

Bitcoin 예측 앱 사용 가이드

`bitcoin_basic.py` 와 `bitcoin_deep.py` 알고리즘이 HTML에 어떻게 반영되었는지 설명

파일 구조

파일	역할
<code>bitcoin_basic.py</code>	선형 회귀(Linear Regression) 기반 추세 예측
<code>bitcoin_deep.py</code>	딥러닝(MLP) 기반 패턴 예측
<code>bitcoin_*_result.png</code>	Python 스크립트가 생성하는 예측 차트 이미지
<code>index.html</code>	예측 결과를 시각적으로 보여주는 웹 대시보드

`bitcoin_basic.py` (선형 회귀 모델)

Step 1 데이터 수집

```
df = yf.download('BTC-USD', interval='1d', period='1y',
progress=False)
data = df.tail(200).copy() # 최근 200일 데이터
```

- `yfinance` 라이브러리로 Yahoo Finance에서 비트코인 일봉 데이터 수집
- 최근 200일 데이터를 분석 대상으로 사용

Step 2 데이터 전처리

```
X = np.arange(len(prices)).reshape(-1, 1) # 시간: 0, 1, 2, ..., 199  
y = prices.reshape(-1, 1) # 가격: $45000, $46000,  
...  
...
```

- 날짜를 **수치형 시퀀스(0~199)**로 변환
- 머신러닝 모델이 이해할 수 있는 형태로 변환

Step 3 모델 학습 - 선형 회귀

```
from sklearn.linear_model import LinearRegression  
  
model = LinearRegression()  
model.fit(X, y) # y = wx + b 형태의 추세선 학습
```

알고리즘 설명:

- 선형 회귀(Linear Regression): 데이터의 전체적인 상승/하락 방향을 **하나의 직선**으로 표현
- 수식: 가격 = 기울기(w) \times 날짜 + 절편(b)
- 장점: 단순하고 해석이 쉬움, 전체적인 추세 파악에 유리
- 단점: 급격한 변동이나 비선형 패턴을 포착하지 못함

Step 4 미래 예측

```
X_future = np.array([[len(prices)]]) # 201번째 날  
predicted_price = model.predict(X_future)[0][0]
```

- 학습된 추세선을 **연장**하여 다음 날 가격 예측
- 200일간의 평균적인 상승/하락 추세를 그대로 적용

Step 5 시작화

```
plt.plot(X, model.predict(X), label='Linear Trend Line') # 추세선  
plt.scatter([len(prices)], [predicted_price]) # 예측점  
plt.savefig('bitcoin_basic_result.png') # 이미지  
저장
```

생성되는 차트:

- 파란선: 과거 200일 실제 가격
- 녹색 점선: 선형 추세선
- 빨간점: 다음 날 예측 가격

bitcoin_deep.py (딥러닝 모델)

Step 1 데이터 수집 + 피처 엔지니어링

```
df = yf.download('BTC-USD', interval='1d', period='2y',  
progress=False)  
  
# 추가 피처: 이동평균선  
df['MA5'] = df['Close'].rolling(window=5).mean() # 5일 단기 추세  
df['MA20'] = df['Close'].rolling(window=20).mean() # 20일 중기 추세  
  
features = ['Close', 'Volume', 'MA5', 'MA20'] # 4개의 입력 변수
```

Basic과의 차이:

- 2년치 데이터 사용 (더 많은 학습 데이터)
 - **다변량(Multivariate)** 입력: 종가뿐만 아니라 거래량, 이동평균선도 함께 고려
-

Step 2 데이터 정규화

```
from sklearn.preprocessing import MinMaxScaler  
  
scaler = MinMaxScaler()  
scaled_data = scaler.fit_transform(data[features])
```

왜 정규화가 필요한가?

- 가격: \$40,000 ~ \$100,000
 - 거래량: 1,000,000 ~ 100,000,000,000
 - 스케일이 다르면 모델이 특정 피처에 편향됨
 - 0~1 사이로 정규화하여 모든 피처의 영향력을 균등하게 함
-

Step 3 슬라이딩 윈도우 데이터셋

```
window_size = 10 # 과거 10일을 보고 다음 날 예측  
  
for i in range(len(scaled_data) - window_size):  
    X.append(scaled_data[i : i + window_size]) # 1~10일 데이터  
    y.append(scaled_data[i + window_size, 0]) # 11일째 종가
```

슬라이딩 윈도우 방식:

[1~10일 데이터] → 11일 가격 예측
[2~11일 데이터] → 12일 가격 예측

[3~12일 데이터] → 13일 가격 예측

...

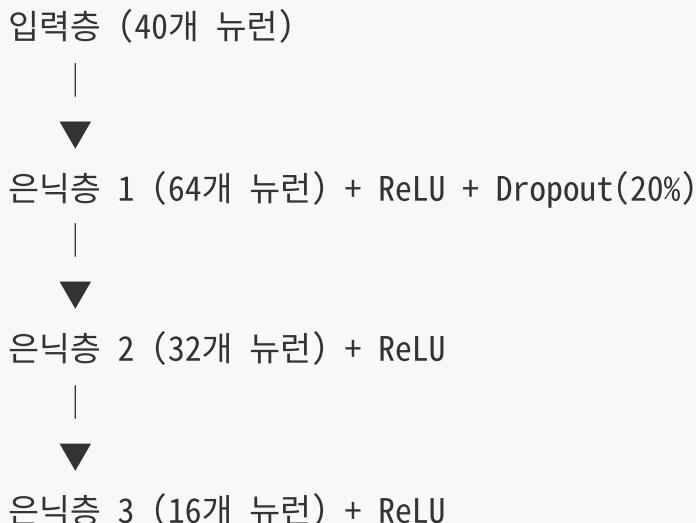
- 시계열 데이터의 패턴을 학습
- "과거 10일의 흐름이 이랬을 때, 다음 날은 이렇게 됐다"를 학습

Step 4 딥러닝 모델 설계 (MLP)

```
from tensorflow.keras.models import Sequential
from tensorflow.keras.layers import Dense, Dropout

model = Sequential([
    Dense(64, activation='relu', input_shape=(40,)), # 10일 × 4피처
    = 40
    Dropout(0.2), # 과적합 방지
    Dense(32, activation='relu'),
    Dense(16, activation='relu'),
    Dense(1) # 출력: 다음 날 가격
])
```

모델 구조 (MLP - Multi-Layer Perceptron):



▼
출력층 (1개 뉴런 - 예측 가격)

구성 요소 설명:

레이어	역할
Dense(64, relu)	40개 입력을 64개 특징으로 확장, 비선형 패턴 학습
Dropout(0.2)	뉴런 20%를 무작위로 비활성화 → 과적합 방지
Dense(32, 16)	점진적으로 특징 압축
Dense(1)	최종 가격 1개 출력

Step 5 모델 학습

```
model.compile(optimizer='adam', loss='mse')
model.fit(X_flat, y, epochs=100, batch_size=8, verbose=0)
```

파라미터	값	설명
optimizer	Adam	학습률 자동 조절 최적화 알고리즘
loss	MSE	평균 제곱 오차 (예측값과 실제값 차이)
epochs	100	전체 데이터를 100번 반복 학습
batch_size	8	8개 샘플씩 묶어서 가중치 업데이트

Step 6 미래 예측

```
last_window = scaled_data[-window_size:] # 가장 최근 10일
input_vector = last_window.reshape(1, -1)
pred_scaled = model.predict(input_vector)

# 0~1 → 실제 달러 가격으로 역변환
predicted_price = target_scaler.inverse_transform(pred_scaled)[0][0]
```

- 마지막 10일치 패턴을 입력
 - 학습된 패턴 매칭으로 내일 가격 예측
 - 정규화 역변환으로 실제 달러 가격 복원
-

Step 7 시각화

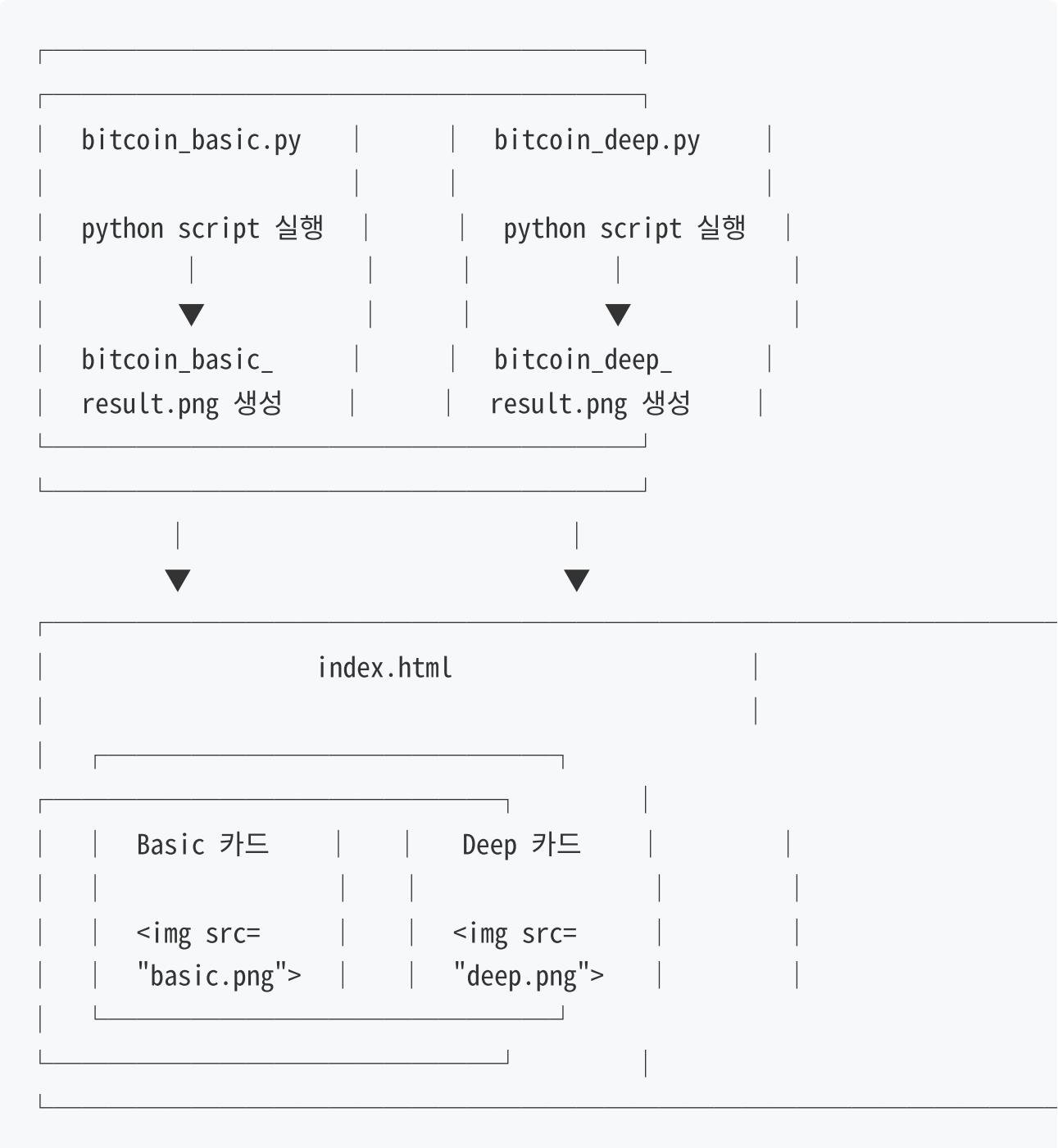
```
display_days = 60 # 최근 60일만 표시 (가독성)
plt.plot(dates_idx, past_prices, label='History')
plt.scatter([len(past_prices)], [predicted_price], label='AI
Prediction')
plt.savefig('bitcoin_deep_result.png')
```

생성되는 차트:

- 파란선: 최근 60일 실제 가격
 - 주황점: AI가 예측한 내일 가격
-

HTML 웹 대시보드 (index.html)

Python과 HTML의 관계



HTML 구조 분석

```

<!-- Basic 모델 카드 -->
<div class="card">
  <div class="card-title">
    단순 추세 예측
    <span class="badge badge-basic">Basic</span>
  </div>

```

```

</div>
<p class="description">
    지난 200일간의 가격 흐름을 한 줄의 직선으로 평균 내어,
    상승/하락의 큰 방향성을 보여줍니다.
</p>

</div>

```

```

<!-- Deep 모델 카드 -->
<div class="card">
    <div class="card-title">
        AI 패턴 분석
        <span class="badge badge-deep">Deep</span>
    </div>
    <p class="description">
        200일 데이터 중 최근 10일간의 가격 변동 패턴과
        유사한 흐름을 찾아 내일의 가격을 예측합니다.
    </p>
    
</div>

```

HTML은 Python이 생성한 PNG 이미지를 `` 태그로 삽입하여 표시

NEW Python에 없는 HTML 전용 요소

1. 사용자 친화적 설명

Python 출력	HTML 표시
Linear Regression	"단순 추세 예측" + 설명 문구

HTML은 비전문가도 이해할 수 있도록 **한글 설명** 추가

2. Toss 스타일 UI

```
:root {  
    --background: #f2f4f6;  
    --card-shadow: 0 4px 16px rgba(0, 0, 0, 0.04);  
}  
  
.card {  
    background-color: var(--white);  
    border-radius: 20px;  
    box-shadow: var(--card-shadow);  
}
```

- 토스(Toss) 앱 스타일의 카드 기반 UI
- 둥근 모서리, 그림자 효과
- 모바일 친화적 반응형 디자인

3. 뱃지 시스템

```
<span class="badge badge-basic">Basic</span> <!-- 파란색 -->  
<span class="badge badge-deep">Deep</span> <!-- 빨간색 -->
```

모델 유형을 색상으로 시각적 구분

4. 면책 조항

```
<div class="footer">  
    투자의 책임은 본인에게 있습니다. 재미로만 봐주세요!  
</div>
```

Basic vs Deep 모델 비교

항목	Basic (선형 회귀)	Deep (딥러닝 MLP)
알고리즘	Linear Regression	Multi-Layer Perceptron
입력 데이터	종가만	종가 + 거래량 + MA5 + MA20
데이터 기간	1년	2년
분석 방식	전체 추세 직선	10일 패턴 매칭
예측 특성	장기 방향성	단기 변동 패턴
복잡도	낮음	높음
해석 가능성	높음	낮음 (블랙박스)
과적합 위험	낮음	있음 (Dropout으로 완화)

사용 방법

1. 예측 실행

```
cd /Users/hong/main/현주/자기관리/bitcoin
```

```
# 가상환경 활성화  
source venv/bin/activate
```

```
# Basic 모델 실행  
python bitcoin_basic.py
```

```
# Deep 모델 실행  
python bitcoin_deep.py
```

2. 결과 확인

```
# 터미널에서 결과 확인  
[Basic Model Prediction]  
Current Price (Day 200): $97500.00  
Predicted Price (Next Day): $98200.00  
Expected Change: +700.00 (+0.72%)
```

```
[Advanced Model Prediction]  
Current Price: $97500.00  
Tomorrow Pred: $96800.00  
Expected Change: -700.00 (-0.72%)
```

3. 웹 대시보드 확인

```
# 브라우저에서 열기  
open index.html
```



1. 투자 조언이 아닙니다 - 학습/연구 목적으로만 사용
 2. 과거 패턴 ≠ 미래 예측 - 시장은 예측 불가능한 요소가 많음
 3. 모델 한계:
 - Basic: 급등락, 횡보장에서 부정확
 - Deep: 학습 데이터에 과적합될 수 있음
 4. 실시간 아님 - 스크립트 실행 시점의 데이터 기준
-

이 문서는 `bitcoin_basic.py`, `bitcoin_deep.py`, `index.html` 의 코드 분석을 기반으로 작성되었습니다.