

Labo 4 Beeldverwerking 2014

Beeldtransformaties

David Van Hamme

12 februari 2014

1 Geometrische transformaties

In dit labo bespreken we enkele types tweedimensionale geometrische transformaties. Dit zijn transformaties die een vlak omzetten in een ander vlak. Voorbeelden zijn translatie, rotatie, schaling, affine transformatie en perspectieftransformatie.

Translatie, rotatie en schaling spreken voor zich. Affiene transformaties zijn alle transformaties die collineariteit en afstandsverhoudingen behouden. Elke affine transformatie kan gezien worden als een combinatie van translatie, rotatie, schaling, en *shear*. Perspectieftransformaties (ook wel homografieën genoemd) zijn transformaties die enkel rechtlijnigheid behouden.



Figuur 1: Origineel beeld (links), sheartransformatie (centraal), perspectieftransformatie (rechts).

2 Opgave 8

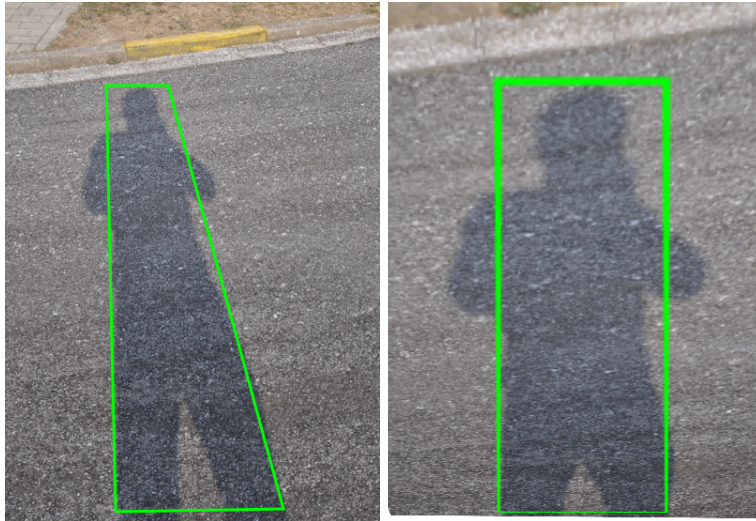
Schrijf een programma dat de schaduw van de fotograaf in **shadow.png** verticaal trekt met een sheartransformatie. De transformatiematrix om horizontaal te shearen heeft deze vorm:

$$\begin{bmatrix} 1 & m & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

waarbij m de shear factor is. Je kan translatie toevoegen door pixel offsets in de derde kolom te plaatsen. Nieuwe functies: **warpAffine**.

3 Opgave 9

Schrijf een programma dat ervoor zorgt dat de fotograaf in **shadow_box.png** niet enkel verticaal komt te staan, maar ook proportioneel klopt. In je programma klik je de 4 hoekpunten aan van de vierhoek die je wil omvormen tot een rechthoek, waarna de juiste perspectiefttransformatie gezocht en uitgevoerd wordt. Functies die je nodig hebt: **setMouseCallback**, **getPerspectiveTransform**, **warpPerspective**.



Figuur 2: Origineel beeld (links), geredificeerd (rechts).