

Zestaw ćwiczeń do przedmiotu „Algorytmy i złożoność” dla studiów
dziennych i zaocznych

Rok akad. 2021/22

Ćwiczenia 2 – Algorytmy obsługi tablic

gr. | gr.

1. Zapisz algorytm, który znajdzie w zdefiniowanej tablicy jednowymiarowej element największy oraz indeks jego ostatniego wystąpienia.
2. Zapisz algorytm, który odwróci kolejność elementów w zdefiniowanej tablicy jednowymiarowej.
3. Zapisz algorytm, który obliczy ilość elementów w zdefiniowanej tablicy jednowymiarowej podzielnych przez x (x jest argumentem funkcji).
4. Zapisz algorytm, który przeanalizuje dwie zdefiniowane tablice jednowymiarowe (o tym samym rozmiarze) i wyświetli indeks oraz wartość jeżeli w obydwu tych tablicach elementy podanym indeksem są takie same.
5. Zapisz algorytm, który w zdefiniowanej tablicy jednowymiarowej zamieni miejscami elementy o indeksach x i y (x i y są argumentami funkcji).
6. Zapisz algorytm sortowania bąbelkowego (BubbleSort).
7. Zapisz algorytm sortowania przez wstawianie (InsertionSort).
8. Zapisz algorytm sortowania przez wybór (SelectionSort).
9. Zapisz algorytm rekurencyjny konwertujący liczbę a (a jest argumentem funkcji) z systemu dziesiętnego na ósemkowy.
10. Dodatkowo zmodyfikuj powyższy algorytm tak, aby możliwe było zdefiniowanie poprzez dodatkowy argument systemu, na który wartość a ma zostać przekonwertowana.
11. Zapisz algorytm rekurencyjny, obliczający największy wspólny dzielnik dla dwóch podanych liczb a i b .

Metodyka:

Algorytmy zapisywać w postaci funkcji stosując podstawowe notacje języka **Java**. TO NIE JEST NAUKA PROGRAMOWANIA. W pierwszej części semestru stosujemy do zapisu algorytmu podstawowe typy proste i tablice o stałych rozmiarach, instrukcje warunkową, pętle **while** i **do while**, pętle **for**, rekurencje. Używanie komputera celem zapisu i testowania algorytmu nie jest praktykowane – powoduje stratę czasu i niepotrzebnie rozprasza studentów, którzy powinni skupić się na sposobie rozwiązywania problemu i własnościach poznawanych struktur danych. Poprawność algorytmów badać wyłącznie drogą, opartego na logicznym wnioskowaniu, rozumowania.

Zwrócić uwagę, na uzasadnienie wyboru rodzaju pętli iteracyjnej, a także określenie: co jest daną i wynikiem algorytmu, jakie są typy danych wejściowych i wyjściowych algorytmu i jakie warunki (**asercja początkowa i końcowa**) spełniają te dane, a także - co jest warunkiem stopu pętli iteracyjnych, lub procesu rekurencyjnego i czy jest on spełniony?