|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Przedmiot:**  Systemy wspomagania decyzji | **Projekt końcowy** | **Wydział:**  WEAIiIB  **Semestr:** 5  **Grupa dziekańska:** 2 |
| **Imię i nazwisko:**   * Jan Gallina * Konrad Flis * Mateusz Gołąbek * Marysia Jagintowicz | Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie | **Data wykonania ćwiczenia:**  04.01.2024  **Data sprawozdania:**  11.01.2024 |

# Spis Treści

1. Cel ćwiczenia
2. Problem i zbiór danych
3. Wygląd i opis działania GUI
4. Uzyskane wyniki
5. Wnioski i dyskusja wyników

# Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia było wybranie własnego problemu decyzyjnego oraz zbudowanie aplikacji, której użytkownik może ustawić konkretne parametry, takie jak wybór metody, kryteriów oraz metryk w celu porównania danych za pomocą metod poznanych na laboratoriach. W tym celu stworzyliśmy program w języku Python, w którym zaimplementowaliśmy metody wspomagania decyzji Topsis, SP-CS oraz RSM, dodatkowo tworzą interfejs graficzny użytkownika.

# Problem i zbiór danych

Jako problem w naszym projekcie wybraliśmy porównywanie ofert wynajmu mieszkań w różnych dzielnicach Warszawy, na podstawie ogłoszeń znalezionych na portalach internetowych. Dla każdej oferty wybraliśmy kryteria, które potencjalny wynajmujący mógł uznać za ważne. W naszym programie użyliśmy następujących kryteriów:

* Gęstość zaludnienia – gęstość zaludnienia dzielnicy, w której znajduję się mieszkanie
* Dostępność transportu publicznego – ocena gęstości połączeń i częstotliwości odjazdów oraz dostępność metra (istotny czynnik)
* Bliskość natury – odległość od najbliższego parku, lub lasu
* Odległość od centrum – odległość mieszkania od centrum warszawy
* Cena za metr kwadratowy – cena wynajmu za jeden metr kwadratowy
* Metraż – wielkość mieszkania
* Opłaty za media – dodatkowa wysokość opłaty za media
* Liczba pokoi – ilość pokoi w mieszkaniu, łącznie z salonem

Z uwagi na charakter niektórych kryteriów, część z nich jest minimalizowana. Jest to istotne z uwagi na działanie algorytmów, co prezentuje dodatkowa kolumna bazy z informacją, które kryterium jest maksymalizowane. Są to:

* Dostępność transportu publicznego
* Bliskość natury
* Metraż
* Liczba pokoi

Pozostałe kryteria są minimalizowane. Nasza baza danych zawiera łącznie 26 ofert. Z każdej dzielnicy Warszawy w bazie znajduje się przynajmniej jedna oferta.

Obraz zawierający tekst, numer, zrzut ekranu

Opis wygenerowany automatycznie

Zrzut ekranu - baza danych do problemu

Dodatkową kolumną są domyślne wagi konkretnych kryteriów wykorzystywane w metodzie Topsis. W aplikacji użytkownik ma również możliwość zadania własnych wag. Ostatnie dwie kolumny dotyczą wartości dla kryteriów (tj. wagi oraz flaga maksymalizacji).

1. Wygląd i opis działania GUI

Nasz projekt został zaimplementowany w pythonie korzystając z biblioteki PyQt6, która służby do zbudowania aplikacji i interfejsu użytkownika, na podstawie napisanego kodu. Główne okno programu zawiera najważniejsze funkcjonalności, które w miarę działania programu rozszerzają się (np. wybór wag w kryteriach oraz tworzenie wykresu).

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, numer, oprogramowanie

Opis wygenerowany automatycznie

Zrzut ekranu - główne okno programu po uruchomieniu aplikacji

Użytkownik aby rozpocząć tworzenie rankingu musi wybrać plik, na podstawie którego tworzone będą rankingi. Aplikacja obsługuje pliki excela .xlsx w odpowiednim formacie. Po wybraniu pliku odblokują się kolejne możliwości.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie

Zrzut ekranu - główne okno po załadowaniu danych

Program odpowiednio rozpoznał występowaniu ośmiu kryteriów, z których pierwsze dwa są domyślnie wybrane. Z tego miejsca użytkownik może wybrać interesujące go kryteria oraz metodę, według której tworzony będzie ranking.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, linia, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Zrzut ekranu - wybór metody

Dodatkowo dla metod RSM oraz SP-CS użytkownik może wybrać jedną z pięciu zaimplementowanych metryk do obliczania odległości alternatyw od odpowiednich punktów zgodnie z działaniem algorytmu.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, linia

Opis wygenerowany automatycznie

Zrzut ekranu - wybór metryki dla metody SP-CS i RSM

Każda z metryk charakteryzuje się nieco odmiennymi charakterystykami, z czego metryka wybrana defaultowo to klasyczna odległość dwóch punktów na płaszczyźnie kartezjańskiej.