|  |  |
| --- | --- |
| A képen embléma, szimbólum, címerpajzs, jelvény látható  Automatikusan generált leírás | EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM  Informatikai Kar  Média- és Oktatásinformatika Tanszék |

Kriptovaluták árfolyamának elemzése és korrelációk keresése SAP –

Capireban

|  |  |
| --- | --- |
| Témavezető: Dr Vincellér Zoltán  egyetemi mesteroktató | Szerző: Téglás Tamás  programtervező informatikus BSc. |

Budapest, 2023

Tartalomjegyzék

[Bevezetés 6](#_Toc135845842)

[Témaválasztás indoklása 6](#_Toc135845843)

[Megoldandó feladat 6](#_Toc135845844)

[Felhasználói dokumentáció 7](#_Toc135845845)

[Megoldott probléma rövid leírása 7](#_Toc135845846)

[Felhasznált módszerek rövid leírása 7](#_Toc135845847)

[Program indításához szükséges információk 7](#_Toc135845848)

[Program telepítéséhez szükséges előfeltételek és ismeretek 7](#_Toc135845849)

[Program telepítése 7](#_Toc135845850)

[Program futtatása 7](#_Toc135845851)

[Webes felület használata menüpontokra lebontva 8](#_Toc135845852)

[Home – kezdőképernyő 8](#_Toc135845853)

[Charts –grafikonok megtekintése 8](#_Toc135845854)

[Custom Charts – saját grafikonok 8](#_Toc135845855)

[Bookmarked Charts – könyvjelzőzött grafikonok 8](#_Toc135845856)

[Hidden Charts – rejtett grafikonok 8](#_Toc135845857)

[Grafikonok kinézete, típusai 9](#_Toc135845858)

[Chart operations - grafikonokkal kapcsolatos műveletek 9](#_Toc135845859)

[Create UI5 chart – UI5 grafikon készítése 9](#_Toc135845860)

[Create Chart-js chart – Chart-js grafikon készítése 10](#_Toc135845861)

[Update or Delete chart – grafikon módosítása vagy törlése 11](#_Toc135845862)

[Run script – adatok manipulálása 12](#_Toc135845863)

[Fejlesztői dokumentáció 14](#_Toc135845864)

[Fejlesztői környezet 15](#_Toc135845865)

[Frontend fejlesztése 15](#_Toc135845866)

[Backend fejlesztése 15](#_Toc135845867)

[Szkriptek fejlesztése 16](#_Toc135845868)

[Backend kialakítása, és működése 17](#_Toc135845869)

[Backend technológai oldala – Core Data Services 17](#_Toc135845870)

[Adatmodellek 18](#_Toc135845871)

[Szolgáltatások 22](#_Toc135845872)

[Szoftvert támogató szkriptek működése 27](#_Toc135845873)

[add\_charts.py 27](#_Toc135845874)

[add\_data.py 27](#_Toc135845875)

[analysis.py 29](#_Toc135845876)

[monthly\_charts.py 30](#_Toc135845877)

[Frontend kialakítása és működése 32](#_Toc135845878)

[Routes 32](#_Toc135845879)

[Layout 36](#_Toc135845880)

[Basic Componenst 36](#_Toc135845881)

**EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM**

**INFORMATIKAI KAR**

**SZAKDOLGOZAT TÉMABEJELENTŐ**

**Hallgató adatai:**

**Név:** Téglás Tamás

**Neptun kód:** BQMR6I

**Képzési adatok:**

**Szak:** programtervező informatikus, alapképzés (BA/BSc/BProf)

**Tagozat** : Nappali

Belső témavezetővel rendelkezem

***Témavezető neve:*** *dr. Vincellér Zoltán*

*munkahelyének neve, tanszéke:* ***ELTE IK, Információs rendszerek Tanszék***

*munkahelyének címe:* ***1117, Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C.***

*beosztás és iskolai végzettsége:* ***egyetemi mesteroktató***

**A szakdolgozat címe:** Kriptovaluták árfolyamának elemzése és korrelációk keresése SAP –

Capireban

**A szakdolgozat témája:**

*(A témavezetővel konzultálva adja meg 1/2 - 1 oldal terjedelemben szakdolgozat témájának leírását )*

**A legtöbb kriptovalutákban érdeklődő ember számára bonyolult lehet korszerű, és átlátható tudást szerezni, amely ingyenesen elérhető,**

**vagy nem kell hozzá bármiféle gazdasági háttérrel rendelkeznie. Sok esetben az oldalak melyek átfogó információt nyújtanak egy-egy**

**kriptovalutáról, nem térnek ki, vagy nem nyújtanak olyan funkciókat mellyel többet egyszerre össze lehetne hasonlítani. Gyakran a**

**zöldfülűeknek csak néhány lényegre törő grafikon és ábra kell mely kompakt módon mindent elárul kezdő szinten a kriptovaluta jelenlegi**

**helyzetéről.**

**Szakdolgozatom témája az efféle problémákra próbál megoldást nyújtani, melyben a legtöbb kriptovalutáról valós időben gyors átfogó,**

**egyszerűen olvasható, és személyre szabható grafikonokat és ábrákat biztosít minden felhasználó számára. A felhasználó válogathat az**

**elérhető kriptovaluták árfolyamának megtekintése között és az előre definiált ábrák közt, melyek egy komplexebb képet nyújtanak a piac**

**mélyebb megértéséhez. A felhasználók képesek lesznek a kedvenc árfolyamaikat és ábráikat könyvjelzőzni, mely gyorsabb elérést biztosít**

**azoknak, akik már türelmetlenül várják, hogy befektethessenek. A profiknak testreszabható grafikonokat és ábrákat nyújtunk melyeken**

**különböző valuták korrelációját vizsgálhatják a múltba tekintve. Akik pedig a jövőbe szeretnének látni, egyedi szolgáltatásunk képes**

**bizonyos esetekben megjósolni egy kriptovaluta árfolyamának változását különböző paraméterek figyelembevételével.**

**A fejlesztéshez SAP Capire és CDS technológiákat használok, mellyel egy full-stack webalkalmazást készítek, mely adattároláshoz SAP**

**Hana adatbázist fogok készíteni.**

Budapest, 2022. 11. 30.

# Bevezetés

A mai világban minden nap találkozhatunk kriptovalutákkal különböző szentimentalitású hírekben. Szemünkbe tűnhetnek dollármilliárdos csalások, átverések, de néha megjelennek interjúk olyan emberekkel, akik hatalmas vagyonra tettek szert, mert 10-15 éve vásároltak fillérekért egy teljesen ismeretlen kriptovalutát, ami mai napra többet ér, mint az arany. Az átlagember nem tudja nyomon követni, hogy melyik kriptovaluta mennyit ér a millió közül, a legtöbb pénzügyi weboldal pedig túl sok információt nyújt.

A képen szöveg, képernyőkép, diagram, Diagram látható

Automatikusan generált leírás

1. *ábra: A Yahoo! Finance oldalnak egy grafikonja*

Az első ábrán láthatjuk, hogy a kriptovaluta árfolyam értéke pontosan milyen módon változott napról napra, mekkora értékeket ért el, és hol nyitott/zárt a piac. A gyertyagrafikonok tudják a legjobban reprezentálni egy árfolyam változását, de a legtöbb ember számára, túlságosan bonyolultak. Ha pedig szeretnénk egy második kriptovalutát elhelyezni a grafikonon, sokszor csak hosszú keresés után tudunk megfelelő oldalt találni, mely ezt megengedi nekünk előfizetés nélkül. A célom ezek alapján egy alkalmazást nyújtani a felhasználók részére, mely egy letisztult webes felületen keresztül lehetővé teszi, hogy minden kriptovaluta iránt érdeklődő személy könnyen hozzáférhessen személyre szabott grafikonokhoz, melyek csak a felhasználó által kívánt információt jeleníti meg.

# Felhasználói dokumentáció

## Szoftver telepítése és futtatása

A szoftver telepítéséhez és használatához a további előfeltételek szükségesek:

* npm (Node Package manager, ^9.6.1)
* node.js (^16.15)
* cds-dk (Core Data Services Development Kit ^6.8.1)
* python (3.9.2)
* Windows operációs rendszer
* Böngésző

A szoftver telepítéséhez és futtatásához létrehoztam PowerShell szkripteket, melyek megkönnyítik ezeket a folyamatokat. Ezeket a projekt gyökérkönyvtárában megtalálhatóak.

* *deploy.ps1* – Telepíti a megfelelő csomagokat, frissíti a kezelőfelületet, és létrehozza az adatbázist alap adatokkal.
* *run.ps1* – Elindítja az alkalmazást.
* *deploy\_and\_run.ps1* – Telepíti a megfelelő csomagokat, frissíti a kezelőfelületet, és létrehozza az adatbázist alap adatokkal, majd elindítja az alkalmazást.

Indítás után az alkalmazást elérhetővé válik a [*https://localhost:4004*](https://localhost:4004)címen. Ezt a címet a böngésző URL sávjába írva, a felhasználó elérheti a webes kezelőfelületet.

## A képen szöveg, képernyőkép, Betűtípus, szám látható Automatikusan generált leírásWebes felület használata

Az alkalmazáson belüli navigálásra, a felhasználó számára elérhető az oldal bal oldalán egy sávban, a különböző menüpontok. *(2. ábra)*

*2. ábra*

A menü fejlécére kattintva minimalizálódik és csak az ikonok látszódnak, míg az almenük felugró ablakokban jelennek meg.

## Home

Az alkalmazás kezdőoldala a *Home* menüpontnak felel meg, és az alkalmazás címére navigálva, ezzel az oldallal találkozik a felhasználó először.

Itt találhatóak az alkalmazás által automatikusan generált grafikonok, az adatbázisban található kriptovaluták havi zárási értékeiről.

## Charts

Ebben a menüpontban találhatóak a felhasználó által készített grafikonok megjelenítési almenüi, ahol megtekinthetjük a könyvjelzőzött, az elrejtett, és az összes grafikont, egy bizonyos rendezés keretein belül.

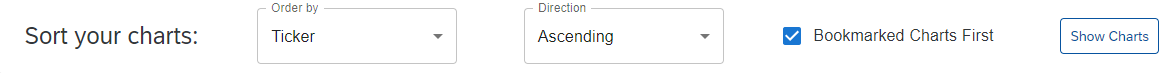
### Custom Charts

Erre a menüpontra való kattintás után megjelennek a felhasználó készített grafikonok alap sorrend szerint: az elsődleges adathalmaz szimbóluma ábécé sorrendben, a könyvjelzőzött grafikonokkal kezdve.

Itt meg lehet adni, hogy mi más alapján rendezzük a grafikonokat, milyen irányba, illetve, hogy a könyvjelzőzött grafikonokat, soron kívül külön rendezve előrébb jelenjenek meg, mint a többi. *(3. ábra)*

Amikor a rendezési szempontok közül valamelyiket módosítjuk, a grafikonok eltűnnek, de a *Show Charts* gomb megnyomása után megjelennek.

A rejtett grafikonok itt nem jelennek meg.



*3. ábra*

*Order By – Rendezési szempont*

*Direction – Rendezési irány*

*Bookmarked Charts First – Könyvjelzőzött grafikonok előre vétele*

*Show Charts – Grafikonok megjelenítése a kiválasztott rendezés alapján*

### Bookmarked Charts

Ebben a menüpontban találhatóak azok a grafikonok melyeket a felhasználó könyvjelzőzött a gyorsabb elérés kedvéért.

A rejtett grafikonok itt nem jelennek meg.

### Hidden Charts

Ebben a menüpontban találhatóak a grafikonok melyek rejtettként vannak megjelölve, más menüpontokban nem jelennek meg az itt található grafikonok.

### Grafikonok kinézete, típusai

A program kétfajta grafikont kezel, egy szimplát a *UI5* *(4. ábra)* csomagból, és egy komplexet a *Chart-js* *(5. ábra)* csomagból. Ezekre a típusokra mostantól a csomagjaik alapján fogunk hivatkozni. A *UI5* grafikonok csak egy adathalmazt képesek megjeleníteni, viszont rajtuk találhatóak különböző előrejelzési adatok. A *Chart-js* grafikonok általában kettő adathalmazt jelenítenek meg, különböző színekkel és különböző léptékekkel. Rajtuk nem lehet előrejelzéseket megjeleníteni.

A képen szöveg, sor, kézírás, Diagram látható

Automatikusan generált leírás

*4. ábra*

A képen szöveg, Diagram, sor, diagram látható

Automatikusan generált leírás

*5. ábra*

Mindkét grafikon alján található 2 gomb: *(6.ábra)*

* Hide Chart / Unhide Chart

*6. ábra*

* Bookmark / Remove Bookmark

Itt az előbbi gomb felel a grafikon elrejtéséért, rákattintva vagy elrejti a program a grafikont, és átnavigál a *Hidden Charts* menüpontra, vagy visszavonja a rejtett státuszát a grafikonnak, és átnavigál a *Custom Charts* menüpontra.

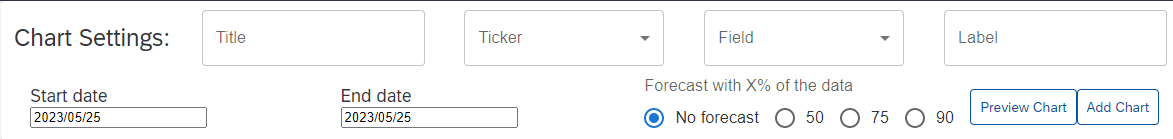
Hasonlóan, a másik gomb könyvjelzőzi a grafikont, és átnavigál a *Bookmarked Charts* menüpontra, vagy leveszi a könvjelzőt a grafikonról és átnavigál a *Custom Charts* menüpontra.

### Chart operations

Ez a menüpont almenüi tartalmazzák a grafikonok létrehozásához, törléséhez vagy módosításához használható felületeket.

### Create UI5

Ezen a felületen találhatóak a *UI5* grafikonok létrehozásához szükséges beviteli mezők. *(7. ábra)*

**

*7. ábra*

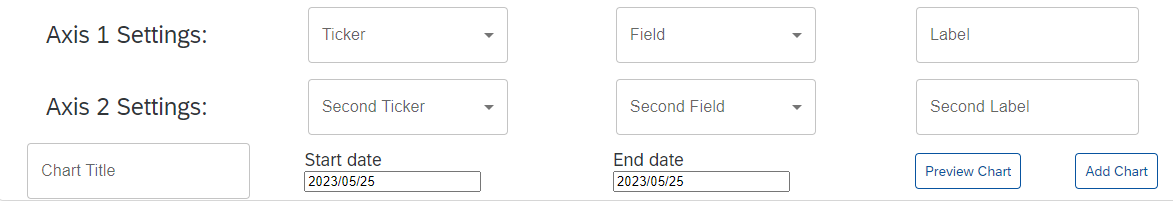
* *Title*: A grafikon címe
* *Ticker*: A kriptovaluta szimbóluma
* *Field*: Egy a kriptovaluta különböző értékei közül:
  + *Open*: A kriptovaluta árfolyama tőzsde nyitáskor
  + *High*: A kriptovaluta árfolyamának aznapi legmagasabb értéke
  + *Low*: A kriptovaluta árfolyamának aznapi legalacsonyabb értéke
  + *Close*: A kriptovaluta árfolyamának aznapi zárási eredménye
  + *Adjusted Close*: A kriptovalutáknál ritka, hogy ez az érték más legyen, mint a *Close* érték, ám lehetséges, ha *forkolják* a kriptovalutát, vagyis új verziót kezdenek használni belőle, ami nem kompatibilis az előző tranzakciókkal
  + *Volume*: Az aznapi összes tranzakciókban szerepelt kriptovaluta mennyisége
* *Label*: Az adathalmaz címkéje
* *Start date*: A grafikon kezdeti dátuma
* *End date*: A grafikon befejezési dátuma
* *Forecast with X% of the data*: Ebben a mezőben tudja a felhasználó kiválasztani, milyen típusú előrejelzést szeretne látni a grafikonjában. Minden előrejelzés extra 60 értéket biztosít a *Close* mező kiválasztásakor.
  + *No forecast*: Nincs előrejelzés
  + *50*: A rendelkezésre álló adatok második feléből generált előrejelzéseket mutatja.
  + *25*: A rendelkezésre álló adatok negyedik negyedéből generált előrejelzéseket mutatja.
  + *10*: A rendelkezésre álló adatok tizedik tizedéből generált előrejelzéseket mutatja.

A *Preview Chart* gombra kattintva megjelenik a grafikon előnézete. Amennyiben valamelyik beviteli mezőt módosítjuk, az előnézet eltűnik és újra erre a gombra kell kattintani, hogy megjelenjen.

Az *Add Chart* gomb megnyomására a beviteli adatok alapján létrejön egy *UI5* grafikon, és a program átnavigál minket a *Custom Charts* menübe.

### Create Chart-js

Ezen a felületen találhatóak a *Chart-js* grafikonok létrehozásához szükséges beviteli mezők. *(8. ábra)*

**

*7. ábra*

A felület hasonlóan működik, mint a *Create UI5* menüpontban megtalálható beviteli mező. Ehhez a grafikontípushoz nem tudunk megadni előrejelzést, viszont kettő különböző adathalmaz értékeit tudjuk megadni.

Az *Axis 1 Settings* felirat melletti mezők az első adathalmaz adataira vonatkoznak, míg az *Axis 2 Settings* felirat melletti mezők a második adathalmaz adataira vonatkoznak.

Második adathalmazt nem kötelező megadni, egy adathalmazzal is létre tudja hozni a grafikont a felhasználó, viszont a megjelenítendő adatokat az első adathalmaz adataihoz kell beírni.

A *Preview Chart* és az *Add Chart* gomb is a *Create UI5* felületnek megfelelően működik.

### Update or Delete

Ebben a menüpontban tudja a felhasználó módosítani, vagy kitörölni a grafikont az adatbázisból. *(8. ábra)*



*8. ábra*

A *Chart title* lenyíló menü tartalmazza az adatbázisban lévő grafikonok címeit. Ezek közül a felhasználónak ki kell választania egyet.

Az *Edit Chart* gombra kattintva, előjön a grafikon típusától függően a létrehozáshoz használt menü, egy extra mezővel kiegészítve.

Itt ugyanazokat a beállításokat lehet módosítani, megadni, amiket létrehozáskor is, viszont a beviteli mezők alapértelemzett értéke a grafikon értékeire vannak beállítva, így nem kell minden adatot a felhasználónak újra felvinni.

Két új jelölőnégyzetet típusú mező is található, melyekkel a grafikon elrejtettségét, és könvjelzőzöttségét lehet ki/be kapcsolni.

Az *Update Chart* gombra kattintva, a beviteli adatok alapján frissül a grafikon és a program átnavigál a *Custom Charts* menübe.

A *Delete Chart* gombra kattintva az adott grafikon törlődik és a program átnavigál a *Custom Charts* menübe.

### Run script – adatok manipulálása

Ebben a menüben tud a felhasználó különböző szkripteket futtatni, mellyel az adatbázisban lévő adatokat lehet módosítani, illetve elemezni. *(9.ábra)*

A képen szöveg, Betűtípus, szám, sor látható

Automatikusan generált leírás

*9. ábra*

A *Script* mezőben öt dolgot tud a felhasználó kiválasztani:

* *Monthy Chart refresh*: Ezen szkript futtatása törli az összes generált grafikont és a rendelkezésre álló kriptovaluták adataiból generál egy-egy grafikont mely az ehavi *close* értékeit mutatja.
* *Refresh ticker data*: Ezen szkript kiválasztásakor megjelenik egy mező, ahol az adatbázisban lévő kriptovalutákból lehet választani egyet, és egy időpontot megadni. Ez a szkript törli a kiválasztott kriptovaluta értékeit és a megadott dátum kezdetétől frissíti az értékeket. *(10. ábra)*

A képen szöveg, képernyőkép, sor, Betűtípus látható

Automatikusan generált leírás

*10. ábra*

* *Add new ticker data*: Ezen szkript kiválasztásakor megjelenik egy mező, ahova a kriptovaluta szimbólumát kell beírni, és egy dátumot mely kezdetétől a kriptovaluta értékei bekerülnek az adatbázisba.
* *Remove ticker data*: Ez a szkript futtatása eredményeként, a kiválasztott kriptovaluta összes értéke törlődik az adatbázisból.
* *Analyze ticker data*: Ez a funkció elemzi a kriptovaluta értékeit a megadott időintervallumon belül, és megadja mellé, hogy a trend melyik irányba fog mozogni, Lineáris Regresszió alapján. *(11. ábra)*

A képen szöveg, képernyőkép, sor, Betűtípus látható

Automatikusan generált leírás

*11. ábra*

A kriptovaluták hozzáadása vagy törlése során automatikusan hozzá tartozó generált grafikon is megjelenik.

A *Run Script* gomb megnyomására a választott szkript a megadott paraméterekkel lefut. A futás során a szöveg *Selected script is running...* jelenik meg ami indikálja a szkript futását a háttérben.

Amint a szkript lefut, ez a szöveg lecserélődik vagy arra, hogy *Script ran successfully* amennyiben sikeresen futott le, vagy arra, hogy *Script ran with errors* amennyiben hibákkal futott le

Ez a szöveg alatt a szkriptnek futása alatt generálódott üzenetek jelennek meg.