

Vision

Opdrachten Week 4

Download de bestanden *Cheshire.jpg*, *Randomgray.py* en *Convolutie.py* uit Blackboard.

1. Bereken (zonder andere hulpmiddelen dan pen en papier) de convolutie van onderstaande twee matrices.

$$img = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 0 \end{bmatrix} \quad kernel = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$$

Bereken met *Convolutie.py* of je uitkomst correct is.

2. Bestudeer het programma *Randomgray.py*, dat alle pixels in de foto vervangt door willekeurige grijswaarden. Als het goed is, komen alle mogelijke helderheden (inclusief zwart en wit) even vaak voor. Beredeneer of dit ook zo is. Test het programma *Randomgray.py*.

Maak voor de opdrachten 3 t/m 5 alleen gebruik van JPEG-bestanden.

3. Schrijf (met Python en OpenCV) een programma dat 1% van alle pixels in een willekeurige foto vervangt door witte pixels en 2% van alle pixels door zwarte. Test het programma met de afbeelding *Cheshire.jpg*.
4. Verwijder met Photoshop, GIMP of een soortgelijk programma de zwarte en witte pixels uit het bij opdracht 3 gemaakte plaatje. Gebruik daarvoor een mediaanfilter: doe dat zowel met het filter dat standaard in het programma is ingebouwd als met een aangepast filter.
5. Schrijf een programma dat dezelfde operatie uitvoert als de mediaanfiltering in de vorige opdracht. Maak dat programma "intelligent" zodat de filtering alleen plaatsvindt op pixels die wit of zwart zijn.

Herhaal de opdrachten 3 t/m 5 met PNG-bestanden.

6. Vergelijk de resultaten die je hiervoor verkreeg (JPG en PNG) en verklaar de verschillen.

Download de bestanden *thinline.png* en *Thinline.py* uit Blackboard. *Thinline.png* is een plaatje van 11×11 pixels. Het Pythonprogramma zou het aantal rode, groene en blauwe pixels moeten tellen.

7. Analyseer de programmacode en bedenk of er fouten in zitten.
8. Test het programma *nadat je eerst bedacht hebt wat de uitkomst zou moeten zijn*.
9. Los eventuele fouten in het programma *Thinline.py* op.
10. Filter het bestand *thinline.png* met een mediaanfilter. Voorspel wat het effect daarvan is op de uitkomst van het programma *Thinline.py*. Controleer of je voorspelling klopt.