

Pregunta 1

Introducció Data set i a que volem respondre

Continuant amb el tema que vam proposar per la primera pràctica, aquest nou data set també està inspirat en el Bitcoin i conté diferents atributs del Bitcoin de forma històrica.

El Bitcoin es una de les majors disruptors tecnològiques de la nostra era, essent avui en dia un rival potencial per les polítiques monetàries del bancs centrals i les monedes fiduciàries. Bitcoin es una tecnologia p2p que no requereix d'una tercera part que doni validesa a les transaccions sinó que la mateixa xarxa a través d'un protocol PoW (prova de treball) s'encarrega d'això utilitzant nodes descentralitzats a l'abast de qualsevol usuari que verifiquen la veracitat de les transaccions de la xarxa i miners que s'encarreguen d'anar afegint blocs a la cadena.

L'objectiu d'aquesta pràctica és estudiar el comportament del Bitcoin de forma històrica i després precisar en els seus comportaments en els dos halvings dels que hem aconseguit data.

El halving a Bitcoin sorgeix de que Bitcoin té un subministrament finit i conegut que es regula amb aquest. D'aquí fins el 2140 es crearan un total de 21 milions de Bitcoin, generant-se una quantitat definida per cada bloc minuts (aproximadament cada 10 minuts).

Els blocs son paquets de transaccions que succeeixen a la xarxa que s'emmagatzemen de en forma de cadena i son immutables. Es dona una quantitat definida de BTC com a recompensa pel miner que aconsegueixi afegir el bloc a la cadena. El halving fa que aquesta recompensa cada 4 anys es redueixi a la meitat, en el primer cicle eres 50BTC per bloc, després van ser 25, 12.5 i en el cicle en el que estem actualment (a partir de maig del 2020) són 6.25, tot i que d'aquest últim no en tenim dades.

La mida d'aquest bloc està limitada a 1MB, establint un màxim ideal de 7 transaccions per segon, tenint en compte que es mina un bloc cada 10 minuts ens dona un valor màxim mitjà de 4200 transaccions. La mida del bloc va ser un tema molt polèmic a la comunitat que va esdevenir en una guerra interna. Finalment es va optar per mantenir el bloc petit (1 MB) per tal de que tenir un node de la xarxa fos accessible per qualsevol individu arreu del món. Això fa que es necessiti una segona capa sobre el protocol de Bitcoin per tal de poder processar pagaments de forma ràpida, econòmica i instantània, però això és un altre tema.

Es diu que els halving històricament han tingut un comportament similar que ens pot fer predir el comportament de Bitcoin en els següents halving, s'han creat diferents models com el model Stock to Flow (S2F) que s'han fet força populars en la comunitat.

En aquesta pràctica intentarem descobrir si aquesta última afirmació es certa i podem dir que els dos halving estudiats han tingut un comportament similar basant-nos en diferents atributs que apareixen en el data set.

Descripció Data set

El data set consta de 24 columnes i 2906 files, a la imatge següent es poden veure aquestes columnes i el tipus de data que contenen. Les dates van des de 2010 quan el Bitcoin valia 0\$ fins al gener de 2018, després del pic de finals de 2017

```
In [38]: btc.info()

<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 2906 entries, 0 to 2905
Data columns (total 24 columns):
#   Column                                Non-Null Count  Dtype
---  -
0   Date                                  2906 non-null   datetime64[ns]
1   btc_market_price                     2906 non-null   float64
2   btc_total_bitcoins                   2879 non-null   float64
3   btc_market_cap                       2906 non-null   float64
4   btc_trade_volume                     2885 non-null   float64
5   btc_blocks_size                      2877 non-null   float64
6   btc_avg_block_size                  2906 non-null   float64
7   btc_orphaned_blocks                 2906 non-null   int64
8   btc_n_transactions_per_block         2906 non-null   float64
9   btc_median_confirmation_time         2894 non-null   float64
10  btc_hash_rate                        2906 non-null   float64
11  btc_difficulty                       2890 non-null   float64
12  btc_miners_revenue                   2906 non-null   float64
13  btc_transaction_fees                 2896 non-null   float64
14  btc_cost_per_transaction_percent     2906 non-null   float64
15  btc_cost_per_transaction             2906 non-null   float64
16  btc_n_unique_addresses               2906 non-null   int64
17  btc_n_transactions                   2906 non-null   int64
18  btc_n_transactions_total             2906 non-null   int64
19  btc_n_transactions_excluding_popular 2906 non-null   int64
20  btc_n_transactions_excluding_chains_longer_than_100 2906 non-null   int64
21  btc_output_volume                    2906 non-null   float64
22  btc_estimated_transaction_volume     2906 non-null   float64
23  btc_estimated_transaction_volume_usd 2906 non-null   float64
dtypes: datetime64[ns](1), float64(17), int64(6)
memory usage: 545.0 KB
```

Pregunta 2

Integració de la dada a través de la llibreria de Python pandas, veure al fitxer ipynb.

Pregunta 3

Les dades contenen valors nuls en un total de 115 registres. Al tenir un total de 2906 registres, la quantitat de registres amb valors nuls suposen menys d'un 4%. Així doncs, hem decidit eliminar els registres que contenen valors nuls i quedar-nos amb un total de 2791 registres.

Pel que fa a valors extrems hem decidit no tractar-los. Això és així perquè el que fa especial l'estudi del Bitcoin és el seu comportament especialment no lineal al llarg del temps. El fet de ser una sèrie de dades procedent d'una recorregut temporal i amb valors fora dels "esperats" és el que aporta interès en l'anàlisi.

El procediment es pot visualitzar en l'arxiu Python adjunt al Github

Pregunta 4

Selecció dels grups de dades a analitzar

Com hem explicat en l'apartat número 1 existeix un període cíclic cada 4 anys que divideix en 2 la recompensa de mineria de Bitcoin anomenat halving, fins ara es diu que els comportaments d'aquests han sigut semblants i aquesta premissa serà la que voldrem analitzar analíticament a través de Python.

Separarem les dades del nostre data set en 4 conjunts, pre i post primer i segon halving. Tot i que analitzarem totes les dades les que tenen una major rellevància seran les dades del post

halving ja que es un hi ha una major volatilitat i és on aquest actiu ha estat més present en els mitjan de comunicació i també a nivell de societat.

Pregunta 5

Dut a terme en el codi py.

Pregunta 6

Aquesta ha sigut una pràctica apassionant que em pogut gaudir fent-la a la vegada que aprendre i sorprendre'ns per alguns dels descobriments que hem fet.

Per una banda em pogut obtenir regressions amb coeficients prou bons que s'ajustaven a les dades històriques del Bitcoin, fer això amb un actiu amb aquest volatilitat ens ha sorprès de bona manera. Les conclusions més al detall les podreu trobar al fitxer ipynb.

Per altra banda hem pogut representar el comportament semblant entre els períodes post halving que sospitàvem, utilitzant els diferents períodes establerts hem pogut comprovar que normalitzant les dades el comportament d'aquests era molt semblant i que els diferents atributs no sempre es comporten de manera uniforme.

En general els atributs estudiats es comporten de forma uniforme, cadascun amb el seu parell, en els períodes estudiats. Els resultats i algunes de les conclusions es poden veure al llarg del codi però a continuació compartim les que ens han semblat més rellevants.

Per exemple el preu del Bitcoin és altament volàtil, al ser una actiu tan jove disruptiu i difícil d'entendre hem pogut demostrar que en els períodes post halving on aquest es dispara el preu augmenta molt més ràpid que el volum transaccionat o que les transaccions per bloc, això significa que el mercat al veurà que l'actiu es comporta de forma alcista s'anima i quan aquest cau també es comporta de manera exagerada.

Per altra banda, el Hash Rate, que es el poder de computació que es troba a la xarxa Bitcoin, o el número de transaccions per bloc augmenten de forma més constant en el temps i això ens fa reflexionar que tot i les pujades i les baixades en el preu Bitcoin en el període estudiat ha estat un actiu que ha anat guanyant rellevància i en el que cada cop hi ha una major comunitat i recolzament cap al projecte.

Com a dades extra en els dies previs a l'entrega d'aquest PRAC hi ha hagut un gran rebombori al voltant de Bitcoin que ha fet baixar el seu preu de forma considerable, sobretot per part de Elon Musk i China, però també països d'Amèrica llatina han donat els primers passos per considerar Bitcoin una moneda de curs legal en el seu territori.

Només el temps sap com acabarà això nosaltres hem plantejat aquest estudi basant-nos en les dades i unes premisses inicials i creiem que hem complert l'objectiu inicial.

Contribucions	Firma
Investigació prèvia	F.P.C , D.A.N
Redacció de les respostes	F.P.C , D.A.N
Desenvolupament del codi	F.P.C , D.A.N