

1) Przedstaw wynik działania poniższej maszyny Turinga:

$$\Sigma = \Gamma = \{0, 1\} \quad Q = \{A, B, C\} \quad q_0 = A \quad F = \{C\}$$

Dane wejściowe : #1101#

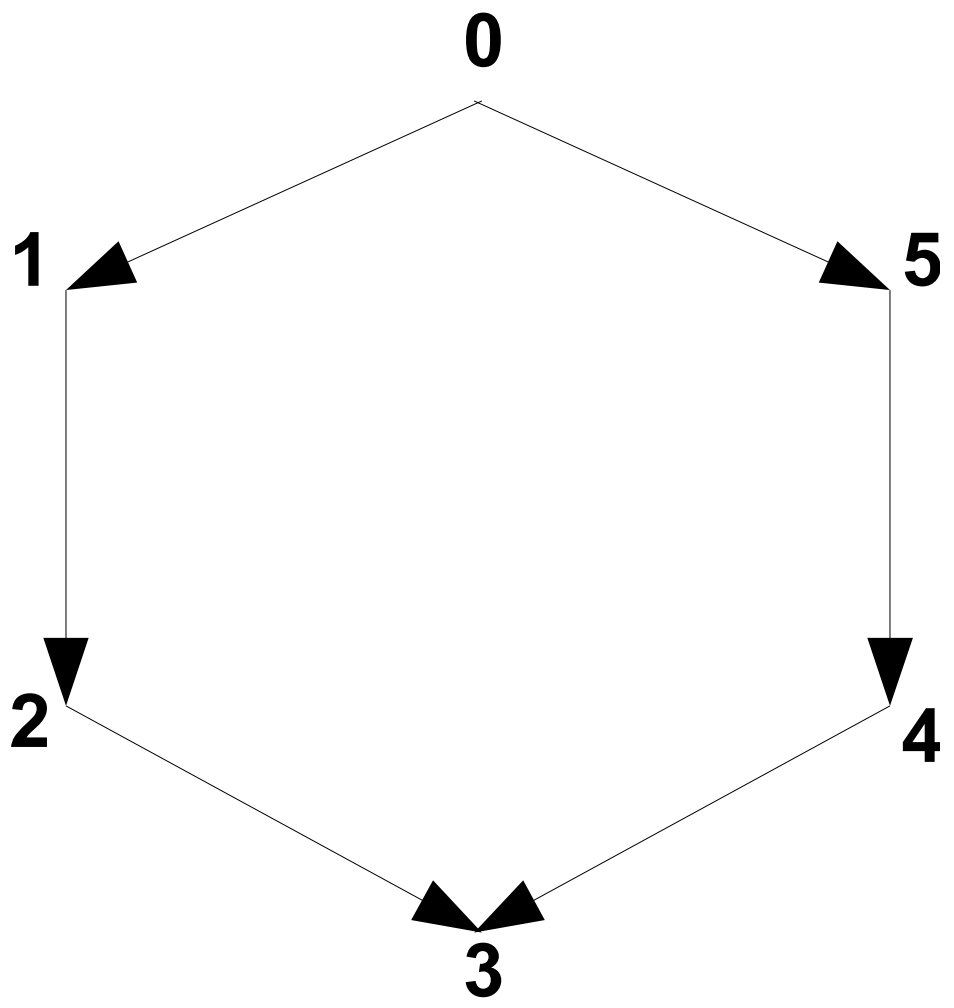
A,0: A,0,← A,1: B,0,← B,0: A,1,←

B,1: B,1,← A,#: C,0,← B,#: C,1,←

2) Przedstaw wynik sortowania algorytmem Shella dla kroków 4, 2, i 1:

9 6 5 4 7 8 1 3 2 0

3) Przedstaw kolejność przejścia wierzchołków dla metody wszerz (BFS) i w głąb (DFS). Startujemy z wierzchołka 0. Założmy, że sąsiadów przetwarzamy zgodnie z kolejnością indeksów.



4) Przedstaw binarne drzewo przeszukiwań (BST) uzyskane po dodaniu do pustego drzewa następujących kluczy: 20, 30, 10, 15, 5, 2, 12.

Następnie przedstaw drzewo po usunięciu klucza z korzenia, załóż że zastępujemy korzeń elementem z lewego poddrzewa.

5) Przedstaw powyższe operacje dla drzewa AVL.

6) Rozwiąż problem plecakowy za pomocą programowania dynamicznego dla poniższych danych: pojemność plecaka $c=9$

$$p_1=5 \quad w_1=2 \quad p_2=7 \quad w_2=4$$

$$p_3=6 \quad w_3=3 \quad p_4=8 \quad w_4=5$$

Rozwiązania

Zadanie 1

Wynik (zapis na taśmie):
#11010#

Program przesuwca ciąg symboli o jedno miejsce w lewo, dodając po prawej stronie symbol 0. Inaczej mówiąc, mnoży razy dwa liczbę w zapisie binarnym.

Zadanie 2

Krok 4:

2 0 1 3 7 6 5 4 9 8

Krok 2:

1 0 2 3 5 4 7 6 9 8

Krok 1:

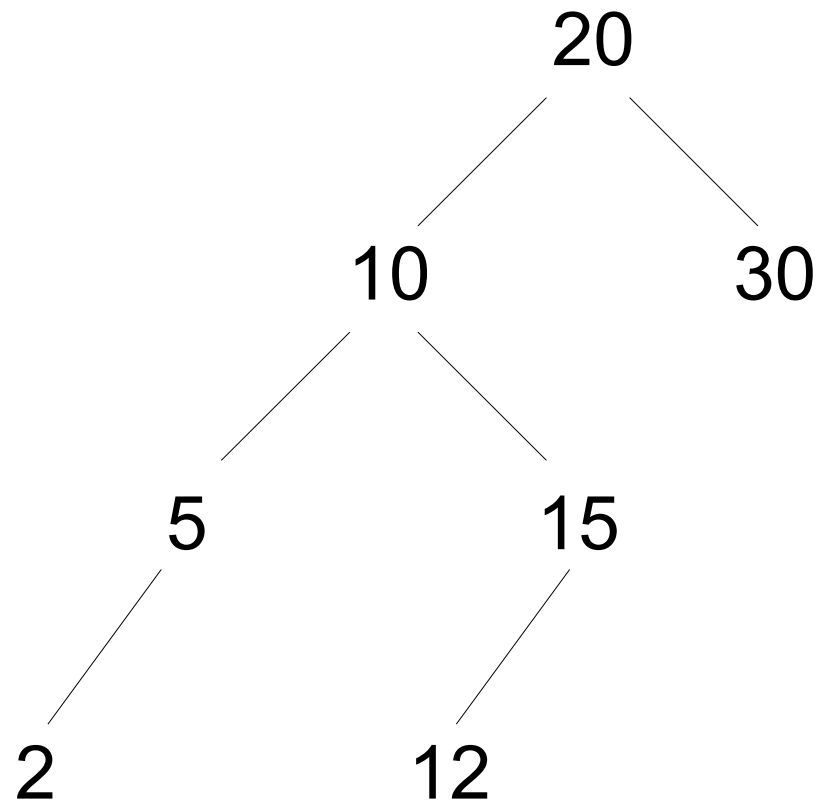
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Zadanie 3

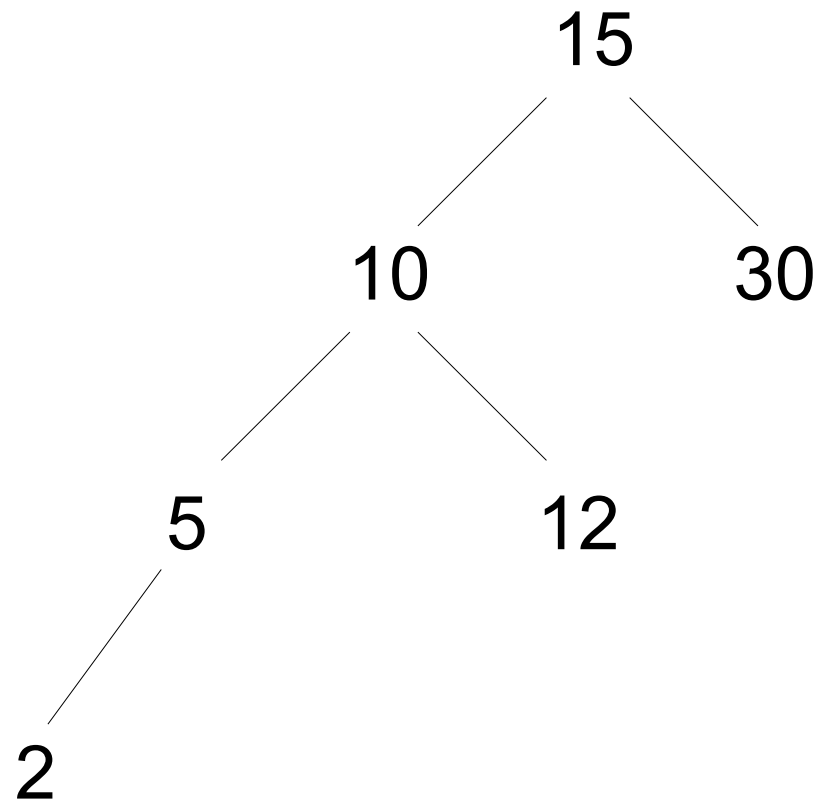
W głąb (DFS): 0,1,2,3,5,4

Wszerz (BFS): 0,1,5,2,4,3

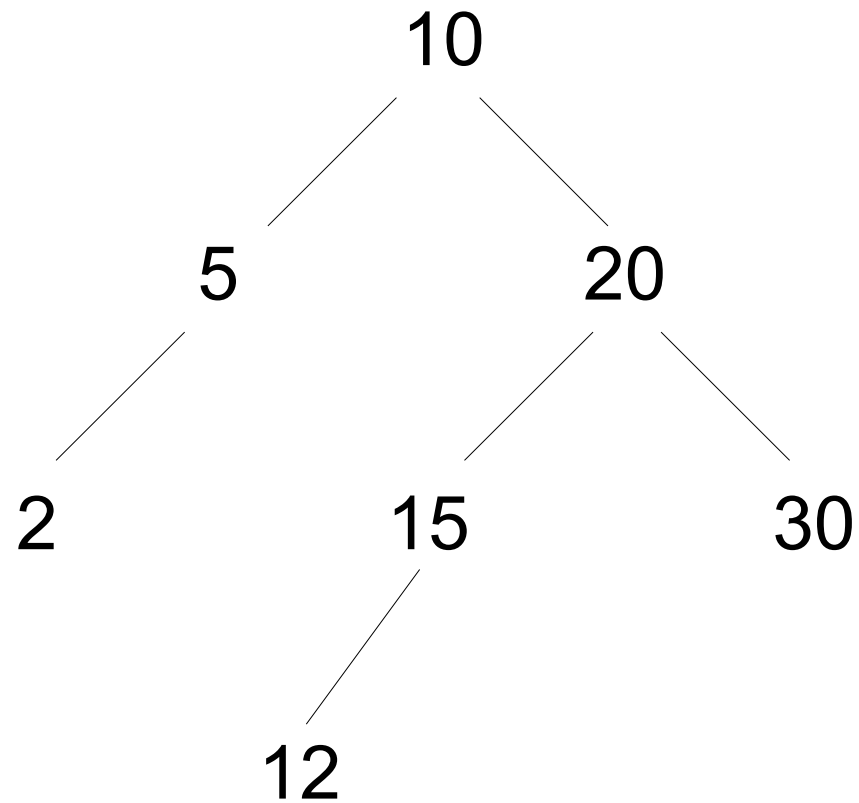
Zadanie 4a - dodawanie



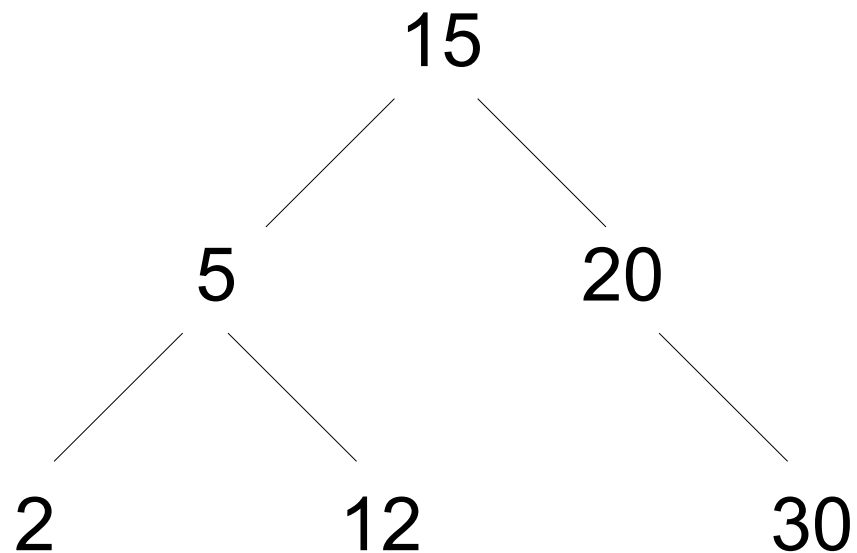
Zadanie 4b – usunięcie korzenia



Zadanie 5a - dodawanie



Zadanie 5b - usunięcie korzenia



Zadanie 6

p_i/w_i		5/2	7/4	6/3	8/5
j	i=0	i=1	i=2	i=3	i=4
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0
2	0	5	5	5	5
3	0	5	5	6	6
4	0	5	7	7	7
5	0	5	7	11	11
6	0	5	12	12	12
7	0	5	12	13	13
8	0	5	12	13	14
9	0	5	12	18	18

***Pakujemy przedmioty 1, 2 i 3
(waga 9, wartość 18).***