



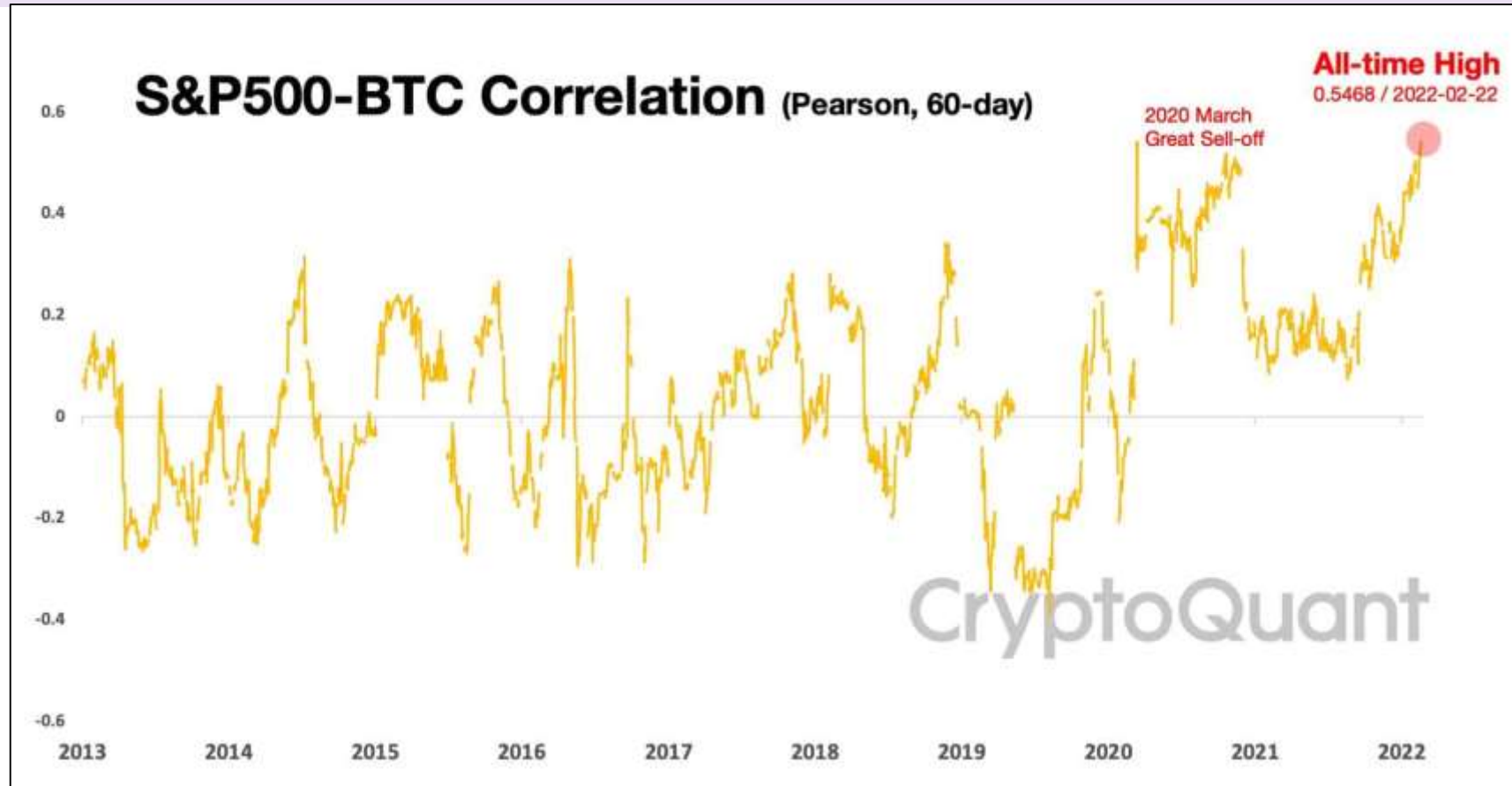
# 공개 데이터를 활용한 주식시장 동화 암호화폐 잔류효과 검증

2022135079 이세준

# 목차

- ▶ 서론
- ▶ 기존 문헌 연구
- ▶ 가설
- ▶ 데이터와 방법
- ▶ 분석 결과
- ▶ 결론

# 서론



CryptoPotato

# 서론

-텍스트 마이닝 (비트코인 기반), 2021.10~2022.8

한국 기사 - 빅 카인즈

미국 기사 - 뉴욕타임즈 api

대중 반응 - 디시인사이드 비트코인 갤러리 (욕설 제외)

방법 : Python (BeautifulSoup, Konlpy, Jpype 패키지 이용)

구글 자연어 api 이용

한국 기사	미국 기사	대중 반응
상승(세)	CrpytoCurrency	존버(터), 콜, 사야, 수익
급등, 화폐, 유가	Government, stocks and Bonds	손절, 팔어(아), 인증

급등, 이상수익에  
주목하기로 함

# 기존 문헌 연구

- ▶ Common Risk Factors In Cryptocurrency, etl [Liu, Tsyvinski, Wu(2019&2022), Liu and Tsyvinski(2021), ]  
암호화폐시장을 암호화폐 factor로 풀이함
- ▶ The Domestication of Crypto Assets [Ahn, D.H, Kang, K.H, Ko, S,D]  
Liu 논문에서 기반, 주식시장에 동화되어, 주식시장 factor로 설명가능한 코인들을 찾음
- ▶ Availability heuristic, anchoring previous Studies [Kudryavtsev, Marco]  
큰 가격변화 발생 시 주식시장에서 나타나는 이상수익률 변화
- ▶ How Do Investors Determine Stock Prices after Large Price Shocks? [Brady, Premti(2019)] 미국 CRSP 데이터 이용, 10% 이상 사건시 닷내림 어림짐작 따른 과소반응 확인

# 가설

▶ 만일 코인시장이 주식시장과 같은 메커니즘이라면,  
코인시장 투자자들은 최고가, 최저가에 닳내림을 하기에,

1.최고가 근방에서 주가 하락시 음의 이상수익률  
(최고가에 닳내림으로 주가하락시 불확실성 증폭으로  
더 낮은 수익률 변화를 보일 것)

2.최저가 근방에서 주가 상승시 양의 이상수익률  
(최저가에 닳내림으로 주가 상승시 불확실성 증폭으로  
더 높은 수익률 변화를 보일 것)

# 데이터와 방법

## 공개데이터

1. 업비트 api

2. 코인시장api

(바이낸스, Cryptocompare, coinGaeko, CoinMarketCap)

3. Kaggle

# 데이터와 방법

CryptoCompare api 이용

2017.1.1~2023.5.22 까지의 데이터 (종가, 거래량 등)  
시가총액 상위 300개 코인 대상

이 중, 주식시장 변수로 잘 설명되는 동화(domestication) 된 코인들을 찾고자 함



# Ahn(2023) – comovement& domestication

## 1. comovement

	Date	global	S_BTC	G_BTC	D_BTC	B_BTC
Bitcoin	20.2.21 이전	0.01	0.002	0.026	0.007	0.956***
	20.2.21 이후	0.02	0.627***	0.044	0.061	0.249**

## 2. Domestication – projection 이용

$$\text{가격} = C + B1 * \text{코인 factor} + B2 * \text{주식 factor} + \text{epsilon}$$

	CMOM	CSMB	CMKT	MRMF	SMB	HML	RMW	CMA	C
Coin	0.783	-1.339***	-0.927						2.523*
Stock				-4.734**	0.649	-0.073	-2.375	-6.688	14.280*
coin&stock	1.062**	-1.287**	-0.775	-3.831**	0.228	1.153	-1.044	-10.352***	15.930

# comovement& domestication

## 1. Comovement – 제니스 써핀 알고리즘 방법 사용

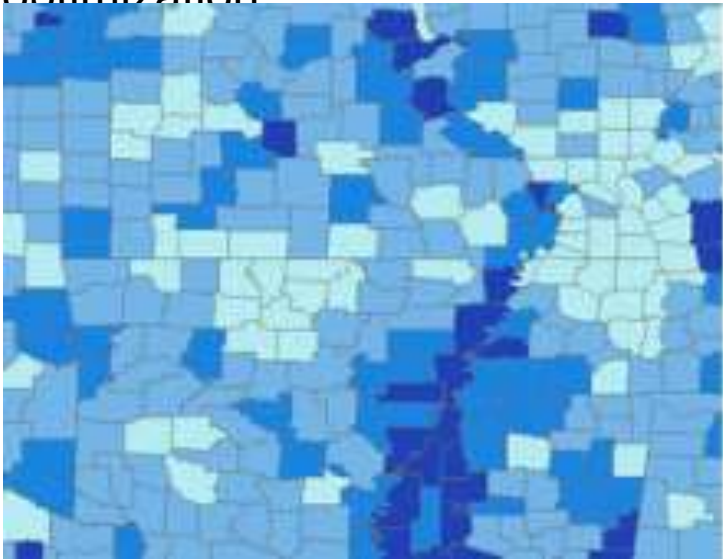
S&P500 과의 correlation을 바탕으로 파이썬의 Jenskpy 방법을 사용해 chow test 와 같이 break point를 선정하여 데이터 가공

## 2. Domestication – LSTM 딥러닝 이용

이전 60일 치 데이터를 가중치로 투입  
직전 수익률, S&P500, BTC 수익률을 변수로 투입

# Comovement - 제니스 써핀

Jenks natural breaks  
optimization

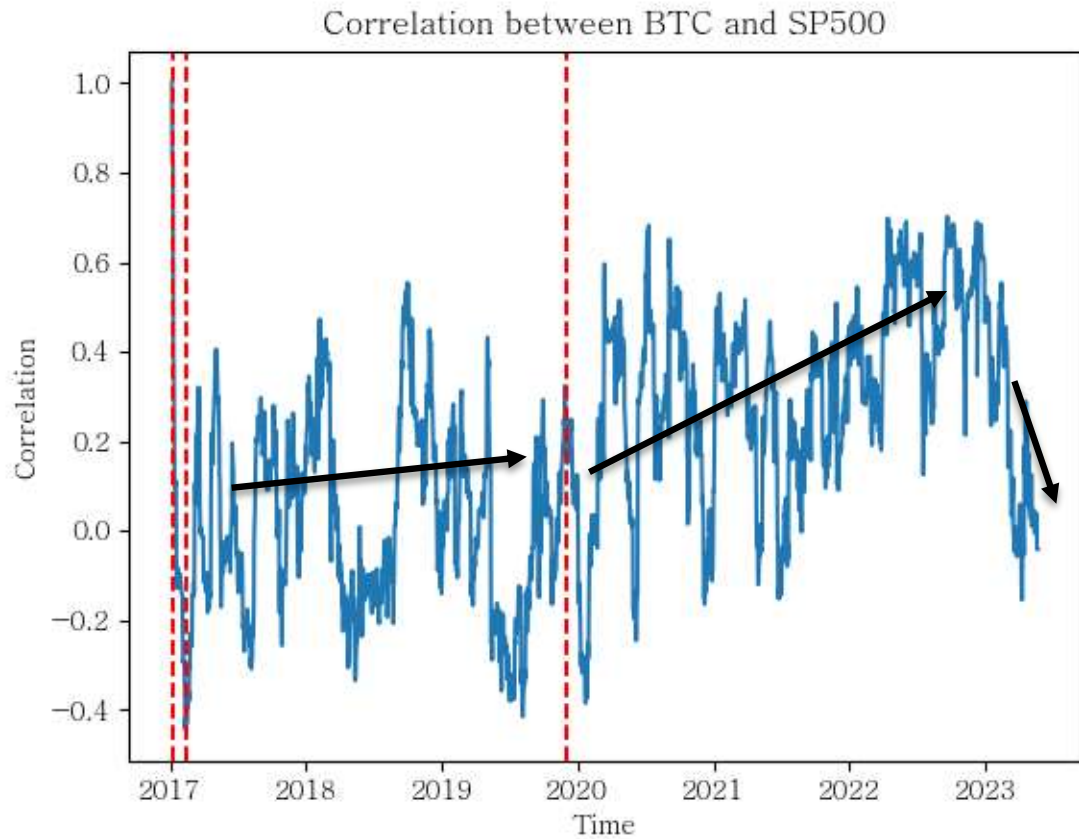


그 구간 내에서 분산 최소화, 구간 간의 분산 최대화

1. 구간설정 : 임의의 방식으로 구간을 나눔 (최대 최소를 기준으로)
2. 분산 : 각 구간 총 분산, 내부 분산 계산
3. 분할 : 데이터를 이동 혹은, 구간을 새롭게 분할하면서 총, 내부 분산 계산
4. 총 분산, 내부분산이 최소가 되는 분할 점 확인

1	2	3	4	5
1 2 3	5 6 9	13 15	18 19	23 25

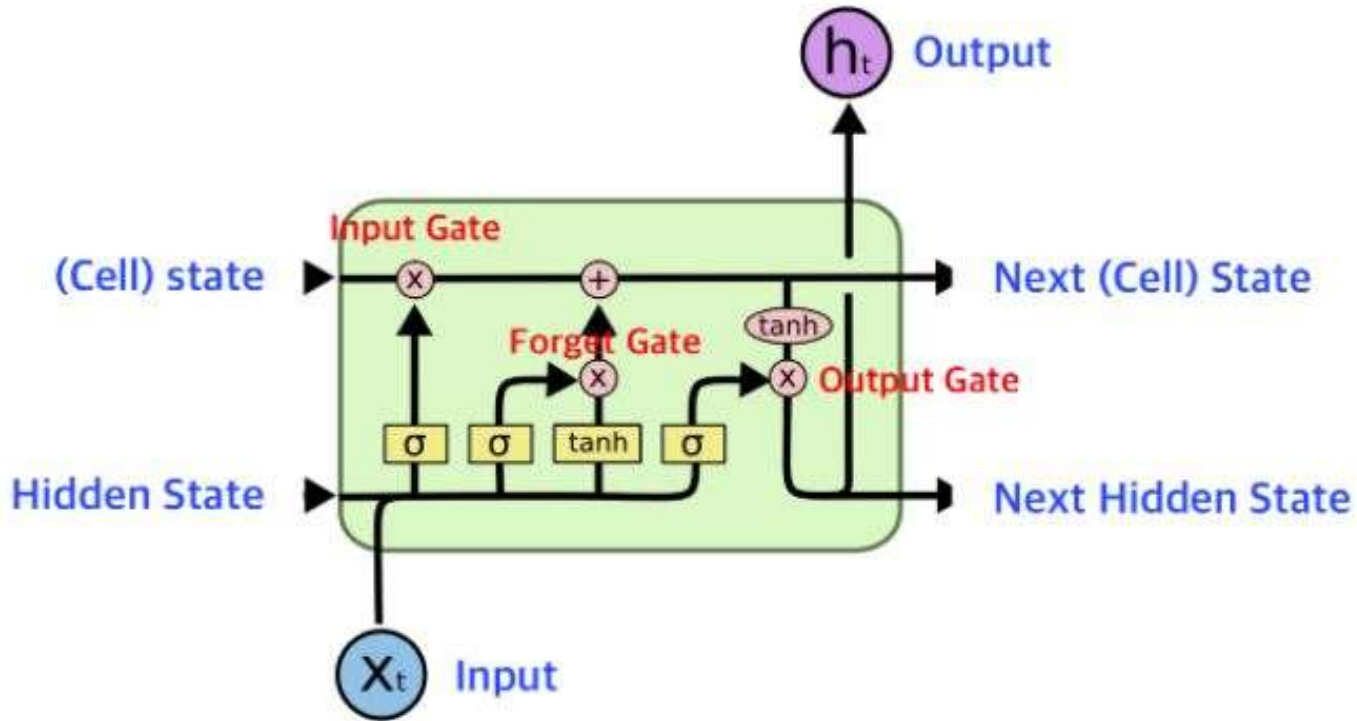
# Comovement - 제니스 써핀



300개 코인 중, CryptoCompare api 에서 검색이 가능하고  
연속된 60일 이상의 데이터 있는 코인  
로그 수익률로 변환이 가능한 데이터가 존재하는 269 코인

많은 연구 데이터에서 주목한  
2019~2020년 이후 S&P500과 상관관계가 높은 코인에 주목  
2019년 이후 가장 빠른 break point를  
기준으로 전 후 데이터 분할

# Domestication – LSTM 모형

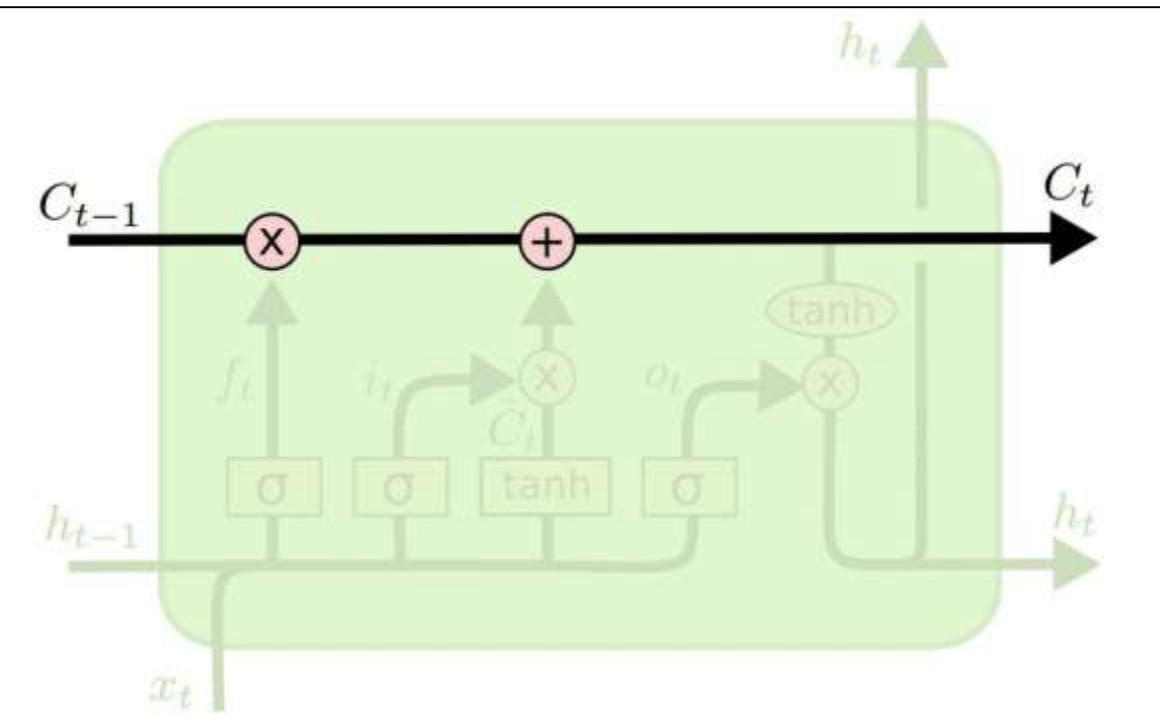


RNN의 장기 의존성 문제  
(Input 이 많아질수록, 과거의 데이터들의  
미분값들이 너무 많아서 제대로 학습 안됨)

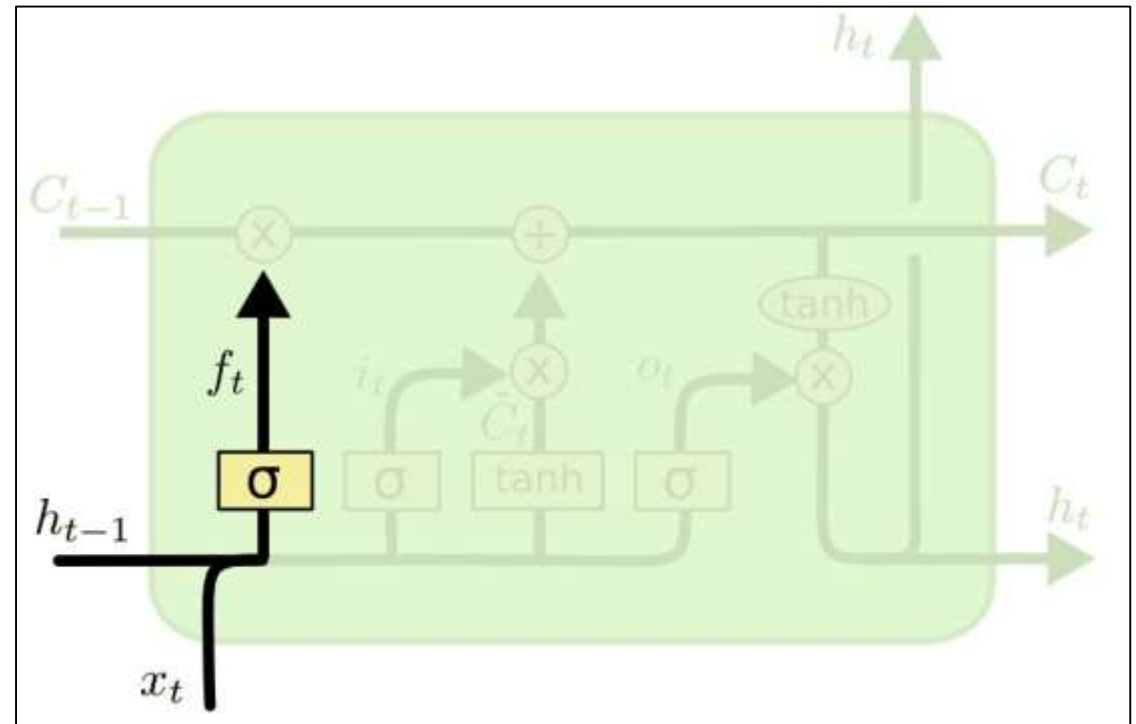
다양한 과거 가중치도 추가로 학습이 가능함

# Domestication – LSTM 모형

## 1. Cell state



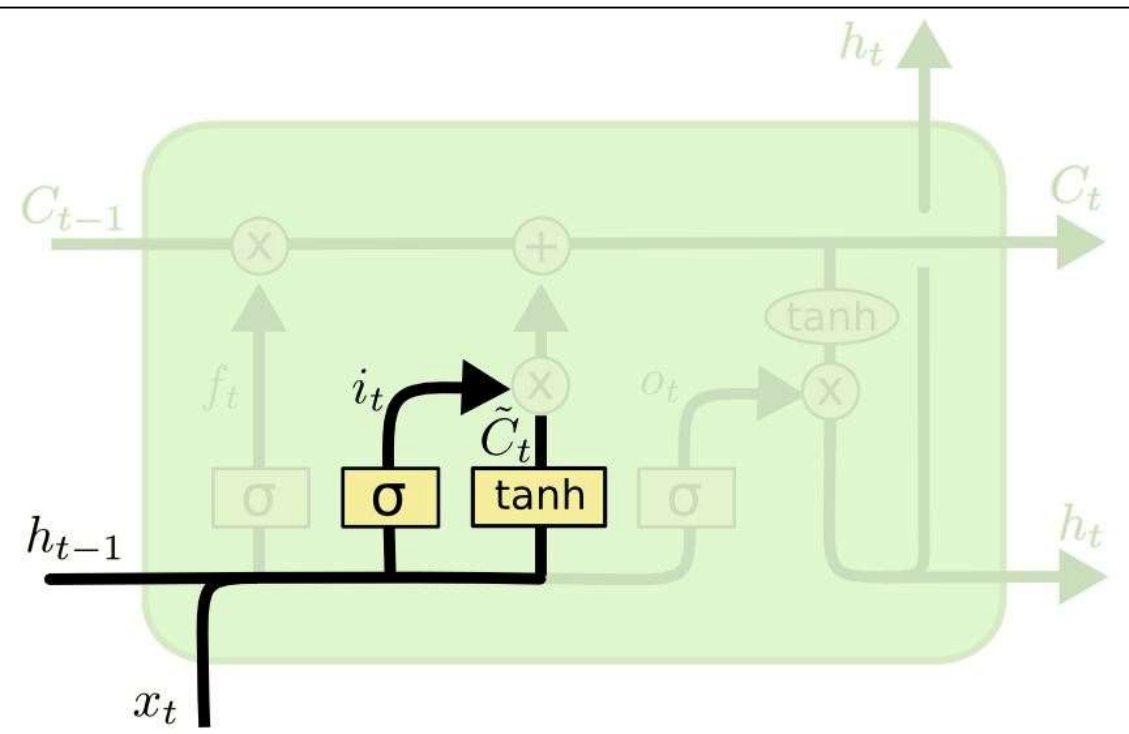
## 2. Forget Gate



$$f_t = \sigma (W_f \cdot [h_{t-1}, x_t] + b_f)$$

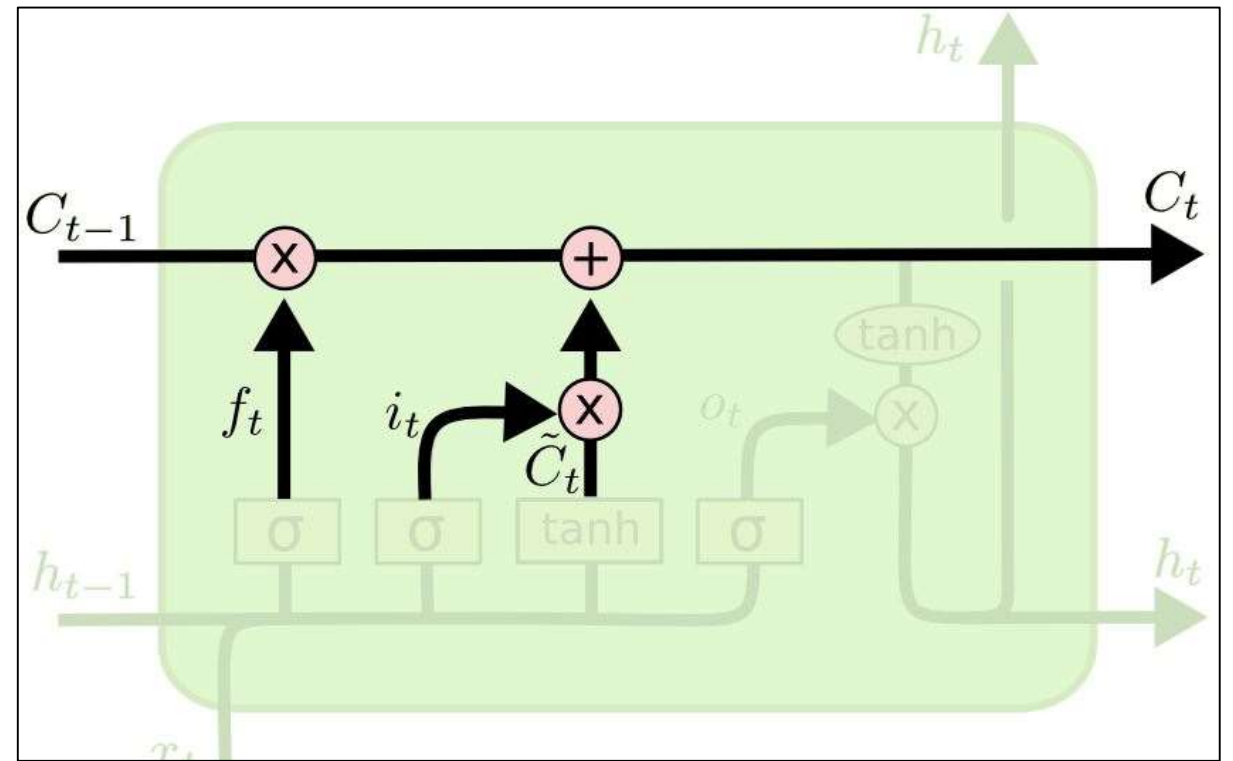
# Domestication – LSTM 모형

## 3. Input Gate



$$i_t = \sigma(W_i \cdot [h_{t-1}, x_t] + b_i)$$
$$\tilde{C}_t = \tanh(W_C \cdot [h_{t-1}, x_t] + b_C)$$

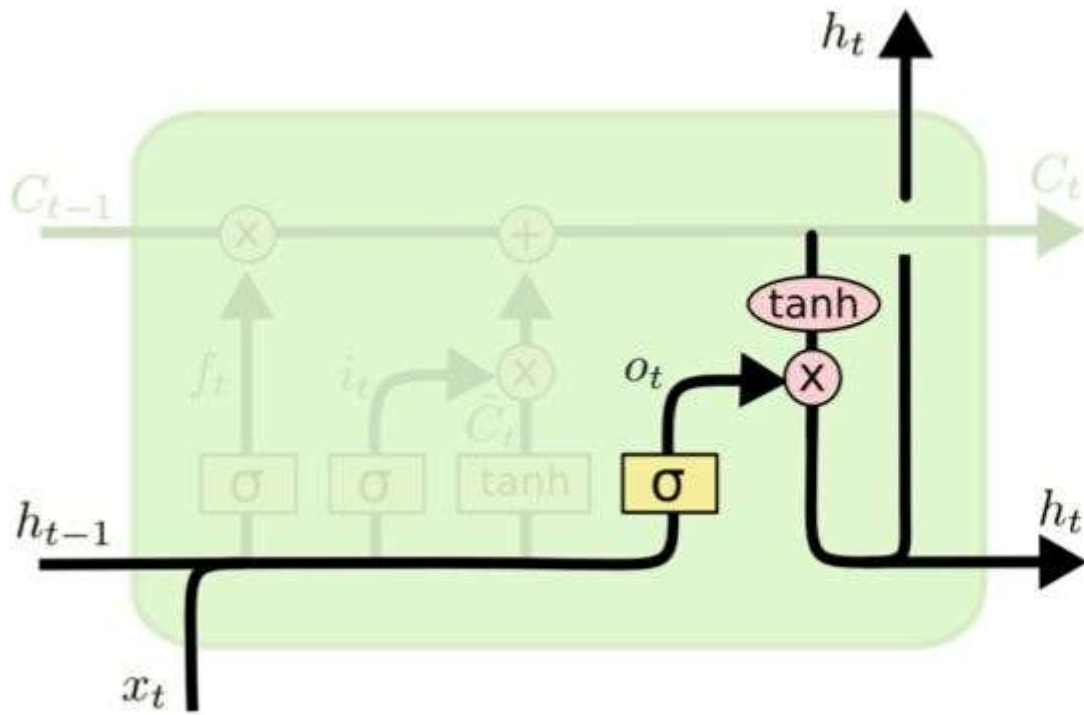
## 4. Cell state update



$$C_t = f_t * C_{t-1} + i_t * \tilde{C}_t$$

# Domestication – LSTM 모형

## 5. Output Gate



$$o_t = \sigma (W_o [h_{t-1}, x_t] + b_o)$$

$$h_t = o_t * \tanh (C_t)$$

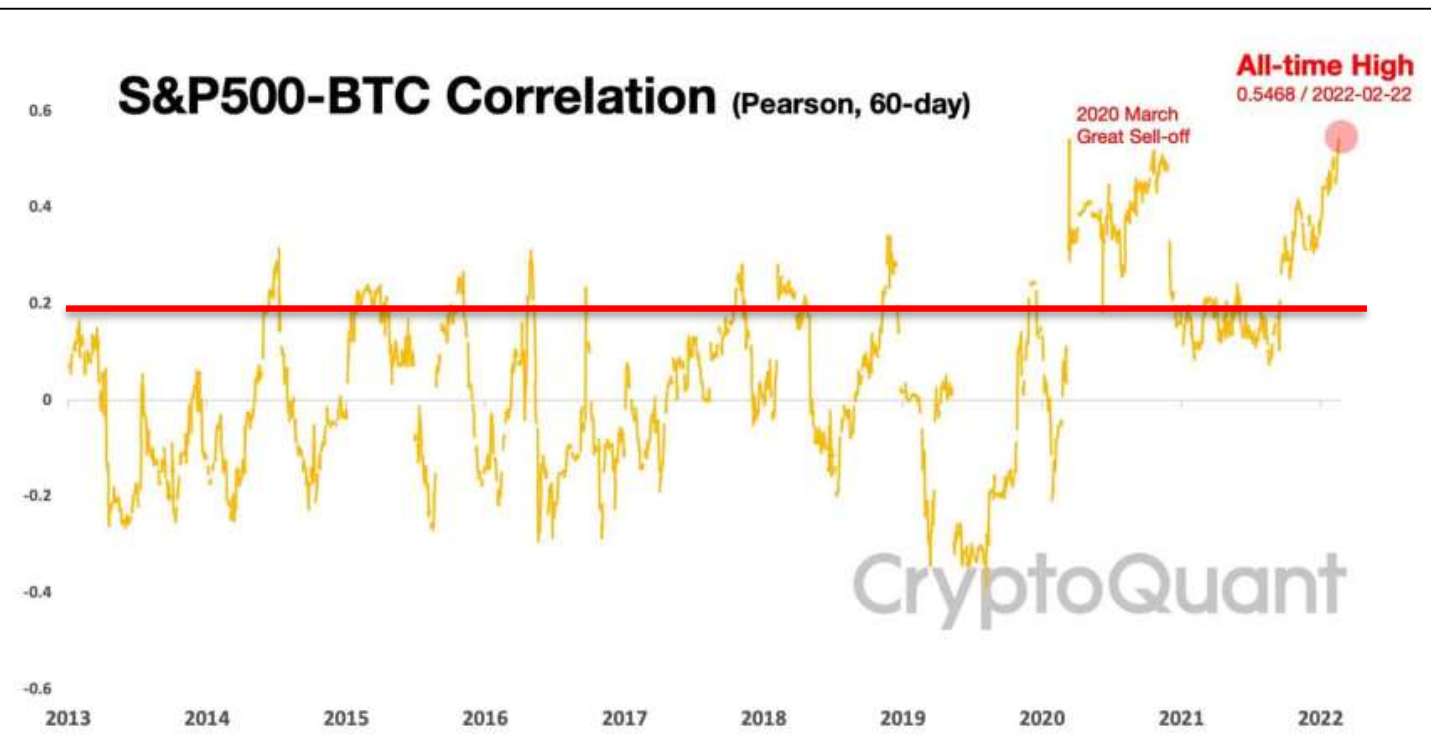


# Domestication – LSTM 모형

1. Input feature : 직전 수익률, SP500, BTC 의 이전 60개 데이터  
(거래량, 유로피안 콜 금리 등도 가능)
2. Train, test 데이터는 랜덤하게 test 사이즈 0.2
3. Loss = MSE, optimizer = adam  
(관성의 모멘텀, 기울기 제공의 값에 따라 학습의 정도를 줄이는  
adagrad 합친거)

# Domestication

Corr > 0.2	Before corr 큼	After corr 큼
Before loss 작음	선택	
After loss 작음		선택



269개 코인 -> 56개 코인

# 방법

- ▶ 사건일 이전 60일, 이후 10일 거래일 확보
- ▶ 최대 종가 변화량은 50%를 초과하지 않음
- ▶ [Event Day]  
 $|SR_i| > 10\%$ ,  $i$ 번째 사건의 일별 로그 주가수익률 기준
- ▶ 누적이상수익률 분석을 위한 CAPM 사용  
 $SR_i - E(r_i), \quad E(r_i) = \alpha + \beta E(r_m), \quad r_m : S\&P500$
- ▶ 1, 2, 5, 10 의 누적이상수익률 분석
- ▶ 60일 최고, 저가 (HI, LO)

$$HI = \frac{\text{이벤트전날 종가}}{60\text{일 최고가}}, LO = \frac{60\text{일 최저가}}{\text{이벤트전날 종가}}$$

# 분석 결과 1

## 1. 전체 표본의 경우

	<i>SR</i> > 10% (305)	<i>SR</i> < 10% (250)
Day1	0.29(33.26%)	***-1.42(0.12%)
Day2	0.17(68.13%)	0.11(79.72%)
Day5	***15.97(0.0%)	***-15.07(0.0%)
Day10	***12.17(0.0%)	***-14.68(0.0%)

# 분석 결과 2

## 2. 최고,최저가 제약 하

주가상승	$HI > 0.7$ (175)	$LO > 0.7$ (133)
Day1	***1.09(0.2%)	-0.31(50.76%)
Day2	***1.8(0.01%)	***-1.99(0.0%)
Day5	***23.24(0.0%)	***7.53(0.0%)
Day10	***19.94(0.0%)	*2.66(7.06%)

주가하락	$HI > 0.7$ (101)	$LO > 0.7$ (122)
Day1	-0.33(60.97%)	***-2.19(0.0%)
Day2	0.67(34.15%)	** -0.74(1.68%)
Day5	***-9.81(0.0%)	***-19.02(0.0%)
Day10	***-10.85(0.0%)	***-18.69(0.0%)

# 분석 결과 3

## 3. 변동성 그룹 제약 하 (변동성 상위30%/하위30%)

주가상승	$HI > 0.7$ (53/52)	$LO > 0.7$ (40/39)
Day1	1.49/**1.49	-2.14/ 0.25
Day2	**3.05/**2.09	** -2.74/ 0.18
Day5	***27.84/**22.23	3.67/**14.89
Day10	***20.68/**18.19	-1.34/**11.64

주가하락	$HI > 0.7$ (31/30)	$LO > 0.7$ (37/36)
Day1	0.96/**-1.76	-0.81/**-2.57
Day2	2.96/ -0.11	-1.03/**-1.0
Day5	-2.75/**-15.73	***-15.06/**-20.86
Day10	-2.74/**-17.17	***-12.46/**-21.88

# 분석 결과 4

## 4. 회귀분석 결과

- 추가한 변수

Contradiction : 사건일 이전 누적 이상수익률  $CAR(-5, -1)$  과 사건일의 주가변화 방향이 같으면 0, 다르면 1

Capm\_beta : 60 거래일의 CAPM 베타값을 300개 코인에 대해서 횡단면 표준화

SR\_volat : 60 거래일의 표준편차를 300개 코인에 대해서 횡단면 표준화

|SRO| : 사건일 수익률의 절대값

BTC\_std : 비트코인의 변동성 지수가 사건일 이후 수익률에 미치는 영향 통제

# 분석 결과 4

## 4. 회귀분석 결과

UP(305)	CAR1	CAR5	CAR10
C	-0.0(91.44%)	-0.01(91.62%)	-0.1(37.08%)
HI	**0.03(4.56%)	***0.22(0.0%)	***0.29(0.0%)
LO	-0.01(60.98%)	***-0.18(0.0%)	** -0.13(3.55%)
Contra	-0.01(29.51%)	*-0.03(5.22%)	** -0.05(4.81%)
Beta	-0.02(17.19%)	-0.03(35.94%)	0.02(75.89%)
SR_vola	** -0.07(3.76%)	** -0.21(1.6%)	*** -0.37(0.48%)
SRO	-0.01(90.18%)	***1.08(0.0%)	***0.52(0.82%)
BTC_std	0.57(33.68%)	1.07(49.77%)	*4.42(5.89%)

DO(305)	CAR1	CAR5	CAR10
C	-0.01(77.52%)	-0.01(86.76%)	-0.05(62.86%)
HI	0.01(65.54%)	0.07(11.59%)	0.02(78.54%)
LO	-0.03(11.16%)	***-0.16(0.0%)	***-0.15(0.15%)
Contra	0.0(85.93%)	-0.02(17.87%)	-0.02(42.41%)
Beta	*0.04(7.83%)	***0.12(0.06%)	**0.11(2.01%)
SR_vola	-0.02(78.9%)	-0.14(14.49%)	-0.09(48.13%)
SRO	-0.01(90.5%)	***-0.92(0.0%)	***-0.75(0.0%)
BTC_std	-0.28(74.18%)	1.66(24.28%)	**3.87(4.85%)

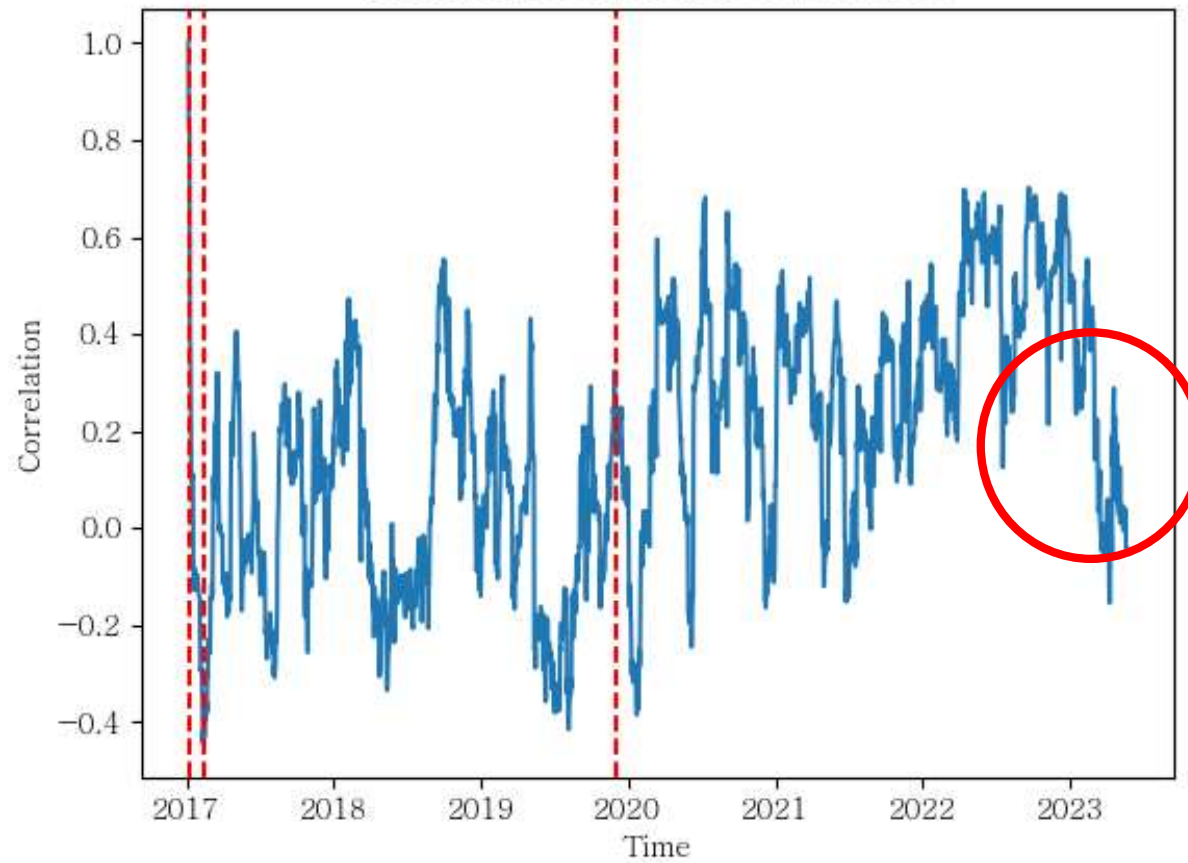


# 결론

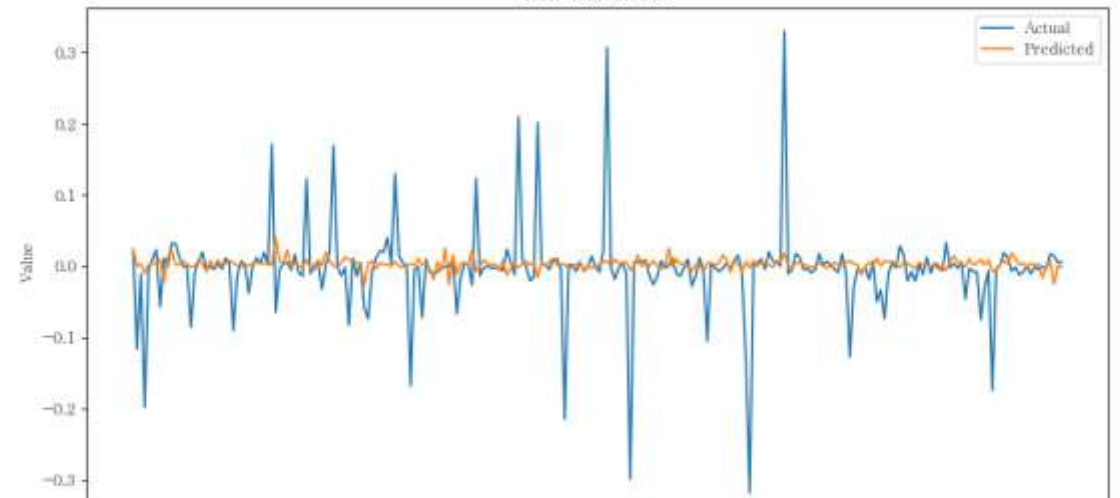
- ▶ 기존 주식시장의 닷내림 과소반응 효과 등과 는 다른 결과가 발생함
- ▶ 상한가 근방에서 주가 상승시, 하한가 근방에서 주가 하락시, 잔류효과가 강하게 지지되는 것으로 보임  
(기존 논문들은, 주가 하락시 상한가, 주가 상승시 하한가 근방에서 잔류효과가 강하게 지지됨)
- ▶ 이는 보호를 받지 못하는 암호화폐의 특성상, 잔류효과를 보이다가 더 큰 이득, 더 큰 손해를 피하고자 하는 투자자들의 성향을 보인다고 할 수 있음
- ▶ 허나, 오류가 있어 개선이 필요하다 생각함

# 결론

Correlation between BTC and SP500



GCR-loss:0.0036



LPT-loss:0.0006

