

Projekt 2 - Sprawozdanie

Kacper Bok

Pz84473, W10 K31

Głównym założeniem projektu było zbadanie czasu działania stworzonego algorytmu oraz ilości operacji krytycznych wykonanych przez algorytm dla każdej konkretnej liczby naturalnej podczas sprawdzania jej pierwszości. Łącznie przeprowadzono 4 eksperymenty, gdzie dwa algorytmy były nazwane algorytmami 'przykładowymi', a dwa 'przyzwoitymi' – gdzie pętla sprawdzająca pierwszość danej liczby została usprawniona.

Sprawdzane liczby:

100913;

1009139;

10091401;

100914061;

1009140611;

10091406133;

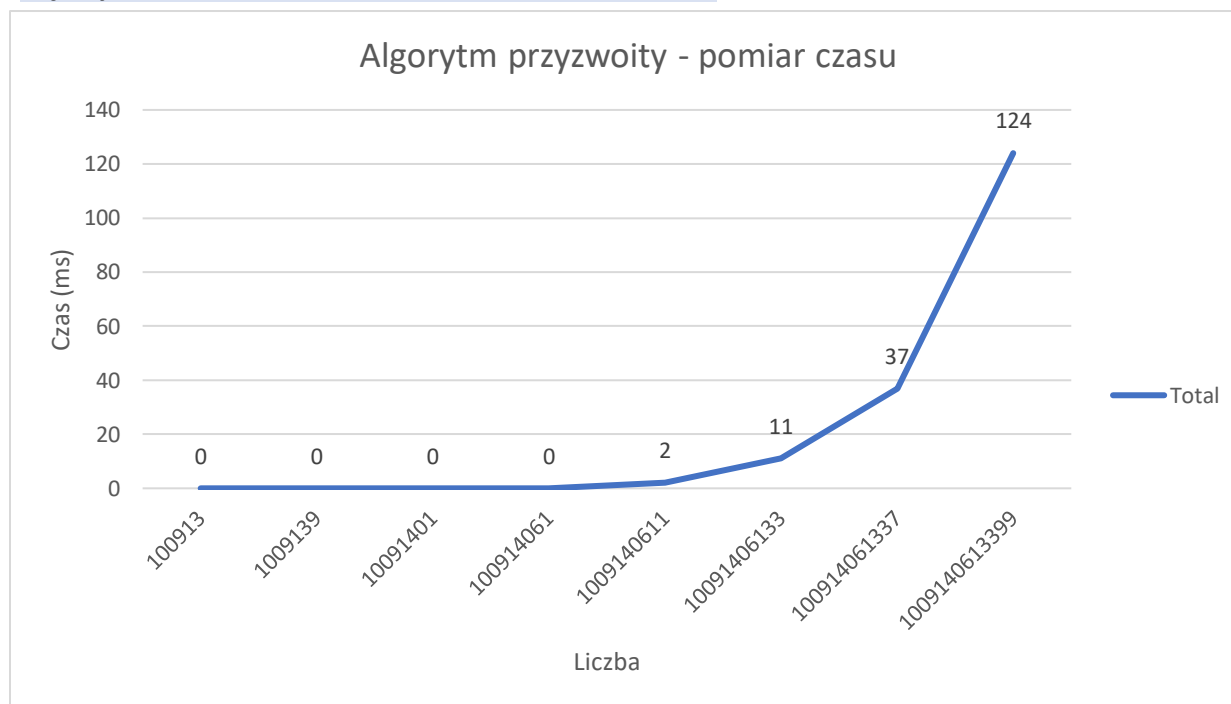
100914061337;

1009140613399;

Algorytm został napisany w języku C#, użyto programu Microsoft Visual Studio. Każdy algorytm wysyłał dane do pliku .csv zachowując go na dysku. W programie Excel zostały stworzone tabele oraz wykresy pokazujące czas/ilość operacji dla konkretnej liczby.

1. Algorytm przyzwoity – pomiar czasu

Liczba	Czas (ms)
100913	0
1009139	0
10091401	0
100914061	0
1009140611	2
10091406133	11
100914061337	37
1009140613399	124
Łączny czas	174



Algorytm w porównaniu do algorytmu przyzwoitego jest bardzo szybki. Wzrost czasu sprawdzania pierwszości jest tak naprawdę zauważalny przy ostatniej liczbie, gdzie wyniósł 124ms. Wzrost czasu to mniej więcej trzykrotność wyniku dla poprzedniej liczby.

2. Algorytm przyzwoity – ilość wykonanych operacji

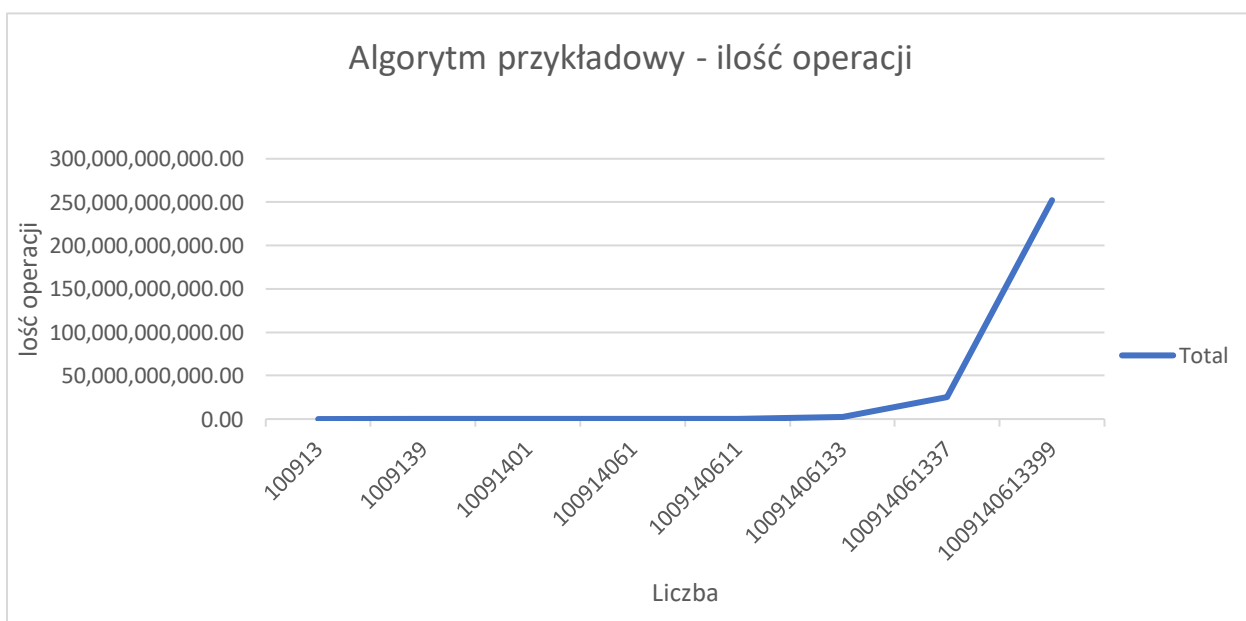
Liczba	Ilość operacji
100913	316
1009139	1003
10091401	3175
100914061	10044
1009140611	31765
10091406133	100454
100914061337	317668
1009140613399	1004558
Łączna ilość operacji	1468983



Udało się zauważyć, że ilość operacji wzrasta liniowo. Wynik ilości operacji dla poprzedniej liczby zwiększał się o wielokrotność liczby '3.162323053337846'.

3. Algorytm przykładowy – ilość wykonanych operacji

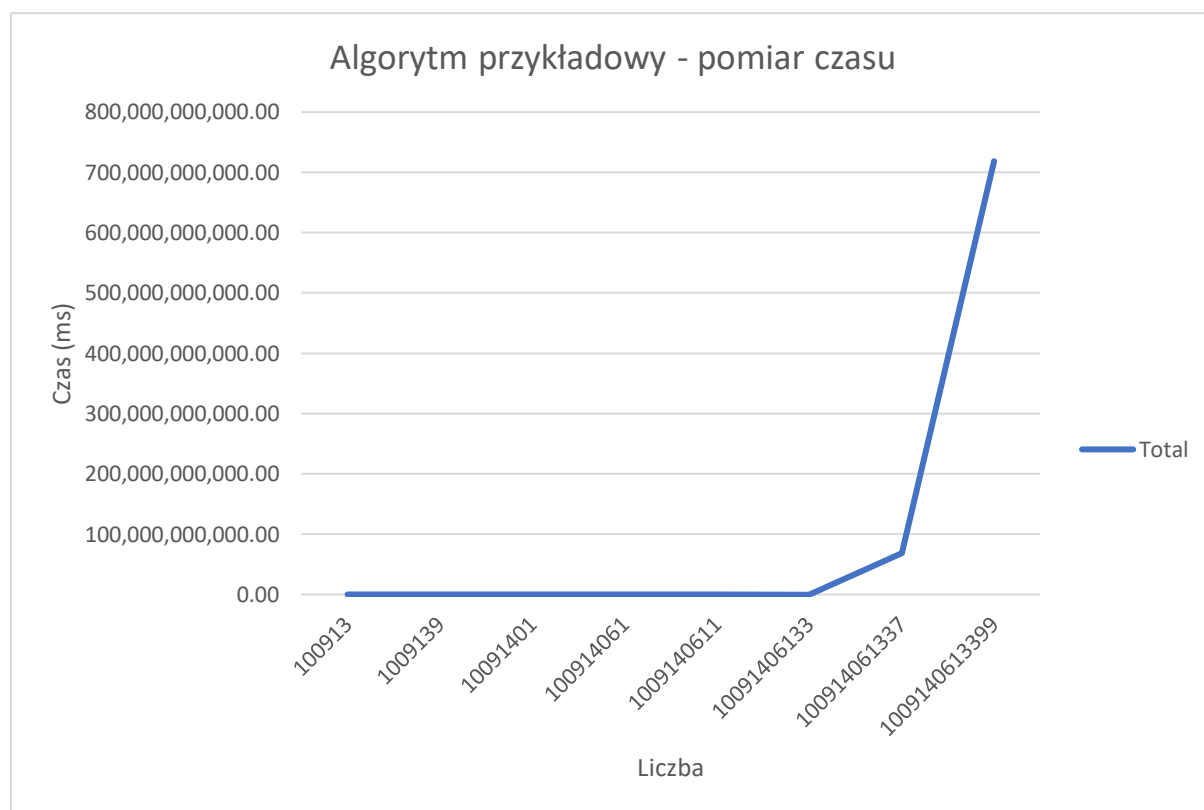
Liczba	Sum of Ilość wykonanych operacji
100913	25227
1009139	252284
10091401	2522849
100914061	25228514
1009140611	252285152
10091406133	2522851532
100914061337	25228515333
1009140613399	252285153348
łącznie ilość operacji	280316834239



Udało się zauważyć, że ilość operacji wzrasta liniowo. Wynik ilości operacji dla poprzedniej liczby zwiększał się o wielokrotność liczby ~ 10.00000047565227 .

4. Algorytm przykładowy – pomiar czasu

Liczba	Czas (ms)
100913	12
1009139	94
10091401	889
100914061	8607
1009140611	82910
10091406133	2436992
100914061337	68190915034
1009140613399	718558377506
Łączny czas	786751822044



Czas sprawdzania pierwszości liczby wzrastał liniowo, średnio o wielokrotność liczby $\sim 9,5$, aż do liczby 100914061337 gdzie czas był około 29 razy dłuższy od czasu sprawdzania poprzedniej liczby. Czas sprawdzania dla ostatniej liczby był wielokrotnością liczby ~ 10.537 czasu dla sprawdzania liczby przedostatniej (100914061337) – czyli średni wzrost zbliżył się do średniego wzrostu czasu dla liczb (1-6).