

1. Volledigheid verbetering grayscale algoritme

1.1. Namen en datum

Baartman, Michel

Bout, Nick

06 April 2018

1.2. Doel

Dit meetrapport zal gaan om de volledigheid van het systeem te meten. Dit houdt in dat we gaan kijken tot hoeverre de **integriteit** van de **eindproducten** behoudt wordt op basis van **nieuwe algoritmes** en wat voor impact deze hebben in het huidige systeem. De integriteit is in dit geval de hoeveelheid ruis en detail van elk image er overblijft. De integriteit van de eindproducten en compatibiliteit met het huidig systeem vormen samen de volledigheid.

Dit willen we realiseren door de uitkomsten van het oude algoritme met de nieuwe algoritmen getest en vergeleken. Hierbij worden de resultaten opgeslagen als afbeeldingen.

Er wordt gekeken of de nieuwe algoritmes werken in het huidige systeem en daarna worden er bij de opgeslagen afbeeldingen gekeken naar fouten binnen de afbeeldingen die veroorzaakt worden door het oude en nieuwe algoritme(s).

De volgende algoritmes werden gebruikt:

1. Origineel
2. Averaging
3. Luminance
4. Desaturation
5. Decomposition Max
6. Decomposition Min

Het huidige systeem bestaat uit: grayscale, edge detection, extraction en localization.

1.3. Hypothese

Wij denken dat de volgende punten de uitkomsten zullen zijn van dit meetrapport:

- De eindproducten van elk algoritme zullen licht variëren in contrast.
- De eindproducten van elk algoritme na de edge detection zullen variëren in lijn dikte.
- De nieuwe algoritmes zullen zonder errors functioneren binnen het huidige systeem.
- Het averaging algoritme zal het meest betreft eindresultaat overeenkomen met het origineel.

1.4. Werkwijze

Op de volgende twee manieren wordt de volledigheid van het systeem

De volledigheid zal getest worden door de eindproducten van elk algoritme na de grayscale te vergelijken. De eindproducten worden in een schema gezet en geobserveerd. De **ruis**(alleenstaande cluster(s) aan pixels), **detail**(samenkomende lijnen in de edge detection) en andere **fouten**(glitches) worden gedetecteerd op basis van de post-edge processing afbeeldingen.

Er wordt ook gekeken naar hoe het huidige systeem om zal gaan met de nieuwe algoritmes en of de nieuwe algoritmes niet onderschept worden door het systeem zelf tijdens het uitvoeren. Fouten in het systeem zullen worden opgenomen in een tabel.

Voor de tests worden de volgende images gebruikt:



Figuur 1: Carlos.jpg



Figuur 2: male-3.png

Male-3.png is gekozen omdat het een afbeelding is die eerder al werkte in het huidige systeem. Als er enige fouten ontstaan bij deze image kunnen wij dus garanderen dat dit zou komen door het nieuwe algoritme. Carlos.jpg is gekozen omdat deze afbeelding nog niet werkt binnen het huidige systeem en hiermee kan worden getest of de nieuwe grayscale algoritmes vollediger zijn dan het oude algoritme. Beide afbeeldingen kunnen gevonden worden in de testset map.

1.5. Resultaten

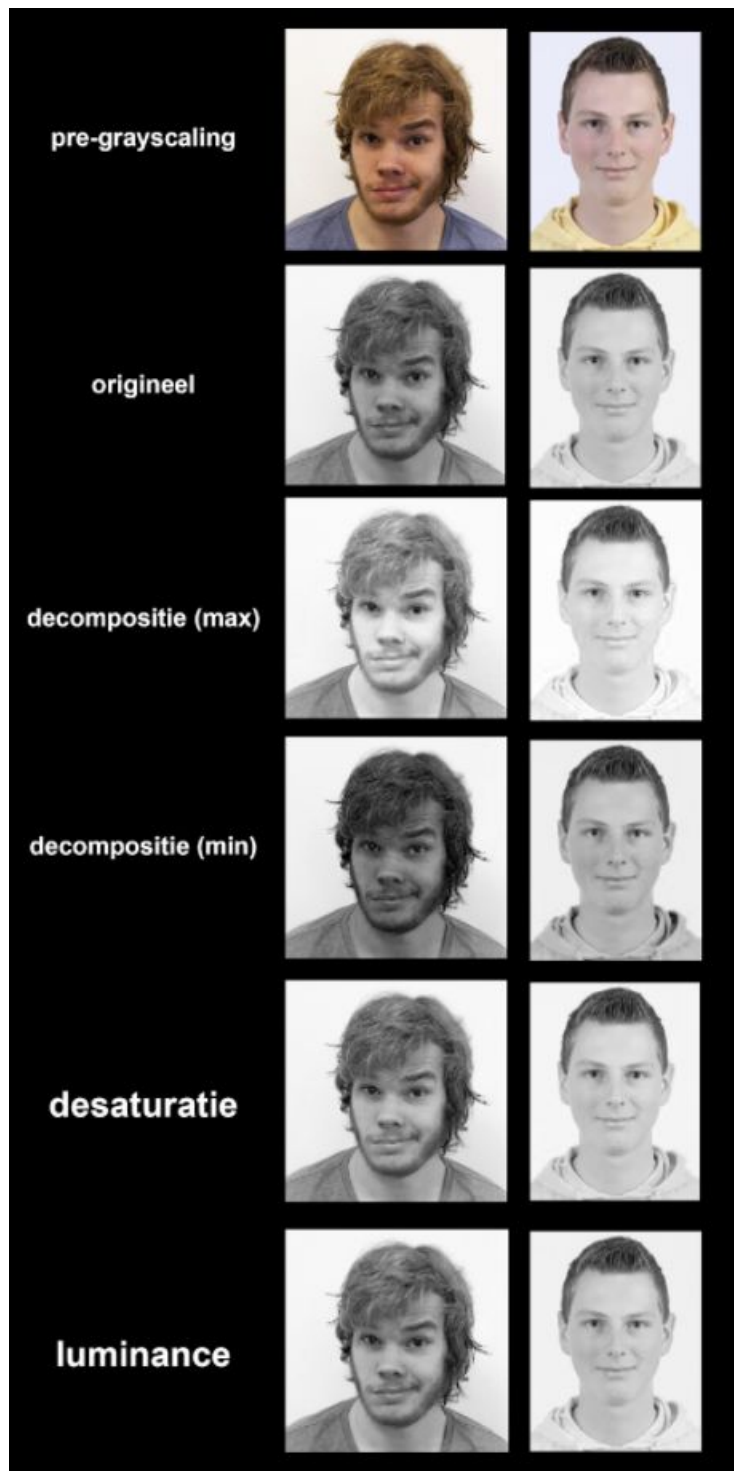
Na het testen zijn wij op de volgende resultaten gekomen:

In figuur 3 zijn de fouten die de nieuwe algoritmes creëren binnen het systeem van beide gekozen images(Carlos.jpg en male-3.png) opgenomen.

In figuur 4 zijn de eindproducten van ieder algoritme in kaart gebracht.

Algoritme	carlos.jpg, 640 x 640, fig.1	male-3.png, 198 x 255, fig.2
Origineel	Localization step 2 failed	Complete
Averaging	Localization step 2 failed	Extraction step 3 failed
Luminance	Localization step 2 failed	Complete
Desaturation	Localization step 2 failed	Extraction step 3 failed
Decomposition Min	Localization step 2 failed	Extraction step 3 failed
Decomposition Max	Localization step 2 failed	Localization step 4 failed: no eyes found

Figuur 3: Tabel fouten in systeem per algoritme.



Figuur 4: Eindproducten algoritmes

1.6. Verwerking

Om tot een conclusie te komen wordt de data als volgt verwerkt: De eindproducten van ieder algoritme per grayscaling en edge detection worden op elkaar gelegd (overlying). Zo kan er beter worden geobserveerd of de nieuwe algoritmes ruis of fouten creëren en de integriteit van de afbeelding beïnvloeden. Dit is te zien in figuur 5 voor Carlos.jpg en in figuur 6 voor male-3.png. Er wordt hier, aldus de werkwijze, gekeken naar:

- Ruis, alleenstaande cluster(s) aan pixels die buiten de persoon in de afbeelding vallen.
- Detail, samenkomende lijnen in de edge detection ten opzichte van het origineel.
- Fouten, glitches die eventueel naar voren komen door het gebruik van de nieuwe algoritmes.

Deze observaties en aanwezigheid van deze criteria zijn opgenomen in figuur 7.

Tevens zijn ook de resultaten uit Figuur 3 uitgewerkt en is er gekeken of zij aan de gestelde criteria “de nieuwe algoritmes niet onderschept worden door het systeem zelf tijdens het uitvoeren.” voldoen.

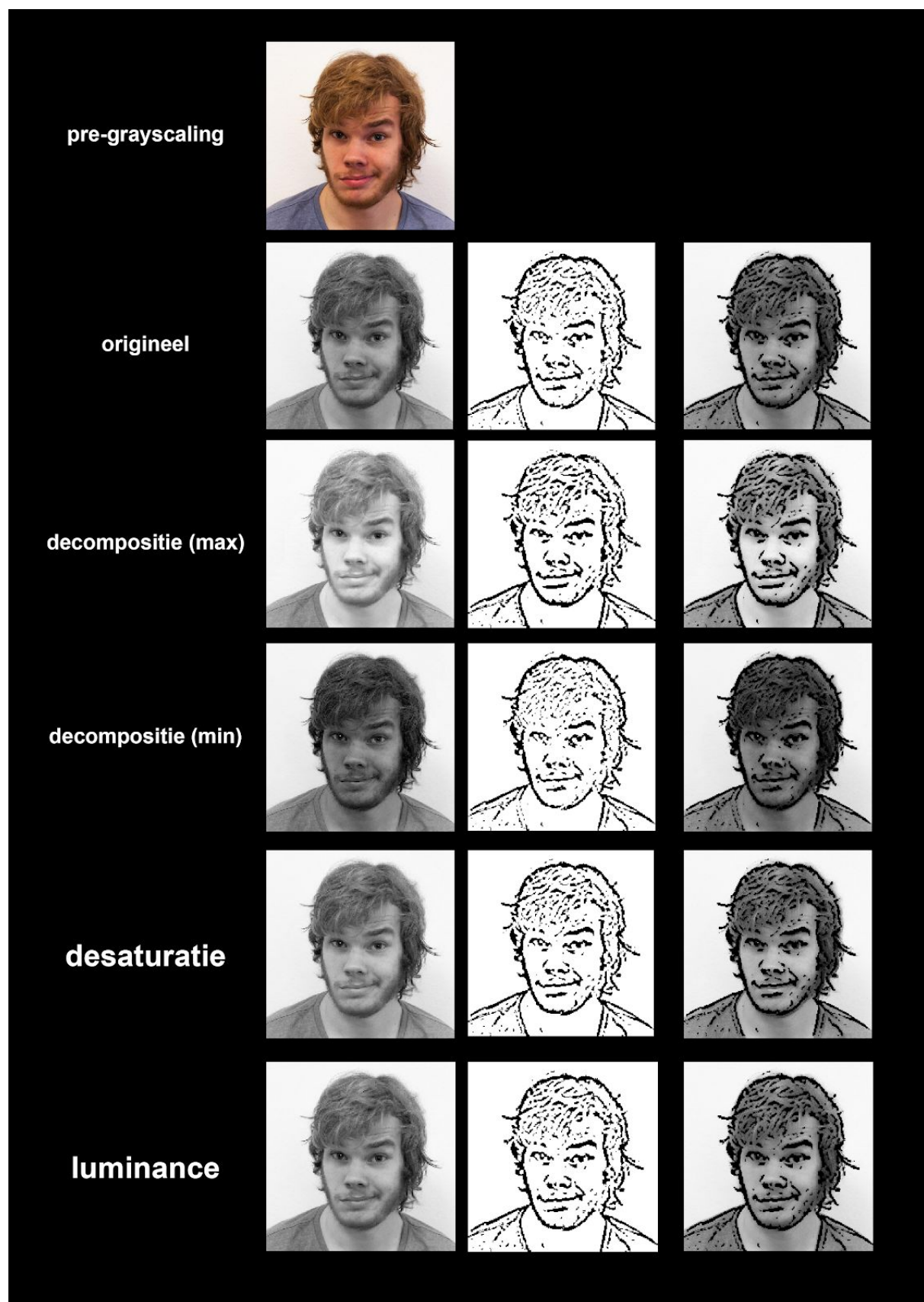
Dit is te zien in figuur 8.

	Carlos.jpg Ruis	Carlos.jpg Detail	Carlos.jpg Fouten	male-3.png Ruis	male-3.png Detail	male-3.png Fouten
Origineel	geen	-	geen	geen	-	geen
decompositie (max)	geen	Gezicht post-grayscale heeft hoge witwaardes t.o.v. origineel. Rondom rechter oog, lijnen t.o.v. origineel dikker.	geen	geen	Schaduwvlak shirt is gesplitst in 2 lijnen.	geen
decompositie (min)	geen	Lijnen t.o.v. origineel dunner. details vallen weg. Shirt en lichaam moeilijk te onderscheiden. Gezicht post-grayscale is donkerder.	geen	geen	Lijnen shirt zijn dikker en meer zichtbaar.	geen
desaturatie	geen	-	geen	geen	-	geen
luminance	geen	-	geen	geen	-	geen

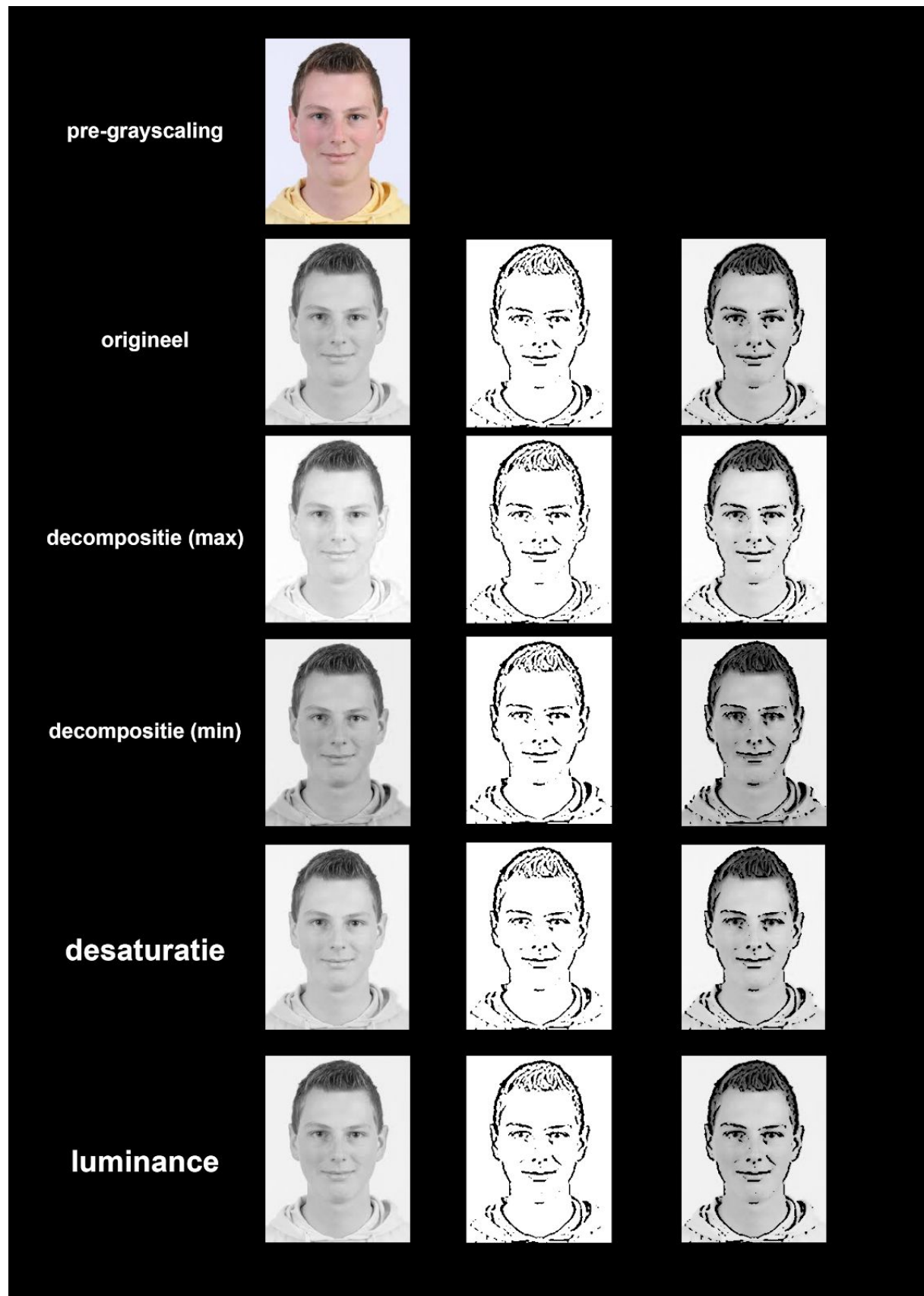
figuur 7: criteria integriteit afbeeldingen

Algoritme	carlos.jpg, 640 x 640, fig.1	male-3.png, 198 x 255, fig.2
Origineel	Werkt niet foutloos in huidig systeem	Werkt in huidig systeem
Averaging	Werkt niet foutloos in huidig systeem	Werkt niet foutloos in huidig systeem
Luminance	Werkt niet foutloos in huidig systeem	Werkt in huidig systeem
Desaturation	Werkt niet foutloos in huidig systeem	Werkt niet foutloos in huidig systeem
Decomposition Min	Werkt niet foutloos in huidig systeem	Werkt niet foutloos in huidig systeem
Decomposition Max	Werkt niet foutloos in huidig systeem	Werkt niet foutloos in huidig systeem

Figuur 8: Tabel fouten in systeem per algoritme.



Figuur 5: Carlos.jpg edge detection



Figuur 6: male-3.png edge detection

1.7. Conclusie

De integriteit is per afbeelding goed behouden met de nieuwe algoritmes. Er is geen sprake van ruis of fouten bij Carlos.jpg of male-3.png. De decompositie (min) en (max) algoritmes hadden het meeste invloed op de eindproducten(figuur 7). Zo worden de images iets helderder of donkerder op basis van welk van de 2 algoritmes gekozen was t.o.v. het originele algoritme zijn eindproduct.

Decompositie(max) en (min) zorgen ervoor dat de integriteit van Carlos.jpg verlaagd en de integriteit bij male-3.png verhoogd. Dit algoritme fluctueert veel met winst en verlies op basis van de karakteristieken van de afbeelding.

Naast decompositie(max) en (min) zijn er geen grote verschillen tussen de pre-processing en post-edge detection eindproducten.

Echter zijn er vele fouten aanwezig bij het vervangen van het oude algoritme met het nieuwe algoritme in het systeem(figuur 8). Van de nieuwe algoritmen werkt alleen de luminance algoritme binnen het huidige systeem met male-3.png.

Carlos.jpg werkt met geen een van de algoritmen in het huidige systeem en stopt bij de fase localization.

Met deze data kunnen wij concluderen dat alleen het origineel en de luminance algoritmes de totale volledigheid behouden binnen het systeem.

1.6. Evaluatie

Er is minder verschil tussen de eindproducten van de algoritmes dan verwacht(figuur 7). Daarnaast hebben de post-edge detection producten er veel moeite mee om opgepakt te worden in het systeem zonder een kettingreactie te veroorzaken. Hoewel misschien ongezien, grayscale beïnvloed het systeem in zijn geheel met grote maten.

De dikte van de edges door de edge detection zijn ook sterk gekoppeld aan het contrast van de grayscale.