

Zajęcia 3 (23) (2 godziny)

Temat: Drzewa binarne implementowane w tablicach – drzewo licznikowe, drzewo potęgowe

Treści z sylabusu:

Matematyka:	Programowanie:	Algorytmika
		Statyczne, zrównoważone drzewa przeszukiwań binarnych (drzewa potęgowe, drzewa licznikowe)

Zadanie sprawdzające opanowanie poprzedniej lekcji

- Krótki test wyboru i z pytaniami otwartymi dotyczącymi kopca, jego własności oraz funkcji realizowanych na kopcu.

Czynności nauczyciela:

- Przypomina budowę drzewa binarnego i sposób jego implementacji przy użyciu tablicy
- Omawia konstrukcję drzew licznikowych
- opisuje podstawowe funkcje (realizowane iteracyjnie) drzewa licznikowego – m.in. dodawanie elementu, usuwanie elementu, pytania o liczbę elementów o podanej wartości, pytania o liczbę elementów większych i mniejszych od podanej wartości, szukanie k-tego elementu w drzewie itp.
- wyjaśnia przydatność drzew do rozwiązywania problemów ze zmieniającymi się dynamicznie danymi
- pokazuje sposoby implementacji iteracyjnej i rekurencyjnej funkcji drzew licznikowych
- omawia budowę i implementację drzewa potęgowego
- opisuje złożoność wszystkich operacji i porównuje złożoności takich samych działań dla dwóch poznanych drzew

Przykładowe zadania do rozwiązania na lekcji:

- Zaimplementuj drzewo licznikowe oraz przetestuj dla przykładowych danych
- Zaimplementuj statyczne drzewo licznikowe

Przykładowe zadania domowe:

- Ocet kontratakuje – zadanie ze strony ki.staszic.waw.pl – dana jest sekwencja zdarzeń: 1- dostawa octu po danej cenie, 0-kontrola: należy wypisać cenę k-tej pod względem wielkości.

Zadania na sprawdzarce:

- Stolarz – dane są początki i końce n desek ułożonych na stole. Należy policzyć minimalną liczbę gwoździ potrzebnych do przybicia do stołu wszystkich desek.
- Kwiaty – masz daną liczbę bukietów n oraz liczbę wazonów m ($n \leq m$). Dla każdego bukietu masz podany współczynnik „piękności” uzależniony od numeru wazonu w którym się znajduje. Wiedząc, że bukiety o numerze mniejszym muszą znajdować się na lewo od bukietów o wyższych numerach oblicz maksymalną możliwą do uzyskania sumę współczynników „piękności”.

Uwagi do realizacji:

Dość ważny temat – po pierwsze wielokrotnie struktury pojawiają się z zadaniami, po drugie to kolejne drzewa, których zrozumienie ułatwia wprowadzanie w przyszłości algorytmów grafowych.