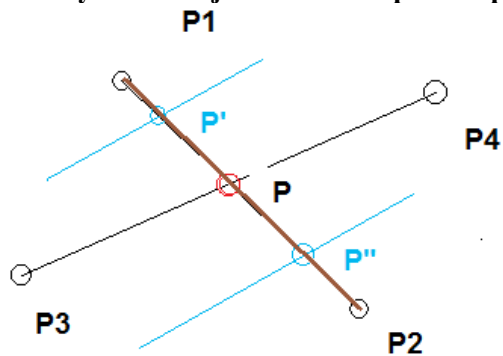


**Obliczenie współrzędnych punktu przecięcia dwóch prostych,
z których każda jest określona przez 2 punkty o znanych współrzędnych**



Dane: Prosta P1(x1,y1)-P2(x2,y2)
oraz kolejne proste: P3(x3,y3)-P4(x4,y4)
**Wyznaczyć punkty P(x,y) przecięcia prostej
P1-P2 z kolejnymi prostymi P3-P4**

Specyfikacja problemu algorytmicznego

Problem algorytmiczny: Obliczenie współrzędnych punktu przecięcia 2 prostych

Dane wejściowe: Dane: współrzędne 2 punktów: A, B jednej prostej oraz C i D drugiej prostej

Dane wyjściowe: współrzędne punktu P przecięcia 2 prostych P1-P2 i P3-P4.

Wzory:

1 Równania prostych w postaci kierunkowej:

$y=m1*x+b1$ // m1, m2 – współczynnik kierunkowe = tg(Azymutu)

$y=m2*x+b2$

Wzory do rozwiązania powyższego układu równań:

$m1=(y2-y1)/(x2-x1)$; $m2=(y4-y3)/(x4-x3)$;

$b1=b(x1, y1, m1)$; $b2=b(x3, y3, m2)$; $b1 = -m1*x1+y1$; $b2 = -m2*x3+y3$;

$dm = m2-m1$; if (dm == 0) dm=MIN; // MIN przyjęto 0.00000001

$xp = (b1-b2)/dm$; $yp=(b1*m2-b2*m1)/dm$;

Zastosowano funkcję **przec1(x1, y1, x2, y2, x3, y3, x4, y4, &xp, &yp)**;

2. Równania prostych w postaci ogólnej

$A1*x+B1*y+C1=0$ // A, B – współrzędne wektora prostopadłego do prostej

$A2*x+B2*y+C2=0$

Wzory do rozwiązania powyższego układu równań:

$A1=-(y2-y1)$; $B1= x2-x1$; $A2=-(y4-y3)$; $B2= x4-x3$;

$C1 = -A1*x1-B1*y1$; $C2 = -A2*x3-B2*y3$;

$mian = A1*B2-A2*B1$; if (mian==0) mian=MIN;

$xpp=(B1*C2-B2*C1)/mian$; $ypp=(A2*C1-A1*C2)/mian$;

Zastosowano funkcję **przec2(x1, y1, x2, y2, x3, y3, x4, y4, &xpp, &ypp)**;

Pseudokod funkcji głównej programu (lista kroków z oznaczeniami etykiet)

1: Wyświetl nagłówek programu i schemat obliczenia z oznaczeniami oraz równania prostych, wykorzystane do obliczenia przecięcia

2: Wprowadź dane pierwszej prostej P1-P2: nrP1 X1 Y1 (oddzielone spacją) nrP2 X2 Y2 (oddzielone spacją)

3: Wprowadź nr P3 drugiej prostej lub 0 gdy koniec obliczeń

Dopóki nr P3 różny od 0: // pętla while

4: Wprowadź X3, Y3

Oblicz współrzędne punktu przecięcia P z rozwiązania układu równań prostych w postaci kierunkowej: xp, yp

- funkcja **przec1(x1, y1, x2, y2, x3, y3, x4, y4, &xp, &yp)**; - zwraca przez referencję xp, yp

Oblicz współrzędne punktu przecięcia P z rozwiązania układu równań prostych w postaci ogólnej: xpp, ypp.

- funkcja **przec2(x1, y1, x2, y2, x3, y3, x4, y4, &xpp, &ypp)**; - zwraca przez referencję xpp, ypp

5: Wypisz wyniki

6: Wprowadź nr P3 drugiej prostej lub 0 gdy koniec obliczeń.

7: **Skocz** do etykiety 4:

8: Jeśli wprowadzony nrP3 równy 0 to naciśnij Enter i zakończ program

Przykłady danych i wyników

Dane z pliku i wyniki do pliku – przekierowanie wejścia z klawiatury na wskazany plik i wyjścia – zamiast na ekran do podanego pliku

Przykład 1

Plik d1.txt

```
1 0 0 // P1
2 10 0 // P2
3 5 0 // P3
4 5 5 // P4
6 // P
0 // Koniec obliczeń
```

Uruchomienie programu

Nazwa programu <Plik_danych > plik_wynikow

Przecpros.exe < d1.txt > w1.txt // dane z d1.txt, wyniki w1.txt

Przykład wyników w1.txt

Program przecpros.cpp

Przeciecie 2 prostych
z których każda wyznaczona jest przez 2 punkty

```
      o P1(x1,y1)
      |
P3(x3,y3) o---* P -----o P4(x4,y4)
      |
      o P2(x2,y2)
```

Przeciecie obliczane 2 metodami:

Przeciecie prostych w postaci kierunkowej: $y=m*x+b$

Przeciecie prostych w postaci ogólnej: $A*x+B*y+C=0$

Wprowadz kolejne dane oddzielone spacja: Nr (calkowity) X Y

Prosta P1-P2

1) Wprowadz: Nr punktu P1 X1 Y1: 2) Wprowadz: Nr punktu P2 X2 Y2:

Prosta P3-P4

3) Wprowadz Nr punktu P3 (0 - koniec) =>

Wprowadz: X3 Y3: 4) Wprowadz Nr punktu P4 X4 Y4:

Wprowadz Nr punktu przeciecia P:

$m2-m1=5e+008$

Przeciecie prostych 1-2 i 3-4

Punkt przeciecia 6

$x_p = 5$ $y_p = 0$

$x_{pp} = 5$ $y_{pp} = 0$

Prosta P3-P4

Wprowadz Nr punktu P3 (0 - koniec) =>

Przykład 2

Dane – plik d2.txt

```
1 120.36 97.54
2 246.81 200.06
3 105.12 171.32
4 182.11 101.35
100
5 173.20 221.14
6 209.90 100.05
101
```

Uruchomienie programu: Przecpros.exe < d2.txt > w2.txt

Wyniki – plik w2.txt

Program przecpros.cpp

Przeciecie 2 prostych
z których kazda wyznaczona jest przez 2 punkty

```
      o P1(x1,y1)
      |
P3(x3,y3) o---* P -----o P4(x4,y4)
      |
      o P2(x2,y2)
```

Przeciecie obliczane 2 metodami:

Przeciecie prostych w postaci kierunkowej: $y=m*x+b$

Przeciecie prostych w postaci ogolnej: $A*x+B*y+C=0$

Wprowadz kolejne dane oddzielone spacja: Nr (calkowity) X Y

Prosta P1-P2

1) Wprowadz: Nr punktu P1 X1 Y1: 2) Wprowadz: Nr punktu P2 X2 Y2:

Prosta P3-P4

3) Wprowadz Nr punktu P3 (0 - koniec) =>

Wprowadz: X3 Y3: 4) Wprowadz Nr punktu P4 X4 Y4:

Wprowadz Nr punktu przeciecia P:

$m2-m1=-1.71957$

Przeciecie prostych 1-2 i 3-4

Punkt przeciecia 100

$x_p = 155.211$ $y_p = 125.796$

$x_{pp} = 155.211$ $y_{pp} = 125.796$

Prosta P3-P4

Wprowadz Nr punktu P3 (0 - koniec) =>

Wprowadz: X3 Y3: 4) Wprowadz Nr punktu P4 X4 Y4:

Wprowadz Nr punktu przeciecia P:

$m2-m1=-4.11021$

Przeciecie prostych 1-2 i 5-6

Punkt przeciecia 101

$x_p = 192.849$ $y_p = 156.31$

$x_{pp} = 192.849$ $y_{pp} = 156.31$

Prosta P3-P4

Wprowadz Nr punktu P3 (0 - koniec) =>

SCHEMAT BLOKOWY PROGRAMU GŁÓWNEGO

