Síkbeli és térbeli leképezések és mátrixaik

Az x tengelyre tükrözés mátrixa:

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

Az y tengelyre tükrözés mátrixa:

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

Az y=x tengelyre tükrözés mátrixa:

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Az origón átmenő $\underline{a}$ normálvektorú egyenesre tükrözés mátrixa:

$$R = I - 2 \cdot \frac{\underline{a} \cdot \underline{a}^T}{\underline{a}^T \cdot \underline{a}}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Az α szögű forgatás mátrixa:

$$\begin{pmatrix} \cos\alpha & -\sin\alpha \\ \sin\alpha & \cos\alpha \end{pmatrix}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Az origóra való középpontos tükrözés egy 180°-os forgatásnak felel meg, így mátrixa:

$$\begin{pmatrix} \cos 180^\circ & -\sin 180^\circ \\ \sin 180^\circ & \cos 180^\circ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Az i és j koordinátatengelyek síkjában történő Givens forgatás mátrixát úgy kapjuk, hogy arra a négy helyre ahol az egységmátrix i-edik és j-edik sora és oszlopa metszi egymást beírjuk szépen az α szögű forgatás mátrixának elemeit.

$$G = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \cos\alpha & 0 & -\sin\alpha & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \sin\alpha & 0 & \cos\alpha & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Az origón átmenő síkokra való tükrözést Householder-tükrözésnek nevezzük.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Hogyha egy origón átmenő sík normálvektora az $\underline{a}$ vektor, akkor az erre a síkra tükrözés mátrixa:

$$H = I - 2 \cdot \frac{\underline{a} \cdot \underline{a}^T}{\underline{a}^T \cdot \underline{a}}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Az x tengelyre merőleges vetítés mátrixa:

$$P_x = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Az y tengelyre merőleges vetítés mátrixa:

$$P_y = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Az x tengelyre merőleges vetítés mátrixa:

$$P_x = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Az y tengelyre merőleges vetítés mátrixa:

$$P_y = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A $\underline{v}$ irányvektorú origón átmenő egyenesre történő merőleges vetítés mátrixa:

$$P = \frac{\underline{v} \cdot \underline{v}^T}{\underline{v}^T \cdot \underline{v}}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A projekció mátrixa:

$$P = I - \frac{\underline{a} \cdot \underline{a}^T}{\underline{a}^T \cdot \underline{a}}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot