

Sprawozdanie laboratorium 3 - stosy

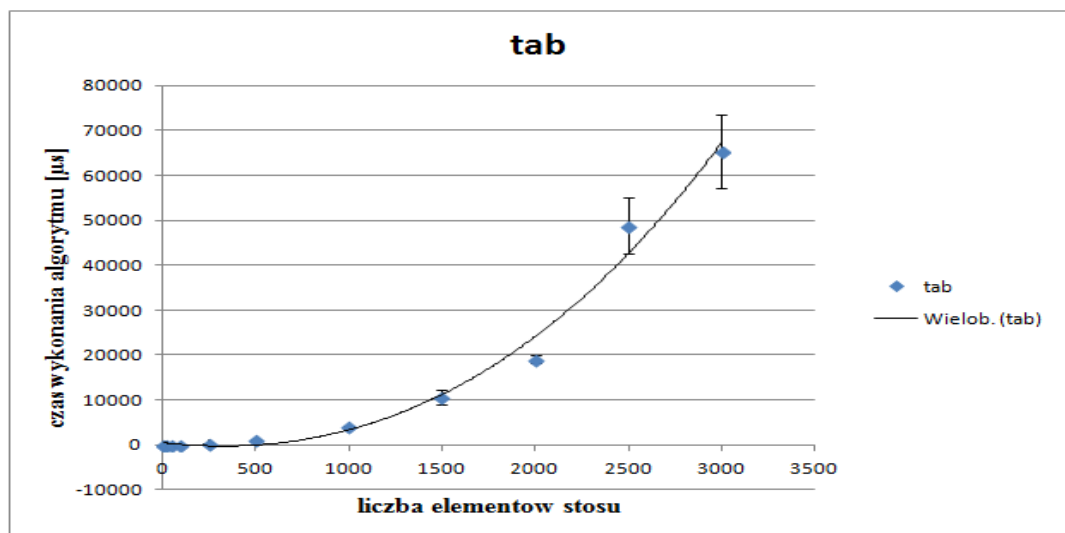
200439

16 marca 2014

Stos jest liniową strukturą danych, w której dane dokładane są na wierzchołku stosu i z wierzchołka stosu są pobierane (bufor typu LIFO, Last In, First Out; ostatni na wejściu, pierwszy na wyjściu).

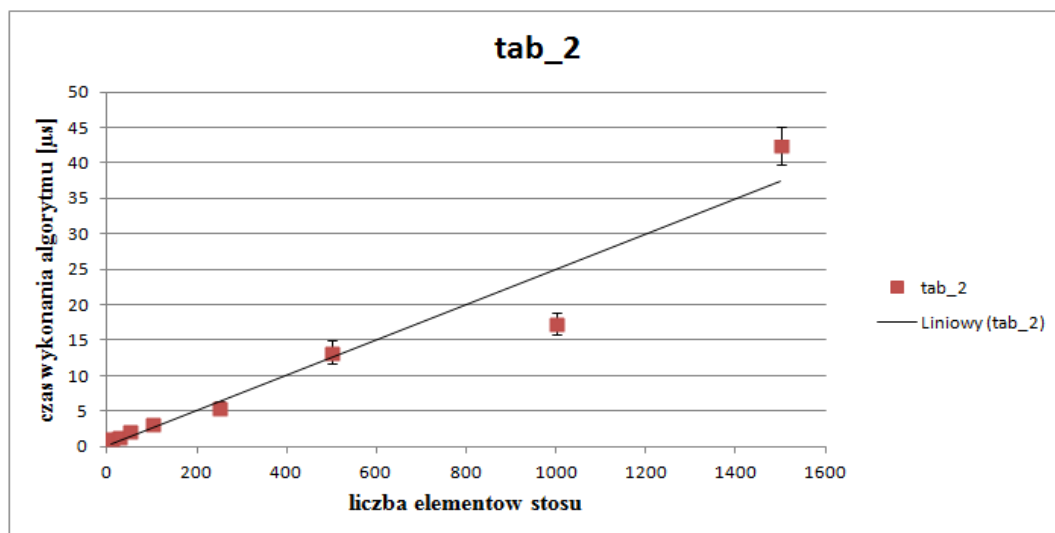
Można zaimplementować go za pomocą listy lub tablicy. Drugi ze sposobów implementacji wymaga poszerzania tablicy dynamicznej, gdy ta będzie miała zbyt mały rozmiar, by pomieścić dane. Aby zwiększyć tablicę, należy przepisać dotychczasową tablicę do tablicy tymczasowej, stworzyć nową, większą i z powrotem przepisać elementy z tymczasowej do nowej tablicy.

Powiększanie tablicy można przeprowadzić w taki sposób, że nowa tablica, wraz z każdym nowym elementem jest powiększana o 1. Sposób takiej implementacji jest jednak bardzo nieekonomiczny (złożoność obliczeniowa kwadratowa). Przedstawione jest to na Wykresie 1.



Wykres 1. Powiększanie tablicy o 1

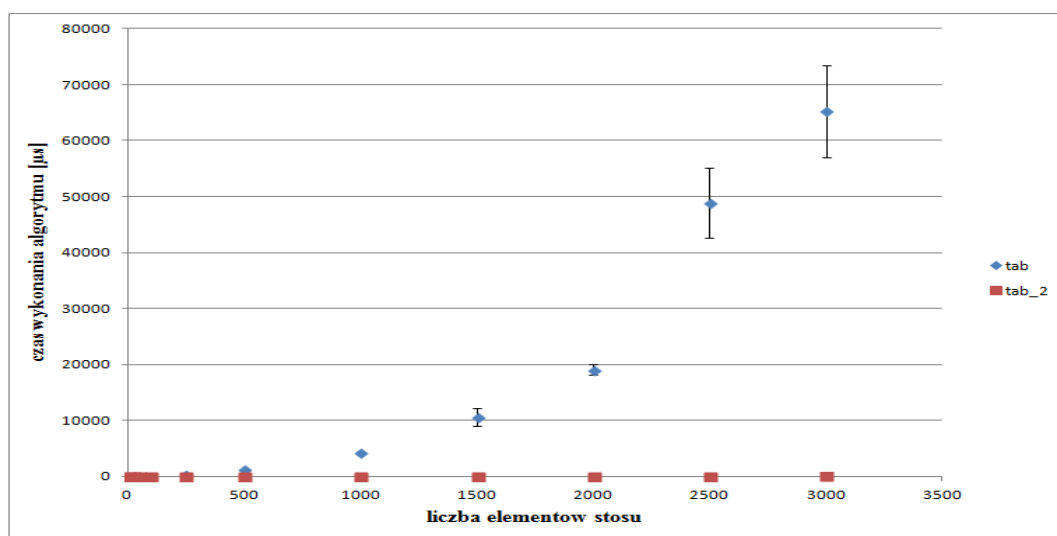
Znacznie lepszym rozwiązaniem jest powiększanie tablicy o połowę jej dotychczasowej wartości, gdy miejsce w tablicy się wyczerpie. W ten sposób przepisywanie tablic nie jest wykonywane przy każdym dodaniu elementu.



Wykres 2. Powiększanie tablicy o połowę

Wszystkie wartości naniesione na wykresy są średnią arytmetyczną z czasu wykonania algorytmu 100 razy. Poniżej porównanie szybkości wykonywania obu algorytmów (w mikrosekundach):

| ilość elementów | tab_średnia | tab_odchylenie.stand | tab_2_średnia | tab_2_odchylenie.stand |
|-----------------|-------------|----------------------|---------------|------------------------|
| 10 | 1,78 | 0,660272365 | 1,17 | 0,40339486 |
| 25 | 4,76 | 0,954733026 | 1,41 | 0,514339824 |
| 50 | 11,48 | 1,372184099 | 2,12 | 0,840536232 |
| 100 | 44,81 | 1,952646036 | 3,16 | 0,631176551 |
| 250 | 298,4 | 17,45157023 | 5,55 | 0,863013767 |
| 500 | 1185,32 | 48,43331617 | 13,33 | 1,603961013 |
| 1000 | 4234,08 | 148,7778044 | 17,3 | 1,562349649 |
| 1500 | 10660,6 | 1573,381395 | 42,45 | 2,661533935 |
| 2000 | 19077,24 | 908,5875608 | 47,31 | 2,820647839 |
| 2500 | 48813,69 | 6279,784743 | 83,57 | 7,171222823 |
| 3000 | 65223,59 | 8202,375324 | 85,71 | 9,502979544 |



Wykres 3. Porównanie algorytmów