

상관행렬 및 회귀 분석을 통한 주식과 코인의 상관 관계 분석

현 금융시장의 투자흐름과 관련하여

심수용, 김성현, 온드람

1. 제목 및 저자

상관행렬 및 회귀 분석을 통한 주식 가격 상관 관계 분석

: Bitcoin, Nasdaq index, Apple 가격을 중심으로

심수용, 김성현, 온드람

2. 목차

- 배경

현재 다시 급격하게 오르고 있는 **Bitcoin**, 미국의 급격한 금리상승, 혼돈의 시대에 시장의 돈은 어디로 가고 있는걸까?

- 동기

시장의 돈의 흐름을 파악함으로써 현재에 어떻게 할지, 미래를 대비한다.

- 목적

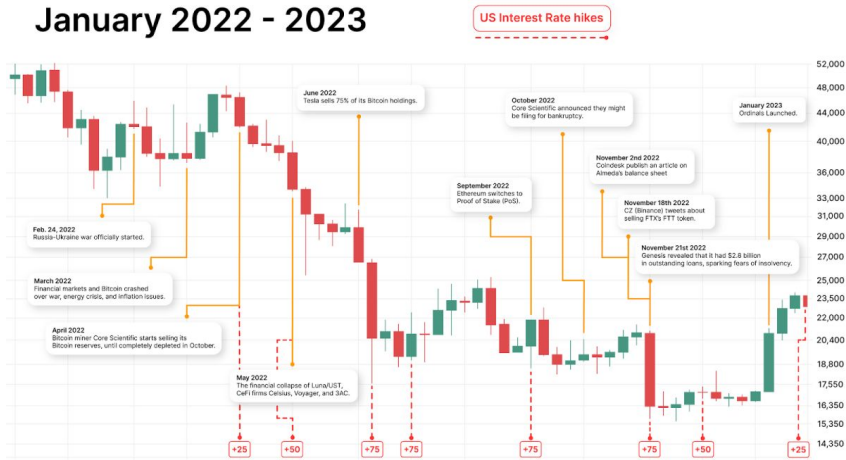
비트코인 가격과 **Nasdaq Index**, 은행예금량과 애플 가격의 상관관계를 구체적으로 파악한다.

3. 서론 1-Financial Market Situation

2022.01.01~2024.01.01

USA Interest Rate 5.25%~5.5%

Bitcoin Price Trend Increasing



Historical Federal Reserve Interest Rates Chart

6%

4%

2%

Source: Federal Reserve. Upper limit of the federal funds target rate.

Share

4. 서론 2

가설

현재 급변하는 금융세계에서 Bitcoin과 다른 자산은 대체제로서, Bitcoin가격이 오르면, 가격이 하락할 것이다.

5. 서론3-가설검증 수행과정

1.자료수집과정- 미국은행 총예금량, **APPLE** 거래량, 시가, **Nasdaq**거래량 시가, **Bitcoin**거래량 거래가격 수집

2.Numpy, Matplotlib사용하여 상관행렬분석 실시

3.유의미 있는 결과에 대한 선형회귀분석, 시각화



6. 본론1- 데이터 전처리과정(Pre-Processing)

2022년 1월 ~2023년 12월

- 비트코인 가격 = [46311, 38481, 43194, 45554, 37713, 31792, 19820, 23336, 20050, 19431, 20494, 17168, 16547, 23137, 23150, 28473, 29227, 27218, 30471, 29230, 25934, 26967, 34657, 37718]
- 나스닥 지수 = [15732, 14277, 13716, 14269, 12331, 12176, 11006, 12317, 11707, 10659, 11154, 11475, 10562, 11573, 11447, 12146, 12210, 12944, 13798, 14274, 14129, 13217, 12887, 14181]
- 예치금=[17936,17999,18058,18162,18136,18113,18017,18027,17953,17814,17713,17746,17736,17711,17615,17293,17248,17284,17371,17363,17297,17361,17351,17311] #10억 달러 단위
- 애플 주가 = [178,174,165,174,157,150,136,161,157,138,155,148,130,144,147,164,169,178,194,196, 189,171, 171, 190]

7. 본론2

bitcoin price nasdaq deposits apple price

bitcoin price	1.000000	0.810528	0.190460	0.560380
nasdaq	0.810528	1.000000	-0.120467	0.861879
deposits	0.190460	-0.120467	1.000000	-0.479570
apple price	0.560380	0.861879	-0.479570	1.000000

```
data = pd.DataFrame({'bitcoin price' : b_price, 'nasdaq' : s_price, 'deposits' : deposits, 'apple price' : a_price})
```

```
print("The DataFrame of Employees is:")  
print(data, "\n")
```

```
corr_df = data.corr(method="spearman")  
print("The correlation DataFrame is:")  
print(corr_df, "\n")
```

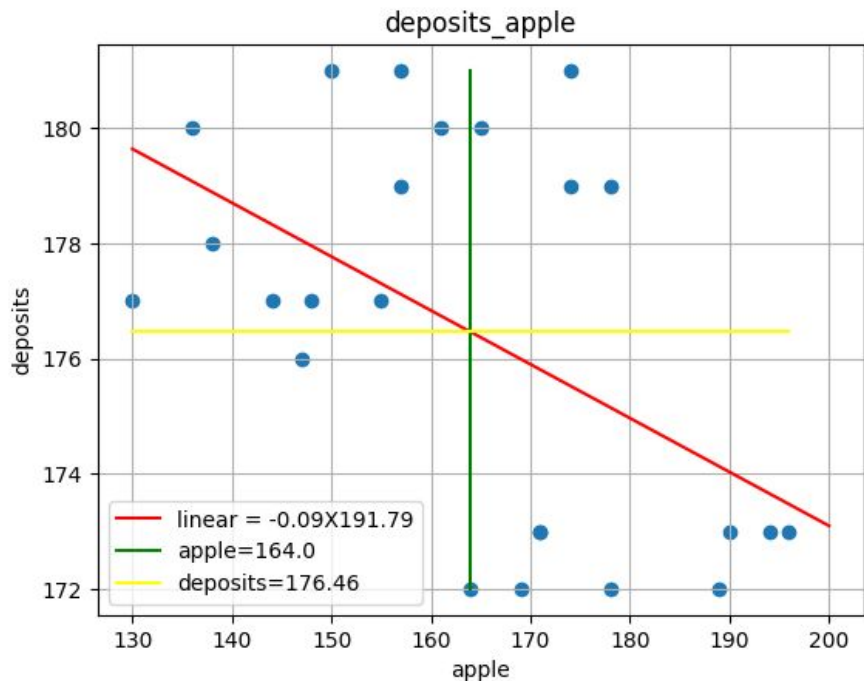
```
corr_df = data.corr(method="pearson")  
print("The correlation DataFrame is:")  
print(corr_df, "\n")
```

```
corr_df.style.background_gradient(cmap="coolwarm")
```

상관행렬 결과 : 가설과 달리 Bitcoin은 Nasdaq, Deposit, Apple Price에 대하여 양의 상관관계가 존재.

8. 결론1-Apple Price과 예치금 회귀분석

관찰과 해석: 예치금 가격이 올랐을 때,
Apple 주가의 가격은 떨어진다.



```
apple = a_price
deposit = [i//100 for i in deposits]
print(deposit)
deposits
n = 24

pyplot.title('deposits_apple')
pyplot.xlabel('apple')
pyplot.ylabel('deposits')
pyplot.grid()

pyplot.scatter(apple, deposit)

Xys = []
X2s = []
for x, y in zip(apple, deposit):
    Xys.append(x*y)
    X2s.append(x**2)

Xys = sum(Xys)
Xs = sum(apple)
Ys = sum(deposit)
X2s = sum(X2s)
print(Xys, Xs, Ys, X2s)

Xm = sum(apple) / n
Ym = sum(deposit) / n
Ym = round(Ym, 2)

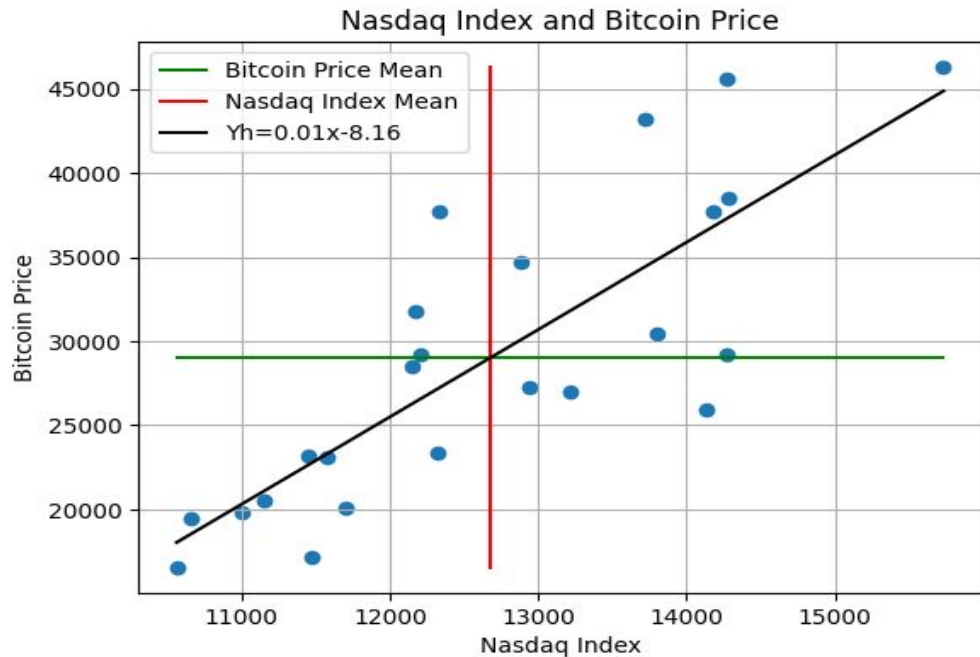
a = (n*Xys - Xs*Ys) / (n*X2s - Xs**2)
b = Ym - a*Xm
Yh = 'Yh=' + str(round(a, 2)) + 'X' + str(round(b, 2))
print(a, b)

pyplot.plot([130, 200], [a*130+b, a*200+b], color='red', label=Yh)
pyplot.plot([Xm, Xm], [min(deposit), max(deposit)], color='green', label=f'Xm={Xm}')
pyplot.plot([min(apple), max(apple)], [Ym, Ym], color='yellow', label=f'Ym={Ym}')

pyplot.legend()
pyplot.show()
```

9. 결론2- Nasdaq Index and Bitcoin Price 회귀분석

관찰과 해석: 나스닥과 비트코인가격은 양의 상관관계이다.



```
XYs=[]
n=len(s_price)
for x,y in zip(s_price,b_price):
    XYs.append(x*y)
XYs=sum(XYs)
```

```
Xs=sum(s_price)
Ys=sum(b_price)
```

```
X2=[]
Y2=[]
for x,y in zip(s_price,b_price):
    X2.append(x**2)
    Y2.append(y**2)
X2=sum(X2)
print(X2)
```

```
a=(n*XYs-Xs*Ys) / (n*X2-Xs**2)
```

```
Xm=sum(s_price)/n
Ym=sum(b_price)/n
b=Ym-a*Xm
```

```
from matplotlib import pyplot
pyplot.title("Nasdaq Index and Bitcoin Price")
pyplot.xlabel("Nasdaq Index")
pyplot.ylabel("Bitcoin Price")
pyplot.scatter(s_price,b_price)
pyplot.grid()
```

```
pyplot.plot([min(s_price),max(s_price)],[Ym,Ym], color="green", label="Bitcoin Price Mean")
pyplot.plot([Xm,Xm],[min(b_price),max(b_price)], color="red", label="Nasdaq Index Mean")
```

10. 총 결론

1. **Deposit**의 량과 **Apple**의 가격은 음의 상관관계로서, 호황일 때는 **Apple**에, 불황일 때는 **Deposit**에 돈이 흘러가는 것으로 이해된다.

2. **NasDaq**과 **bitcoin Price**는 양의 관계로서, 최초의 가설과 달리 대체제로서 작용하지 않는다.

두 자산 모두 경기가 호황일 때, 돈이 유입되고 불황일 때 돈이 유출되는 보완재로서 이해된다

11. 참고 문헌

<https://www.binance.com/en>

<https://kr.investing.com/indices/nasdaq-composite>

<https://fred.stlouisfed.org/>

<https://kr.investing.com/equities/apple-computer-inc>

<https://finance.yahoo.com/quote/AAPL?p=AAPL&.tsrc=fin-srch>

coinmarketcap.com/ko/exchanges/binance/

Bitcoin 거래량 시가총액 전체거래량의 15.39+14.97

US Bank Deposit

<https://fred.stlouisfed.org/series/DPSACBW027SBOG>

12. 참고 문헌

Apple Inc. (AAPL)

NasdaqGS - NasdaqGS Real Time Price. Currency in USD

☆ Follow

Quote Lookup



185.64 -6.89 (-3.58%) **185.20** -0.44 (-0.24%)

At close: 04:00PM EST

After hours: 08:00PM EST

Summary **Chart** Conversations Statistics Historical Data Profile Financials Analysis Options Holders Sustainability



13. 참고 문헌

Bitcoin USD (BTC-USD)

CCC - CoinMarketCap. Currency in USD

☆ Follow

Quote Lookup



45,195.44 -11.91 (-0.03%)

As of 06:00AM UTC. Market open.

Summary **Chart** Conversations Historical Data Profile



14. 참고 문헌

TD Indiciel NASDAQ - e (0P000071W5.TO)

Toronto - Toronto Delayed Price. Currency in CAD

☆ Follow

Quote Lookup



38.32 -0.66 (-1.69%)

At close: 03:00PM EST

Summary **Chart** Historical Data Profile Holdings Performance Risk Purchase info Sustainability

Indicators Comparison

Date Range

1D

5D

1M

3M

6M

YTD

1Y

2Y

5Y

Max

Interval 1W

Line

Draw

Full screen

0P000071W5.TO 35.88



9. 후속과제

1. ‘금리가 상승하였을 때, 은행으로 돈이 흘러들어가는 가?’
에 대하여서는 은행 예치금규모 **Data**와 추가적인
- 2.
- 3.