

Részvénypiac Szimuláció

Rátki Barnabás

2021.03.29

1 Rövid összefoglaló a problémáról

A program célja egy képzeletbeli részvénypiac szimulációja.

Megjegyzés: Nem cél a valós rendszer közeli modellezése, mert ez valószínűleg lehetetlen, a feltételezések, amikre a szimuláció épül nem a valóságon alapulnak és lényeges egyszerűsítéseket tartalmaznak.

Az elképzelt piacunkban két különböző szereplő van, cégek illetve kereskedők. A részvények tulajdonos-cseréjét pedig egy központosított piac biztosítja. Az összes többi piaci körülményekben változást elérő hatást véletlenszerű események fogják generálni. A szimulációban arra vagyunk kíváncsiak, hogy az adott beállításokkal és random *seed*-el milyenek lesznek az árfolyamok grafikonjai a különböző cégeknél és mennyi tőkéjük lesz a kereskedőknek. A kereskedők kezdetben random generált beállításokkal működnek, amik egyedivé teszik az akcióikat és viselkedésüket de összességében az a céljuk, hogy a maximalizálják profitjaikat. A cégek hasonlóan random generáltak, és a szimuláció elején fix mennyiségű részvényt bocsájtanak ki és igyekeznek maximalizálni az így beszedett pénz mennyiségét. A rendszer ciklusokban működik, minden ciklusban létrejöhetnek események, illetve random aktivált kereskedők kezelhetik befektetéseik. A piac egy úgynevezett "Aukciós Piac" elvén működik, ahol a kereskedők ajánlatainak egyezése esetén történnek eladások és vételek.

2 Bemenetek

A program egy parancsoros interfacen keresztül használható aminek a standard bemeneten lehet megadni különböző beállításokat Ezeket egy egyszerű kulcs-érték pár listaként várja a következő formában: *KULCS=ÉRTÉK* a párok pedig valamilyen "whitespace" karakterrel kell, hogy elválasztva legyenek. A felhasználó dupla "whitespace" karakter bevitelével tudja jelezni, hogy több beállítást nem szeretne megadni.

3 Beállítások

Kulcs / Tipus	Leírás
INTERACTIVE_MODE (Bool)	A program interaktív módban vagy limit* módban fusson.
CYCLE_LIMITS (Int)	Maximum mennyi ciklusig tarthat a szimuláció.
SEED (Int)	Mi legyen a random <i>seed</i> **
LOG_LEVEL (Int)	Mennyire legyen a standard kimenetre való naplózás részletes.
TRADER_COUNT (Int)	Hány random generált kereskedők legyen.
COMPANY_COUNT (Int)	Hány random generált cég legyen.
EARNINGS_CYCLES (Int)	Mennyi ciklusonként legyen "earnings" jelentése a cégeknek átlagosan.
DIVIDEND_CYCLES (Int)	Mennyi ciklusonként legyen dividendns fizetés átlagosan.
TRADER_MONEY (Int)	Mennyi legyen a kereskedők átlag kezdő vagyona.
TRADER_INCOME (Int)	Mennyi legyen a kereskedők átlag keresete.
MEDIAN_IPO (Int)	Mennyi legyen a medián kezdetleges részvénykibocsájtás részvényenkénti ára.
PRICE_SAMPLING_RATE (Int)	A szimuláció hűny ciklusonként mintavételzze a cégek árfolyamát. (Kimenet felbontása)

* - Limit módban a program, menü megjelenítése nélkül *CYCLE_LIMITS*-nyi cikluson keresztül fut aztán kilép.

** - A programban ez az egyetlen véletlenszerű forrás, egyébként azonos seedekkel determinisztikusan működik.

Az összes beállítás opcionális és implementáció függő alapértelmezett értékekkel rendelkezik. Az implementáció támogathat még ezeken kívül más beállításokat is. Illetve a program "-help" parancssori argumentummal történő futtatására kiírja a támogatott beállításait és egy rövid használati útmutatót.

4 Interaktív mód

Interaktív módban való futtatáskor a szimuláció aktuális állapota egy menü segítségével megfigyelhető. A továbbiakban az ebből a menüből elérhető funkciókat ismertetem:

4.1 Szimuláció megállítása/elindítása

El lehet indítani a szimulációt, a ciklusok addig fognak futni ameddig a felhasználó be nem ír valamit a standard bemenetre, illetve előre is meg lehet adni, hogy hány ciklust menjen mielőtt újra megállna. A programot véglegesen is le lehet állítani.

4.2 Statisztikák lekérése

Meg lehet tekinteni aktuális statisztikákat a szimulációról, mennyi pénz kering a rendszerben, melyik a legnagyobb cég illetve, ki a leggazdagabb kereskedő, hányadik ciklusban van.

4.3 Cégek listázása

Ki lehet listázni a cégeket, szimbólumaikkal, teljes nevükkel illetve jelenlegi árfolyamaikkal.

4.4 Cégek részletes adatai

Le lehet kérni egy cég részletes adatait, rejtett tulajdonságaival és visszamenőleges árfolyam adatokkal szimbólum alapján.

4.5 Kereskedők listázása

Ki lehet listázni a kereskedőket, nevükkel, egyenlegeikkel, portfólióik méretével illetve egyedi azonosítójaikkal.

4.6 Kereskedők részletes adatai

Le lehet kérni egy kereskedő részletes adatait, beállításait, összes nyitott pozícióját a kereskedő egyedi azonosítója alapján.

5 Kimenetek

A szimuláció végeztével, a program az elmentett árfolyam, cég és kereskedő információt kiírja JSON formátumban. A konkrét formátum implementáció függő de alapvetően hasonló adatokat tartalmaz, mint ami az interaktív menüben elérhető, csak teljesen részletesen.