

1. Meetrapport imageshell en intensity

1.1. Namen en datum

Joost van Bussum en Niels Riesseeuw

24/06/2020

1.2. Doel

Geef aan wat het doel van het experiment is, bijvoorbeeld in de vorm van een te controleren hypothese.

Onderzoeksvraag: *“Is er een marginaal verschil te detecteren in snelheid, precisie en memory efficiëntie tussen de traditionele methode van gray scaling gebruikt in de aangeleverde code en eigen implementaties op basis van desaturatie en luminosity.”*

1.3. Hypothese

Wij denken dat de methode luminosity beter presteert dan de methode desaturatie. Dit denken wij omdat de methode minder operaties gebruikt dan luminosity. Ook denken wij dat luminosity een meer accurate detectie zal geven omdat de operaties al bewezen zijn te werken, en desaturatie minder wordt gebruikt in de praktijk. Ook is het verschil tussen voorbeelden van de methodes aanzienlijk en zien wij dat de methode desaturatie grotere effecten kan hebben op de intensiteit van de bewerkte afbeelding.

1.4. Werkwijze

Wij testen onze code op 2 punten, namelijk:

- Precisie
- Snelheid

De precisie van de twee methodes gaan wij testen door het percentage hits (correct gedetecteerde gezichten) over N aantal bijgeleverde foto's te berekenen per methode.

De snelheid testen wij door built-in tools van visual studio te gebruiken en te kijken naar hoe snel de twee methodes door de foto's heen gaan en alle bewerkingen hebben uitgevoerd van start tot einde.

Wij hebben in ons implementatieplan ook aangegeven dat wij wilde testen op geheugen efficiëntie, echter konden wij hier geen betrouwbare testresultaten voor vinden en hebben wij deze dus achterwege gelaten.

1.5. Resultaten

Luminosity

Foto/statistieken	Processingtime(seconde n)	Herkent?
Child-1	0.330	Ja
Female-1	0.327	Ja
Female-2	0.149	Ja
Female-3	0.255	Ja
Male-1	0.270	Ja
Male-2	N.A.	Nee

Male-3	0.409	Ja
Custom-female-1	N.A.	Nee
Custom-female-2	N.A.	Nee
Custom-female-3	N.A.	Nee

Desaturation

Foto/statestieken	Processing time(seconden)	Herkent?
Child-1	0.411	Ja
Female-1	0.498	Ja
Female-2	0.307	Ja
Female-3	N.A.	Nee
Male-1	N.A.	Nee
Male-2	N.A.	Nee
Male-3	0.322	Ja
Custom-female-1	N.A.	Nee
Custom-female-2	N.A.	Nee
Custom-female-3	N.A.	Nee

Standaard

Foto/statestieken	Processing time(seconden)	Herkent?
Child-1	0.496	Ja
Female-1	N.A.	Nee
Female-2	0.169	Ja
Female-3	0.309	Ja
Male-1	0.309	Ja
Male-2	N.A.	Nee
Male-3	0.290	Ja
Custom-female-1	N.A.	Nee
Custom-female-2	N.A.	Nee
Custom-female-3	N.A.	Nee

1.6. Verwerking

De gegeven test set was niet al te groot dus hebben wij een kleinschalig onderzoek gedaan naar de 2 gekozen methodes die wij gingen gebruiken. Wij gebruikte hiervoor de standaard aangeleverde testset en wij hebben 3 extra test fotos toegevoegd. Deze hebben wij uitgezocht op het feit dat ze alle 3 iets verschillends toevoegen aan de testset. de Custom-woman-1 afbeelding was significant groter in formaat dan de andere fotos. Custom-woman-2 had een verschillende gezichtsuitdrukking en custom-woman-3 had een verschillende kleur achtergrond. Uit testresultaten kwam uitrollen dat deze alle 3 niet herkend werden.

Precisie:

Als we naar de hoeveelheid hits per methode kijken mondden we uit op de volgende resultaten:

Luminosity: 6/10

Desaturation: 4/10

Standaard: 5/10

Notitie: Tijdens het werken aan de methodes hebben wij naast het testen gezien dat desaturatie een zeer lastige tijd had om de gezichten herkend te laten worden. In de testresultaten waren wij nog verrast dat deze nog 4 gezichten had herkend.

Snelheid:

Zoals aangegeven zouden wij de tijden nodig voor het verwerken van de correct gedetecteerde gezichten gaan timen door middel van de ingebouwde diagnostische tools in visual studio. Wij hebben vervolgens het gemiddelde berekend van alle gemeten gegevens. Wij zijn hierbij uitgekomen op de volgende resultaten:

Luminosity: 0,29 seconden/afbeelding

Desaturation: 0,385 seconden/afbeelding

Standaard: 0,315 seconden/afbeelding

1.7. Conclusie

Uit deze testresultaten kunnen wij concluderen dat de methode luminosity voor onze testset het beste presteerde. Als tweede komt de standaard methode en als derde desaturation. Niet alleen is de snelheid van luminosity het beste, ook is de accuraatheid beter dan de twee andere methodes. Er is duidelijk een verband tussen het door ons geïmplementeerde aantal uitgevoerde operaties en de snelheid van het algoritme. Wij hebben geen inzicht in de standaard methode maar deze was een goed gemiddeld presterende implementatie.

1.8. Evaluatie

Het verband dat wij zien tussen de testresultaten en de geïmplementeerde methoden is erg duidelijk zoals hierboven beschreven. Onze hypothese blijkt hierbij ook te kloppen. Desaturatie blijkt een te drastisch effect te hebben op de gray scaling dat hier slechter edges uit gedetecteerd kunnen worden. Ook bevat desaturatie meer operaties waardoor deze ook minder snel opereert.

Eventuele inconsistenties in onze manier van testen zou kunnen zijn dat de diagnostic tool uit visual studio ook memory leaks meerekent en dit gevolgen heeft op de snelheid van het proces. Ook is dit getest op de laptop van Niels. Andere apparaten kunnen andere uitslagen geven qua snelheid.

Echter hebben wij de kans hierop geprobeerd te minimaliseren door nieuwe instanties te creëren van de GUI wanneer wij aan het testen waren om een eventuele impact van zulke fouten in de methodiek te verkleinen. Wij hebben geprobeerd elke test op een schone lei uit te voeren.

De snelheid van het apparaat waarop deze testresultaten vergaard zijn is ook zeker van belang. Alhoewel wij naar het verband kijken tussen de implementatie, operaties per pixel en de gemeten snelheid per afbeelding en wij deze samen meenemen in onze conclusie. Hierdoor zou een eventuele variatie in snelheid van het apparaat nog steeds een consistente uitvoer moeten leveren.