Пример пересчета координат из ***мировой*** системы координат(МСК) в ***оконную*** систему координат (ОСК)

**Задача.**

В мировой системе координат (МСК) заданы координаты вершин треугольника ABC:

, , 

Отобразить треугольник в прямоугольной области  окна Windows с координатами:

,

где  – координаты левого верхнего угла области ,  – координаты правого нижнего угла области.

Прямоугольную область в мировых координатах , где  – координаты левого верхнего угла области ,  – координаты правого нижнего угла области , необходимую для формирования матрицы пересчета координат из мировых в оконные, определить по габаритам треугольника ABC, т.е. положить, 

**Решение**

C

B

A







Y

X



D

Определяем координаты габаритной области в МСК

|  |  |
| --- | --- |
|  | – левый верхний угол |
|  |  |
|  | – правый нижний угол |

Для приведенного рисунка

, , , 

***Вычислим***

|  |  |
| --- | --- |
|  | – ширину области отображения в оконных координатах, |
|  | – ширину области отображения в мировых координатах, |
|  | – высоту области отображения в оконных координатах, |
|  | – высоту области отображения в мировых координатах. |
|  | – коэффициент |
|  | – коэффициент |

Определим матрицу пересчета



Определим вектора, содержащие координаты вершин треугольника в МСК

, , 

Вычислим экранные координаты точки A



или

,

где



Вычислим экранные координаты точки B



или

,

где



Вычислим экранные координаты точки C



или

,

где

.

Рассмотренный подход к вычислению оконных координат последовательно для каждой точки фигуры является достаточно громоздким при большом числе точек. Поэтому рассмотрим и другой подход.

Образуем матрицу, столбцы которой являются координатами вершин треугольника ABC

.

Тогда



или

,

где

