

Meetrapport Practica Vision

Robuustheid

Edge Detection



10 april 2018

Door:

- Kiet van Osnabrugge
- Wiebe van Breukelen

Inhoud

1.1.	Doel	3
1.2.	Hypothese	3
1.3.	Werkwijze.....	3
1.4.	Resultaten	3
1.5.	Verwerking	4
1.6.	Conclusie	4
1.7.	Evaluatie.....	4
1.8.	Bijlagen.....	5

1.1. Doel

Er wordt onderzocht of Prewitt, of Sobel, in combinatie met een bepaalde resolutie een beter resultaat geeft voor edge detection.

1.2. Hypothese

Wij verwachten dat Sobel een beter resultaat zal geven omdat de weegfactor in het midden van de kernel hoger ligt. Ruis wordt daardoor verder onderdrukt. Volgens ons zou een verandering in resolutie de edges blokkeriger maken (door het samenvoegen van pixels in het plaatje). In dit geval maakt het niet uit of Sobel of Prewitt gebruikt wordt.

1.3. Werkwijze

We hebben twee hoge resolutie (2560x1600) plaatjes gekozen die volgens ons interessant waren om te testen. Hoe interessant we de foto's vonden hing af van de hoeveelheid edges die we zelf al zagen of de belichting.



We zullen deze plaatjes downscalen naar 640x400. Op deze manier kunnen we een lage en hoge resolutie vergelijken voor Prewitt en Sobel edge detection. Vervolgens zullen we een enquête uitvoeren. Hierbij worden er twee afbeeldingen vertoond, met hierbij vier plaatjes met de uitvoer van verschillende edge detection technieken in combinatie met de twee verschillende resoluties. De deelnemer van de enquête zal zijn/haar keuze moeten geven voor één van de vier plaatjes. De deelnemers weten niet welke technieken op deze plaatjes toegepast zijn (om eventuele voorkennis te limiteren).

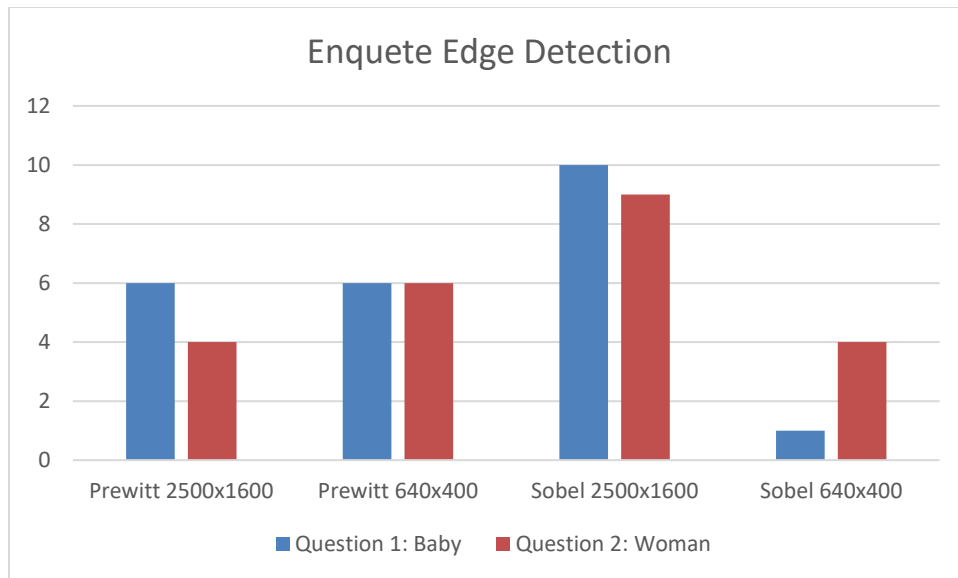
De enquête is toegevoegd als bijlage 1.

1.4. Resultaten

De enquête is ingevuld door 23 personen. Omdat verschillende deelnemers niet correct de vraag hebben beantwoord/geïnterpreteerd (geen schaal 1 t/m 4 geven, maar alleen het beste plaatje) is besloten om deze schaal niet mee te nemen in de resultaten. In de onderstaande grafiek zijn daarom het aantal stemmen per plaatje over verschillende methoden van edge detection weergegeven.

Afbeelding naar resolutie:

- Afbeelding 1: Prewitt 2500x1600
- Afbeelding 2: Prewitt 640x400
- Afbeelding 3: Sobel 2500x1600
- Afbeelding 4: Sobel 640x400



1.5. Verwerking

Over de enquêteresultaten is geen extra verwerking gedaan. De bovenstaande grafiek geeft al een duidelijk beeld weer.

1.6. Conclusie

Hoewel de verschillen tussen de keuzes meevallen valt het volgende op te maken:

- Sobel op de originele resolutie van het plaatje heeft een voorkeur boven Prewitt. Een mogelijke verklaring is dat Prewitt te veel detail in edges meeneemt. Hierdoor worden edges die dicht bij elkaar liggen nauwelijks meer onderscheidbaar. Dit is goed te zien in het plaatje van de baby. Bij Image 3 (Sobel 2500x1600) is het contrast tussen de handen en de achtergrond iets beter waar te nemen ten opzichte van Image 1 (Prewitt 2500x1600).
- Prewitt heeft een lichte voorkeur bij edge detection over een lagere resolutie. Een mogelijke verklaring is dat er bij Sobel meer ruisonderdrukking plaatsvindt. Bij lagere resoluties is al weinig detail in het plaatje waar te nemen. Eventuele ruis wordt door Sobel excessief onderdrukt. Daardoor worden edges snel waziger. Prewitt heeft geen ruisonderdrukking en neemt hierdoor meer detail in de edges mee (maar mogelijk meer ruis).

Te concluderen is dan Sobel een voorkeur heeft bij hogere resoluties, ten opzichte van Prewitt. Prewitt heeft juist een lichte voorkeur bij lagere resoluties.

1.7. Evaluatie

Een deel van de hypothese kan ontkracht worden. In tegenstelling over wat er in de hypothese genoemd worden over resultaten van afbeeldingen met lagere resolutie, volgt er resultaten van dit meetrapparaat dat de deelnemers van de enquête voorkeur gaven aan Prewitt tegenover Sobel. Bij de originele resolutie van het plaatje heeft Sobel de voorkeur over Prewitt. Dit wordt ondersteund door de hypothese. Het is lastig om een eenduidige conclusie te trekken uit de meetresultaten. De antwoorden van de enquête zijn verspreid gegeven over verschillende afbeeldingen (er is geen duidelijke 'winnaar'). Ook zouden er meer mensen moeten deelnemen aan de enquête om

een duidelijker beeld te krijgen. Een 'betere' methode is daarom niet te geven. Dit hangt namelijk deels af van de toepassing.

1.8. Bijlagen

Bijlage 1: Enquête

Question 1: Which picture gives the best representation of the baby's face? Tip: Notice small details like hairs.
Answer in the scale 1 to 4 (1 = worst, 4 = best).

Original Image



Image 1



Image 2



Image 3



Image 4



Question 2: Which picture gives the best representation of the woman's face? Tip: Notice small details like hairs.
Answer in the scale 1 to 4 (1 = worst, 4 = best).

Original Image



Image 1



Image 2



Image 3



Image 4

