

Інформаційна технологія прийняття рішень для трейдера фондової біржі

Керівник:

Виконав:

к.т.н., доцент Колодний В.В.

ст. гр. 1КН-15м Дзигар А.Ю.

Актуальність даної теми

- Розвиток фондових бірж та збільшення кількості учасників торгів
- Скорочення часу розповсюдження інформації
- Зростання попиту на автоматизовані технології технічного аналізу стану ринку

Об'єкт, Предмет, Мета дослідження

- **Об'єкт дослідження** – процеси біржової торгівлі на ринку фінансів і цінних паперів.
- **Предмет дослідження** – математичні моделі функціонування ринку фінансів і цінних паперів та інформаційні технології оцінки функцій ризику за експериментальними даними.
- **Методи дослідження.** Для вирішення поставленої задачі було застосовано метод В-сплайн апроксимації для пошуку точок розладнання графіків біржових котирувань, об'єктно-орієнтованого програмування для реалізації програми.

Класифікація задач розладнання

- **Метод отримання даних**
 - Задачі найшвидшого виявлення розладнань
 - Задачі найточнішого виявлення розладнань
- **Повнота апріорно відомої статистичної інформації**
 - Параметричні
 - Семіпараметричні
 - Непараметричні
- **Розмірність розглянутих даних**
 - Розладнання випадкового процесу
 - Розладнання випадкового поля
- **Характер розладнання**
 - Задачі з одиничним розладнанням
 - Задачі з багаторазовими розладнанням

Існуючі методи виявлення розладнань

- Алгоритм Гіршика-Рубіна-Ширяєва
- Алгоритми, засновані на накопиченні кумулятивних сум
- Методи, засновані на лемі Неймана-Пірсона
- Алгоритми, що засновані на експоненціальному згладжуванні
- Непараметричні алгоритми виявлення розладнання

Методи згладжування часових рядів

- Лінійна фільтрація
- Експоненціальне згладжування
- Згладжування методом найменших квадратів
- Розкладання в поліном Фур'є
- Апроксимація поліномом Лагранжа
- Метод «гусениці»

Класифікація B-сплайнів



Переваги Методу апроксимації B-сплайнами

- Не дає лага за часом, на відміну від експоненціального згладжування і ковзних середніх
- Крива на виході має прийнятну точність апроксимації
- Не має різких перегинів
- Існують відносно швидкі способи обчислення точок B-сплайну

Математична модель визначення точок розладнання за допомогою B-сплайнів

$$f(T, Y) = \sum_{k_1=0}^n \sum_{k_2=0}^m P_{k_1, k_2} B_{k_1}(Y) B_{k_2}(T),$$

$$B_{k,1} = \begin{cases} 1, & t_k < t < t_{k+1}, \\ \text{інакше} & \end{cases},$$

$$B_{k,d} = \left(\frac{u - u_k}{u_{k+d-1} - u_k} \right) B_{k,d-1}(u) + \left(\frac{u_{k+d} - u}{u_{k+d} - u_{k+1}} \right) B_{k+1,d-1}(u).$$

Основні етапи інформаційної технології прийняття рішень

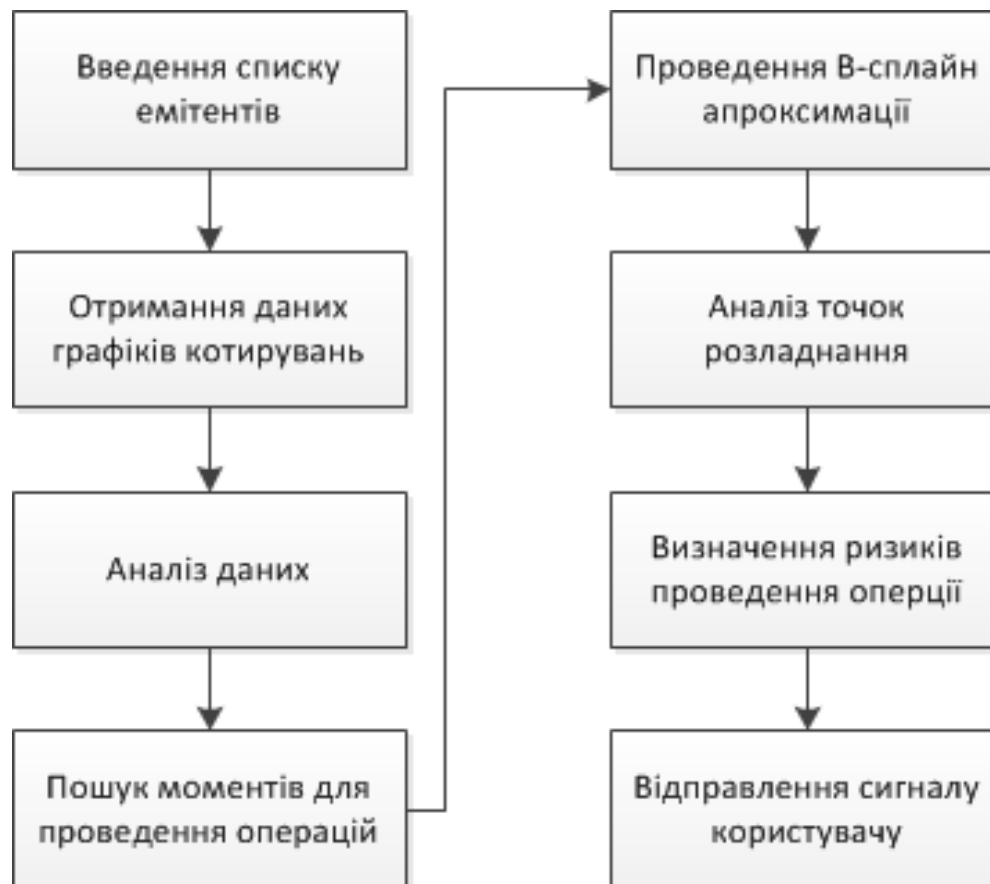




Схема алгоритму роботи інформаційної технології прийняття рішень

Сигнал для відкриття довгої позиції

StockObserver



Dashboard

Charts

Tables

Dashboard

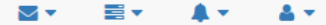
Symbol	Company	Price	Bid	Ask	Change \$	Change %	Volume	Signal
ARIA	ARIAD Pharmaceuticals, Inc.	23.740	23.740	23.750	+10.005	+72.817%	142418102	
F	Ford Motor Company Common Stock	null	null	null	-0.13	-1.02%	40927176	
GOOG	Alphabet Inc.	806.21	806.21	806.59	+0.05	+0.01%	478554	
ETRM	EnteroMedics Inc.	18.2400	18.2400	18.3600	+9.0994	+99.0142%	18108288	
AMAG	AMAG Pharmaceuticals, Inc.	22.90	22.90	23.00	-12.70	-35.57%	14474856	
WOOF	VCA Inc.	90.61	90.61	90.62	+19.85	+28.05%	12475662	
BBBY	Bed Bath & Beyond Inc.	40.2900	40.2900	40.3000	-0.3169	-0.7804%	807778	
D	Dominion Resources, Inc. Common	null	null	null	-1.18	-1.53%	992423	
AAPL	Apple Inc.	118.8500	118.8500	118.8600	+0.9483	+0.8043%	23802053	↑
BBY	Best Buy Co., Inc. Common Stock	null	null	null	+0.57	+1.33%	5396312	
SCAI	Surgical Care Affiliates, Inc.	56.44	56.44	56.46	+7.70	+15.79%	1423052	
MACK	Merrimack Pharmaceuticals, Inc.	3.89	3.89	3.90	+0.30	+8.33%	24117815	

Ticker:

No file chosen

Сингал для відкриття короткої позиції або продажу

StockObserver



Dashboard

Charts

Tables

Dashboard

Symbol	Company	Price	Bid	Ask	Change \$	Change %	Volume	Signal
ETRM	EnteroMedics Inc.	17.70	17.70	18.10	+8.51	+92.60%	35609377	
SCAI	Surgical Care Affiliates, Inc.	56.44	56.44	56.46	+7.70	+15.79%	1423052	
GOOG	Alphabet Inc.	805.01	805.01	807.65	+0.50	+0.06%	1272394	↓
ARIA	ARIAD Pharmaceuticals, Inc.	23.740	23.740	23.760	+10.005	+72.817%	142421102	
BBBY	Bed Bath & Beyond Inc.	40.36	40.36	40.38	-0.25	-0.62%	749645	
MACK	Merrimack Pharmaceuticals, Inc.	3.89	3.89	3.90	+0.30	+8.33%	23786989	
AMAG	AMAG Pharmaceuticals, Inc.	22.90	22.90	23.00	-12.70	-35.57%	14477556	
WOOF	VCA Inc.	90.75	90.75	91.84	+20.02	+28.29%	22256555	
AAPL	Apple Inc.	118.8700	118.8700	118.8800	+0.9659	+0.8192%	23852462	
D	Dominion Resources, Inc. Common	null	null	null	-1.20	-1.56%	1085019	
F	Ford Motor Company Common Stock	null	null	null	-0.02	-0.16%	17401470	
BBY	Best Buy Co., Inc. Common Stock	null	null	null	+0.61	+1.43%	3340225	

Ticker:

No file chosen

Оцінка ризиків проведення торгових операцій для акції BEST BUY INC. (BBY)



Risk analysis

Price: 43.36

Bid: 43.32

Ask: 43.35

Risk to BUY:

21% ↑

Risk to SELL:

79% ↓

Оцінка ризиків проведення торгових операцій для акції CITIGROUP INC. (C)



Risk analysis

Price: 56.12

Bid: 56.10

Ask: 56.12

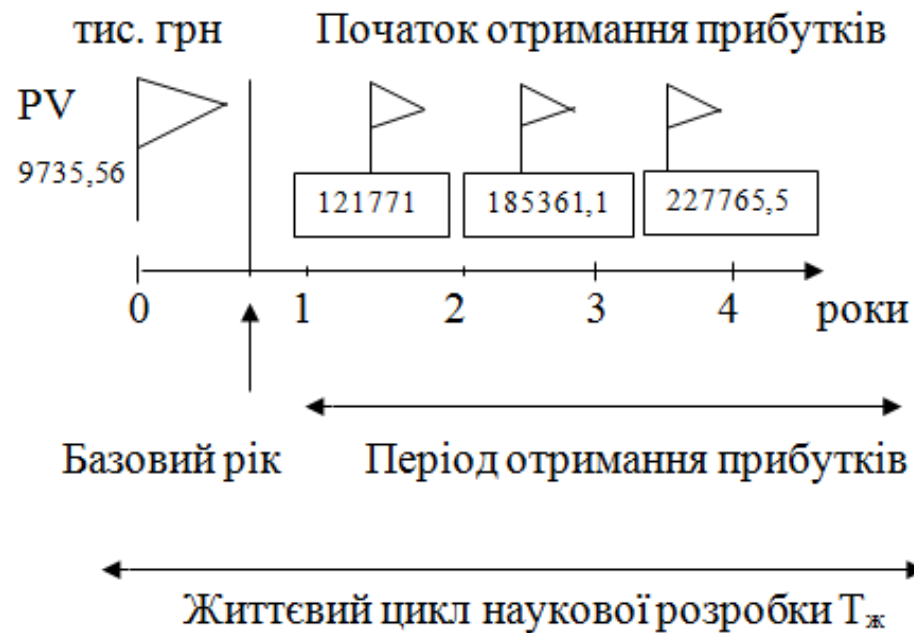
Risk to BUY:

87% ↑

Risk to SELL:

13% ↓

Графік отримання прибутків



Абсолютна ефективність вкладених інвестицій: **317086,08** грн.

Термін окупності: 0,6 роки.

Висновки

- Розроблено **структуру** та **програмне забезпечення** інформаційної технології прийняття рішень для трейдера фондової біржі.
- Розроблена інформаційна технологія має високий комерційний потенціал та може бути використана для оцінки ризиків при проведенні торгових операцій на фондових та валютних біржах.
- Результати магістерської кваліфікаційної роботи апробовані на двох науково-технічних конференціях та відображені в двох наукових роботах.

Дякую за увагу!!!