

Bresenhamov algoritmus

VZOROVÝ PRÍKLAD NA POUŽITIE BRESENHAMOVHO ALGORITMU

Zadanie:

Rasterizujte úsečku AB so začiatočným bodom $A = (0, 0)$ a koncovým bodom $B = (3, 5)$, pričom použijete Bresenhamov algoritmus v šiestom oktante.

Riešenie:

$$\Delta y = 5$$

$$\Delta x = 3$$

$m = 5/3 > 1$ a A leží naľavo od B , lebo $0 < 3 \Rightarrow$ úsečka leží v II. oktante

Body A a B transformujeme do VI. oktantu tak, že zrkadlíme cez os x a následne cez os y . (Nakreslite si to!)

Matica transformácie:

$$M = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

(Matica vznikla zložením dvoch matíc zrkadlení!)

$$A^* = MA = (0, 0) \quad B^* = MB = (-3, -5)$$

Rasterizácia:

$$c_1 = -2\Delta x = 6$$

CVIČENIA Z PREDMETU POČÍTAČOVÁ GRAFIKA (1)

Mgr. Viktória Bakurová

iterácia	vykreslené body	p
0	(0, 0)	1
1	(0, -1)	-3
2	(-1, -2)	3
3	(-1, -3)	-1
4	(-2, -4)	5
5	(-3, -5)	1

$$c_2 = -2\Delta x + 2\Delta y = -4$$

$$p_1 = -2\Delta x + \Delta y = 1$$

Rozhodovacie pravidlo: $y_{i+1} = y_i - 1$

ak $p_i < 0$ tak $x_{i+1} = x_i - 1$ a $p_{i+1} = p_i + c_1$

ak $p_i > 0$ tak $x_{i+1} = x_i$ a $p_{i+1} = p_i + c_2$

Vyrasterizované body transformujeme späť inverznou maticou k matici M :

$$M^{-1} = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Výsledné body rasterizácie: (0,0),(0,1),(1,2),(1,3),(2,4),(3,5)