevcut olduğunda, medyan genellikle veri setinin merkezi eğilimini ölçmek için daha güvenilir bir ölçü olarak kullanılır.

Medyan - LSTM			
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)	
597.7108240245444	440335.0520703427	663.577465010938	
R2 SKORU			
0.9378420475101971			

Medyan - GRU			
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)	
286.19971714841876	138201.80747716455	371.75503692238595	
R2 SKORU			
0. 0.9804913523400399			

56. ORTALAMA: Bir veri setindeki tüm değerlerin toplamının, değerlerin sayısına bölünmesi ile elde edilen bir merkezi eğilim ölçüsüdür. Bu, genellikle "aritmetik ortalama" olarak da bilinir ve en yaygın kullanılan ortalama türüdür. Veri setindeki her bir değeri toplar ve ardından bu toplamı veri noktalarının sayısına bölersiniz. Bu işlem, veri setinin genel eğilimini gösteren tek bir değer üretir ve genellikle “ \bar{x} ” sembolü ile gösterilir.

Ortalama - LSTM			
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)	
240.5640391543	113985.03527571977	337.6166987512907	
R2 SKORU			
0.983398695446601			

Ortalama - GRU			
MAE (ORTALAMA MUTLAK HATA)	MSE (ORTALAMA KARE HATA)	RMSE (KÖK ORTALAMA KARE HATA)	
384.5023106272243	204591.75243070538	452.31819820863427	
R2 SKORU			
0.9702023166198971			

TEKNİK ANALİZLERİN MODELLERLE BİRLEŞİMİ

MODEL	LSTM
TIME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Open', 'High', 'Low', 'Close', 'Volume', 'DEMA', 'SuperTrend', 'UpperBB', 'LowerBB', 'Reg_Line'
RMSE	553.8099982127239
MAE	467.00001081717915
MSE	306705.5141203773
R2 SCORE	0.9929864382174052

MODEL	LSTM
TIME_STEP	60
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Open', 'High', 'Low', 'Close', 'DEMA', 'SuperTrend', 'UpperBB', 'LowerBB', 'Reg_Line', 'SMA', 'UpperBand', 'LowerBand', 'lr_upper_channels', 'lr_lower_channels'
RMSE	540.004945782499
MAE	361.86498851255755
MSE	291605.3414695597
R2 SCORE	0.9930851827845707

MODEL	LSTM
TIME_STEP	60
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Open', 'High', 'Low', 'Close', 'SuperTrend', 'UpperBB', 'LowerBB', 'Reg_Line', 'SMA', 'UpperBand', 'LowerBand', 'lr_upper_channels', 'lr_lower_channels'
RMSE	553.8099982127239
MAE	467.00001081717915
MSE	306705.5141203773
R2 SCORE	0.9929864382174052

MODEL	LSTM
TIME_STEP	60
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Open', 'High', 'Low', 'Close', 'SuperTrend','UpperBand','LowerBand'
RMSE	268.9387740954124
MAE	176.84475127201432
MSE	72328.06421194325
R2 SCORE	0.9951746553118611

MODEL	LSTM
TIME_STEP	60
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Open', 'High', 'Low', 'Close', 'SMA','UpperBB','LowerBB'
RMSE	279.01587595202136
MAE	179.7521227564355
MSE	77849.85903327377
R2 SCORE	0.9947825009007949

MODEL	LSTM
TIME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Open', 'High', 'Low', 'Close', 'Reg_Line', 'lr_upper_channels', 'lr_lower_channels'
RMSE	435.5607352885955
MAE	294.6750729091485
MSE	189713.15412514194
R2 SCORE	0.9955013451484569

MODEL	LSTM
TIME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Open', 'High', 'Low', 'Close', 'RSI', 'RSI_Buy_Signal', 'RSI_Sell_Signal'
RMSE	0.01233324256552157
MAE	0.008882641857895288
MSE	0.00015210887217999308
R2 SCORE	0.9949063399813768

MODEL	LSTM
TIME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Close', 'High', 'Low', 'Open', 'volumefrom', 'Volume', 'ATR_Trailing_Stop', 'Position', 'UT_Buy_Signal', 'UT_Sell_Signal', 'Support', 'Resistance', 'Buy_Signal_Support', 'Sell_Signal_Resistance', 'Bollinger_Buy_Signal', 'Bollinger_Sell_Signal', 'ROC', 'ROC_Buy_Signal', 'ROC_Sell_Signal', 'StochRSI', 'StochRSI_Buy_Signal', 'StochRSI_Sell_Signal', 'AO', 'AO_Buy_Signal', 'AO_Sell_Signal', 'Senkou_Span_A', 'Senkou_Span_B', 'Ichimoku_Buy_Signal', 'Ichimoku_Sell_Signal', 'Linear_Reg_Slope', 'Linear_Reg_Buy_Signal', 'Linear_Reg_Sell_Signal', 'ATR', 'ATR_Change', 'ATR_Buy_Signal', 'ATR_Sell_Signal', 'Linear_Reg', 'MACD', 'MACD_Signal', 'MACD_Buy_Signal', 'MACD_Sell_Signal', 'CCI', 'CCI_Buy_Signal', 'CCI_Sell_Signal', 'EFI', 'EFI_Smoothed', 'EFI_Buy_Signal', 'EFI_Sell_Signal', 'RSI_14', 'RSI_Buy_Signal', 'RSI_Sell_Signal', 'Stoch_K', 'Stoch_D', 'Stoch_Buy_Signal', 'Stoch_Sell_Signal', 'EMA_12', 'EMA_26', 'EMA1226_Buy_Signal', 'EMA1226_Sell_Signal', 'SMA_50', 'SMA_200', 'SMA_50_Buy_Signal', 'SMA_50_Sell_Signal', 'SMA_200_Buy_Signal', 'SMA_200_Sell_Signal', 'Ichimoku_Senkou_Span_A', 'Ichimoku_Senkou_Span_B', 'ADX', 'Plus_DI', 'Minus_DI', 'ADX_Buy_Signal', 'ADX_Sell_Signal', 'Parabolic_SAR', 'Parabolic_SAR_Buy_Signal', 'Parabolic_SAR_Sell_Signal', 'Williams_R', 'Williams_R_Buy_Signal', 'Williams_R_Sell_Signal', 'EMA_20', 'EMA_20_Buy_Signal', 'EMA_20_Sell_Signal', 'WT1', 'WT2'
RMSE	378.81060185745145
MAE	285.1872103987513
MSE	143497.4720796046
R2 SCORE	0.9967017275566806

MODEL	GRU
TIME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Close', 'High', 'Low', 'Open', 'volumefrom', 'Volume', 'ATR_Trailing_Stop', 'Position', 'UT_Buy_Signal', 'UT_Sell_Signal', 'Support', 'Resistance', 'Buy_Signal_Support', 'Sell_Signal_Resistance', 'Bollinger_Buy_Signal', 'Bollinger_Sell_Signal', 'ROC', 'ROC_Buy_Signal', 'ROC_Sell_Signal', 'StochRSI', 'StochRSI_Buy_Signal', 'StochRSI_Sell_Signal', 'AO', 'AO_Buy_Signal', 'AO_Sell_Signal', 'Senkou_Span_A', 'Senkou_Span_B', 'Ichimoku_Buy_Signal', 'Ichimoku_Sell_Signal', 'Linear_Reg_Slope', 'Linear_Reg_Buy_Signal', 'Linear_Reg_Sell_Signal', 'ATR', 'ATR_Change', 'ATR_Buy_Signal', 'ATR_Sell_Signal', 'Linear_Reg', 'MACD', 'MACD_Signal', 'MACD_Buy_Signal', 'MACD_Sell_Signal', 'CCI', 'CCI_Buy_Signal', 'CCI_Sell_Signal', 'EFI', 'EFI_Smoothed', 'EFI_Buy_Signal', 'EFI_Sell_Signal', 'RSI_14', 'RSI_Buy_Signal', 'RSI_Sell_Signal', 'Stoch_K', 'Stoch_D', 'Stoch_Buy_Signal', 'Stoch_Sell_Signal', 'EMA_12', 'EMA_26', 'EMA1226_Buy_Signal', 'EMA1226_Sell_Signal', 'SMA_50', 'SMA_200', 'SMA_50_Buy_Signal', 'SMA_50_Sell_Signal', 'SMA_200_Buy_Signal', 'SMA_200_Sell_Signal', 'Ichimoku_Senkou_Span_A', 'Ichimoku_Senkou_Span_B', 'ADX', 'Plus_DI', 'Minus_DI', 'ADX_Buy_Signal', 'ADX_Sell_Signal', 'Parabolic_SAR', 'Parabolic_SAR_Buy_Signal', 'Parabolic_SAR_Sell_Signal', 'Williams_R', 'Williams_R_Buy_Signal', 'Williams_R_Sell_Signal', 'EMA_20', 'EMA_20_Buy_Signal', 'EMA_20_Sell_Signal', 'WT1', 'WT2'
RMSE	577.4553364442612
MAE	468.23227988226455
MSE	333454.66558795486
R2 SCORE	0.9923355839049562

MODEL	LSTM
TİME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Close' 'Support', 'Resistance', 'Buy_Signal_Support', 'Sell_Signal_Resistance'
RMSE	251.417471131353
MAE	170.4947660677456
MSE	63210.744790084726
R2 SCORE	0.9985471084985583

MODEL	GRU
TİME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Close' 'Support', 'Resistance', 'Buy_Signal_Support', 'Sell_Signal_Resistance'
RMSE	268.6470931200289
MAE	196.24669170929417
MSE	72171.26064184148
R2 SCORE	0.9983411521002784

MODEL	LSTM
TİME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'High', 'Low', 'Open', 'volumefrom', 'Volume', 'Close'
RMSE	225.0180239774556
MAE	129.94248821306059
MSE	50633.111114718784
R2 SCORE	0.9988544686801284

MODEL	GRU
TİME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'High', 'Low', 'Open', 'volumefrom', 'Volume', 'Close'
RMSE	332.09740789563
MAE	294.3149155715451
MSE	110288.68833099646
R2 SCORE	0.9975048116947728

MODEL	LSTM
TİME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Close', 'ROC', 'ROC_Buy_Signal', 'ROC_Sell_Signal'
RMSE	233.43062156476392
MAE	149.13734539192353
MSE	54489.85508411203
R2 SCORE	0.9987475024567439

MODEL	GRU
TİME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Close', 'ROC', 'ROC_Buy_Signal', 'ROC_Sell_Signal'
RMSE	238.47889760982122
MAE	156.1772249869759
MSE	56872.18460519559
R2 SCORE	0.9986927425043128

MODEL	LSTM
TİME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Close', 'ROC_Buy_Signal', 'ROC_Sell_Signal'
RMSE	234.7329487863903
MAE	150.9950306546217
MSE	55099.55724595413
R2 SCORE	0.9987334879129606

MODEL	GRU
TİME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Close', 'ROC_Buy_Signal', 'ROC_Sell_Signal'
RMSE	241.65494102669416
MAE	160.01465128399883
MSE	58397.11052261504
R2 SCORE	0.998657690732524

MODEL	LSTM
TİME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Close', 'StochRSI', 'StochRSI_Buy_Signal', 'StochRSI_Sell_Signal'
RMSE	236.13350401055098
MAE	157.65473791329188
MSE	55759.031716300895
R2 SCORE	0.9987183852432325

MODEL	GRU
TİME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Close', 'StochRSI', 'StochRSI_Buy_Signal', 'StochRSI_Sell_Signal'
RMSE	268.6470931200289
MAE	196.24669170929417
MSE	72171.26064184148
R2 SCORE	0.9983411521002784

MODEL	LSTM
TİME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Close', 'StochRSI_Buy_Signal', 'StochRSI_Sell_Signal'
RMSE	254.46885705489385
MAE	174.44060357138832
MSE	64754.39921082399
R2 SCORE	0.998511627784061

MODEL	GRU
TİME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Close', 'StochRSI_Buy_Signal', 'StochRSI_Sell_Signal'
RMSE	415.4133496166319
MAE	168.98217003663967
MSE	62421.91036296273
R2 SCORE	0.9960335391366314

MODEL	LSTM
TİME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Close', 'Senkou_Span_A', 'Senkou_Span_B'
RMSE	249.84377191149417
MAE	170.4947660677456
MSE	63210.744790084726
R2 SCORE	0.9985652397646748

MODEL	GRU
TİME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Close', 'Senkou_Span_A', 'Senkou_Span_B'
RMSE	280.18399444383925
MAE	215.92178338237343
MSE	78503.07074250534
R2 SCORE	0.9981956161931388

MODEL	LSTM
TİME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Close', 'AO', 'AO_Buy_Signal', 'AO_Sell_Signal'
RMSE	246.60769318873355
MAE	171.66975343033494
MSE	60815.354339868536
R2 SCORE	0.9986021052582108

MODEL	GRU
TİME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Close', 'AO', 'AO_Buy_Signal', 'AO_Sell_Signal'
RMSE	235.70786869723176
MAE	153.7022690980609
MSE	55558.19936579145
R2 SCORE	0.9987229456179325

MODEL	LSTM
TİME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Close', 'Linear_Reg_Slope', 'Linear_Reg_Buy_Signal', 'Linear_Reg_Sell_Signal'
RMSE	313.6241277580987
MAE	241.83598768024757
MSE	98360.09351202822
R2 SCORE	0.99773920487064

MODEL	GRU
TİME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Close', 'Linear_Reg_Slope', 'Linear_Reg_Buy_Signal', 'Linear_Reg_Sell_Signal'
RMSE	282.8115262153126
MAE	215.54578016777884
MSE	79982.35936023445
R2 SCORE	0.9981616149190198

MODEL	LSTM
TİME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Close', 'Linear_Reg_Buy_Signal', 'Linear_Reg_Sell_Signal'
RMSE	317.3786177425349
MAE	251.977751794656
MSE	100729.1870001621
R2 SCORE	0.997684751536694

MODEL	GRU
TİME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Close', 'Linear_Reg_Buy_Signal', 'Linear_Reg_Sell_Signal'
RMSE	245.3511362938143
MAE	158.84784033173239
MSE	60197.18008066584
R2 SCORE	0.9986163749273893

MODEL	LSTM
TİME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Close', 'Ichimoku_Buy_Signal', 'Ichimoku_Sell_Signal'
RMSE	277.8128719378915
MAE	203.69460307294634
MSE	77179.99181437929
R2 SCORE	0.9982259495829671

MODEL	GRU
TİME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Close', 'Ichimoku_Buy_Signal', 'Ichimoku_Sell_Signal'
RMSE	250.60355000864632
MAE	167.10879949749275
MSE	62802.139276936105
R2 SCORE	0.9985564372481048

MODEL	LSTM
TİME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Close', 'ATR', 'ATR_Change', 'ATR_Buy_Signal', 'ATR_Sell_Signal'
RMSE	244.16626820478854
MAE	163.34426225786504
MSE	59617.16652905272
R2 SCORE	0.9986296466654524

MODEL	GRU
TİME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Close', 'ATR', 'ATR_Change', 'ATR_Buy_Signal', 'ATR_Sell_Signal'
RMSE	262.387762770343
MAE	170.3701974090293
MSE	68847.3380516258
R2 SCORE	0.9984174830041983

MODEL	LSTM
TİME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Close', 'ATR_Buy_Signal', 'ATR_Sell_Signal'
RMSE	383.0438663779324
MAE	316.65549368182275
MSE	146722.6035697553
R2 SCORE	0.9966274511057593

MODEL	GRU
TİME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Close', 'ATR_Buy_Signal', 'ATR_Sell_Signal'
RMSE	244.8706725771279
MAE	161.77649768730572
MSE	59961.64628837497
R2 SCORE	0.9986217284933159

MODEL	LSTM
TİME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Close', 'MACD', 'MACD_Signal', 'MACD_Buy_Signal', 'MACD_Sell_Signal'
RMSE	244.97249039062763
MAE	162.4979699419207
MSE	60011.52104818615
R2 SCORE	0.9986206422783176

MODEL	GRU
TİME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Close', 'MACD', 'MACD_Signal', 'MACD_Buy_Signal', 'MACD_Sell_Signal'
RMSE	275.57539003004405
MAE	194.47149193410192
MSE	75941.79559021091
R2 SCORE	0.9982544867999317

MODEL	LSTM
TİME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Close', 'MACD_Buy_Signal', 'MACD_Sell_Signal'
RMSE	275.57539003004405
MAE	194.47149193410192
MSE	75941.79559021091
R2 SCORE	0.9982544867999317

MODEL	GRU
TİME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Close', 'MACD_Buy_Signal', 'MACD_Sell_Signal'
RMSE	240.98717265233685
MAE	158.03986357477143
MSE	58074.817382967216
R2 SCORE	0.9986651571832653

MODEL	LSTM
TİME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Close', 'CCI', 'CCI_Buy_Signal', 'CCI_Sell_Signal'
RMSE	333.33938827095596
MAE	268.6872527026805
MSE	111115.14777285513
R2 SCORE	0.997446031455305

MODEL	GRU
TİME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Close', 'CCI', 'CCI_Buy_Signal', 'CCI_Sell_Signal'
RMSE	358.0727697769624
MAE	294.9128210244606
MSE	128216.1084557455
R2 SCORE	0.9970529678942732

MODEL	LSTM
TİME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Close', 'Linear_Reg'
RMSE	281.3699864373591
MAE	216.52804229430086
MSE	79169.06926775965
R2 SCORE	0.9981802288773447

MODEL	GRU
TİME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Close', 'Linear_Reg'
RMSE	232.62658745777534
MAE	152.01006523940842
MSE	54115.129192249995
R2 SCORE	0.9987561158630051

MODEL	LSTM
TİME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Close', 'EFI', 'EFI_Smoothed', 'EFI_Buy_Signal', 'EFI_Sell_Signal'
RMSE	238.32758959284268
MAE	159.20054268826715
MSE	56800.03996113446
R2 SCORE	0.9986944008128054

MODEL	GRU
TİME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Close', 'EFI', 'EFI_Smoothed', 'EFI_Buy_Signal', 'EFI_Sell_Signal'
RMSE	263.4207516149206
MAE	171.81730755084882
MSE	69390.4923813697
R2 SCORE	0.9984049981212313

MODEL	LSTM
TİME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Close', 'High', 'Low', 'Open', 'volumefrom', 'SMA_50', 'SMA_200', 'ATR_Trailing_Stop', 'EMA_12', 'EMA_26', 'EMA_20', 'Linear_Reg', 'Williams_R', 'EFI', 'EFI_Smoothed', 'ATR', 'RSI_14', 'ROC', 'ADX', 'Parabolic_SAR', 'MACD_Signal', 'ATR_Change', 'Minus_DI'
RMSE	292.56272871472765
MAE	219.32911255128394
MSE	85592.95023300732
R2 SCORE	0.9979894094899627

MODEL	GRU
TİME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Close', 'High', 'Low', 'Open', 'volumefrom', 'SMA_50', 'SMA_200', 'ATR_Trailing_Stop', 'EMA_12', 'EMA_26', 'EMA_20', 'Linear_Reg', 'Williams_R', 'EFI', 'EFI_Smoothed', 'ATR', 'RSI_14', 'ROC', 'ADX', 'Parabolic_SAR', 'MACD_Signal', 'ATR_Change', 'Minus_DI'
RMSE	306.29347964922755
MAE	234.8684898758923
MSE	93815.69567563177
R2 SCORE	0.9977962560362217

MODEL	LSTM
TİME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Close', 'High', 'Low', 'Open', 'ATR_Trailing_Stop', 'Linear_Reg', 'EMA_12', 'EMA_26', 'SMA_50', 'SMA_200', 'EMA_20'
RMSE	318.27355416376963
MAE	232.98813399282554
MSE	101298.05528003801
R2 SCORE	0.9778043250688591

MODEL	GRU
TIME_STEP	100
KULLANILAN ÖZELLİKLER	'Close', 'High', 'Low', 'Open', 'ATR_Trailing_Stop', 'Linear_Reg', 'EMA_12', 'EMA_26', 'SMA_50', 'SMA_200', 'EMA_20'
RMSE	345.12968727838614
MAE	259.94860882489684
MSE	119114.50104087662
R2 SCORE	0.9739005182539832

MODEL	GRU
TIME_STEP	60
EPOCH	100
BAYT_SIZE	32
UNITS	50
MAE	462.0077489023851
MSE	394478.02467505226
RMSE	628.0748559487573
R2 SCORE	0.9804890449557588

MODEL	GRU
TIME_STEP	60
EPOCH	100
BAYT_SIZE	32
UNITS	150
MAE	251.47640915293024
MSE	128686.2692389239
RMSE	358.7286847171883
R2 SCORE	0.9936351536539964

MODEL	GRU
TIME_STEP	60
EPOCH	125
BAYT_SIZE	32
UNITS	150
MAE	368.72392018542035
MSE	242741.55938790247
RMSE	492.6880954396021
R2 SCORE	0.9879939582021389

MODEL	GRU
TIME_STEP	60
EPOCH	100
BAYT_SIZE	64
UNITS	150
MAE	205.04962830875238
MSE	92374.85516788793
RMSE	303.9323200449204
R2 SCORE	0.9954311228163252

MODEL	GRU
TIME_STEP	60
EPOCH	100
BAYT_SIZE	16
UNITS	150
MAE	408.00760969493416
MSE	329605.2757074551
RMSE	574.1125984573541
R2 SCORE	0.983697662951009

MODEL	GRU
TIME_STEP	60
EPOCH	75
BAYT_SIZE	64
UNITS	150
MAE	654.4346345176876
MSE	540765.1085721683
RMSE	735.3673290078696
R2 SCORE	0.973253659106773

MODEL	GRU
TIME_STEP	42
EPOCH	100
BAYT_SIZE	64
UNITS	150
MAE	239.98480523369506
MSE	112068.2590867864
RMSE	334.7659765967659
R2 SCORE	0.994471001248128

MODEL	GRU
TIME_STEP	24
EPOCH	100
BAYT_SIZE	64
UNITS	150
MAE	226.87428643439063
MSE	83826.91914756222
RMSE	289.5287881153828
R2 SCORE	0.9958739347655096

MODEL	GRU
TIME_STEP	18
EPOCH	100
BAYT_SIZE	64
UNITS	150
MAE	210.539146122298
MSE	79768.99730590064
RMSE	282.4340583320302
R2 SCORE	0.9960768172966769

MODEL	GRU
TIME_STEP	12
EPOCH	100
BAYT_SIZE	64
UNITS	150
MAE	184.7605289489426
MSE	77172.94323951562
RMSE	277.80018581620067
R2 SCORE	0.9962075095010123

MODEL	GRU
TIME_STEP	48
EPOCH	100
BAYT_SIZE	64
UNITS	150
MAE	365.70009441590406
MSE	213198.69184057968
RMSE	461.7344386555758
R2 SCORE	0.9894729805429694

MODEL	GRU
TIME_STEP	72
EPOCH	100
BAYT_SIZE	64
UNITS	150
MAE	195.57310173584315
MSE	83997.32914800054
RMSE	289.82292722971476
R2 SCORE	0.9958382525104239

ÖZELLİK SEÇİMİ KOMBİNASYONLARI İÇİN ÇALIŞMALAR

Kodun amacı, tahmin modelinin doğruluğunu artırmak için veri setindeki en bilgilendirici özellikleri (features) seçmektir.

Özelliklerin ve Hedef Değişkenin Belirlenmesi: İlk olarak, veri seti (stock_data) içerisinde bağımsız değişkenler (özellikler) X ve bağımlı değişken (hedef) y ayrıştırılır. Bu durumda, hedef değişken Bitcoin'in kapanış fiyatıdır (Close).

Random Forest Regresyon Modelinin Tanımlanması: RandomForestRegressor, hem regresyon hem de sınıflandırma problemlerinde kullanılabilen güçlü bir makine öğrenimi modelidir. Model, çok sayıda karar ağacını eğitir ve bu ağaçların tahminlerinin ortalamasını alarak çalışır. Bu kodda model, özellik seçimi ve önem derecelerini belirlemek üzere iki farklı amaçla kullanılmıştır.

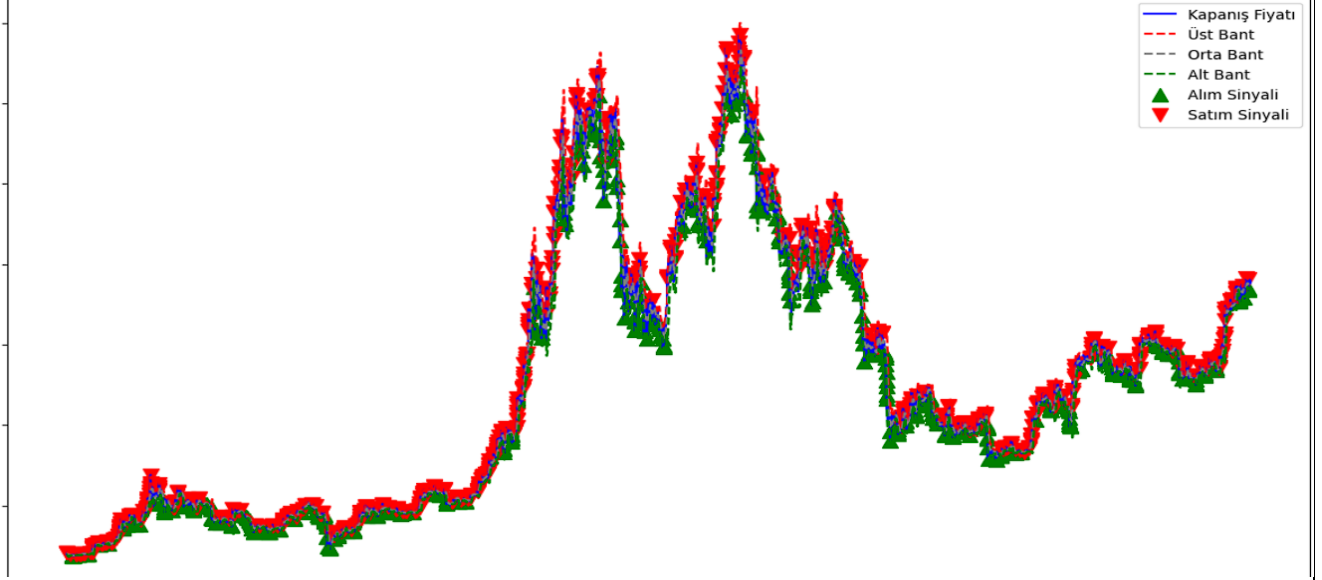
Recursive Feature Elimination (RFE) ile Özellik Seçimi: RFE, bir modelin en önemli özelliklerini belirlemek için kullanılan bir yöntemdir. Bu kodda, RFE RandomForestRegressor kullanılarak tanımlanmış ve n_features_to_select parametresi ile en önemli 10 özelliği seçmek üzere ayarlanmıştır. RFE, her adımda en az önemli özellikleri çıkararak modeli yeniden eğitir ve bu işlemi, belirtilen sayıda özellik kalana kadar devam ettirir. Bu sürecin sonunda rfe.support_ ile işaretlenen özellikler, model için en bilgilendirici özellikler olarak belirlenir.

Özellik Önem Derecelerinin Belirlenmesi ve Yazdırılması: Daha sonra, aynı RandomForestRegressor modeli tüm özellikler kullanılarak eğitilir. Modelin feature_importances_ özelliği, her bir özelliğin modelin tahmin performansına katkısını gösteren skorları içerir. Özellik önem dereceleri, büyükten küçüğe sıralanır ve her bir özelliğin önem derecesi, özelliğin ismiyle birlikte yazdırılır. Bu kod parçası, Bitcoin fiyat tahmini modelinin eğitimi sırasında, modelin karmaşıklığını azaltmak ve tahmin performansını artırmak için kritik öneme sahip olan özellik seçimi sürecini yönetir. Modelin sadece en bilgilendirici özellikleri kullanması hem modelin eğitim süresini kısaltabilir hem de modelin genelleme bilirliliğini artırabilir. Sonuç olarak, bu süreç, modelin piyasa değişimlerine karşı daha duyarlı ve doğru tahminler yapmasına yardımcı olur. Daha fazla özellik seçim algoritmaları veya metotları ile devam edilme kararı verilmiştir. Korelasyon ve RFE özellik seçimleri yetersiz kalmıştır.

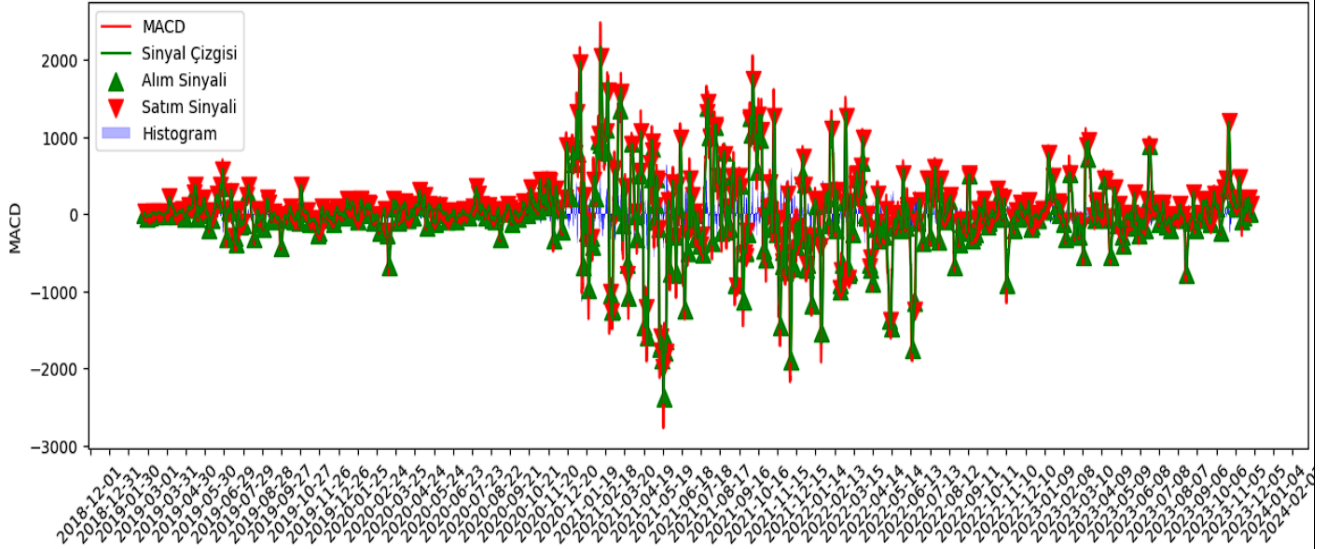
TEKNİK ANALİZLERİN NETİCELENDİRİLMESİ

SONUCU OLUŞAN GRAFİKLER

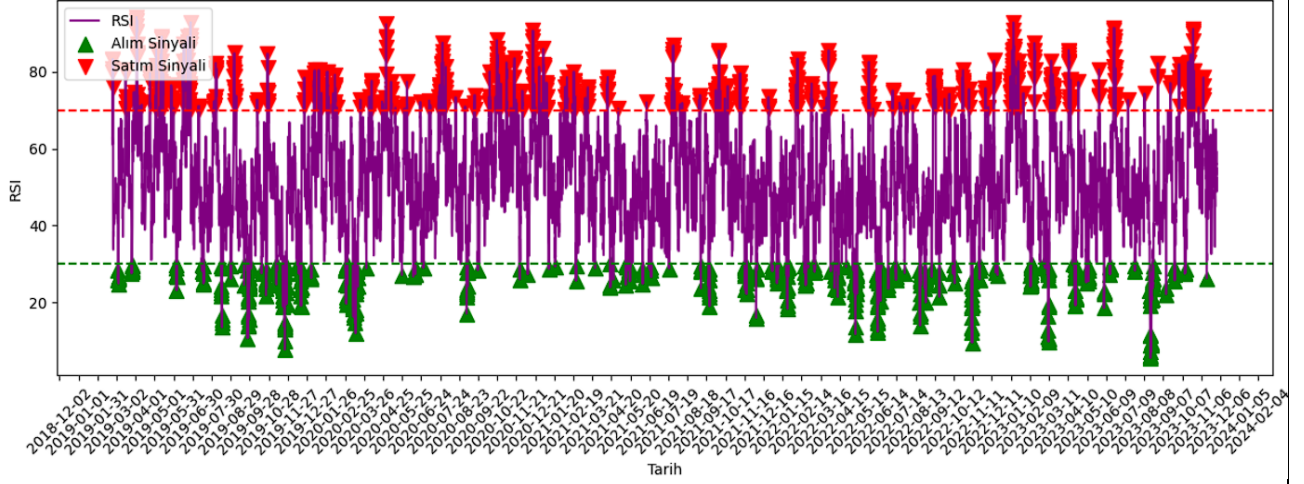
Bollinger Bantları ve Alım-Satım Sinyalleri



Şekil 1-Bollinger Bantları ve Alım Satım Sinyalleri



Şekil 2-MACD Grafiği



Şekil 3-RSI Grafiği

VERİ SETİNİN HAZIRLANMASI AŞAMASI

ZAMAN SERİSİ VERİLERİNİN HAZIRLANMASI

Bu projede, makine öğrenimi modelimizin eğitimi ve testi için zaman serisi verilerinin hazırlanması temel bir aşamadır. Zaman serisi verileri, belirli aralıklarla kaydedilen veri noktalarının kronolojik dizisidir ve genellikle finansal piyasalarda, örneğin hisse senedi fiyatları, döviz kurları gibi alanlarda bulunur. Bu verilerin doğru bir şekilde işlenmesi, makine öğrenimi modelinin etkinliği ve doğruluğu için kritik öneme sahiptir. İşte bu aşamada izlenen adımlar:

1. Veri Düzenleme

Zaman serisi verilerini, modelimizin anlayabileceği ve öğrenebileceği bir formata dönüştürmek için veri düzenleme adımını gerçekleştirdik. Her bir giriş noktası, belirli bir zaman aralığının verilerini içerir. Örneğin, her giriş noktası son 60 günün kapanış fiyatlarını içerecek şekilde ayarlandı. Bu yaklaşım, modelin geçmiş verilere dayalı öngörüler yapabilmesi için önemlidir.

2. Eğitim ve Test Setlerine Ayırma

Makine öğrenimi modellerinde veri setinin doğru bir şekilde eğitim ve test setlerine ayrılması, modelin gerçek dünya verilerinde nasıl performans göstereceğini anlamak için hayati önem taşır. Zaman serisi verileri, geçmişten geleceğe doğru bir sıralama gösterdiği için, bu verileri rastgele karıştırmak yerine zaman sırasına göre bölüyoruz. Bu yöntem, modelin geçmiş veriler üzerinde eğitilmesini ve gelecekteki veriler üzerinde test edilmesini sağlar, böylece gerçek zamanlı senaryolarda modelin nasıl performans gösterebileceği hakkında daha iyi bir fikir edinmemize olanak tanır.

3. Çapraz Doğrulama (Cross-Validation) Kullanımı

Zaman serisi verilerinde, çapraz doğrulama yöntemi, modelin farklı zaman dilimlerinde nasıl performans gösterdiğini değerlendirmek için kullanılır. Bu projede, TimeSeriesSplit apraz doğrulama yöntemini tercih ettik. Bu yaklaşım, veri setini ardışık alt kümeler halinde böler ve her bir alt küme için ayrı ayrı eğitim ve test işlemleri yapılmasını sağlar. Bu yöntem, modelin zaman içindeki farklı trendlere ve desenlere nasıl uyum sağladığını değerlendirmemize olanak tanır ve modelin geçmiş veriler üzerindeki performansının, gelecekteki verilere nasıl genelleştirilebileceği konusunda bize bilgi verir.

MAKİNE ÖĞRENİMİ MODELİNİN OLUŞTURULMASI VE EĞİTİLMESİ

Bu projede, zaman serisi verilerinden örüntüleri tespit etmek ve gelecekteki değerleri tahmin etmek için Gated Recurrent Unit (GRU) tabanlı bir sinir ağı modeli kullanılmıştır. GRU, özellikle zaman serilerindeki karmaşık yapıları modellemek için tasarlanmış, gelişmiş bir yapay sinir ağı türüdür. İşte bu modelin oluşturulması ve eğitilmesi sürecinin detayları:

1. GRU Mimarisi

GRU, LSTM (Long Short-Term Memory) birimlerine benzer şekilde çalışır, ancak daha basitleştirilmiş bir yapıya sahiptir. GRU, veri setindeki uzun süreli bağımlılıkları etkili bir şekilde yakalayabilir ve bu özellik, finansal zaman serileri gibi karmaşık ve gürültülü verilerle çalışırken önemlidir. Bu projede, GRU tabanlı model, içerisinde geçmiş bilgileri saklama yeteneğine sahip birimler barındırır. Bu, modelin geçmiş veri noktalarını unutmadan yeni veri noktalarını öğrenebilmesini sağlar, böylece zaman içinde değişen eğilimleri ve desenleri daha iyi anlayabilir.

2. Modelin Yapılandırılması ve Eğitimi

Model, çok katmanlı bir GRU mimarisi kullanılarak oluşturulmuştur. Her bir katman, belirli bir sayıda GRU hücresi içerir ve bu hücreler, zaman serisi verilerindeki örüntüleri tespit etmek için birlikte çalışır. Model, 'Close' (kapanış) fiyatını tahmin etmeye odaklanmıştır, bu nedenle hedef değişken olarak bu değer kullanılmıştır.

Model eğitimi sırasında, belirli sayıda dönem (epoch) boyunca veri seti üzerinde iterasyon yapılır. Her iterasyon, modelin veri setindeki desenleri ve ilişkileri daha iyi anlamasını sağlar. Eğitim süreci, modelin ağırlıklarını ayarlayarak ve hata oranını azaltarak gerçekleşir.

3. Optimizasyon ve Kayıp Fonksiyonu

Modelin eğitim sürecinde, 'adam' optimizatörü kullanılmıştır. Adam optimizatörü, adaptif öğrenme oranları sağlayarak modelin daha hızlı ve etkili bir şekilde eğitilmesine olanak tanır. Kayıp fonksiyonu olarak ortalama karesel hata (mean squared error, MSE) tercih edilmiştir. MSE, modelin tahminlerinin gerçek değerlerden ne kadar sapma gösterdiğini ölçer ve bu sapmayı minimize etmeye çalışır.

Bu eğitim süreci, modelin zaman serisi verilerindeki karmaşık örüntüleri ve ilişkileri öğrenmesini sağlar, böylece gelecekteki 'Close' fiyatlarına yönelik doğru tahminler yapabilme yeteneğine kavuşur. Bu yaklaşım, finansal veri analizi ve tahmini alanında etkili ve güvenilir sonuçlar üretmek için kritik öneme sahiptir.

MODELİN SEÇİLME AŞAMASI

Makine öğrenimi projelerinde, modelin tahminlerinin doğruluğunu ve güvenilirliğini değerlendirmek için gerçek verilerle karşılaştırılması ve çeşitli performans metrikleri kullanılması gereklidir. Bu proje kapsamında geliştirilen GRU tabanlı modelin tahminleri, bu kriterler doğrultusunda değerlendirilmiştir. İşte bu değerlendirme sürecinin detayları:

1. Tahminlerin Gerçek Verilerle Karşılaştırılması:

Model tarafından yapılan tahminler, veri setinin test bölümündeki gerçek 'Close' (kapanış) fiyatlarıyla karşılaştırılır. Bu karşılaştırma, modelin finansal zaman serisi verilerindeki eğilimleri ve desenleri ne kadar başarılı bir şekilde öğrendiğini ve tahmin ettiğini gösterir.

2. Ortalama Mutlak Hata (Mean Absolute Error, MAE)

MAE, modelin tahminlerinin gerçek değerlerden ortalama olarak ne kadar farklılık gösterdiğini ölçer. Hesaplanırken, tahmin edilen değerler ile gerçek değerler arasındaki farkların mutlak değerleri alınır ve bu değerlerin ortalaması hesaplanır. Düşük bir MAE değeri, modelin tahminlerinin gerçek değerlere daha yakın olduğunu gösterir ve bu, modelin yüksek doğrulukta olduğunu işaret eder.

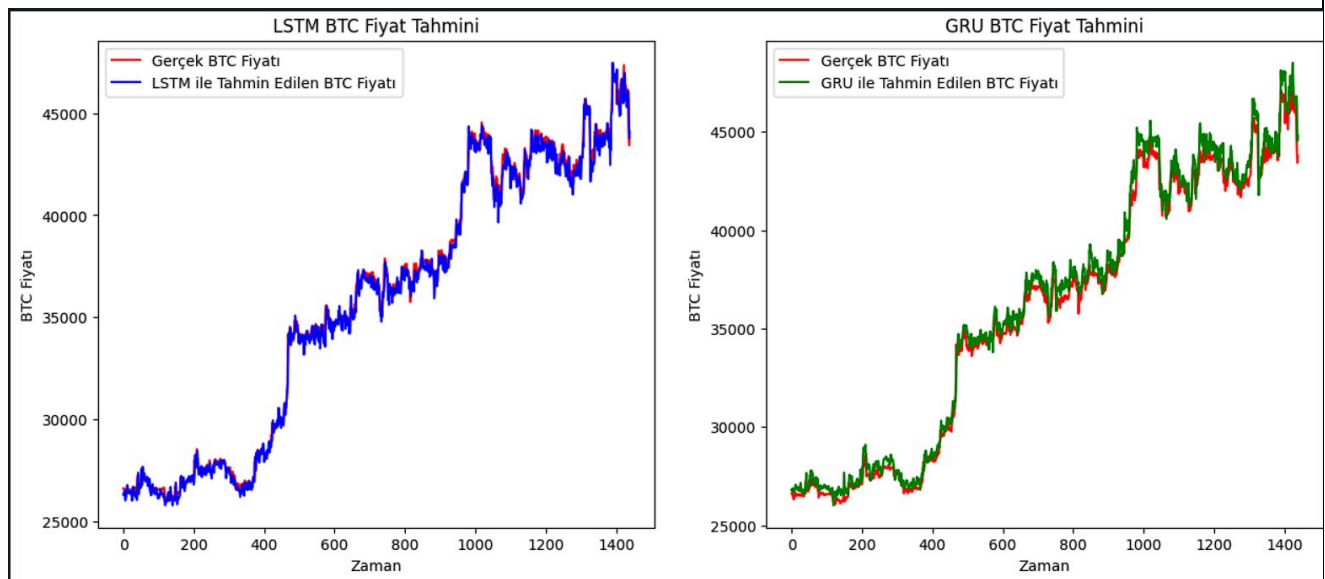
4. Ortalama Karesel Hata (Mean Squared Error, MSE)

MSE, modelin tahminlerinin gerçek değerlerden ne kadar sapma gösterdiğini ölçer. Hesaplanırken, tahmin edilen ve gerçek değerler arasındaki farkların kareleri alınır ve bu değerlerin ortalaması hesaplanır. MSE, büyük hatalara daha fazla ağırlık verir ve modelin genel hata dağılımını değerlendirmede kullanılır.

5. R2 Puanı (R-squared)

R2 puanı, modelin verilerdeki varyansı ne kadar iyi açıkladığını gösterir. Değer 0 ile 1 arasında değişir. 1'e yakın bir R2 puanı, modelin verilerdeki değişkenliği büyük ölçüde açıkladığını ve yüksek tahmin gücüne sahip olduğunu gösterir.

Bu metriklerin her biri, modelin performansını farklı açılardan değerlendirir. MAE ve MSE, modelin hata miktarını ölçerken, R2 puanı modelin veri setindeki değişkenliği ne kadar iyi yakaladığını gösterir. Bu kapsamlı değerlendirme, modelin güçlü ve zayıf yönlerini anlamamıza ve gelecekteki iyileştirmeler için yol gösterir.



Şekil 4-LSTM ve GRU farkı

GÖRSELLEŞTİRME VE KORELASYON ANALİZİ

Bu projede, elde edilen verilerin ve model sonuçlarının derinlemesine anlaşılması ve analizi için görselleştirme ve korelasyon analizi teknikleri kullanılmıştır. Bu yaklaşımlar, veri setinin ve modelin performansının daha iyi anlaşılmasını sağlar. İşte bu süreçlerin detayları:

1. Görselleştirme

Görselleştirme, karmaşık veri setlerini ve analiz sonuçlarını anlamayı kolaylaştıran güçlü bir araçtır. Bu projede, modelin tahminlerinin gerçek verilerle karşılaştırılması, finansal göstergelerin zaman içindeki hareketlerinin gösterilmesi ve çeşitli analiz sonuçlarının sunulması için görselleştirme teknikleri kullanılmıştır. Özellikle, şu görselleştirmeler uygulanmıştır:

Model Tahminleri ve Gerçek Verilerin Karşılaştırması: Modelin 'Close' fiyatı tahminleri, gerçek 'Close' fiyatları ile bir grafik üzerinde karşılaştırılarak gösterilmiştir. Bu, modelin tahmin kabiliyetini görsel olarak değerlendirmek için kullanılır.

Zaman Serisi Görselleştirmeleri: Finansal verilerin zaman içindeki değişimleri, çizgi grafikler veya diğer grafik türleri kullanılarak görselleştirilmiştir. Bu, verilerdeki trendleri ve desenleri kolayca anlamayı sağlar.

2. Korelasyon Analizi

Korelasyon analizi, farklı finansal göstergelerin birbiriyle olan ilişkisini ve 'Close' fiyatı ile olan ilişkisini incelemek için kullanılmıştır. Korelasyon, iki değişken arasındaki ilişkinin yönünü ve gücünü gösteren bir istatistiksel ölçümdür. Bu projede, şu adımlar izlenmiştir:

Göstergeler Arası Korelasyon: Farklı finansal göstergeler (örneğin, hareketli ortalamalar, RSI, MACD gibi) arasındaki korelasyonlar hesaplanmıştır. Bu, hangi göstergelerin birbiriyle benzer hareket ettiğini anlamak için önemlidir.

'Close' Fiyatı ile Göstergeler Arası Korelasyon: Her göstergenin 'Close' fiyatı ile olan korelasyonu hesaplanmıştır. Bu, hangi göstergelerin 'Close' fiyatını daha iyi yansıttığını ve potansiyel olarak tahminler için daha önemli olduğunu belirlemek amacıyla yapılır.

Bu görselleştirme ve korelasyon analizi teknikleri, modelin ve veri setinin daha iyi anlaşılmasını sağlar. Görselleştirme, verilerin ve tahminlerin sezgisel bir şekilde incelenmesine olanak tanırken, korelasyon analizi, farklı göstergelerin 'Close' fiyatı ile olan ilişkisini anlamamıza yardımcı olur. Bu, modelin ve tahminlerin doğruluğunu artırmak için gelecekteki iyileştirmelerin yönünü belirlemede önemli bir rol oynar.

1. Gelecekteki Fiyat Tahmini

Model, en son veri noktalarını kullanarak gelecekteki bir zaman dilimi için 'Close' fiyatını tahmin etmek üzere kullanıldı. Bu tahmin, modelin geçmiş verilere dayanarak gelecekteki fiyat hareketlerini tahmin etme yeteneğini sergiler.

2. Alım-Satım Stratejisi ve Getiri Hesaplama

Farklı finansal göstergelere dayalı alım-satım sinyalleri üretilerek, bu sinyallerin getiri performansı hesaplandı. Bu süreç, her bir göstergenin alım-satım stratejisi çerçevesindeki etkinliğini değerlendirir. Göstergelerin getirisi, alım ve satım sinyallerine dayanarak hesaplanarak, hangi göstergelerin daha karlı olduğunu belirlemeye yardımcı olur.

3. Göstergelerin Sıralanması ve Değerlendirilmesi

Hesaplanan getirilere göre, göstergelerin etkinlikleri sıralanır. Bu, her göstergenin performansını doğrudan karşılaştırmak ve en etkili olanları belirlemek için kullanılır.

4. Modelin Uygulanması ve Alım-Satım Sinyallerinin İncelenmesi

Modelin tahminleri, alım-satım sinyalleriyle birleştirilerek, bu sinyallerin tahmin edilen fiyatlarla nasıl ilişkilendirildiği incelendi. Bu, modelin tahminlerini gerçek dünya senaryolarına uygulayarak, alım-satım kararlarında ne kadar etkili olabileceğini değerlendirmek için yapılır.

5. Toplam Kâr ve Zarar Hesaplama

Alım-satım sinyallerine dayanarak toplam kâr ve zarar hesaplandı. Bu, modelin tahminlerine dayalı alım-satım stratejisinin genel finansal etkinliğini değerlendirir.

6. Modelin Kaydedilmesi ve Yüklenmesi

Son olarak, eğitilmiş model kaydedildi ve daha sonra kullanılmak üzere tekrar yüklenebilir hale getirildi. Bu, modelin farklı uygulamalarda tekrar kullanılmasını sağlar.

Bu aşamalar, modelin pratik uygulamalarını ve finansal veri seti üzerindeki etkisini gösterir. Modelin tahminlerinin gerçek zamanlı finansal kararlarla nasıl entegre edilebileceğini ve bu tahminlerin yatırım stratejilerine nasıl katkı sağlayabileceğini anlamak için bu adımlar kritik öneme sahiptir.

MOBİL GELİŞTİRME

A. Materyaller: Proje, modern iOS uygulama geliştirmenin çeşitli yönlerini kapsayan bir dizi dosyadan oluşuyor. Her bir dosya, Swift programlama dilini kullanarak yazıldı ve uygulamanın farklı yönlerini yönetmek amacıyla tasarlandı. Aşağıda, projede kullanılan temel bileşenler ve bunların işlevleri detaylandırılmış durumda:

Arayüz Tasarım Dosyaları:

- **Color.swift:** Uygulamanın tüm görsel tasarımını bir araya getiren, renk düzenlerini ve temalarını tanımlayan temel dosya. Bu dosya, uygulamanın görsel tutarlılığını ve marka kimliğini sağlamak için kritik öneme sahip.
- **CardView.swift:** Kullanıcıların etkileşimde bulunduğu bilgi kartlarını oluşturarak yeniden kullanılabilir UI bileşenleri sağlar. Bu bileşen, bilgi sunumunu düzenler ve kullanıcı deneyimini zenginleştirir.

- **ContentView.swift:** Uygulamanın temel görünümünü oluşturan ve kullanıcı arayüzü bileşenlerinin hiyerarşik yapısını yöneten merkezi dosya. Kullanıcı etkileşimlerini ve navigasyonu yönlendirir.
- **HomeView.swift:** Kullanıcıların ilk olarak karşılaştığı, uygulamanın diğer özelliklerine ve bölümlerine yönlendirme yapan ana sayfa görünümü. Kullanıcıların genel bakışını ve uygulamayla ilk etkileşimini sağlar.
- **HomeViewWrapper.swift:** Ana görünümü farklı kontekstlerde kullanmak ve ek işlevsellikler sağlamak için çevreleyen yapı. Bu, uygulamanın modülerliğini ve esnekliğini artırır.

Model ve ViewModel Dosyaları:

- **StockGraphViewModel.swift:** Hisse senedi piyasasının dinamiklerini ve veri akışını yöneten, uygulamanın iş mantığını ve durum yönetimini kapsayan ViewModel. Veri katmanı ile kullanıcı arayüzü arasında bir köprü görevi görür.
- **ApiDataFetcher.swift:** API aracılığıyla dış veri kaynaklarından veri çeken ve bu verileri uygulama içinde kullanılabilir hale getiren servis bileşeni. Veri alışverişinin etkinliği ve güvenilirliği bu bileşene bağlıdır.

Görünüm (View) Dosyaları:

- **StockGraphView.swift:** Hisse senedi fiyatlarının zaman içindeki değişimlerini gösteren interaktif grafikler oluşturan, kullanıcıların piyasa verilerini analiz etmelerini sağlayan bileşen.
- **StockView.swift:** Belirli hisse senetlerine ait detaylı bilgileri ve analitik verileri gösteren, kullanıcıların ayrıntılı piyasa bilgisine erişmelerini sağlayan arayüz bileşeni.
- **CryptoView.swift:** Kripto para birimleri için özel olarak tasarlanmış, piyasa hareketlerini ve trendleri görselleştiren bileşen. Kullanıcıların kripto piyasasını izlemelerini ve analiz etmelerini sağlar.

B. Metodlar:

Proje metodolojisi, modern yazılım geliştirme prensiplerine ve en iyi uygulama standartlarına dayanıyor. Her bir bileşen, uygulamanın genel performansını, kullanılabilirliğini ve kullanıcı deneyimini optimize etmek için özenle tasarlandı ve entegre edildi:

Kullanıcı Arayüzü Geliştirme:

- Swift ve SwiftUI kütüphaneleri kullanılarak, etkileşimli ve kullanıcı dostu bir arayüz oluşturuldu. Bu, kullanıcıların uygulama içi navigasyonunu basit ve sezgisel hale getirir ve kullanıcılara zengin görsel ve işlevsel bileşenler sunar.

Veri Yönetimi ve İş Mantığı:

- MVVM (Model-View-ViewModel) mimarisi, uygulamanın veri işleme, veri sunumu ve kullanıcı etkileşimlerini etkin bir şekilde yönetmesini sağlar. Bu yaklaşım, uygulamanın ölçeklenebilirliğini, bakımını ve test edilebilirliğini artırır.

Veri Entegrasyonu ve Güncelleme:

- Dış veri kaynakları ile API aracılığıyla gerçekleştirilen entegrasyon, uygulamanın veri akışını ve güncellemelerini yönetir. Bu, kullanıcıların her zaman güncel ve doğru bilgilere erişebilmelerini sağlar.

Görsel Veri Sunumu ve Analiz:

- İleri düzey grafik kütüphaneleri ve görselleştirme araçları kullanılarak, kullanıcıların piyasa verilerini ve trendleri kolayca analiz etmeleri sağlanır. Bu, kullanıcı kararlarının bilgiye dayalı olmasına katkıda bulunur.

Performans Optimizasyonu ve Kullanıcı Deneyimi:

- Uygulamanın performansı, bellek yönetimi ve asenkron veri işleme teknikleri ile optimize edilmiştir. Ayrıca, kullanıcı etkileşimlerinin akıcı ve kesintisiz olması için kullanıcı arayüzü bileşenleri dikkatle tasarlanmıştır.

Bu metodoloji ve materyaller, projenin hedeflerine ulaşmasını sağlamak için kritik öneme sahip. Her bir bileşen, kullanıcıların ihtiyaçlarına ve piyasa dinamiklerine uyum sağlayacak şekilde tasarlandı, böylece uygulama, finansal piyasaların hızlı tempolu dünyasında değerli bir kaynak olarak öne çıkıyor. Uygulamanın başarısı, bu bileşenlerin uyumlu entegrasyonuna ve sürekli iyileştirilmesine bağlı. Bu kapsamlı yaklaşım, uygulamanın sadece şimdiki gereksinimleri karşılamasını değil, aynı zamanda gelecekteki gelişmelere ve kullanıcı beklentilerine de uyum sağlayabilmesini sağlıyor.

API İLE TAHMİNİ EKLEME

FastAPI Uygulamasının Tanımlanması ve Yönlendirme İşlemleri: FastAPI, modern ve hızlı (yüksek performanslı) bir web frameworküdür. Bu kodda, FastAPI() fonksiyonu kullanılarak bir FastAPI uygulaması (app) oluşturulmuştur. @app.get("/") dekoratörü, API'nin kök adresine ("/") gelen GET isteklerini işlemek için kullanılır. Bu istekler, model tarafından tahmin edilen sonraki Bitcoin kapanış fiyatını ve ilgili zaman damgasını döndüren bir işleve yönlendirilir.

Tahmin Sonuçlarının Sunulması: Kullanıcı, API'nin kök adresine bir GET isteği gönderdiğinde, read_root fonksiyonu çalıştırılır. Bu fonksiyon, global olarak tanımlanmış next_timestamp ve next_price_prediction_rescaled değişkenlerini kullanarak, model tarafından tahmin edilen sonraki zaman damgasını ve Bitcoin kapanış fiyatını JSON formatında döndürür.

FastAPI Uygulamasının Arka Planda Çalıştırılması: Threading.Thread fonksiyonu kullanılarak, FastAPI uygulamasını arka planda çalıştıracak bir thread (iş parçacığı) başlatılır. Bu işlem, uygulamanın ana Python script'ini bloke etmeden bağımsız bir şekilde çalışmasını sağlar. uvicorn.run fonksiyonu, FastAPI uygulamasını belirtilen host ve port üzerinden çalıştırır. Bu durumda 0.0.0.0 adresi ve 8014 port numarası kullanılmıştır.

LocalTunnel ile Erişilebilir URL Oluşturma: get_ipython().system_raw ve !cat komutları kullanılarak LocalTunnel (lt) ile uygulamanın portu (8014) dış dünya ile paylaşılır ve bir URL oluşturulur. Bu URL, internet üzerinden uygulamaya erişim sağlar. Oluşturulan URL, !cat url.txt komutu ile konsola yazdırılır. Bu, API'nin dış dünyadan erişilebilir bir adresini sağlar. Son olarak, !curl ipv4.icanhazip.com komutu ile sunucunun IP adresi alınır. Bu bilgi, sunucunun internet üzerindeki konumunu belirlemek için kullanılabilir.

Bu yapı, Bitcoin'in gelecekteki kapanış fiyatını tahmin eden modelin sonuçlarını gerçek zamanlı olarak web üzerinden erişilebilir hale getirir. Kullanıcılar, API'nin sağladığı URL üzerinden kolaylıkla bu tahminlere ulaşabilirler.

ANLIK VERİLERİ MOBİL UYGULAMAYA ÇEKME

1. İlk olarak, Flask ve yfinance kütüphanelerini içe aktarıyoruz. Bu kütüphaneleri kullanarak bir dizi Flask uygulaması oluşturacağız ve Bitcoin fiyat verilerini sunacağız.
2. Ardından, Flask uygulamalarını oluşturuyoruz ve her birini farklı URL'lere bağlıyoruz. Örneğin, "/api/crypto/bitcoin" URL'sine GET isteği yapıldığında bir Flask uygulaması çalıştırılacak.
3. "bitcoin_data" adlı işlevi tanımlıyoruz. Bu işlev, yfinance kütüphanesini kullanarak Bitcoin fiyat verilerini alıyor. yf.Ticker("BTC-USD") ile Bitcoin fiyatlarını çekiyor ve belirtilen zaman dilimi ve aralıkta verileri alıyoruz (bu örnekte son 1 gün ve 1 dakika aralığında).
4. Alınan verilerden sadece kapanış fiyatlarını ("Close") seçiyoruz ve bu kapanış fiyatlarını her bir uygulama için bir liste olarak dönüştürüyoruz.
5. Son olarak, bu kapanış fiyatlarını jsonify işlevini kullanarak JSON formatına dönüştürüyoruz ve istemcilere sunuyoruz.
6. Uygulamaları başlatmak için "if **name** == '**main**':" bloğunu kullanıyoruz ve her bir uygulamayı yerel ağ üzerinden erişilebilir hale getiriyoruz. debug=True ayarı, hata ayıklama modunu açık bir şekilde başlatıyor.

Bu kod parçaları, bir dizi web uygulaması oluşturarak Bitcoin fiyat verilerini JSON formatında sunan bir dizi Flask uygulamasını içeriyor. Bu projeyi geliştirmek için Flask ve yfinance kütüphanelerini kullanıyoruz. Her bir Flask uygulaması, farklı URL'lere gelen isteklere yanıt verir ve yfinance kütüphanesini kullanarak Bitcoin fiyat verilerini alır. Bu verileri sadece kapanış fiyatları olarak seçiyoruz ve JSON formatına dönüştürerek istemcilere sunuyoruz.

Bu kodların amacı, kullanıcıların Bitcoin fiyatlarını farklı URL'ler üzerinden güncel olarak alabilmelerini sağlamaktır. Her bir uygulama, farklı bir URL'ye bağlıdır ve istemci belirli bir URL'ye istekte bulunduğunda ilgili uygulama çalışır ve verileri sunar. Uygulamalar, yerel ağ üzerinden erişilebilir ve hata ayıklama modu açık bir şekilde çalışır.

Bu kodların çalışma mantığını ve uygulamaların kullanımını açıkladık. Bu uygulamalar, finansal verileri sunmak ve kullanıcıların bu verilere erişimini kolaylaştırmak için kullanılabilirler.

MOBİL GELİŞTİRME GÖRSELLERİ



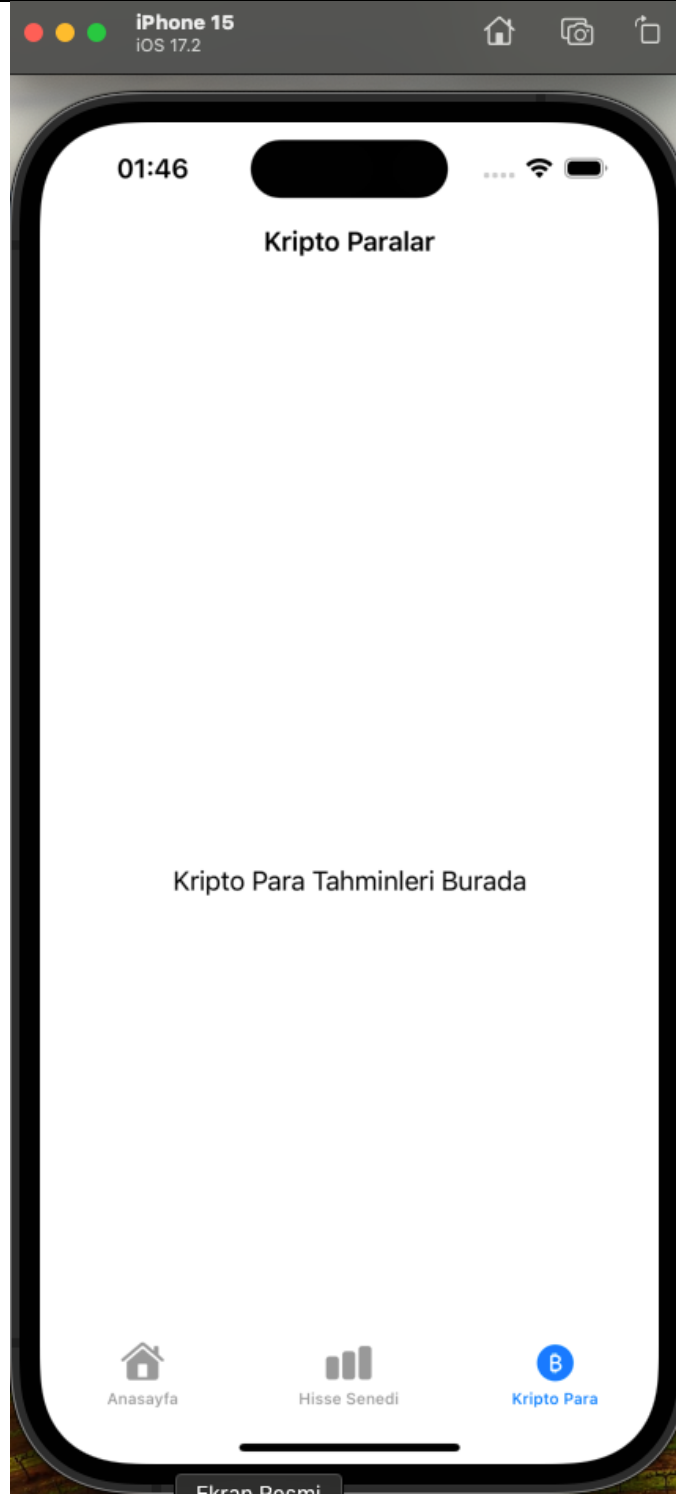
Şekil 5-StockSageAI Görşeli

- Bu ekran görüntüsü, StockSageAI uygulamasının kullanıcı arayüzünü ve Bitcoin fiyat dalgalanmalarını grafiksel olarak sunmakta ve tahmini analitik verileri göstermektedir. O anki gösterilen fiyat \$41,803.44 olup, gün için \$131.95'lik bir artış kaydedilmiştir. Uygulama aynı zamanda, hisse senedi ve kripto para trendlerini tahmin etme yeteneğini sergileyerek, sonraki zaman damgası için \$42,043.12 değerinde bir fiyat tahmini yapmaktadır.



Şekil 6-StockSageAI Görseli

- Bu ekran görüntüsünde, StockSageAI uygulamasının 'Hisse Senetleri' bölümünün kullanıcı arayüzü yer almaktadır. Ekranda henüz herhangi bir hisse senedi verisi gösterilmemekte, yalnızca "Hisse Senedi Tahminleri Burada" başlığı görünmektedir. Bu basit ve temiz arayüz, kullanıcıların tahminleri görüntüleyeceği ve yapay zekâ destekli analitik bilgileri alabileceği alanı işaret etmektedir. Arayüz tasarımıındaki minimalizm, kullanıcının dikkatini verilere ve uygulamanın sağladığı içeriğe çekmeyi amaçlamaktadır.



Şekil 7-StockSageAI Görseli

- Ekran görüntüsü, StockSageAI uygulamasının 'Kripto Paralar' bölümünü göstermektedir. Arayüz, henüz gösterilen bir kripto para verisi olmaksızın sadece 'Kripto Para Tahminleri Burada' ifadesini barındırmaktadır. Bu sade tasarım, kullanıcıların tahminlere odaklanmasını ve yapay zekâ temelli tahminler aracılığıyla piyasa dinamiklerine ilişkin bilgi edinmesini sağlamak için hazırlanmıştır. Uygulama arayüzü, kullanıcı deneyimini kolaylaştırmak ve veri analizi için bir merkez oluşturmak amacıyla minimalist bir yaklaşım sergilemektedir.

Kod Raporu: Bitcoin ve Ethereum Fiyat Tahmini ve İletişim

Burdaki kod, Bitcoin (BTC) ve Ethereum (ETH) kripto para birimlerinin fiyatlarını tahmin etmek için makine öğrenimi modelleri kullanır ve bu tahminleri bir web sunucusuna gönderir. Ayrıca, sunucudan en son tahminleri alır. Bu rapor, kodun işlevselliğini, kullanılan teknolojileri ve adımları anlamak için ayrıntılı bir inceleme sunar.

Kullanılan Teknolojiler

- Python: Ana programlama dili.
- NumPy: Sayısal hesaplamalar için kullanılan bir kütüphane.
- Requests: HTTP isteklerini göndermek için kullanılan bir kütüphane.
- Scikit-learn: Makine öğrenimi modellerini oluşturmak ve kullanmak için kullanılan bir kütüphane.
- Datetime: Tarih ve saat işlemleri için kullanılan bir kütüphane.
- Pytz: Zaman dilimi işlemleri için kullanılan bir kütüphane.

Kodun İşlevselliği

1. Veri Hazırlığı ve Tahmin: İlk olarak, kod, verileri işler, özelliklerini ölçeklendirir ve son 'look_back' sayısı kadar veri noktasını alarak bir sonraki fiyatı tahmin eder. Bu tahminler, Bitcoin ve Ethereum için ayrı ayrı yapılır.
2. Zaman Damgası Hesaplama: Tahmin edilen fiyatlar ve zaman damgası, mevcut zaman damgasına eklenerek elde edilir. Ardından, bu zaman damgası, UTC zaman dilimine tanımlanır ve ardından Türkiye saat dilimine dönüştürülür.
3. Tahminleri İletme: Tahmin edilen fiyatlar ve zaman damgası, JSON formatında birleştirilir ve bir URL'ye POST isteği yapılır.
4. Sunucudan En Son Tahmini Alma: Kod, sunucudan en son tahminleri almak için bir GET isteği yapar.

Ayrıntılı İşlem Adımları

1. Veri Hazırlığı ve Tahmin: İlk olarak, mevcut veri setlerinden son 'look_back' sayısı kadar veri noktasını alır. Bu veriler, modelin giriş şekli olan bir numpy dizisine dönüştürülür. Ardından, bu diziler, önceden eğitilmiş makine öğrenimi modelleri üzerinden tahmin edilir.
2. Zaman Damgası Hesaplama: Tahmin edilen fiyatların zaman damgaları, mevcut zaman damgasına eklenerek elde edilir. Bu zaman damgaları, UTC zaman dilimine tanımlanır ve ardından Türkiye saat dilimine dönüştürülür.
3. Tahminleri İletme: Tahmin edilen fiyatlar ve zaman damgası, bir JSON nesnesinde birleştirilir. Bu JSON nesnesi, bir URL'ye POST isteği yapılır ve tahminler sunucuya iletilir.
4. Sunucudan En Son Tahmini Alma: Kod, sunucudan en son tahminleri almak için bir GET isteği yapar ve elde edilen veriyi işler.

Bu kod, Bitcoin ve Ethereum fiyatlarını tahmin etmek için kullanışlı bir araç sunar. Ayrıca, bu tahminleri bir web sunucusuna ileterek ve sunucudan en son tahminleri alarak dinamik bir sistem oluşturur. Tahminlerin doğruluğu ve performansı, kullanılan makine öğrenimi modellerinin kalitesine ve veri setlerinin doğruluğuna bağlı olacaktır.

FLASK WEB SUNUCUSU KODU RAPORU

Bu kod, Python programlama dili ve Flask web çerçevesi kullanılarak bir web sunucusu oluşturur. Bu sunucu, POST istekleri için bir endpoint sağlar ve bu isteklerle gelen verileri bir dosyaya kaydeder. Ayrıca, GET istekleri için bir endpoint sağlar ve en son kaydedilen verileri geri döndürür.

Kullanılan Teknolojiler

- Python: Programlama dilinin ana bileşeni.
- Flask: Web uygulamaları ve API'ler oluşturmak için hafif bir Python web çerçevesi.
- JSON: Veri değişim formatı olarak kullanılan bir dosya formatı.

Kodun İşlevselliği

1. Flask Uygulaması Oluşturma: Flask web çerçevesi kullanılarak temel bir web uygulaması oluşturulur.
2. POST İsteği İşleme: /post-endpoint endpoint'i, gelen POST isteklerini alır ve bu isteklerle gelen verileri belirtilen bir dosyaya kaydeder.
3. GET İsteği İşleme: /get-latest-prediction endpoint'i, bir GET isteği alır ve belirtilen dosyadan en son kaydedilen verileri döndürür.

Ayrıntılı İşlem Adımları

1. Flask Uygulaması Oluşturma:

- Flask uygulaması oluşturulur ve Flask sınıfı kullanılarak app adında bir uygulama oluşturulur.

2. POST İşteği İşleme:

- /post-endpoint endpoint'i, POST isteklerini işlemek için kullanılır.
- Gelen veriler, request.json kullanılarak alınır.
- Veriler, belirtilen bir dosyaya JSON formatında kaydedilir.

3. GET İşteği İşleme:

- /get-latest-prediction endpoint'i, GET isteklerini işlemek için kullanılır.
- Belirtilen dosyadan en son kaydedilen veriler alınır ve JSON formatında geri döndürülür.

Güvenlik

- Dosya işlemleri sırasında olası hatalar için hata kontrolü sağlanmıştır.
- Gelen isteklerin güvenliği sağlanmamıştır. Bu, istemci tarafından sağlanmalıdır.

Potansiyel İyileştirmeler

1. Güvenlik İyileştirmeleri: İsteklerin ve verilerin güvenliği için daha fazla güvenlik önlemi alınabilir.
2. Veritabanı Kullanımı: Verilerin daha etkin bir şekilde yönetilmesi için bir veritabanı kullanılabilir.
3. Doğrulama ve Yetkilendirme: Kullanıcı kimlik doğrulama ve yetkilendirme sistemi entegre edilebilir.

Bu Flask web sunucusu, POST ve GET isteklerini işleyerek belirtilen bir dosyaya veri kaydeder ve en son kaydedilen verileri geri döndürür. Kullanımı kolay ve esnek bir yapı sağlar, ancak daha güvenli ve lçklenebilir hale getirilmesi için iyileştirmelere açıktır.

Bu kod parçası, Python'un standart kütüphanelerinden biri olan sys kütüphanesini kullanarak bir proje dizinini sys.path listesine ekler. Bu, bir Python projesindeki modüllerin ve paketlerin bulunmasını ve kullanılmasını kolaylaştırır.

Kullanılan Teknolojiler

- sys: Python'un standart kütüphanelerinden biri olan sys kütüphanesi, Python yürütme ortamını ve etkileşimli Python oturumunu kontrol etmeyi sağlar.

Kodun İşlevselliği

1. Proje Dizinini Ekleme:

- sys.path listesine, belirtilen proje dizini eklenir. Bu, Python yürütme ortamına, belirtilen dizindeki modüllerin ve paketlerin erişilebilir olduğunu söyler.

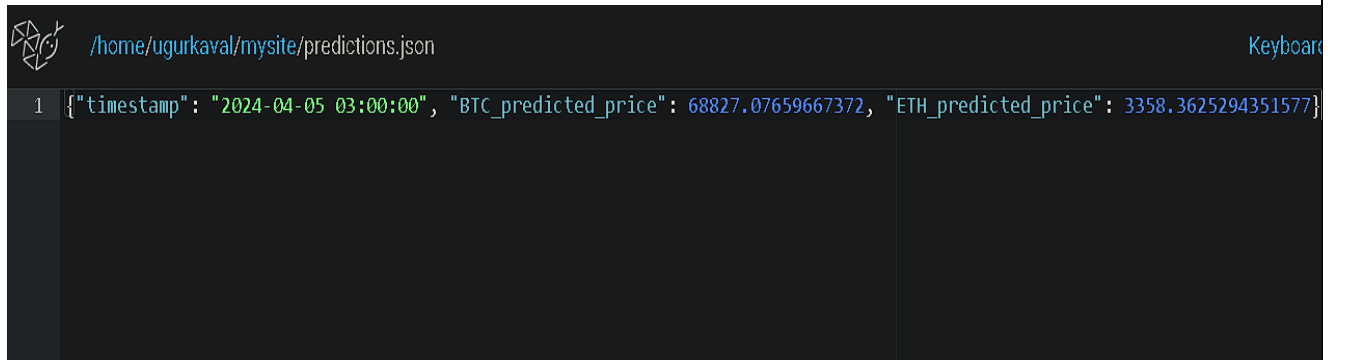
Ayrıntılı İşlem Adımları

1. Proje Dizinini Ekleme:

- sys.path listesine belirtilen proje dizini (/home/ugurkaval/mysite) eklenir.
- Eklenen dizin, listenin en başına eklenir, böylece projenin modülleri ve paketleri öncelikli olarak bu dizinden yüklenir.

Güvenlik

- Kod parçası, kullanıcı tarafından sağlanan bir proje dizinini sys.path listesine ekler. Bu, güvenlik riski oluşturabilir, çünkü kötü niyetli bir kullanıcı, Python yürütme ortamına zararlı kodlar eklemeye çalışabilir.



```
Keyba...  
1 [{"timestamp": "2024-04-05 03:00:00", "BTC_predicted_price": 68827.07659667372, "ETH_predicted_price": 3358.3625294351577}]
```

Şekil 8-BTC Tahmini

- Ethereum, merkezi olmayan uygulamaların (DApps) geliştirilmesi için bir platform ve kripto para birimidir. 2015 yılında piyasaya sürülen Ethereum, blokzinciri teknolojisinin bir evrimidir ve birçok yenilikçi özelliği barındırır. Ethereum'un temelini oluşturan blokzinciri teknolojisi, güvenilir ve izlenebilir bir defter tutma yöntemi sunar. Bu defter, bir ağdaki tüm işlemlerin kaydedildiği ve depolandığı dağıtık bir veritabanıdır.

İşlevler

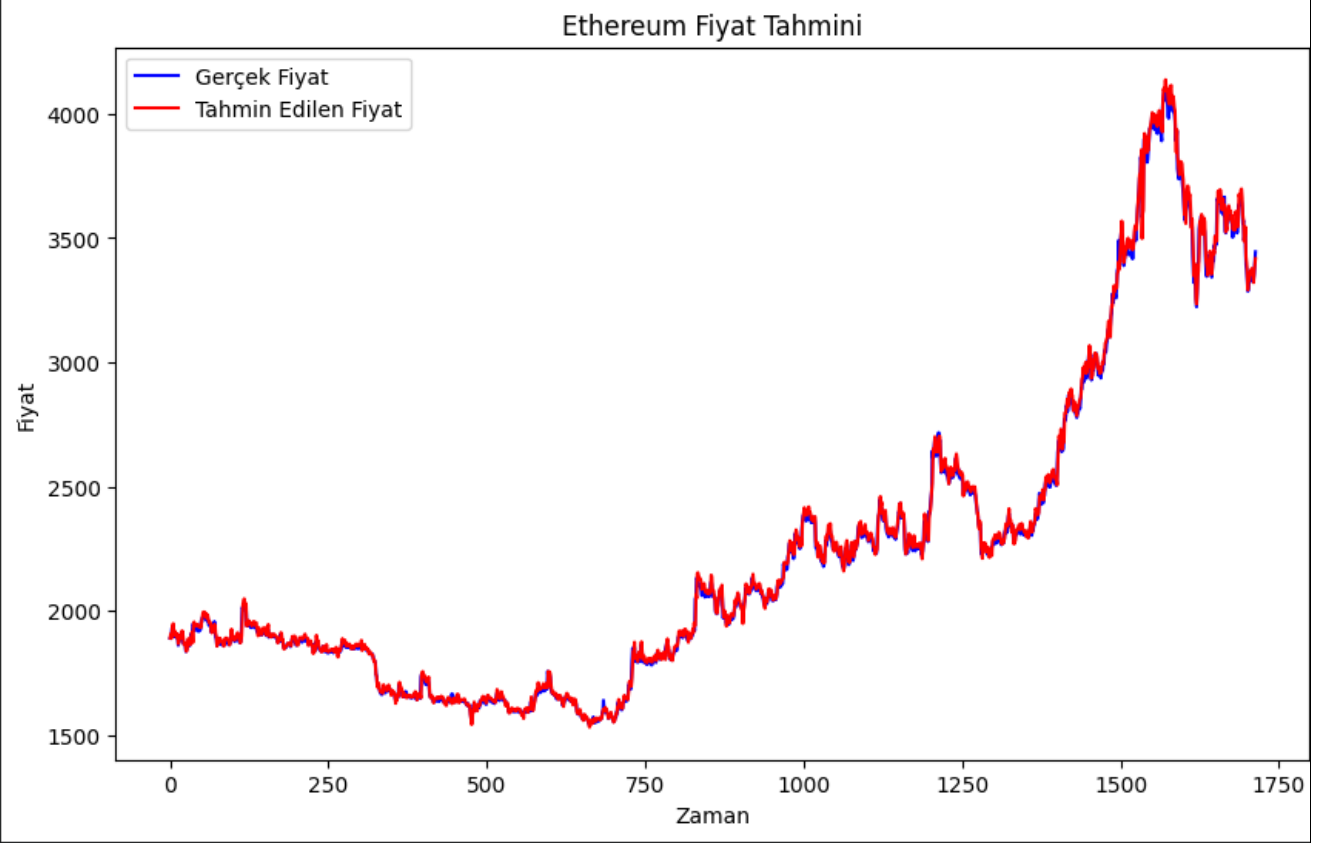
Ethereum'un bilimsel olarak incelenmesi için şu önemli işlevler öne çıkar:

- a. Akıllı Kontratlar
- b. Ethereum'un en belirgin özelliklerinden biri, akıllı kontratlar olarak adlandırılan kod parçalarının çalıştırılabilir olmasıdır. Akıllı kontratlar, koşullara dayalı olarak belirli bir işlemi gerçekleştirebilen, kendini yürüten ve kod tarafından tanımlanan kurallara bağlı kalan programlardır. Bu, geleneksel merkezi sistemlerden farklı olarak, güvenli, otomatik ve şeffaf bir şekilde işlem yapılmasını sağlar.
- c. DApps (Merkezi Olmayan Uygulamalar)
- d. Ethereum, merkezi olmayan uygulamaların (DApps) geliştirilmesi için bir platform sağlar. Bu uygulamalar, herhangi bir merkezi otoriteye veya aracıya ihtiyaç duymadan çalışabilir. Örneğin, finansal hizmetler, oyunlar, sosyal medya platformları ve daha birçok alanda Ethereum tabanlı DApps geliştirilmektedir.
- e. ICO'lar (Initial Coin Offering)
- f. Ethereum, ICO'ların popüler hale geldiği bir platformdur. ICO'lar, girişimlerin kripto para birimi cinsinden sermaye toplamasına olanak tanır. Bu, geleneksel finansman yöntemlerine alternatif bir yol sağlar ve dünya genelinde girişimcilere erişim imkânı sunar.
- g. d. ERC-20 ve Token Standartları
- h. Ethereum, ERC-20 gibi token standartlarını destekleyerek, kullanıcıların kendi özel token'larını oluşturmalarını ve yönetmesini sağlar. Bu standartlar, belirli bir uyum içinde token'ların işlevsel olmasını sağlar ve Ethereum tabanlı birçok token'ın uyumlu bir şekilde çalışmasını mümkün kılar.

Örnekler ve Uygulamalar

- DeFi (Decentralized Finance): Ethereum, DeFi ekosisteminin anahtarı konumundadır. DeFi, geleneksel finansal hizmetlerin merkezi olmayan alternatiflerini sağlar ve özellikle borç verme, borç alma, likidite sağlama ve varlık takası gibi alanlarda büyümektedir.
- NFT'ler (Non-Fungible Tokens): Ethereum, benzersiz dijital varlıkların (NFT'lerin) oluşturulması ve takas edilmesi için bir platform sağlar. Sanat eserleri, oyun içerikleri, dijital koleksiyonlar ve diğer birçok dijital varlık Ethereum tabanlı NFT'ler olarak temsil edilebilir.

MSE: 460.85962308638
MAE: 15.796788586688258
R2 Skoru: 0.9988783321439038



Şekil 9-ETH Fiyat Tahmini Grafiği ve Hata Oranları

OLUŞTURDUĞUMUZ MODEL İLE SON 1 AYLIK ETHEREUM TAHMİNLERİ

Tarih	Gerçek Fiyat	Tahmin Edilen Fiyat
2024.03.04 00:00:00	3493.25	3526.85
2024-03-04 04:00:00	3530.60	3549.91
2024-03-04 08:00:00	3489.54	3537.54
2024-03-04 12:00:00	3543.09	3533.93
2024-03-04 16:00:00	3571.38	3572.14
2024-03-04 20:00:00	3614.95	3622.11
2024-03-05 00:00:00	3643.81	3658.16
2024-03-05 04:00:00	3700.03	3691.29
2024-03-05 08:00:00	3743.72	3753.54
2024-03-05 12:00:00	3743.51	3748.06
2024-03-05 16:00:00	3826.70	3794.98
2024-03-05 20:00:00	3796.17	3855.46
2024-03-06 00:00:00	3583.87	3498.11
2024-03-06 04:00:00	3595.56	3597.33
2024-03-06 08:00:00	3790.65	3610.73
2024-03-06 12:00:00	3896.31	3818.98
2024-03-06 16:00:00	3902.17	3921.04
2024-03-06 20:00:00	3884.87	3862.52
2024-03-07 00:00:00	3899.55	3908.72
2024-03-07 04:00:00	3853.94	3889.93
2024-03-07 08:00:00	3804.91	3844.43
2024-03-07 12:00:00	3816.74	3856.05
2024-03-07 16:00:00	3858.79	3854.74
2024-03-07 20:00:00	3889.07	3902.79
2024-03-08 00:00:00	3939.52	3936.43
2024-03-08 04:00:00	3944.92	3946.08
2024-03-08 08:00:00	3953.20	3963.29
2024-03-08 12:00:00	3959.58	3977.05
2024-03-08 16:00:00	4000.14	4004.56
2024-03-08 20:00:00	3983.89	3979.08
2024-03-09 00:00:00	3961.30	3999.66
2024-03-09 04:00:00	3938.73	3963.99
2024-03-09 08:00:00	3950.61	3990.65

2024-03-09 12:00:00	3943.30	3995.55
2024-03-09 16:00:00	3935.72	3975.49
2024-03-09 20:00:00	3929.74	3980.53
2024-03-10 00:00:00	3920.76	3948.90
2024-03-10 04:00:00	3949.34	3967.26
2024-03-10 08:00:00	3957.61	4000.54
2024-03-10 12:00:00	3971.32	4013.51
2024-03-10 16:00:00	3954.30	4008.32
2024-03-10 20:00:00	3932.42	3958.33
2024-03-11 00:00:00	3910.64	3965.07
2024-03-11 04:00:00	3891.26	3943.10
2024-03-11 08:00:00	4011.03	3927.23
2024-03-11 12:00:00	4053.56	4059.96
2024-03-11 16:00:00	4067.08	4101.07
2024-03-11 20:00:00	4091.01	4092.50
2024-03-12 00:00:00	4082.65	4109.62
2024-03-12 04:00:00	4092.73	4137.40
2024-03-12 08:00:00	4051.48	4110.99
2024-03-12 12:00:00	4064.26	4094.27
2024-03-12 16:00:00	4052.44	4097.73
2024-03-12 20:00:00	3990.95	4060.17
2024-03-13 00:00:00	3981.66	4042.36
2024-03-13 04:00:00	4046.60	4038.84
2024-03-13 08:00:00	4079.02	4105.01
2024-03-13 12:00:00	4083.88	4109.89
2024-03-13 16:00:00	4054.59	4114.85
2024-03-13 20:00:00	4014.45	4039.17
2024-03-14 00:00:00	4024.36	4061.53
2024-03-14 04:00:00	4012.91	4070.99
2024-03-14 08:00:00	4006.93	4053.82
2024-03-14 12:00:00	3999.22	4024.27
2024-03-14 16:00:00	3969.47	4013.21
2024-03-14 20:00:00	3893.06	3910.39
2024-03-15 00:00:00	3890.61	3845.35
2024-03-15 04:00:00	3931.65	3935.56

2024-03-15 08:00:00	3777.61	3826.83
2024-03-15 12:00:00	3758.40	3806.60
2024-03-15 16:00:00	3737.71	3769.90
2024-03-15 20:00:00	3804.61	3754.00
2024-03-16 00:00:00	3748.45	3775.94
2024-03-16 04:00:00	3780.95	3808.70
2024-03-16 08:00:00	3742.77	3804.76
2024-03-16 12:00:00	3739.98	3800.18
2024-03-16 16:00:00	3710.82	3759.42
2024-03-16 20:00:00	3678.22	3735.04
2024-03-17 00:00:00	3631.23	3668.70
2024-03-17 04:00:00	3579.21	3595.34
2024-03-17 08:00:00	3570.43	3628.64
2024-03-17 12:00:00	3600.56	3558.59
2024-03-17 16:00:00	3642.57	3639.75
2024-03-17 20:00:00	3653.65	3697.77
2024-03-18 00:00:00	3676.55	3710.48
2024-03-18 04:00:00	3642.66	3705.50
2024-03-18 08:00:00	3640.18	3661.20
2024-03-18 12:00:00	3624.74	3677.60
2024-03-18 16:00:00	3610.66	3654.47
2024-03-18 20:00:00	3562.09	3589.09
2024-03-19 00:00:00	3546.57	3540.94
2024-03-19 04:00:00	3547.15	3576.69
2024-03-19 08:00:00	3426.78	3494.30
2024-03-19 12:00:00	3358.30	3420.17
2024-03-19 16:00:00	3320.45	3346.92
2024-03-19 20:00:00	3359.77	3353.30
2024-03-20 00:00:00	3338.68	3394.88
2024-03-20 04:00:00	3261.61	3252.97
2024-03-20 08:00:00	3223.50	3234.81
2024-03-20 12:00:00	3294.06	3279.96
2024-03-20 16:00:00	3397.04	3346.06
2024-03-20 20:00:00	3404.02	3369.00
2024-03-21 00:00:00	3535.92	3439.48

2024-03-21 04:00:00	3558.73	3565.10
2024-03-21 08:00:00	3536.46	3571.35
2024-03-21 12:00:00	3586.77	3578.24
2024-03-21 16:00:00	3573.97	3595.37
2024-03-21 20:00:00	3544.15	3567.86
2024-03-22 00:00:00	3521.02	3514.51
2024-03-22 04:00:00	3526.06	3546.36
2024-03-22 08:00:00	3542.29	3580.36
2024-03-22 12:00:00	3523.34	3565.40
2024-03-22 16:00:00	3425.06	3472.96
2024-03-22 20:00:00	3359.98	3407.29
2024-03-23 00:00:00	3345.79	3388.23
2024-03-23 04:00:00	3362.09	3376.30
2024-03-23 08:00:00	3383.67	3350.63
2024-03-23 12:00:00	3380.11	3410.16
2024-03-23 16:00:00	3423.34	3407.80
2024-03-23 20:00:00	3435.43	3447.67
2024-03-24 00:00:00	3401.03	3437.76
2024-03-24 04:00:00	3368.50	3381.75
2024-03-24 08:00:00	3342.66	3354.70
2024-03-24 12:00:00	3392.49	3381.88
2024-03-24 16:00:00	3413.61	3434.80
2024-03-24 20:00:00	3408.40	3449.46
2024-03-25 00:00:00	3470.85	3438.32
2024-03-25 04:00:00	3460.49	3505.82
2024-03-25 08:00:00	3506.07	3509.74
2024-03-25 12:00:00	3473.34	3508.79
2024-03-25 16:00:00	3588.97	3487.72
2024-03-25 20:00:00	3659.32	3634.22
2024-03-26 00:00:00	3647.34	3689.46
2024-03-26 04:00:00	3642.71	3647.56
2024-03-26 08:00:00	3680.41	3677.41
2024-03-26 12:00:00	3670.75	3695.27
2024-03-26 16:00:00	3653.21	3689.31
2024-03-26 20:00:00	3603.46	3657.84

2024-03-27 00:00:00	3612.89	3613.94
2024-03-27 04:00:00	3626.74	3642.16
2024-03-27 08:00:00	3615.94	3657.44
2024-03-27 12:00:00	3590.96	3618.96
2024-03-27 16:00:00	3665.39	3631.00
2024-03-27 20:00:00	3529.81	3576.83
2024-03-28 00:00:00	3520.40	3524.05
2024-03-28 04:00:00	3529.33	3541.05
2024-03-28 08:00:00	3577.96	3532.89
2024-03-28 12:00:00	3591.79	3615.18
2024-03-28 16:00:00	3611.70	3627.74
2024-03-28 20:00:00	3581.42	3630.16
2024-03-29 00:00:00	3579.93	3612.19
2024-03-29 04:00:00	3584.55	3605.79
2024-03-29 08:00:00	3580.16	3607.75
2024-03-29 12:00:00	3563.24	3569.60
2024-03-29 16:00:00	3558.45	3590.00
2024-03-29 20:00:00	3502.84	3538.08
2024-03-30 00:00:00	3525.83	3534.73
2024-03-30 04:00:00	3522.40	3554.24
2024-03-30 08:00:00	3532.21	3531.42
2024-03-30 12:00:00	3565.52	3535.41
2024-03-30 16:00:00	3567.15	3607.27
2024-03-30 20:00:00	3549.89	3589.57
2024-03-31 00:00:00	3520.36	3554.89
2024-03-31 04:00:00	3544.06	3545.09
2024-03-31 08:00:00	3631.57	3580.59
2024-03-31 12:00:00	3632.71	3676.21
2024-03-31 16:00:00	3638.82	3665.82
2024-03-31 20:00:00	3654.87	3668.60
2024-04-01 00:00:00	3650.53	3693.29
2024-04-01 04:00:00	3646.35	3698.08
2024-04-01 08:00:00	3613.91	3662.44
2024-04-01 12:00:00	3561.38	3593.06
2024-04-01 16:00:00	3570.49	3571.08

2024-04-01 20:00:00	3490.74	3487.81
2024-04-02 00:00:00	3515.91	3515.63
2024-04-02 04:00:00	3507.54	3544.93
2024-04-02 08:00:00	3391.12	3425.40
2024-04-02 12:00:00	3373.09	3399.20
2024-04-02 16:00:00	3323.94	3355.25
2024-04-02 20:00:00	3285.99	3291.23
2024-04-03 00:00:00	3305.97	3326.80
2024-04-03 04:00:00	3324.13	3329.53
2024-04-03 08:00:00	3325.93	3362.05
2024-04-03 12:00:00	3357.89	3355.97
2024-04-03 16:00:00	3365.39	3366.30
2024-04-03 20:00:00	3368.57	3377.83
2024-04-04 00:00:00	3326.20	3364.69
2024-04-04 04:00:00	3335.51	3349.71
2024-04-04 08:00:00	3333.38	3320.87
2024-04-04 12:00:00	3355.67	3362.85
2024-04-04 16:00:00	3396.95	3387.23
2024-04-04 20:00:00	3444.82	3418.10

MOBİL GELİŞTİRME GÖRSELLERİ



Şekil 10-StockSageAI ETH Grafiği ve Fiyat Tahmini

- Ethereum için yapay zekâ tabanlı bir fiyat tahminleme mobil uygulamasının ekran görüntüsünü tanımlamaktadır. Görüntü, 2024 yılının 5 Nisan günü, saat 03:23 itibarıyla Ethereum ile ilgili güncel verileri göstermektedir.
- Ekranın en üst kısmında Ethereum'un sembolü olan üçgen içine alınmış bir elmas şekli ve yanında Ethereum'un o anki piyasa fiyatının 3,323.11 ABD Doları olduğu görülmektedir. Aynı bölümde, Ethereum fiyatının yüzde 0.13 oranında bir artış gösterdiğini belirten bir yukarı yönlü ok işareti bulunmaktadır. "Tahmin Tarihi" olarak belirtilen 2024.04.05 03:00'da yapay zeka modeli tarafından yapılan bir fiyat tahmini de yer almaktadır ve bu tahmin, 3,367.58 ABD Doları olarak belirtilmiştir.

- Grafik kısmında, Ethereum fiyatının Mart ayı başından itibaren nasıl değiştiği gösterilmektedir. Grafiğin çizgileri ve noktaları, zaman içindeki fiyat dalgalanmalarını temsil etmektedir. Görünüşe göre fiyat, incelenen dönem boyunca dalgalanmış ve belirli bir eğilim izlemiştir.
- Ekranın alt kısımlarında yer alan üç ayrı gri kutucukta ekonomik göstergeler verilmiştir:
- "Piyasa Değeri" - Ethereum'un toplam piyasa değeri 400.119.992.087 ABD Doları olarak gösterilmekte. Bu değer, tüm dolaşımdaki Ethereum'un toplam piyasa değerini ifade eder.
- "24 Saatlik Ticaret Hacmi" - Son 24 saat içinde geręekleşen Ethereum ticaret hacmi 15.169.944.408 ABD Doları olarak belirtilmiştir. Bu miktar, belirtilen zaman dilimi içinde geręekleşen tüm Ethereum işlemlerinin toplam değerini gösterir.
- "Dolaşım Arzı" - Dolaşımda bulunan toplam Ethereum miktarı 120.102.692 olarak listelenmiştir. Bu sayı, piyasada bulunan ve alım satıma konu olan Ethereum sayısını yansıtmaktadır.



Şekil 11-StockSageAI BTC Grafik ve Fiyat Tahmini

- Bitcoin için yapay zekâ tabanlı bir fiyat tahminleme uygulamasının ekran görüntüsü incelenmektedir. Görüntü, mobil cihaz ekranında Bitcoin ile ilgili gerçek zamanlı verileri ve bir fiyat tahmini modelinin çıktılarını göstermektedir. Görüntüdeki en üst bölüm, Bitcoin'in mevcut fiyatını 68,396 ABD doları olarak ve son değişimin yüzde 3.20 artışla olduğunu gösteriyor. Bu oran, son 24 saat içindeki fiyat değişikliğini yansıtmaktadır.

- Ekranın orta kısmında, Bitcoin'in fiyatının zaman içinde nasıl değiştiğini gösteren bir grafik bulunuyor. Tarihler ve grafik üzerindeki noktalar fiyat dalgalanmalarını temsil ediyor. Grafikte, Mart ayının başından itibaren fiyatın dalgalı bir seyir izlediği gözlemlenmektedir.
- Ekranın alt bölümünde üç farklı ekonomik gösterge yer almaktadır:
- "Piyasa Değeri" - Bitcoin'in toplam piyasa değeri 1.348.455.954.443 ABD Doları olarak belirtilmiş. Bu, Bitcoin'in toplam piyasa kapitalizasyonunu ifade eder ve bütün Bitcoin'lerin o anki piyasa fiyatıyla çarpımı sonucunu gösterir.
- "24 Saatlik Ticaret Hacmi" - Son 24 saat içindeki toplam Bitcoin ticaret hacmi 37.806.146.327 ABD Doları olarak verilmiştir. Bu, belirtilen 24 saatlik dönemde gerçekleşen tüm Bitcoin işlemlerinin toplam değerini yansıtmaktadır.
- "Dolaşım Arzı" - Dolaşımdaki Bitcoin miktarı 19.673.375 olarak belirtilmiştir. Bu değer, mevcut an itibarıyla piyasada dolaşan ve alım satıma konu olan Bitcoin sayısını ifade eder.
- Bu uygulama, kullanıcıların Bitcoin piyasasını takip etmeleri ve yapay zeka modeli aracılığıyla gelecekteki fiyat hareketleri hakkında fikir sahibi olmaları için önemli veriler ve tahminler sunmaktadır.

03:26

37

Kripto Paralar

**LEO Token**
\$5.61**Dai**
\$1.00**Ethereum Classic**
\$32.98**Stacks**
\$3.29**Filecoin**
\$8.62**Mantle**
\$1.40**Cosmos Hub**
\$11.00**Immutable**
\$2.79**Bittensor**
\$600.18

Şekil 12-StockSageAI Ana Ekran

- Arayüz, çeşitli kripto para birimlerinin fiyatlarını listeler şeklinde tasarlanmıştır. Üst kısımda, "Kripto Paralar" başlığı altında, çeşitli kripto paraların simgeleri ve onların mevcut dolar cinsinden değerleri yer almakta. Örneğin, "LEO Token" 5.61 dolar, "Dai" stabil bir şekilde 1.00 dolar ve "Ethereum Classic" 32.98 dolar olarak listelenmiştir. Ayrıca, "Stacks", "Filecoin", "Mantle", "Cosmos Hub", "Immutable" ve "Bittensor" gibi farklı kripto para birimleri de mevcut. En dikkat çeken "Bittensor" ise 600.18 dolar gibi yüksek bir fiyatla sıralamada yer alıyor. Bu ekran, yatırımcılara ve kullanıcılara hızlı ve kolay bir şekilde mevcut kripto para fiyatlarına göz atma olanağı sunar.



Şekil 13-StockSageAI SOL Grafik

- Bu ekran görüntüsü, StockSageAI adlı mobil uygulamanın bir parçasını, özellikle de Solana (SOL) kripto para birimi için detaylı piyasa verilerini sunan bir sayfayı göstermektedir. Sayfanın üst kısmında, Solana'nın simgesi ve yüzde olarak değişimi (-1.13% düşüşü gösteren kırmızı bir ok) yer almakta ve yanında güncel fiyatı 183.59 dolar olarak belirtilmektedir. "Bu kripto para birimi için tahmin bulunamadı" ifadesi, uygulamanın belirli bir tahminde bulunmadığını belirtiyor.

- Grafik, belirli bir zaman diliminde Solana'nın fiyatının nasıl değiştiğini görselleştirmekte. Noktalar fiyat noktalarını, birleşik çizgiler ise fiyatın zaman içindeki hareketini temsil ediyor. Örneğin, 24 Mart 2024 tarihinde fiyatın 173.45 dolar olduğu görülüyor.
- Alt kısımda, Solana ile ilgili ekonomik veriler üç ayrı kutuda sunulmuş. "Piyasa Değeri" 81,901,182,949 dolar olarak belirtilmiş ki bu Solana'nın toplam piyasa kapitalizasyonunu gösteriyor. "24 Saatlik Ticaret Hacmi" kutusu, son 24 saat içinde gerçekleşen Solana işlemlerinin toplam dolar cinsinden değerini, yani 4,671,380,167 doları ifade ediyor. Son olarak, "Dolaşım Arzı" kutusu, piyasada mevcut olan toplam Solana miktarını, yani 444,930,230 SOL'u gösteriyor.
- Bu sayfa, yatırımcılara ve uygulama kullanıcılarına Solana'nın anlık piyasa durumu hakkında detaylı ve kapsamlı bir bakış sağlamakta ve kripto para piyasalarını izlemek için gerekli olan önemli finansal metrikleri içermekte.

Hisse Senedi Verileri

Anlık_veriler.py, hisse senedi ve kripto para verilerini almak ve kullanıcılara sunmak amacıyla geliştirilmiş bir Python uygulamasıdır. Flask web framework'ü kullanılarak yazılmıştır ve çeşitli veri kaynaklarından bilgi çekmek için bir dizi API entegrasyonu içerir. Aşağıda, bu dosyanın işlevleri ve nasıl çalıştığı detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

1. Hisse Senedi Verilerini Alma

Uygulama, kullanıcının belirttiği hisse senedi sembolüne (örneğin, "AAPL" Apple için) ait geçmiş fiyat verilerini almak için Yahoo Finance API'sini kullanır. Bu işlevin nasıl çalıştığı adım adım aşağıda açıklanmıştır:

- **Kullanıcı İsteği:** Kullanıcı, uygulamaya belirli bir hisse senedi sembolü ve isteğe bağlı olarak zaman aralığını belirterek bir istek gönderir. Zaman aralığı belirtilmezse, varsayılan olarak günlük veriler kullanılır. Bu istek, uygulamanın belirli bir endpoint'ine (örneğin, /stock/AAPL?interval=1d) gönderilir.
- **Veri Toplama:** Uygulama, kullanıcının belirttiği hisse senedi sembolü için Yahoo Finance API'sine bir istek gönderir. Bu istek, belirtilen zaman aralığında son üç ayın kapanış fiyatlarını içeren verileri çeker. Yahoo Finance, hisse senedi verilerini sağlamada güvenilir bir kaynaktır ve geniş bir tarihsel veri yelpazesi sunar. Bu veri çekme işlemi sırasında, API'den dönen veriler pandas veri çerçevesi olarak alınır ve kapanış fiyatları (Close prices) ve tarih bilgileri (timestamps) ayrıştırılır.

- **Veri İşleme:** Alınan veriler işlenir. Bu işlem sırasında:
- Kapanış fiyatları ve tarih bilgileri JSON formatında ayrıştırılır. JSON (JavaScript Object Notation) formatı, verilerin kolayca okunmasını ve kullanılmasını sağlar.
- Eksik veya geçersiz veriler tespit edilirse, bu veriler uygun şekilde işlenir veya kullanıcıya hata mesajı iletilir. Örneğin, kapanış fiyatları arasında NaN (Not a Number) değerler bulunursa, bu değerler None (null) olarak işaretlenir ve JSON çıktısına dahil edilir.
- **Veri Sunumu:** İşlenen veriler, JSON formatında kullanıcıya döndürülür. Bu veri yapısı, tarih ve fiyat bilgilerini içerir ve kullanıcıların bu verileri analiz etmelerine olanak tanır. JSON yanıtı, verilerin tarihi ve fiyat listesini içeren iki anahtar (keys) ile yapılandırılmıştır: dates ve prices. Bu format, kullanıcıların hisse senedi fiyatlarının zaman içindeki değişimini kolayca incelemelerine olanak tanır.

2. Kripto Para Verilerini Alma

Uygulama, kullanıcının belirttiği kripto para sembolüne (örneğin, "BTC" Bitcoin için) ait günlük fiyat verilerini Binance API'sini kullanarak alır. Bu fonksiyonun nasıl çalıştığı adım adım aşağıda açıklanmıştır:

- **Kullanıcı İsteği:** Kullanıcı, belirli bir kripto para sembolü belirterek bir istek gönderir. Bu istek, uygulamanın belirli bir endpoint'ine (örneğin, /crypto/BTC) gönderilir.
- **Veri Toplama:** Uygulama, kullanıcının belirttiği kripto para sembolü için Binance API'sine bir istek gönderir. Bu istek, son üç ayın kapanış fiyatlarını ve tarih bilgilerini içerir. Binance API, dünya çapında yaygın olarak kullanılan ve güvenilir bir veri kaynağıdır. Bu veri çekme işlemi sırasında, API'den dönen veriler JSON formatında alınır ve kapanış fiyatları (Closing prices) ve tarih bilgileri (timestamps) ayrıştırılır.
- **Veri İşleme:** Alınan veriler işlenir. Bu işlem sırasında:
- Kapanış fiyatları ve tarih bilgileri JSON formatında ayrıştırılır. JSON formatı, verilerin kolayca okunmasını ve kullanılmasını sağlar.
- Eksik veya geçersiz veriler tespit edilirse, bu veriler uygun şekilde işlenir veya kullanıcıya hata mesajı iletilir. Örneğin, kapanış fiyatları arasında NaN (Not a Number) değerler bulunursa, bu değerler None (null) olarak işaretlenir ve JSON çıktısına dahil edilir.

- **Veri Sunumu:** İşlenen veriler, JSON formatında kullanıcıya döndürülür. Bu veri yapısı, tarih ve fiyat bilgilerini içerir ve kullanıcıların bu verileri analiz etmelerine olanak tanır. JSON yanıtı, verilerin tarihi ve fiyat listesini içeren iki anahtar (keys) ile yapılandırılmıştır: dates ve prices. Bu format, kullanıcıların kripto para fiyatlarının zaman içindeki değişimini kolayca incelemelerine olanak tanır.

3. Kripto Para Tahmin Verilerini Alma

Uygulama, belirli bir kripto para sembolüne ait fiyat tahmin verilerini uzaktaki bir API'den alır. Bu işlevin nasıl çalıştığı adım adım aşağıda açıklanmıştır:

- **Kullanıcı İsteği:** Kullanıcı, belirli bir kripto para sembolü belirterek bir istek gönderir. Bu istek, uygulamanın belirli bir endpoint'ine (örneğin, /crypto/prediction/BTC) gönderilir.
- **Veri Toplama:** Uygulama, kullanıcının belirttiği kripto para sembolü için belirli bir web servisine (örneğin, PythonAnywhere üzerinde barındırılan bir servis) bir istek gönderir. Bu istek, belirtilen sembole ait en son fiyat tahmin verilerini içerir. Tahmin verileri, yapay zekâ veya makine öğrenimi modelleri tarafından üretilen tahminleri içerebilir.
- **Veri İşleme:** Alınan veriler işlenir. Bu işlem sırasında:
 - Tahmin verileri ve tarih bilgileri JSON formatında ayrıştırılır. JSON formatı, verilerin kolayca okunmasını ve kullanılmasını sağlar.
 - Eksik veya geçersiz veriler tespit edilirse, bu veriler uygun şekilde işlenir veya kullanıcıya hata mesajı iletilir. Örneğin, tahmin verileri arasında NaN (Not a Number) değerler bulunursa, bu değerler None (null) olarak işaretlenir ve JSON çıktısına dahil edilir.
- **Veri Sunumu:** İşlenen veriler, JSON formatında kullanıcıya döndürülür. Bu veri yapısı, tarih ve fiyat tahmin bilgilerini içerir ve kullanıcıların bu verileri analiz etmelerine olanak tanır. JSON yanıtı, verilerin tarihi ve fiyat tahmin listesini içeren iki anahtar (keys) ile yapılandırılmıştır: dates ve prices. Bu format, kullanıcıların kripto para fiyat tahminlerinin zaman içindeki değişimini kolayca incelemelerine olanak tanır.

4. Kullanılan Teknolojiler ve Kütüphaneler

- **Flask:** Bu web framework, uygulamanın HTTP isteklerini işlemesi ve kullanıcıya web tabanlı hizmetler sunması için kullanılır. Flask, basit ve genişletilebilir bir yapıya sahip olduğundan, küçük ve orta ölçekli uygulamalar için idealdir. Flask kullanarak, RESTful API endpoint'leri kolayca tanımlanabilir ve yönetilebilir.
- **Flask-CORS:** Bu kütüphane, uygulamanın farklı domainlerden gelen talepleri işlemesine olanak tanır. Bu, özellikle frontend ve backend'in farklı domainlerde barındırıldığı durumlarda önemlidir. CORS (Cross-Origin Resource Sharing) politikalarını yöneterek, uygulamanın güvenli ve esnek bir şekilde çalışmasını sağlar.
- **yfinance:** Yahoo Finance API'sine erişim sağlayan bu kütüphane, hisse senedi verilerini toplamak için kullanılır. yfinance, finansal veri çekme işlemlerini kolaylaştırır ve güvenilir veri sağlar. Bu kütüphane, Yahoo Finance API'sine basit ve etkili bir şekilde erişim sağlayarak, hisse senedi verilerinin alınmasını ve işlenmesini mümkün kılar.
- **requests:** HTTP istekleri yapmak için kullanılan bu kütüphane, uygulamanın Binance API'si ve diğer web servislerinden veri almasını sağlar. requests, basit ve kullanıcı dostu bir API sunar. Bu kütüphane, HTTP isteklerinin kolayca yapılmasını ve yanıtların işlenmesini sağlar.
- **math ve datetime:** Verilerin işlenmesi ve tarih bilgilerini formatlamak için kullanılır. math kütüphanesi, sayısal işlemler ve hesaplamalar için kullanılırken, datetime kütüphanesi tarih ve zaman bilgilerini işlemek için kullanılır. Bu kütüphaneler, verilerin doğru ve etkili bir şekilde işlenmesine yardımcı olur.

5. Uygulamanın Çalışma Şekli

- **API İstekleri:** Kullanıcılar, belirli bir hisse senedi veya kripto para sembolü ile API'ye istek gönderir. Bu istekler, HTTP GET yöntemini kullanarak yapılır ve sembol bilgisi URL üzerinden iletilir. Kullanıcılar, belirli bir endpoint'e istek göndererek, ilgili verileri talep ederler.
- **Veri Toplama:** Uygulama, belirtilen sembol ve zaman aralığına göre Yahoo Finance veya Binance API'sine istek gönderir. Bu istekler, ilgili API'lerden verilerin alınmasını sağlar. Uygulama, belirtilen sembol ve zaman aralığı için gerekli verileri çeker ve bu verileri işlemek üzere alır.

- **Veri İşleme:** Alınan veriler işlenir, kapanış fiyatları ve tarih bilgileri ayrıştırılır. Veriler, eksik veya geçersiz verilerden arındırılır ve uygun formatta düzenlenir. İşleme sırasında, verilerin doğruluğu ve bütünlüğü sağlanır. Eksik veya hatalı veriler tespit edilirse, bu veriler uygun şekilde işlenir veya kullanıcıya hata mesajı iletilir.
- **Veri Sunumu:** İşlenen veriler JSON formatında kullanıcıya sunulur. Bu veri yapısı, tarih ve fiyat bilgilerini içerir ve kullanıcıların bu verileri analiz etmelerine olanak tanır. JSON yanıtı, verilerin tarihi ve fiyat listesini içeren iki anahtar (keys) ile yapılandırılmıştır: dates ve prices. Bu format, kullanıcıların verileri kolayca incelemelerine ve analiz etmelerine olanak tanır.

6. Kullanıcı İçin Sağlanan Faydalar

Bu dosya, finansal piyasalarda yatırım yapan kullanıcıların gerçek zamanlı veri olarak daha bilinçli kararlar almalarına yardımcı olur. Kullanıcılar, uygulama üzerinden hisse senedi ve kripto para fiyatlarını takip edebilir, geçmiş verileri inceleyebilir ve kripto para tahminlerine erişebilir. Bu özellikler, yatırım stratejilerini geliştirmek ve piyasa hareketlerini daha iyi anlamak için kritik öneme sahiptir.

- **Gerçek Zamanlı Veri:** Kullanıcılar, hisse senedi ve kripto para piyasalarındaki anlık fiyat değişikliklerini takip edebilir. Bu, piyasa hareketlerine hızlı ve doğru bir şekilde tepki verme imkânı sağlar.
- **Geçmiş Veriler:** Kullanıcılar, belirli bir zaman aralığındaki geçmiş fiyat verilerini inceleyebilir ve analiz edebilir. Bu, yatırım kararlarının geçmiş verilere dayandırılmasını sağlar ve daha bilinçli stratejiler geliştirilmesine yardımcı olur.
- **Tahmin Verileri:** Kullanıcılar, kripto para piyasalarındaki gelecekteki fiyat hareketlerine dair tahminlere erişebilir, bu da yatırım stratejilerini planlamada yardımcı olur. Tahmin verileri, kullanıcıların gelecekteki piyasa hareketlerine hazırlıklı olmalarını sağlar ve riskleri minimize eder.

Bu uygulama, finansal piyasalarda yatırım yapan herkes için değerli bir araçtır. Kullanıcıların bilinçli kararlar almasına yardımcı olarak, yatırım getirisini artırma ve riskleri minimize etme potansiyeli sunar. Kullanıcıların piyasa verilerini etkili bir şekilde analiz etmelerine olanak tanıyarak, yatırım stratejilerini optimize etmelerini sağlar.

Solana (SOL) Nedir?

- Solana, yüksek performanslı bir blok zinciri platformudur. Merkezi olmayan uygulamaları (dApps) ve kripto para birimlerini desteklemek üzere tasarlanmıştır. Solana, saniyede yüksek sayıda işlem gerçekleştirebilmesi ve düşük işlem maliyetleri ile bilinmektedir. Bu özellikleri, Solana'yı özellikle DeFi (Merkeziyetsiz Finans) uygulamaları ve NFT (Non-Fungible Token) pazarlarında popüler bir tercih haline getirmiştir.

SOL Fiyat Tahmin Modeli

- Proje kapsamında, Solana (SOL) fiyatlarını tahmin etmek için saatlik fiyat verileri kullanılmıştır. Bu veriler, geçmiş fiyat hareketlerini ve piyasa trendlerini analiz etmek için kullanılmıştır. Veri seti, teknik analiz göstergeleri eklenerek zenginleştirilmiş ve eksik veriler ileriye doldurma yöntemiyle tamamlanmıştır.
- Modelleme aşamasında, özellikle LSTM (Long Short-Term Memory) modeli tercih edilmiştir. LSTM modeli, zaman serisi verilerini işleyebilme yeteneği sayesinde gelecekteki fiyatları öngörmeye etkili olmuştur. Modelin performansı, Mean Squared Error (MSE), Mean Absolute Error (MAE) ve R-Squared (R^2) gibi metriklerle değerlendirilmiştir. Sonuçlar, modelin yüksek doğrulukla fiyat tahminleri yapabildiğini göstermiştir.

Binance Coin (BNB) Nedir?

- Binance Coin, Binance kripto para borsası tarafından oluşturulan ve platformda çeşitli hizmetler için kullanılan bir kripto para birimidir. BNB, başlangıçta Ethereum blok zincirinde ERC-20 token olarak başlatılmış, ancak daha sonra Binance'in kendi blok zinciri olan Binance Chain'e geçiş yapmıştır. BNB, işlem ücretlerinde indirim sağlama, Binance Launchpad projelerine katılım ve diğer çeşitli kullanım durumları ile bilinir.

BNB Fiyat Tahmin Modeli

- Proje kapsamında, Binance Coin (BNB) fiyatlarını tahmin etmek için saatlik fiyat verileri kullanılmıştır. BNB fiyat tahmin modeli, SOL modeli ile benzer şekilde yapılandırılmıştır. Veri seti, teknik analiz göstergeleri eklenerek zenginleştirilmiş ve eksik veriler ileriye doldurma yöntemiyle tamamlanmıştır.
- BNB fiyat tahmin modeli de LSTM (Long Short-Term Memory) modeli kullanılarak oluşturulmuştur. LSTM modeli, geçmiş fiyat verilerini işleyerek gelecekteki fiyatları öngörmeye başarılı olmuştur. Modelin performansı, çeşitli doğruluk metrikleri kullanılarak değerlendirilmiş ve yüksek başarı oranları elde edilmiştir.

HİSSE SENETLERİ

- Bu projede TSLA, AAPL, AMZN, MSFT ve GOOGL hisse senetleri için fiyat tahminleri yapmak amacıyla veriler Yahoo Finance'dan alınmıştır. Veri toplama ve işleme süreci aşağıdaki adımlardan oluşmaktadır.

Veri Kaynakları

- Veri kaynağı olarak Yahoo Finance kullanılmıştır. Yahoo Finance, hisse senetleri, kripto para birimleri ve diğer finansal varlıklar için geniş bir veri tabanı sunar. Bu projede, her bir hisse senedi için 2020-01-01 tarihinden 2024-06-12 tarihine kadar günlük kapanış fiyatları, en yüksek, en düşük ve açılış fiyatları ile hacim verileri kullanılmıştır.

Verilerin Toplanması

Verilerin toplanması sürecinde, yfinance Python kütüphanesi kullanılmıştır. Bu kütüphane, Yahoo Finance'dan veri çekmeyi kolaylaştırır ve pandas DataFrame formatında veri sağlar. Aşağıda, verilerin nasıl toplandığını gösteren örnek bir kod parçası bulunmaktadır:

Teknik Analiz Göstergeleri

Teknik analiz göstergeleri, hisse senedi fiyat hareketlerini analiz etmek ve gelecekteki fiyat hareketlerini tahmin etmek için kullanılan matematiksel hesaplamalardır. Bu projede, aşağıdaki teknik analiz göstergeleri hesaplanmıştır:

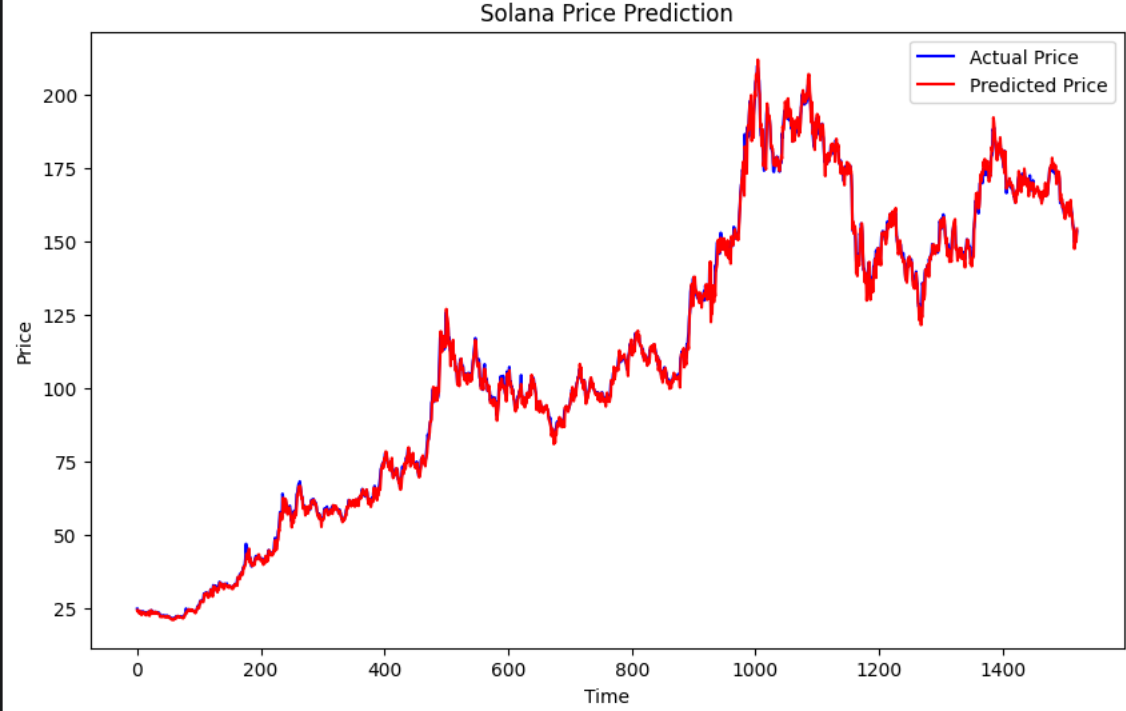
- RSI (Relative Strength Index):** RSI, bir hisse senedinin aşırı alım veya aşırı satım durumunu belirlemek için kullanılır.
- Lineer Regresyon:** Fiyatların genel eğilimini belirlemek için kullanılır.
- EMA (Exponential Moving Averages):** Fiyatların üstel hareketli ortalamasını hesaplar.
- SMA (Simple Moving Averages):** Fiyatların basit hareketli ortalamasını hesaplar.
- Stokastik Osilatör:** Fiyatların kapanış seviyesinin belirli bir dönem içindeki en yüksek ve en düşük seviyelere göre konumunu ölçer.
- Bollinger Bantları:** Fiyatların hareketli ortalaması ve standart sapma değerlerini kullanarak üst ve alt bantlar oluşturur.
- Ichimoku Bulutu:** Fiyat hareketlerini ve trend dönüşlerini belirlemek için kullanılan çoklu göstergeler seti.

Teknik göstergeler, TA-Lib (Technical Analysis Library) kullanılarak hesaplanmıştır.

HİSSE SENEDİ VE KRİPTO PARA FİYAT TAHMİNİ PERFORMANS METRİKLERİ VE GÖRSELLERİ

SOLANA

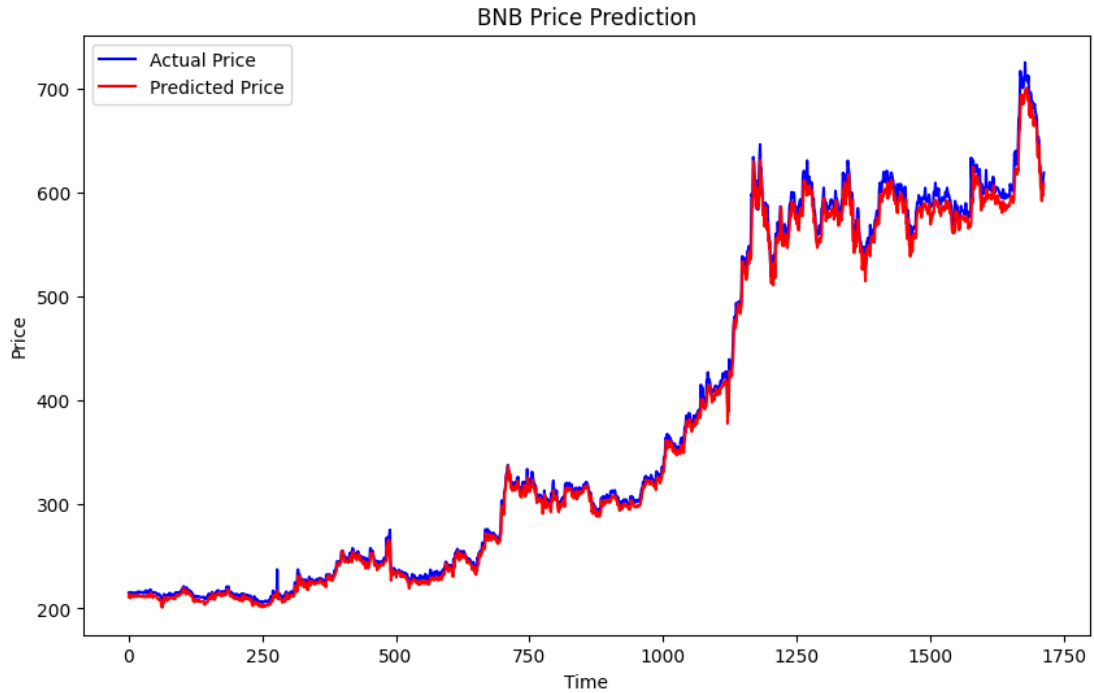
MSE: 3.8267736056595028
MAE: 1.2928655385413803
R2 Score: 0.9985520529159915



Şekil 14-Solana Tahmin ve Gerçek Fiyat

BINANCE COIN (BNB)

MSE: 73.48491518708398
MAE: 6.501072351679452
R2 Score: 0.9971805235947168



Şekil 15-BNB Tahmin ve Gerçek Fiyat

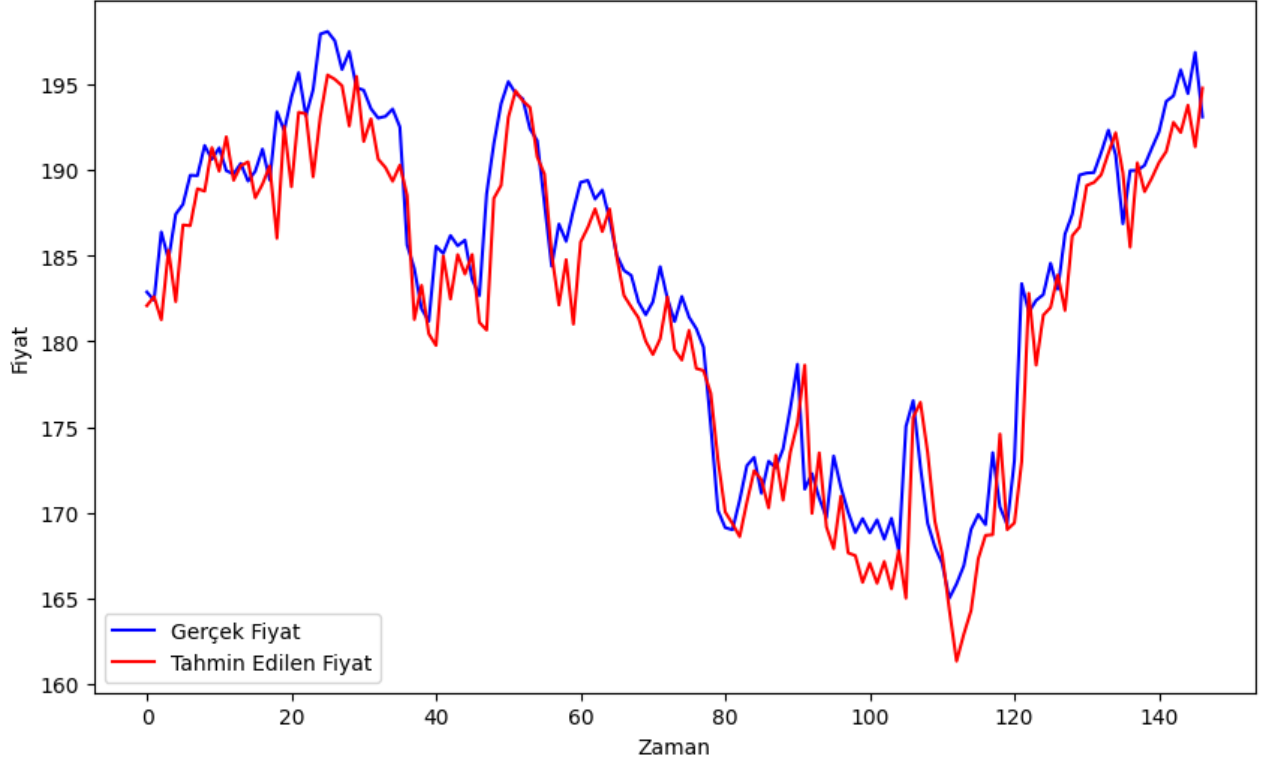
APPLE

MSE: 9.322632038367114

MAE: 2.3649539039248513

R2 Skoru: 0.8905056628509186

AAPL Close Fiyat Tahmini



Şekil 16-Apple Tahmin ve Gerçek Fiyat

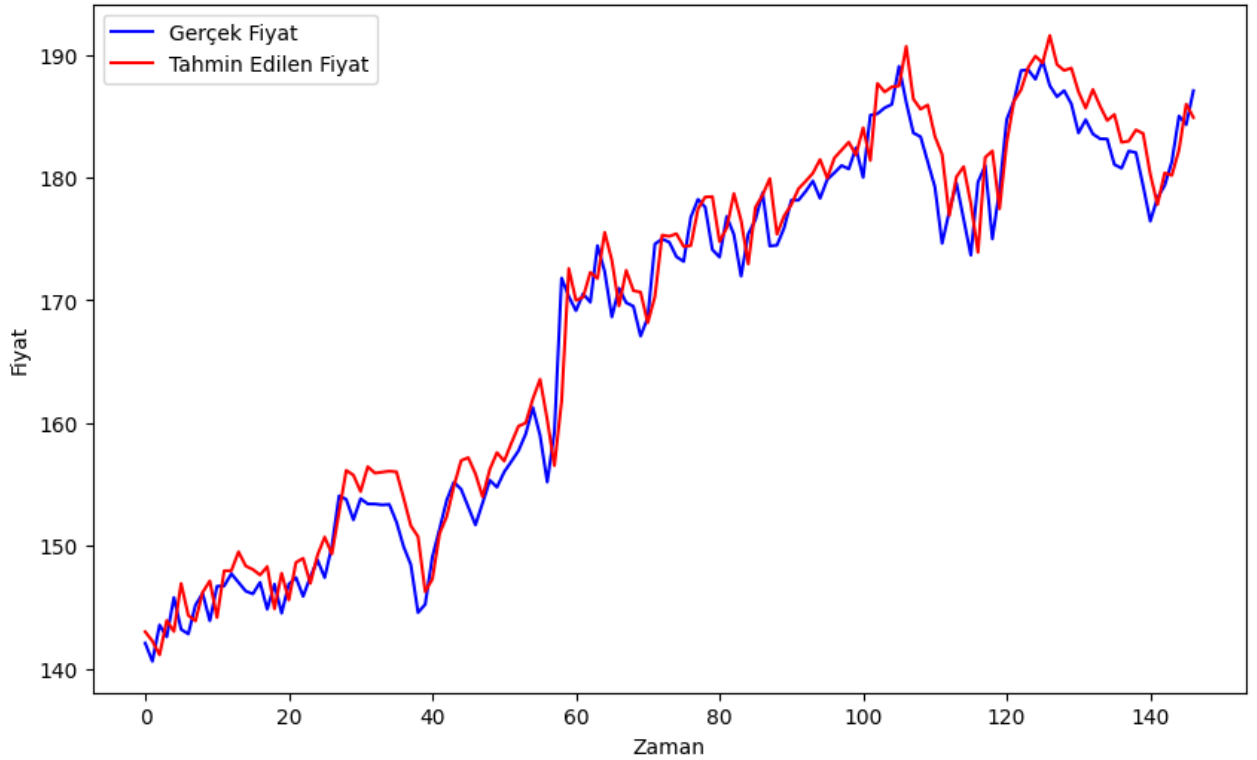
AMAZON

MSE: 7.690337147096451

MAE: 2.228989062666082

R2 Skoru: 0.9666113078315336

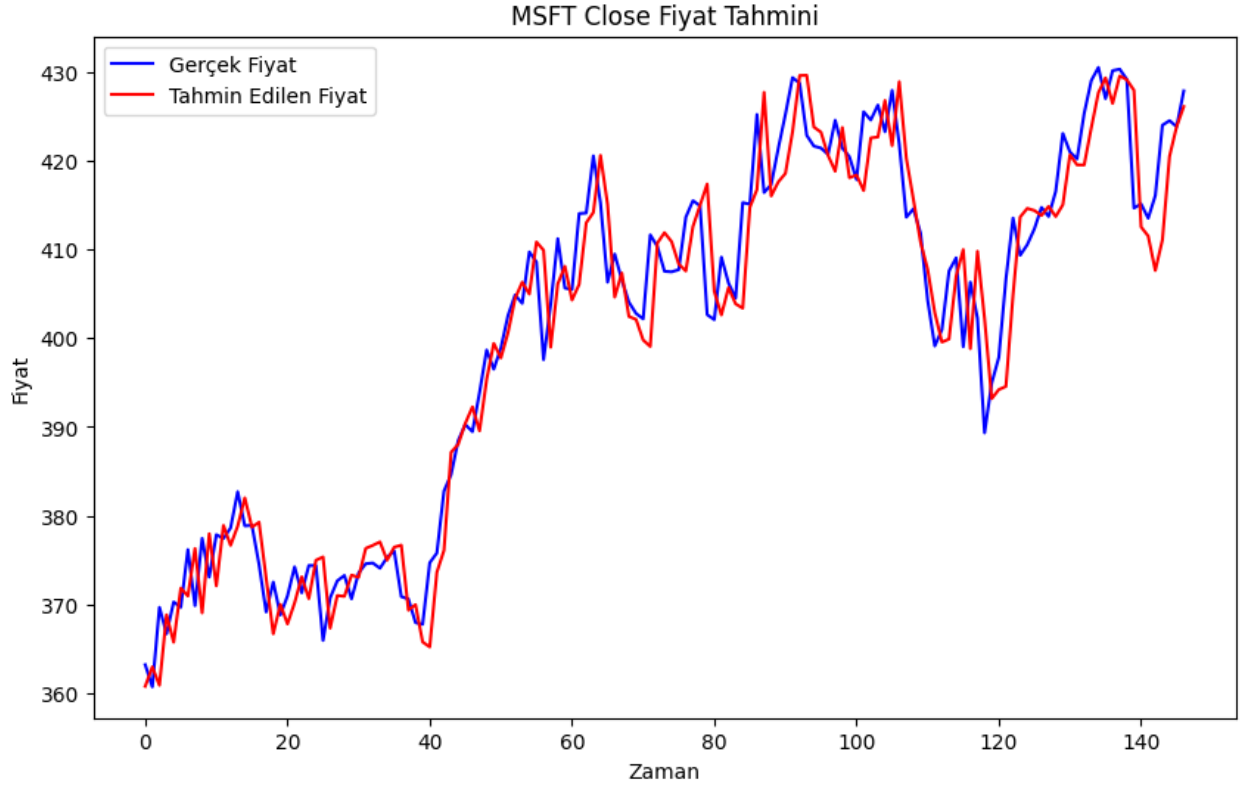
AMZN Close Fiyat Tahmini



Şekil 17-Amazon Tahmin ve Gerçek Fiyat

MICROSOFT

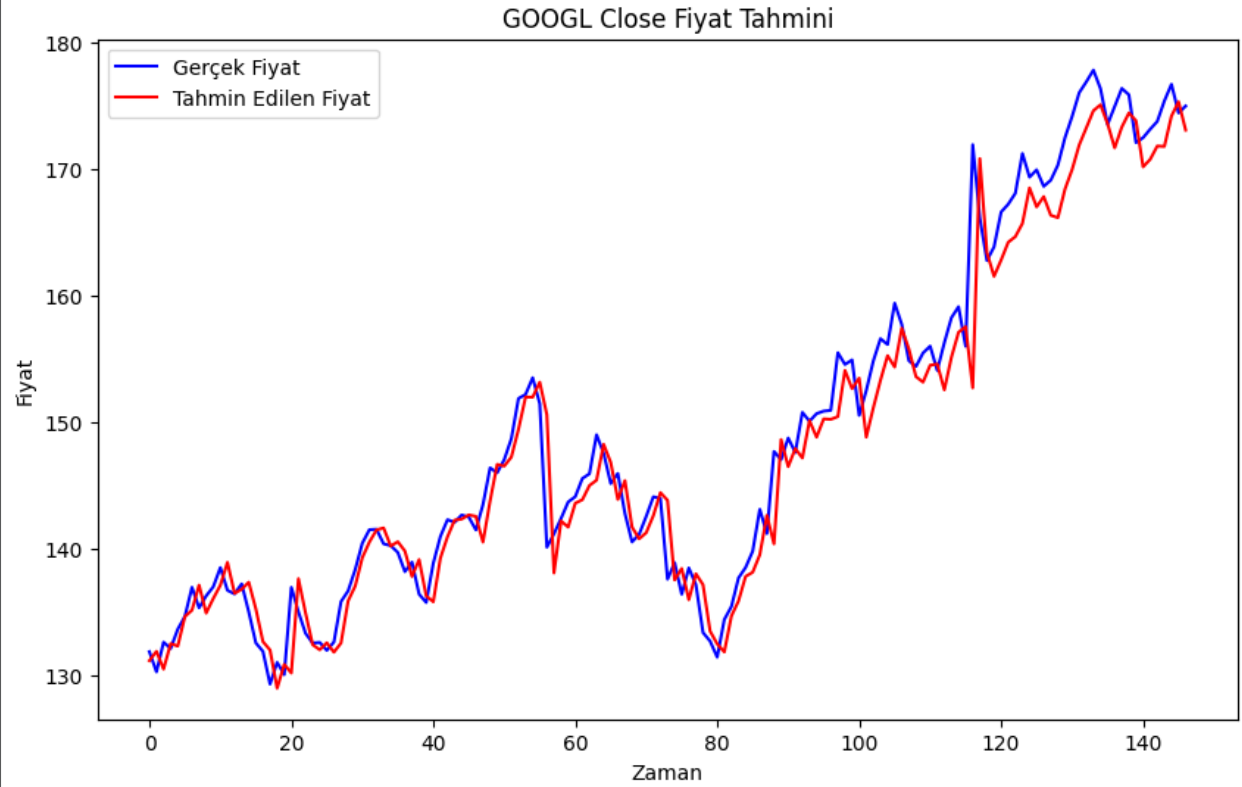
MSE: 27.099744208366136
MAE: 3.9916429584529123
R2 Skoru: 0.9342848492738933



Şekil 18-Microsoft Tahmin ve Gerçek Fiyat

GOOGLE

MSE: 8.855740699964594
MAE: 2.083402464989902
R2 Skoru: 0.9551152063325065



Şekil 19-Google Tahmin ve Gerçek Fiyat

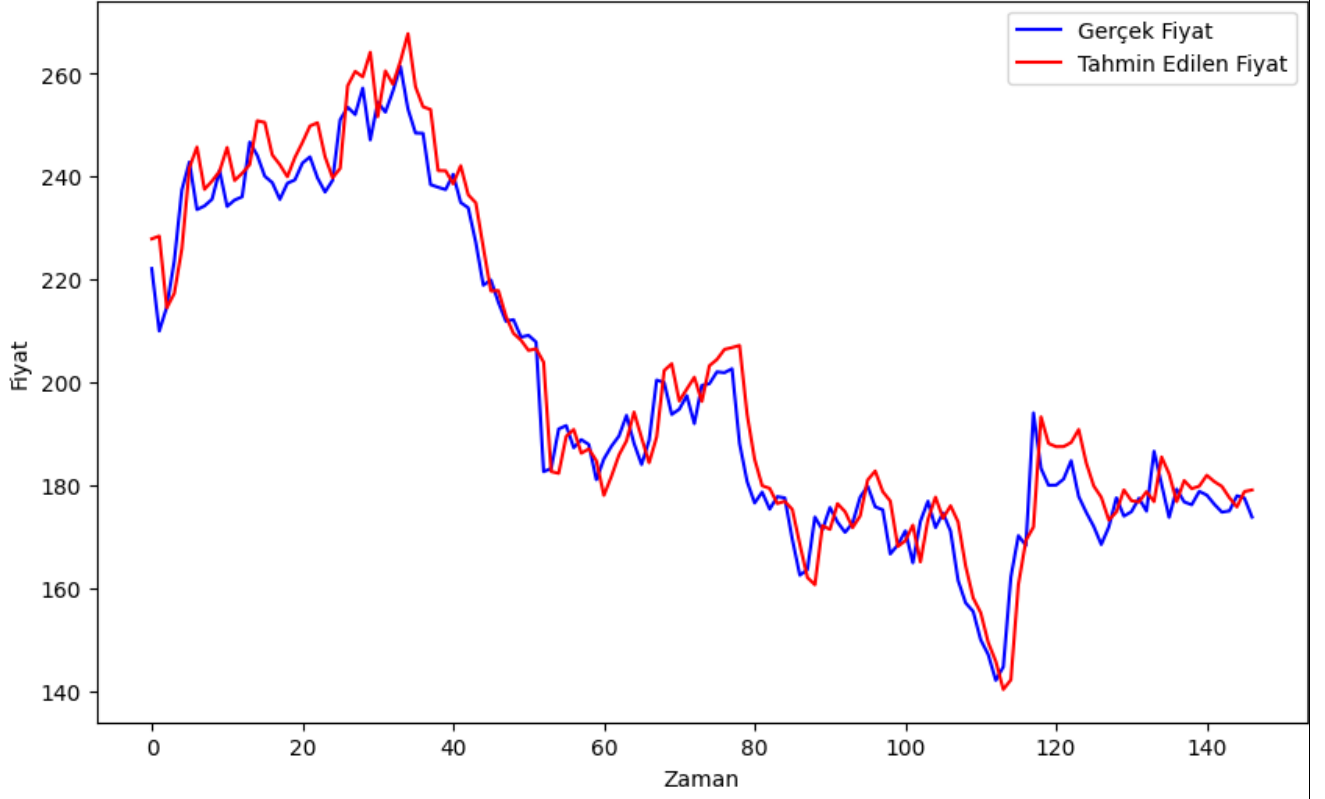
TESLA

MSE: 50.51388543310774

MAE: 5.532939677335779

R2 Skoru: 0.9459353741280654

TESLA Close Fiyat Tahmini



Şekil 20-Tesla Tahmin ve Gerçek Fiyat

JSON VERİ AKTARIMI

JSONHam veriÜst bilgiler

KaydetKopyalaTümünü daraltTümünü genişletJSON'ı filtrele

▼ predictions:

▼ 0:

predicted_price:69928.16054215073symbol:"BTC"timestamp:"2024-06-12 19:00:00"

▼ 1:

predicted_price:3694.0700552630424symbol:"ETH"timestamp:"2024-06-12 19:00:00"

▼ 2:

predicted_price:170.71613454046476symbol:"TSLA"timestamp:"2024-06-12 19:00:00"

▼ 3:

predicted_price:163.53879224950074symbol:"SOL"timestamp:"2024-06-12 19:00:00"

▼ 4:

predicted_price:629.4747583985328symbol:"BNB"timestamp:"2024-06-12 19:00:00"

Şekil 21-Tahmin Json Verileri

▼ 5:

predicted_price:188.4328492168197symbol:"AMZN"timestamp:"2024-06-12 19:00:00"

▼ 6:

predicted_price:173.5448629749358symbol:"GOOGL"timestamp:"2024-06-12 19:00:00"

▼ 7:

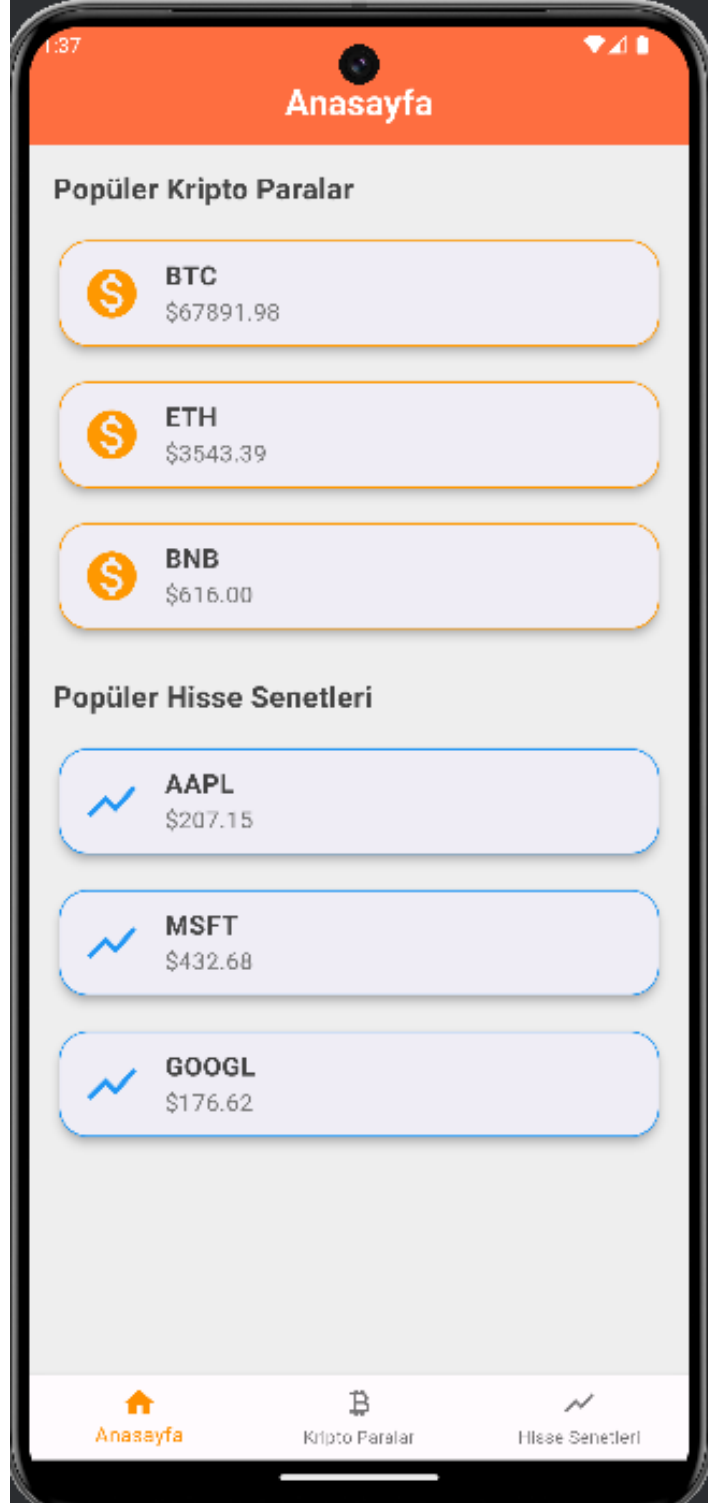
predicted_price:437.3162374868971symbol:"MSFT"timestamp:"2024-06-12 19:00:00"

▼ 8:

predicted_price:204.1368376252194symbol:"AAPL"timestamp:"2024-06-12 19:00:00"

Şekil 22-Tahmin Json Verileri

GÜNCEL MOBİL GÖRSELLER



Şekil 23-StockSageAI Anasayfa Ekranı

Uygulamamızın ana sayfası, kullanıcıların popüler kripto para birimleri ve hisse senetleri hakkında hızlı bilgi almasını sağlamak üzere tasarlanmıştır. Sayfanın tasarımı, kullanıcıların kolayca bilgiye erişebilmesini ve diğer sayfalara geçiş yapabilmesini sağlayacak şekilde yapılandırılmıştır. Ana sayfanın detaylı açıklaması aşağıdaki gibidir:

Popüler Kripto Paralar Bölümü

Bu bölümde, en popüler kripto paralar listelenmiştir:

- Bölüm Başlığı: "Popüler Kripto Paralar" başlığı, bu bölümün kripto para birimlerine ayrıldığını belirtir.
- Kripto Para Kartları: Her bir kripto para kartı, aşağıdaki bilgileri içerir:
- BTC (Bitcoin): Kartta "BTC" ismi ve güncel fiyatı olan \$67891.98 görüntülenir. Kartın sol tarafında turuncu renkte bir Bitcoin ikonu bulunur.
- ETH (Ethereum): Kartta "ETH" ismi ve güncel fiyatı olan \$3543.39 görüntülenir. Kartın sol tarafında turuncu renkte bir Ethereum ikonu bulunur.
- BNB (Binance Coin): Kartta "BNB" ismi ve güncel fiyatı olan \$616.00 görüntülenir. Kartın sol tarafında turuncu renkte bir Binance Coin ikonu bulunur.
- Kart Tasarımı: Her kart, beyaz arka planlı ve yuvarlatılmış köşelere sahip bir kutu şeklindedir. Kartın içeriği, solda ikon ve sağda metin olmak üzere düzenlenmiştir.

Popüler Hisse Senetleri Bölümü

Bu bölümde, popüler hisse senetleri listelenmiştir:

- Bölüm Başlığı: "Popüler Hisse Senetleri" başlığı, bu bölümün hisse senetlerine ayrıldığını belirtir.
- Hisse Senedi Kartları: Her bir hisse senedi kartı, aşağıdaki bilgileri içerir:
- AAPL (Apple Inc.): Kartta "AAPL" ismi ve güncel fiyatı olan \$207.15 görüntülenir. Kartın sol tarafında mavi renkte bir hisse senedi ikonu bulunur.
- MSFT (Microsoft Corp.): Kartta "MSFT" ismi ve güncel fiyatı olan \$432.68 görüntülenir. Kartın sol tarafında mavi renkte bir hisse senedi ikonu bulunur.
- GOOGL (Alphabet Inc.): Kartta "GOOGL" ismi ve güncel fiyatı olan \$176.62 görüntülenir. Kartın sol tarafında mavi renkte bir hisse senedi ikonu bulunur.
- Kart Tasarımı: Her kart, beyaz arka planlı ve yuvarlatılmış köşelere sahip bir kutu şeklindedir. Kartın içeriği, solda ikon ve sağda metin olmak üzere düzenlenmiştir.

Alt Menü (Navigasyon Barı)

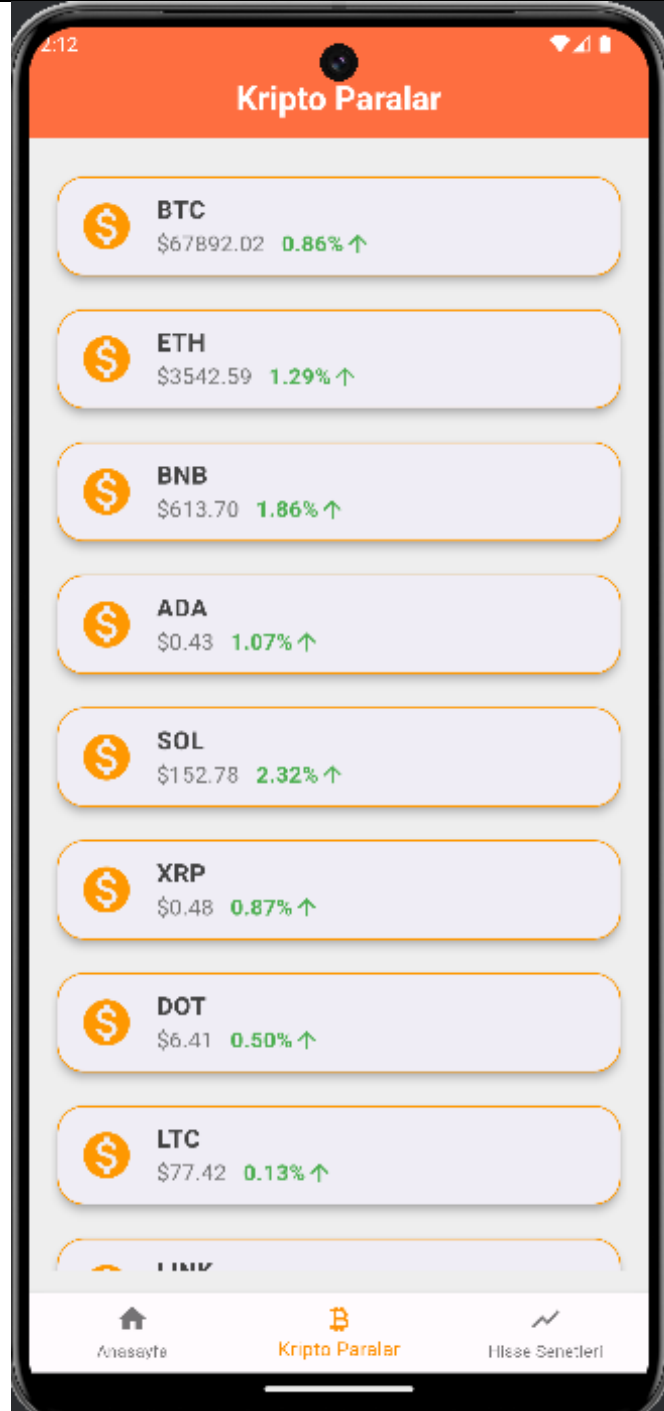
Sayfanın en altında, kullanıcıların farklı sayfalara geçiş yapabileceği bir navigasyon barı bulunmaktadır. Navigasyon barı üç adet ikon içerir:

- Anasayfa İkonu: Kullanıcıların ana sayfaya dönmelerini sağlar. İkon, aktif sayfayı belirtmek için turuncu renktedir.
- Kripto Paralar İkonu: Kullanıcıların kripto paralar sayfasına gitmelerini sağlar. İkon, gri renkte gösterilir.

- Hisse Senetleri İkonu: Kullanıcıların hisse senetleri sayfasına gitmelerini sağlar. İkon, gri renkte gösterilir.
- İkon Tasarımı: İkonlar, kullanıcı dostu ve tanınabilir olacak şekilde tasarlanmıştır. Her bir ikonun altında, ilgili sayfanın adı yazılıdır.

Genel Tasarım ve Kullanıcı Deneyimi

- Uygulamanın genel tasarımında kullanılan turuncu ve mavi renkler, kripto paralar ve hisse senetleri arasında görsel bir ayrım sağlar. Bu renk şeması, kullanıcıların bilgiye hızlıca erişimlerini kolaylaştırır. Bilgilerin düzenli ve net bir şekilde sunulması, kullanıcıların aradıkları bilgiyi kolayca bulabilmelerini sağlar. Yuvarlatılmış köşeler ve boşluklar, modern ve davetkar bir görünüm yaratır.
- Bu tasarım, kullanıcıların uygulamayı sezgisel olarak kullanmalarını ve ihtiyaç duydukları bilgilere hızlıca erişebilmelerini sağlamak amacıyla oluşturulmuştur.



Şekil 24-StockSageAI Kripto Paralar Listesi

Kripto Para Kartları

Bu bölümde, popüler kripto para birimlerinin listesi bulunmaktadır. Her bir kripto para kartı, aşağıdaki bilgileri içerir:

- **Kripto Para İsmi ve Sembolü:** Her kartın üst kısmında kripto paranın ismi ve sembolü yer almaktadır (örneğin BTC, ETH, BNB, ADA, SOL, XRP, DOT, LTC).
- **Güncel Fiyat:** Kripto paranın güncel fiyatı kartın sağ tarafında büyük bir yazı tipiyle gösterilir (örneğin BTC için \$67892.02, ETH için \$3542.59, BNB için \$613.70).

- **Yüzde Değişim:** Fiyatın altında, kripto paranın son dönemdeki yüzde değişimi yeşil renkte ve yukarıyı gösteren bir ok simgesi ile birlikte gösterilmektedir. Bu, kripto paranın değer kazandığını belirtir (örneğin BTC için %0.86, ETH için %1.29, BNB için %1.86).
- **İkon:** Her kartın sol tarafında, kripto parayı temsil eden turuncu renkte bir ikon bulunmaktadır. Bu ikonlar, kripto paraların tanınabilirliğini artırmak için kullanılmıştır.

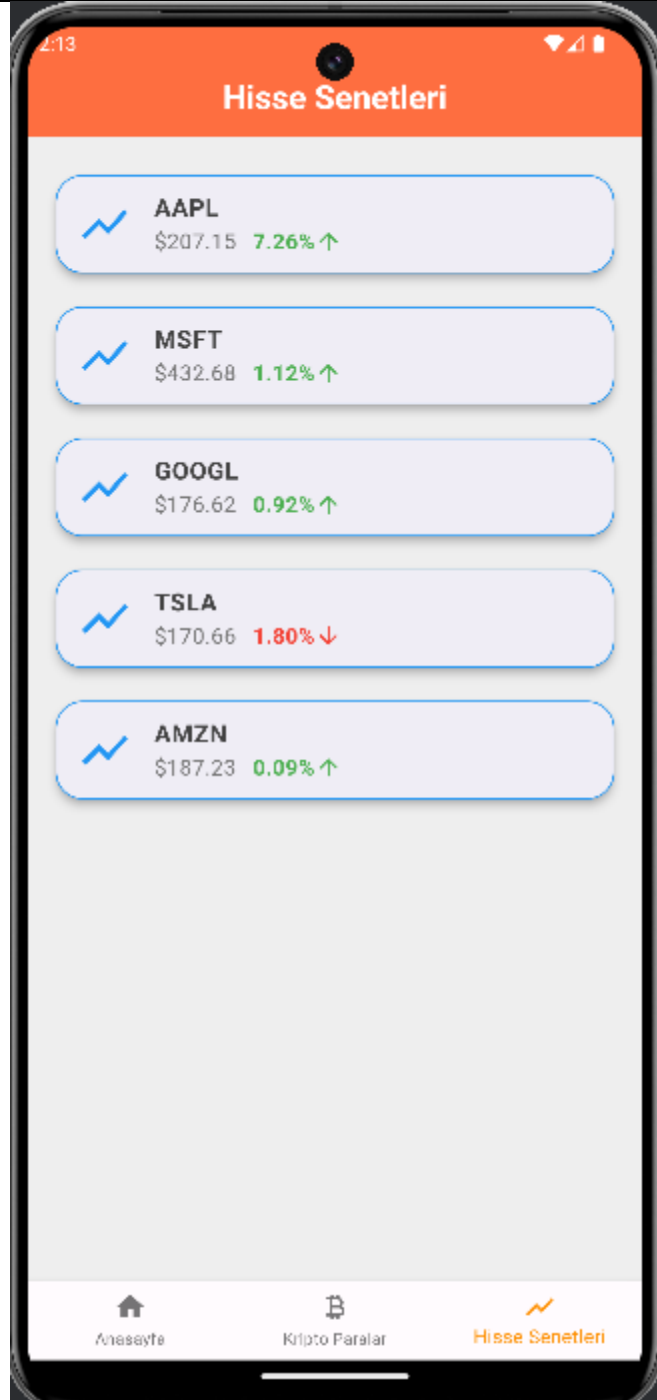
Kart Tasarımı

- **Arka Plan ve Köşeler:** Her kart, beyaz arka planlı ve yuvarlatılmış köşelere sahip bir kutu şeklindedir. Bu tasarım, kartların görsel olarak hoş ve okunabilir olmasını sağlar.
- **İçerik Düzeni:** Kartın içeriği, solda ikon, sağda kripto para ismi ve fiyatı, ve fiyatın altında yüzde değişim olmak üzere düzenlenmiştir. Bu düzen, kullanıcıların bilgiyi hızlıca tarayabilmelerine olanak tanır.

Genel Tasarım ve Kullanıcı Deneyimi

- **Renk ve Görsel Uyumu:** Uygulamanın genel tasarımında kullanılan turuncu ve beyaz renkler, kripto paralar sayfasında da devam ettirilmiştir. Bu renk şeması, uygulamanın bütünlüğünü sağlar ve kullanıcıların bilgiye hızlıca erişimlerini kolaylaştırır.
- **Düzen ve Erişilebilirlik:** Bilgilerin düzenli ve net bir şekilde sunulması, kullanıcıların aradıkları bilgiyi kolayca bulabilmelerini sağlar. Yuvarlatılmış köşeler ve boşluklar, modern ve davetkar bir görünüm yaratır.

Bu tasarım, kullanıcıların uygulamayı sezgisel olarak kullanmalarını ve ihtiyaç duydukları bilgilere hızlıca erişebilmelerini sağlamak amacıyla oluşturulmuştur. Kripto paralar sayfası, kullanıcıların kripto para piyasasındaki gelişmeleri anlık olarak takip edebilmelerine olanak tanır.



Şekil 25-StockSageAI Hisse Senetleri Ekranı

Hisse Senedi Kartları

Bu bölümde, popüler hisse senetlerinin listesi bulunmaktadır. Her bir hisse senedi kartı, aşağıdaki bilgileri içerir:

- **Hisse Senedi İsmi ve Sembolü:** Her kartın üst kısmında hisse senedinin ismi ve sembolü yer almaktadır (örneğin AAPL, MSFT, GOOGL, TSLA, AMZN).
- **Güncel Fiyat:** Hisse senedinin güncel fiyatı kartın sağ tarafında büyük bir yazı tipiyle gösterilir (örneğin AAPL için \$207.15, MSFT için \$432.68, GOOGL için \$176.62).

- **Yüzde Değişim:** Fiyatın altında, hisse senedinin son dönemdeki yüzde değişimi yeşil renkte yukarıyı gösteren bir ok simgesi veya kırmızı renkte aşağıyı gösteren bir ok simgesi ile birlikte gösterilmektedir. Bu, hisse senedinin değer kazandığını veya kaybettiğini belirtir (örneğin AAPL için %7.26 artış, TSLA için %1.80 düşüş).
- **İkon:** Her kartın sol tarafında, hisse senedini temsil eden mavi renkte bir ikon bulunmaktadır. Bu ikonlar, hisse senetlerinin tanınabilirliğini artırmak için kullanılmıştır.

Kart Tasarımı

- **Arka Plan ve Köşeler:** Her kart, beyaz arka planlı ve yuvarlatılmış köşelere sahip bir kutu şeklindedir. Bu tasarım, kartların görsel olarak hoş ve okunabilir olmasını sağlar.
- **İçerik Düzeni:** Kartın içeriği, solda ikon, sağda hisse senedi ismi ve fiyatı, ve fiyatın altında yüzde değişim olmak üzere düzenlenmiştir. Bu düzen, kullanıcıların bilgiyi hızlıca tarayabilmelerine olanak tanır.



Şekil 26-StockSageAI BTC Ekranı

Uygulamamızın BTC (Bitcoin) detay sayfası, kullanıcıların Bitcoin'in mevcut durumu ve tahmin edilen fiyatı hakkında detaylı bilgi almasını sağlar. Bu sayfa, kullanıcıların kripto para piyasasında daha bilinçli yatırım kararları alabilmelerini sağlamak amacıyla tasarlanmıştır. Sayfanın detaylı açıklaması aşağıdaki gibidir:

BTC Bilgileri

- BTC Adı ve İkonu: "BTC" ismi ve sol tarafta BTC'yi temsil eden bir ikon bulunur.
- Yüzde Değişim: BTC'nin son dönemdeki yüzde değişimi yeşil renkle ve yukarıyı gösteren bir ok simgesi ile birlikte gösterilmektedir (%3.68).
- Güncel Fiyat: BTC'nin güncel fiyatı büyük ve yeşil renkte gösterilmektedir (\$69790.44).

Dolaşımdaki Arz Miktarı

- Başlık ve İkon: "Dolaşımdaki Arz Miktarı" başlığı ve bir bilgi simgesi bulunmaktadır.
- Arz Miktarı: BTC'nin dolaşımdaki toplam arz miktarı (19,710,618) gösterilmektedir. Bu bilgi, kullanıcıların BTC'nin piyasa dinamiklerini anlamalarına yardımcı olur.

Fiyat Grafiği

- Grafik Başlığı: Grafik, BTC'nin belirli bir zaman dilimindeki fiyat hareketlerini gösterir.
- Grafik: Turuncu renkte çizilen grafik, BTC fiyatlarının zaman içindeki değişimini görsel olarak sunar. X ekseninde tarih, Y ekseninde fiyat bilgileri yer alır. Kullanıcılar bu grafik sayesinde BTC'nin geçmiş fiyat hareketlerini analiz edebilirler.

Tahmin Detayları

- Başlık: "Tahmin Detayları" başlığı ile kullanıcıların bu bölümde BTC fiyat tahmin bilgilerini bulabileceği belirtilir.
- Tahmin Tarihi: Tahminin yapıldığı tarih ve saat bilgisi (2024.06.12 19:00) yer alır.
- Fiyat Tahmini: BTC'nin tahmin edilen fiyatı (\$69928.16) gösterilmektedir. Bu bilgi, kullanıcıların gelecekteki BTC fiyatına dair beklentilerini şekillendirmelerine yardımcı olur.



Şekil 27-StockSageAI BNB Ekranı

Uygulamamızın BNB (Binance Coin) detay sayfası, kullanıcıların Binance Coin'in mevcut durumu ve tahmin edilen fiyatı hakkında detaylı bilgi almasını sağlar. Bu sayfa, kullanıcıların kripto para piyasasında daha bilinçli yatırım kararları alabilmeleri için tasarlanmıştır. Sayfanın detaylı açıklaması aşağıdaki gibidir:

BNB Bilgileri

- BNB Adı ve İkonu: "BNB" ismi ve sol tarafta BNB'yi temsil eden bir ikon bulunur.
- Yüzde Değişim: BNB'nin son dönemdeki yüzde değişimi yeşil renkle ve yukarıyı gösteren bir ok simgesi ile birlikte gösterilmektedir (%4.86).
- Güncel Fiyat: BNB'nin güncel fiyatı büyük ve yeşil renkte gösterilmektedir (\$631.80).

Dolaşımdaki Arz Miktarı

- Başlık ve İkon: "Dolaşımdaki Arz Miktarı" başlığı ve bir bilgi simgesi bulunmaktadır.
- Arz Miktarı: BNB'nin dolaşımdaki toplam arz miktarı (147,557,805.94) gösterilmektedir. Bu bilgi, kullanıcıların BNB'nin piyasa dinamiklerini anlamalarına yardımcı olur.

Fiyat Grafiği

- Grafik Başlığı: Grafik, BNB'nin belirli bir zaman dilimindeki fiyat hareketlerini gösterir.
- Grafik: Turuncu renkte çizilen grafik, BNB fiyatlarının zaman içindeki değişimini görsel olarak sunar. X ekseninde tarih, Y ekseninde fiyat bilgileri yer alır. Kullanıcılar bu grafik sayesinde BNB'nin geçmiş fiyat hareketlerini analiz edebilirler.

Tahmin Detayları

- Başlık: "Tahmin Detayları" başlığı ile kullanıcıların bu bölümde BNB fiyat tahmin bilgilerini bulabileceği belirtilir.
- Tahmin Tarihi: Tahminin yapıldığı tarih ve saat bilgisi (2024.06.12 19:00) yer alır.
- Fiyat Tahmini: BNB'nin tahmin edilen fiyatı (\$629.47) gösterilmektedir. Bu bilgi, kullanıcıların gelecekteki BNB fiyatına dair beklentilerini şekillendirmelerine yardımcı olur.



Şekil 28-StockSageAI APPL Ekranı

Uygulamamızın AAPL (Apple) detay sayfası, kullanıcıların Apple'ın mevcut durumu ve tahmin edilen fiyatı hakkında detaylı bilgi almasını sağlar. Bu sayfa, kullanıcıların kripto para piyasasında daha bilinçli yatırım kararları alabilmeleri için tasarlanmıştır. Sayfanın detaylı açıklaması aşağıdaki gibidir:

AAPL Bilgileri

- AAPL Adı ve İkonu: " AAPL " ismi ve sol tarafta AAPL 'i temsil eden bir ikon bulunur.
- Yüzde Değişim: AAPL 'nin son dönemdeki yüzde değişimi yeşil renkle ve yukarıyı gösteren bir ok simgesi ile birlikte gösterilmektedir (%11.86).
- Güncel Fiyat: AAPL'ın güncel fiyatı büyük ve yeşil renkte gösterilmektedir (\$216.03).

Fiyat Grafiği

- Grafik Başlığı: Grafik, AAPL'ın belirli bir zaman dilimindeki fiyat hareketlerini gösterir.
- Grafik: Turuncu renkte çizilen grafik, AAPL fiyatlarının zaman içindeki değişimini görsel olarak sunar. X ekseninde tarih, Y ekseninde fiyat bilgileri yer alır. Kullanıcılar bu grafik sayesinde BNB'nin geçmiş fiyat hareketlerini analiz edebilirler.

Tahmin Detayları

- Başlık: "Tahmin Detayları" başlığı ile kullanıcıların bu bölümde AAPL fiyat tahmin bilgilerini bulabileceği belirtilir.
- Tahmin Tarihi: Tahminin yapıldığı tarih ve saat bilgisi (2024.06.12 19:00) yer alır.
- Fiyat Tahmini: AAPL'ın tahmin edilen fiyatı (\$204.14) gösterilmektedir. Bu bilgi, kullanıcıların gelecekteki AAPL fiyatına dair beklentilerini şekillendirmelerine yardımcı olur.

KAYNAKLAR

YFinance: Yahoo Finance market data downloader. <https://pypi.org/project/yfinance/>
<https://min-api.cryptocompare.com/>

Pandas (Veri Analizi Kütüphanesi): <https://pandas.pydata.org/pandas-docs/stable/>

NumPy (Bilimsel Hesaplama Kütüphanesi): <https://numpy.org/doc/>

Matplotlib (Görselleştirme Kütüphanesi): <https://matplotlib.org/stable/users/index.html>

Scikit-Learn (Makine Öğrenimi Kütüphanesi): <https://scikit-learn.org/stable/index.html>

Keras (Derin Öğrenme Kütüphanesi): <https://keras.io/>

TA-Lib (Teknik Analiz Kütüphanesi): <https://ta-lib.org/>

TensorFlow (Makine Öğrenimi ve Derin Öğrenme Çerçevesi):
<https://www.tensorflow.org/learn?hl=tr>

Hull, J.C. (2012). "Risk Management and Financial Institutions". Wiley Finance.

McKinney, W. (2017). "Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython". O'Reilly Media.

Hyndman, R.J., Athanasopoulos, G. (2018). "Forecasting: Principles and Practice". OTexts.

Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A. (2016). "Deep Learning". MIT Press.

Tsay, R.S. (2010). "Analysis of Financial Time Series". Wiley Series in Probability and Statistics.

https://github.com/BlackArbsCEO/Adv_Fin_ML_Exercises

<https://github.com/stefan-jansen/machine-learning-for-trading>

<https://github.com/topics/time-series-forecasting>

<https://github.com/LearnPythonWithRune/PythonForFinance>

<https://towardsdatascience.com/?gi=41caa14d7420>