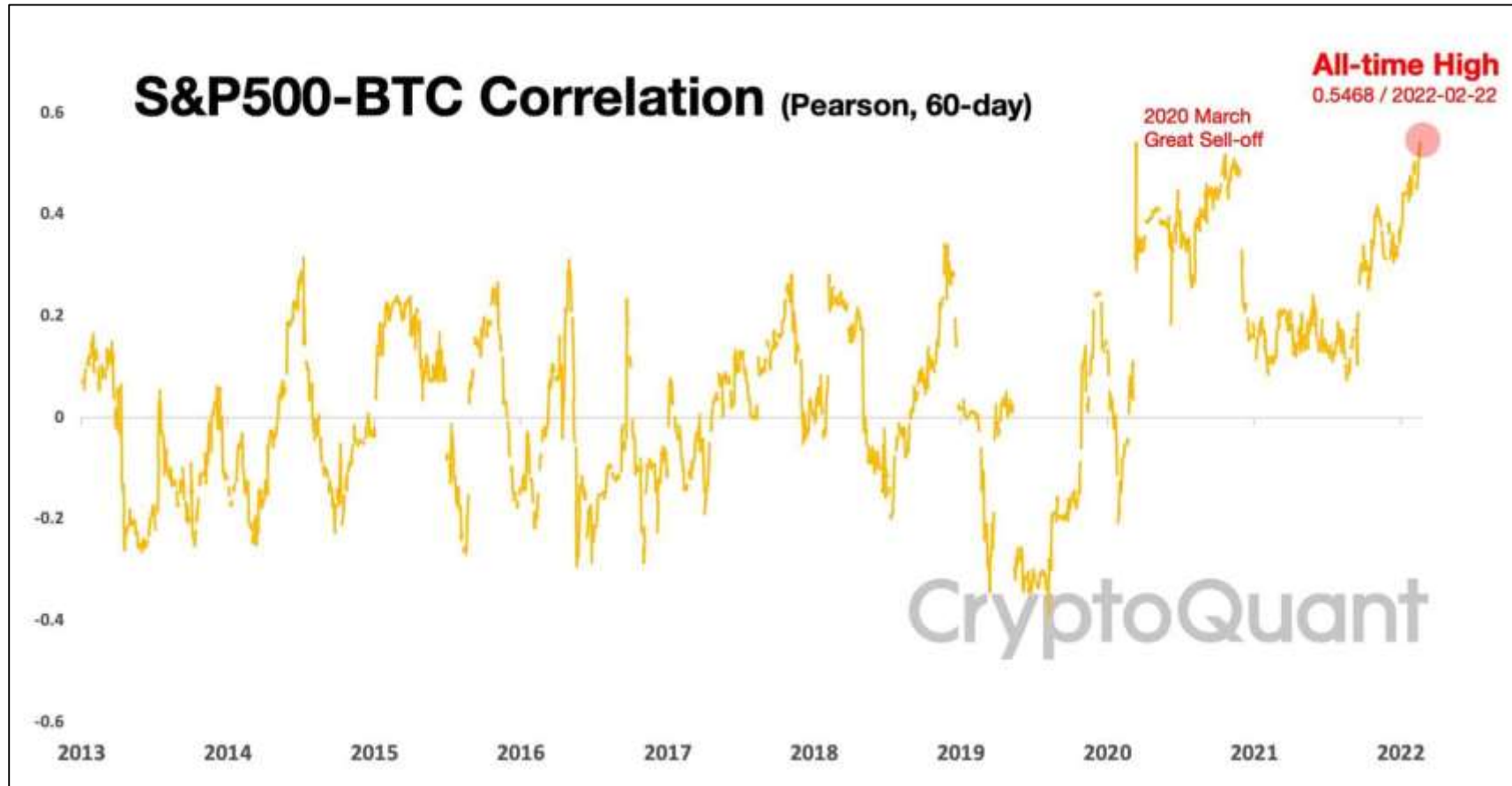


보고용

코인시장 가격충격 행태변화?

서론



선행연구 – 그거아 보이는거만 쓰셈

- 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
- Common Risk Factors In Cryptocurrency 등[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
- Interactions between investors' fear and greed sentiment and Bitcoin prices [Gaies, et al]
Crypto Fear and Greed Index 를 이용 코로나 팬데믹 전후, 탐욕 지수가 높은 경우, 하락 이벤트에도 양의 수익률, 공포 지수가 높은 경우 하락 이벤트 이후 극단적 음의 수익률

Data source

- Cryptocompare api -> 티커를 넣어주면 종가, 거래량 등 획득 가능
- CoinGaecko api -> 시가총액 순으로 코인의 티커를 결합 가능
 - > 이를 바탕으로 상위 300개 코인의 티커를 따옴
 - > 허나 cryptocompare 에서 178개의 코인 (대부분 시가총액 높은) 만 티커가 인식됨
 - > 공개데이터 api를 이용하는 것이 아니었다면 조금 더 정확한 티커 대입으로 300개 전부 추출 가능했을듯
- Yahoo Finance api -> S&P 500의 지수를 따옴
- 2015.1.1~2023.10.31 까지의 종가, 거래량 등을 받아옴

Method? 가설? - 1

코인 <- S&P 500 영향이 있다는 것?

$r_i = \alpha + \beta r_m + \varepsilon$ -> 이전 250일치를 reg

r_i : 코인 I

r_m : S&P 500 지수

β 의 scale, p-value,

r_i 와 r_m 의 상관관계 등이 영향을 줄것?

Beta scale

높

낮

Beta pvalue

높

낮

Correlation

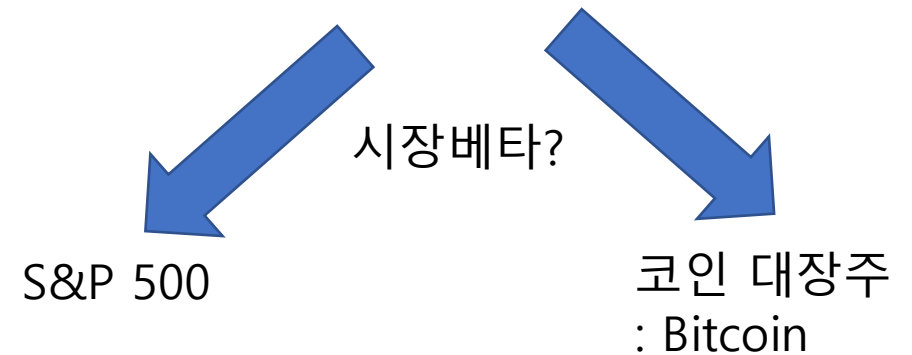
높

낮

-> 6 개 정도의 군집으로 구분?
Using : K-mean clustering

S&P 영향 큰 집단
Vs 영향 작은 집단으로 구분

이후 Event study 통하여
가격 충격 발생시 이후 행태 변화 관찰
특히 250일 상,하한가 근처 여부를 위주로 봄



1,2,1-5, 1-10 의 CAR 관찰
(CAR : Cumulative abnormal return,
누적 이상 수익률)
만일 행태를 관찰이 가능하다면...?

Method? 가설? - 2

행태관찰한다면? -> 과소반응 or 공포/탐욕 등

각 사건들에 대해서, 그 반응 (CAR 1-10의 부호 등) 이 보이는 사건들을 특정하면

상,하한가 근처, 이전 250일간 S&P500 과의 관계, 충격량 등등이 영향을 주지 않았을까?

Random forest, SVM, decision tree, Gradient Boost 등으로 예측이 가능하다면?

투자자들은 사건 발생 시, 이후 어떠한 식으로 CAR이 될지 예측이 가능해질 것

핵심 변수, 사건

1. S&P 500 : 코인시장과 다르게 주식시장은 장 개시 날짜가 정해져 있음
그렇기에, 주식 거래날이 아닌 경우, 수익률 0%로 취급
후에 Overnight trading (시장 외 거래) 등으로 추정도 가능 할 것

2. 52_WK_HI : $\frac{\text{가격 충격 전날 종가}}{\text{가격 충격 전 250일 최고가}}$, 1에 가까울수록 사건 전날 종가가 최고가에 근접

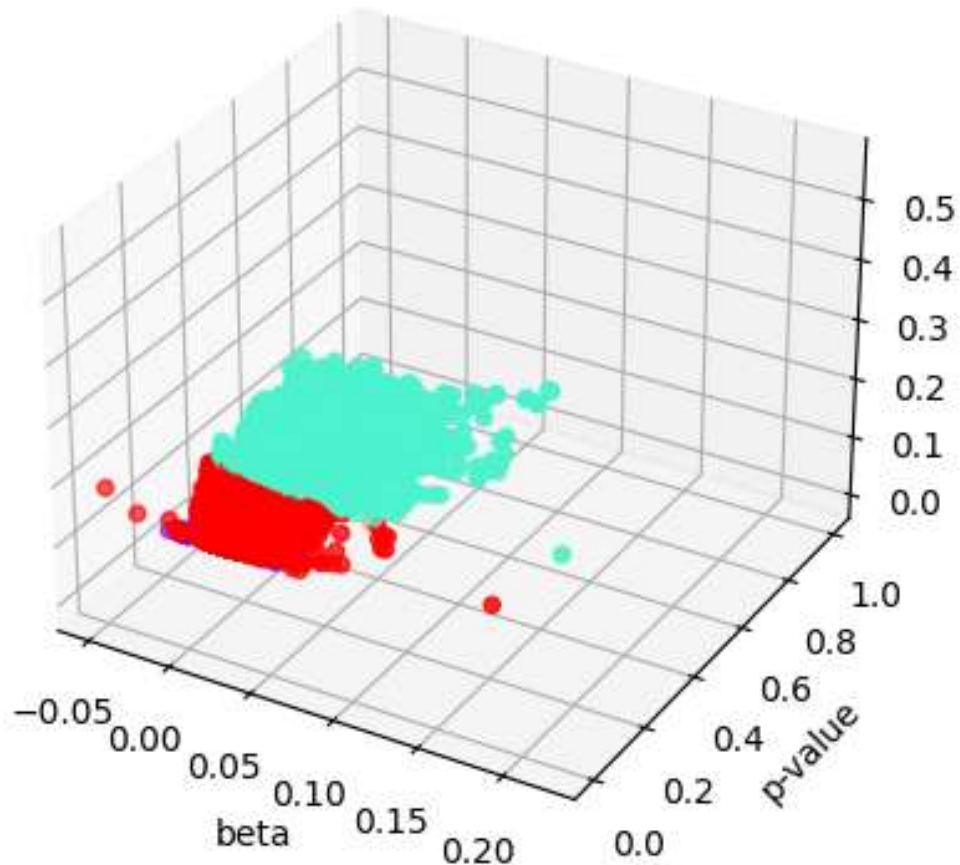
3. 52_WK_LO : $\frac{\text{가격 충격 전 250일 최저가}}{\text{가격 충격 전날 종가}}$, 1에 가까울수록 사건 전날 종가가 최저가에 근접

HI/LO 가 0.7 이상인 경우 상, 하한가에 근접하였다고 분석을 진행할 예정

4. Event : $|SR_i| > 10\%$, i 번째 사건의 일별 로그 수익률 기준

분석결과 -1

S&P 500과 capm 모형 통한 6개의 군집으로 나눈 결과



주로 p-value 에 의해 확연히
군집이 구분되는 것으로 보임

6개의 군집 중, beta의 p-value가 유의한,
즉 S&P 500 의 영향이 통계적 유의한 집단
-> S&P 500 영향 받은 집단

분석결과 -2.1

누적 이상수익률 계산 -> S&P 500으로 시장베타

1. 전체 표본의 경우

S&P 영향	<i>SR</i> > 10% (5058)	<i>SR</i> < 10% (5155)
Day1	***-0.85(0.0%)	***1.25(0.0%)
Day2	0.04(76.06%)	** -0.42(2.9%)
Day1-5	***-0.84(0.44%)	0.28(64.52%)
Day1-10	0.08(83.37%)	0.06(87.72%)

S&P 영향X	<i>SR</i> > 10% (2773)	<i>SR</i> < 10% (2526)
Day1	***-1.14(0.09%)	***2.41(0.0%)
Day2	0.11(70.9%)	0.41(10.91%)
Day1-5	-0.68(48.26%)	-2.37(64.79%)
Day1-10	-1.46(33.52%)	9.16(59.99%)

분석결과 -2.2

누적 이상수익률 계산 -> S&P 500으로 시장베타

2. 상승 충격의 경우 (10%이상 상승)

S&P 영향	<i>HI</i> > 0.7 (1701)	<i>LO</i> > 0.7 (1229)
Day1	-0.19(50.72%)	***-1.76(0.0%)
Day2	*0.48(5.85%)	-0.3(17.47%)
Day1-5	***2.0(0.06%)	***-3.51(0.0%)
Day1-10	***4.52(0.0%)	***-4.48(0.0%)

S&P 영향X	<i>HI</i> > 0.7 (948)	<i>LO</i> > 0.7 (565)
Day1	*1.04(8.93%)	***-3.37(0.01%)
Day2	0.53(19.96%)	0.19(70.97%)
Day1-5	***5.43(0.0%)	** -3.07(1.26%)
Day1-10	***8.98(0.0%)	***-4.13(0.55%)

분석결과 -2.3

누적 이상수익률 계산 -> S&P 500으로 시장베타

3. 하락 충격의 경우 (10% 이상 하락)

S&P 영향	<i>HI</i> > 0.7 (1326)	<i>LO</i> > 0.7 (1554)
Day1	***2.08(0.0%)	0.57(13.77%)
Day2	-0.19(51.78%)	***-1.63(0.0%)
Day1-5	**1.07(4.17%)	-0.76(14.85%)
Day1-10	0.01(98.65%)	***-1.28(0.74%)

S&P 영향X	<i>HI</i> > 0.7 (722)	<i>LO</i> > 0.7 (600)
Day1	***2.95(0.0%)	1.16(21.84%)
Day2	-0.01(97.4%)	-0.14(81.81%)
Day1-5	0.99(24.04%)	***-4.81(0.01%)
Day1-10	**2.59(3.75%)	***-6.84(0.02%)

분석결과 - 2

누적 이상수익률 계산 -> S&P 500으로 시장베타

1. 상한가 근처 상승 충격 -> 양의 이상수익률
-> 이전 엄청난 수익률을 경험해 본 투자자들이 기회를 놓치고 싶지 않은 "탐욕/공포"
2. 하한가 근처 상승 충격 -> 음의 이상수익률
-> 상승이 발생했음에도 음의 이상수익률 -> 예상보다 수익률이 낮다는 뜻
-> 하한가 근처라는 공포감에 최대한 과민반응(매수) 를 꺼림 -> "공포"
3. 하한가 근처 하락 충격 -> 음의 이상수익률
-> 하한가 근처에서 하락은 코인이 사라질 수 있다는, 이것이 최저가가 아닌 더 밑이 있을 수 있다는 "공포" 감이 지배함
4. 상한가 근처 하락 충격 -> 양의 이상수익률
유의성이 두 집단 모두 나타나지 않아, 완벽하지 않으나,
유의성 나타난 집단 경우, 상한가에 닳내림을 하였기 때문? -> 과소반응

분석결과 -3.1

누적 이상수익률 계산 -> BTC 으로 시장베타

1. 전체 표본의 경우

S&P 영향	<i>SR</i> > 10% (5043)	<i>SR</i> < 10% (5136)
Day1	***-0.6(0.0%)	***0.64(0.0%)
Day2	-0.12(30.0%)	*-0.33(5.37%)
Day1-5	***-0.88(0.11%)	0.54(28.46%)
Day1-10	***-1.19(0.08%)	0.12(71.1%)

S&P 영향X	<i>SR</i> > 10% (2748)	<i>SR</i> < 10% (2500)
Day1	***-1.04(0.25%)	***1.91(0.0%)
Day2	-0.03(91.87%)	***0.85(0.03%)
Day1-5	-1.35(13.39%)	-0.74(88.51%)
Day1-10	*-2.39(5.67%)	8.96(54.28%)

분석결과 -3.2

누적 이상수익률 계산 -> BTC 으로 시장베타

2. 상승 충격의 경우 (10%이상 상승)

S&P 영향	<i>HI</i> > 0.7 (1698)	<i>LO</i> > 0.7 (1222)
Day1	-0.1(70.03%)	***-1.1(0.0%)
Day2	0.08(74.15%)	-0.21(26.0%)
Day1-5	0.56(30.11%)	** -0.99(1.32%)
Day1-10	**1.59(4.19%)	*-0.89(7.07%)

S&P 영향X	<i>HI</i> > 0.7 (929)	<i>LO</i> > 0.7 (562)
Day1	0.76(21.4%)	***-2.8(0.13%)
Day2	0.1(80.23%)	0.51(29.65%)
Day1-5	***2.92(0.66%)	-0.33(78.38%)
Day1-10	***3.89(1.0%)	1.22(40.65%)

분석결과 -3.3

누적 이상수익률 계산 -> BTC 으로 시장베타

3. 하락 충격의 경우 (10% 이상 하락)

S&P 영향	<i>HI</i> > 0.7 (1321)	<i>LO</i> > 0.7 (1545)
Day1	***1.19(0.0%)	0.54(11.79%)
Day2	-0.03(88.64%)	-0.39(23.6%)
Day1-5	0.37(40.27%)	***1.97(0.0%)
Day1-10	** -1.61(1.91%)	***2.34(0.0%)

S&P 영향X	<i>HI</i> > 0.7 (704)	<i>LO</i> > 0.7 (597)
Day1	***1.74(0.0%)	1.5(10.02%)
Day2	0.12(71.92%)	***1.53(0.51%)
Day1-5	-0.2(76.81%)	0.67(56.52%)
Day1-10	-0.73(48.2%)	2.02(29.79%)

분석결과 - 3

누적 이상수익률 계산 -> BTC으로 시장베타
유의성이 왜 덜 나올까?

1. S&P500이 코인 시장 투자자들에게 더 많은 관심을 주는 지수
2. 비트코인 자체가 변동성이 매우 높음
3. 비트코인 자체는 코인 시장의 일부/ S&P 500은 광범위한 지수이기에 영향을 미치는 다양한 경제적 요인을 포착 가능할 수 있다.
4. 동화된 것으로 추정되는 코인들만 어떠한 행태적 변화를 보임

그렇기에 Liu 의 논문과 유사하게 crypto 시장 전용 지수? 모멘텀 등?

분석결과 - 4

특정 행태 보이는 사건들 위주로 넘버링

행태 1 : 상한가 근처($HI > 0.7$) 의 상승 충격 양의 누적 이상수익률

행태 2: 하한가 근처($LO > 0.7$) 의 경우 음의 누적 이상수익률

Test size = 0.2 로, 행태를

수익률 충격 발생시, [수익률, 250일간 S&P 500과의 alpha, beta, HI, LO] 로 학습

분석결과 - 4-1

랜덤포레스트 Accuracy: 0.8389993585631815

	precision	recall	f1-score	support
0	0.90	0.89	0.90	2412
1	0.64	0.67	0.65	706
accuracy			0.84	3118
macro avg	0.77	0.78	0.77	3118
weighted avg	0.84	0.84	0.84	3118

SVM Accuracy: 0.7735728030788968

	precision	recall	f1-score	support
0	0.77	1.00	0.87	2412
1	0.00	0.00	0.00	706
accuracy			0.77	3118
macro avg	0.39	0.50	0.44	3118
weighted avg	0.60	0.77	0.67	3118

그래디언트 Accuracy: 0.8329057087876844

	precision	recall	f1-score	support
0	0.90	0.88	0.89	2412
1	0.62	0.66	0.64	706
accuracy			0.83	3118
macro avg	0.76	0.77	0.77	3118
weighted avg	0.84	0.83	0.83	3118

디시전트리 Accuracy: 0.8155869146889031

	precision	recall	f1-score	support
0	0.88	0.88	0.88	2412
1	0.60	0.58	0.59	706
accuracy			0.82	3118
macro avg	0.74	0.73	0.73	3118
weighted avg	0.81	0.82	0.81	3118

Best model is Random Forest

분석결과 - 4-2

랜덤 포레스트 Accuracy with best parameters: 0.83867864015394

	precision	recall	f1-score	support
0	0.90	0.89	0.89	2412
1	0.64	0.67	0.65	706
accuracy			0.84	3118
macro avg	0.77	0.78	0.77	3118
weighted avg	0.84	0.84	0.84	3118

SVM Accuracy with best parameters: 0.8159076330981399

	precision	recall	f1-score	support
0	0.88	0.88	0.88	2412
1	0.60	0.58	0.59	706
accuracy			0.82	3118
macro avg	0.74	0.73	0.73	3118
weighted avg	0.81	0.82	0.82	3118

GM Accuracy with best parameters: 0.8306606799230276

	precision	recall	f1-score	support
0	0.90	0.88	0.89	2412
1	0.62	0.66	0.64	706
accuracy			0.83	3118
macro avg	0.76	0.77	0.76	3118
weighted avg	0.84	0.83	0.83	3118

디시전트리 Accuracy with best parameters: 0.82905708787684

	precision	recall	f1-score	support
0	0.89	0.89	0.89	2412
1	0.63	0.60	0.62	706
accuracy			0.83	3118
macro avg	0.76	0.75	0.75	3118
weighted avg	0.83	0.83	0.83	3118

Best model is Random Forest

결론

- 코인시장에서의 행태 변화는 탐욕/ 공포가 주를 이루는 것으로 보이며
상한가 근처에서 상승 시 양의 이상수익률
하한가 근처에서 상승/하락 시 음의 이상수익률을 보이는 것을 확인함
 - 모델 학습을 통하여 어떠한 행태 변화를 보일지 미리 예측을 하였을 때도 80% 이상의 정확도를 보임
 - 한계점이 존재함
1. 학습 시에 beta의 p-value 등도 학습을 해야 될 수도 있음, bitcoin 지수로 추정하였을 때 처럼
주식시장에 영향 받는 경우에만 행태변화가 존재하 수도
 2. Event study를 위한 시장지수에 대한 모호성 존재 -> Liu 논문 이나 기타 등등 필요할 수도
 3. 공포/탐욕 이론이 맞다면 이미 존재하는 Crypto Fear and Greed Index 를 추가하여 분석 해봐야됨
 4. 주식시장 영향 받는 다는 것이 이론적 배경이 약함
-> 안동현 교수님 논문이 publish 된다면 방법을 유사하게 해 볼 수도 있음