

Metody samoorganizacji list jednokierunkowych

Karol Janic

Badane metody samoorganizacji

Zaimplementowano następujące metody samoorganizacji list jednokierunkowych:

- brak samoorganizacji
- move to front
- transpose
- frequency count

Opis eksperymentu

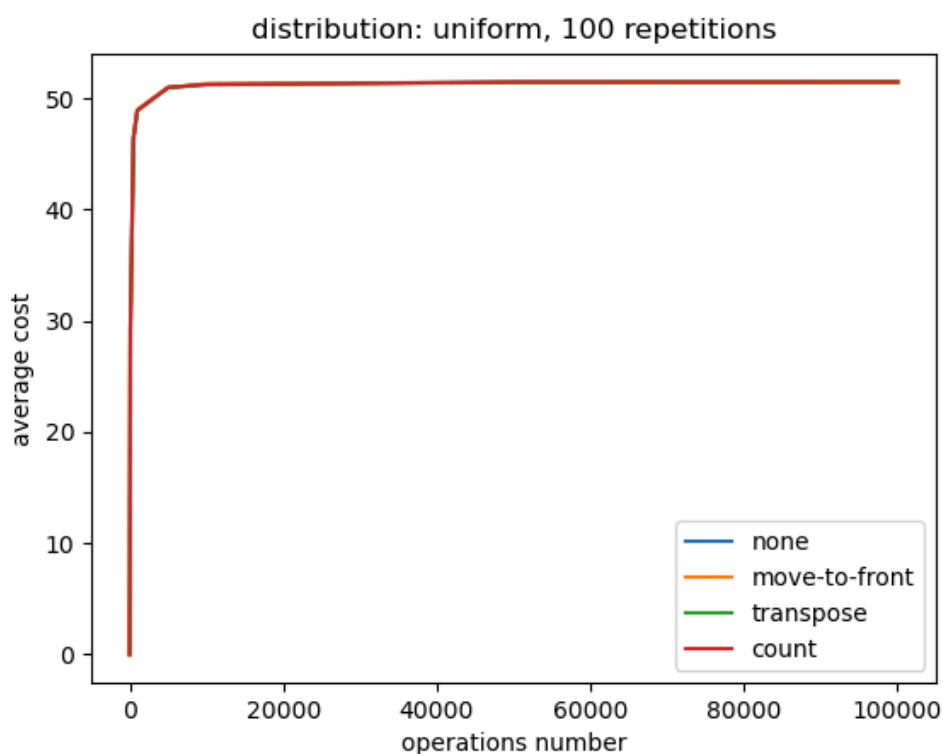
Eksperyment polegał na przeprowadzeniu wyszukiwań elementów w liście o długości 100 elementów. Wyszukiwane elementy były wybierane losowe z kilku rozkładów prawdopodobieństwa:

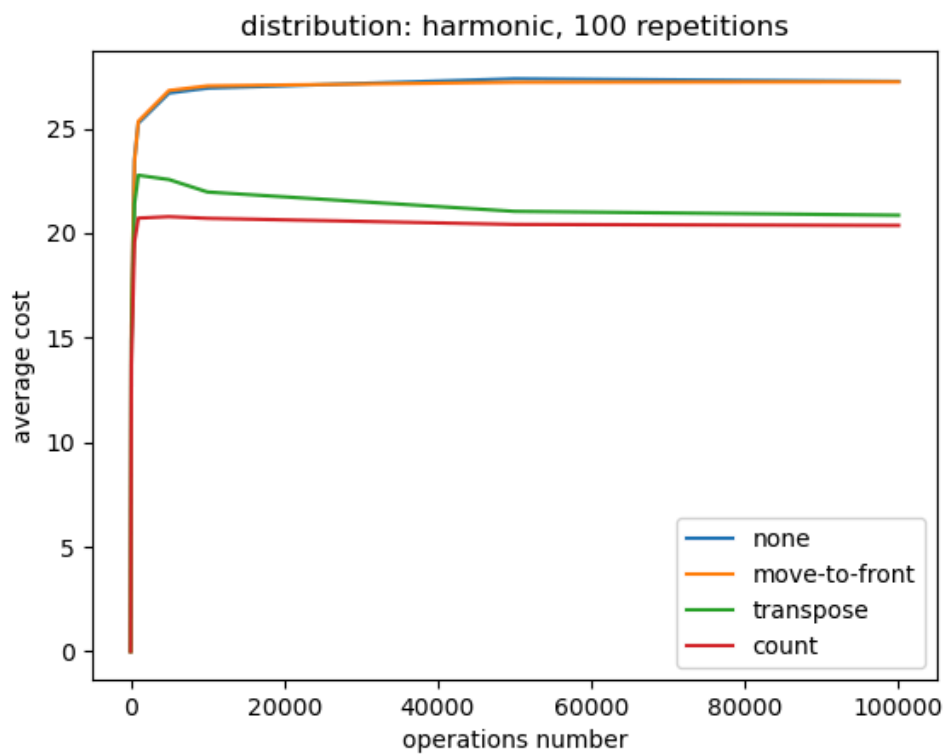
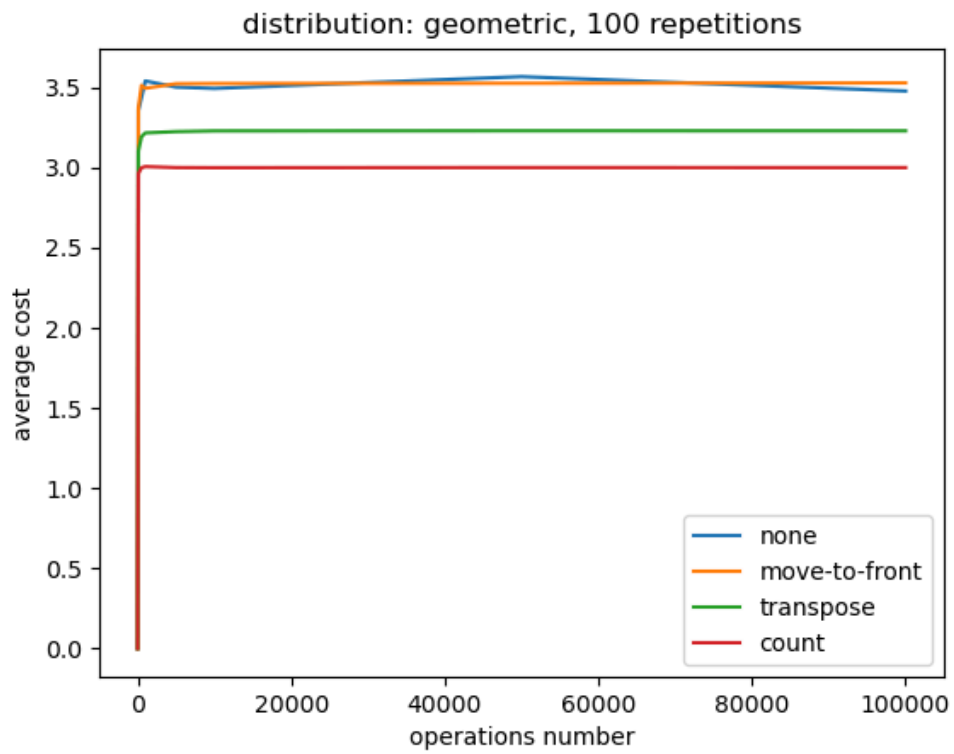
- rozkład jednostajny ($\mathbb{P}[X = i] = \frac{1}{100}$)
- rozkład geometryczny ($\mathbb{P}[X = i] = \frac{1}{2^i}$)
- rozkład harmoniczny ($\mathbb{P}[X = i] = \frac{1}{iH_{100}^{(1)}}$)
- rozkład dwuharmoniczny ($\mathbb{P}[X = i] = \frac{1}{i^2 H_{100}^{(2)}}$)

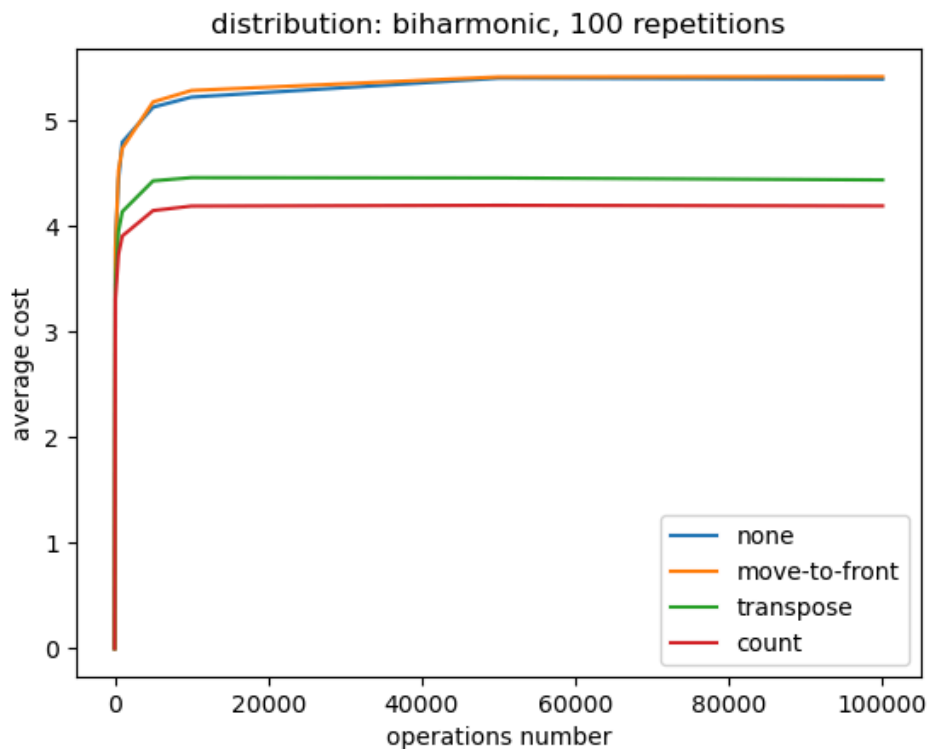
Dla każdej metody i rozkładu przeprowadzono po 1000 eksperymentów. Wynikiem eksperymentu był koszt wyszukiwania, czyli liczba porównań elementów listy z wyszukiwanym elementem.

W przypadku braku znalezienia elementu w liście, zostawał on dodany na jej koniec.

Wyniki eksperymentu







Wnioski

- W przypadku rozkładu jednostajnego metoda nie wpływa na średni koszt wyszukiwania. Oscyluje on wokół wartości oczekiwanej - 50.
- W przypadku pozostałych rozkładów, czym rozkład bardziej skoncentrowany jest wokół wartości początkowych, tym mniejszy jest średni koszt wyszukiwania.
- Metoda frequency count osiąga najlepsze wyniki dla badanych rozkładów pomimo, że nie jesteśmy w stanie znaleźć jej współczynnika konkurencyjności jako stałej.
- Metoda move to front i brak samoorganizacji osiągają najgorsze wyniki dla badanych rozkładów pomimo, że teoretycznie jest to optymalny deterministyczny algorytm on-line.
- Metoda transpose osiąga wyniki pomiędzy metodą move to front i frequency count.