

## 1. Meetrapport Thresholding

### 1.1. Namen en datum

Stein Bout

Nick Swaerdens

Laurens van der Sluis

15-04-2018

### 1.2. Doel

In dit meetrapport zal duidelijk worden hoe de thresholding zich staande houdt in vergelijking met de standaard geïmplementeerde thresholding.

De volgende vraag zal hiermee beantwoord worden: Hoe houdt de thresholding staande in vergelijking met de standaard geïmplementeerde thresholding?

### 1.3. Hypothese

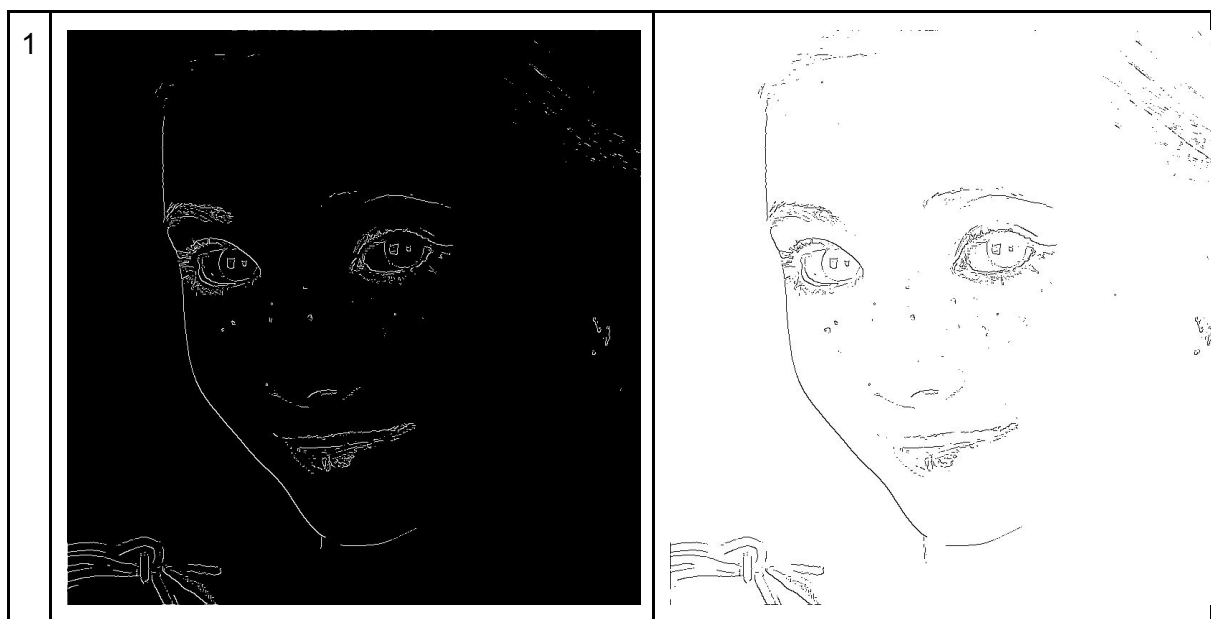
De hypothese is dat de thresholding een nauwkeuriger resultaat levert dan de standaard geïmplementeerde thresholding.

### 1.4. Werkwijze

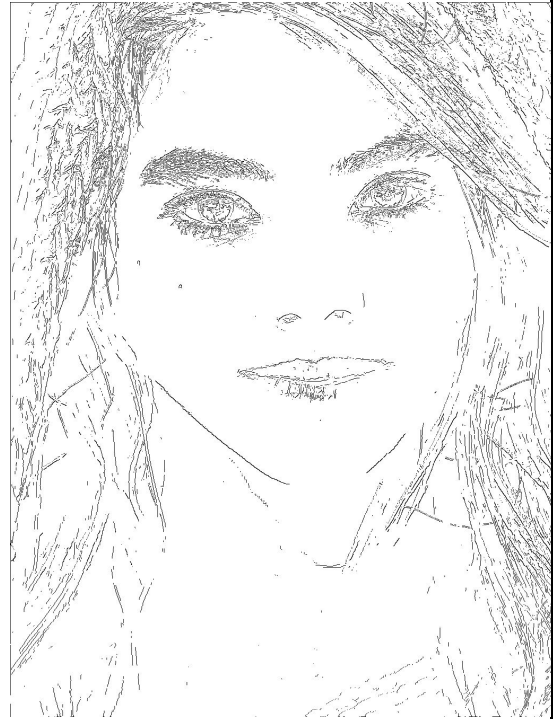
Er zal getest worden met zeven verschillende afbeeldingen variërend van klein naar groot. Deze resultaten zullen worden vergeleken met de standaard geïmplementeerde thresholding. Die vergelijkingen worden niet alleen door het team zelf gedaan. Er zal aan drie geïnterviewden gevraagd worden welk resultaat zij beter vinden. Hiermee kan er een onpartijdige conclusie gemaakt worden.

### 1.5. Resultaten

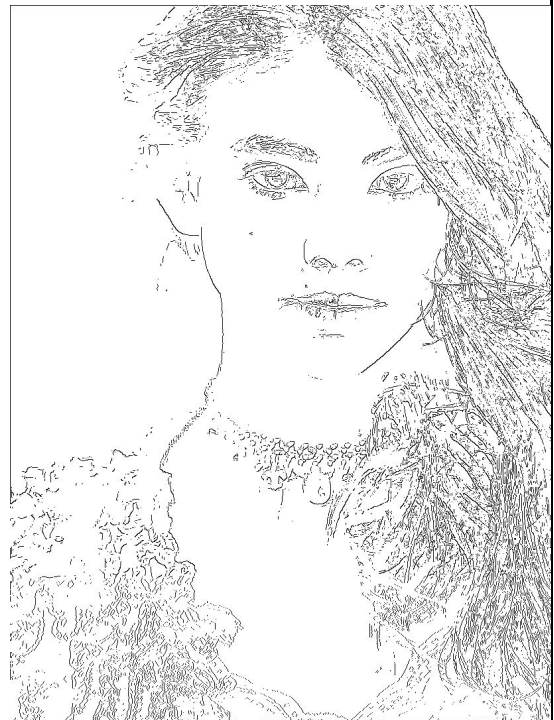
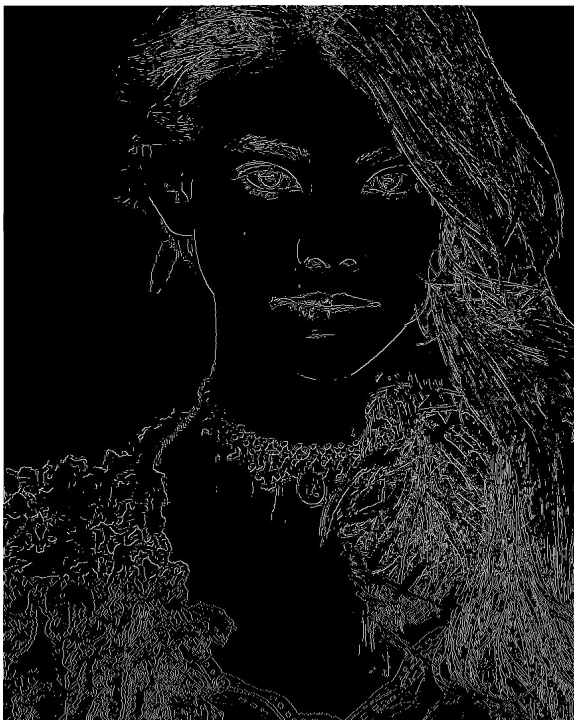
Na zeven afbeeldingen getest te hebben zijn de uitkomsten met elkaar vergeleken. Hieronder zijn alle afbeeldingen te zien. De afbeeldingen met een zwart achtergrond is het resultaat van de nieuwe implementatie. De afbeeldingen met een wit achtergrond zijn van de oude implementatie:



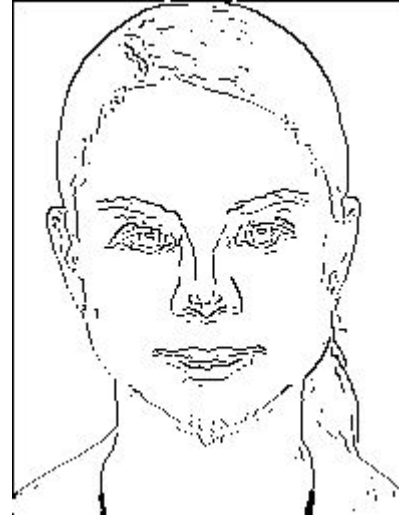
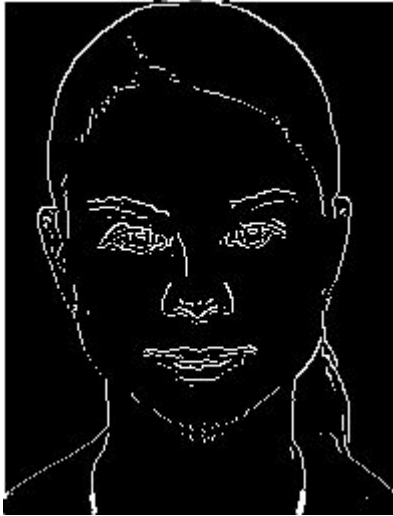
2



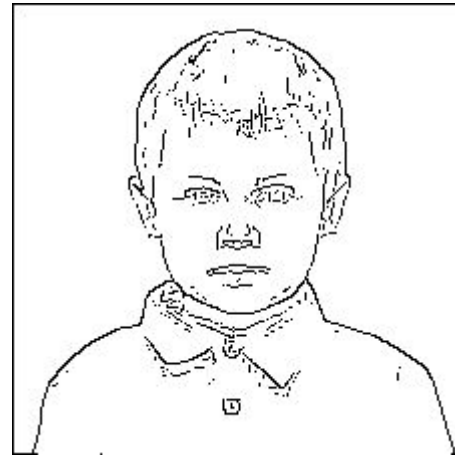
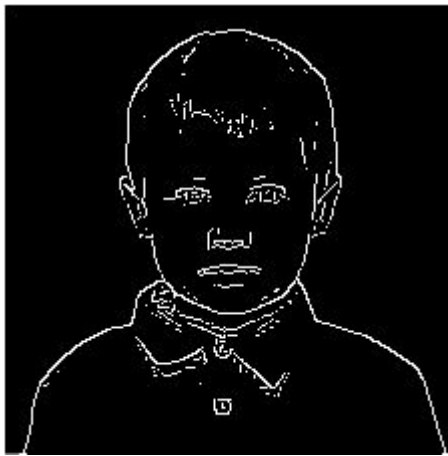
3



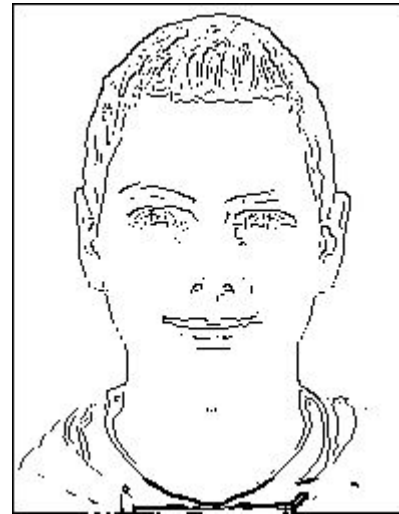
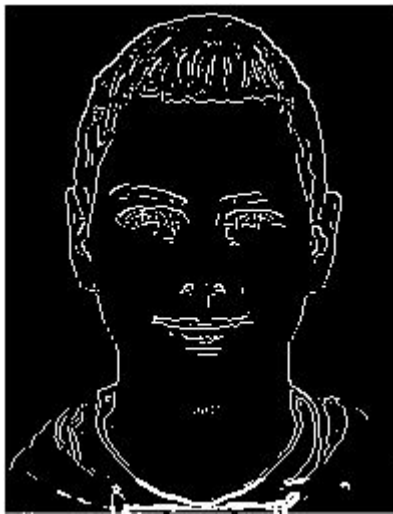
4

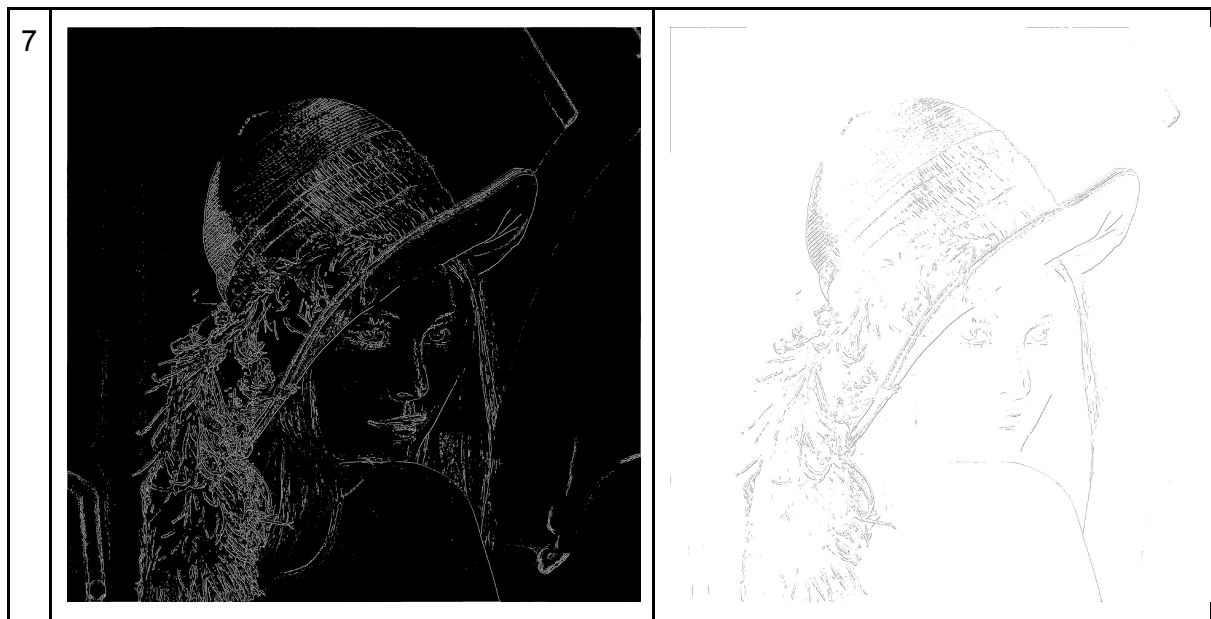


5



6





Deze afbeeldingen zijn aan drie verschillende buitenstaanders laten zien met de vraag: “Welke vindt je beter”. Er is verder helemaal niets gezegd over het herkennen van randen. De geïnterviewden hebben hier ook helemaal geen verstand van computer vision. Hieronder staan de resultaten:

Afbeelding	Persoon 1	Persoon 2	Persoon 3
1	Geen mening	Geen mening	Zwart beter
2	Geen mening	Geen mening	Wit beter
3	Geen mening	Wit beter	Zwart beter
4	Geen mening	Wit beter	Wit beter
5	Geen mening	Wit beter	Wit beter
6	Geen mening	Wit beter	Zwart beter
7	Zwart beter	Zwart beter	Zwart beter

### 1.6. Verwerking

Met het testen werd het meteen al duidelijk dat de twee implementaties amper verschillen van elkaar, op één afbeelding na. De zevende afbeelding was overduidelijk beter met de nieuwe implementatie.

Het was erg opvallend hoeveel moeite de geïnterviewden hadden met het maken van een keuze. Dit geeft wel aan hoe gelijkwaardig deze twee implementaties zijn. De verschillen zijn in de meeste afbeeldingen bijna niet te zien. Ook was het heel opvallend dat bij een grote afbeelding, afbeelding zeven, het verschil wel enorm duidelijk was. De geïnterviewden hadden bij afbeelding zeven ook meteen hun keuze gemaakt, de zwarte was beter. In totaal

is de oude implementatie zeven keer aangegeven als beter, terwijl de nieuwe implementatie vier keer is aangegeven als beter. Het is echter wel belangrijk om in gedachten te houden dat bij zeven beter voor de oude implementatie en drie van de nieuwe de geïnterviewde erg veel moeite hadden om een keuze te maken. De andere drie beter voor de nieuwe implementatie was echter meteen duidelijk.

### **1.7. Conclusie**

Op afbeelding zeven na zijn alle afbeeldingen zo gelijk dat een computersysteem niet zozeer beter zal werken op de een in plaats van de ander. Afbeelding zeven is bij de zwarte wel duidelijk veel beter. Het lijkt er op dat de nieuwe implementatie beter werkt op grotere afbeeldingen dan de oude implementatie. De zeven keer dat de oude implementatie als beste werd gekozen was de keuze wel heel erg moeilijk.

Hieruit kan de conclusie getrokken worden dat, hoewel de twee implementaties niet veel van elkaar verschillen, de nieuwe implementatie is nauwkeuriger.

### **1.8. Evaluatie**

Tijdens het maken van het implementatieplan werd het duidelijk welke methoden er zijn en wat hun voordelen en nadelen waren. Hierdoor was het makkelijk om een goede keuze te maken welke methoden er gebruikt gingen worden.

Het implementeren van thresholding ging vrij soepel. Thresholding was in drie stappen verdeeld die na elkaar geïmplementeerd werden. De laatste stap, edge tracking by hysteresis was wat lastig. Maar door dit met het team te doen was er snel een goede oplossing bedacht en was ook die stap goed geïmplementeerd.

Het was wel beter geweest als er meer mensen waren geïnterviewd voor een bredere uitslag. Ook was het beter geweest om mensen met kennis hierover te interviewen. Dan was het ook duidelijk wat de experts ervan vonden.