



Ćwiczenie 11.

Otwórz plik `T7_c11.xls` (CD), zawierający analizę złożoności obliczeniowej kilku wybranych klas algorytmów. Zaobserwuj, dla jakich klas algorytmów i wielkości zbioru danych czas wykonania przekracza:

- a. 1 godzinę,
- b. 1 rok,

przy założeniu, że komputer potrafi wykonać milion operacji na sekundę.

Co zmieni się w przypadku zastosowania komputera potrafiącego wykonać miliard operacji na sekundę?



Warto zapamiętać

- Przetwarzanie informacji odbywa się zazwyczaj na danych uporządkowanych. Możemy stosować różne algorytmy sortowania danych, np.: sortowanie przez wybór, bąbelkowe i pozycyjne.
- Algorytm jest poprawny, gdy dla dowolnej kombinacji danych wejściowych spełniających warunki początkowe wyprowadzi wyniki spełniające warunki końcowe i obliczenia zakończą się.
- Algorytm jest skończony, gdy zapewnia wyznaczenie wyniku w skończonej liczbie kroków.
- Złożoność czasową algorytmu określamy jako rząd wielkości liczby operacji wykonywanych przez algorytm.
- Złożoność pamięciowa to wielkość pamięci (operacyjnej lub masowej) niezbędnej do wykonania algorytmu.
- Efektywność algorytmu to ocena złożoności algorytmu w praktyce, np. przy porównywaniu różnych metod rozwiązywania tego samego problemu.
- Poznaliśmy przykłady różnych rodzajów algorytmów:
 - Algorytmy liniowe (inaczej sekwencyjne), w których kolejność czynności jest określona jednoznacznie, oraz nieliniowe (niesekwencyjne) – w których następstwo między pewnymi operacjami nie jest jednoznacznie określone, np. algorytmy z rozgałęzieniami.
 - Algorytmy iteracyjne i rekurencyjne.
 - Algorytmy numeryczne, operujące na liczbach (np. algorytm Euklidesa, liczby Fibonacciego, schemat Hornera), i nienumeryczne, operujące na obiektach nieliczbowych (np. kubełkowe sortowanie słów).



Pytania, problemy

1. Na czym polega sortowanie przez wybór? Pokaż ten algorytm na przykładzie ustawiania uczniów od najwyższego do najniższego.
2. Na czym polega algorytm sortowania bąbelkowego?
3. Od czego zależy liczba wykonanych operacji „zamiany miejscami elementów” w algorytmie sortowania bąbelkowego?
4. Wskaż różnice między sortowaniem bąbelkowym a sortowaniem przez wybór.
5. Jakie struktury danych powinno się zastosować, zapisując algorytm sortowania bąbelkowego w językach Pascal lub C++?