

Projektowanie Algorytmów i Metody Sztucznej Inteligencji	<b>Lab4:</b> Algorytm szybkiego sortowania	<b>Prowadzący:</b> Mgr inż. Andrzej Wytyczak-Partyka
<b>Student:</b> Opryszak Maciej 226323	<b>Data laboratorium:</b> 06.04.2017	<b>Grupa:</b> Czw 16:15-18:30

### 1.Cel ćwiczenia.

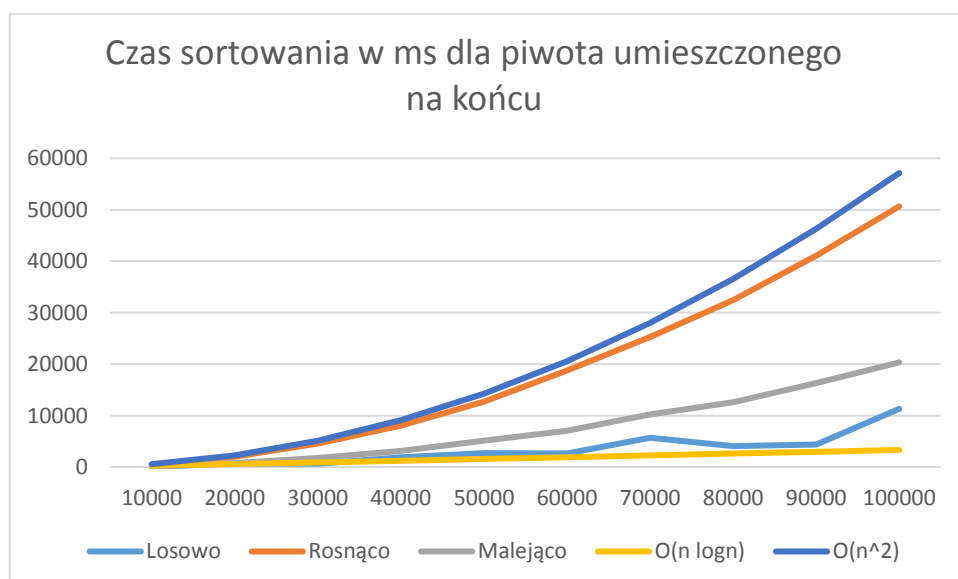
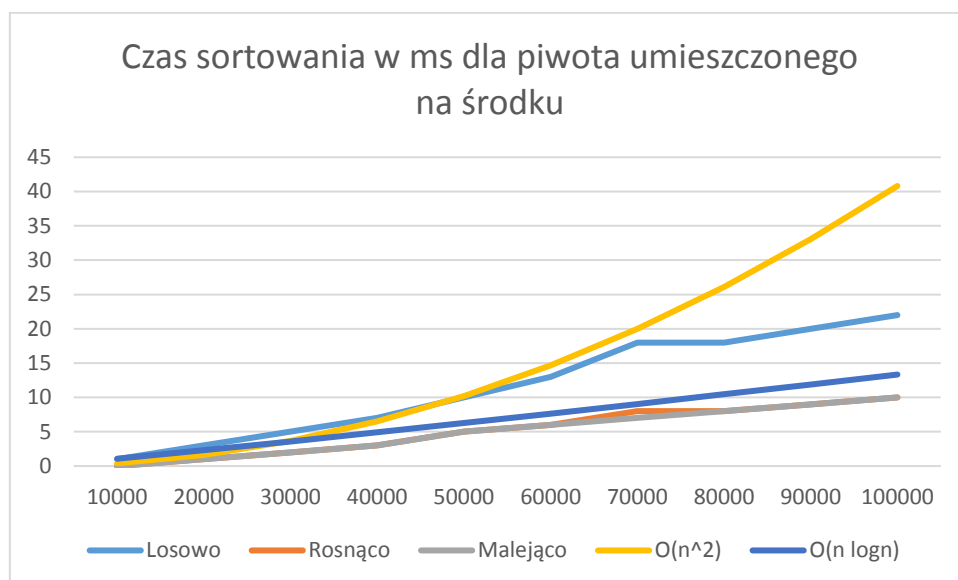
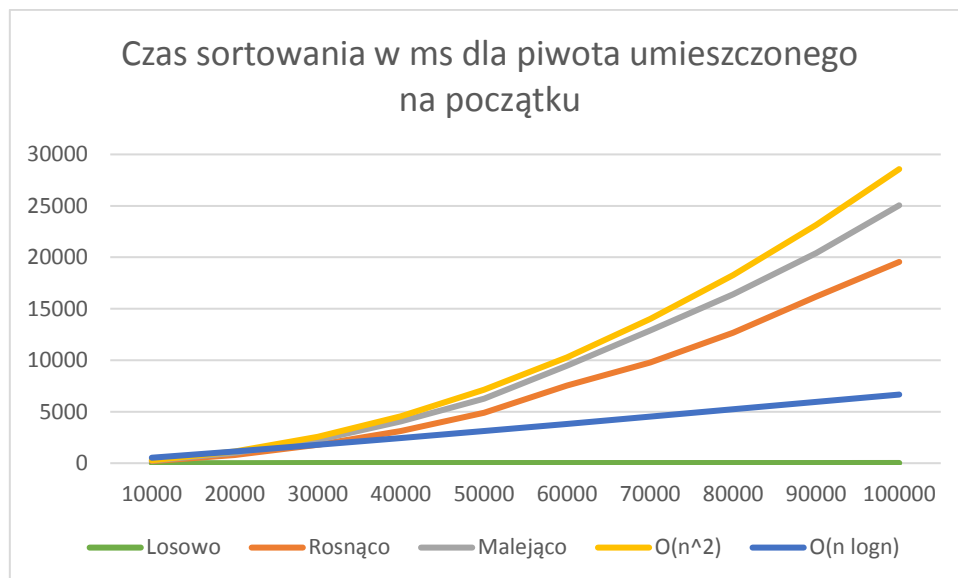
Zbadanie algorytmu szybkiego sortowania, jak działa w zależności od doboru piwota oraz ułożenia elementów przed sortowaniem.

### 2.Metoda badań.

Opierając się na tablicy alokowanej dynamicznie, którą pisaliśmy prędej został zaimplementowany algorytm szybkiego sortowania. Mieliśmy zbadać jaki wpływ na czas sortowania ma dobór piwota(piwot na początku, na końcu i w środku) oraz ułożenie elementów w tablicy przed sortowaniem(losowo, rosnąco, malejąco). W tym celu napisałem 4 pętle które zmieniają kolejno: rozmiar tabeli, typ piwota, sposób wypełniania tabeli oraz liczbę powtórzeń pomiaru czasu.

### 3. Wyniki badań.

Piwot	Początek			Środek			Koniec		
Ułożenie	Losowo	Rosnąco	Malejąco	Losowo	Rosnąco	Malejąco	Losowo	Rosnąco	Malejąco
10000	3	200	252	1	0	0	41	500	193
20000	3	779	1000	3	1	1	743	2007	780
30000	5	1785	2263	5	2	2	629	4563	1799
40000	8	3132	4047	7	3	3	1887	8053	3147
50000	10	4888	6265	10	5	5	2692	12725	5150
60000	15	7532	9465	13	6	6	2643	18786	7079
70000	15	9792	12883	18	8	7	5662	25316	10204
80000	18	12663	16397	18	8	8	4067	32463	12609
90000	19	16197	20426	20	9	9	4357	41091	16333
100000	22	19554	25055	22	10	10	11315	50655	20343



#### **4.Wnioski i uwagi.**

Poprawiona implementacja algorytmu quicksort. Sortuje poprawnie i nie trwa to w nieskończoność. Zastanawiają mnie tylko nieporównywalnie niższe pomiary dla piwota środkowego jak i dla tablicy ułożonej losowo z piwotem na początku. Możliwe jest słabe rozlosowanie liczb przez funkcję rand. Większość pomiarów mieści się w wyznaczonej złożoności (od  $O(n \log n)$  do  $O(n^2)$ ). Zwiększyłem też w tym przypadku przejrzystość maina. Piwot środkowy dobrze sobie radzi z tablicami posortowanymi, a gorzej z losowymi. Piwot początkowy najlepiej sobie radzi z elementami ułożonymi rosnąco, a końcowy malejąco.