BUDAPESTI GAZDASÁGI EGYETEM

PÉNZÜGYI ÉS SZÁMVITELI KAR

Kriptovaluták bemutatása és elemzése Power BI segítségével.

Hegedűs Róbert
Levelező
Gazdaságinfortmatikus
Üzleti adatelemző

2020

BUDAPESTI GAZDASÁGI EGYETEM
ALKALMAZOTT TUDOMÁNYOK EGYETEME

PÉNZÜGYI ÉS SZÁMVITELI KAR

BUDAPESTI GAZDASÁGI EGYETEM

PÉNZÜGYI ÉS SZÁMVITELI KAR

Kriptovaluták bemutatása és elemzése Power BI segítségével.

Belső konzulens: Mészáros György

Külső konzulens: Vartik Péter

Hegedűs Róbert
Levelező
Gazdaságinformatikus
Üzleti Adatelemző

2020

1149 Budapest, Buzogány utca 10-12.
Telefon: (+36-1) 469-6600
Fax: (+36-1) 469-6610
www.uni-bge.hu

NYILATKOZAT

Alulírott ...HEGEDŰS ...RÓBERT..... büntetőjogi felelősségem tudatában nyilatkozom, hogy a szakdolgozatomban foglalt tények és adatok a valóságnak megfelelnek, és az abban leírtak a saját, önálló munkám eredményei.

A szakdolgozatban felhasznált adatokat a szerzői jogvédelem figyelembevételével alkalmaztam.

Ezen szakdolgozat semmilyen része nem került felhasználásra korábban oktatási intézmény más képzésén diplomaszerzés során.

Tudomásul veszem, hogy a szakdolgozatomat az intézmény plágiumellenőrzésnek veti alá.

Budapest, 20..20... év ...12..... hónap ...12... nap

.....

hallgató aláírása

Tartalomjegyzék

1.Bevezetés ... 2

2.Kriptovaluták ... 3

2.1 Történet ... 3

2.2 Alapító ... 3

2.3 Működése ... 4

3.Blockchain ... 4

3.1 Kialakulása ... 4

3.2 Működése ... 5

4.Bányászat ... 7

4.1 Miért hívjuk bányászatnak ... 7

4.2 Smart Contract ... 8

4.3 Mining pool ... 8

4.4 Wallet építés ... 10

4.5 Bányászat nehézségi szint és a „felezés” ... 12

5.Power BI és az üzleti intelligencia ... 17

6. Elemzés: kriptovaluták összehasonlítása ... 19

6.1 Adatok ismertetése ... 20

6.2 Adatkapcsolatok létrehozása és értelmezése ... 24

7. Szoros korreláció az aranyárakkal ... 29

8. Bitcoin jelenléte a tőzsdén ... 41

9. Villanyárak összevetése a kalkulált nyereséggel ... 42

10.Összegzés ... 44

11.Irodalomjegyzék ... 46

1.Bevezetés

A kriptovaluták a mai napig meghatározó szerepet töltenek be a pénzügyi világ és az informatika területén. Azért esett a választásom erre témára mert az egyetemi tanulmányaim során a legtöbb informatikai témát érintve betekintést nyerhettem a számomra legfontosabb területek és programok működésének a világába, és mindig nagyon érdekelt a kriptovaluták világa, tehát a saját tudásomat is szeretném gyarapítani a szakdolgozat munkámmal.

A kriptovaluta olyan digitális eszköz, amely alkalmas a fizetőezközök cseréjére, de manapság fizetni is lehet vele. Ezen fizetőezközök a digitális valuták egy részét képzik. Erős védelmet kriptográfiát használ, hogy minden tranzakció biztonságos és lekövethetetlen legyen. Fizikailag nem létező fizetési eszköz. Decentralizált ezért senki nincs vezető pozícióba és senki nem befolyásolja szabályozza.

A dolgozatomban szeretném bemutatni a kriptovaluták működését, hogy miért ennyire biztonságos, hogyan alakult ki és ki fejéből pattant ki, hogy mi a különbség a kriptovaluták között és mi lehet hatással a változásokra, miért korrelál az arany árakkal az árfolyam, milyen szerepe van a tőzsdén, valamint szeretném Power BI segítségével reprezentálni az adatokat, összehasonlítani különböző valutákat azok alakulását az elmúlt hónapokban és megkeresni mi befolyásolja az árfolyam mozgást. Illetve a kutatásom része, hogy mélyebbre ássak az otthoni bányászat rejtelmeibe, hogy saját célra magánemberként mennyire és hogyan érdemes elkezdeni a bányászatot.

A dolgozatomban főleg külföldi internetes forrásokból és könyvekből informálódtam, az adatelemzésemhez internetes forrásokat használtam.

2.Kriptovaluták

2.1 Történet

Azt gondolnánk, hogy újkeletű dolog révén az elmúlt évtizedre vezethető vissza a kriptovaluták története, de ez tévedés. A történet kezdete az 1980-as években kezdődik amikor Hollandiában tettek egy kísérletet arra, hogy a kamionsofőrök készpénz helyett okoskártyákkal tudjanak tankolni, mert akkoriban gyakori volt a készpénzrablás a kutakon. A kártyával fizettek, de papíron számolták ki az összeget, és limitált volt a felhasználási hely a pénzmennyiség és a felhasználási dátum. Ezt tekinthetjük az online fizetések legkoraibb elődjének és az üzemanyagkutak voltak az első elfogadóhely. Ennek a fejlesztése folytatódott és az 1990 es években, már több online rendszer is használt saját fizetőezközt, például a DigiCash nevű vállalkozás a tranzakciók során már kriptográfiát használt, de akkoriban nem volt nagy kereslet a vállalkozás tevékenységére. Bár ezek nem hasonlítottak a kriptovalutákra sokkal inkább a mai kártyás fizetésre, amit az 1998-ban alapított PayPal hozott forradalmi áttörést. [1] [2]

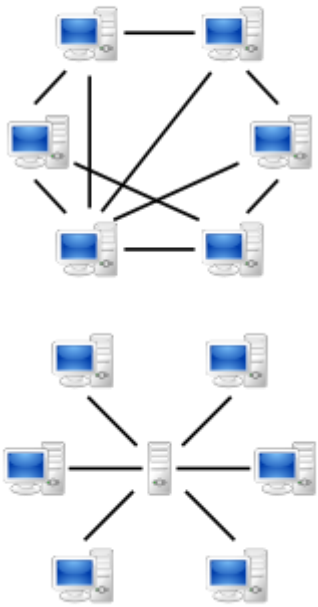
2.2 Alapító

A bitcoin volt az első ismert kriptovaluta de már előtte is léteztek titkosított tranzakciók erre példa a B-Money és a BitGold. 2008-ban egy papírt bocsájtott ki Satoshi Nakamoto aminek a címe „Bitcoin: A Peer-to-peer Electronic Cash System”. A kibocsájtó személy neve a mai napig rejtély tárgya. 2009-ben került ki az első kliens program, ami bitcoin bányászatra volt használható. Minden, amit tudunk Satoshi-ról az kimerül abban, hogy együtt dolgozott egy fejlesztő csapattal és viszonylag korán 2011-ben egy levelezéséből derül ki, ahogy írta „már más dolgok foglalkoztatják”. Az elmúlt évek alatt számos spekuláció látott napvilágot arról, hogy ki lehetett, de bizonyítottan a mai napig nem tudjuk, ami sokak szerint előny mert így a technológiára fókuszálnak az emberek nem a mögötte lévő személyre. [3] [4]

2.3 Működése

Ahhoz, hogy tiszta képet kapjunk a kriptovaluták működéséről elengedhetetlen, hogy, átfogó ismeretünk legyen a peer-to-peer vagy P2P kapcsolat működéséről. A rendszer jellemzője, hogy a hálózati végpontok, azaz felhasználók egymással kommunikálnak közvetlenül csomópont nélkül.

Mindkét félnek egy forma jogosultságai vannak és egyformán kezdeményezhetnek kapcsolatot, gyakran egyidőben kliens és szerver-ként. Főleg fájlcserére használják manapság. Előnye a szokványos szerver-kliens kapcsolattal szemben, hogy korlátlan a felhasználók száma és egy esetleges felhasználóbővítés nem okoz problémát, míg egy szerveren az ilyen típusú bővítésnek nagy anyagi és teljesítmény béli vonzata van. [4][5]



1. ábra P2P és szerver kliens kapcsolat

forrás: https://hu.wikipedia.org/wiki/Peer-to-peer

3.Blockchain

3.1 Kialakulása

Fontos tudni először, hogy a Blockchain magyarul Blokklánc a kriptovaluták miatt működik és nyert értelmet, de ma már nem ez a kizárólagos működése. Sőt a nagyvállalatok például az IBM és más nagyobb információ technológia cégek már ajánlanak szolgáltatásként Blockchain rendszereket. [4][6]

De mennyünk vissza az időben. Régen a főkönyveket papír alapon tárolták, és minden tranzakció a következő sorba került szóval időrendben mindig a legújabb tranzakció volt a legutolsó és vissza tudtuk tekinteni a könyv alapján a legelső

bejegyzésre. Nem lehetett megváltoztatni a korábbi tranzakciókat tehát mint egy történet úgy jelent meg. De ezek mivel papír alapúak meg tudtak sérülni, olvashatatlanná váltak az idő folyamán. [4][6]

Manapság a legtöbb tranzakció két fél és egy harmadik külső fél bevonásával történik, ami a mostani példánkban legyen egy bank. Egy termék vásárlása folyamán a termék értékét a bank közvetíti a másik fél felé. Így bizonyíthatóvá válik a tranzakció a 3. fél által és vetül fel a probléma, hogy ha két fél üzletet köt egymással akkor lehet, hogy valaki rosszul emlékszik vagy kevesebbet fizet, ezek nem bizonyítható dolgok így kellemetlenné tehetik a vásárlást. A 3. fél közvetítő szerepet tölt be a vásárlás során és mind a vásárló mind az eladó fordulhat hozzá, de ennek mindig költsége van. [4][6]

3.2 Működése

Ebben különbözik a blockchain. Minden tranzakciót, amit bármely felhasználó teljesít azonnal könyvelődik a főkönyvben és mindenki, akinek van hozzáférése azonnal látja, hogy mi történt. Ez nemcsak kettő, hanem bármennyi ember között is működik. Nincs költsége a tranzakcióknak azáltal bárki indíthat bármennyi és bármekkora tranzakciókat, és a rendszer teljesen decentralizált, ami azt jelenti, hogy senki sem vezető, senki nem irányítja a rendszert a felhasználók maguk alakítják. [4][6]

Minden blokk tranzakció adatokat tartalmaz, amelyek mindig egymás után adódnak hozzá a meglévő blokkokhoz. Nem lehet törölni, módosítani, ha hibásan kerül rögzítésre egy tranzakció akkor hozzáadunk egy újat azzal módosítva. Minden blokk úgynevezett hash függvényt alkalmaz. Tetszőleges m-leges méretű adatot fix hosszúságúra sűrítenek egy tömörítő függvénnyel, amelyek erre a célra lettek kifejlesztve. [4][6]

A		B	L	O	C	K	C	H	A	I	N		T	Ö	B	B		M	I	N	T		B	I	T	C	O	I	N	
1	27	2	12	15	3	11	3	7	1	9	10	27	20	16	2	2	27	19	9	10	20	27	2	9	20	3	15	9	10	Minden második értéket
																														kiválasztunk és összeadjuk
1		2		15		11		7		9		27		16		2		19		10		27		9		3		9		167
	27		12		3		3		1		10		20		2		27		9		20		2		20		15		10	181

Felírjuk fordítva 167=761 181=181 Összeszorzom 137741 Minden második számot betűvel helyettesítek = 1C7G4A

Ha megvátozik akárcsak 1 érték is :

A		B	L	A	C	K	C	H	A	I	N		T	Ö	B	B		M	I	N	T		B	I	T	C	O	I	N	
1	27	2	12	1	3	11	3	7	1	9	10	27	20	16	2	2	27	19	9	10	20	27	2	9	20	3	15	9	10	Minden második értéket
																														kiválasztunk és összeadjuk
1		2		1		11		7		9		27		16		2		19		10		27		9		3		9		153
	27		12		3		3		1		10		20		2		27		9		20		2		20		15		10	181

Felírjuk fordítva 153=351 181=181 Összeszorzom 63531 Minden második számot betűvel helyettesítek = 6CE3A

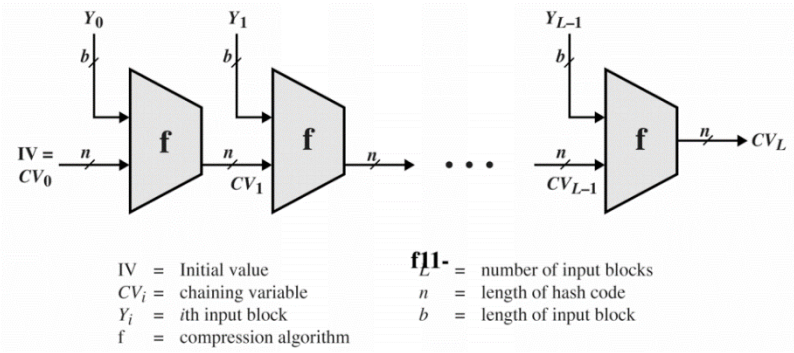
1.Eredmény 1C7G4A
2.Eredmény 6C5CA

2. ábra Hashelés folyamata (saját ábra)

A számítás menete, hogy a felírt betűk mindegyikéhez hozzárendelem az Abc-ben számozott helyét. Páratlan és páros oszlopok értékeit különválasztva summázok. A kapott eredményt visszafelé olvasva felírom majd a két értéket össze szorzom egymással. A kapott eredmény minden második helyi értékét kicserélem az azon a helyen foglalt betűvel így kapom meg a hash értéket.[4][6]

A fenti számítás alapján könnyen előállítható mégis gyakorlatilag lehetetlen visszafejteni de ha mégis, olyan nagy az adat veszteség, hogy más eredményt produkál. Minden hash egyedi, ahogy a fenti példán is látható elég egyetlen betű módosítása és már teljesen más lesz a eredmény. A blokkokban minden tranzakcióhoz tartozik egy hash érték és minden blokkhoz kettő. Az egyik az aktuális blokk azonosítója a másik az előző blokk hash érétéke. Ez azt jelenti, hogy minden blokk kapcsolatban van egymással. Így a legapróbb módosítás is azonnal feltűnne tehát ha valaki egy hamis tranzakciót szeretne bevinni a blokkba megváltozna a hash érték és minden utána érkező tranzakció érvénytelen lenne mert nem egyezik az előző értékkel. A rendszer ilyenkor azonnal felismeri, hogy hamis és amíg a helyes értéket meg nem kapja addig a hamis érték futhat tovább, de csak a csaló tud hozzá tranzakciókat adni más nem így kívülálló marad. [4][6]

Ha a hash nem titkosítás akkor mégis hogyan lehet megbízható egy olyan rendszer, amely kizárólag digitális formában létezik, mégsem manipulálható? A létrejött adatblokkot a bányászok képletek segítségével hash sorozattá alakítják. Ezek mindig a blokklánc végére csatlakoznak. Az alábbi formula bemutatja hogyan működik az általános hash algoritmus. A beviteli érték és a kapcsolódási érték, valamint a bemenet és hash hossza megy be kifelé pedig egy adott hosszúságú hash érték a kapcsolódási értékkel így épülnek fel a blokkok.



3. ábra Általános hash struktúra

forrás: SHA, Whirlpool, HMAC és CMAC Németh L. Zoltán SZTE, Számítástudomány Alapjai Tanszék 2008 http://www.inf.u-szeged.hu/~zlnemeth/crypto/OLD-SLIDES/crypt10.pdf

4.Bányászat

4.1 Miért hívjuk bányászatnak

A bányászok kifejezetten egy adott kriptovalutára írt szoftver segítségével küzdenek egymás ellen az érmékért. Ha valaki sikeresen kitermel egy egész blokkot arról mindenki tudomást szerez és ezért 6,25 bitcoin üti a markát , (minden 210,000. blokk után feleződik ez az érték ami pontosan 4 év alatt történik meg), és ezután a blockchain frissül. Ez a kulcsfontosságú dolog ami hajtja a bányászokat és ezt szeretnék megszerezni. [7][8]

Az igazi probléma inkább az, hogy a blokkokhoz tartozó hash értékeket a mai számítógépekkel nem bonyolult feladat kiszámítani, sőt igen könnyen sikerül. A rendszer folyamatosan növeli és csökkenti a hash generálás nehézségét. Más esetben percek alatt kiszámítanák a számítógépek a rendszerben és az össze bitcoin napvilágot látna. Ez miatt a Bitcoin és más kriptovaluták bevezették a proof-of-work munkafolyamatot. A protokoll

kimondja hogy minden hash-nek különböző értékűnek kell lennie és az is hogy mekkora lehet a hossza. Nem lehet előre megjósolni, hogy mi lesz a hash érték, ahogy a 2. ábrán bemutattam egyetlen apró módosítás is teljesen megváltoztatja a lehetséges eredményt. [7][8]

Lehetséges, hogy egyszerre két bányás is sikeresen legenerálja a nonce értéket ilyenkor azt tekintik a felhasználók elfogadottnak amelyik hamarabb eljut hozzájuk és az kapcsolódik majd a blokklánchoz. [7][8]

4.2 Smart Contract

A kriptovilágban minden megkötött szerződéssel lehetséges adatok kapcsolatát lehet kriptografikus kódok segítségével legenerálni, nyilvántartani vagy kezelni. A smart contract egy olyan virtuális token, amely reprezentálja a felek közötti megállapodást.

A smart contract úgyis mint például, egy olyan számla, amelyet többen is aláírnak és a rajta lévő összeget csak akkor lehet elkölteni, ha az aláírók egy bizonyos százaléka is egyetért abban.

4.3 Mining pool

A mining pool egy olyan csoport kriptovaluta bányászoknak, ahol egyesíthetik a számító kapacitásukat a hálózaton. A mining pool résztvevői egyénileg csatlakoznak, hogy egyesített ráfordítással bányászanak. Ha sikeres a pool kriptovaluta jutalmat kapnak. A pool feloszlik és minden egyedi résztvevő az általa számított értéknek megfelelően arányos jutalmat kap. Működésének megértéséhez fontos tudni, hogy egy sikeres bányászati folyamat lezárásaként a bányászok jutalmat kapnak természetesen abból a kriptovalutából amelyik bányászatra került. Az elfogadott szabályzat szerint a hozzájárult teljesítmény értékében oszlik el a kibányászott érték. Mindenki, aki szeretni kriptovaluta bányászattal foglalkozni megvan a lehetősége a választásra miszerint egyedül a saját ezközén vagy csatlakozva egy csoporthoz: mining pool, ahol számos felhasználó és az ezközeik erőforrásai egyesülnek, hogy fokozzák a számítási teljesítményt. Például, ha egy eszköz 335 megahash (MH/s) sebességgel dolgozik akkor

6 eszköz együttesen 2 gigahash bányászó teljesítménnyel rendelkezik ezáltal hamarabb feldolgozásra és kiszámításra kerül a hash. A pool-ok egy olyan környezetet biztosítanak a felhasználónak, ahol csoportokba rendeződve fel tudják venni a versenyt a bányász farmokkal, de természetesen szolgáltatás révén elkérik a felosztásra kerülő érték általában 1 százalékát, mint szolgáltatás ellendíját.[4][9][10]

Nem minden kriptovaluta működik egyformán. Számos alap protokollnak meg kell felelni, amelyeket a népszerűbb mining pool ok menedzselnek. Az arányos felosztást követő pool-ok a legáltalánosabbak, ebben az esetben a kibányászott blokk után kapnak juttatást akkor és csakis akkor, ha a teljes blokk kiszámításra kerül, ezt hívják propotional rendszernek. [4][9][10]

A Pay-per-share poolok hasonlóan működnek, itt is arányosan történi a kifizetés. A különbség abban mutatja meg magát, hogy nem a függenek a teljes blokk kibányászásától hanem közben is megkaphatják az arányos jutalmat. A felhasználók bármikor válthatnak, hogy Propotional vagy shared fizetést igénylik. [4][9][10]

Peer-to-peer mining poolok a centralizálás elkerülését célozzák meg. Egy saját elkülönített blockchain tartozik magához a pool hoz. A működése szerint egy saját hálózaton 30 másodperces blokkokat bányásznak a felhasználók a hash nehézség egyszerűsítéseképp. Amikor a rövidített blokkokból kinyerésre kerül egy teljese blokk akkor a hálózat elosztja a jutalmat. A peer-to-peer hálózatok nagy népszerűségnek és támogatásnak örvendenek. A támogatás tényleges, és hozzá adódik a kifizetéshez. Tehát a felhasználók 100% felett is kereshetnek függően attól mennyi támogatást kapott a pool az elmúlt időszakban. [4][9][10]

Amíg az egyéni bányászat sikere garantálja a teljes tulajdont jutalomként, az esélyek arra, hogy egyedül kerül kibányászásra a blokk igen csekély. Óriási teljesítmény és áram felhasználás jár vele. A technológia és a számítási teljesítmény az évek alatt hatalmasat, ugrott és hash-ek generálása triviálisan egyszerű lenne a mai számítógépekkel

ezért folyamatosan emelkedik a generálás nehézsége tehát egyénileg csekély eredmények érhetőek el egy hagyományos számítógéppel. A hardverek és a felhasznált villamos energia költsége gyakran felülmúlja a várható jövedelmet. Tehát a mining pool kevesebb eszköz és energiaráfordítással jár és növeli az esélyt a jövedelemre míg az egyedüli bányász jóval kevesebb eséllyel kap jutalmat. [4][9][10]

Részt venni egy mining pool-ban hátrányokkal is jár. Minden pool-nak megvan a saját szabályzata, amely diktálja az iramot. A kibányászott blokk után a pool is kap egy részt csakúgy, mint a felhasználók. Számos pool szabályozva működik és domaineknek felel, mások szeretnék, ha a bányászat teljes rész decentralizált lenne. Ez a főbb oka amiért nagy népszerűségnek örvend a P2P struktúrájú bányászat és ezért támogatják sokan. [4][9][10]

4.4 Wallet építés

A kriptovaluta wallet (magyarul tárca) egy applikáció, ami lehetőséget ad arra, hogy a felhasználók tárolják és mozgassák a digitális járandóságukat. Minden egyénnek, akinek van egyenlege a wallet-ben egy van egy privát kulcsa egy titkos szám, amely a kriptovaluta helyét mutatja a wallet-ben. Ezek a tárcák megkönnyítik a küldést és fogadást, illetve tulajdonossá válunk általa. Egyfajta azonosítóként szolgál, de nem a személyt, hanem a kriptovaluta és annak mértékét képes csak azonosítani. [4][11][12]

Ha hagyományos fizető eszközökről beszélünk nem szükséges egy tárca, hogy felhasználható legyen a pénz, de segít egy helyen tartani. A kibányászott kriptovalutát egy tárcában lehet tárolni onnan lehet használni és tranzakciókat indítani. Ezek az applikációk hasonlóak, mint bármely, amit nap mint nap használ egy átlagember. Azoknak a személyeknek, akiknek fontos a tapinthatóság, hogy tényleg egy tárcában legyen tárolva a fizetőeszköz azok vásárolhatnak egy eszközt, ami futtatja az appot. Az első ilyen wallet Satoshi Nakamoto nevéhez fűződik amikor először elindította a Bitcoin protokollt 2009-ben. A Bitcoin a legszélesebb körben felhasznált kriptovaluta ám nem mindenkinek. A wallet-ek képesek tárolni több különböző kriptovalutából származó jövedelmet is. Minden személy, aki bármilyen módon kriptovaluta tulajdonos lesz legyen

az bányászat, vásárlás, ajándék annak rendelkeznie kell wallet el mert a küldő legyen az bárki is közvetlenül a tárcához tudja címezni a tranzakciót. [4][11][12]

Amíg a legtöbb esetben minden adat, például egy usb drive-ról lemásolva duplikálódik az adat, addig a kriptovalutáknál, ami beérkezik a wallet be az onnantól csak ott létezik illetve tranzakcióként látszik a főkönyvben, de az nem tudni ki küldte sem azt hogy kinek. Ezek a tárcák teszik tehát lehetővé, hogy hozzáférjünk a kriptovalutánkhoz és hogy kezelhető legyen. [4][11][12]

Mielőtt bemutatnám a wallet típusokat beszélek a tárolási módról. Alapjaiban 2 külön féle tárolási eljárás létezik a kriptovaluták tárolására. Ezeket Hot, illetve Cold storage-nek nevezzük. [4][11][12]

- Hot Storage

A hot wallet minden formája csatlakozik az internetre. Alapjaiban könnyű beállítani, könnyebb a hozzáférés és minden kriptovalutát lehet benne kezelni. A könnyű hozzáférés miatt a hackerek és más támadók is előszeretettel próbálkoznak feltörni a fiókot. [4][11][12]

- Cold Storage

A tárolás ezen formája nem csatlakozik az internetre. Alapjaiban a Cold storage sokkal biztonságosabb, de nem minden kriptovalutát van lehetőség így kezelni. Az eszközök, mint például: Trezor, Ledger nem ingyenesek, a Hot wallet-ekkel ellentétben ezekért az eszközökért fizetni kell. [4][11][12]

Több tárcát különböztetünk meg:

- Desktop wallets
- Mobile wallets
- Web wallets
- Harware wallets

Desktop wallets

Ez a típusú tárolás egy asztali alkalmazás számítógépen. A felhasználónak teljes kontrollt ad a tárca felett. Úgy működik, mint egy cím, ahol fogadható és küldhető a kriptovaluta. Valamint lehetőséget ad a privát kulcs tárolásra. Néhány ismertebb ezek közül: MultiBit, Armory, Electrum[4][11][12]

Mobile wallets

A mobil tárcák pont olyan funkciót látnak el mint az asztali, de tekintve a hordozhatóságra számos előnnyel jár. A mobil tárcák elősegítik a fizikai fizetést azon helyeken, ahol van lehetőség kriptovalutával fizetni köszönhetően az NFC-nek (near field communication) amit közeli eszközök kommunikációjának fordítanák le, és mobil eszközök által könnyen kezelhető QR-kód olvasásnak. A mobil kriptovaluta eszközök elérhetőek Android és Ios rendszereken is. Mobil tárcák például: Hive Android, Bitcoin Wallet. [4][11][12]

Web wallets

A Web walletek elérhetővé teszik a kriptovalutákat bárhonnan bármilyen böngészőből vagy okos eszközön, aminek van internek elérése. Ha a választás erre a típusú tárcára esik nagyon óvatosnak kell lennünk mert tárolja az egyéni kulcsot online. A Coinbase és a Blockchain egyaránt népszerű web tárca. [4][11][12]

Hardware wallet

A Hardware walletek a legbiztonságosabb módja a kriptovaluták tárolásának azon egyszerű ok miatt, hogy egy fizikai eszközön tárolja a kriptovalutánkat ami használata szerint be van dugva vagy a számítógépbe vagy újfent telefonba egy átalakító segítségével. Szinte teljesen immunisak a vírusokra. Minden más wallet eszköz ingyenes kivéve a Hardware wallet-et. Az ára átlagosan 100 és 200 dollár között mozog. [4][11][12]

Költeni a wallet-ből olyan, mint beolvasni egy QR kódot vagy mint küldeni egy megadott mennyiségű kriptovalutát egy publikus címre mintha banki átutalás lenne csak kevesebb megadott adattal. Ha a blockchain hálózat elfogadja a tranzakciót akkor és csak akkor tudjuk elküldeni. [4][11][12]

4.5 Bányászat nehézségi szint és a „felezés”

Mit is jelent a kriptovaluta nehézség? A nehézség egy olyan paramétere a Bitcoin-nak és más kriptovalutáknak, ami az átlagos blokk bányászati időt egy intervallumban tartja a hash-ek számításának egyre bonyolultabbá tételével. [4][13][14]

A Bitcoin és más kriptovaluták blockchainek-hez kapcsolnak adatokat a bányászaton keresztül. A számítógépek azon dolgoznak a kliensen keresztül, hogy megtalálják az új blokkot és azt hozzáadják a blokklánchoz. Az idő, ami szükséges ahhoz, hogy a blokkot ki lehessen bányászni két dologtól függ. Véletlen esély és nehézség. [4][13][14]

A bányászok generálnak rengeteg tranzakciós adathoz és futtatják a hash algoritmuson keresztül. Ez egy egyirányú funkció, ami részlet az adatból mindig produkál valamilyen kimenetet, de ez az output nem visszafordítható az eredetire. Nincs lehetőség arra, hogy megjósoljuk a hash értékét. Az új blokk akkor van kész amikor a hash találkozik az elvárt szükséglettel. Az adatoknak egyetlen lehetséges kimenete van. A felhasználó dob egy nonce (number used once) értéket, hogy az lehessen a hash értéke az új blokknak. Ha az eredmény nem találkozik az elvárásokkal a bányász újra próbálkozhat egy másik nonce-al. Az elvárás egyenesen arányos a nehézséggel. Automatikusan kerül beállításra a nehézség a kriptovaluta protokoll miatt. Ha nem nehezedne akkor korábban ki lehetne bányászni a blokkot ezért a rendszer folyamatosan nehezíti úgy, hogy közel a meghatározott blokk időbe teljen az. De miért van szükség a nehezítésre, ha a bányászok ugyanazt a folyamatot ismétlik rendszeresen. [4][13][14]

A Bitcoin fehérkönyv elmondja:

"To compensate for increasing hardware speed and varying interest in running nodes over time, the proof-of-work difficulty is determined by a moving average targeting an average number of blocks per hour. If they're generated too fast, the difficulty increases." Satoshi Nakamoto Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System 2008

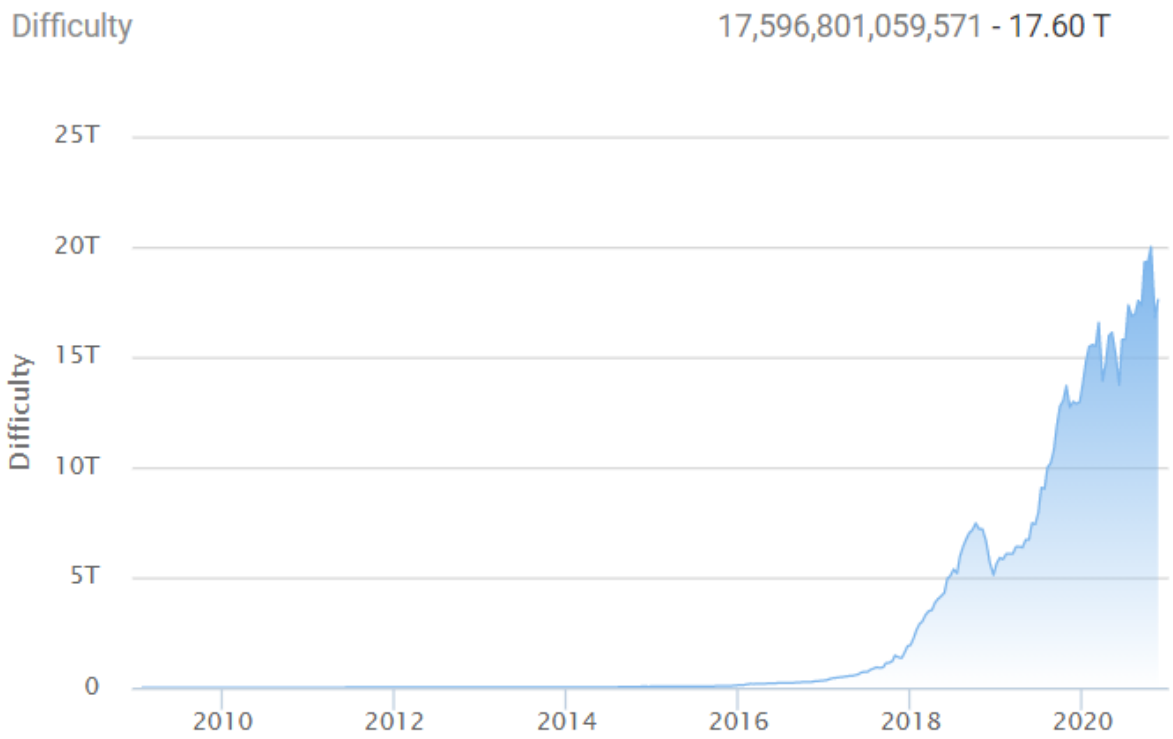
Lefordítva azt jelenti, hogy: Kompenzálásképpen a növekvő hardware teljesítmények sebességének és a változó érdekeltség a node ok futtatása során a proof-

of-work megköveteli hogy egy mozgó átlag segítségével átlagosan ugyanannyi blokkot lehessen kibányászni egy óra alatt. [4][13][14]

A Bitcoin úgy lett kialakítva, hogy minden tizedik percben egy új blokk adódjon lánchoz átlagosan. Más kriptovaluták mint például a Litecoin 2,5 percet adta meg célnak. A probléma a számítási kapacitás mennyiségével van mivel a bányászok egyesített teljesítménye hatalmas. [4][13][14]

Amikor Satoshi Nakamoto kibányászta az első blokkot egyetlen számítógép volt a hálózaton és az is egy sima laptop vagy számítógép volt. Manapság rengeteg felhasználó és ipari szinten is több raktár méretű bányász telepek léteznek ASIC gépekkel. (ASIC application-specific integrated circuit) olyan egyedi gépek, amelyek kifejezetten arra vannak specializálva, hogy amilyen hamar csak lehetséges kibányásszák a blokkot. [4][13][14]

Annak érdekében, hogy a hálózat mindig egy új blokkot adjon átlagosan ugyanannyi időnként egy software automatikusan állítja a cél hash nehézségét fel vagy le függően attól, hogy mekkora az aktuális számítási teljesítmény. Amikor az első Bitcoint kibányászták a nehézsége 1 volt. [4][13][14]



Az aktuális napi érték most 17,6 TH/s

4. ábra A Bitcoin nehézsége az elmúlt 10 évben

forrás: https://btc.com/stats/diff

A grafikonon jól látszik, hogy szinte folyamatosan növekszik a nehézségi szint. Amikor eljut arra a pontra nehézség, hogy már szinte alig éri meg bányászni akkor sokan kilépnek majd és más kriptovaluta után kezdenek nézni ekkor a csökkent teljesítmény miatt a rendszer automatikusan elkezdi csökkenti a nehézséget ekkor sokan visszajönnek majd hogy kevesebb energia és ráfordítással keressenek kriptovalutát ekkor újra megemelkedik a nehézség így létrehozva egy folyamatos kört.[4][16]

Bitcoin felezés

A Bitcoin blockchain-en minden 210 ezer kibányászott blokk után a jutalom lecsökken a felére. Létrehoztam egy számítást, ami elsőkézből bemutatja hogyan alakul az évek alatt a kibányászott blokkok száma, így a legkönnyebb a megértése. [4][16]

Bitcoin	Kibányászott Blokk	Év
50	10512000	2009
25	5256000	2012
12,5	2628000	2016
6,25	1314000	2020
3,125	657000	2024
1,5625	328500	2028
0,78125	164250	2032
0,390625	82125	2036
0,195313	41062,5	2040
Összesen	20982937,5	

Blokk	
1	10 Perc
144	1 Nap
52560	1 Év
210240	4 év
2102400	10 év

5. ábra Bitcoin blokkok száma és eloszlása évek szerint (saját ábra)

A számítás lényege, hogy szemléltessem a bitcoinok véges számának köszönhetően a jutalmul kapott bitcoin arányosan csökken. A Bitcoin létrehozásakor meg lett határozva, hogy maximum 21 millió Bitcoin kerülhet kézbe. Most 2020 májusában is végbement egy változás, ami 12,5-ről 6,25 re csökkentette a jutalom ként kapott bitcoinok számát a blokkok után. Ez a ciklikus folyamat addig zajlik amíg 2040-ben az utolsó Bitcoin is kibányászásra kerül. [4][16]

A 2020-ast megelőző felezés egy bull run magyarul: bika futam-al végződött. A 2016-os felezést követően gigantikus mértékben növekedésnek indult a tőzsdén miután 25-ről 12,5 re csökkent a bányászható érték. [4][16]

“Based on what we’ve seen historically, the expectation is for the next bull market to form following this halving event,” Simon Peters.[19]

Az alapján, amit eddig láttunk a várakozások hasonlóak mint az előző felezésnél Mondja Simon Peters Az oka ennek nagyon egyszerű, kereslet és kínálat. Minél kevesebb Bitcoin áll rendelkezésre annál nagyobb az értéke a meglévőknek. [4][16]

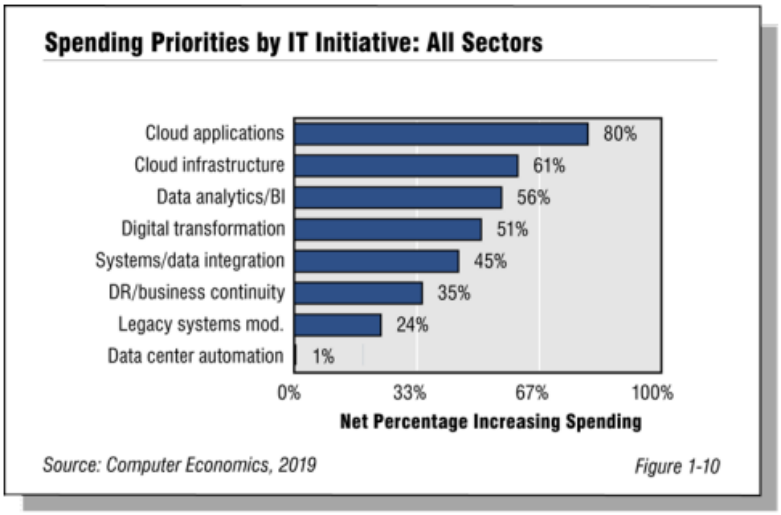
5.Power BI és az üzleti intelligencia

"*Olyan módszerek, fogalmak összessége, melyek az üzleti döntéshozatal folyamatát javítják tényeken alapuló rendszerek segítségével.*" Howard Dresner

Az üzleti intelligencia nem egy eljárás vagy technológia, hanem egy gyűjtőfogalom azokra az eljárásokra és technológiákra, amelyek segítenek a vezetőknek dolgozóknak hogy elérhető legyen olyan típusú adat vagy információ amely elősegítheti a hatékonyabb működést valamint elősegíti a döntések meghozatalát. Röviden egy olyan IT csomag, amely hatékonyságot és döntéseket támogat. [17]

- Adat és szövegbányászat
- Adatvizualizáció
- Üzleti információelemző rendszerek (OLAP)
- Vezetői információrendszerek (Executive Information Systems)
- Döntéstámogató rendszerek (Decision Support System – DSS)
- Vállalatirányítási információrendszerek (Enterprise Information Systems)[20]

Azonban nem csak adatgyűjtésről és különböző szoftverek alkalmazásából áll, hanem egy szervezeti rendszert és egy új vezetői gondolkodásmódot is jelent. Ez segíti a cég teljes átvilágítását, újra tervezést, valamint a stratégiai és üzleti célok megfogalmazását. Ez mind egy dolog, az információ köré épül. Az információ egy olyan fogalom, ami új ismeretet jelent, amit eddig nem tudtunk. A jó minőségű és mennyiségű információ juttat minket olyan ismeretek tulajdonában, ami eddig is a miénk volt, de nem tudtuk kezelni vagy nem tudtuk hogyan kell kezelni. A terület fénysebességgel fejlődik ugyanis manapság többet költenek a cégek arra, hogy hatékonyabb és relevánsabb információ álljon rendelkezésre. [17]



6. ábra Költség fontosság IT szolgáltatásokra

forrás: Charles Mclellan IT budgets 2020 https://www.zdnet.com/article/it-budgets-2020-21-planning-for-business-continuity-in-uncertain-times/

A Power BI egy Üzleti intelligenciával rendelkező adat vezérelt program, amely elősegíti, hogy a szervezet minden szintjén könnyű kezelést és döntéshozást elősegítse. Olyan szolgáltatások és alkalmazások összessége, amely egymástól független adatforrásokból különböző típusokat is interaktív elemzésekké alakítja. A források lehetnek adatbázisokban excelben weben vagy szerveren szinte bárhonnan tud adatot gyűjteni az elemzéshez, amiket vizuálisan megjelenítve meg is oszthatunk bárkivel. [18]

Három fő része van, ezek:

- Power BI Desktop: asztali Windows alkalmazás, amely a legszélesebb körben használható elemzéshez.
- Power BI online verziója, amely inkább szolgáltatás, mint fejlesztő eszköz. Megjeleníti, amit a desktopban létrehoztunk, de vannak limitációk. Főleg a felhasználók, vezetők napi munkájához szükségesek, akik riportokat olvasnak.
- Power BI Mobile: minden platformon Android, Ios, Windows elérhető, főleg megtekintésre alkalmas.

A felhasználása függ attól, hogy milyen szerepet tölt be egy személy a vállalatban vagy egy projecten. Az elemzésekhez én a Power BI desktop alkalmazását használtam. [18]

6. Elemzés: kriptovaluták összehasonlítása

Az elemzésem célja, hogy mélyebb betekintést nyerjek a kriptovaluták világába azáltal, hogy összehasonlítom és megvizsgálom különböző kriptovaluták releváns értékeit adatait. Az elemzés célja, hogy betekintést nyerjek a kriptovaluták közötti különbségek, illetve hasonlóságok rejtelmeibe. Online adatokat használok, amiből az egyik mindig az aktuális napi adat, a másik három forrás pedig fix hónapok. A nagyobb hangsúlyt az adattranszformációra fektetem.

Mielőtt bemutatnám a kriptovaluták közötti különbségeket először alapjaiban szeretnék beszélni a hagyományos és digitális pénzről. Mindkettő érme és mindkettő alkalmas fizetésre, valamint van értéke és ahogy az országok elnevezik a saját pénzüket Pl: Euro, Dollár, Forint úgy a kriptovalutáknak is van számos neve ezek Pl: Bitcoin, Litecoin, Tether, mégis nagy különbség van a kettő között. Ami összetarja őket az az átváltó képességük. Amikor a kriptovaluták értékéről beszélünk akkor valójában arról az értékről beszélünk, amit hagyományos pénzben ér és ez az internet értéke. A természetes pénz az, amit termékek vagy szolgáltatások elérésére vagy cseréjére használunk akár egy üdítőről vagy egy házról beszélünk. Az alábbi táblázat bemutatja a különbségeket alapjaiban.

Hagyományos pénz	**Kriptovaluták**
Terméket pénzre cserélünk ez jelenti az értékét	Ez az érték átváltva a kriptovaluta értéke
Kézzel fogható	Csak virtuálisan létezik
Országok vagy országcsoportok használják	Mindenkinek elérhető
Központi bank és a pénzügyek irányítják	Minden felhasználó által kontrollált, aki a blockchain technológiát használja
Része a gazdaságnak	Közvetlenül a piac része
A kamatok és az infláció befolyásolja	A kereslet kínálat befolyásolja
A kormány irányítása alatt van	Nem központosított
a tranzakciók lassúak és bürokratikusak	Közvetítők nélkül azonnal teljesül
Nem mindenkinek van lehetősége, hogy birtokoljon bankszámlát	Bárki használhatja még azok is, akiknek nincs pénzbevétele

A kriptovalutákat számos szempont szerint különböztethetjük meg. Alapjaiban a Bitcoin volt az első így azt nevezzük bitcoin-nak az összes, ami utána érkezett az altcoinnak nevezzük és létezik egy harmadik fajta is, amiket Token-nek nevezünk, ezek működésében is nagyban különböznek elődjeiktől. Úgynevezett dApps (decentralized applications) magyarul központosítatlan applikáció programokat használ. A dApps pedig smart contract (okos szerződés) alpú ezért használ Tokenek-et. 2020 november 29.-én a coinmarketcap.com szerint 3860 kriptovaluta létezik jelenleg.

Főbb különbségek:

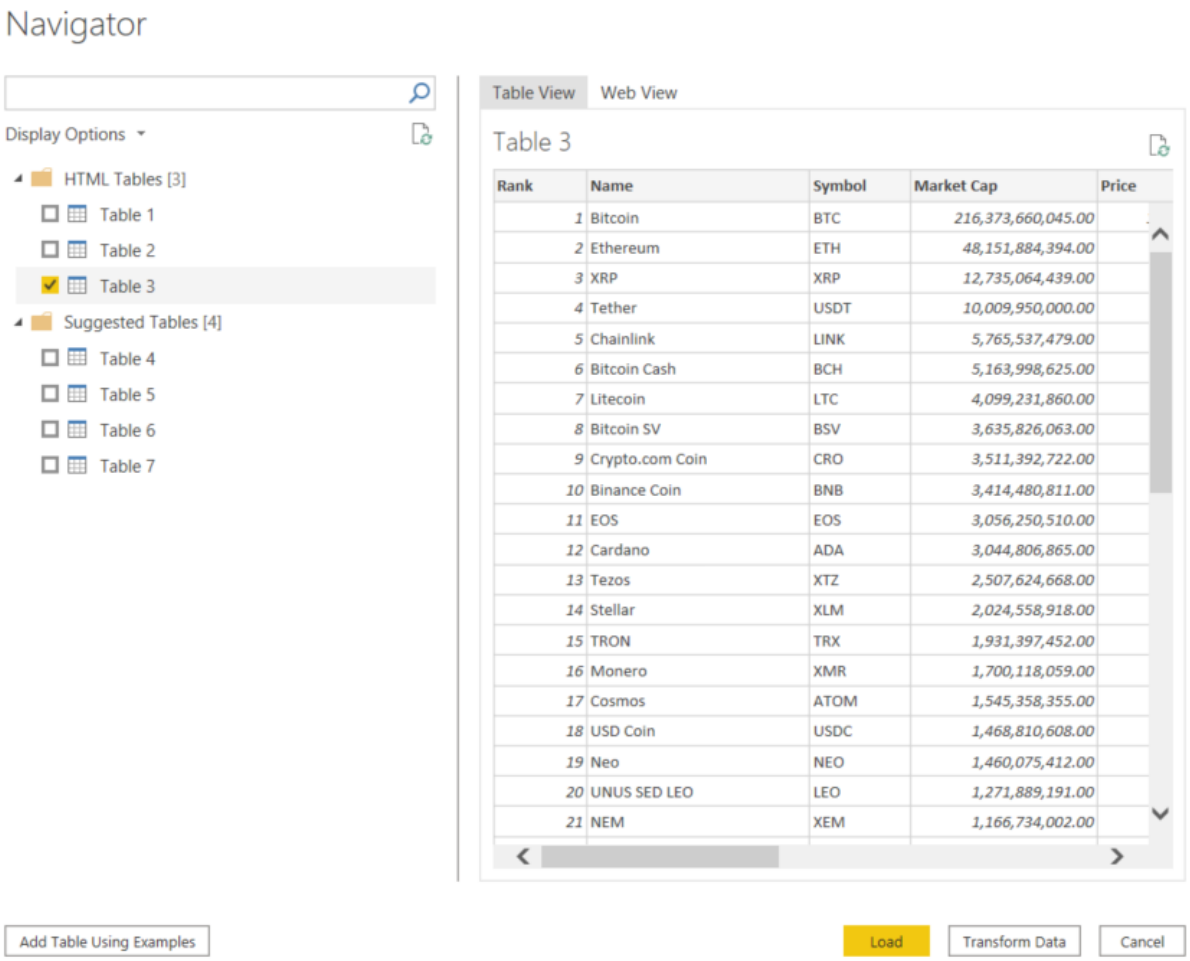
- Limitáció, mennyit és meddig lehet bányászni
- Valuta érték és kapitalizáció
- Mennyi helyen fogadják el fizetőeszközként
- Forgalomban lévő darabszám
- Pénzügyi tranzakciók mértéke

6.1 Adatok ismertetése

Az elemzéshez az adatokat a coinmarketcap.com segítségével szereztem be. Az adatok rendre:

- Rank: A coinmarketcap.com oldal szerinti helyezés (Whole number)
- Name: a kriptovaluta neve (text)
- Symbol: a kriptovaluta jelölése (text)
- Market Cap: a piaci kapitalizáció értéke, ami az összes befektető által számszerűsített érték (text)
- Price: az érétke az 1 db a megnevezett valutának (text)
- Circulating Supply: a jelenlegi összes forgalomban lévő kriptovaluta egy fajtából (text)
- Volume(24h): Az elmúlt 24 órában a forgalma az adott valutának (text)
- %1h: az elmúlt egy óra százalékos változása (text)
- %24h: az elmúlt huszonnégy óra százalékos változása (text)
- %7d: az elmúlt 7 nap százalékos változása (text)

Az adatokhoz a Power BI webes elérését használtam a coinmarket.com oldaláról. A webes eléréshez elég egy linket megadni vagy használható api(application programming interface) is. Ezután a lehetségesen betöltendő adatokat megjeleníti egy listában, ahol



7.ábra betöltés előnézet webes eléréssel (saját ábra)

kiválaszthatjuk mivel szeretnénk tovább dolgozni. Az én esetemben egy központi táblára van szükségem, ami a fentebb említett oszlopokat tölti be. Ezt kiválasztva kettő lehetőségünk van. Betöltjük az adatokat vagy transzformáljuk. Az első esetben mindent betölt úgy ahogy jónak gondolja. A második esetben lehetőségünk van változtatni és szűrni a betöltendő adatokon. Fontos, hogy bármilyen változtatást szeretnénk végrehajtani a query (magyarul lekérdezés) beállításait illetően azt itt a Power query-ben kell végrehajtani. A Power query egy olyan funkció, ami elősegíti az adatforrások kapcsolatainak kezelését, adat transzformációkat, szelekciókat hogy megfelelő adatokkal

kezdjük az elemzést. Lehetőségünk van kiválasztani, hogy milyen oszlopokra van szükségünk, törölhetjük az üres vagy duplikált oszlopokat, összekapcsolhatunk táblákat, egyszerűbb és bonyolultabb számított mezőket és oszlopokat hozhatunk létre.

Fontos tehát hogy az első lépés a power query-ben történjen meg, ugyanis, ha később módosítunk egy táblanevet, ami nem számított, hanem lekérdezésből kapjuk meg akkor a frissítésnél hibát fogunk kapni ezért hierarchikusan úgy érdemes építkezni, hogy a betöltendő adatot módosítva először a Power Query-ben hajtsuk végre a megfelelő módisításokat. A webes elérés könnyen működik és remekül használható a Power BI-ban hiszen bármilyen típusú adatot le tudunk kérni és egy frissítéssel mindig a legfrissebb adatokkal tudunk dolgozni a hátránya az hogyha megváltozik valami a weboldal struktúrájában vagy egy oszlopot átneveznek vagy bármi olyan módosítás történik, ami nem egyezést eredményezhet akkor hibát fog jelezni a riportunk, illetve másodkézből, ami még fontosabb, hogy nehezebben ismeri fel az adattípusokat. Ez felmerülhet egy excel betöltése esetén is például a pénzformátumot nehezebben ismeri fel, ha tartalmazza az oszlop a valuta nevét is az összeg mellett. Pl:120$ vagy 120Huf. Ebben az esetben nekünk kell leválasztani a felesleges karaktereket és utána beállítani a pénzformátumot. Az én esetemben pontosan ez történik. Az adatok ismertetésénél feltüntettem az automatikusan értelmezett formátumot is, amiből nagyon jól látszik, hogy a Rank helyezés oszlopon kívül minden text formátumban van, ami azt jelenti, hogy jelenleg nem lehet sem számolni sem összehasonlítani sem aggregálni az adatokat ehhez először módosítások szükségesek. A betöltés után az első lépés, hogy az automatikusan generált oszlopneveket megváltoztatjuk. Van egy beállítás, ami az első sor neveit beállítja oszlopneveknek. Ezután szembesülünk vele, hogy az adatok, amikkel szeretnénk dolgozni nem használhatóak a nem megfelelő formátumok miatt. Az elemzésemben 4 táblát fogok behívni és ezek adatait szeretném összehasonlítani így a transzformációt csak az után fogom elvégezni miután összekapcsoltam a 4 táblát mert a kapcsolódáskor nem a módosított, hanem az eredeti táblát kapcsolja össze, ezt elkerülve először összekapcsolom.

A 4 tábla:

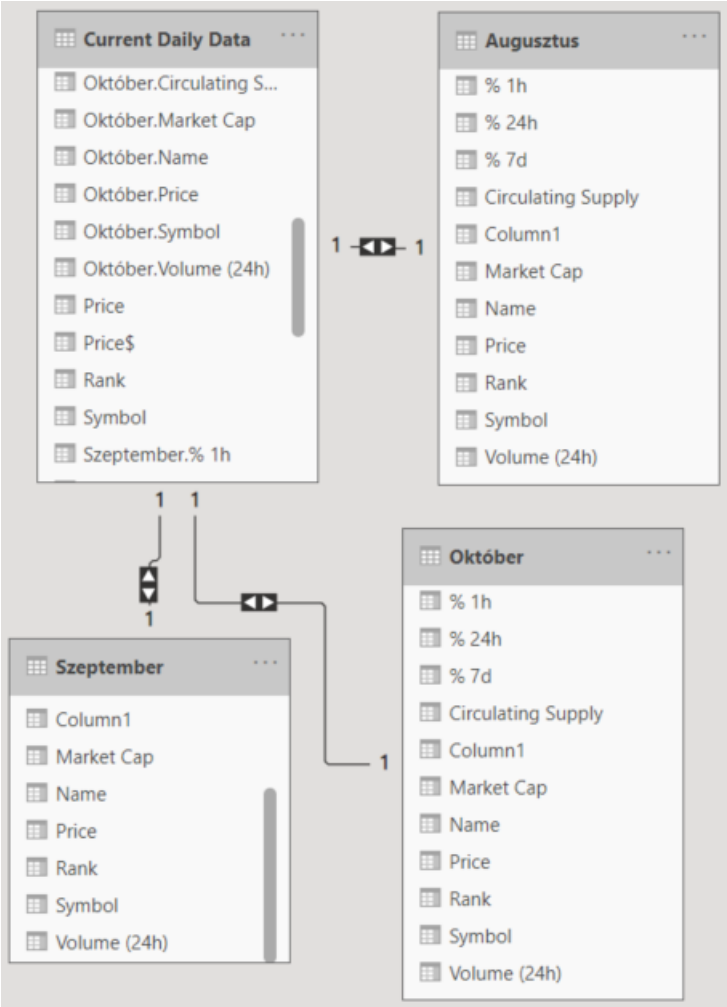
Current Daily Data: Ez mindig az aznapi adatokat húzza be.

Augusztus: Az utolsó augusztusi adat az első 200 kriptovalutáról

Szeptember: Az utolsó szeptember adat az első 200 kriptovalutáról

Októbert: Az utolsó októberi adat az első 200 kriptovalutáról

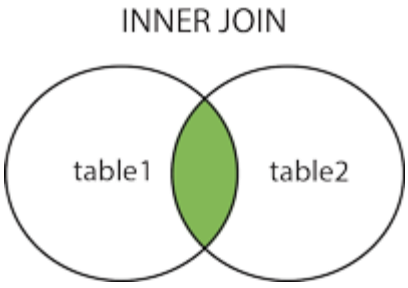
Minden tábla ugyanolyan adatokat tartalmaz, csak az értékek és százalékok változnak az aktuális havi adatoknak megfelelően.



8.ábra Adattáblák és kapcsolatok (saját ábra)

6.2 Adatkapcsolatok létrehozása és értelmezése

Az alapnézetben a connections fül alatt kezelhetjük a kapcsolt táblákat. Minden új táblánál a Power BI a legjobb egyezés alapján felajánl egy kapcsolatot, ami az én esetemben a Rank mező ami ugye a helyezését mutatja. Számomra ez nem releváns ezért törlöm a kapcsolatot és létrehozok egy újat a Name neve alapján. Ezután a Merge Query használatával összekapcsolom a táblákat. 6 fajta kapcsolódási modell áll rendelkezésre.



8.ábra Inner join

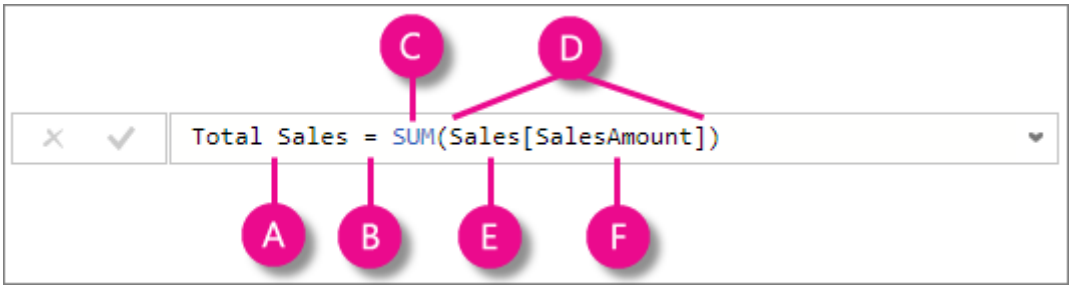
forrás: https://www.w3schools.com/sql/sql_join_inner.asp

- Left outter: Az első tábla minden sorát mutatja a másodikból csak azt, ahol passzol a megadott érték
- Right outter: A második tábla minden sorát mutatja az elsőből csak azt, ahol passzol a megadott érték
- Full outter: Csak azokat az értékeket mutatja, ahol nincs egyezés a 2 táblában
- Inner: Csak azokat mutatja, ahol egyezés van
- Left anti: Csak azt mutatja, ami az elsőben benne van, de a másodikban nincs
- Right anti: Csak azt mutatja, ami a másodikban benne van, de az elsőben nincs

Az inner joint használom, ami ahogy az ábrán látható a metszetet mutatja tehát csak a teljes egyezés fog szerepelni a fact táblámban. A fact tábla része a csillagmodellnek, amit használok, ennek a működése szerint van egy tábla, ami vizuálisan középen helyezkedik el és minden más tábla ehhez kapcsolódik, egy csillag formára kirajzolva. Működését tekintve gyors és könnyen kezelhető ez lehetővé teszi, hogy a riportok gyorsan betöltsenek.

Kezdődhet a transzformáció. Text formátumból át kell alakítani pénznemre az értékeket és százalékokat. Az alapnézet Data fülén tudunk létrehozni számított értékeket. A Power BI DAX funkcióját fogom használni.

A Power BI DAX (Data Analysis Expressions) egy olyan funkcionális nyelv, amely több mint 250 függvénnyel segíti a napi munkát. Operátorok függvények és konstansok gyűjteménye, amely kifejezésekben értékeket számít ki és ad vissza. A függvények lehetővé teszik egyszerűbb és bonyolultabb matematikai és vizuális problémák megoldását. A Power BI felhasználóbarát felülete lehetővé teszi, hogy kifejezések és kódolás nélkül is könnyen tudjuk transzformálni az adatokat ám nem minden esetben. A funkció nagyon hasonló az excel által használt függvényekhez. Minden függvénynek saját szintaxisa van és abban a sorrendben kell megadni az adatokat ahogyan várja. A következő példával bemutatom.



9.ábra Power BI szintaxis

forrás: Owen Duncan a Power BI alapszintű alkalmazása
https://docs.microsoft.com/hu-hu/power-bi/transform-model/desktop-quickstart-learn-dax-basics

A: Mező vagy oszlop neve

B: itt határozható meg mit tartalmazzon az oszlop

C: SUM függvény, ami az értékeket összeadja

D: A függvény szintaxis helye

E: Tábla megnevezése

F: Oszlop megnevezése

Az elemzésemben a Rank kivételével minden text formátumban van ezeket módosítom, hogy képesek legyenek számításokra. Ehhez a SUBSTITUTE függvényt használom, amelynek szintaxisa:

SUBSTITUTE(<text>, <old_text>, <new_text>, <instance_num>)

Egy létező szöveget vagy karaktert cserél egy megadott string re.

A text egy szöveg, amiben a keresést elvégezzük ez lehet oszlop is.

Az old text a lecserélni kívánt szöveg

a new text a szöveg amire le szeretnénk cserélni

Az instance number az előfordulás száma, amit, ha üresen hagyunk akkkor minden előfordulásra alkalmaz.

A Market Cap és Price oszlopokon alkalmazom, ahol az oszlopokban a $ jelet lecserélem üres értékre.

Price$ = SUBSTITUTE ('Current Daily Data'[Price],"$","")
Market Capt = SUBSTITUTE ('Current Daily Data'[Market Cap],"$","")

Ezek után mivel nem tartalmaz text értéket csak számot a Transform menüben át állítom decimal number formátumra így már lehet vele számolni, valamint és még a format menüben beállítom, hogy Pénznem formátumra álljon, ami azt eredményezi, hogy ugyanúgy fog kinézni, mint előtte de most már számolható értékekkel.

A következő lépés a százalékos értékekkel: %1h, %24h, %7h végrehajtom ugyanezt annyi különbséggel, hogy a % jeltől megfosztott oszlopokat el kell osztani 100 al. Erre azért van szükség mert a következő lépésben százalékértékre állítjuk, ami automatikusan 2 tizedesjegyet elvesz.

%1Hour = SUBSTITUTE('Current Daily Data'[% 1h],"%","")/100
%24Hour = SUBSTITUTE('Current Daily Data'[% 24h],"%","")/100
%7Day = SUBSTITUTE('Current Daily Data'[% 7d],"%","")/100

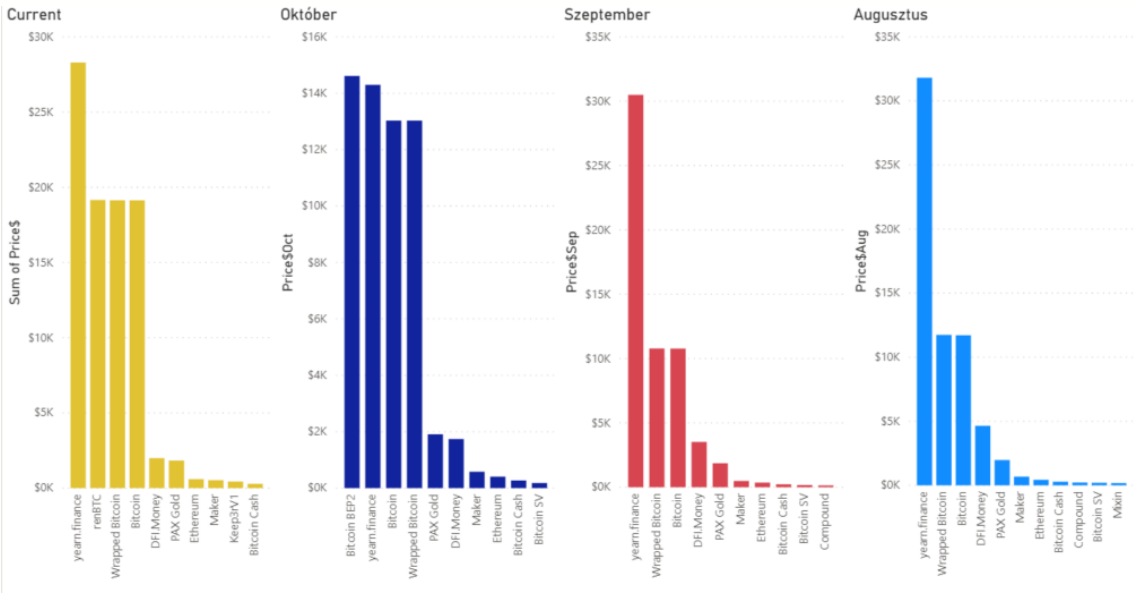
Ezek után átállítom százalékértékre, most már ezt is tudom használni. Az utolsó transzformáció, ami végrehajtásra vár a Circulating Supply oszlop értékké alakítása. A formátuma Pl: 18,558,606 BTC vagy 45,334,295,892 XRP *. Ebből következik, hogy

nem egy, hanem különböző és több string értéket tartalmaz. A transzformációhoz először elválasztom a Split funkcióval, ami úgy működik, hogy a megadott elválasztó alapján, ami lehet „,”, „_” vagy akár szóköz is be állítható, hogy balról az első előfordulás szerint vagy jobbról vagy minden előfordulás szerint válassza különböző oszlopokra. Nekem az első space utáni elválasztás a legoptimálisabb. Ezután kapok egy számokkal és betűkkel teli oszlopot ám így sem ismeri fel a számokat a Power BI a nagy terjedelme miatt. Erre van egy függvény a VALUE, ami eltávolít minden string értéket a megadott szövegből vagy oszlopból.

Circulatin Supply Current = VALUE('Current Daily Data'[Circulating Supply - Copy.1])

Ezután az eredmény egy számsor, amit már át lehet alakítani decimal number formátumba majd pénznem formátumba.

Minden adat rendelkezésre áll és megfelelően formázva van. Az adatok mikéntjét tekintve nem tudok trend vagy dátum alapú szűréseket végezni. Három egymást követő hónap és a napi aktuális adtokat vetem össze és keresek összefüggéseket, illetve vizualizálom. Az első szempont, amit megmutatok az az értékek változása.



10.ábra Top10 kriptovaluta érték havi elosztásban (saját ábra)

A tábláról leolvasható adatok közül a legérdekesebb a yearn.finance értéke ami szeptemberről a felére esett majd a jelenlegi állásban újra közeli értéket képvisel a szeptemberi-hez képest. Több szakmai cikk is ír róla, hogy egy hibás PR kampány miatt

csökkentek az értékek drámaian. A második érdekesség, hogy mindhárom táblán szerepel a Bitcoin, Bitcoin cash, és a Wrapped Bitcoin. Illetve, hogy egy két kivétellel ugyanazok a vezető kriptovaluták.

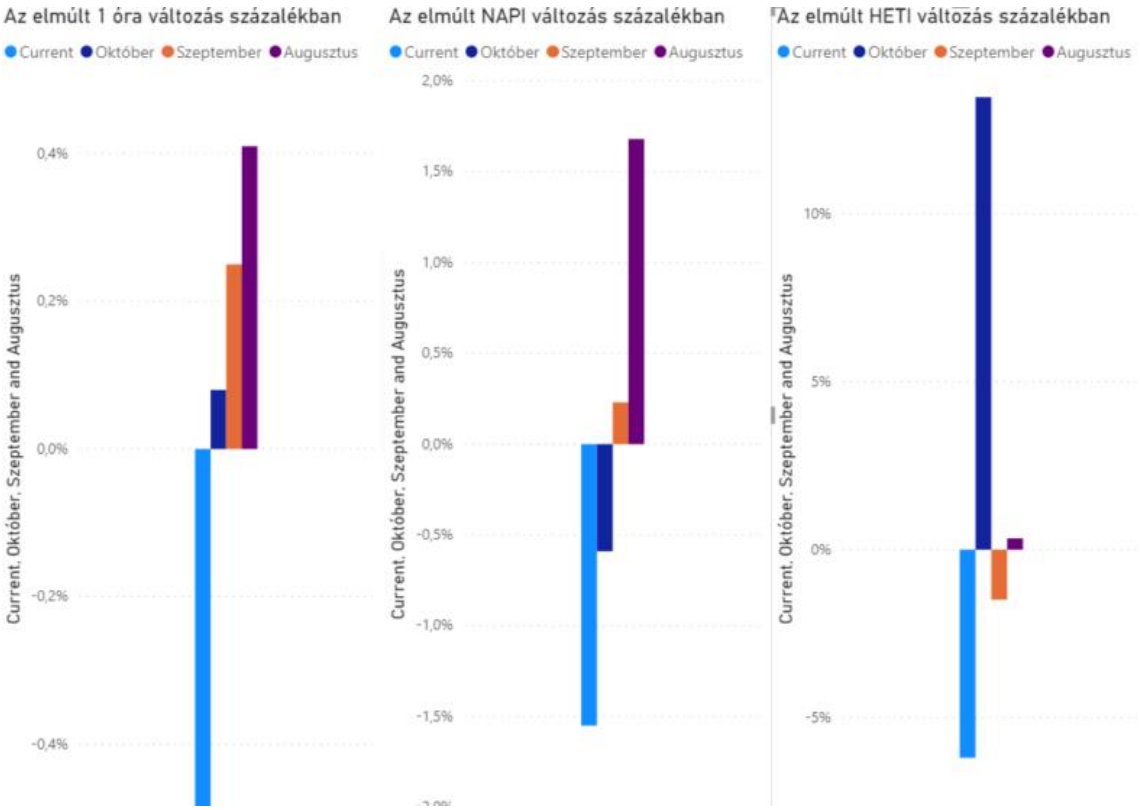
Mélyebbre ásva az adatokkal és vizsgálva az összefüggéseket felállítottam egy táblát, ami a jelenlegi forgalomban lévő összes mennyiséget mutatja kriptovalutánként. Összegyűjtöttem a 10 legkisebb értékű kriptovalutát és ezeknek a jelenlegi összes forgalomban lévő darabját és az alábbi következtetésre jutottam.

Name	Circulatin Supply Current	Circulating Supply Szeptember	Circulating Supply Október	Circulatin Supply Aug
BitTorrent	989 975 340 947,00	989 976 057 638,00	989 960 687 486,00	986 714 545 771,00
Holo	167 070 617 380,00	166 622 505 030,00	166 622 505 030,00	166 113 645 088,00
Dogecoin	127 388 949 204,00	126 852 539 838,00	126 852 539 838,00	126 048 813 181,00
TRON	71 659 657 369,00	71 659 657 369,00	71 659 657 369,00	71 659 657 369,00
VeChain	64 315 576 989,00	64 315 576 989,00	64 315 576 989,00	55 454 734 800,00
DxChain Token	50 000 000 000,00	50 000 000 000,00	50 000 000 000,00	50 000 000 000,00
XRP	45 334 295 892,00	45 266 091 298,00	45 266 091 298,00	44 994 863 318,00
Siacoin	45 129 292 992,00	44 962 342 992,00	44 962 582 992,00	41 817 047 634,00
Cardano	31 112 484 646,00	31 112 484 646,00	31 112 484 646,00	25 927 070 538,00
Crypto.com Coin	22 028 310 501,00	20 960 730 594,00	20 960 730 594,00	19 689 497 717,00
Total	**1 614 014 525 920,00**	**1 611 727 986 394,00**	**1 611 712 856 242,00**	**1 588 419 875 416,00**

11.ábra 10 legkisebb értékű kriptovaluta (saját ábra)

Ahogyan a táblán és a diagramon is jól látható szoros összefüggés van az érték és a kibányászott mennyiség között. Egyenesen arányos, minél kisebb az értéke a kriptovalutának annál több van és minél nagyobb az érték annál kevesebb van forgalomban belőle és annál nehezebb követni, hogy mennyi maradt még amit ki kell bányászni, és hogy mik a lehetőségek. Ezek megnehezítik a tervezést és kevésbé átláthatóvá teszik az összegzést.

A harmadik és egyben utolsó elemzésem a kriptovaluták összehasonlításában a százalékos értékek megvizsgálása a bitcoin esetében. Az adataim aggregált adatok, ami azt jelenti hogy átlagos értéket mutat az adott hónapra. Három különböző értékem van ezek: 1 órás, 24 órás és 7 napos százalék értékek a bitcoin adott havi változásáról. Az összehasonlításom alapja hogy megvizsgáljam hogyan változnak az értékek havonta és azon belül az előbb említett három intervallumban. Az adatok megjelenítéséhez a 4 havi adat három érték szerinti oszlopdiagrammot használtam és elhelyeztem egy szűrőt ami csak a bitcoin adatokat mutatja.



12.ábra havi azon belül heti napi és egy órás bitcoin százalék átlagértékek (saját ábra)

A diagrammon jól látszik hogy a jelenlegi adat mindhárom esetben negatív irányba mozog ami azt jelenti hogy a bitcoin nem teljesít jól ebben a hónapban. Augusztusban ugyan növekedett de figyelembe kell vennünk azt is hogy a mértékek minden diagrammon máshogy alakulnak. Így kijelenthetem hogy a heti nézetben Október majdnem 15%-os növekedést produkált ami nagyon erősnek mondható.

Az elemzéseimben nagyon sokat tanultam a kriptovaluták közötti különbségek és összefüggések között. Minden kiemelkedő érték a riportomban szoros összefüggésben van a kripto hírekkel ahol a legtöbb esetben ugyan megmagyarázhatatlan hogy mi okozza az árfolyam változásokat, ezért tovább fogom folytatni a kutatásomat ezzel kapcsolatban.

7. Szoros korreláció az aranyárakkal

Az arany és Bitcoin összehasonlításával kapcsolatban rengeteg szakmai cikket olvastam és rendkívül felkeltette az érdeklődésemet, hogy két ennyire különböző értékkel

rendelkező eszköz között milyen kapcsolat áll fent. Különböző cikkeket olvasva nagyon változó eredmények tudatában arra jutottam, hogy magam járok utána. Az adatokat évek és hónapok szerint fogom megvizsgálni, hogy milyen összefüggések vannak az adatok között. Korreláció vizsgálat és a nyersadatok aggregált összehasonlítása a cél.

A leggyakoribb fogalom, ami alatt együtt emlegetik az aranyat és a Bitcoint a safe-haven ami kifejezés magyarul annyit tesz hogy békés rész a veszélyes környezetben. Mielőtt hasonlítom a kettőt szeretném bemutatni, hogy valójában mennyire is különböznek. Először is, az arany egy természeti forrás kézzel fogható míg a Bitcoin és más kriptovaluták csak digitálisan léteznek. Az arany mióta használjuk egy meghatározó formája a fizető eszközöknek. A mai napon elérhető arany mennyiségek az idő folyamán folyamatosan lettek kibányászva. Több formában is elérhető például ékszerként tömbökben vagy érme és még sok más feldolgozott formában. A Bitcoin egy digitális fizető eszköz és az aranyhoz hasonlóan ezt is bányászattal gyarapítják, de elektronikus módon. A bányászat folyamán jutnak a felhasználók kriptovalutákhoz, amiket persze be is fektethetnek.

Kulcsfontosságú különbségek.

A Bitcoinnál tudható, hogy mennyi áll rendelkezésre. Ez pontosan 21 millió darab, amiből jelenleg több mint 18 millió már kibányászásra került, az elkövetkező években pedig a maradék is kivétel nélkül forgalomba kerül. Az aranyról ugyan pontosan senki nem tudja, hogy mennyit rejt még a föld. Az arany sokkal régebb óta áll rendelkezésre és több mint 2000 éve használják az emberek, amíg a Bitcoin csak 2009 januárja, óta van forgalomban.

Hasonlatosságok

Mindkettő safe-haven ként van jelen. Mindkettő befektetése kockázatos lehet míg az aranyárak jóval csekélyebb mértékben mozognak a gazdaság befolyással lehet rá és nehezebb megérteni mi is mozgatja pontosan nemúgy mint a Bitcoinnál ami szinte folyamatosan növekedik és könnyebb követni az ingadozását.

Az elemzésem-ben tehát három év napi arany és bitcoin árát fogom összehasonlítani és számszerűen, illetve statisztikailag közelítem meg a témát. Az adatokat kettő különböző forrásból szereztem be.

Az arany árakat a https://sdbullion.com/gold-prices-2017 oldalról

A Bitcoin árakat pedig a https://cointelegraph.com/bitcoin-price-index oldalról

Korábbi elemzésemben az adatokat webes eléréssel kapcsolatom a Power BI hoz ebbe az esetbe mivel a több éves adatokhoz túl sok linket kellett volna használnom ezeket az adatokat lementettem excel fájlokba és azok beimportálásával csatoltam a Power BI hoz.

Mivel szintúgy webes adatokról van szó és az excel által beállított formátumokat nem veszi át a Power BI ezért itt is formázni és transzformálni kellett az adatokat. Mindkét esetben a 2017,2018 és 2019 es adatokkal dolgoztam.

Az arany árakat excel-ként beimportáltam eltávolítom a felesleges üres oszlopokat majd beállítottam az oszlopneveket header-nek. A formázás első lépése a dátum használhatósága volt. Három különböző formában van jelen a dátum a három év folyamán.

A megjelenések rendre:

2020/12/01 Ezt a típust felismeri és átkonvertálom dátum formátummá

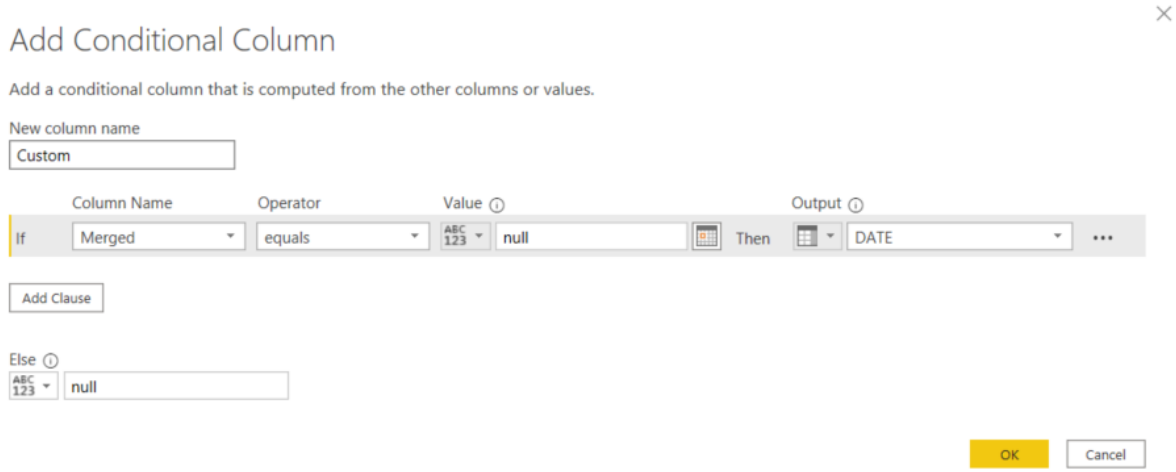
2020-12-01 Ezt a formátumot is felismerné, de mivel az előzőt már dátumként definiálta erre a formátumra hibát kapok

2020.12.01 Ennél a formátumnál pedig kiírja a hónap nevét így 2020, szeptember 1 de erre is hibát ír amikor át alakítom.

Az első lépés után tehát a dátumot formázom meg. Duplikálom a dátum oszlopot mert ha az eredetiben módosítok hibára fut a reportom. A Power BI split funkcióját használva megadom elválasztó karakterként „-” a kötőjelet, így három oszlopot kapok az év a hónap és a nap értékével text formátumban. Ezután a különálló oszlopokat össze kell olvasztanom (Merge) egy általam kiválasztott szeparátorral, ami ebben az esetben a „/” lesz. Ehhez először egész szám formátumot állítok be. Azokban a sorokban, ahol a dátum formátum nem „/” jellel volt elválasztva azokban a sorokban a Power BI nem végez műveletet és null értékekkel tölti fel. De ahogy korábban írtam a dátum három különböző formátumban van jelen ezért az összekapcsolásnál az általam szétválasztott oszlopok

összekapcsolódnak és pontosan dátum formátumban jelenik meg. Ahhoz, hogy ez az oszlop valóban dátum is legyen a Transform menü Data Type legördülő menüben ki kell választani a Date formátumot. Minden olyan eredményre, amely nem általam létrehozott vagy üres a program hibaüzenetet mutat és nem enged további számításokat elvégezni.

A következő megoldást használtam. Jobb egér gombbal klikkelve a módosítani kívánt oszlopra lehetőség van a hiba üzeneteket lecserélni (replace) egy általunk megadott számításra vagy értékre. Ebben az esetben a null érték kerül kiválasztásra. Így létrejön egy oszlop, ami tartalmazza a létrehozott dátumokat és null értékeket. A következő lépés egy olyan oszlop létrehozása, amely tartalmazz azokat az adatokat, amelyek a különbsége a jelenlegi Merged oszlopnak. Ehhez a Power BI Conditional Column funkcióját használom, amely egy megadott feltétel alapján hoz létre egy számított oszlopot.

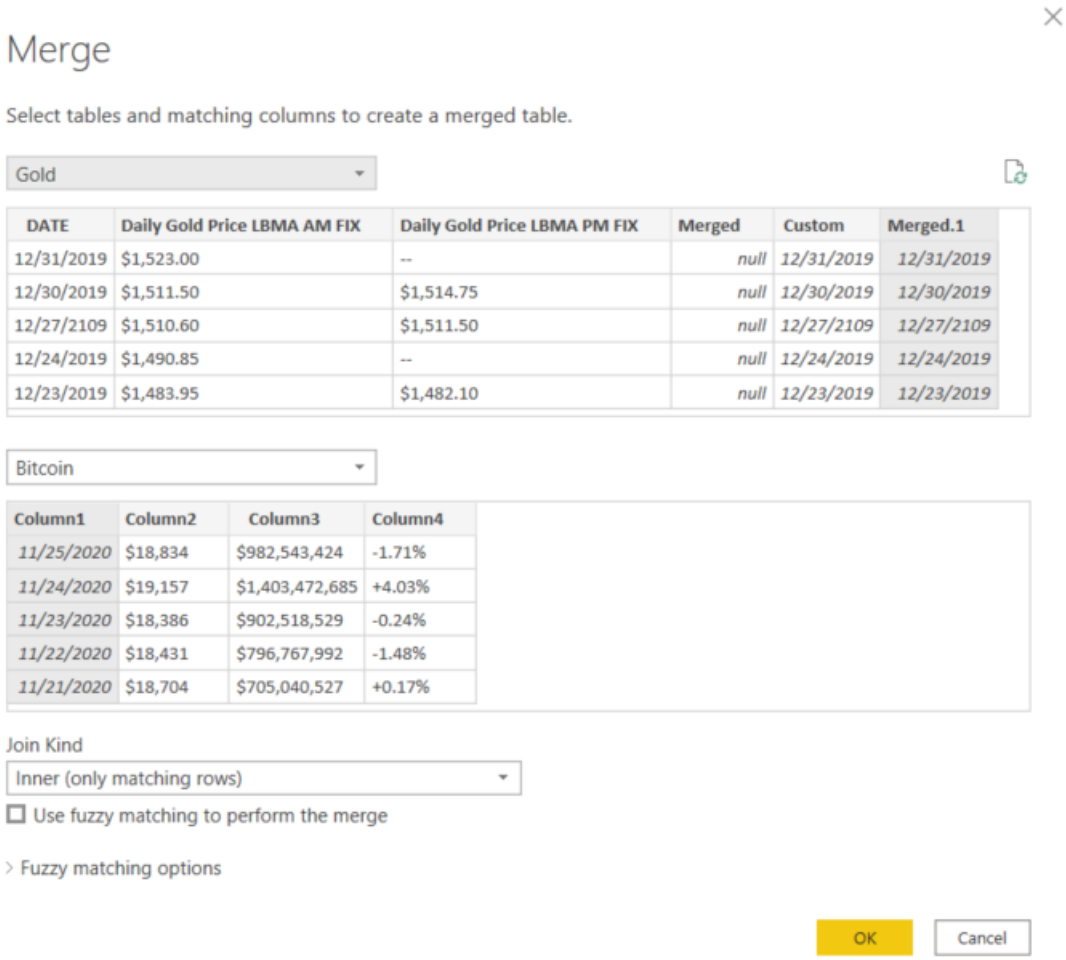


13.ábra számított oszlop feltételes létrehozása (saját ábra)

A feltétel, ami az ábrán megjelenik létrehoz egy oszlopot amelynek a feltétele: Ha Merged=null akkor DATE ami annyit tesz hogy minden null értéknél hozzárendeli a DATE oszlopból a dátumot. Ezután újból a Merge funkció segítségével összefűzöm a két oszlopot így kapok egy működő dátumokkal rendelkező oszlopot. Ezután a Transform menü Data Type alatt átváltom Date formátumra így már tökéletesen működik.

A Bitcoin adatokkal csak egy szükséges további transzformációt kell véghez vinni a Query editorban, ami szintén a Dátum oszlop text formátumból Date formátummá alakítása de hibák nélkül ez egy kattintás a Transform menüben.

A következő lépés a kapcsolat létrehozása a két tábla között. A könnyebb működé érdekében a táblák összeolvasztása mellett döntöttem, ami a Merge Query as new funkció megnyitásával a két dátum formátum egyesül. Inner joint használok a két tábla dátum értéke alapján.



DATE	Daily Gold Price LBMA AM FIX	Daily Gold Price LBMA PM FIX	Merged	Custom	Merged.1
12/31/2019	$1,523.00	--	null	12/31/2019	12/31/2019
12/30/2019	$1,511.50	$1,514.75	null	12/30/2019	12/30/2019
12/27/2109	$1,510.60	$1,511.50	null	12/27/2109	12/27/2109
12/24/2019	$1,490.85	--	null	12/24/2019	12/24/2019
12/23/2019	$1,483.95	$1,482.10	null	12/23/2019	12/23/2019

Column1	Column2	Column3	Column4
11/25/2020	$18,834	$982,543,424	-1.71%
11/24/2020	$19,157	$1,403,472,685	+4.03%
11/23/2020	$18,386	$902,518,529	-0.24%
11/22/2020	$18,431	$796,767,992	-1.48%
11/21/2020	$18,704	$705,040,527	+0.17%

14.ábra táblakapcsolatok létrehozása (saját tábla)

A létrejött táblát az egyszerűség miatt „Összekapcsolt” táblának nevezem, amely tartalmazza mindkét tábla minden adatát egy egyesített dátummal. A következő formázások megegyeznek az előző elemzésemmel, dollár és százalékértékek eltávolítása szám formátummá alakítása majd pénznem és százalék típussá alakítás. Egy számított oszlop kivételével. A Bitcoin adathalmaz tartalmazza az aznapi százalékos változás

mértékét. Mivel rendelkezésre áll a nyitó és záró összeg az arany áraknál így annak értékét itt számítom ki. Ehhez a lét adat különbségét osztom a kettő átlagával.

%Arany változás = (('Összekapcsolt'[Arany Záró Érték]-'Összekapcsolt'[Arany Nyitó Érték])/(('Összekapcsolt'[Arany Záró Érték]+'Összekapcsolt'[Arany Nyitó Érték])/2))

Ezután rendelkezés re áll az adat a bemutatásra. A transzformáció után az adatok:

Táblák

Bitcoin

- %Változás Decimal number
- Column1 Date
- Érték Whole number
- Kapitalizáció Whole number

Gold

- Daily Gold Price LBMA AM FIX Text
- Daily Gold Price LBMA PM FIX Text
- Értékek Decimal number
- Merged.1 Date
- Záró Értékek Text

Összekapcsolt

- %Arany változásDecimal number
- %BitcoinVáltozás Decimal number
- Arany nyitó érték Decimal number
- Arany záró érték Decimal number
- Bitcoin Érték Decimal number
- Dátum Date
- Kapitalizáció Decimal number

Az elemzéshez a Microsoft Power BI egy bővítményét használtam. A Correlation plot nem része az alap vizualizációknak ezért külön kell telepíteni.

A https://appsource.microsoft.com/en-us/product/power-bi-visuals/WA104380814?tab=Overview oldalról ingyenesen letölthető. A Power BI-ban az import visual from file menüben szükséges megkeresni a letöltött file-t azután megjelenik a Vizualizáció kínálatban. A működéséhez külön telepíteni kell a Microsoft MRAN R klienst, ami szintén ingyenesen letölthető a https://mran.microsoft.com/download oldalról. A Power BI magától észleli, hogy telepítve lett. Ezután használható a chart.

A vizuálokat és a KPI (Key Performance Indicator) magyarul teljesítmény mutató úgy helyezem el, hogy egy komplett dashboard környezetben legyen. Az adatok közötti kapcsolatot vizsgálom dátum függvényében. Három KPI-t használok. Minhárom egy korrelációs együttható, ami két numerikus adat közötti kapcsolatot számol.

$$r = \frac{\sum_i (x_i - \bar{x}) * (y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_i (x_i - \bar{x})}^2 * \sqrt{\sum_i (y_i - \bar{y})}^2}$$

15.ábra Lineáris korreláció képlete

forrás: https://exceltown.com/en/tutorials/power-bi/powerbi-com-and-power-bi-desktop/dax-query-language-for-power-bi-and-power-pivot/pearson-correlation-coefficient/

Ahol az x_i és y_i az i-edik számú változó, az x és y az értékek átlaga.

A korrelációs együttható az egyenletnek megfelelően mindig -1 és 1 közötti értéket vehet fel. -1 és 0 között negatív irányú a kapcsolat, ami az ellentéte annak, hogy bármi kapcsolat is lenne. A 0 semleges érték azt mutatja, hogy nincs kapcsolat sem negatív sem pozitív. A 0és 1 közötti értékek a pozitív kapcsolat mértékét mutatják be, ahol 0.5 közepes erősségű kapcsolat, ebből következik, hogy alatta közepesnél gyengébb felette pedig közepesnél erősebb kapcsolat van.

Ezek megmutatják, hogy lineárisan milyen erős a kapcsolat az adatok között.

16.ábra KPI correláció értékek (saját ábra)

Az első érték megmutatja az erősséget a nyitó és záró arany értékek között.

A Bitcoin és kapitalizáció megmutatja, hogy milyen erő a kapcsolat a Bitcoin értékek és kapitalizáció mértéke között

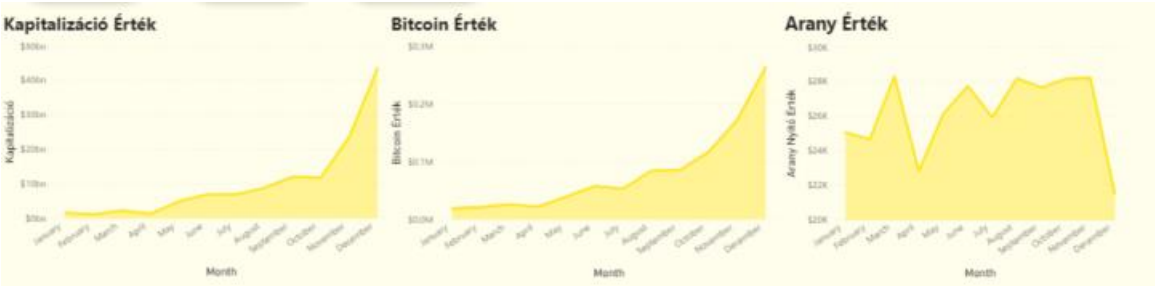
A Bitcoin és arany pedig megmutatja, hogy milyen erős kapcsolat a Bitcoin és aranyárak között.

17.ábra Bookmark selector (saját ábra)

A Dashboard tetején három könyvjelző gomb segít az évek közötti ugrálásban, amit alkalmaztam minden diagramm és KPI mutatóra.

Közvetlenül alatta három terület diagramm mutatja a kapitalizáció a Bitcoin és Arany értékeket.

2017

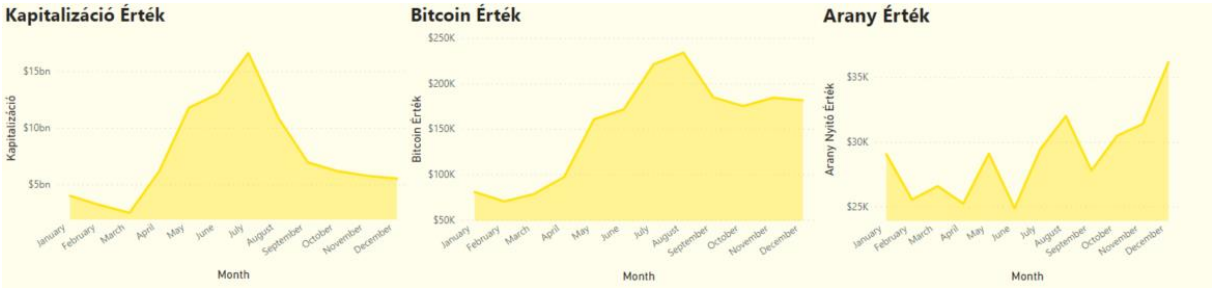


18.ábra 2017-es adatok bemutatása(saját ábra)

2018

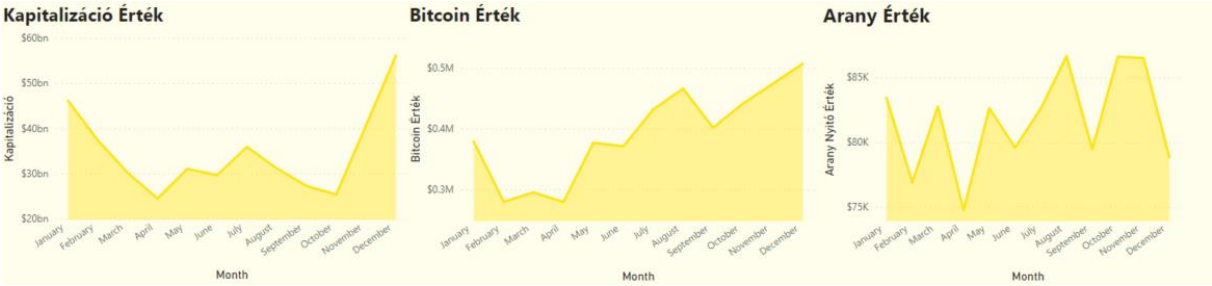
19.ábra 2018-es adatok bemutatása (saját ábra)

2019



20.ábra 2019-es adatok bemutatása (saját ábra)

A három év együttesen



15

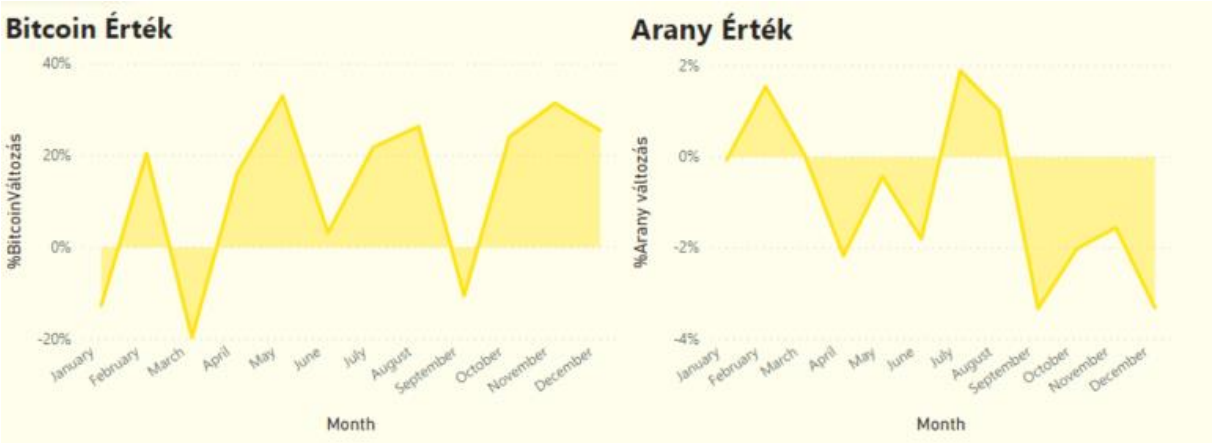
21.ábra az összes év adatai együttesen (saját ábra)

A könnyű összehasonlíthatóság érdekében egymáshoz közel helyeztem el. A dátum szerinti szűrésben minden évben különböző adatokat láthatunk. A Bitcoin árak és a kapitalizáció mértéke minden diagrammon nagyon hasonló viszont észrevehető, hogy a kapitalizáció minden esetben egy hónapos késéssel követi a Bitcoin árakat, ami azt jelenti, hogy az árak változását követően változik a kapitalizáció. Ahogy az is könnyen

kiolvasható, hogy 2017-ben kezdődött igazán a Bitcoin növekedése, ami megegyezik több szakmai cikkel is ahol beszámolnak az 1300%-os növekedésről ami a 2018-as év elejéig tartott majd folyamatosan csökkent egészen 2019 februárig ahol növekedésnek indul. Ezzel szemben az aranyárak leginkább 2018-ban mutatnak hasonló értéket, ahol nem ugyanabban a mértékben, de minden mély és magas pont szinkronban van. Ahogy a korrelációs együttható is ebben az évben a legmagasabb 0.63, ami a közepesnél erősebb kapcsolatot feltételez.

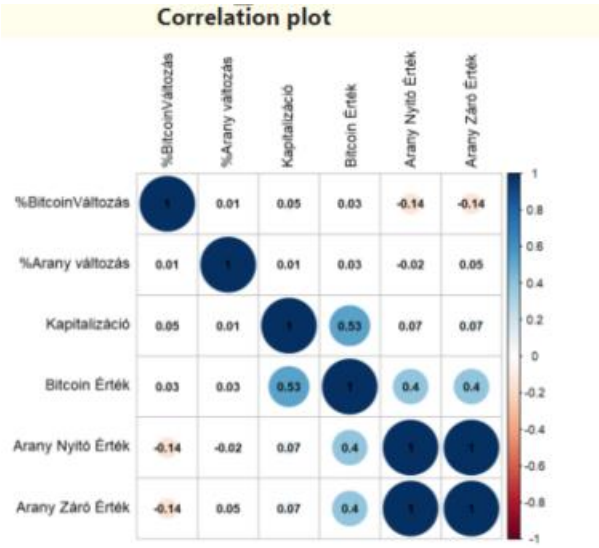
Negyedéves bontásban A legmagasabb korrelációs együttható 2019 4. negyedében van, ahol 0.91 es értéke az bizonyítja, hogy nagyon erős kapcsolat van a két érték között erre pedig a 2018 negyedik negyedéve lehet a cáfolat, ahol -0.60 az értéke a negatív kapcsolatról bizonyít minket. A három évre együttesen 0.4 es értéket mutat a dashboard-om, ami azt jelenti, hogy ugyan nagy mértékekben változik a kapcsolat mértéke valójában van kapcsolat a közepesnél kicsit gyengébb.

Megvizsgáltam a két érték százalékos változásának is a kapcsolatát ám nem kaptam szignifikáns eredményt, ezzel kapcsolatban az egyetlen dolog, ami leolvasható, hogy az arany értékek rendszerint 2 és -4%-os értékek között mozognak a Bitcoin százalékok pedig -40 és 40 % között mozognak minden évben. Ez okból kifolyólag nem készítettem KPI-t ennek az értéknek mert csekély -0.1 és 0.1 értékek között mozognak, ami reprezentálja, hogy nincs kapcsolat a kettő között.



22. bitcoin és arany százalékos megoszlása havi lebontásban (saját ábra)

A dashboard része egy korrelációs mátrix, amibe minden változómat behelyeztem. Pontosan reprezentálja minden egyes érték közötti kapcsolatot. Az x és y tengelyen ugyanazon értékek vannak jelen a két érték metszete mutatja meg hogy a kettő között milyen kapcsolat van így a fő KPI-ok mellett látható minden kapcsolat.



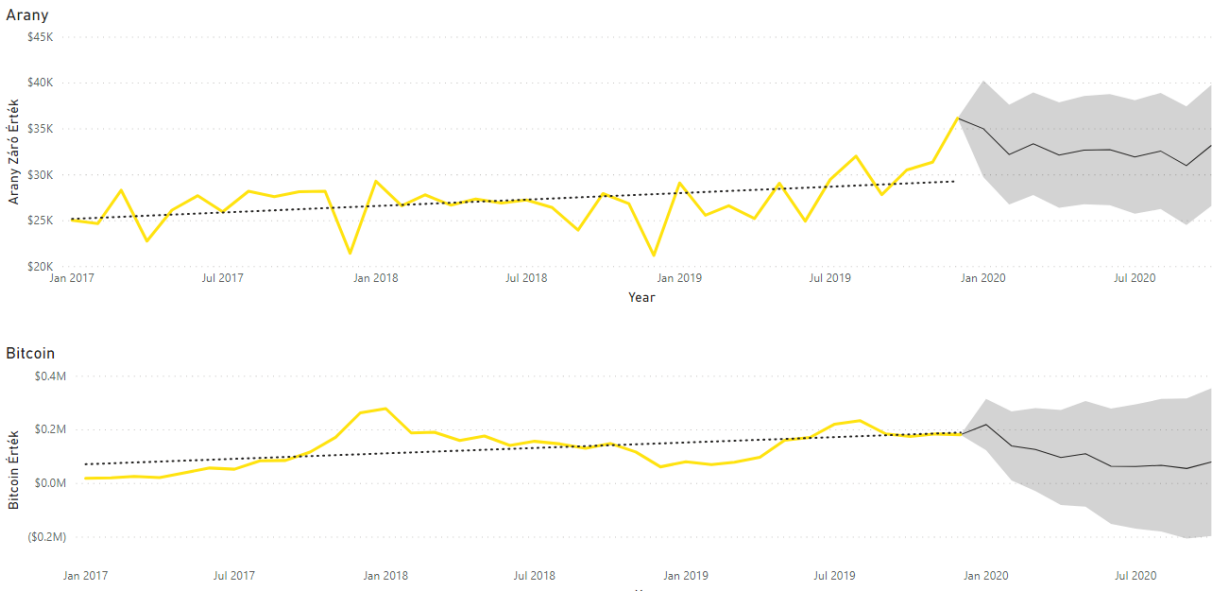
23.ábra korrelációs mátrix (saját ábra)

Illetve a számosság érdekében elhelyeztem egy mátrixot is, ami dátum felosztásban szintén minden változómat mutatja. Ennél a pontnál fontos megjegyezzem, hogy a Power BI a dátum értékeket alapértelmezetten hierarchiákba sorolja, de ha nem mi is elkészíthetjük. Annyit tesz, hogy adatszintek alakulnak ki, amik egymás alá és fölé rendelhetők. Például minden hónap a negyedévek alá és minden negyedév az évek alá tartozik és minden nap a hónapok alá. Így amikor éves lebontásban jelenítünk meg adatokat lehetőségünk van arra, hogy le, illetve fel hatoljunk az adatok között. Ez dinamikusan működik minden egyes chart-ra az adott oldalon.

Year	Arany Záró Érték	Arany Nyitó Érték	%Arany változás	Bitcoin Érték	Kapitalizáció	%BitcoinVáltozás
⊟ 2017						
⊞ Qtr 1	$78,047.25	$78,027.85	1.54%	$66,461	$4,949,167,574	-11.79%
⊞ Qtr 2	$76,652.05	$76,707.05	-4.39%	$119,236	$13,111,903,627	52.39%
⊞ Qtr 3	$81,786.15	$81,792.9	-0.41%	$223,684	$27,707,332,334	37.67%
⊞ Qtr 4	$77,800.9	$77,888.3	-6.86%	$552,739	$78,994,576,797	81.10%
⊟ 2018						
⊞ Qtr 1	$83,744.95	$83,834.1	-6.67%	$658,684	$99,081,423,341	-60.13%
⊞ Qtr 2	$80,971.25	$80,988.05	-1.32%	$479,368	$41,140,543,544	-26.55%
⊞ Qtr 3	$77,644.4	$77,662.25	-1.51%	$435,989	$32,280,814,764	-3.63%
⊞ Qtr 4	$76,029.55	$76,011.7	1.48%	$328,591	$25,828,436,136	-60.37%
⊟ 2019						
⊞ Qtr 1	$81,327.25	$81,299.2	1.86%	$230,393	$9,779,580,857	11.21%
⊞ Qtr 2	$79,271.2	$79,328.3	-4.24%	$430,164	$31,074,949,257	57.59%
⊞ Qtr 3	$89,365.5	$89,330.95	2.58%	$640,632	$34,543,219,349	-15.26%
⊞ Qtr 4	$98,066.15	$98,126.7	-4.26%	$541,864	$17,552,762,431	-18.85%

24.ábra az összes adat negyedéves lebontásban (saját ábra)

A mátrixban a sorok a dátum hierarchia értékei szerint rendezve mutatják a hat érték oszlopomat, ahol jól látható hogyan alakultak az értékek negyedévenként mind százalékosan mind értékben. Az Arany és Bitcoin értékeket egy Blank() (üres) mező segítségével választottam el egymástól a könnyebb szeparálás érdekében. Így teljes betekintést nyerve érdekességként mivel nagyon foglalkoztat készítettem még két vonaldiagrammot az árakkal, amihez készítettem egy előrejelzést. A Power BI-ban az előrejelzést alapértelmezetten csak vonaldiagrammnál lehet használni ott is csak akkor, ha egy érték szerint mutat adatokat illetve ha trend tehát dátumhoz rendeljük az értékeket.



25. ábra érték előrejelzés az arany és bitcoin árakra (saját ábra)

A szürkével jelzett terület a már előre jelzett érték szignifikancia tartományát mutatja, ahol 95%-os megbízhatósággal abban az intervallumban alakulnak majd az értékek, a fekete vonal pedig a várható értékeket mutatja. Megállapítom, hogy minkét esetben a trendvonal hasonló mértékben növekedést mutat az évek alatt és a várható értékek is hasonlóan alakulnak.

Összeségében tehát az elemzésem elején vegyes gondolataim voltak, hogy lehetséges-e egyáltalán, hogy létezik bármilyen kapcsolat. A végeredményeken áttekintve azonban látható, hogy igen. Nem egyenletesen látszódik minden esetben pontosan ahogy vegyes véleményű cikkekben olvastam periodikusan változik a

kapcsolat. Ha az éveket külön vizsgálom akkor 0.37 és 0.63 közötti kapcsolatot kapok, ha az összes évet egyszerre akkor 0.4 es kapcsolat áll fennt. Arra a következtetésre jutottam, hogy a közepesnél kicsit gyengébb kapcsolat azt jelenti, hogy van kapcsolat a kettő között. Az elemzésem során sokat tanultam az adattranszformációról az adatelőkészítés miatt, illetve mélyebb betekintést nyertem az értékek és változások területén amit a Bitcoin és arany produkál.

A még pontosabb elemzés érdekében a jövőben szeretném minden egyes éves adatot feldolgozni ameddig vannak szinkron értékek és teljességében megvizsgálni a kapcsolatokat. Kutatásom eredménye, hogy a Bitcoin és arany értékek között létezik kapcsolat. Az elemzés során találtam egy különleges dolgot, amivel szintén szeretnék a jövőben foglalkozni. Az, hogy a kapitalizáció és Bitcoin árak nem minden esetben mutatnak erős kapcsolatot. Evidens lenne, hogy mivel a kapitalizáció egyik függvénye a Bitcoin érték így magas kapcsolat van köztük, ami a legtöbb esetben igaz is ám például 2018 decemberében -0.30-as értéket kapok a kapcsolat erősségére, ami negatív kapcsolatot jelent. Arra a következtetésre jutottam, hogy a hirtelen magasabb mértékű havi változások, amiket a kapitalizáció egy hónapos késéssel követ ellentétes eredményeket mutathat ezért nem mérhető megfelelően a kapcsolat. Ennek pontosabb meghatározásához további elemzések szükségesek.

8. Bitcoin jelenléte a tőzsdén

Mi befolyásolja az árfolyamot?

Az egyik legfontosabb ok, ami befolyásolja az értékét az a kereslet és kínálat. A Bitcoin kínálatát a legközelebb az aranyhoz hasonlíthatjuk. Mivel előre meg van határozva, hogy maximálisan mennyit lehet kibányászni belőle, amely pont úgy hozható forgalomba, mint a teljes aranykészlet, ami található a földön.

A Bitcoin bányászata folyamatos, ami növeli a jelenleg forgalomban lévő készletet és minél többen fektetnek Bitcoin-ba annál magasabb lesz az ára. A második szempont, ami fontos szerepet játszik az a média. Ez lehet pozitív és negatív is. Minél több ember érti meg a kriptovaluták működését annál többen foglalkoznak vele. A hírfolyamok közé sorolhatjuk a közösségi médiákat is mint például a Facebook vagy a Twitter. A pozitív

hírek emelhetik az árakat míg a negatív hírek csökkentik azt. A harmadik befolyásoló tényező a nagyvállalatok hozzáállása a kriptovalutákhoz. H a például egy nagyvállalat bizalmat fektet bármilyen kriptovalutába ahogy a VISA tette joggal gondolják a VISA felhasználók, hogy okuk van bízni az adott eszközben, ha egy nagyvállalat is fektet bele. És végül az egyik legfontosabb tényező, ami befolyásolja és habár azt mondjuk a kriptovalutákról, hogy decentralizált, valójában a politika. Egy kisebb politikai nézeteltérés megbolondítja a tőzsdét és a kriptovaluta árakat is. Ám ez pont ellentétesen működik, mint az gondolnánk. A politikai nézeteltérések a hagyományos (FIAT) valutákat negatív irányba vezetik ezáltal az emberek bizalma megnövekedik a kriptovaluták iránt és többen kezdenek bányászni, vásárolni hiszen nincs befolyása a kormánynak. Mivel a vezető és első a Bitcoin volt először mindenki ehhez nyúl az ára pedig ennek megfelelően növekszik a többi altcoin csak ezután indul növekedésnek.

9. Villanyárak összevetése a kalkulált nyereséggel

Amikor a Bitcoin és más kriptovaluták a köztudatba kerültek sokan idegenként álltak hozzá sokan pedig a lehetőséget látták benne. A kriptovaluták bányászatához nem kellet különb, mint egy asztali számítógép amikor megjelentek. Az évek folyamán folyamatosan nőtt az értéke és egy re többen látták a lehetőséget benne. Különösen a covid-19 okozta helyzetben amikor sokan elvesztették a munkájukat és sokan home office-ba kényszerültek többen próbálkoztak kriptovaluta bányászattal. A téma tanulmányozása folyamán ahogy mélyebb belátást nyertem a kriptovaluták működésébe természetesen én is elgondolkodtam rajta, hogy megéri-e foglalkozni vele. A következő kutatásom arra irányul, hogy pontosan milyen befektetés és milyen eszközök szükségesek ahhoz hogy profitot érjünk el és hogy a jelenlegi számítási teljesítményemmel milyen lehetőségeim vannak. Előzetesen a könnyebb megértéshez itt vannak a hash átváltások

Hash rate :

- 1 kH/s is 1,000 (one thousand) hashes per second
- 1 MH/s is 1,000,000 (one million) hashes per second.
- 1 GH/s is 1,000,000,000 (one billion) hashes per second.
- 1 TH/s is 1,000,000,000,000 (one trillion) hashes per second.
- 1 PH/s is 1,000,000,000,000,000 (one quadrillion) hashes per second.

- 1 EH/s is 1,000,000,000,000,000,000 (one quintillion) hashes per second.
- 1 ZH/s is 1,000,000,000,000,000,000,000 (one sextillion) hashes per second.

Mindenekelőtt az egyik legfontosabb dolog persze az elképzelt profit és a számítási teljesítmény. A legtöbb kriptovaluta bányászatához videó kártyákra van szükség. Vannak olyanok is, amelyek processzor (CPU) segítségével lehet bányászni, de exponenciálisan kisebb a profit. Tehát a videókártyák számítási teljesítménye határozza meg hogy mennyit lehet vele keresni. Vegyük például az egyik legújabb és legnagyobb számítási teljesítményű Geforce 3080-as kártyát. A kártya számítási teljesítménye ugyan egy fix érték, de nem minden kriptovalutához. A nicehash.com oldal szerint ez a kártya 84MH/s sebességgel tud bányászni, ha etherről van szó. Fontos tudni a bányászat előtt, hogy minél több ember bányász egy fajta kriptovalutát annál bonyolultabbá válik a blokk kiszámítása. Például, ha mától kétszer annyi ember kezd Bitcoint bányászni akkor kétszer olyan nehéz lenne kibányászni egy blokkot mert a kiszámítás ideje fix, a Bitcoin esetében 10 perc és ehhez igazítja a rendszer a bányászat nehézségét. A Bitcoin bányászat jelenleg annyira nagy számítási teljesítményt igényel, hogy nem éri meg vele foglalkozni ugyanis a jelenlegi bonyolultsága túl magas ahhoz, hogy otthoni teljesítménnyel bányászunk. Erre kifejezetten készítettek úgy nevezett Mining Rig magyarul bányász vasakat, ami kriptovaluta bányászatra vannak specializálva óriási akár 15 TH/s sebességgel és ezekből a gépekből működtetnek akár ezreket erre kialakított raktár épületekben világszerte. Tehát a bányászat előtt érdemes tájékozódni, hogy éppen melyik kriptovalutát szeretnénk bányászni. A nehézség egy olyan érték, ami megmutatja, hogy átlagosan a bányászoknak hányszor kell hash értéket kiszámolni ahhoz, hogy blokkot találjanak. A Bitcoin jelenlegi bonyolultsága átlagosan egy nap 142.802 EH/s az ethernek 284,417 GH/s. Természetesen az Ether értéke kisebb, mint a Bitcoinnak de legalább van esély jutalom szerzésre. A másik, amit figyelembe kell venni, hogy minden kriptovalutának más a hashelő algoritmusa, ami azt jelenti, hogy minden kriptovaluta esetében mást jelent a számítási sebesség mivel máshogy kell kiszámolni a hash értéket. Az ether bányászatra fogok fókuszálni. Ahhoz, hogy ki tudjam számolni pontosan mennyi hasznot tud generálni a kártyám bányásznom kellene. Enélkül a https://www.cryptocompare.com/ kalkulátorát

használtam. A GTX 3080 naponta 764 forint jövedelmet tud nekem. Ebből le kell vonni az energiafelhasználást, ami 37,54 forint az elmű-émász legfrissebb adatai szerint.

Az RTX 3080 átlagos ára magyarországon 500000 Ft

Energiafogyasztás	320	W/h
Energia ár	37.54	Ft/KWh
24 órában	7.68	KW/h
Napi költség	288.3072	Ft
Mining pool 1% os díja	7.64	Ft

Napi bevétel	468.0528
Havi bevétel	14041.58

Ha átlagosan 30 napos hónappal számolok akkor
35.60852 hónap múlva térül meg a befektetés.

25.ábra otthoni bányászat költségei (saját ábra)

A fenti táblán kiszámítottam, hogy mik a várható érétkei egy lehetséges ether bányászatnak. Ezek a nyers költségek ezen felül még számolnunk kell azzal, hogy nem csak a videó kártyának van energia szükséglete, hanem a számítógépnek is, ami működteti, illetve a monitornak is. Ezek az adatok akkor reálisak a gép 24 órában működik folyamatosan 100%-os teljesítményen. Emellett meg kell említenem, hogy a bányászati nehézség az elmúlt években folyamatosan növekedett, ami azt jelenti, hogy pár napon belül is megnehezdhet az algoritmus tehát több számítás szükséges ugyanannyi ether eléréséhez. A harmadik szempont pedig az, hogy a bányászatra használt videókártyák a legtöbb vélemény szerint nem tudnak két évnél tovább teljesíteni tehát várhatóan még a megtérülés (ha egyáltalán lehetséges) meghibásodik. Személyes véleményem szerint tehát nem érdemes otthoni felszereléssel bányászni.

10.Összegzés

Alapjaiban a téma megközelítése és a Power BI-al való ismerkedés ugyanúgy hasznos volt számomra. Úgy szándékoztam választani a témát, hogy lehetőleg tanuljak is belőle. Ez ebben az esetben duplán is sikerült. Mindig érdekeltek a kriptovaluták, hogy hogyan működnek, mi mozgatja, és persze az is, hogy milyen vonzatai vannak, ha bele szeretnék vágni.

Összességében elégedett vagyok a munkámmal és a hozadékaival. A dolgozat írása közben mély betekintés nyertem, nemcsak a kriptovaluták világába, hanem a hozzá kapcsolódó rendszerek és eljárások működésébe is. Sokat tanultam a Blockchain hálózat működéséről és gyakorlati felhasználásáról. Máskézből pedig még több ismeretet szereztem a Power BI felhasználását illetően. Nem titkolom, hogy a legélvezetesebb rész a dashboard-ok építése volt és az adatok vizualizációja. A munkám folyamán meggyőződtem arról, hogy a Power BI remek mind az adat transzformáció és vizualizáció területén is. Az elemzéseim felvezetéseképp sokat dolgoztam, hogy az adatok használhatóak legyenek és azt adják vissza, amit szeretnék megmutatni. Többféleképpen is feldolgoztam a bitcoin és azzal kapcsolatos összefüggéseket, adatokat valamint teljes képet kaptam az otthoni bányászat működéséről is.

Kijelenthetem, hogy az Üzleti intelligencia minden eljárásával és applikációjával egyre nagyobb szerepet kap a vállalatok és emberek életében hiszen mindenki szereti látni az adatokat legyen szó üzletről vagy akár háztartás vezetésről. A későbbiekben szeretnék mégtöbbet foglalkozni a témával és az elemzéseimet még tovább vinni, hogy újabb összefüggéseket találjak és még többet tanuljak Power BI-ban.

11.Irodalomjegyzék

[1] Julie Pitta arts & entertainment Requiem for a Bright Idea (A Forbes archív oldala) 1999 -Utolsó letöltés: 2020.10.18

Közvetlen link: https://web.archive.org/web/20170830214226/https://www.forbes.com/forbes/1999/1101/6411390a.html

[2] David Chaum Blind Signatures for Untraceable Payments 1998 (BME Hálózati rendszerek és Szolgáltatások Tanszék) -Utolsó letöltés: 2020.10.18

Közvetlen link: http://www.hit.bme.hu/~buttyan/courses/BMEVIHIM219/2009/Chaum.BlindSigForPayment.1982.PDF

[3] Arpasi Zoltán Satoshi Nakamoto, A titokzatos programozó a bitcoin mögött! 2019 -Utolsó letöltés: 2020.10.25

Közvetlen link: https://cryptofalka.hu/kriptovaluta/satoshi_nakamoto_a_bitcoin_atyja/

[4] Malcolm Campbell-Verduyn Bitcoin and Beyond Cryptocurrencies, Blockchains, and Global Governance 2018 -Utolsó letöltés: 2020.10.25

Közvetlen link:https://library.oapen.org/bitstream/id/c8a35b6e-03a3-4116-97b9-af50ce7534b6/1000376.pdf

[5] Mi Az A P2P, Vagyis A Peer-To-Peer Technológia -Utolsó letöltés: 2020.10.25

Közvetlen link: https://coinmixed.eu/mi-az-a-p2p-a-peer-to-peer-technologia/

[6] Simon Allardice Blockchain: Executive Briefing 2020 -Utolsó letöltés: 2020.11.02

Közvetlen link: https://www.pluralsight.com/courses/blockchain-executive-briefing

[7] Sam Pattersom Bitcoin Beginner: A Step By Step Guide To Buying, Selling And Investing In Bitcoins -Utolsó letöltés: 2020.11.02

Közvetlen link:https://www.pdfdrive.com/bitcoin-beginner-a-step-by-step-guide-to-buying-selling-and-investing-in-bitcoins-d183585109.html

[8] Bitcoin bányászat működése 2020 -Utolsó letöltés: 2020.11.05

Közvetlen link: https://www.bitcoinbazis.hu/utmutato/bitcoin-banyaszat-mukodese/

[9] Lőrincz Barbara Renáta Hogyan kell Bitcoint bányászni? Mutatjuk! 2019 -Utolsó letöltés: 2020.11.05

Közvetlen link: https://hu.coincash.eu/blog/hogyan-kell-bitcoint-banyaszni-mutatjuk

[10] What is the purpose of mining pools and how do they work? Beginner lesson -Utolsó letöltés: 2020.11.12

Közvetlen link:https://www.bitpanda.com/academy/en/lessons/what-is-the-purpose-of-mining-pools-and-how-do-they-work/

[11] Laura M. What is a Cryptocurrency Wallet and How Does it Work?

The complete cryptocurrency wallet guide: learn what is a cryptocurrency wallet, different types of crypto wallets, how they work and much more. 2019 -Utolsó letöltés: 2020.11.12

Közvetlen link:https://www.bitdegree.org/crypto/tutorials/cryptocurrency-wallet#web-or-online-wallet

[12] Connor Blenkinsop Crypto Wallets, Ecplained 2018 -Utolsó letöltés: 2020.11.15

Közvetlen link:https://cointelegraph.com/explained/crypto-wallets-explained

[13] Szegő Dániel Hogyan mûködik a bitcoin, és mégis mit jelent az, hogy bányásszuk?

2017 -Utolsó letöltés: 2020.11.20

Közvetlen link: https://www.otpbank.hu/privatebanking/Hir?id=71625

[14] What does mining difficulty mean? Beginner lesson -Utolsó letöltés: 2020.11.24

Közvetlen link: https://www.bitpanda.com/academy/en/lessons/what-does-mining-difficulty-mean/

[15] Mark Gates Blockchain_ Ultimate guide to understanding blockchain, bitcoin, cryptocurrencies, smart contracts and the future of money. 2017 -Utolsó letöltés: 2020.11.27

Közvetlen link: https://www.pdfdrive.com/blockchain-ultimate-guide-to-understanding-blockchain-bitcoin-cryptocurrencies-smart-contracts-and-the-future-of-money-d176310394.html

[16] Dr. Raffael Huber Bitcoin in 2020 -Halving the Block Reward -Utolsó letöltés: 2020.11.27

Közvetlen link: https://www.bitcoinsuisse.com/outlook/bitcoin-in-2020-halving-the-block-reward

[17] Mary K. Pratt and Josh Fruhlinger What is Business intelligence? Transforming data into business insights 2019 -Utolsó letöltés: 2020.11.29

Közvetlen link: https://www.cio.com/article/2439504/business-intelligence-definition-and-solutions.html

[18] Michele Hart A Power BI bemutatása 2020

Közvetlen link: https://docs.microsoft.com/hu-hu/power-bi/fundamentals/power-bi-overview

[19] Jamie Crawley Bitcoin halving What does this mean and what will its effect be? 2020-Utolsó letöltés: 2020.11.29

Közvetlen link: https://www.finextra.com/the-long-read/40/bitcoin-halving-what-does-this-mean-and-what-will-its-effect-be

[20] Dr. Molnár Bálint Bevezetés - Adatbányászati megoldások fejlesztési iránya

olap technológiájú megoldások bevezethetőségénekelemzése

Közvetlen link: https://docplayer.hu/3622133-Kutatasi-tanulmany-adatbanyaszati-megoldasok-fejlesztesi-iranya-olap-technologiaju-megoldasok-bevezethetosegenek.html