|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| wordml://75.png |  | wordml://76.png |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | | Imię i nazwisko studenta: Artur Kąkol | | | |  | | --- | | Nr albumu: 143251 | | | |  | | --- | | Studia drugiego stopnia | | | |  | | --- | | Forma studiów: stacjonarne | | | |  | | --- | | Kierunek studiów: Informatyka | | | |  | | --- | | Specjalność/profil: Algorytmy i technologie internetowe | | |  |
|  |  |
| |  | | --- | | **PRACA DYPLOMOWA MAGISTERSKA** | | |
| |  | | --- | | Tytuł pracy w języku polskim: System internetowy wspierający marszrutyzację pojazdów | | Tytuł pracy w języku angielskim: Web-based system supporting Vehicle Routing Problems | |  | | |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | |  | | --- | | Potwierdzenie przyjęcia pracy | | | |  | |  | | --- | | Opiekun pracy |   *podpis* | |  | | --- | | Kierownik Katedry/Zakładu |   *podpis* | |  | dr inż. Krzysztof Bruniecki |  | | |
| |  | | --- | | Data oddania pracy do dziekanatu: | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| wordml://75.png | |  | wordml://76.png |
|  | **OŚWIADCZENIE** | | |
|  | |  | | --- | | Imię i nazwisko: Artur Kąkol  Data i miejsce urodzenia: 27.05.1992, Kościerzyna  Nr albumu: 143251  Wydział: Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki  Kierunek: informatyka  Poziom studiów: II stopnia  Forma studiów: stacjonarne | | | |
|  | |  | | --- | | Ja, niżej podpisany(a), wyrażam zgodę/nie wyrażam zgody\* na korzystanie z mojej pracy dyplomowej zatytułowanej: Licznik uśmiechów  do celów naukowych lub dydaktycznych.1 | | | |
| |  |  | | --- | --- | | Gdańsk, dnia .................................. | .....................................................  *podpis studenta* | | | | |
|  | |  | | --- | | Świadomy(a) odpowiedzialności karnej z tytułu naruszenia przepisów ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. z 2006 r., nr 90, poz. 631) i konsekwencji dyscyplinarnych określonych w ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. z 2012 r., poz. 572 z późn. zm.),2 a także odpowiedzialności cywilno-prawnej oświadczam, że przedkładana praca dyplomowa została opracowana przeze mnie samodzielnie.  Niniejsza(y) praca dyplomowa nie była wcześniej podstawą żadnej innej urzędowej procedury związanej z nadaniem tytułu zawodowego.  Wszystkie informacje umieszczone w ww. pracy dyplomowej, uzyskane ze źródeł pisanych i elektronicznych, zostały udokumentowane w wykazie literatury odpowiednimi odnośnikami zgodnie z art. 34 ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych.  Potwierdzam zgodność niniejszej wersji pracy dyplomowej z załączoną wersją elektroniczną. | | | |
| |  |  | | --- | --- | | Gdańsk, dnia .................................. | .....................................................  *podpis studenta* | | | | |
|  | Upoważniam Politechnikę Gdańską do umieszczenia ww. pracy dyplomowej w wersji elektronicznej w otwartym, cyfrowym repozytorium instytucjonalnym Politechniki Gdańskiej oraz poddawania jej procesom weryfikacji i ochrony przed przywłaszczaniem jej autorstwa. | | |
| |  |  | | --- | --- | | Gdańsk, dnia ................................. | .....................................................  *podpis studenta* | | | | |
|  | |  | | --- | | \*) niepotrzebne skreślić | | | |
| |  | | --- | |  | | | | |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | |  | | --- | | 1 | | |  | | --- | | Zarządzenie Rektora Politechniki Gdańskiej nr 34/2009 z 9 listopada 2009 r., załącznik nr 8 do instrukcji archiwalnej PG. | | | |  | | --- | | 2 | | |  | | --- | | Ustawa z dnia 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym: | | |  | |  | | --- | | Art. 214 ustęp 4. W razie podejrzenia popełnienia przez studenta czynu podlegającego na przypisaniu sobie autorstwa istotnego fragmentu lub innych elementów cudzego utworu rektor niezwłocznie poleca przeprowadzenie postępowania wyjaśniającego. | | |  | |  | | --- | | Art. 214 ustęp 6. Jeżeli w wyniku postępowania wyjaśniającego zebrany materiał potwierdza popełnienie czynu, o którym mowa w ust. 4, rektor wstrzymuje postępowanie o nadanie tytułu zawodowego do czasu wydania orzeczenia przez komisję dyscyplinarną oraz składa zawiadomienie o popełnieniu przestępstwa. | | | | | |

Streszczenie

**Słowa kluczowe:**

**Dziedzina nauki i techniki, zgodnie z wymogami OECD:**

Abstract

**Keywords:**

**OECD field of science and technology (FOS) classification:**.

Spis treści

[Streszczenie 3](#_Toc472846036)

[Abstract 4](#_Toc472846037)

[Spis treści 5](#_Toc472846038)

[1. Wstęp 6](#_Toc472846039)

[2. Definicja dziedziny 7](#_Toc472846040)

[3. Problem marszrutyzacji 8](#_Toc472846041)

[3.1. Klasyfikacja problemów marszrutyzacji 8](#_Toc472846042)

[4. Przegląd gotowego oprogramowania do rozwiązywania problemu VRP 9](#_Toc472846043)

[4.1. jsprit 9](#_Toc472846044)

[4.2. Open-VRP 9](#_Toc472846045)

[4.3. OptaPlaner 9](#_Toc472846046)

[4.4. SYMPHONY 9](#_Toc472846047)

[5. Koncepcja rozwiązania 10](#_Toc472846048)

[5.1. Architektura 10](#_Toc472846049)

[5.2. Model danych 10](#_Toc472846050)

[6. Implementacja rozwiązania 11](#_Toc472846051)

[7. Walidacja rozwiązania 12](#_Toc472846052)

[8. Podsumowanie 13](#_Toc472846053)

[Wykaz literatury 14](#_Toc472846054)

[Wykaz tabel 15](#_Toc472846055)

[Wykaz rysunków 16](#_Toc472846056)

# Wstęp

# Definicja dziedziny

Graf, reprezentacje grafów, system intermetowy (?)

# Problem marszrutyzacji

Problemem marszrutyzacji jest to problem decyzyjny polegający na optymalnym wyznaczeniu tras dla określonej liczby środków transportu obługujacych klientów w różnych punktach. Pierwszy raz został opisany w dokumencie „The Truck Dispatching Problem” autorstwa George Dantzig oraz Jahn Ramser w 1959 roku. Problem ten jest rozwinięciem między innymi problemy komiwojażera.

## Problem komiwojażera

## Klasyczne ujęcie problemu

## Klasyfikacja problemów marszrutyzacji

* Problemy uwzględniające ładowność pojazdu
* Problemy uwzględniające ograniczenie maksymalnej długości trasy
* Problemy umożliwiające ustalenie baz, w których pojazdy zaczynają i kończą podróż (Multiple Depot VRP)
* Problemy umożliwiające uwzględnienie okien czasowych (VRP with Time Windows) odbioru/wysłania towaru.
* Problemy z transportem powrotnym
* Problemy umożliwiające zdefiniowanie kolejności odwiedzania poszczególnych miejsc oraz opcjonalnego odwiedzania niektórych punktów.

# Przegląd gotowego oprogramowania do rozwiązywania problemu VRP

## jsprit

## Open-VRP

## OptaPlaner

## SYMPHONY

# Koncepcja rozwiązania

## Architektura

## Model danych

## Zaimplementowane algorytmy

## Wybrane gotowe rozwiazania

# Implementacja rozwiązania

# Walidacja rozwiązania

# Podsumowanie

Wykaz literatury

Wykaz tabel

**Nie można odnaleźć pozycji dla spisu ilustracji.**

Wykaz rysunków

**Nie można odnaleźć pozycji dla spisu ilustracji.**