

## PYTANIA TEORETYCZNE 4

### WRZESIEŃ

1. Arytmetyka w różnych systemach numerycznych;

Przykładowo:

Wykonaj działania na liczbach zapisanych w systemie trójkowym i systemie dziewiętkowym. Wyniki podaj w systemie trójkowym.

$$101112_3 + 121_9 =$$

$$101112_3 - 121_9 =$$

2. Arytmetyka w systemie U2;

Przykładowo:

Zapisz liczby 11 i  $-23$  w systemie U2;

Wykonaj na nich operację dodawania w systemie U2. Sprawdź poprawność wyniku konwertując go z U2 na dziesiętny.

3. Algorytm Euklidesa, Wyjaśnij jego zastosowanie; Przedstaw algorytm w postaci pseudokodu lub w wybranym języku programowania.
4. Test pierwszości liczby. Przedstaw algorytm w postaci pseudokodu lub w wybranym języku programowania.
5. Sito Eratostenesa. Wyjaśnij jego zastosowanie; Przedstaw algorytm w postaci pseudokodu lub w wybranym języku programowania.  
Przyjmij funkcję `isPrime(a)` jako blackbox przyjmujący zmienną całkowitoliczbową  $a$ , i zwracający informację czy jest pierwsza.
6. Wybierz dowolny algorytm sortowania. Omów jego wady, zalety i złożoność. Przedstaw algorytm w postaci pseudokodu lub w wybranym języku programowania.
7. Wyszukiwanie binarne [Binary search]. Wyjaśnij jego zastosowanie i omów złożoność; Przedstaw algorytm w postaci pseudokodu lub w wybranym języku programowania.
8. Ciąg Fibonacciego. Przedstaw algorytm na  $n$ -ty wyraz ciągu Fibonacciego w postaci pseudokodu lub w wybranym języku programowania. Omów złożoność swojego algorytmu.
9. Algorytm szybkiego potęgowania. Omów złożoność; Przedstaw algorytm w postaci pseudokodu lub w wybranym języku programowania.
10. Jaka jest różnica w podejściu iteracyjnym, a rekurencyjnym. Podaj przykłady użycia oraz po dwie wady i zalety w każdym podejściu.
11. Rozwiń skróty, wyjaśnij czym są i do czego się używa: HTTP, TFTP, FTP, DHCP, IP, TTL i serwer DNS.
12. Przedstaw schemat szyfrowania symetrycznego. Podaj przykład.
13. Przedstaw schemat szyfrowania asymetrycznego. Podaj przykład.