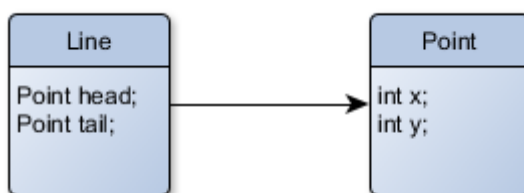
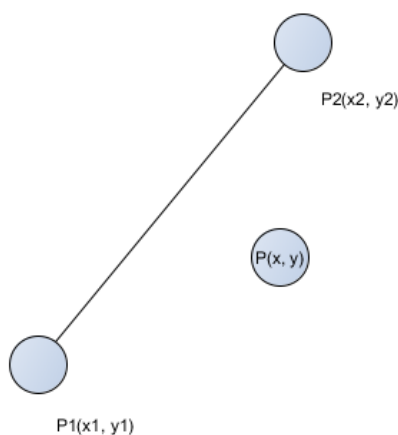

Zajęcia 1
Punkty, linie i przekształcenia

Wymagania podstawowe

- Klasy i obiekty oraz podstawowe umiejętności obsługi wybranego środowiska programistycznego (kompilatora),
 - Umiejętność implementacji prostych algorytmów za pomocą wybranego języka programowania,
 - Umiejętność obsługi konsoli kompilatora. Wypisywanie oraz pobieranie wartości z klawiatury.
1. Skonstruuj odpowiednią strukturę danych przeznaczoną do reprezentacji punktu oraz linii w przestrzeni dwuwymiarowej.
 - a. Dla uproszczenia przyjmij, że punkt jest określony za pomocą liczb stałoprzecinkowych(**int**),
 - b. Linia powinna być określona przez dwa punkty – początek oraz koniec.



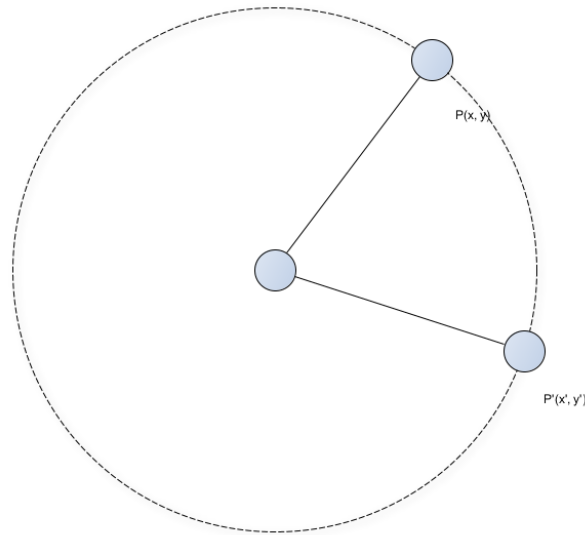
2. Napisz funkcję, która przyjmie obiekt **Point** oraz obiekt **Line**. Funkcja powinna za pomocą zaimplementowanego algorytmu wyznaczyć równanie prostej przechodzącej przez punkty określone przez końce podanej linii.



$$a = \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2} \quad b = y_1 - ax_1$$

$$y = ax + b$$

3. Napisz funkcję, która sprawdzi przynależność losowego punktu do
 - a. Odcinka, którego końce wyznaczone są przez dwa punkty,
 - b. Prostej wyznaczonej przez dwa punkty.
4. Napisz funkcję, która dokona translacji (przesunięcia) podanej jako argument linii o podany wektor. Na potrzeby funkcji możesz zaimplementować także odpowiednią strukturę danych (**Vector**) albo skorzystać z gotowej implementacji w bibliotece,
5. Napisz funkcję, która pozwoli na dokonanie obrotu podanego jako argument punktu. Może to być jeden z końców odcinka, który zostanie obrócony względem drugiego o podany kąt,



$$x' = x \cos \theta - y \sin \theta$$

$$y' = y \cos \theta + x \sin \theta$$

6. Napisz funkcję, która dokonuje lustrzanego odbicia podanego punktu, względem jednej z dwóch osi: OX, OY.