

 <b>Politechnika Wrocławska</b>	Projektowanie algorytmów i metody sztucznej inteligencji	Data ćwiczenia: 30.03.2017  Data sprawozdania: 05.04.2017
	Wyszukiwanie elementu w zaimplementowanych kontenerach	Rafał Borysionek, 226262  Automatyka i Robotyka Wydział Elektroniki
Prowadzący: Mgr inż. Andrzej Wytyczak-Partyka		Grupa: E02-18o

## 1. Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia jest zbadanie algorytmu wyszukującego dany element na zaimplementowanych kontenerach: stosie, kolejce oraz liście

## 2. Sposób badania

Przy implementacji algorytmów przeszukiwania w stosie oraz kolejce użyto podobnego sposobu jak przy przeszukiwaniu listy. Przyczyną takiego rozwiązania jest trzymanie się konwencji „KISS”, ponieważ algorytm przeszukiwania jest metodą danej klasy, więc ma dostęp do jej wskaźników, a co za tym idzie nie trzeba np. tworzyć kopii danych kontenerów.

Wykonanych zostało po dwadzieścia symulacji dla każdego kontenera. Z dwudziestu symulacji dla tych samych danych została wyciągnięta średnia arytmetyczna. Zabieg ten ma na celu zniwelowanie wpływu innych procesów wykonywanych podczas pracy systemu operacyjnego na czas wykonywania badań.

Szukany element w stosie, liście i kolejce zawsze znajdował się na końcu kontenera (dla każdego „koniec” się różnił). Więc rozpatrywany był przypadek najgorszy z możliwych.

### 3. Wyniki pomiarów

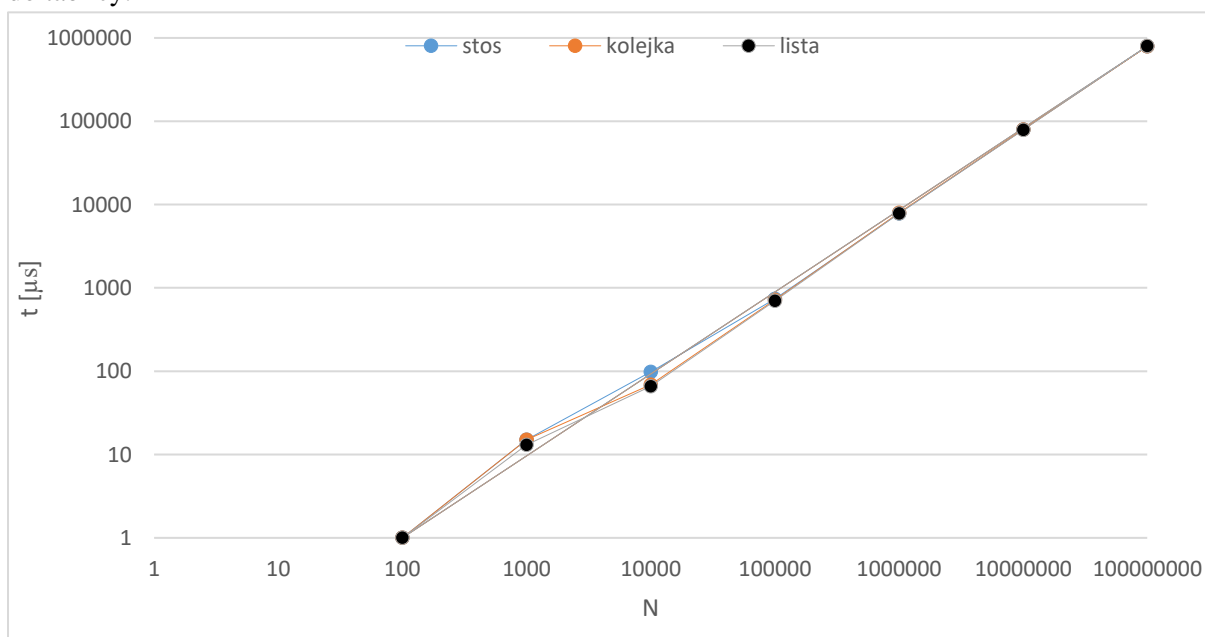
N- liczba elementów w kontenerze

t- czas wykonywania przeszukiwania podany w mikrosekundach. Popęlniany bład pomiaru programowego wynosi  $\pm 1$  mikrosekunda

Stos		Kolejka		Lista	
N	t [ $\mu$ s]	N	t [ $\mu$ s]	N	t [ $\mu$ s]
10	0	10	0	10	0
$10^2$	1	$10^2$	1	$10^2$	1
$10^3$	15	$10^3$	15	$10^3$	13
$10^4$	98	$10^4$	69	$10^4$	66
$10^5$	739	$10^5$	720	$10^5$	698
$10^6$	7821	$10^6$	7977	$10^6$	7834
$10^7$	79200	$10^7$	79515	$10^7$	78796
$10^8$	794192	$10^8$	791883	$10^8$	796993

### 4. Wykresy

Wykres czasu wykonywania obliczeń przez program od liczby elementów dopisywanych do tablicy.



## 5. Wnioski

Podany wykres zależności otrzymanych w wyniku doświadczalnym wskazuje na to, że wykorzystane algorytmy przeszukiwania miały złożoność obliczeniową  $O(n)$ .

Wyznaczone charakterystyki pokrywają się im więcej jest elementów do przeszukania. Związane jest to z błędami pomiarów, które uwydatniają się dla małych pomiarów. Im więcej elementów tym te błędy stają się znikome w porównaniu do otrzymanej wartości czasu.

Gdyby użyte algorytmy używały jedynie metod charakterystycznych dla danego kontenera, to najszybsza okazałaby się lista, a kolejka wraz ze stosem byłyby zbliżone.