

Sprawozdanie

***Analiza porównawcza czasów działania
podstawowych algorytmów haszowania
oraz liczby kolizji w zależności od ilości
danych wyjściowych.***

Poniższe sprawozdanie przedstawia zestawienie w formie wykresów dla czasów działania czterech podstawowych algorytmów haszowania:

- haszowanie otwarte z szukaniem liniowym (h1)
- haszowanie otwarte z szukaniem kwadratowym (h2)
- haszowanie otwarte z mieszaniem podwójnym (h3)
- haszowanie łańcuchowe (h4)

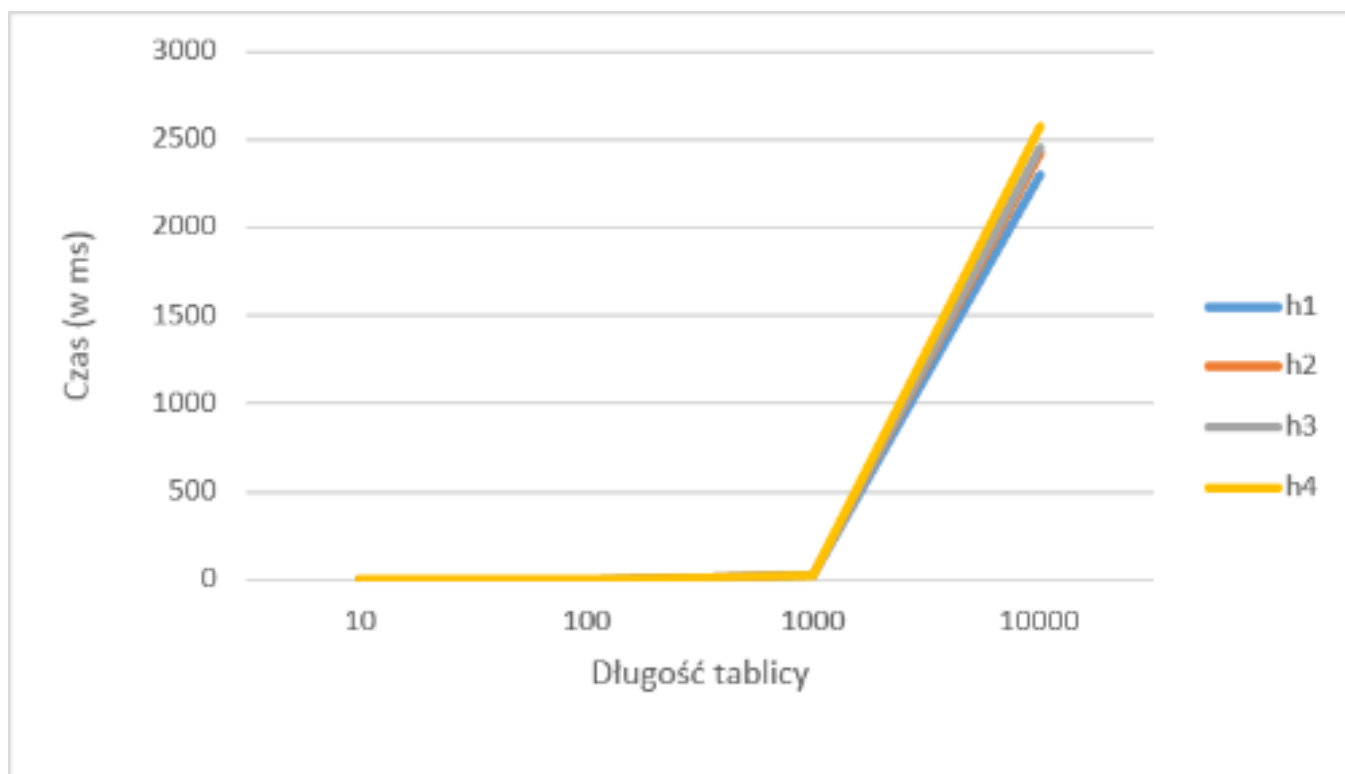
Tablice, na których przetestowane zostały powyższe algorytmy były rozmiarów kolejno 10, 100, 1000 i 10000 elementów, a pomiary wykonane były dla trzech operacji: dodawania do tablicy elementów o zadanym kluczu, wyszukiwania tych elementów w tablicy oraz usuwania ich z tablicy.

Dla tych samych rozmiarów danych wejściowych zliczone i zestawione na wykresach zostały również liczby kolizji w przypadku dodawania elementów do tablicy dla trzech algorytmów haszowania otwartego.

1. Dodawanie elementów do tablicy

| długość\funkcja | h1 | h2 | h3 | h4 |
|-----------------|--------|---------|---------|--------|
| 10 | 0,3 | 0,15 | 0 | 0,35 |
| 100 | 0,85 | 1,1 | 1,1 | 1,2 |
| 1000 | 23,35 | 24,9 | 27,25 | 29,18 |
| 10000 | 2302,7 | 2425,75 | 2450,15 | 2578,4 |

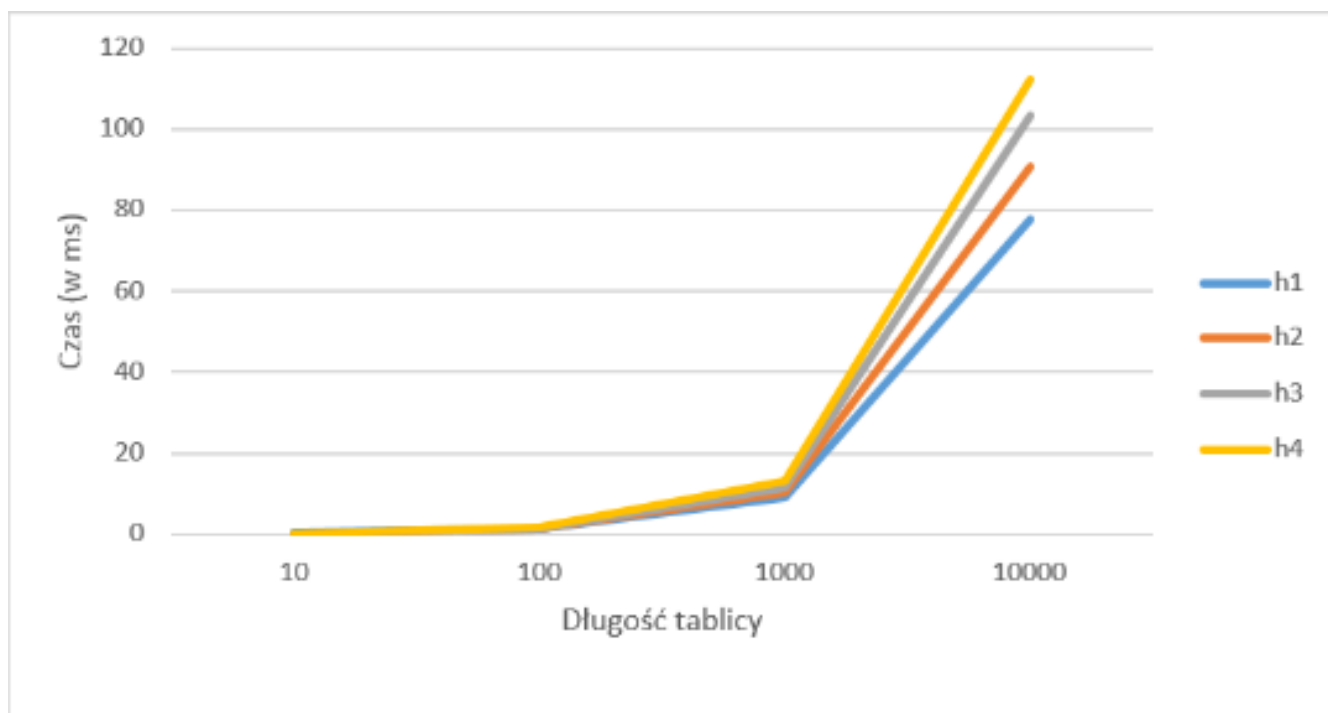
Czas w milisekundach



2. Wyszukiwanie elementów w tablicy

| długość\funkcja | h1 | h2 | h3 | h4 |
|-----------------|------|-------|--------|--------|
| 10 | 0,4 | 0,05 | 0,35 | 0,24 |
| 100 | 1,2 | 1,25 | 1,55 | 1,79 |
| 1000 | 8,95 | 10,3 | 11,7 | 13,19 |
| 10000 | 77,9 | 90,65 | 103,15 | 112,34 |

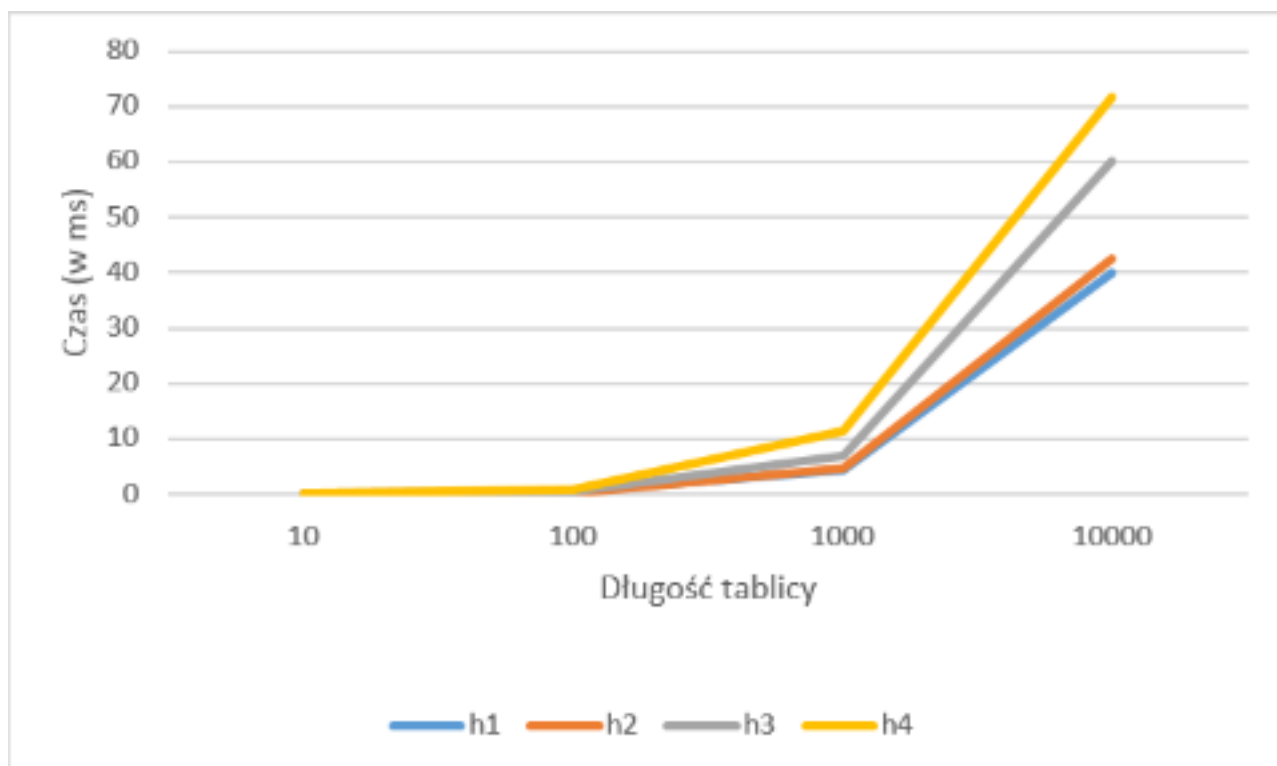
Czas w milisekundach



3.Usuwanie elementów z tablicy

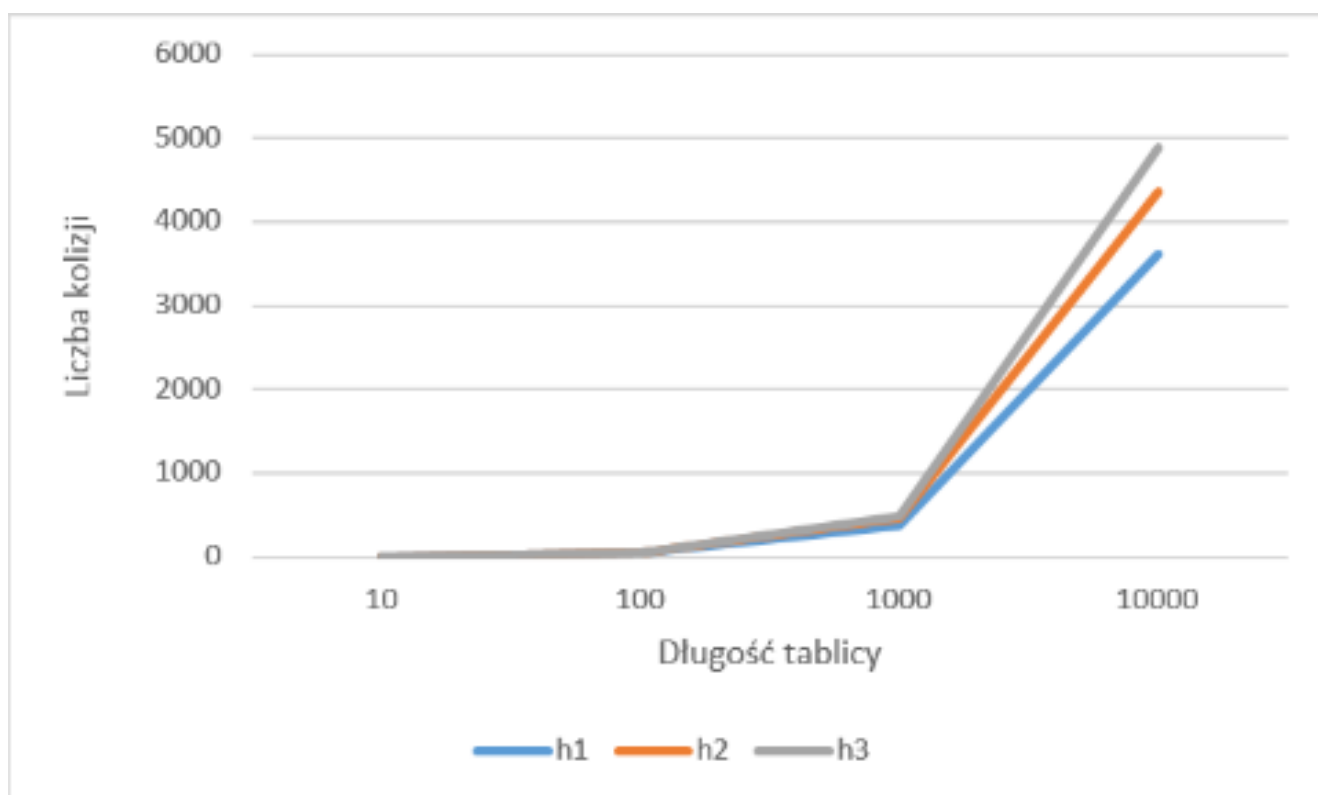
| długość\funkcja | h1 | h2 | h3 | h4 |
|-----------------|------|-------|------|-------|
| 10 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,15 |
| 100 | 0,45 | 0,35 | 0,7 | 0,81 |
| 1000 | 4,5 | 4,75 | 7,05 | 11,31 |
| 10000 | 40 | 42,45 | 60 | 71,78 |

Czas w milisekundach



4.Liczba kolizji przy dodawaniu do tablicy

| długość\kolizje | h1 | h2 | h3 |
|-----------------|------|------|------|
| 10 | 3 | 5 | 4 |
| 100 | 41 | 49 | 53 |
| 1000 | 376 | 452 | 491 |
| 10000 | 3611 | 4358 | 4890 |



Podsumowanie

Analizując czasy wykonywania się algorytmów dla zadanych danych, można stwierdzić, że w przypadku każdej operacji: dodawania, wyszukiwania oraz usuwania z tablicy, najszybszą metodą jest haszowanie kwadratowe z wyszukiwaniem liniowym, a najwolniejszą - haszowanie łańcuchowe. Potwierdza to wykres przedstawiający liczbę kolizji w przypadku zastosowania tych algorytmów: w najszybszej metodzie występuje najmniejsza liczba kolizji, czyli kluczy przypisanych temu samemu indeksowi w tablicy. Dzięki temu czasy dla operacji wykonywanych na takiej tablicy są najlepsze.

Z wykresów wyraźnie wynika, że czas wykonywania wszystkich operacji, w szczególności w przypadku małych rozmiarów tablicy, jest niemalże stały.

Opracowała Anna Gut