

## Sprawozdanie 1

### Strategia pierwsza: powiększanie tablicy dynamicznej o 1

Czasy realizacji dla danych w ilości 10 i 100 są praktycznie równe 0ms. Dla 1000 danych otrzymujemy 10ms natomiast 1e6 i 1e9 nie udało się zmierzyć ze względu na otrzymanie błędu "CPU limit exceeded" co wynika z tego, że powiększanie tablicy o jeden przy dodaniu każdej danej wiąże się z utworzeniem nowej tablicy, przepisaniem zawartości starej tablicy do nowej i zwolnieniem pamięci zajmowanej przez starą tablicę. Ponieważ tablica jest powiększana o jeden każdorazowe dodanie danych do tablicy wiąże się z wykonaniem tych wszystkich akcji, przy czym przepisywana tablica jest coraz większa. Więc złożoność obliczeniowa samego przepisywania tablicy ma złożoność obliczeniową  $O(n)=i+\sum_{i=10}^n i$

### Strategia druga: powiększanie tablicy dynamicznej o 100

Stukrotne zwiększenie kroku powiększania tablicy sprawiło, że dane w ilościach 10, 100, 1000 wykonały się w zasadzie natychmiastowo, a dla miliona zajęło to 137,56 sekund. Miliarda danych ponownie nie udało się wprowadzić. Ze względu na to, że tablicę powiększamy od razu o 100 miejsc, potrzeba jej przepisania zachodzi 100 razy rzadziej, dzięki czemu program działa szybciej proporcjonalnie to ilości miejsc o które powiększamy każdorazowo tablicę.

### Strategia trzecia: powiększanie tablicy o 100%

Program zamiast powiększać tablicę o stałą wartość, za każdym razem gdy zachodzi taka potrzeba podwaja jej rozmiar. Zaletą takiego rozwiązania jest to, że dostosowując wartość procentową, o którą powiększamy tablicę możemy uzyskać szybkie działanie programu, jednocześnie nie zajmując zbyt wiele miejsca, jeśli wprowadzamy małą ilość danych, lecz dla większej próbki zajmiemy go bardzo dużo.

Przykładowo dla 11 danych ten algorytm jednorazowo przepisze tablicę i zajmie 20 pól, a poprzedni także jednorazowo by przepisał lecz zajmując 110 pól. Dla tysiąca ten algorytm przepisze tablicę z danymi 7 razy zajmując 1280 miejsc, gdzie poprzedni przy 10 przepisaniach zajmie 1010.

Pomiary czasu bardzo dobrze to obrazują:

Dla miliona danych wystarczyło 130ms, ale niestety próba wpisania miliarda zakończyła się odmową przyznania takiej ilości pamięci ze strony systemu.