Badania algorytmu konstruującego plan zajęć dla wydziału

# Funkcjonalność aplikacji

Aplikacja pozwala na wprowadzenie danych za pomocą plików .csv.

Można wprowadzić parametry algorytmu takie jak:

* Waga poszczególnych składowych funkcji celu – funkcja celu ma 4 składowe
* Waga składowej całkowitej funkcji celu dla prowadzących – całkowita wartość funkcji celu to suma wartości funkcji celu policzona dla każdej grupy i prowadzącego
* Jednostka czasu jaka będzie używana w algorytmie – im mniejsza tym potencjalnie mniejsze przerwy ale dłuższy czas wykonywania algorytmu
* Metoda cofania – zostały zaimplementowane 3 metody radzenia sobie w przypadku nie możliwości przypisania danych zajęć
* Ilość „przypisań” która zostaje cofnięta w razie nieudanego przypisania danych zajęć
* Maksymalna ilość iteracji – maksymalna ilość nieudanych „przypisań” po której algorytm kończy działanie
* Ilość sekcji na ile zostaną podzielone zajęcia podczas wstępnego sortowania (według priorytetu przypisania) – im większa tym większe znaczenie ma ilość dostępnych sal dla danych zajęć, im mniejsza tym bardziej liczy się czas ich trwania

# Prezentacja własności rozwiązania oraz algorytmu

Każde wywołanie algorytmu spowoduje wygenerowania zbioru plików w formacie PDF, które będą zawiera tygodniowe harmonogramy zajęć dla wszystkich grup, prowadzących i sal. Ponadto będzie generowany raport zawierający następujące informacje:

* Ogólne informacje nt. rozwiązywanego problemu (liczba sal, prowadzących, grup oraz zajęć)
* Parametry algorytmu
* Własności rozwiązania i przebiegu:
  + Ostateczna wartość funkcji celu
  + Liczba udanych wstawień zajęć do planu
  + Liczba nieudanych wstawień zajęć do planu
  + Liczba zajęć, których algorytm nie zdołał przypisać do końca swojego działania
  + Statystyki przyczyn nieudanych wstawień

# Eksperymenty obliczeniowe

Testy zostaną przeprowadzone w taki sposób, aby zbadać wpływ parametrów oraz danych wejściowych na działanie algorytmu i znalezione rozwiązanie. Jako pierwsze zostanie znalezione rozwiązanie bazowe, dla pewnych danych wejściowych i parametrach początkowych. Następnie każdy parametr pojedynczo zostanie zmieniony o rozsądną wartość, a wynik jego będzie porównany z rozwiązaniem bazowym.

Parametry:

* Wagi składowych funkcji celu
* Wartość S – wartość odpowiedzialna za priorytetowanie zajęć podczas ich sortowania
* Parametr Reassign\_type – parametr określający sposób działania algorytmu w wypadku braku możliwości przypisania zajęć
* Krok – wartość określająca wielkość zmian dotychczasowego rozwiązania częściowego w przypadku niepowodzenia przy wstawianiu zajęć
* Maksymalna liczba iteracji – z uwagi na brak zbieżności, w wielu przypadkach, części algorytmu odpowiedzialnej za obsługę nieudanych wstawień, konieczne jest określenie maksymalnej liczby prób jej wykonania
* Jednostka czasu – wymagany czas pomiędzy zajęciami dla grup i prowadzących

Dane wykorzystywane do testów będą generowane automatycznie przy pomocy osobnego programu na podstawie podawanych parametrów.