
Zadanie 1

- 1 punkt poprawna złożoność i wskazanie na brak dostępu do elementu poprzedzającego
1/2 punktu poprawna złożoność albo wskazanie na brak dostępu do elementu poprzedzającego
-

Zadanie 2

- 2 punkty opis analogiczny z *merge sort* (listy parami, *in-place*)
2 punkty odpowiednie zastosowanie kolejki priorytetowej (*in-place*)
1 punkt rozwiązania nie spełniające warunków złożoności, ale wskazujące na zbieżność z koncepcją *merge sort*
1 punkt rozwiązania o złożoności czasowej większej niż $O(N \log k)$, ale potencjalnie mniejszej niż $O(Nk)$ (np. *insertion sort* na wstawianych grupach)
1/2 punktu rozwiązania funkcjonalnie poprawne, ale nie spełniające warunków złożoności
-

Zadanie 3

- 1 punkt poprawna implementacja algorytmu Floyda „żółw i zajac”
1/2 punktu brak sprawdzenia warunków brzegowych (np. odwołanie do *nullptr*)
uwaga: *nie są akceptowane implementacje destrukcyjnie działające na liście (obejście złożoności pamięciowej)*
-

Zadanie 4

- 1 punkt FIFO/LIFO i zastosowanie stosu
1/2 punktu FIFO/LIFO albo zastosowanie stosu
-

Zadanie 5

- 2 punkty obydwie operacje przedstawione poprawnie
1 punkt jedna operacja przedstawiona poprawnie
-

Zadanie 6

- 2 punkty poprawny opis, stabilność, złożoności i przedstawienie w tablicy
1,5 punktu pojedynczy błąd w złożoności, stabilności
1 punkt niepoprawny opis działania albo przedstawienie w tablicy
1 punkt większa liczba błędów (złożoność/stabilność)
1/2 punktu poprawny tylko opis
1/2 punktu poprawna tylko stabilność i/lub złożoność przy niepoprawnym opisie algorytmu i przedstawieniu w tablicy (np. *selection sort* zamiast *insertion sort*)

Zadanie 7

2 punkty	poprawny opis, stabilność, złożoności i przedstawienie algorytmu
1,5 punktu	pojedynczy błąd w złożoności, stabilności
1 punkt	niepoprawny opis działania albo przedstawienie algorytmu
1 punkt	większa liczba błędów (złożoność/stabilność)
1/2 punktu	poprawny tylko opis
1/2 punktu	poprawna tylko stabilność i/lub złożoność przy niepoprawnym opisie algorytmu i przedstawieniu
uwaga:	<i>zaliczana również złożoność pamięciowa $O(n)$ (implementacja naiwna) lub $O(1)$, ale tylko jeśli wskazano na fakt zużycia dodatkowej pamięci na stosie</i>

Zadanie 8

1 punkt	poprawne wysokości, współczynniki wyważenia, określenie drzewa jako AVL
1/2 punktu	błąd w wysokościach, współczynnikach wyważenia albo ustaleniu drzewa jako AVL
1/4 punktu	dwa rodzaje błędów
uwaga:	<i>zaliczane również warianty symetryczne współczynników wyważenia i liczenie wysokości od „1”, ale nie wpisywanie głębokości węzła zamiast wysokości</i>

Zadanie 9

2 punkty	obydwie operacje przedstawione poprawnie
1,5 punktu	przestawiony lub brak jednego węzła
1 punkt	jedna operacja przedstawiona poprawnie
uwaga:	<i>dopuszczalne są różne warianty usuwania przedstawione w załączeniu</i>

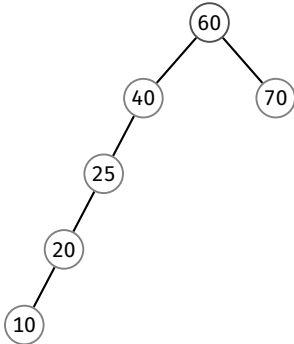
Zadanie 10

1 punkt	poprawne przedstawienie operacji
3/4 punktu	odwrócenie kolejności drzew (lewa/prawa)
1/2 punktu	pojedyncze przestawienie wartości
1/4 punktu	przestawienie kilku wartości, zachowany kształt
1/4 punktu	przedstawienie kopca w wariancie <i>max-heap</i>
uwaga:	<i>akceptowana jest dowolna kolejność korzeni, błąd odwrócenia kolejności tyczy się rzędów drzew podpiętych pod dany korzeń</i>

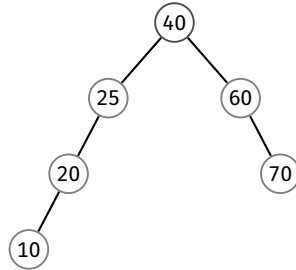
Warianty usuwania węzła w zadaniu 9

Wersja C

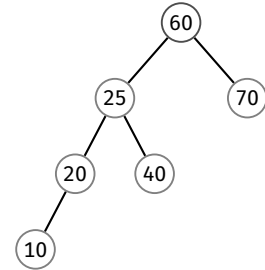
erase(50), splay(60) (dla rodzica)



splay(50), erase(50),
„splay & join” na lewym drzewie

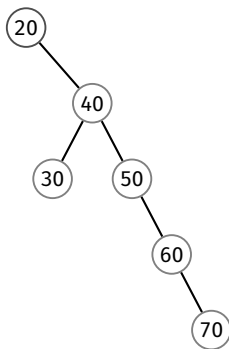


splay(50), erase(50),
„splay & join” na prawym drzewie

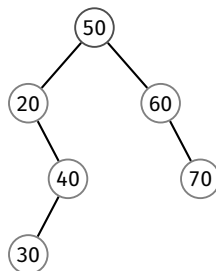


Wersja D

erase(10), splay(20) (dla rodzica)



splay(10), erase(10),
„splay & join” na lewym drzewie



splay(10), erase(10),
„splay & join” na prawym drzewie

