

P O L I T E C H N I K A R Z E S Z O W S K A

im. Ignacego Łukasiewicza

WYDZIAŁ MATEMATYKI I FIZYKI STOSOWANEJ

Damian Stechnij

**Nr albumu: 173219**

##### PROJEKT

ALGORYTMY I STRUKTURY DANYCH

kierunek studiów: inżynieria i analiza danych

Rzeszów, 2022

# Spis treści

[Spis treści 2](#_Toc119537547)

[1 TEMAT PRACY 3](#_Toc119537548)

[2 PROBLEMATYKA 4](#_Toc119537549)

[2.1 Problem 4](#_Toc119537550)

[2.2 Pseudokod algorytmu dla zadanej wielkości tablicy wypisującego ją „po spirali” 4](#_Toc119537551)

[2.3 Schemat blokowy algorytmu dla zadanej wielkości tablicy wypisującego ją „po spirali” 5](#_Toc119537552)

[3 KOD ŹRÓDŁOWY PROGRAMU 6](#_Toc119537553)

[3.1 Funkcja void tablica 6](#_Toc119537554)

[3.2 Funkcja int get\_liczba\_ kolumn 7](#_Toc119537555)

[3.3 Funkcja int get\_liczba\_wierszy 7](#_Toc119537556)

[3.4 Funkcja main 7](#_Toc119537557)

[4 DZIAŁANIE PROGRAMU 8](#_Toc119537558)

[4.1 Przykład z tematu 8](#_Toc119537559)

[4.1.1 Dane wejściowe w pliku wejściowy 8](#_Toc119537560)

[4.1.2 Wyniki wypisane w konsoli 8](#_Toc119537561)

[4.1.3 Wyniki wypisane w pliku wyjściowym 8](#_Toc119537562)

[4.2 Inny przykład 9](#_Toc119537563)

[4.2.1 Dane wejściowe w pliku wejściowy 9](#_Toc119537564)

[4.2.2 Wyniki wypisane w konsoli 9](#_Toc119537565)

[4.2.3 Wyniki wypisane w pliku wyjściowym 9](#_Toc119537566)

[5 WNIOSKI 10](#_Toc119537567)

# TEMAT PRACY

Porównanie algorytmu sortowania kopcowego i algorytmu sortowania grzebieniowego.

# PROBLEMATYKA

## Teoretyczne podstawy

### Algorytm sortowania grzebieniowego

Przyjmuje długość tablicy za rozpiętość, którą dzielimy przez 1.3 i odrzucamy część ułamkową. Bada kolejno wszystkie pary obiektów odległych o wyliczoną wcześniej rozpiętość, gdy są ułożone niemonotonicznie zamieniamy je miejscami. Wykonuje się to w pętli, do momentu, gdy rozpiętość osiągnie wartość 1. Gdy rozpiętość osiągnęła wartość 1 zachowuje się tak jak sortowanie bąbelkowe.

### Algorytm sortowania kopcowego

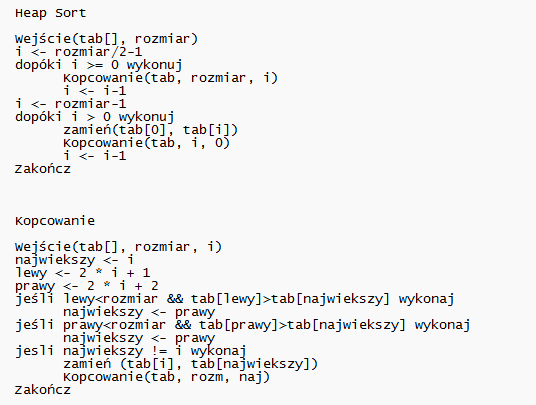
Podstawą algorytmu jest wykorzystanie struktury danych typu kopiec binarny. Złożony jest z dwóch faz, w których w pierwszym elementy reorganizowane są w celu utworzenia kopca, a w drugiej wykonywane jest sortowanie właściwe.

Do utworzenia kopca można wykorzystywać początkową tablicę, w której znajdują się nieposortowane elementy. Na początku do kopca należy tylko pierwszy element tablicy, potem rozszerzamy go o kolejne elementy, sprawdzając czy przy każdym nowym wprowadzonym elemencie jest spełniony warunek kopca. Jeśli takowy nie jest to przemieszczamy elementy w górę kopca, by warunek został spełniony.

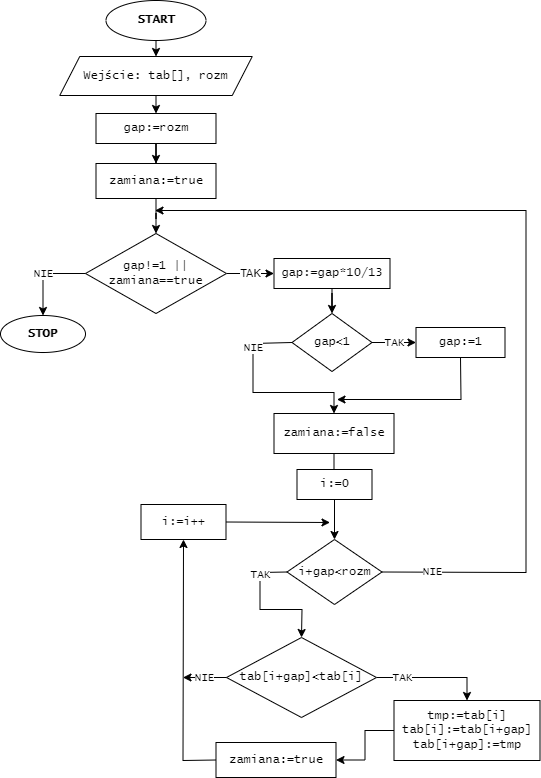
## Pseudokod algorytmu sortowania grzebieniowego

## 

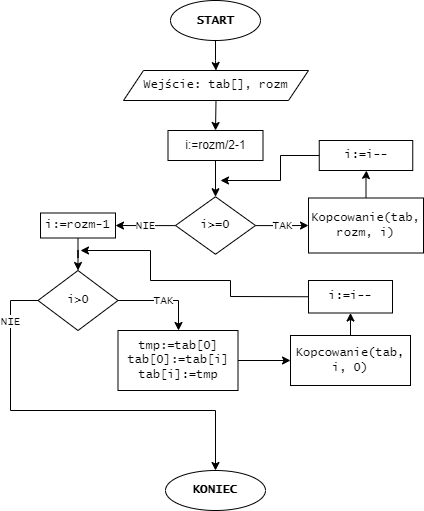
## Pseudokod algorytmu sortowania kopcowego

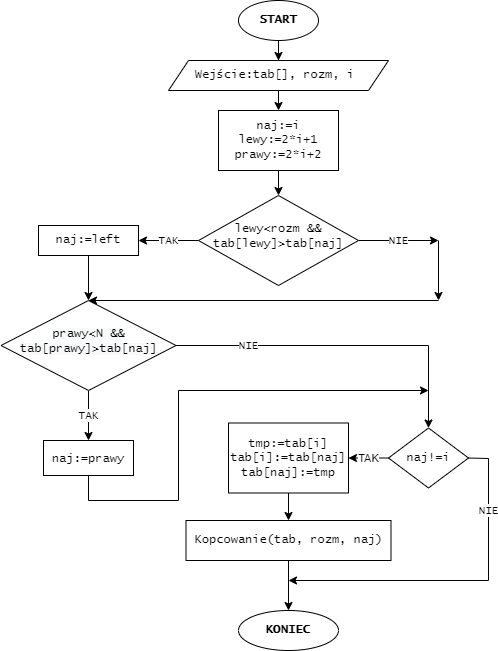


## Schemat blokowy algorytmu sortowania grzebieniowego



## Schematy blokowy algorytmu sortowania kopcowego

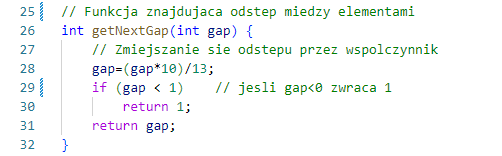




# KOD ŹRÓDŁOWY ALGORYTMÓW SORTUJĄCYCH

## Sortowanie grzebieniowe

### Funkcja wykonująca znajdująca rozpiętość



### Funkcja wykonująca sortowanie

## Sortowanie kopcowe

### Funkcja znajdująca większy element

### Funkcja wykonujaca sortowanie kopcowe

### 

# DZIAŁANIE PROGRAMU

Program wczytuje plik, w którym znajduje się tablica (tablica.txt)

## Przykład

### Dane wejściowe w pliku wejściowym

### Wyniki ****wypisane**** w konsoli

### Wyniki wypisane w pliku wyjściowym

## Inny przykład

### Dane wejściowe w pliku wejściowy

### Wyniki wypisane w konsoli

### Wyniki wypisane w pliku wyjściowym

# WNIOSKI

Program pobiera dane wejściowe z pliku.

Program wypisuje dane wyjściowe do konsoli jak i do pliku.

Program zawiera jedną funkcję void: tablica; dwie funkcje int: get\_liczba\_kolumn, get\_liczba\_wierszy; oraz główną main.

Program sam zlicza wymiary tablicy dwuwymiarowej.

Kod zawiera komentarze, które pomogą zrozumieć działanie funkcji.

Schemat blokowy i pseudokod zostały sporządzone do algorytmu wypisywania tablicy dwuwymiarowej o zadanych wymiarach.