# Opis ogólny zadania

Zadanie konkursowe polega na napisaniu programu w jednym z następujących języków programowania (C++, C#, Visual Basic, Java). Program na podstawie danych wejściowych ma dokonać obliczeń i zapisać wyniki w pliku wyjściowym.

# Kryteria zadania

Danymi wejściowymi jest lista punktów o współrzędnych X i Y w układzie współrzędnych. Kolejne punkty łączą się między sobą tworząc linię łamaną łączącą wszystkie punkty.

Danymi wyjściowymi ma być wygenerowana lista punktów z podanego prostokątnego fragmentu (o współrzędnych **[xmin, xmax, ymin, ymax]**) obszaru źródłowego**,** niezbędna do narysowania wykresu liniowego pokrywającego wykres źródłowy w tym obszarze.

Współrzędne punktów powinny być zaokrąglone do 3-ch miejsc po przecinku z użyciem zaokrąglania arytmetycznego, (tj. {3,5 -> 4}, {4,5 -> 5}, {5,0005->5,001}).

**Punkty wychodzące poza podany obszar nie mogą znajdować się na liście wynikowej, zaś punkty na granicy obszaru powinny do niego należeć.**

**Na liście punktów muszą znaleźć się dodatkowe punkty, wygenerowane przez algorytm potrzebne do zachowania kształtu wykresu źródłowego w podanym zakresie.**

**Linie utworzone z połączenia punktów z danych wyjściowych powinny (z dokładnością do zaokrąglenia podanego powyżej) pokrywać linie wykresu wejściowego w zadanym obszarze. Linie nie mogą wychodzić poza zadany obszar.**

Wykres powinien dać się narysować jako pojedyncza linia łamana łącząca wszystkie punkty o współrzędnych [X,Y] od pierwszego do ostatniego w podanym zakresie.

# Parametry uruchomieniowe i nazwa programu

Program powinien mieć nazwę: **konkurs.exe**

Program będzie uruchamiany z parametrem który będzie wskazywał na plik źródłowy:  
 np: **konkurs.exe** **d:\****zestaw1.csv**

Po wykonaniu programu w katalogu programu i powinien pojawić się plik wynikowy o nazwie: **zestaw1\_out.csv** gdzie plik wyjściowy posiada taką samą nazwę jak plik wejściowy z dopiskiem „**\_out**”

# Plik źródłowy

W pliku źródłowym znajdują się dane w formacie CSV ze współrzędnymi punktów X;Y; ponadto w linii danych (z pominięciem komentarzy) otoczonej nawiasami kwadratowymi znajdują się współrzędne obszaru wyjściowego dla którego należy obliczyć punkty. np. **[100;200;3;50]** tj. [xmin; xmax; ymin; ymax]

# Plik wynikowy

Linie zaczynające się od znaku **#** są komentarzami.

Plik powinien zaczynać się od następujących komentarzy:

1. Ścieżka pliku źródłowego
2. Parametry obszaru wyjściowego - wycinany obszar
3. Imiona i Nazwiska uczestników oddzielone przecinkiem

Linie nie zaczynające się od znaku **#** traktowane są jako dane wyliczonego rozwiązania.

Separatorem dziesiętnym dla wartości powinien być znak **„ , ” (przecinek)**, natomiast separatorem wartości (współrzędnych) znak **„ ; ” (średnik).**

# Wzorcowa struktura pliku źródłowego i wynikowego

#Plik wejściowy 1  
[100;200;3;50]  
#Dane wejściowe  
0;0;  
100;3;  
120;80;  
129;15,6;  
187,3;23;  
300;87,5;

# d:\zestaw1.csv  
# [100;200;3;80]  
# Władysław Kargul, Kazimierz Pawlak  
120;80;  
129;15,6;  
187,8;30;

# 

Format pliku wynikowego

Format pliku źródłowego

# Zasady oceniania

Wygrywa drużyna, która przed upływem czasu jako pierwsza dostarczy równocześnie:

* działający program wyliczający rozwiązanie dla dowolnego zestawu danych wejściowych;
* wygenerowany poprawny plik wynikowy dla zestawu danych dołączonych do zadania;
* kod źródłowy programu.

Poza sprawdzeniem poprawności dostarczonego pliku wynikowego, działanie programu będzie przetestowane z użyciem drugiego zestawu danych wejściowych (identyczny dla wszystkich uczestników, jednak nieznany dla nich).

W przypadku kiedy żadna z drużyn nie uzyska poprawnego wyniku w zadanym czasie, jak i też w przypadku jednoczesnego dostarczenia wyników i nieprzewidzianych sytuacji spornych o wyniku przesądzi skład sędziowski, który oceni aplikację uwzględniając następujące kryteria:

1. Jakość algorytmu i sposób podejścia do tematu
2. Przejrzystość kodu
3. Komentarze w kodzie programu
4. Bliskość od oczekiwanego rezultatu

# Przydatne wzory matematyczne

1. Wzór na funkcję liniową  
     
   y = ax + b  
   a - współczynnik kierunkowy prostej  
   b - współrzędna przecięcia z osią Oy: (0,b)
2. Wzór na prostą przechodzącą przez dwa punkty:  
     
   A = (x1, y1), B= (x2, y2)  
   (y-y1)(x2-x1)-(y2-y1)(x-x1)=0

# Przykłady graficzne

Wybrany obszar dla obliczeń [5; 10; 100; 320]