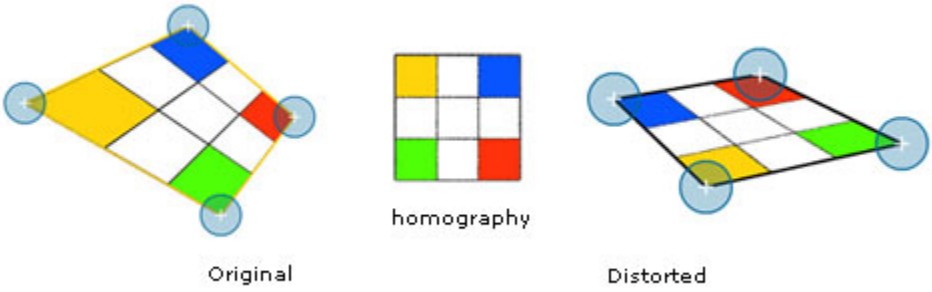
Universidad Austral

Proyecto de perspectiva

16/9/22



Alejandro Silvestri

Visión artificial

Contenido

[Introducción](#)
[Proyecto](#)
[Homografía](#)
[Visualización](#)
[Interfaz](#)
[Referencias](#)

Introducción

Este documento describe un proyecto introductorio al uso de la homografía como transformación de perspectiva. El proyecto requiere obtener una homografía por varios métodos, y generar algunas imágenes que demuestran que la perspectiva fue correctamente relevada.

Proyecto

Consta de dos partes:

- Determinación de la matrix homográfica
- Visualización de la transformación de perspectiva

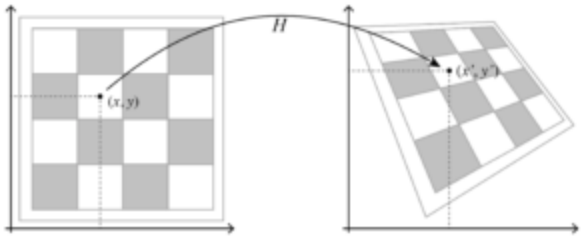
La determinación de la matriz homográfica se lleva a cabo a partir de la correspondencia de los vértices de un cuadrado: entre 4 keypoints identificados en la imagen de la webcam y las 4 coordenadas conocidas correspondientes a una vista frontal.

Determinada la homografía, se procede con su visualización.

Homografía

Esta determinación se realiza con dos métodos:

- Homografía de un código QR
    - el método detecta las coordenadas de los 4 vértices del código QR en la imagen, con los que se puede computar la homografía



- Homografía a partir de 4 keypoints anotados a mano
    - el usuario hace clic en los 4 vértices de un cuadrado visto en perspectiva

Los métodos difieren en la manera en que se detectan los 4 puntos del cuadrado en la imagen. Uno detecta las esquinas de un código QR, el otro requiere que el usuario marque los puntos con el mouse.

Visualización

Con la matriz obtenida se demostrará la transformación de perspectiva de dos maneras:

- Anotación de grilla
    - sobre la imagen original se dibuja una grilla de celdas cuadradas en perspectiva, por ejemplo de 3x3 celdas
- Perspectiva homográfica
    - en una ventana aparte se muestra una visualización frontal, del cuadrado en perspectiva

Interfaz

Las teclas controlan el modo de operación:

- q: el sistema entra al modo de detección de QR
    - al pulsar cualquier tecla se computa la homografía y se vuelve al modo de visualización
    - si no se registró ningún QR o no se puede computar la homografía, se vuelve al modo de visualización manteniendo la homografía anterior
- h: el sistema entra al modo de homografía asistida, en la que el usuario debe hacer clic en 4 vértices de un cuadrado en perspectiva
    - luego del 4º clic se computa la homografía y se vuelve a la visualización
    - con cualquier tecla se aborta y se vuelve a la visualización con la homografía anterior

Referencias

- OpenCV: cv::QRCodeDetector Class Reference
- OpenCV: Feature Matching + Homography to find Objects
- OpenCV: getPerspectiveTransform
- OpenCV: warpPerspective
- OpenCV: perspectiveTransform
- OpenCV: findHomography