

Zestaw zadań nr. 6

- Zadanie 1
Co to jest zbiór potęgowy? Udowodnij, że jeżeli $S = [a_1, a_2, a_3, \dots, a_n]$, gdzie a_1, a_2, a_n są dowolnymi elementami, to do $P(S)$ należy dokładnie 2^n elementów.
- Zadanie 2
Jak wyznaczyć sumę, przecięcie i różnicę zbiorów reprezentowanych za pomocą nieposortowanej listy?
- Zadanie 3
Jak wyznaczyć sumę, przecięcie i różnicę zbiorów reprezentowanych za pomocą wektora własnego?
- Zadanie 4
Przypuśćmy, że chcemy przechować zbiór ciągów znakowych zawierających do 32 znaków, w którym każdy ciąg zakończony jest znakiem pustym. Zaproponuj jak skonstruować funkcję mieszającą. Zilustruj klasyfikację na przykładzie słów: “anyone”, “lived”, “in”, “a”, “pretty”, “town”.
- Zadanie 5
Na czym polega “haszowanie otwarte” i “haszowanie zamknięte”. Co to są “kolizje” i jakie znasz algorytmy do rozwiązywania kolizji przy haszowaniu zamkniętym.
- Zadanie 6
Sprecyzuj, co oznaczają określenia: korzeń drzewa, liść drzewa, wewnętrzne węzły, elementy siostrzane, poddrzewo, ścieżka w drzewie, wysokość węzła, głębokość węzła, wysokość drzewa.
- Zadanie 7
Narysuj drzewo złożone z 10 węzłów oraz omów na czym polega reprezentacja tablicowa, a na czym reprezentacja “lewy potomek, prawy element siostrzany”
- Zadanie 8
Podaj drzewa wyrażeń reprezentujące poniższe wyrażenia arytmetyczne:
 - $(x + 1) \cdot (x - y + 4)$
 - $1 + 2 = 3 + 4 + 5 + 6$
 - $9 \cdot 8 + 7 \cdot 6 + 5$
- Zadanie 9
Co to jest drzewo przeszukiwania binarnego. Przeanalizuj czas wykonywania operacji: “insert”, “delete” “lookup” dla drzewa przeszukiwania binarnego.
- Zadanie 10
Udowodnij za pomocą indukcji, że drzewo binarne o wysokości h może zawierać co najwyżej $2^{h+1} - 1$ węzłów.

- Zadanie 11

Udowodnij za pomocą indukcji, że w drzewie binarnym takim że każdy wierzchołek ma albo zero albo dwoje dzieci zachodzi że ilość wierzchołków wewnętrznych = ilość wierzchołków zewnętrznych - 1.

- Zadanie 12

Udowodnij za pomocą indukcji, że w dowolnym drzewie zachodzi ilość krawędzi = ilość wierzchołków - 1.