

Wstęp do Informatyki i Programowania

Lista nr 6 6 i 22 listopada

Zadanie 1

Napisz pseudokod procedury znajdującej w tablicy największy element mniejszy od maksymalnego elementu w tej tablicy, lub zwracający informację, że takiego elementu nie ma. Procedura powinna tylko raz czytać każdy element z tablicy.

Zadanie 2

Funkcja Eulera na liczbach naturalnych $\phi(n)$ zwraca liczbę liczb względnie pierwszych z n , nie większych niż n (n i m są względnie pierwsze, jeśli $\gcd(n, m) = 1$). Ile wynosi $\phi(0)$ i $\phi(1)$?

Pokaż, że jeśli p jest liczbą pierwszą to $\phi(p) = p - 1$.

Zadanie 3

Pokaż, że jeśli p jest liczbą pierwszą to $\phi(p^k) = (p - 1) \cdot p^{k-1}$, dla $k > 0$.

Zadanie 4

Pokaż, że dla $n > 0$ i $m > 0$, jeśli $\gcd(n, m) = 1$ to $\phi(n \cdot m) = \phi(n) \cdot \phi(m)$.

Zadanie 5

Załóżmy, że dla liczby n mamy tablicę jej rozkładu na czynniki pierwsze (posortowaną niemalejąco). Korzystając z poprzednich trzech zadań podaj pseudokod funkcji, która na podstawie tego rozkładu policzy $\phi(n)$.

Zadanie 6

Załóżmy, że dla liczby n mamy tablicę jej rozkładu na czynniki pierwsze (posortowaną niemalejąco). Podaj pseudokod procedury, która na podstawie tej tablicy wygeneruje wszystkie dzielniki właściwe n (bez powtórzeń).

Ile jest takich dzielników i czy inny sposób pamiętania rozkładu ułatwiłby zadanie.