

1) Przedstaw wynik działania poniższej maszyny Turinga:

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

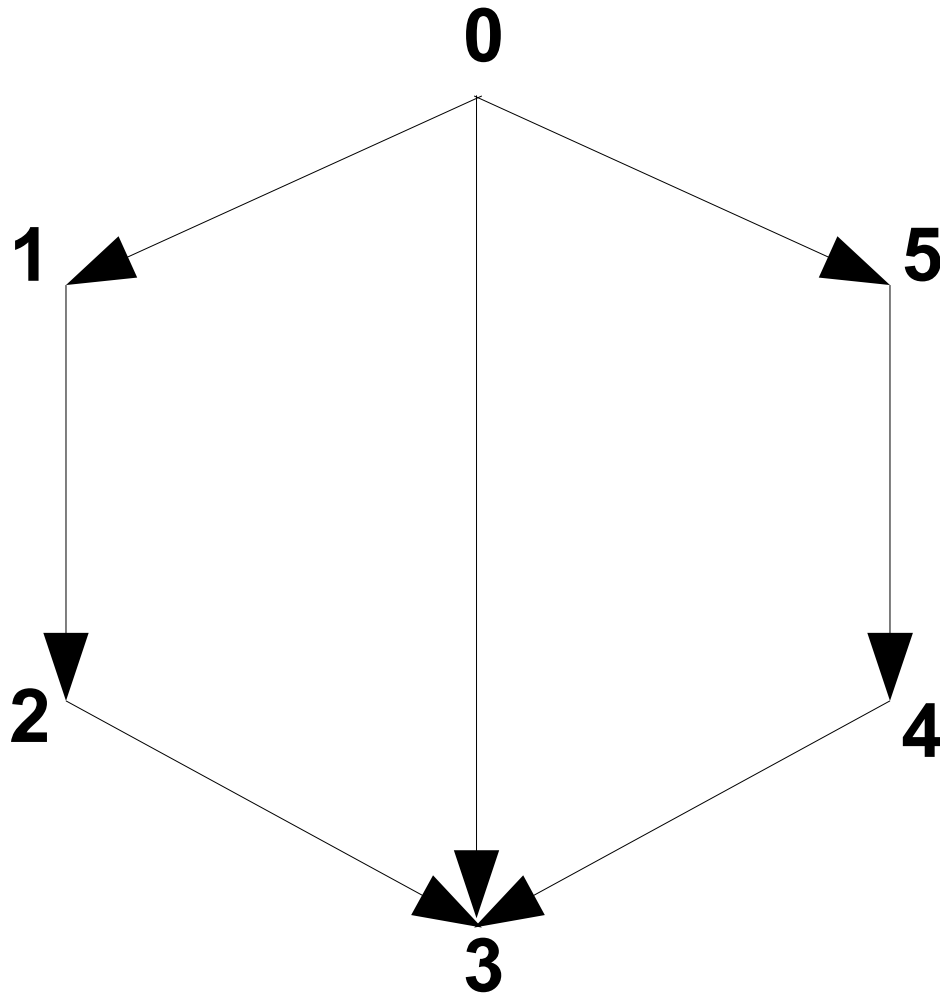
Dane wejściowe : #1101#

$$A, 0: A, 1, \leftarrow \quad A, 1: A, 0, \leftarrow \quad A, #: B, #, \leftarrow$$

2) Czym charakteryzuje się struktura zwana kopcem? Z podanych liczb ułóż kopiec, przedstaw go w formie graficznej i tablicowej (największy element w korzeniu kopca):

0 2 3 1 8 7 4

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, 35, 25, 37, 27

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

5) Przedstaw powyższe operacje dla drzewa AVL.

6) Rozwiąż problem plecakowy za pomocą metody Branch&Bound dla poniższych danych:
pojemność plecaka $c=9$

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

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

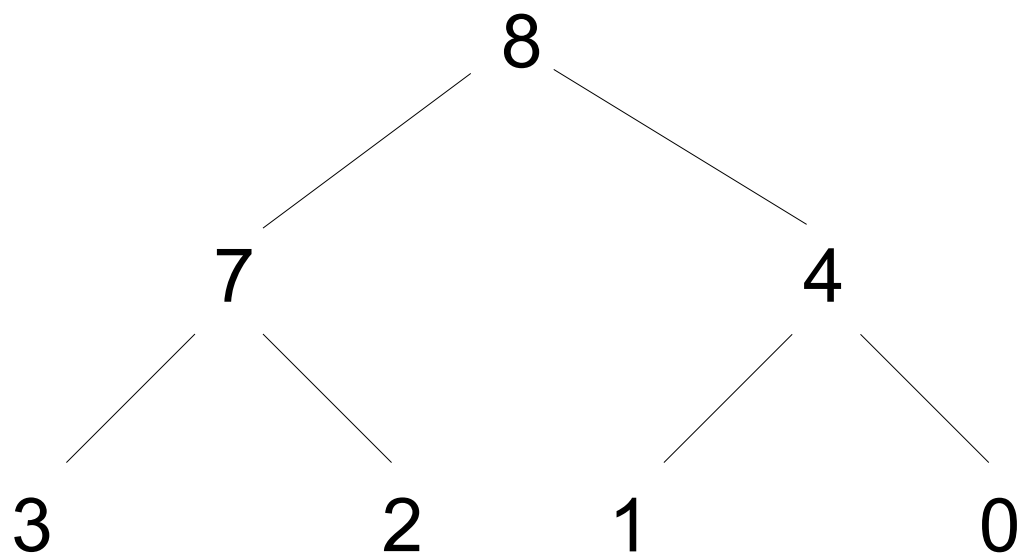
Rozwiązania

Zadanie 1

Wynik (zapis na taśmie):
#0010#

Program zamienia 1 na 0 i odwrotnie.

Zadanie 2



Tablica: 8,7,4,3,2,1,0

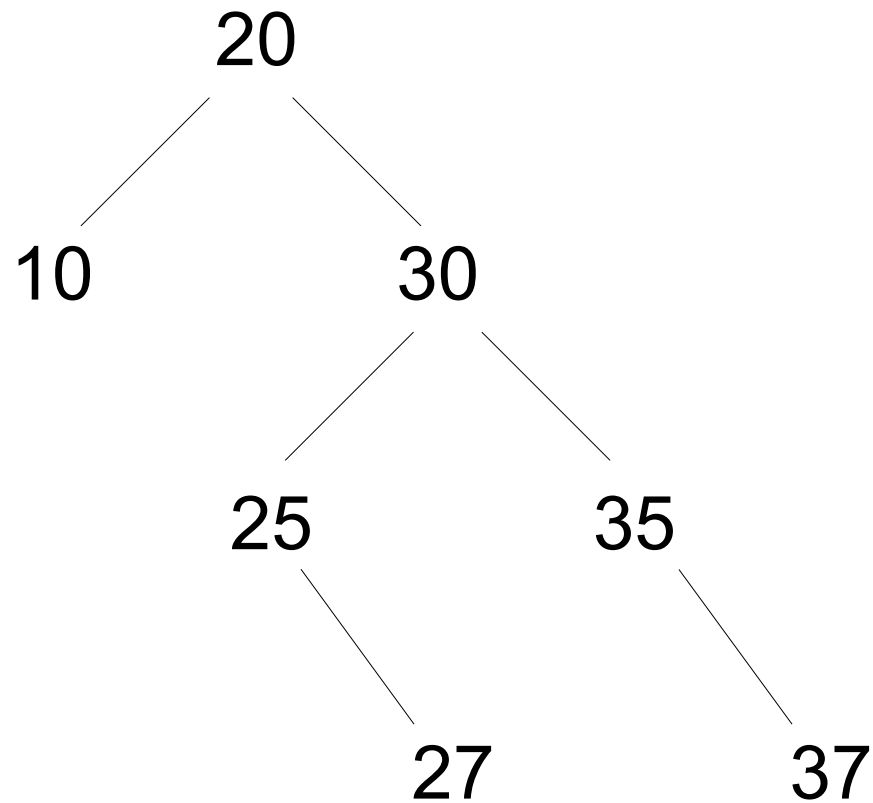
Powyżej przedstawiono jedno z wielu możliwych rozwiązań.

Zadanie 3

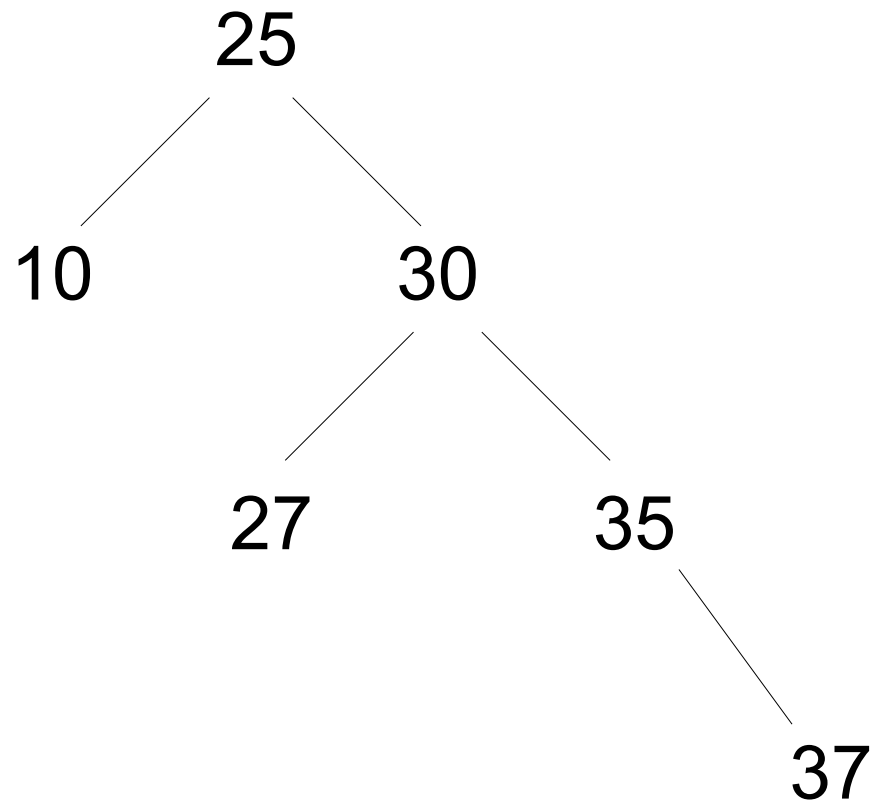
W głąb (DFS): 0,1,2,3,5,4

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

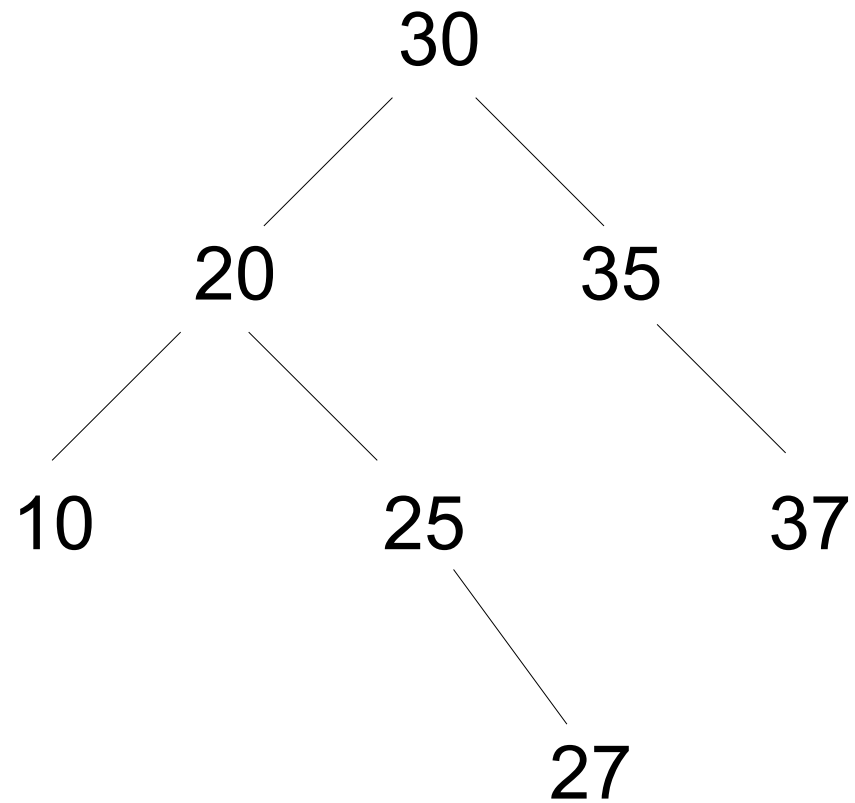
Zadanie 4a - dodawanie



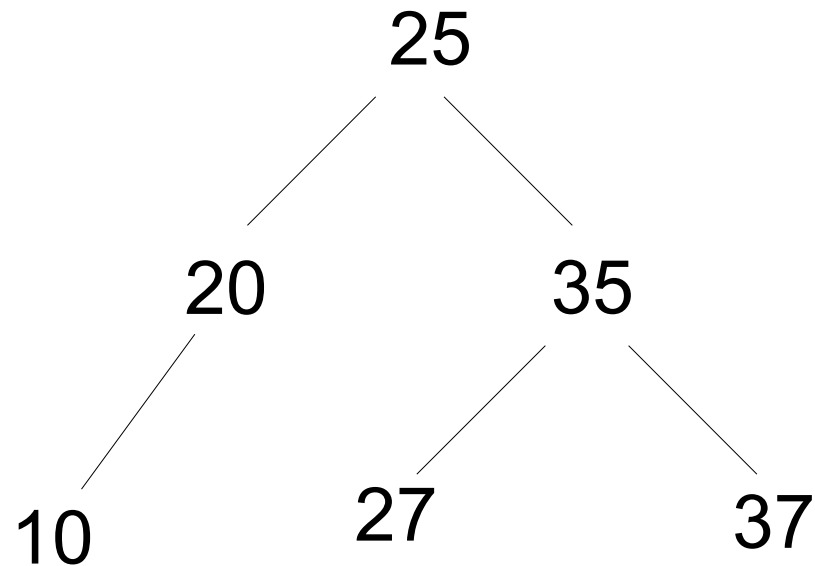
Zadanie 4b – usunięcie korzenia



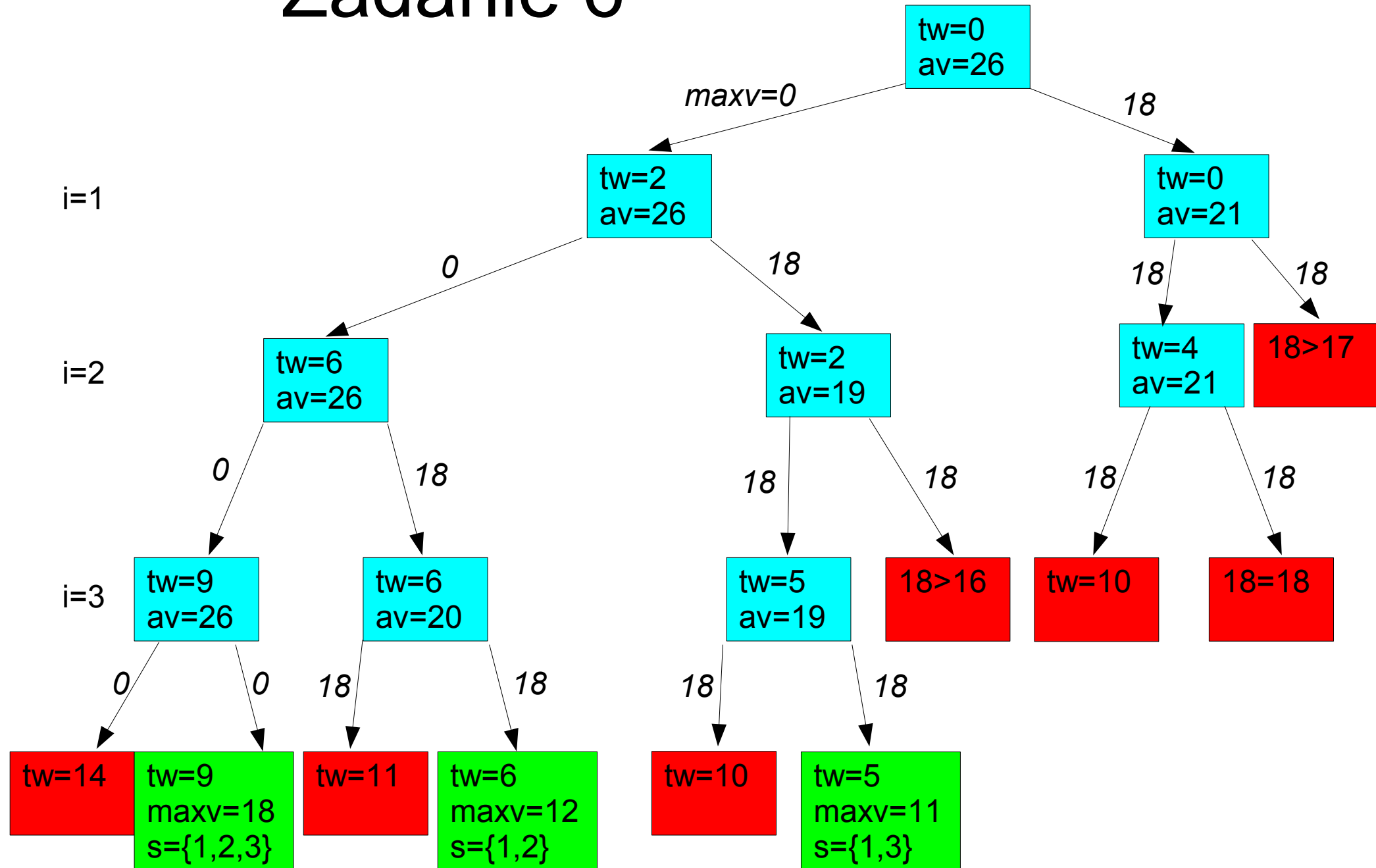
Zadanie 5a - dodawanie



Zadanie 5b - usunięcie korzenia



Zadanie 6



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