



Politechnika Wrocławska

Wydział Matematyki

Kierunek studiów: Matematyka Stosowana

Specjalność: –

Praca dyplomowa – inżynierska

ANALIZA STATYSTYCZNA CZASÓW NA WYKONYWANIE RUCHÓW W SZACHACH

Piotr Rogula

słowa kluczowe:
tutaj podajemy najważniejsze słowa kluczowe (łącznie nie powinny być dłuższe niż 150 znaków).

krótkie streszczenie:

Tutaj piszemy krótkie streszczenie pracy (nie powinno być dłuższe niż 530 znaków).

| | | | |
|-----------------------------|---------------------------------------|-------|--------|
| Opiekun pracy dyplomowej | Prof. dr hab. inż. Marcin Magdziarz | | |
| | Tytuł/stopień naukowy/imię i nazwisko | ocena | podpis |

*Do celów archiwalnych pracę dyplomową zakwalifikowano do:**

a) kategorii A (akta wieczyste)

b) kategorii BE 50 (po 50 latach podlegające ekspertyzie)

** niepotrzebne skreślić*

pieczęć wydziałowa

Wrocław, rok 2021



Wrocław University
of Science and Technology

Faculty of Pure and Applied Mathematics

Field of study: Applied Mathematics

Specialty: –

Engineering Thesis

TYTUŁ PRACY DYPLOMOWEJ W JĘZYKU ANGIELSKIM

Piotr Rogula

keywords:

tutaj podajemy najważniejsze słowa kluczowe w języku angielskim (łącznie nie powinny być dłuższe niż 150 znaków)

short summary:

Tutaj piszemy krótkie streszczenie pracy w języku angielskim (nie powinno być dłuższe niż 530 znaków).

| | | | |
|------------|-------------------------------------|-------|-----------|
| Supervisor | Prof. dr hab. inż. Marcin Magdziarz | | |
| | Title/degree/name and surname | grade | signature |

*For the purposes of archival thesis qualified to:**

a) category A (perpetual files)

b) category BE 50 (subject to expertise after 50 years)

** delete as appropriate*

stamp of the faculty

Wrocław, 2021

Spis treści

| | |
|---|-----------|
| Wstęp | 3 |
| 1 ZAGADNIENIE TEORETYCZNE I - DOTYCZĄCE SZACHÓW | 5 |
| 1.1 OPISAĆ ZASADY GRY W SZACHY | 5 |
| 1.2 OPISAĆ NOTACJĘ szachową | 5 |
| 1.3 OPISAĆ szachowy system Glicko-2 (oparty na rozkładzie normalnym) . . . | 5 |
| 1.3.1 z uwzględnieniem ELO na platformie Lichess, z której bierzemy dane | 5 |
| 1.4 OPISAĆ jak działa EVAL | 5 |
| 2 ZAGADNIENIE TEORETYCZNE II - użyte metody, teoria stojąca za rozwiązaniami problemów | 7 |
| 3 sformułowanie problemów analitycznych, które chce zbadać | 9 |
| 4 analiza / rozwiązanie problemów | 11 |
| 4.1 Dane (co zawierają surowe dane) | 11 |
| 4.1.1 Odfiltrowanie danych (jak zostają pozyskane) | 11 |
| 4.2 Analiza pierwszego problemu | 11 |
| 4.3 analiza drugiego problemu... and so on... | 11 |
| 5 wnioski, podsumowanie | 13 |
| 6 tabela | 15 |
| 7 rysunek | 17 |
| 8 Definicje, lematy, twierdzenia, przykłady i wnioski | 19 |
| 9 cytowanie | 21 |
| Dodatek | 23 |

Wstęp

We wstępie zapowiadamy, o czym będzie praca. Próbujemy zachęcić czytelnika do dalszej lektury, np. krótko informując, dlaczego wybraliśmy właśnie ten temat i co nas w nim zainteresowało.

Rozdział 1

ZAGADNIENIE TEORETYCZNE I - DOTYCZĄCE SZACHÓW

1.1 OPISAĆ ZASADY GRY W SZACHY

1.2 OPISAĆ NOTACJĘ szachową

1.3 OPISAĆ szachowy system Glicko-2 (oparty na rozkładzie normalnym)

opisać ogólnie trochę historii o systemach rankingowych? System rankingowy ELO został zaprezentowany w latach 50 XX wieku przez Węgierskiego fizyka i szachistę Arpada Elo (1903-1992) [CITE]. Początkowo był używany jedynie w szachach, jednak wraz ze wzrostem jego popularności zaczął być stosowany również w innych **rozgrywkach**. System ten jest pierwszym systemem mającym podłoże probabilistyczne i jest oparty na rozkładzie normalnym z ustaloną średnią. Przyznaje odpowiednią liczbę punktów zwycięzcy rozgrywki i odbiera przegranemu bazując na różnicy między ich aktualnym rankingiem.

System Glicko-2 używany przez stronę **Lichess.com**, na której danych oparta jest niniejsza praca, opracowany został przez Marka Glickmana jako ulepszenie systemu ELO. Podstawową zmianą jest uwzględnienie historycznych wyników każdego z zawodników w celu ustalenia wariancji aktualnego rankingu. Glickman w swojej pracy z roku 1998 [cite] przedstawia problem dwóch graczy o takim samym rankingu, z których jeden gra regularnie, a drugi wrócił po długiej przerwie. System Glicko-2 przyznając punkt za grę bierze pod uwagę wiarygodność każdego z rankingów. Zawodnikowi grającemu regularnie zostanie przyznane bądź odebrane mniej punktów ze względu na duże potencjalne odchylenie rankingu przeciwnika od zadeklarowanej wartości.

1.3.1 z uwzględnieniem ELO na platformie Lichess, z której bierzemy dane

1.4 OPISAĆ jak działa EVAL

Rozdział 2

ZAGADNIENIE TEORETYCZNE II **- użyte metody, teoria stojąca za** **rozwiązaniami problemów**

Rozdział 3

sformułowanie problemów
analitycznych, które chce zbadać

Rozdział 4

analiza / rozwiązanie problemów

4.1 Dane (co zawierają surowe dane)

Dane, [...] zostały pobrane z platformy Lichess [1]. Są one przechowywane w plikach o rozmiarze kilkudziesięciu Gb. Każdy z nich zawiera wszystkie gry rozegrane na platformie w ciągu całego miesiąca. Ponadto, ok. 7% gier zostało wcześniej przeanalizowane przez silnik szachowy Stockfish **WYJAŚNIĆ CZYM JEST STOCKFISH I EVAL ALE TO WCZEŚNIEJ** i posiadają dane punktowe o nazwie *Eval*, określające unormowaną przewagę jednego z graczy. Przykładowy zapis jednej takiej gry został zaprezentowany na rysunku **XXX: WSTAWIĆ RYSUNEK Z DANYMI Z EVAL**

4.1.1 Odfiltrowanie danych (jak zostają pozyskane)

TUTAJ INFORMATYCZNA CZĘŚĆ O TYM JAK POZYSKAŁEM DANE Z PLIKU Pierwszy

4.2 Analiza pierwszego problemu

4.3 analiza drugiego problemu... and so on...

Rozdział 5

wnioski, podsumowanie

Rozdział 6

tabelka

Tabela ??

Tabela 6.1: Podstawowa Tabela

| Państwo | PKB (w milionach USD) | Stopa bezrobocia |
|-------------------|------------------------|------------------|
| Stany Zjednoczone | 75 278 049 | 4,60% |
| Chiny | 11 218 281 | 4,10% |
| Japonia | 4 938 644 | 3,10% |
| Niemcy | 3 466 639 | 6,00% |
| Wielka Brytania | 2 629 188 | 4,60% |

Źródło: opracowanie własne

Rozdział 7

rysunek

Rysunki do pracy dyplomowej należy wstawiać w sposób podobny do wstawiania tabel, z zasadniczą różnicą polegającą na tym, że podpis powinno umieszczać się centralnie pod rysunkiem, a nie powyżej niego. Numeracja i sposób cytowania pozostają bez zmian, przy czym tabele i rysunki nie mają numeracji wspólnej, np. po Tabeli 6.1 występuje Rysunek 7.1 (o ile jest to pierwszy rysunek rozdziału pierwszego), a nie Rysunek 1.3.



Rysunek 7.1: Podstawowy Rysunek

Rozdział 8

Definicje, lematy, twierdzenia, przykłady i wnioski

Definicje, lematy, twierdzenia, przykłady i wnioski piszemy w pracy tak:

Definicja 8.1 (Martyngał). Tu piszemy treść definicji martyngału.

Lemat 8.2. *Tu piszemy treść lematu.*

Rozdział 9

cytowanie

Do cytowania używamy komendy `cite`. W nawiasie klamrowym podajemy klucz, którego użyliśmy w pliku *bibliografia.bib*. Przykład: [2] lub [3, chap. 2].

Dodatek

Dodatek w pracach matematycznych również nie jest wymagany. Można w nim przedstawić np. jakiś dłuższy dowód, który z pewnych przyczyn pominęliśmy we właściwej części pracy lub (np. w przypadku prac statystycznych) umieścić dane, które analizowaliśmy.

Bibliografia

- [1] Lichess database. <https://database.lichess.org/>. Accessed: 2010-09-30.
- [2] Albert Einstein. Zur Elektrodynamik bewegter Körper. (German) [On the electrodynamics of moving bodies]. *Annalen der Physik*, 322(10):891–921, 1905.
- [3] Michel Goossens, Frank Mittelbach, and Alexander Samarin. *The L^AT_EX Companion*. Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, 1993.