

Zajęcia 5 (2 godziny)

Temat: Tablice jednowymiarowe – Zliczanie, sumy prefiksowe – jako „pytania o przedziały”.

Treści z sylabusu:

Matematyka:	Programowanie:	Algorytmika
Wyprowadzenie wzorów na n -ty wyraz ciągu arytmetycznego i geometrycznego, wzoru na sumę n elementów ciągu arytmetycznego oraz geometrycznego. Dowody indukcyjne ww. wzorów.	Tablice statyczne jednowymiarowe, Synchronizacja wejścia/wyjścia strumieniowego	Proste przetwarzanie tablic jednowymiarowych: cykliczne przesuwanie zawartości tablicy, sumy prefiksowe – proste „pytania o liczbę (sumę) elementów w przedziale”,

Zadanie sprawdzające opanowanie poprzedniej lekcji

- Dane są wysokości 20 budynków. Budynki o numerach parzystych znajdują się po jednej stronie ulicy, a nieparzyste po drugiej. Jaka jest największa suma wysokości trzech kolejnych stojących po jednej stronie ulicy budynków.

Czynności nauczyciela:

- omawia cykliczne przesuwanie zawartości tablicy przy pomocy odwracania fragmentów tablicy
- opisuje działanie sum prefiksowych oraz sposób ich wyliczania
- wyjaśnia przykładowe zastosowania sum prefiksowych

Przykładowe zadania do rozwiązania na lekcji:

- Dana jest waga n paczek. Mamy dwie ciężarówki – do pierwszej ładujemy paczki o numerach od 1 do k , a do drugiej od $k+1$ do n . Jakie powinno być k , jeśli chcemy by różnica wag paczek ładowanych do ciężarówek była jak najmniejsza.
- Dany jest ciąg 0 oraz 1. Podaj ile zer jest od pozycji a do pozycji b w tym ciągu.
- Dany jest ciąg n elementowy złożony z 0 i 1. Podaj długość najdłuższego spójnego podciągu 0.

Przykładowe zadania domowe:

- Zliczanie liczby liczb parzystych i/lub nieparzystych w tablicy i odpowiedzi na przedziale

Zadania na sprawdzarce:

Ropucha – ropucha chce przejść przez rzekę po liściach które spadają z drzew. Mamy dany ciąg określający na jaką pozycję spadnie kolejny liść. Ropucha może przejść tylko wtedy, gdy na wszystkich pozycjach $1..n$ będzie liść. Pytanie brzmi: po upadku którego liścia ropucha będzie mogła przejść przez rzekę.

Domino – mamy danych n kostek domino. Należy określić, czy można ułożyć z tych kostek poprawny ciąg – taki, który nie ma rozgałęzień.

Uwagi do realizacji:

Ważny temat uświadamiający młodzieży jak istotny jest sposób wczytywania dużej liczby danych. Ważne jest również wprowadzenie do dowodzenia, by w przyszłości można było uzasadniać poprawność wymyślonego rozwiązania. Po kilku tematach z pętlami i tablicami młodzież nie powinna już mieć trudności z poprawnym zapisem pętli oraz przetwarzaniem tablic jednowymiarowych.