

Zajęcia 5 (25) (2 godziny)

Temat: Zaawansowane struktury danych w STL – set, multiset, mapa

Treści z sylabusu:

Matematyka:	Programowanie:	Algorytmika
	Implementacja kontenera set, multiset, mapa	Drzewa ukorzone, drzewa binarne i ich własności, metody przechodzenia drzew w tym drzew ukorzonych,

Zadanie sprawdzające opanowanie poprzedniej lekcji

- Omówienie przez uczniów sposobów rozwiązania prac domowych. (Temat poprzedni był na tyle ważny, że warto zamiast kontroli jeszcze raz razem z młodzieżą go omówić).

Czynności nauczyciela:

- omawia problem słownikowych typów danych
- przypomina działanie drzew BST oraz złożoność podstawowych operacji na tym drzewie
- wprowadza i wyjaśnia mechanizm hashowania oraz wyjaśnia w skrócie tablicę z hashowaniem
- wyjaśnia działanie kontenera set i multiset pokazując sposób wykorzystania w programach
- pokazuje działanie kontenera typu mapa
- omawia wykorzystanie poznanych typów kontenerów do rozwiązywania przykładowych zadań

Przykładowe zadania do rozwiązania na lekcji:

- Bezpieczeństwo – Należy określić jak bardzo podobne są do siebie hasła, które znajdują się w bazie danych firmy. Wszystkie hasła w bazie danych mają długość 5 znaków i składają się z małych i dużych liter alfabetu łacińskiego oraz cyfr. Należy określić ile jest par haseł, które są takie same, ile par różni się na pierwszej pozycji, ile na drugiej itd.

Przykładowe zadania domowe:

- Koleje – zadanie z IX Olimpiady Informatycznej – należy zbudować system realizujący rezerwacje na przejazd koleją i odpowiadać na zapytania, czy dane żądanie rezerwacyjne można zrealizować, czy też nie.

Zadania na sprawdzarce:

- Powtórzenia – Masz podany ciąg liczb całkowitych x_1, x_2, \dots, x_n oraz zapytania o to, czy dla danego spójnego podciągu x , jakiś element się w nim powtarza.
Przykładowo, dla ciągu $x = (1, 2, 1, 3, 4)$, dla spójnego podciągu od 1 do 4 pozycji, powtarza się 1, natomiast dla podciągu od 2 do 5 pozycji nie powtarza się żaden element.
- Radiotelegraf – zadanie z IV ILOCamp: Dane są liczba wiadomości oraz maksymalna liczba przechwyconych przez wroga wiadomości oraz ciąg liczb oznaczających przesyłane wiadomości. Wiedząc, że wiadomość jest tym ważniejsza im więcej razy następuje po sobie oraz to ile wiadomości wróg może maksymalnie przechwycić i zmodyfikować należy wypisać możliwą długość najważniejszej wiadomości.

Uwagi do realizacji:

Temat istotny, bowiem młodzież dostaje gotowe rozwiązania ułatwiające kodowanie trudniejszych problemów.