

## 1. Verbetering Grayscale Algorithm

### 1.1. Namen en datum

Baartman, Michel  
Bout, Nick  
03 April 2018

### 1.2. Doel

Het oude algoritme voor grayscale tijdens de pre-processing te vervangen door een nieuw algoritme en hierbij de snelheid en volledigheid te verbeteren. Het oude algoritme is niet in te zien.

Dit document zal een onderzoek bevatten naar de verschillende bestaande grayscale algoritmen en informatie over de onderbouwde keuzes die gemaakt worden.

### 1.3. Hypothese

Elk van het vijftal nieuwe algoritmes zijn sneller dan het oude algoritme.

### 1.4. Werkwijze

De snelheid van de algoritmes zal getest worden met behulp van de c++ library "chrono". Elk algoritme zal op meerdere afbeeldingen 10.000 keer uitgevoerd worden en vervolgens zal de gemiddelde tijdsduur van de functie per afbeelding genoteerd worden. Het meten van deze tijdsduur zal gedaan worden in de main.cpp van de geleverde software. De begintijd wordt met behulp van chrono opgeslagen voor de "if

(!executor->executePreProcessingStep1(true)) {" regel in de functie: **executeSteps**. Na de if conditie wordt de eindtijd opgeslagen en kunnen we de duratie bepalen door de begintijd van de eindtijd af te tellen. Voor het oude algoritme zal van te voren de implementatie op default gezet worden door middel van **ImageFactory::setImplementation(ImageFactory::DEFAULT)**; bij de nieuwe algoritmes wordt de implementatie op student gezet door middel van **ImageFactory::setImplementation(ImageFactory::STUDENT)**; Daarnaast wordt voor het oude algoritme de functie **executePreProcessingStep1()** met de parameter false uitgevoerd en de nieuwe algoritmes met true.

### 1.5. Resultaten

Algoritme	carlos.jpg, 640 x 640	male-3.png, 198 x 255
Oude algoritme	10.2047ms	0.93243ms
Averaging	3.97743ms	0.47540ms
Luma/Luminance	4.39395ms	0.50958ms
Desaturation	5.93243ms	0.72865ms
Decomposition (min)	4.23714ms	0.51868ms
Decomposition (max)	4.21205ms	0.51065ms

### 1.6. Verwerking

Algoritme	Aantal keren sneller dan oude algoritme, carlos.jpg	Aantal keren sneller dan oude algoritme, male-3.png
Averaging	2.57	1.96
Luma/Luminance	2.32	1.83
Desaturation	1.72	1.28
Decomposition (min)	2.41	1.78
Decomposition (max)	2.42	1.83

### 1.7. Conclusie

Het oude algoritme is het minst snelle algoritme van de zes geteste algoritmes. De averaging is het snelst. Ook kan er geconcludeerd worden dat hoe groter de afbeelding hoe meer tijdswinst er gemaakt wordt op de nieuwe algoritmes.

### 1.6. Evaluatie

De nieuwe algoritmes zijn inderdaad sneller dan het bestaande algoritme. Maar omdat de verkregen applicatie niet heel stabiel is, is zelf met het runnen van 10.000 iteraties de tijdsduuratie nog erg flexibel. Dit kan zorgen voor eventuele meetfouten. Daarnaast werkte de rest van de image processing stappen niet altijd met de nieuwe grayscale image die resulteerde uit het algoritme. Hier zou nog een meetrapport over moeten komen.