

## Zajęcia 4 (24) (2 godziny)

**Temat:** Drzewo przedziałowe implementowane w tablicy

**Treści z sylabusu:**

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

### Zadanie sprawdzające opanowanie poprzedniej lekcji

- Napisz funkcje drzewa licznikowego realizowane w sposób rekurencyjny.

### Czynności nauczyciela:

- Przypomina budowę drzewa binarnego i sposób jego implementacji przy użyciu tablicy
- Przypomina konstrukcję drzew licznikowych – pokazując, że w pewnym sensie są to drzewa pozwalające na obliczenia zmieniających się dynamicznie danych w przedziałach
- opisuje działanie drzew typu przedział – punkt
- pokazuje rozkład przedziału na przedziały bazowe i implementowanie rozkładu przedziału na przedziały bazowe w sposób rekurencyjny
- wyjaśnia funkcje tego drzewa oraz opisuje sposób implementacji
- opisuje w jaki sposób aktualizować przedziały nadrzędne iteracyjnie i rekurencyjnie
- pokazuje możliwość wzbogacenia informacji przechowywanych w węzłach

### Przykładowe zadania do rozwiązania na lekcji:

- Napisz rekurencyjną funkcję rozkładającą na przedziały bazowe podany przedział.

### Przykładowe zadania domowe:

- Kartony – Dany jest ciąg  $n$  kartonów, każdy o pewnym rozmiarze. Chcemy wybrać pewien karton. Możemy wybrać  $i$ -ty karton, jeśli istnieje  $k$  mniejszych kartonów z pozycji  $i-1, i-2, \dots, 1$  oraz istnieje  $k$  mniejszych kartonów z pozycji  $i+1, i+2, \dots, n$ . Ile kartonów spełnia te kryteria?
- Suma cyfr – Podział ciągu cyfr na sumy nazwiemy podział go na spójne podciągi, które mają tę własność, że suma cyfr w  $i$ -tym podciągu jest mniejsza bądź równa sumie cyfr w  $i+1$ -tym podciągu. Przykładowo dla ciągu '11157' poprawnym podziałem jest '11-15-7'. Zadaniem, jest dla podanego ciągu, obliczyć liczbę jego różnych podziałów na sumy.

### Zadania na sprawdzarce:

- Żarówki – zadanie ze strony [ki.staszic.waw.pl](http://ki.staszic.waw.pl) – Napisz program, który dla żarówek od 1 do  $n$  realizuje dwie czynności"
  - Sprawdza i odpowiada na zapytanie o stan żarówki o numerze  $k$
  - Zmienia stan zapalenia wszystkich żarówek w przedziale od żarówki o numerze  $a$  do żarówki o numerze  $b$ , tzn żarówki zapalone wyłącza, a wyłączone zapala.

### Uwagi do realizacji:

Bardzo ważny temat, bardzo potrzebny przy rozwiązywaniu wielu problemów, ale także wymagany (choć w wariantach trudniejszych) w zadaniach Olimpiady Informatycznej