

AISDI Raport z laboratorium numer 4. Kopce. Konstantin Panov

Opis algorytmu:

Wszystkie 3 kopce są zaimplementowane jako 1 klasa – Heap. Klasa Heap posiada parametry:

- array – Tablica, zawierająca dane.
- len – Index ostatniego elementu tablicy, zaczynając od zera. -1, gdy tablica jest pusta.
- child_number – Liczba dzieci każdego węzła. 2 dla 2-arnego kopce, 3 dla 3-arnego kopce, 4 dla 4-arnego kopca.

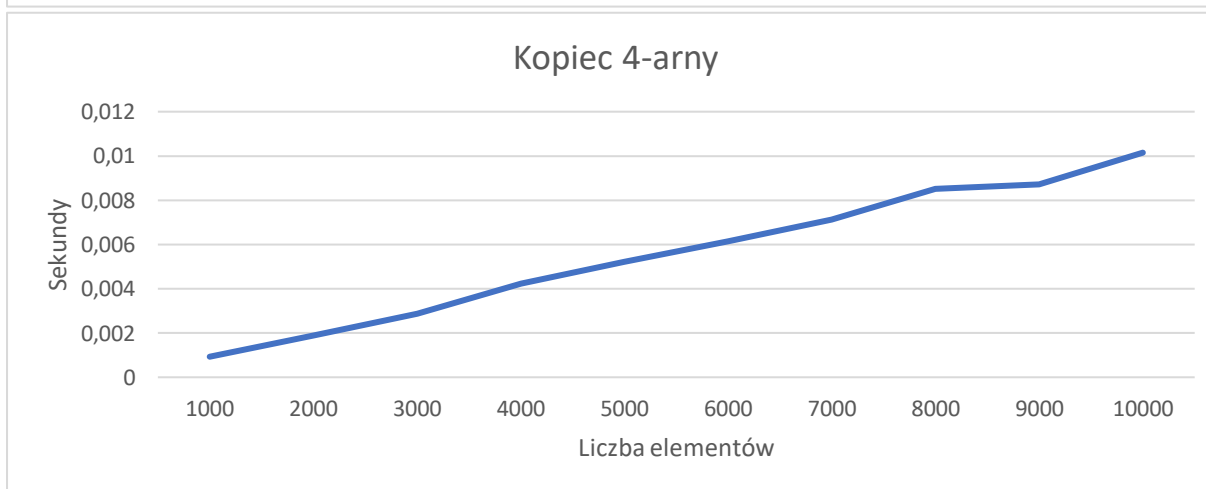
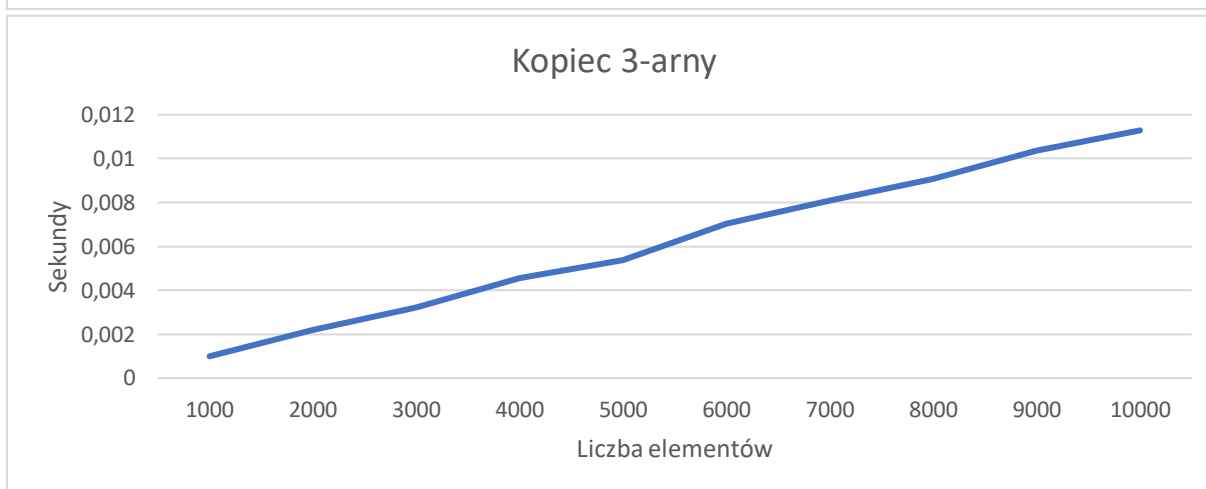
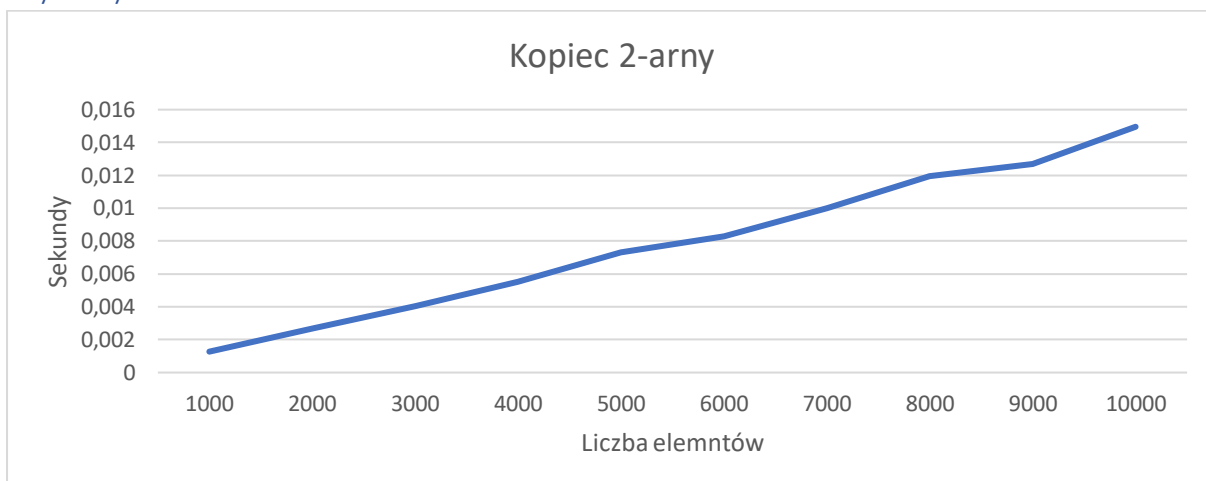
Klasa Heap posiada metody:

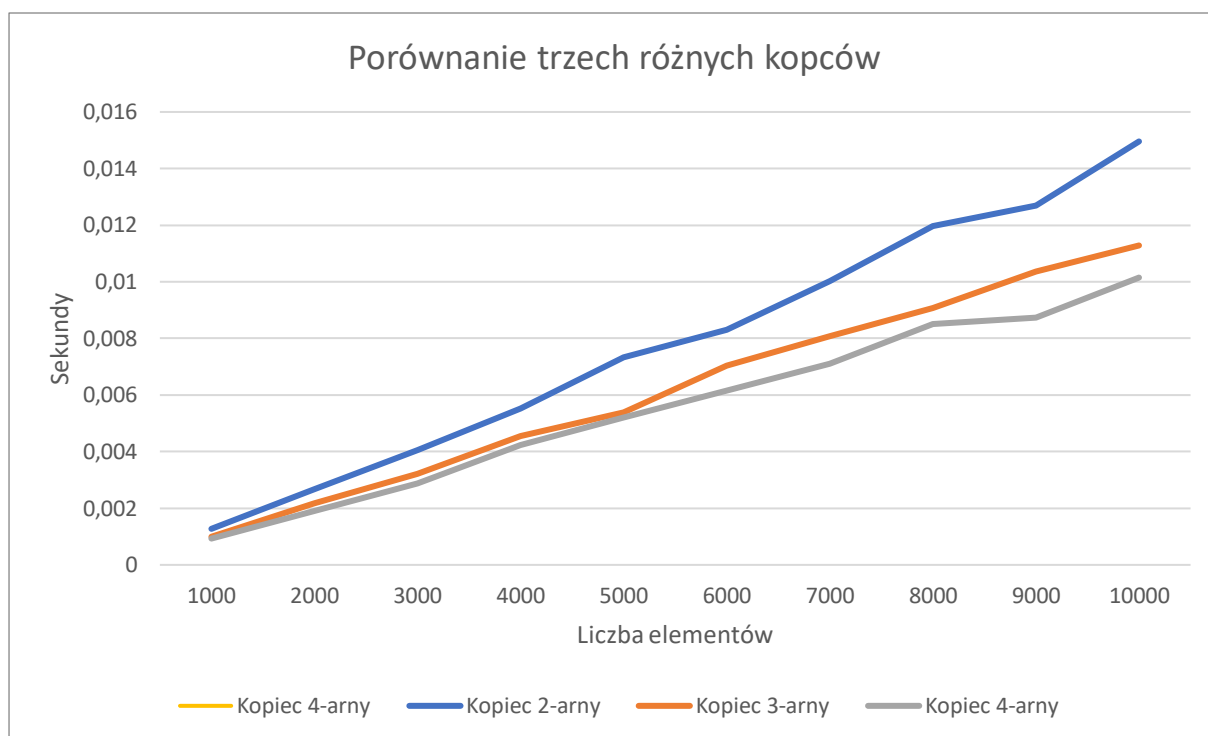
- parent – Zwraca index rodzica węzła z podanym indexem.
- swap – Wymienia wartość dwóch podanych pozycji w tablicy „array”.
- insert – Metoda wstawiania nowej wartości. Metoda najpierw wstawia wartość na koniec tablicy, po czym wymienia ja z wartością rodzica, póki nie okaże się, że wartość rodzica jest większa od nowej wartości lub wartość znajduje się na wierzchołku kopca. Na końcu inkrementuje się parametr „len”.
- show – Metoda wyświetlania kopca na ekranie. Najpierw liczy się maksymalny poziom kopca, według zależności maksymalnego poziomu od liczby elementów tablicy i ilości dzieci każdego węzła. Dalej węzły są wyświetlane na ekranie, każdy poziom z nowego wiersza, grupy dzieci są rozdzielone znakiem „|”.

Opis badań:

Przetestowałem algorytm każdego typu kopców dla wartości wpisanych ręcznie oraz na zestawie randomowych danych z 100 elementów. Poprawność stworzonych kopców sprawdzałem za pomocą metody „show” oraz przez debugging.

Wykresy:





Przykłady wyświetlenia kopca na ekranie:

Kopiec 2-arny z 50 elementów:

```

95
94 94 |
85 86 | 91 90 |
81 84 | 81 77 | 87 82 | 37 90 |
66 81 | 53 70 | 33 47 | 66 39 | 80 57 | 27 79 | 10 17 | 36 77 |
18 50 | 17 45 | 25 50 | 20 6 | 14 13 | 15 42 | 19 48 | 4 32 | 11 16 | 42
  
```

Kopiec 3-arny z 50 elementów:

```

93
91 75 91 |
91 72 83 | 51 66 65 | 67 89 67 |
86 90 54 | 67 32 51 | 60 13 15 | 29 6 10 | 37 19 46 | 41 45 56 | 40 59 15 | 22 43 40 | 24 33 14 |
10 32 50 | 19 1 73 | 51 2 30 | 2
  
```

Kopiec 4-arny z 50 elementów:

```

94
86 94 57 77 |
72 81 65 82 | 89 74 93 83 | 32 25 30 47 | 56 13 43 51 |
16 24 51 50 | 46 24 72 32 | 19 34 6 6 | 18 42 62 70 | 13 19 46 39 | 34 17 17 64 | 75 48 17 47 | 26
  
```