

Wydział Matematyki i Fizyki Stosowanej

# Algorytmy i Struktury Danych

## Zadanie projektowe nr. 1

Bal Szymon – 165880 FS-DI – stacjonarnie – L2

## Spis treści

Wstęp .....	3
Temat zadania .....	3
Opis działania pogromu.....	3
Szczegóły problemu.....	3
Algorytm .....	3
Schemat blokowy .....	4
Złożoności obliczeniowe i czas pracy.....	5
Podsumowanie .....	5

# Wstęp

## Temat zadania

Znajdź liczbę trójelementowych kombinacji liczb z zadanego ciągu, których suma jest równa zadanej liczbie M.

## Opis działania programu

Zadaniem programu jest znajdowanie kombinacji liczbowych, w których suma 3 z nich jest równa podanej przez użytkownika liczbie. Program generuje listę losowo z liczb o wartościach z przedziału  $\langle 1, \text{rozmiar} \rangle$ .

## Szczegóły problemu

- Program musi unikać generowania permutacji.
- Program musi działać i reagować poprawnie w sytuacjach kiedy nie znajduje szukanej sumy

## Algorytm

### Brute force

Algorytm polegający na dodaniu każdej do siebie liczb gdzie sumaryczną ilość obliczeń prezentuje wzór

$$n(n-1)(n-2)$$

Jest to tak zwane „rozwiązanie siłowe” ponieważ zlicza ono wszystkie możliwe opcje bez optymalizowania czasu wykonywania algorytmu

### Pseudokod

*podaj ilość liczb w ciągu*

*podaj szukaną sumę*

*wykonuj 3 pętle które po kolei sprawdzają liczby*

*pierwsza pętla zaczyna się od indeksu od wartości 0 i kończy na wartości (rozmiar - 2)*

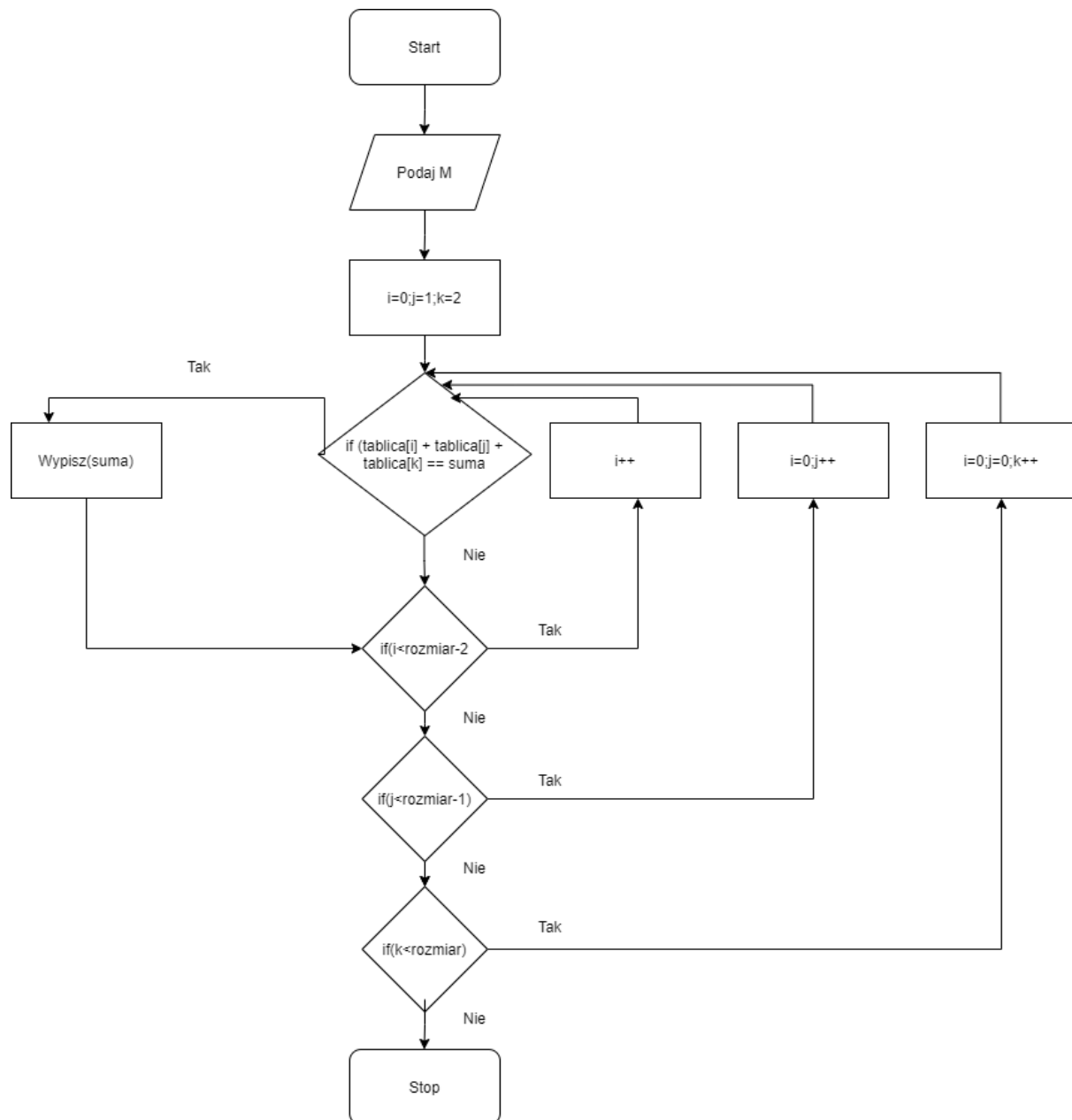
*druga pętla zaczyna się od indeksu o wartości (i+1) a kończy na wartości (rozmiar - 1)*

*trzecia pętla zaczyna się od indeksu o wartości (j+1) a kończy na wartości (rozmiar 1)*

*Sprawdź dla kolejnych kombinacji (i,i+1,j+1) czy ich sumaryczna wartość jest równa (suma)*

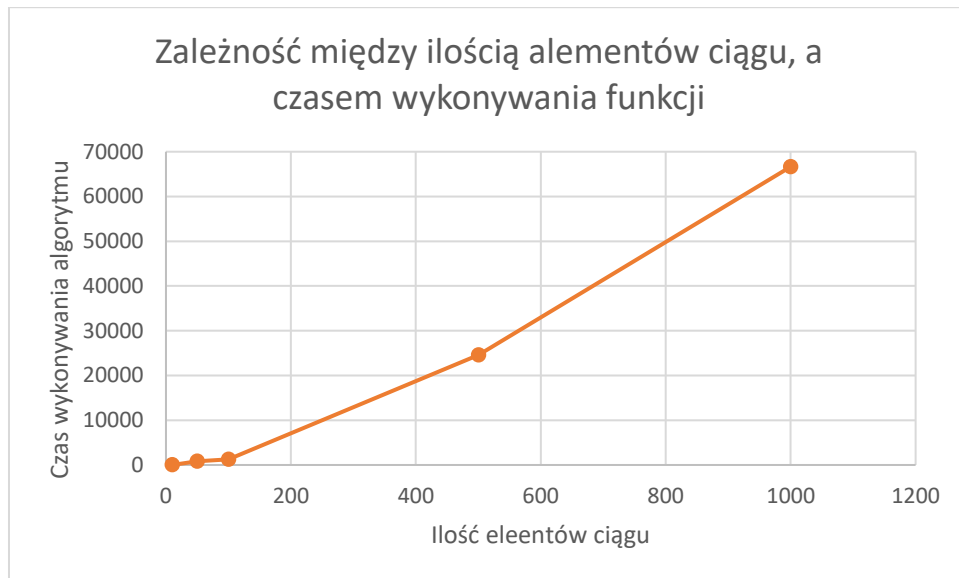
*Wyświetl kombinacje liczbowe oraz podaj ich ilość*

## Schemat blokowy



## Złożoności obliczeniowe i czas pracy

Złożoność zawierająca się w programie pętli zawiera się w równaniu  $n^3$



## Podsumowanie

Algorytm rozwiązuje problem siłowo co przekłada się na szybko przyrost czasu potrzebnego na odnalezienie kombinacji w coraz większym ciągu. Algorytm ten nadaje się do wyszukiwania kombinacji, jednak jeśli miałby służyć on do przetwarzania dużej ilości danych mógłby okazać się nieefektywny