

Zadania 1

1. Załóżmy, że dany jest ciąg liczb całkowitych $a_1, \dots, a_n$. Podać schemat blokowy i pseudokod realizujący algorytm wyszukiwania elementu największego w tym ciągu. Dozwolone są jedynie operacje dodawania, podstawiania i porównywania liczb.
2. Podać schemat blokowy oraz pseudokod realizujący algorytm sprawdzania parzystości liczby naturalnej. Dozwolone są jedynie operacje podstawiania, dodawania, odejmowania i porównywania z liczbami zero lub jeden.
3. Podać schemat blokowy oraz pseudokod realizujący algorytm rozwiązywania równania kwadratowego o współczynnikach rzeczywistych uwzględniający wszystkie przypadki, które mogą wystąpić. Dozwolone są wszystkie operacje arytmetyczne i obliczanie pierwiastka kwadratowego oraz operacja podstawiania i porównywania liczb.
4. Załóżmy, że dany jest ciąg liczb całkowitych $a_1, \dots, a_n$. Podać schemat blokowy i pseudokod realizujący algorytm wyznaczania największej liczby k takiej, że $\sum_{i=1}^k a_i$ nie przekracza danej liczby naturalnej K . Dozwolone są jedynie operacje podstawiania, dodawania i porównywania liczb.
5. Podać schemat blokowy oraz pseudokod realizujący algorytm sprawdzania, czy dana liczba naturalna $a > 1$ jest pierwsza. Dozwolone są jedynie operacje podstawiania, dodawania, obliczania reszty (mod), obliczania pierwiastka kwadratowego, wyznaczania części całkowitej i porównywania liczb.
6. Podać schemat blokowy oraz pseudokod realizujący algorytm Euklidesa obliczania NWD dwóch liczb naturalnych. Dozwolone są jedynie operacje podstawiania, mnożenia, dzielenia całkowitego (div), obliczania reszty (mod) i porównywania liczb.
7. Podać pseudokod realizujący schemat blokowy wyszukiwania elementu z listy uporządkowanej podany na wykładzie.
8. Podać pseudokod algorytmu znajdowania $d = NWD(a, b)$ dwóch liczb naturalnych zapisanego w postaci listy kroków
 - (a) Jeśli obie liczby a i b są parzyste, to przyjmujemy $d = 2d'$, gdzie $d' = NWD(\frac{a}{2}, \frac{b}{2})$
 - (b) Jeśli liczba a jest nieparzysta i b jest parzysta (lub na odwrót), to przyjmujemy $d = d'$, gdzie $d' = NWD(a, \frac{b}{2})$ (lub $d' = NWD(\frac{a}{2}, b)$)
 - (c) Jeśli obie liczby a i b są nieparzyste i różne (np. $a > b$), to przyjmujemy $d = d'$, gdzie $d' = NWD(a - b, b)$
 - (d) Jeśli $a = b$, to przyjmujemy $d = a$ i kończymy algorytm