

Mezi vlastnosti, které mohou transformace zachovávat patří:

- Orientace
- Délky
- Úhly
- Rovnoběžnost
- Rovnost

Tyto vlastnosti jsou vypsány v pořadí, ve kterém je třídy transformačních matic postupně přestávají zachovávat.

Translační transformace (Translation)

Tato třída matic je nejjednodušší, protože využívá pouze posun, který vyžaduje 2 koeficienty, což znamená že jedná o 2. stupeň volnosti. Zachovává všechny vlastnosti vypsané výše.

Euklidovská transformace (Rigid/Euclidean)

Do další třídy spadá jak posun, tak rotace, jedná se tedy o třídu se 3. stupněm volnosti a zachovává délky a vše následující.

Transformace podobnosti (Similarity)

Transformace podobnosti přidává k možným operacím změnu měřítka, čímž přestane zachovávat délky. Stupeň volnosti této třídy je 4.

Afinní transformace (Affine)

Tato třída transformací přidá zkosení. Z toho plyne že přestane zachovávat i úhly. Jelikož zkosení má dva koeficienty zvedá se stupeň volnosti na 6.

Projektivní transformace (Projective)

Poslední třída umožňuje využití perspektivních transformací. Jedinou vlastnost, kterou v obrazu udržuje, je rovnost čar či hran. Její stupeň volnosti je 8.

2.2 Regrese transformace zarovnání na základě klíčových bodů

Tato část se zabývá regresí transformace zarovnání z párů klíčových bodů [21, 10, 22] detekovaných na zarovnávaných obrázcích.

Pro zarovnání obrázků s detekovanými klíčovými body je potřeba vypočítat transformační matici, pro kterou platí, že po její aplikaci na zdrojový klíčový bod bude daný bod roven cílovému. Vztah $H \times P = P'$ je popsán v rovnici (2.5).

$$\begin{bmatrix} h_{11} & h_{12} & h_{13} \\ h_{21} & h_{22} & h_{23} \\ h_{31} & h_{32} & h_{33} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} x_z \\ y_z \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_c \\ y_c \\ 1 \end{bmatrix} \quad (2.5)$$