

# AIアプリケーションの企画

---

- ・ **テーマ**

- 株価予測アプリ
- <https://stock-price-prediction-streamlit.onrender.com/>

- ・ **作成の背景**

- 機械学習を利用して、株価を予測して、投資に活かしたいから

- ・ **目的**

- 株価を可視化したい
- 株価を予測して、株価がいくらになるかを知りたい

- ・何を予測するアプリなのか
  - 株価
- ・どのようなデータが入力されるか
  - Yahoo Financeの株価データ
- ・どのようなデータが出力されるのか
  - 株価推移のグラフの可視化
  - 株価の予測値の可視化
  - モデルの評価指標の可視化
- ・内部でどのような予測モデルが動いているのか
  - Prophetモデル
    - Facebookが開発した時系列予測モデル

## 株価予測アプリ

株価の推移をグラフ化したいTickerを選択してください：

GOOG x



開始年を選んでください。

2010

2010

2023

終了年を選んでください。

2015

2012

2023



GOOG

SE

prophet とは

T

「Prophet」は、Facebookが開発した時系列予測のためのツールで、特にビジネスのカレンダー、トレンド、季節性などのパターンを持つデータに対して、高品質な予測を生成することを目的としています。ProphetはPythonとRで利用可能です。

Prophetの特徴:

1. **季節性と休日の効果:** Prophetは年次、週次、日次の季節性を自動で検出し、休日効果を追加することができます。
2. **欠損値の取り扱い:** Prophetは欠損データを自動的に扱い、予測時にデータの欠損を補完します。
3. **トレンドの変化点の検出:** Prophetは、トレンドが変わる時点を自動的に検出し、その時点での変化を予測に反映させることができます。
4. **直感的なパラメータ調整:** 多くの時系列予測ツールは、専門家の知識が必要な複雑なパラメータ調整が求められることがありますが、Prophetは予測の傾向を直感的に調整することが可能です。

実装する際のポイントを3つ以内で教えてください。

- ・ 実装する上で工夫したところ
  - マルチセレクトボックスを使って、複数の株価の予測をグラフ化する
  - plotly ライブラリを使って、カーソルをあわせて予測値がわかる
  - 株価を予測し、バリデーション結果を可視化するのに、現状デプロイ先の環境だと、時間が非常にかかってしまうので、
    - 使用データを削減(df.sample)
    - キャッシュの利用
    - プログレスバーで、進捗を可視化
  - フォルダ構成で、streamlitでのフロント部分と予測、可視化する関数を定義したバックエンド部分に整理した

### フォルダ構成

```
C:.\n└─ app\n    │ main.py\n    │ pyproject.toml\n    │ README.md\n    │ requirements.txt\n    └─ common\n        │ common.py
```

- ・ 実装する上でつまずいたところ、またはその解決方法
  - 環境構築 使用ライブラリのバージョンの依存関係
    - pandas-datareader は、pandas のバージョンが1.xxでないといけない
    - fbprophetが古いライブラリで、このライブラリに会うPythonのバージョン、ライブラリのバージョンを合すのに時間がかかった。その後、prophetライブラリを使用してて良かったことが分かった。
  - デプロイエラー
    - streamlit sharing では、デプロイできなかった。Pythonのバージョンがあわない (Python3.8で開発していた。Renderでデプロイできた)

### ・実装する上で特に調査を要したところ

- prophet の株価の予測をする `model.predict(future)` でロードに
- 時間が非常にかかることの解消  
→ `df.sample` でデータ量削減、プログレスバーの機能を追加、キャッシュの利用

表示する評価結果グラフを選択してください

- ☒ MSE  
☐ RMSE  
☐ MAE

予測を開始

モデルの学習が完了しました。...



- ・ prophet の株価の予測をする `model.predict(future)` で、非常に時間がかかってしまう

- 

表示する評価結果グラフを選択してください

- ☒ MSE  
☐ RMSE  
☐ MAE

予測を開始

モデルの学習が完了しました。...

今回のアプリケーションの実装結果の様子を図で添付してください

## 株価予測アプリ

株価の推移をグラフ化したいTickerを選択してください：

GOOG x

開始年を選んでください。

2010

2010

2023

終了年を選んでください。

2015

2012

2023



GOOG

## 株価予測アプリ

株価の推移をグラフ化したいTickerを選択してください：

GOOG x

AAPL x

MSFT x

開始年を選んでください。

2010

2010

2023

終了年を選んでください。

2015

2012

2023



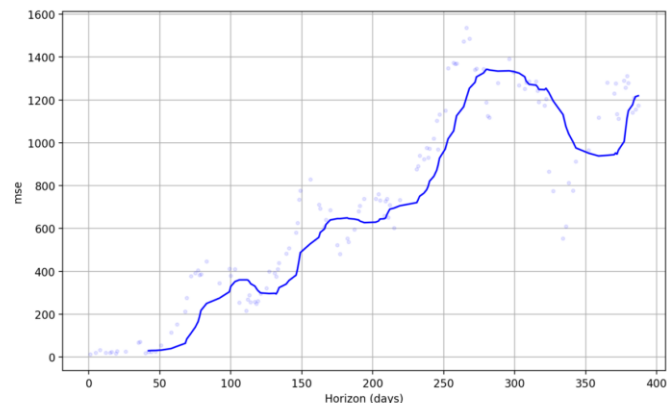
AAPL GOOG MSFT

## 今回のアプリケーションの実装結果の様子を図で添付してください

### VOO の予測結果



### 評価結果の可視化 MSE



- X軸 (horizon): これは予測が行われた未来の日数を示しています。たとえば、horizonが30 daysの場合、これは30日後の予測の精度を示しています。
- Y軸: ここには特定の性能指標（例：RMSE, MAEなど）の値がプロットされます。値が低いほど、その指標における予測の誤差が小さいことを示します。
- プロットのトレンドの解釈
  - 上昇トレンド: もし指標がhorizonの増加に伴って上昇する場合、それは予測の誤差が時間の経過とともに増加していることを意味します。これは、モデルが遠い未来の予測に苦勞していることを示唆している可能性があります。
  - 安定したトレンド: もし指標がhorizonに対して安定しているか、変動が少ない場合、モデルは様々な期間にわたって一貫した性能を持っていると言えます。

アプリを作成してのまとめと今後の課題について述べてください

- ・ アプリ作成をしての気づき
  - デプロイするために、今どれくらいの容量をつかっているか把握
  - Python, ライブラリのバージョン
- ・ 性能をよりよくするために追加で調査したいこと
  - dockerを利用した開発
  - デプロイする際に、AWS、GCPを利用したい
- ・ 時間をもっとかけることができれば実装したいこと
  - 株価を予測して、将来の資産の着地金額
    - 年利5%、毎月の投資金額を入力して、将来の金額
  - LSTMなど複数のモデルを使って予測する
  - フォルダ構成を分かりやすくしたい