

Wydział Elektroniki i Technik Informacyjnych  
Politechnika Warszawska

Przeszukiwanie i Optymalizacja

Dokumentacja wstępna zadania nr 5

Tymon Kobylecki, Mateusz Palczuk

Warszawa, 2022

# Spis treści

<b>1. Opis problemu i sposób rozwiązania</b>	<b>2</b>
1.1. Opis problemu	2
1.2. Sposób rozwiązania	2
1.2.1. Reprezentacja	2
1.2.2. Rozwiązanie problemu	2
<b>2. Planowane eksperymenty numeryczne</b>	<b>3</b>
<b>3. Wybór technologii</b>	<b>4</b>

# 1. Opis problemu i sposób rozwiązania

## 1.1. Opis problemu

W każdej komórce planszy prostokątnej o rozmiarze  $4 \times n$  wpisano liczbę całkowitą  $z_{ij}$ . Masz do dyspozycji  $m$  kart, które musisz rozmieścić na planszy. Poprawny rozkład kart zakłada, że żadna para kart nie może zajmować komórek sąsiadujących w pionie lub poziomie.

Twoim zadaniem jest znalezienie takiego rozkładu kart na planszy, aby suma liczb zapisanych w komórkach planszy była jak największa. Nie musisz wykorzystywać wszystkich kart.

## 1.2. Sposób rozwiązania

### 1.2.1. Reprezentacja

Wektor binarny o długości  $4 \cdot n$ , którego każdy element reprezentuje, czy dana komórka jest przykryta (wartość 1) kartą, czy też nie (wartość 0).

### 1.2.2. Rozwiązanie problemu

Planowane jest użycie algorytmu ewolucyjnego w różnych konfiguracjach. Funkcja celu będzie sumą wszystkich liczb znajdujących się w komórkach przykrytych kartą. W sytuacji kiedy dany układ kart na planszy jest nieprawidłowy (dwie karty znajdują się w sąsiednich komórkach w pionie lub w poziomie) funkcja będzie przybierać wartość  $-\infty$ , czyli mniejszą niż jakąkolwiek osiągalną na pojedynczy dozwolony układ. Zadaniem algorytmu będzie maksymalizacja tej funkcji.

## 2. Planowane eksperymenty numeryczne

Eksperymenty polegały będą na zmianach parametrów algorytmu. Przewidywane są też zmiany konfiguracji, tj. zmiany takich aspektów jak wybrana metoda selekcji, krzyżowania czy mutacji.

### 3. Wybór technologii

Projekt realizowany będzie w całości w języku Python. Planowane jest użycie bibliotek do liczb losowych `random` oraz do matematyki `numpy`. Do wizualizacji wyników wykresy zostaną zrealizowane przy pomocy biblioteki `matplotlib`.