

Zajęcia 19 (2 godziny)

Temat: Proste algorytmy geometryczne na płaszczyźnie, wzajemne położenie punktu, i odcinka (prostej), punktu i figury płaskiej, przecinanie się odcinków (prostych), pola powierzchni figur płaskich, otoczka wypukła.

Treści z sylabusu:

Matematyka:	Programowanie:	Algorytmika
Geometria obliczeniowa na płaszczyźnie – punkt, prosta, wektor, okrąg i koło, metryki Euklidesowa, miejska, kolejowa,		Reprezentacja obiektów geometrycznych w pamięci komputera, iloczyn wektorowy i jego zastosowania, iloczyn skalarny i jego zastosowania, sprawdzanie wzajemnego położenia obiektów, pola powierzchni wielokątów, itp.

Zadanie sprawdzające opanowanie poprzedniej lekcji

- Dana jest tablica prostokątna $n \times m$ wypełniona liczbami. Chcemy dojść z lewego górnego pola, o współrzędnych $(1, 1)$ do pola prawego dolnego o współrzędnych (n, m) . Poruszając z można wykonać jedynie ruchy w prawo lub do dołu i chcemy przejść polami, których suma wartości jest jak największa. Jaka to suma?

Czynności nauczyciela:

- Omawia iloczyn wektorowy i jego zastosowania w algorytmach geometrycznych
- opisuje iloczyn skalarny i jego zastosowania
- wyjaśnia sposób reprezentacji obiektów w pamięci komputera,
- pokazuje jak rozwiązać typowe problemy geometryczne – wzajemne położenie odcinka i punktu, prostej i punktu, wielokąta i punktu, przecinanie się odcinków, pole wielokąta wypukłego i wielokąta dowolnego, badanie prostopadłości i równoległości
- opisuje sposób przetwarzania obiektów geometrycznych wykorzystujący tzw. miotłę,
- omawia sposoby sortowania obiektów kombinatorycznych – liniowo i kątowno
- opisuje algorytm znajdowania wypukłej otoczki zbioru punktów

Przykładowe zadania do rozwiązania na lekcji:

- Dany jest ciąg kolejnych wierzchołków dowolnej figury geometrycznej . Napisz program obliczający pole powierzchni tej figury.
- Dany jest zbiór punktów. Znajdź długość wypukłej otoczki dla tych punktów.

Przykładowe zadania domowe:

- Pomniki – zadanie z książki Piotra Stańczyka „Algorytmika praktyczna”

Zadania na sprawdzarce:

- Ołtarze – VI Olimpiada Informatyczna

Uwagi do realizacji:

Algorytmy geometryczne nie za często pojawiają się na konkursach, czy olimpiadach informatycznych, jednakże z uwagi na ogólny rozwój młodzieży należy pokazać elementy geometrii obliczeniowej.