Logo

Description automatically generated

Studium Magisterskie

Kierunek: Big Data – Analiza Danych

Mateusz Kuchta

Nr 116111

**„Wpływ wrogiego uczenia maszynowego na modele estymacji wiarygodności kredytowej”**

Praca magisterska

pod kierunkiem naukowym

dr Mariusza Rafało w Kolegium Analiz Ekonomicznych SGH

Warszawa 2023

**Spis treści**

[**1.** **Wstęp** - 4 -](#_Toc123319632)

[**2.** **Rozdział I – część teoretyczna** - 5 -](#_Toc123319633)

[**2.1.** **Credit Scoring** - 6 -](#_Toc123319634)

[**2.1.1.** **Co to jest Credit Scoring?** - 6 -](#_Toc123319635)

[**2.1.2.** **Historia Scoringu kredytowego** - 6 -](#_Toc123319636)

[**2.1.3.** **Wady i zalety Scoringu kredytowego** - 6 -](#_Toc123319637)

[**2.2.** **Uczenie Maszynowe** - 7 -](#_Toc123319638)

[**2.2.1.** **Czym jest Uczenie Maszynowe?** - 7 -](#_Toc123319639)

[**2.2.2.** **Krótka historia ewolucji modeli Uczenia Maszynowego** - 8 -](#_Toc123319640)

[**2.2.3.** **Wady i zalety modeli Machine Learning’u wykorzystywanych w ocenie wiarygodności kredytowej** - 8 -](#_Toc123319641)

[**2.3.** **Adversarial Machine Learning – Wrogie Uczenie Maszynowe** - 8 -](#_Toc123319642)

[**2.3.1.** **Czym jest Wrogie Uczenie Maszynowe?** - 8 -](#_Toc123319643)

[**2.3.2.** **Przykłady ataków na algorytmy Uczenia Maszynowego** - 9 -](#_Toc123319644)

[**2.3.3.** **Krótki przegląd aktualnych dokonań w dziedzinie badań nad AML** - 9 -](#_Toc123319645)

[**3.** **Rozdział II** - 9 -](#_Toc123319646)

[**3.1.** **Tytuł podrozdziału** - 9 -](#_Toc123319647)

[**3.1.1.** **Tytuł podpodrozdziału** - 10 -](#_Toc123319648)

[**3.1.2.** **Tytuł podpodrozdziału** - 10 -](#_Toc123319649)

[**3.1.3.** **Tytuł podpodrozdziału** - 10 -](#_Toc123319650)

[**3.2.** **Tytuł podrozdziału** - 10 -](#_Toc123319651)

[**3.2.1.** **Tytuł podpodrozdziału** - 10 -](#_Toc123319652)

[**3.2.2.** **Tytuł podpodrozdziału** - 11 -](#_Toc123319653)

[**3.2.3.** **Tytuł podpodrozdziału** - 11 -](#_Toc123319654)

[**3.3.** **Tytuł podrozdziału** - 11 -](#_Toc123319655)

[**3.3.1.** **Tytuł podpodrozdziału** - 11 -](#_Toc123319656)

[**3.3.2.** **Tytuł podpodrozdziału** - 12 -](#_Toc123319657)

[**3.3.3.** **Tytuł podpodrozdziału** - 12 -](#_Toc123319658)

[**4.** **Rozdział III** - 12 -](#_Toc123319659)

[**4.1.** **Tytuł podrozdziału** - 12 -](#_Toc123319660)

[**4.1.1.** **Tytuł podpodrozdziału** - 13 -](#_Toc123319661)

[**4.1.2.** **Tytuł podpodrozdziału** - 13 -](#_Toc123319662)

[**4.1.3.** **Tytuł podpodrozdziału** - 13 -](#_Toc123319663)

[**4.2.** **Tytuł podrozdziału** - 13 -](#_Toc123319664)

[**4.2.1.** **Tytuł podpodrozdziału** - 13 -](#_Toc123319665)

[**4.2.2.** **Tytuł podpodrozdziału** - 14 -](#_Toc123319666)

[**4.2.3.** **Tytuł podpodrozdziału** - 14 -](#_Toc123319667)

[**4.3.** **Tytuł podrozdziału** - 14 -](#_Toc123319668)

[**4.3.1.** **Tytuł podpodrozdziału** - 14 -](#_Toc123319669)

[**4.3.2.** **Tytuł podpodrozdziału** - 15 -](#_Toc123319670)

[**4.3.3.** **Tytuł podpodrozdziału** - 15 -](#_Toc123319671)

[**5.** **Rozdział IV** - 15 -](#_Toc123319672)

[**5.1.** **Tytuł podrozdziału** - 15 -](#_Toc123319673)

[**5.1.1.** **Tytuł podpodrozdziału** - 16 -](#_Toc123319674)

[**5.1.2.** **Tytuł podpodrozdziału** - 16 -](#_Toc123319675)

[**5.1.3.** **Tytuł podpodrozdziału** - 16 -](#_Toc123319676)

[**5.2.** **Tytuł podrozdziału** - 16 -](#_Toc123319677)

[**5.2.1.** **Tytuł podpodrozdziału** - 16 -](#_Toc123319678)

[**5.2.2.** **Tytuł podpodrozdziału** - 17 -](#_Toc123319679)

[**5.2.3.** **Tytuł podpodrozdziału** - 17 -](#_Toc123319680)

[**5.3.** **Tytuł podrozdziału** - 17 -](#_Toc123319681)

[**5.3.1.** **Tytuł podpodrozdziału** - 17 -](#_Toc123319682)

[**5.3.2.** **Tytuł podpodrozdziału** - 18 -](#_Toc123319683)

[**5.3.3.** **Tytuł podpodrozdziału** - 18 -](#_Toc123319684)

[**6.** **Wnioski** - 18 -](#_Toc123319685)

[**7.** **Bibliografia** - 19 -](#_Toc123319686)

[**8.** **Spis rysunków** - 20 -](#_Toc123319687)

[**9.** **Spis tabel** - 21 -](#_Toc123319688)

[**10.** **Załączniki** - 22 -](#_Toc123319689)

# **Wstęp**

[2-3 STRONY WSTĘPU]

# **Rozdział I – część teoretyczna**

[WSTĘP DO ROZDZIAŁU]

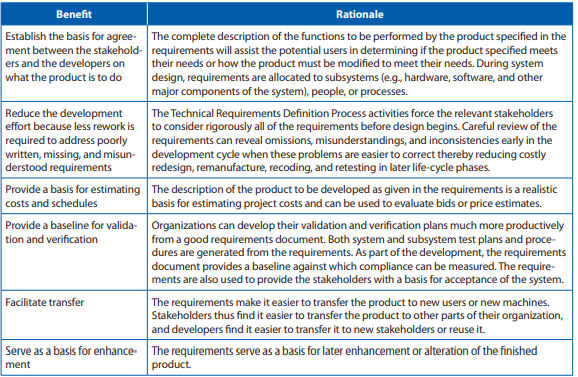
## **Credit Scoring**

[WSTĘP DO PODROZDZIAŁU]

### **Co to jest Credit Scoring?**

[TEKST PODPODROZDZIAŁU]

**Tabela 1. [NAZWA TABELI]** [1]



### **Historia Scoringu kredytowego**

[TEKST PODPODROZDZIAŁU]

Text

Description automatically generated

**Rysunek 1. [NAZWA RYSUNKU]**

### **Wady i zalety Scoringu kredytowego**

[TEKST PODPODROZDZIAŁU]

**Podsumowanie podrozdziału**

[PODSUMOWANIE PODROZDZIAŁU]

## **Uczenie Maszynowe**

[WSTĘP DO PODROZDZIAŁU]

### **Czym jest Uczenie Maszynowe?**

[TEKST PODPODROZDZIAŁU]

### **Krótka historia ewolucji modeli Uczenia Maszynowego**

[TEKST PODPODROZDZIAŁU]

### **Wady i zalety modeli Machine Learning’u wykorzystywanych w ocenie wiarygodności kredytowej**

[TEKST PODPODROZDZIAŁU]

**Podsumowanie podrozdziału**

[PODSUMOWANIE PODROZDZIAŁU]

## **Adversarial Machine Learning – Wrogie Uczenie Maszynowe**

[WSTĘP DO PODROZDZIAŁU]

### **Czym jest Wrogie Uczenie Maszynowe?**

[TEKST PODPODROZDZIAŁU]

### **Przykłady ataków na algorytmy Uczenia Maszynowego**

[TEKST PODPODROZDZIAŁU]

### **Krótki przegląd aktualnych dokonań w dziedzinie badań nad AML**

[TEKST PODPODROZDZIAŁU]

**Podsumowanie podrozdziału**

[PODSUMOWANIE PODROZDZIAŁU]

**Podsumowanie rozdziału**

[PODSUMOWANIE ROZDZIAŁU]

# **Rozdział II**

[WSTĘP DO ROZDZIAŁU]

## **Tytuł podrozdziału**

[WSTĘP DO PODROZDZIAŁU]

### **Tytuł podpodrozdziału**

[TEKST PODPODROZDZIAŁU]

### **Tytuł podpodrozdziału**

[TEKST PODPODROZDZIAŁU]

### **Tytuł podpodrozdziału**

[TEKST PODPODROZDZIAŁU]

**Podsumowanie podrozdziału**

[PODSUMOWANIE PODROZDZIAŁU]

## **Tytuł podrozdziału**

[WSTĘP DO PODROZDZIAŁU]

### **Tytuł podpodrozdziału**

[TEKST PODPODROZDZIAŁU]

### **Tytuł podpodrozdziału**

[TEKST PODPODROZDZIAŁU]

### **Tytuł podpodrozdziału**

[TEKST PODPODROZDZIAŁU]

**Podsumowanie podrozdziału**

[PODSUMOWANIE PODROZDZIAŁU]

## **Tytuł podrozdziału**

[WSTĘP DO PODROZDZIAŁU]

### **Tytuł podpodrozdziału**

[TEKST PODPODROZDZIAŁU]

### **Tytuł podpodrozdziału**

[TEKST PODPODROZDZIAŁU]

### **Tytuł podpodrozdziału**

[TEKST PODPODROZDZIAŁU]

**Podsumowanie podrozdziału**

[PODSUMOWANIE PODROZDZIAŁU]

**Podsumowanie rozdziału**

[PODSUMOWANIE ROZDZIAŁU]

# **Rozdział III**

[WSTĘP DO ROZDZIAŁU]

## **Tytuł podrozdziału**

[WSTĘP DO PODROZDZIAŁU]

### **Tytuł podpodrozdziału**

[TEKST PODPODROZDZIAŁU]

### **Tytuł podpodrozdziału**

[TEKST PODPODROZDZIAŁU]

### **Tytuł podpodrozdziału**

[TEKST PODPODROZDZIAŁU]

**Podsumowanie podrozdziału**

[PODSUMOWANIE PODROZDZIAŁU]

## **Tytuł podrozdziału**

[WSTĘP DO PODROZDZIAŁU]

### **Tytuł podpodrozdziału**

[TEKST PODPODROZDZIAŁU]

### **Tytuł podpodrozdziału**

[TEKST PODPODROZDZIAŁU]

### **Tytuł podpodrozdziału**

[TEKST PODPODROZDZIAŁU]

**Podsumowanie podrozdziału**

[PODSUMOWANIE PODROZDZIAŁU]

## **Tytuł podrozdziału**

[WSTĘP DO PODROZDZIAŁU]

### **Tytuł podpodrozdziału**

[TEKST PODPODROZDZIAŁU]

### **Tytuł podpodrozdziału**

[TEKST PODPODROZDZIAŁU]

### **Tytuł podpodrozdziału**

[TEKST PODPODROZDZIAŁU]

**Podsumowanie podrozdziału**

[PODSUMOWANIE PODROZDZIAŁU]

**Podsumowanie rozdziału**

[PODSUMOWANIE ROZDZIAŁU]

# **Rozdział IV**

[WSTĘP DO ROZDZIAŁU]

## **Tytuł podrozdziału**

[WSTĘP DO PODROZDZIAŁU]

### **Tytuł podpodrozdziału**

[TEKST PODPODROZDZIAŁU]

### **Tytuł podpodrozdziału**

[TEKST PODPODROZDZIAŁU]

### **Tytuł podpodrozdziału**

[TEKST PODPODROZDZIAŁU]

**Podsumowanie podrozdziału**

[PODSUMOWANIE PODROZDZIAŁU]

## **Tytuł podrozdziału**

[WSTĘP DO PODROZDZIAŁU]

### **Tytuł podpodrozdziału**

[TEKST PODPODROZDZIAŁU]

### **Tytuł podpodrozdziału**

[TEKST PODPODROZDZIAŁU]

### **Tytuł podpodrozdziału**

[TEKST PODPODROZDZIAŁU]

**Podsumowanie podrozdziału**

[PODSUMOWANIE PODROZDZIAŁU]

## **Tytuł podrozdziału**

[WSTĘP DO PODROZDZIAŁU]

### **Tytuł podpodrozdziału**

[TEKST PODPODROZDZIAŁU]

### **Tytuł podpodrozdziału**

[TEKST PODPODROZDZIAŁU]

### **Tytuł podpodrozdziału**

[TEKST PODPODROZDZIAŁU]

**Podsumowanie podrozdziału**

[PODSUMOWANIE PODROZDZIAŁU]

**Podsumowanie rozdziału**

[PODSUMOWANIE ROZDZIAŁU]

# **Wnioski**

# **Bibliografia**

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | NASA, NASA Systems Engineering Handbook, 2013. |
| [2] | A. Szelmanowski , A. Pazur, A. Cieślik i S. Michalak, System komputerowego wspomagania procesu zarządzania cyklem życia oprogramowania awionicznego według wymagań standardu DO-178C, Autobusy. Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe, Warszawa: Instytut Techniczny Wojsk Lądowych, ISSN 1509-5878, 2017. |
| [3] | W. Royce, „ Managing the Development of Large Software Systems,” Proceedings of IEEE WESCON, 1970. |
| [4] | Wikipedia, 3 styczeń 2021. [Online]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/V-Model\_(software\_development). [Data uzyskania dostępu: 3 styczeń 2021]. |
| [5] | „Flight Mechanic,” [Online]. Available: https://www.flight-mechanic.com/flight-management-system-fms/. [Data uzyskania dostępu: 4 syczeń 2021]. |

# **Spis rysunków**

[**Rysunek 54. Zakładka danych startowych aplikacji symulującej działanie systemu** **FMS po wprowadzeniu parametrów** - 4 -](#_Toc123317030)

# **Spis tabel**

[**Tabela 1. Korzyści płynące z dobrze napisanych wymagań** - 4 -](#_Toc60577795)

# **Załączniki**

1. **Streszczenie w języku polskim**

[WPISAĆ STRESZCZENIE PRACY]

**Oświadczenie autora pracy**

[WKLEIĆ GOTOWĄ FORMATKĘ]