Spis treści

[Cel projektu 1](#_Toc160350691)

[Wybrany język 1](#_Toc160350692)

[Tablica wbudowana 1](#_Toc160350693)

[Tablica jedno kierunkowa 1](#_Toc160350694)

[Tablica dwu kierunkowa 1](#_Toc160350695)

[Podsumowanie 1](#_Toc160350696)

# Cel projektu

Projekt polega na porównaniu czasu wykonywania operacji usuwania, dodawania, wyszukiwania na początku, końcu i środku na różnych typach tablic. Takich jak Tablica domyślnie zadeklarowana w wybranym języku, Tablica jednokierunkowa jak i Tablica dwukierunkowa które zostaną na potrzeby projektu napisane od podstaw. Dane testowania będą wygenerowane przez prosty kod python’nie, i będą to dodatnie liczby całkowite w zakresie od 0-10’000 w ilości 10’000.

# Wybrany język

Język wybrany do tego projektu to Java która umożliwi nam spełnienie projektu używając obiektowości.

# Tablica wbudowana

Tablica jest obiektem przechowującym dane jednego rodzaju. Długość takiej tablicy jest definiowana przy utworzeniu takowej ale po utworzeniu takiej listy możemy dalej zmienić jej wielkość. [1]

Złożoność obliczeniowa dla poszczególnych operacji to:

Dodawanie:

* na początku O(1) jeśli trzeba tworzyć nową tablicę bo były już jakieś dane to O(n)
* w środku O(n) wymaga to przemieszczenia danych. [2]
* na końcu O(n) ponieważ wszystkie elementy muszą być przemieszczone. [2]

Wyszukiwanie:

* Wszystkie operacje w najgorszym przypadku trzeba szukać po całej wielkości tablicy więc 0(n) [2]

Usuwanie:

* na początku O(n) wymaga przemieszczenia danych. [2]
* w środku O(n) trzeba na nowo indexować dane. [2]
* na końcu O(1) ponieważ nie trzeba na nowo indexować danych.

# Tablica jednokierunkowa

Tablica jednokierunkowa to struktura danych gdzie każda wartość jest osobnym obiektem który jest nazwany węzłem (node). Każdy węzeł zawiera dane takie jak przechowywaną wartość, czy jest początkiem łańcucha i informacje gdzie znajduje się następny element. [3]

Złożoność obliczeniowa dla operacji:

Dodawania:

* na początku O(1) [4]
* w środku O(n) [4]
* na końcu O(1) [4]

Wyszukiwanie:

* O(n) w najgorszym przypadku będziemy musieli sprawdzić wszystkie węzły. [4]

Usuwanie:

* na początku O(1) [4]
* w środku O(n) [4]
* na końcu O(1) [4]

# Tablica dwukierunkowa

Tablica dwukierunkowa to struktura danych która zawiera węzły, węzły mają swoje elementy takie jak: głowa (head) początek węzłów, gdzie znajduje się następny i poprzedni węzeł.

Złożoność obliczeniowa dla poszczególnych operacji wygląda następująco:

Dodawania:

* na początku O(1) [4]
* w środku O(n) [4]
* na końcu O(1) [4]

Wyszukiwanie:

* O(n) [4]

Usuwanie:

* na początku O(1) [4]
* w środku O(n) [4]
* na końcu O(1) [4]

# Testowanie

Pod testowanie zaliczamy czas wykonania poszczególnych operacji, wstawiania, usuwania, wyszukiwania na tablicach: dwukierunkowej, jednokierunkowej, i wbudowanej w programie.  
Czas będzie liczony w nanosekundach w razie potrzeby ilość danych wprowadzonych do tablicy będzie zwiększana jeśli czas będzie „zbyt mały”.

# Podsumowanie