

Forgatás Mátrixszal, amikor a forgatási középpont nem az origóban van

Amikor egy pontot vagy objektumot szeretnénk 90 fokkal az óramutató járásával megegyezően elforgatni egy adott $C(x_c, y_c)$ pont körül, a transzformációt három lépésre bonthatjuk:

1. **Eltolás**, hogy a forgatási középpont az origóba kerüljön.
2. **Forgatás** 90 fokkal az óramutató járása szerint.
3. **Visszatolás** a forgatási középpont eredeti helyére.

Ezeket a lépéseket egyetlen 3×3 -as transzformációs mátrixszal kombinálhatjuk, amely így néz ki:

1. **Előkészítés eltolással:**
$$T_{\text{elő}} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -x_c \\ 0 & 1 & -y_c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

2. **90 fokos forgatás:**
$$R_{90^\circ} = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

3. **Visszatolás:**
$$T_{\text{vissza}} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & x_c \\ 0 & 1 & y_c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

A teljes transzformációs mátrix, $T_{\text{teljes}} = T_{\text{vissza}} \cdot R_{90^\circ} \cdot T_{\text{elő}}$, a következőképpen számítható:

$$T_{\text{teljes}} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & x_c \\ 0 & 1 & y_c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 & -x_c \\ 0 & 1 & -y_c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Ami egyenlő:

$$T_{\text{teljes}} = \begin{pmatrix} 0 & 1 & x_c - y_c \\ -1 & 0 & y_c + x_c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

From:

<https://edu.iit.uni-miskolc.hu/> - Institute of Information Science - University of Miskolc

Permanent link:

https://edu.iit.uni-miskolc.hu/tanszek:oktatas:muszaki_informatika:transzformacio?rev=1708459078

Last update: 2024/02/20 19:57



