

Plan i wstępne wyniki Systematycznego Przeglądu Literatury

inż. Paulina Brzęcka 184701 inż. Marek Borzyszkowski 184266
inż. Wojciech Baranowski 184574

12 marca 2024

Spis treści

1	Projekt badawczy	2
1.1	Tytuł	2
1.2	Opiekun	2
1.3	Cele i krótki opis	2
2	Plan Systematycznego Przeglądu Literatury	2
2.1	Cele i pytania	2
2.2	Słowa kluczowe	2
2.3	Wyszuukiwane frazy	3
2.4	Bazy danych literatury	3
2.5	Kryteria inkluzji	3
2.6	Kryteria ekskluzji	3
2.7	Kryteria jakości	4
2.8	Ekstrakcja danych	4
2.9	Proces SLR	4
2.9.1	Kroki procesu	4
2.9.2	Podział ról w zespole	4
2.9.3	Wykorzystane narzędzia	5
3	Wyniki Systematycznego Przeglądu Literatury	5
3.1	Wyniki liczbowe	5
3.2	Artykuły wybrane do ekstrakcji danych	5
3.3	Artykuły wybrane przy użyciu techniki snowballingu	5
3.4	Statystyki artykułów	5
3.5	Wstępnie wybrane dane	5
4	Wnioski	5
4.1	Proces SLR	5
4.2	Wyniki SLR	5
5	Literatura	5

1 Projekt badawczy

1.1 Tytuł

Wykorzystanie obliczeń kwantowych w algorithmic trading.

1.2 Opiekun

Opiekunem projektu jest dr inż. Piotr Mironowicz.

1.3 Cele i krótki opis

Algorithmic trading, czyli handel algorytmiczny, to strategia inwestycyjna polegająca na wykorzystaniu zautomatyzowanych systemów handlowych do podejmowania decyzji inwestycyjnych na rynkach finansowych. Obliczenia kwantowe mają potencjał wzmocnienia tych strategii poprzez szybsze i bardziej efektywne przetwarzanie danych rynkowych oraz analizę trendów. W ramach tego tematu zostanie zbadana możliwość zaimplementowania agenta podejmującego decyzje inwestycyjne podczas gry na giełdzie, wykorzystując obliczenia kwantowe. Agent będzie testowany na emulatorze komputera kwantowego lub rzeczywistym komputerze, a jego skuteczność będzie porównywana z wybranymi algorytmami niekorzystającymi z technologii kwantowych. Efektem projektu będzie szkic artykułu naukowego opisującego przeprowadzone badania i wnioski z nich płynące.

2 Plan Systematycznego Przeglądu Literatury

2.1 Cele i pytania

Celem jest znalezienie klasycznych algorytmów używanych w algorithmic trading, wraz z ich definicją oraz znalezienie algorytmów kwantowych mających potencjał być wykorzystanych w analogicznym celu. Następnie odpowiedzieć na pytanie które z nich powinny być wykorzystane w porównaniu dwóch podejść.

2.2 Słowa kluczowe

Słowa kluczowe są podzielone na zbiory A, B i C:

- zbiór A1 zawiera (quantum),
- zbiór A2 zawiera (algorithm OR simulation OR _),
- zbiór B zawiera (portfolio OR market predicting OR trading strategy OR finance),
- zbiór C zawiera (optimization OR _),

gdzie znak _ oznacza pusty ciąg.

2.3 Wyszukiwane frazy

Wyszukiwane frazy będą dzielić się na 2 grupy stworzone według następujących schematów:

1. A1 AND B AND C, czyli:

```
"quantum" AND ("portfolio" OR "market predicting" OR "trading strategy"  
OR "finance") AND ("optimization" OR ""),
```

2. A2 AND B AND C, czyli:

```
("algorithm" OR "simulation" OR "") AND ("portfolio" OR "market predicting"  
OR "trading strategy" OR "finance") AND ("optimization" OR ""),
```

gdzie schemat 1 będzie wykorzystany do wyszukiwania algorytmów kwantowych, a 2 do klasycznych.

2.4 Bazy danych literatury

- Scopus,
- IEEEExplore,
- SpringerLink,
- arxiv,
- Google scholar.

2.5 Kryteria inkluzji

- Rok publikacji:
 - dla algorytmów kwantowych: ≥ 2021 ,
 - dla algorytmów klasycznych: ≥ 1990 ,
- język publikacji: angielski,
- typ publikacji: artykuł(ar), materiały z konferencji(cr),
- jest to pierwsze wystąpienie danego dokumentu.

2.6 Kryteria ekskluzji

- Brak dostępu do danego dokumentu,
- artykuł jest mocno powiązany z innym artykułem.
- artykuł jest opublikowany w predatory journals.

2.7 Kryteria jakości

- Dokument jest oparty na badaniach naukowych,
- artykuł był recenzowany lub znajduje się na liście filadelfijskiej,
- czasopismo artykułu jest na liście ministerialnej i ma co najmniej 70 punktów,
- dane badawcze są historycznymi odczytami giełdowymi.

2.8 Ekstrakcja danych

- Wykorzystane algorytmy,
- definicja algorytmów,
- rezultaty na zadanych zbiorach danych.

2.9 Proces SLR

2.9.1 Kroki procesu

1. Stworzenie planu wyszukiwania oraz dobór kryteriów,
2. stworzenie zapytań do wyszukiwarek,
3. wyciągnięcie danych z wyszukiwarek,
4. dobór artykułów na podstawie kryteriów ekskluzji,
5. dobór artykułów na podstawie tytułów i abstraktów,
6. dobór artykułów na podstawie zawartości,
7. sprawdzenie artykułów względem kryteriów jakości,
8. ostateczna selekcja na podstawie jakości artykułów,
9. dodanie do puli artykułów zawartych w referencjach artykułów już istniejących,
10. uporządkowanie danych.

2.9.2 Podział ról w zespole

Tabela 1: Podział danych etapów SLR między osobami w zespole

Krok	Osoba wyznaczona do zadania	Recenzent
1, 2	Wojciech i Marek	Paulina
3	Wojciech	Marek
4, 5, 6, 7, 8	Paulina, Wojciech i Marek	Paulina, Wojciech i Marek
9	Paulina	Wojciech
10	Paulina i Marek	Wojciech

2.9.3 Wykorzystane narzędzia

- Wyżej wymienione bazy literatury,
- arkusz kalkulacyjny,
- latex,
- nvim,
- discord (medium komunikacyjne).

3 Wyniki Systematycznego Przeglądu Literatury

3.1 Wyniki liczbowe

3.2 Atrykuły wybrane do ekstrakcji danych

3.3 Artykuły wybrane przy użyciu techniki snowballingu

3.4 Statystyki artykułów

3.5 Wstępnie wybrane dane

4 Wnioski

4.1 Proces SLR

4.2 Wyniki SLR

5 Literatura