



| PAMSI Projekt 1   |                                 |
|---|---------------------------------|
| Kierunek<br><i>Automatyka i Robotyka</i>                                  | Termin<br><i>Czwartek 11:15</i> |
| Temat<br><i>Podstawowe struktury danych w praktycznych zastosowaniach</i> | Problem                         |
| Skład grupy<br><i>Adam Jankowiak 252919</i>                               | Nr grupy<br>-                   |
| Prowadzący<br><i>Dr hab. inż. Andrzej Rusiecki</i>                        | data<br><i>8 kwietnia 2021</i>  |

## 1 Implementacja stosu

Wykonano implementacje stosu bazującej na tablicy oraz implementacje opartej na liście. Dodano także możliwość przechowywania elementów danego typu (np.: int, float, char itp.). Stos posiada funkcje:

push() - umożliwia dodawanie elementów na stos,  
pop()- umożliwia zdejmowanie elementów z stosu,  
top() - zwraca wartość górnego elementu,  
isEmpty() - sprawdza czy stos jest pusty,  
delete() - usuwa wszystkie elementy z stosu,  
view() - wyświetla całą zawartość stosu,

## 2 Sprawdzanie czasu działania danej implementacji

| l.elementów | Stos na tablicy |           |           | Stos na liście |           |           |
|-------------|-----------------|-----------|-----------|----------------|-----------|-----------|
|             | 100n            | 1000n     | 1000000n  | 100n           | 1000n     | 1000000n  |
| lp.         | czas [us]       | czas [us] | czas [ms] | czas [us]      | czas [us] | czas [ms] |
| 1           | 506             | 4917      | 3742      | 1000           | 8769      | 3686      |
| 2           | 484             | 6657      | 3732      | 305            | 5871      | 3711      |
| 3           | 548             | 7535      | 3737      | 290            | 4982      | 3674      |
| 4           | 731             | 4164      | 3745      | 903            | 6151      | 3651      |
| 5           | 372             | 6275      | 3747      | 252            | 9088      | 3599      |
| 6           | 464             | 4230      | 3755      | 575            | 5931      | 3618      |
| 7           | 360             | 5289      | 3813      | 501            | 9353      | 3552      |
| 8           | 516             | 5856      | 3742      | 890            | 7552      | 3552      |
| 9           | 585             | 7191      | 3755      | 399            | 5545      | 3549      |
| 10          | 688             | 4693      | 3734      | 648            | 5522      | 3567      |
| T_sr        | 525,4           | 5680,7    | 3750,2    | 576,3          | 6876,4    | 3615,9    |

Tabela 1: Wyniki pomiarów czasu trwania programów.

Test szybkości programów polegał na wstawieniu odpowiedniej ilości elementów na stos i zmierzeniu czasu działania. Pomiarów zostały wykonane dziesięciokrotnie po czym została obliczona średnia wartość. Jak można zauważyć czas działania obu implementacji jest bardzo zbliżony. Dla 100 elementów stos bazujący na tablicy ma czas średni 525,4  $\mu$ s natomiast dla stosu opartego o listę czas wynosi 576,3  $\mu$ s. W tym wypadku implementacja stosu na tablicy jest szybsza o 51  $\mu$ s. Dla 1000 elementów stos bazujący na tablicy ma czas średni 5680,7  $\mu$ s natomiast dla stosu opartego o listę czas wynosi 6876,4  $\mu$ s. W tym wypadku implementacja stosu na tablicy jest także szybsza, różnica wynosi 1195,7  $\mu$ s.

Jednakże dla 100 000 elementów implementacja oparta na liście zajmuje aż o 134,3 ms mniej niż dla stosu bazującego na tablicy. Można także zauważyć, że dla stosu opartego o listę występują znaczne różnice w czasie między pomiarami dla tej samej ilości wstawianych elementów. Bardzo możliwe, że wynika to z zbyt małej ilości pomiarów czasu. Zatem implementacja stosu na liście jest szybsza od implementacji stosu na tablicy, ponieważ dla dużych ilości elementów stos bazujący na liście szybciej sobie radzi z dodawaniem elementów.

### 3 Repozytorium

[https://github.com/Adamcioooo/Lab1\\_stos\\_tablica](https://github.com/Adamcioooo/Lab1_stos_tablica)

[https://github.com/Adamcioooo/Lab1\\_stos\\_lista](https://github.com/Adamcioooo/Lab1_stos_lista)