

TI - VISION 2019-2020

Facial Recognition



Door:

Diana Huisen: 1741107

Amber Kramer: 1747228

Inhoudsopgave

Inleiding	3
Hoe hebben we het getest?	4
Resultaten	6
10 Kleur (mens)	6
CONCLUSIE KLEUR - MENS	11
10 Zwart-Wit (mens)	12
CONCLUSIE ZWART-WIT - MENS	17
10 Kleur (Geen mens)	18
CONCLUSIE KLEUR - GEEN MENS	23
10 Zwart-Wit (Geen mens)	24
CONCLUSIE ZWART-WIT - GEEN MENS	29
Ruis	29
CONCLUSIE RUIS	35
Huidskleur - Blank	36
CONCLUSIE HUIDSKLEUR - BLANK	41
Huidskleur - Donker	42
CONCLUSIE HUIDSKLEUR - DONKER	47
Huidskleur - Ertussenin	48
CONCLUSIE HUIDSKLEUR - ERTUSSENIN	53
Eindconclusies	54
Conclusie mens/geen mens	54
Conclusie kleur/zwart-wit	54
Conclusie Ruis	55
Conclusie Huidskleuren	56
Eindconclusie	56

Inleiding

In dit document worden de resultaten beschreven met betrekking tot facial recognition. Wij hebben gebruik gemaakt van het Sobel algoritme voor edge detection. Dit algoritme (inclusief threshold) zal toegepast worden op bewakingscamera's om verdachte personen snel te kunnen detecteren en identificeren. Dit algoritme moet daarom relatief snel zijn om voorbijgangers te kunnen identificeren. Het moet ook werken bij zowel RGB als zwart-wit afbeeldingen, zelfs als er niet veel verschil in contrast is. De features moeten dan ook gewoon te herkennen zijn. We hebben ook gebruik gemaakt van een thresholding methode, die vooral bedoeld is om eventuele "ruis" weg te laten vallen door de pixels om te zetten naar alleen zwart of wit.

Het is de bedoeling dat ons algoritme beter geschikt is hiervoor dan het oude(default) algoritme. Dit houdt in dat onze verbeteringen ervoor zouden moeten zorgen dat het nieuwe algoritme net zo goed of beter gezichten herkent in minder tijd. Om dit te testen hebben we gekeken naar de volgende categorieën:

Afbeelding zelf:

- 20 RGB en 20 zwart-wit.
 - Waarvan beide categorieën 10 wel een gezicht laten zien en 10 niet.
- 10 met ruis en 10 zonder ruis.

Personen/huidskleur:

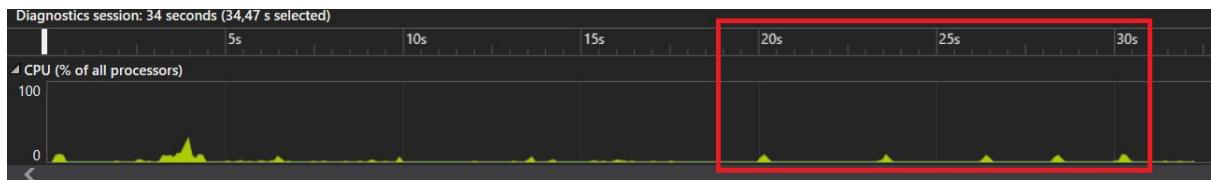
- 10 blank, 10 donker en 10 met personen met een huidskleur dat er tussenin zit.
(voor het verschil in contrast)

Het verschil tussen ons algoritme en het oude algoritme hebben we gemeten op basis van snelheid en herkenning.

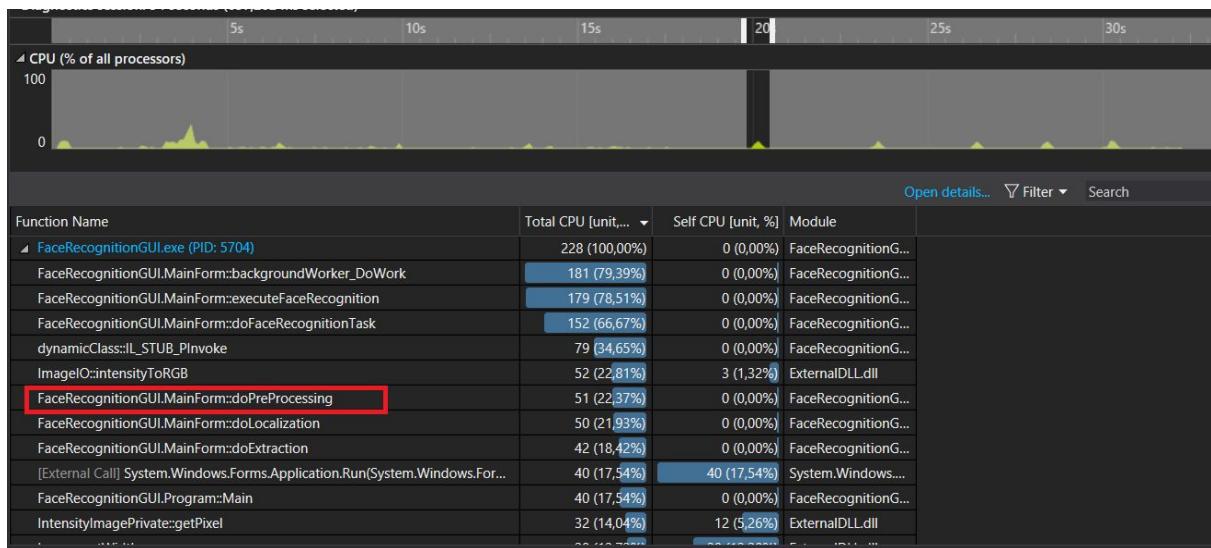
De testen hebben we per categorie uitgevoerd. Na elke test categorie is er een conclusie voor die categorie geschreven. Aan het eind is er een conclusie over elke categorie te lezen, en welke verschillen tussen de categorieën te vinden zijn. Hier wordt ook gecheckt of het nieuwe algoritme voldoet aan de eisen van het nieuwe product (de herkenning op bewakingscamera's).

Hoe hebben we het getest?

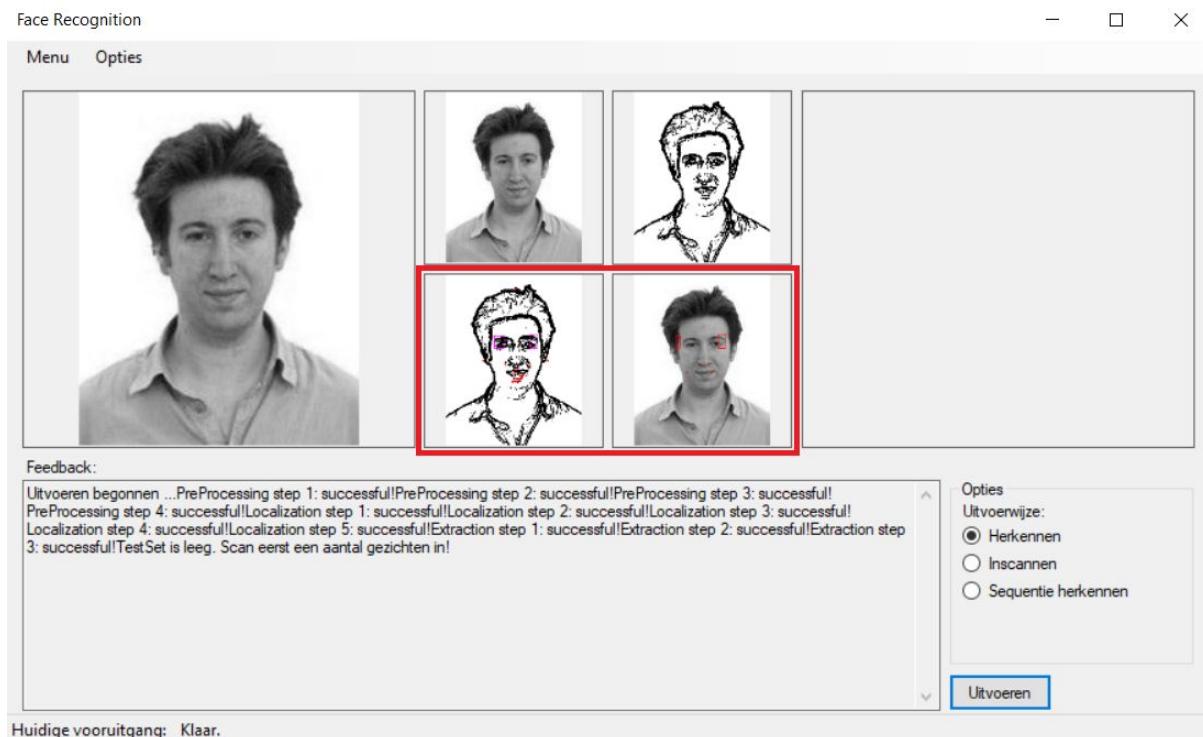
We kregen een error met de testsets, of de testset bleef gewoon vasthangen, vandaar hebben we alles met de hand moeten testen. Hiervoor hebben we elke image 5 keer in default settings en 5 keer met ons algoritme getest. We hebben dit eerst met Chrono geprobeerd te meten, maar omdat we steeds door een kleine terminal moesten scrollen op zoek naar de juiste waardes, was dit zeker niet ideaal. Uiteindelijk besloten we het via de analyser van Visual studio te doen.



Hierbij hebben we eerst de afbeelding ingeladen, het algoritme op de goede settings gezet (als die al goed stond, dan eerst nog even switchen naar de andere setting, en dan weer terug), dan herkennen aangeklikt. Ten slotte gewacht tot het lijntje van de CPU plat is, en dan op uitvoeren klikken, dan weer wachten tot het lijntje plat is, en opnieuw op uitvoeren klikken.



Dit deden we eerst met ons eigen algoritme, daarna hebben we de applicatie afgesloten, opnieuw opgestart, en dan getest met de default. De piekjes werden stuk voor stuk geselecteerd en daarvan werd het aantal ms van de CPU time (en percentage) opgeschreven van het doPreProcessing gedeelte (zie afbeeldingen). Hieronder vallen namelijk de edge detection en de threshold gedeeltes van ons algoritme. Dit werd daarna netjes in de onderstaande tabellen verwerkt, samen met een screenshot van het resultaat van de afbeelding.



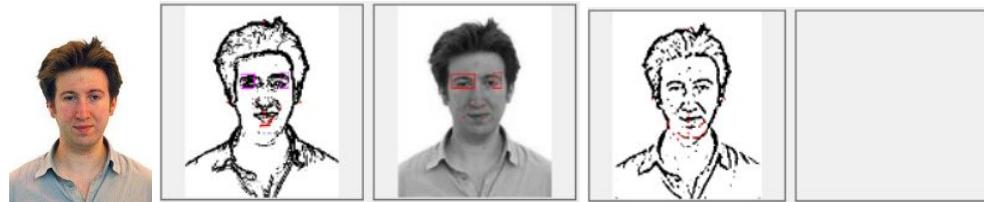
De afbeeldingen die we gebruikt hebben zijn steeds de afbeeldingen van de laatste 2 stappen (zie afbeelding hierboven.) Dit hebben we gedaan zodat het ook gelijk duidelijk is hoe en wat er herkend wordt, en zodat ook eventuele verschillen tussen stap 3 (het herkennen) en stap 4 (het lokaliseren) te zien zijn. Dit verschilt namelijk wel eens, zoals ook in de afbeelding hierboven te zien is.

Bij de afbeeldingen die geen mensen zijn, werd nergens een gezicht herkend, dus daarom is daar alleen de 3e afbeelding te zien.

Bij de zonder ruis en bij de huidskleur categorieën hebben we de afbeeldingen die eerder zijn getest niet opnieuw getest om zo wat meer tijd te besparen. De resultaten die er staan zijn dan hetzelfde als in de eerste test.

Resultaten

10 Kleur (mens)



origineel

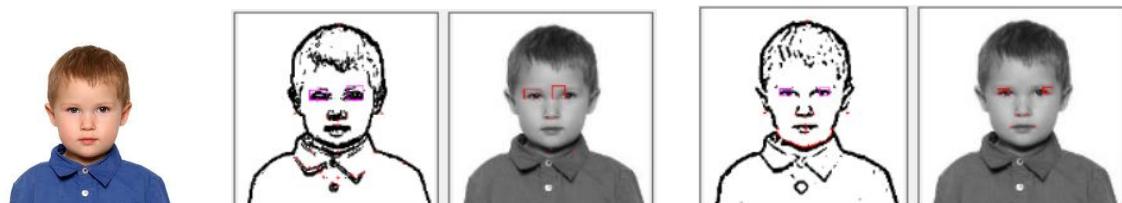
ons algoritme

default algoritme

Naam afbeelding: 708854baee51dc1d4a5b203e14737ae4-1.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	53(23,25%)	55(39,86%)
Meting 2	58(29,44%)	50(41,67%)
Meting 3	55(28,21%)	66(44%)
Meting 4	63(28,90%)	79(50,32%)
Meting 5	55(28,95%)	58(43,61%)
gemiddeld:	56,8 ms	61,6 ms

Conclusie: gezicht wordt alleen bij ons herkend, en is sneller/gebruikt minder CPU.



origineel

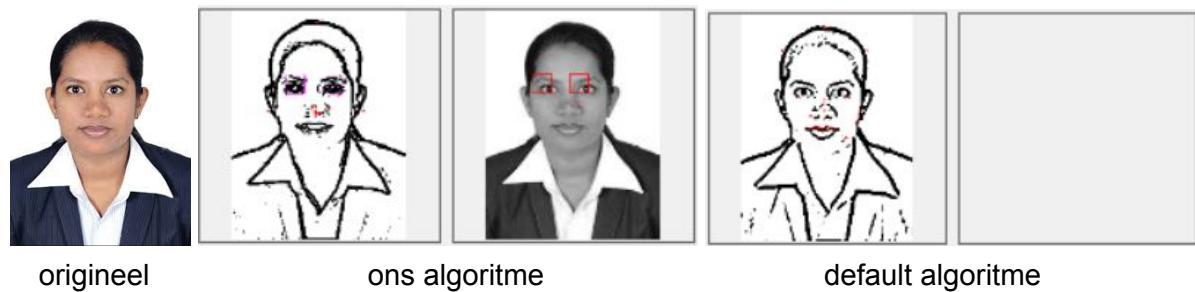
ons algoritme

default algoritme

Naam afbeelding: child-1.png

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	59(22,87%)	74(24,67%)
Meting 2	59(27,31%)	61(30,96%)
Meting 3	59(27,83%)	74(32,89%)
Meting 4	57(27,80%)	61(29,47%)
Meting 5	68(30,91%)	73(33,33%)
gemiddeld:	60,4 ms	68,6 ms

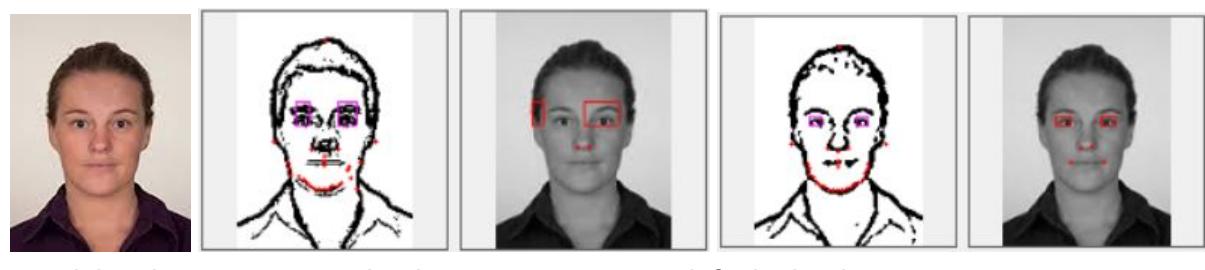
Conclusie: gezicht wordt bij beide herkend, maar die van ons is sneller/gebruikt minder CPU.



Naam afbeelding: female-1.png

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	57(31,84%)	59(40,69%)
Meting 2	67(34,01%)	67(44,37%)
Meting 3	65(31,10%)	73(43,20%)
Meting 4	53(28,96%)	67(39,64%)
Meting 5	67(33,84%)	54(37,50%)
gemiddeld:	61,8 ms	64 ms

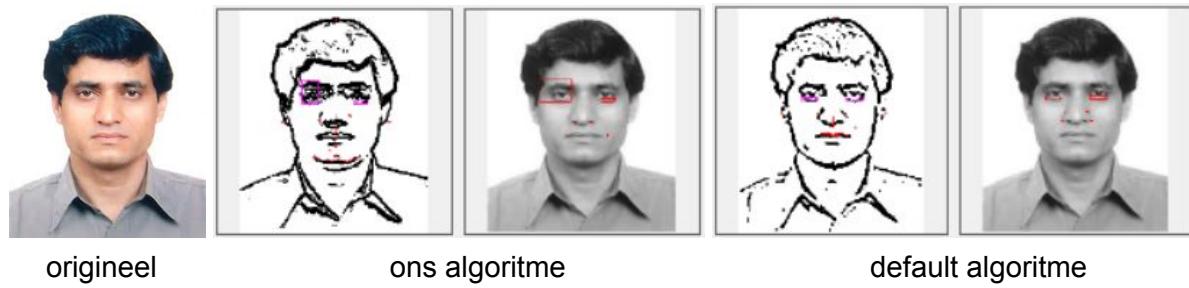
Conclusie: gezicht wordt alleen bij ons herkend, en is sneller/gebruikt minder CPU.



Naam afbeelding: female-2.png

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	40(22,86%)	28(18,42%)
Meting 2	40(31,75%)	32(28,57%)
Meting 3	24(23,53%)	47(35,88%)
Meting 4	38(35,19%)	36(29,03%)
Meting 5	24(22,64%)	26(25,74%)
gemiddeld:	33,2 ms	33,8 ms

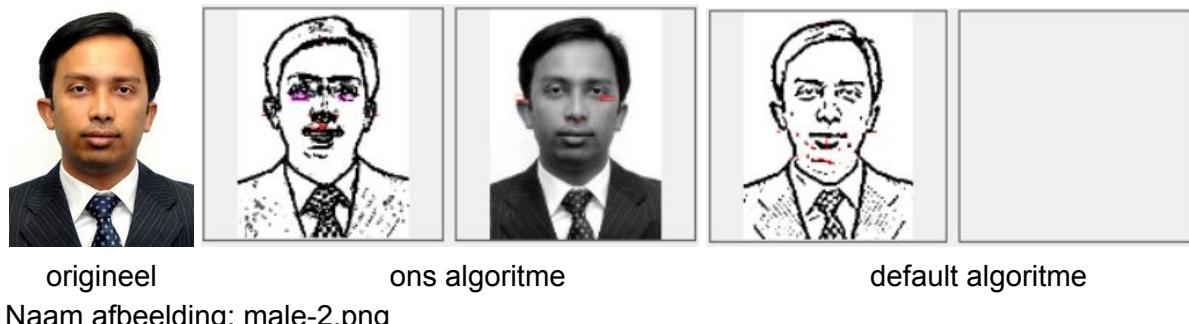
Conclusie: gezicht wordt bij beide herkend, maar die van ons is net iets sneller/gebruikt minder CPU.



Naam afbeelding: images (5).jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	73(27,24%)	59(25,65%)
Meting 2	70(32,26%)	90(36,89%)
Meting 3	54(24,22%)	66(31,28%)
Meting 4	64(29,63%)	57(29,69%)
Meting 5	67(30,88%)	54(29,03%)
gemiddeld:	65,6 ms	65,2 ms

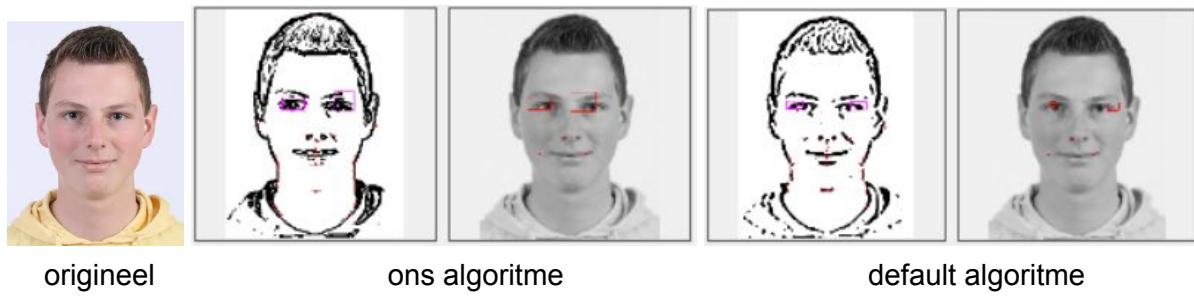
Conclusie: gezicht wordt bij beide herkend, maar is net NIET sneller/gebruikt NIET minder CPU.



Naam afbeelding: male-2.png

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	74(33,64%)	59(32,60%)
Meting 2	53(28,49%)	58(39,46%)
Meting 3	52(29,71%)	67(44,08%)
Meting 4	74(33,18%)	65(43,62%)
Meting 5	68(34,00%)	60(38,22%)
gemiddeld:	64,2 ms	61,8 ms

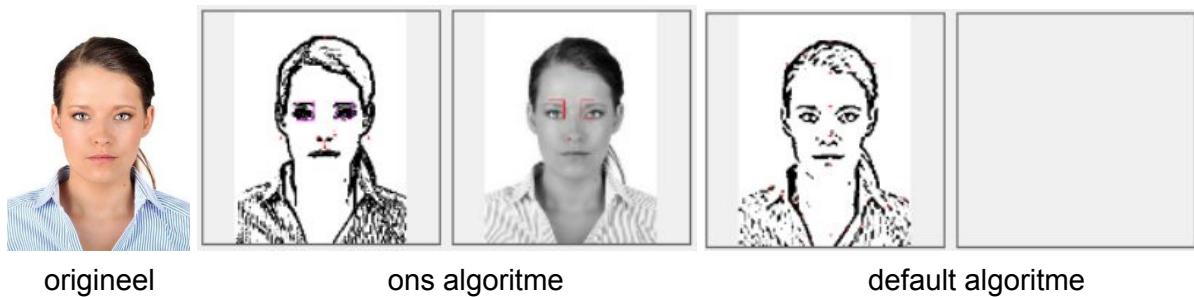
Conclusie: gezicht wordt alleen bij ons herkend, maar is NIET sneller/gebruikt NIET minder CPU.



Naam afbeelding: male-3.png

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	66(24,18%)	57(23,75%)
Meting 2	63(30,88%)	73(31,20%)
Meting 3	54(27,84%)	70(31,25%)
Meting 4	56(29,02%)	52(27,08%)
Meting 5	67(32,06%)	70(32,56%)
gemiddeld:	61,2 ms	64,4 ms

Conclusie: gezicht wordt bij beide herkend, maar is sneller/gebruikt minder CPU.



Naam afbeelding: passport-photo-1.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	59(30,26%)	77(43,50%)
Meting 2	63(30,58%)	58(43,28%)
Meting 3	75(35,38%)	73(43,20%)
Meting 4	90(39,65%)	88(50,29%)
Meting 5	76(36,02%)	77(49,04%)
gemiddeld:	72,6 ms	74,6 ms

Conclusie: gezicht wordt alleen bij ons herkend, en is sneller/gebruikt minder CPU.



origineel

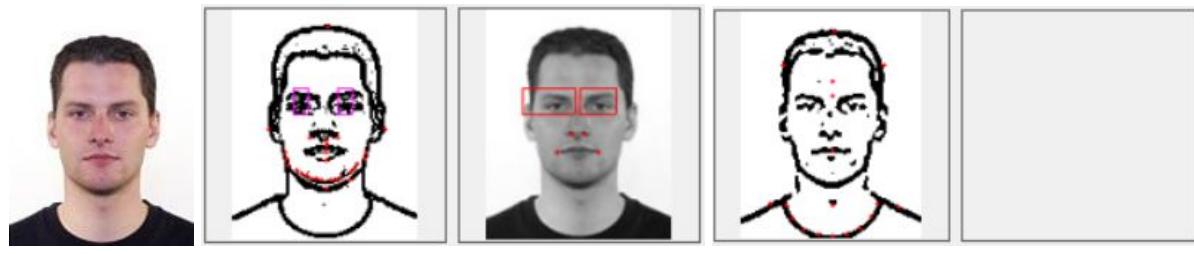
ons algoritme

default algoritme

Naam afbeelding: sljSxu5.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	54(23,48%)	63(25,30%)
Meting 2	69(33,50%)	52(26,94%)
Meting 3	69(31,80%)	65(29,41%)
Meting 4	64(32,00%)	54(28,88%)
Meting 5	55(29,57%)	63(30,58%)
gemiddeld:	62,2 ms	59,4 ms

Conclusie: gezicht wordt bij beide herkend, maar is NIET sneller/gebruikt NIET minder CPU.



origineel

ons algoritme

default algoritme

Naam afbeelding: ztohoven-under-fire-590-8.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	26(18,44%)	26(24,76%)
Meting 2	32(25,60%)	25(30,86%)
Meting 3	27(23,08%)	24(30,38%)
Meting 4	23(22,77%)	23(34,33%)
Meting 5	25(21,55%)	35(36,08%)
gemiddeld:	26,6 ms	26,6 ms

Conclusie: gezicht wordt alleen bij ons herkend, maar is even snel/gebruikt evenveel CPU.

CONCLUSIE KLEUR - MENS

Herkend (ons)	Herkend (default)	Sneller (ons)	Sneller (default)
10/10	5/10	7/10	4/10

Bij een kleuren afbeelding, waarop een persoon te zien is, wordt bij ons algoritme de persoon vaker herkend, en is de berekening sneller/kost minder CPU. 1 keer was een afbeelding bij ons algoritme even snel als bij de default, hierbij heb ik ze bij zowel ons als bij default als sneller gerekend.

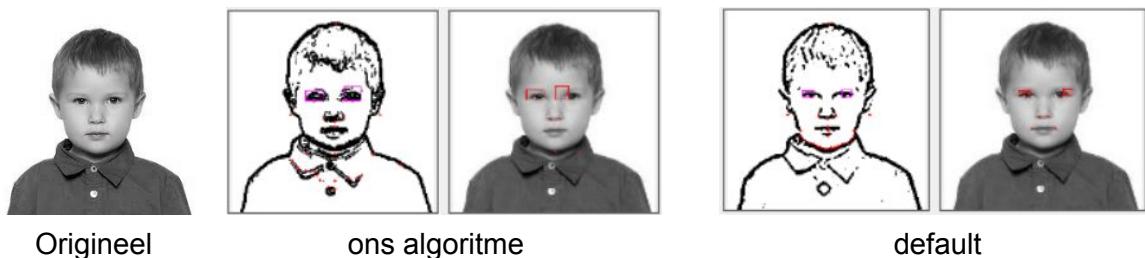
10 Zwart-Wit (mens)



Naam afbeelding: 708854baee51dc1d4a5b203e14737ae4-1-zw.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	51(22,37%)	54(45,00%)
Meting 2	66(29,73%)	57(41,01%)
Meting 3	57(30,48%)	53 (46,90%)
Meting 4	66(29,86%)	71(49,65%)
Meting 5	69(30,00%)	52(46,02%)
gemiddeld:	61,8 ms	57,4 ms

Conclusie: gezicht wordt alleen bij ons herkend, maar is NIET sneller/gebruikt NIET minder CPU. Het scheelt echter niet zo veel.



Naam afbeelding: child-1-zw.png

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	59(23,60%)	62(24,90%)
Meting 2	63(31,03%)	61(28,91%)
Meting 3	55(27,09%)	59(28,92%)
Meting 4	58(27,75%)	56(27,32%)
Meting 5	72(31,72%)	71(31,28%)
gemiddeld:	61,4 ms	61,8 ms

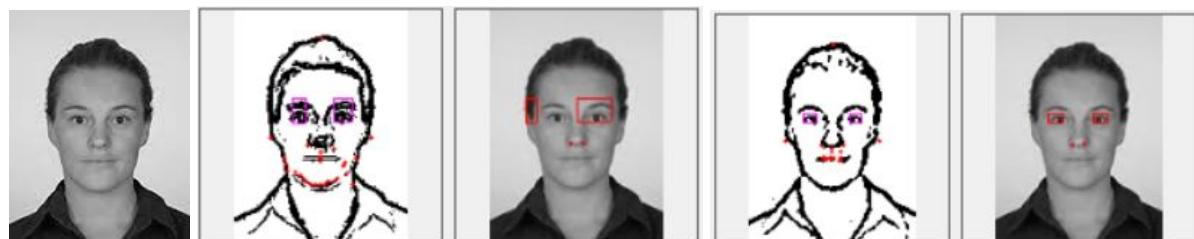
Conclusie: gezicht wordt bij beide herkend, maar is iets sneller/gebruikt minder CPU.



Origineel ons algoritme default
Naam afbeelding: female-1-zw.png

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	61(24,50%)	79(29,59%)
Meting 2	57(27,14%)	62(30,10%)
Meting 3	65(28,26%)	61(29,76%)
Meting 4	58(29,00%)	63(26,25%)
Meting 5	59(28,78%)	59(28,92%)
gemiddeld:	60 ms	64,8 ms

Conclusie: gezicht wordt bij beide herkend, maar is sneller/gebruikt minder CPU.



Origineel ons algoritme default
Naam afbeelding: female-2-zw.png

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	27(20,15%)	42(25,77%)
Meting 2	46(35,38%)	27(23,28%)
Meting 3	25(22,94%)	26(22,03%)
Meting 4	25(20,49%)	25(19,53%)
Meting 5	37(29,13%)	25(22,32%)
gemiddeld:	32 ms	29 ms

Conclusie: gezicht wordt bij beide herkend, maar is NIET sneller/gebruikt NIET minder CPU.



Origineel

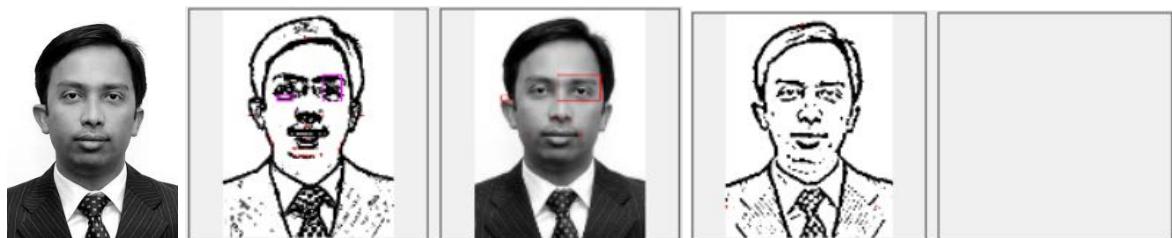
ons algoritme

default

Naam afbeelding: female-3-zw.png

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	55(41,98%)	67(42,68%)
Meting 2	73(42,44%)	73(54,89%)
Meting 3	60(35,71%)	70(50,72%)
Meting 4	63(41,72%)	64(47,06%)
Meting 5	78(41,05%)	71(46,41%)
gemiddeld:	65,8 ms	69 ms

Conclusie: gezicht wordt bij beide NIET herkend, maar die van ons heeft wel een paar rode punten gevonden. Ons algoritme is sneller/gebruikt minder CPU.



Origineel

ons algoritme

default

Naam afbeelding: male-2-zw.png

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	71(25,27%)	56(43,08%)
Meting 2	57(29,08%)	71(47,97%)
Meting 3	62(32,46%)	74(49,66%)
Meting 4	59(29,65%)	66(44,59%)
Meting 5	75(30,12%)	68(48,23%)
gemiddeld:	64,8 ms	67 ms

Conclusie: gezicht wordt bij ons herkend, en is sneller/gebruikt minder CPU.



Origineel

ons algoritme

default

Naam afbeelding: male-3-zw.png

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	64(23,62%)	59(21,30%)
Meting 2	64(30,92%)	72(31,58%)
Meting 3	72(33,49%)	67(29,39%)
Meting 4	62(28,97%)	66(28,45%)
Meting 5	53(26,90%)	69(29,74%)
gemiddeld:	63 ms	66,6 ms

Conclusie: gezicht wordt bij beide herkend, maar is sneller/gebruikt minder CPU.



Origineel

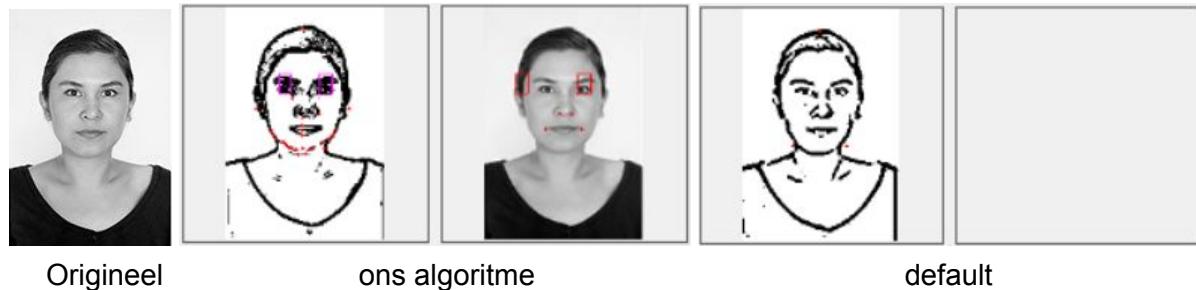
ons algoritme

default

Naam afbeelding: passport-photo-1-zw.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	62(24,80%)	66(22,53%)
Meting 2	56(28,14%)	79(30,98%)
Meting 3	69(33,99%)	66(30,00%)
Meting 4	67(31,60%)	63(30,29%)
Meting 5	75(33,33%)	59(29,21%)
gemiddeld:	65,8 ms	66,6 ms

Conclusie: gezicht wordt bij beide herkend, maar is sneller/gebruikt minder CPU.



Origineel ons algoritme default
Naam afbeelding: passport-pic-estamppapers-1-zw.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	55(26,83%)	40(33,06)
Meting 2	29(23,39%)	32(38,55%)
Meting 3	41(29,29%)	46(40,71%)
Meting 4	44(33,08%)	54(45,38%)
Meting 5	38(35,04%)	43(40,57%)
gemiddeld:	41,4 ms	43 ms

Conclusie: gezicht wordt bij ons herkend, en is sneller/gebruikt minder CPU.



Origineel ons algoritme default
Naam afbeelding: sLjSxu5-zw.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	63(25,36%)	60(32,97%)
Meting 2	65(29,15%)	73(40,11%)
Meting 3	52(29,38%)	60(36,36%)
Meting 4	57(30,00%)	52(38,52%)
Meting 5	60(29,85%)	66(42,04%)
gemiddeld:	59,4 ms	62,2 ms

Conclusie: gezicht wordt bij ons herkend, en is sneller/gebruikt minder CPU.

CONCLUSIE ZWART-WIT - MENS

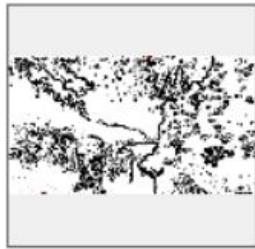
Herkend (ons)	Herkend (default)	Sneller (ons)	Sneller (default)
9/10	5/10	8/10	2/10

Bij een zwart-wit afbeelding, waarop een persoon te zien is, wordt bij ons algoritme de persoon vaker herkend, en is de berekening sneller/kost minder CPU.

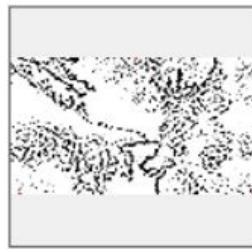
10 Kleur (Geen mens)



Origineel



ons algoritme



default

Naam afbeelding:

5f59dd321140f91089d7e9fdc1fbe85c113d9c72ca55babd99f529138ceadab4.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	968(75,10%)	966(77,47%)
Meting 2	965(76,04%)	947(78,65%)
Meting 3	970(78,49%)	958(78,65%)
Meting 4	969(76,72%)	933(75,18%)
Meting 5	956(75,45%)	1063(78,80%)
gemiddeld:	965,6 ms	973,4 ms

Conclusie: gezicht wordt NIET herkend, en is sneller/gebruikt minder CPU.



Origineel



ons algoritme



default

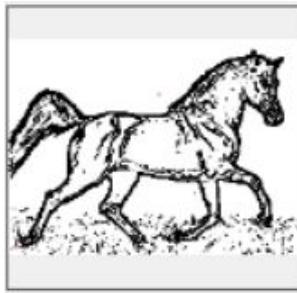
Naam afbeelding: 1410857_553122581423762_1181230827_o.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	213(57,88%)	221(63,14%)
Meting 2	198(64,08%)	255(63,59%)
Meting 3	197(65,67%)	197(67,47%)
Meting 4	203(63,24%)	201(68,84%)
Meting 5	200(59,88%)	194(65,76%)
gemiddeld:	202,2 ms	213,6 ms

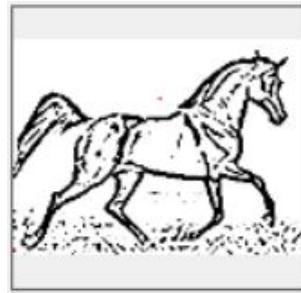
Conclusie: gezicht wordt NIET herkend, en is sneller/gebruikt minder CPU.



Origineel



ons algoritme



default

Naam afbeelding: 44916292_1102864393207039_7292502560462602240_o.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	214(62,39%)	202(62,54%)
Meting 2	220(68,97%)	203(67,00%)
Meting 3	201(63,01%)	257(61,48%)
Meting 4	206(67,54%)	207(68,32%)
Meting 5	199(67,00%)	203(66,78%)
gemiddeld:	208 ms	214,4 ms

Conclusie: gezicht wordt NIET herkend, en is sneller/gebruikt minder CPU.



Origineel



ons algoritme

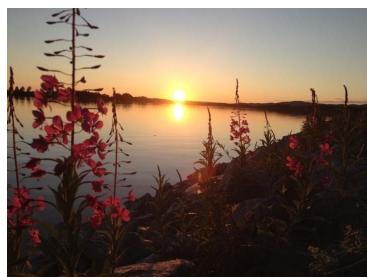


default

Naam afbeelding: IMG_6145_2.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	210(64,02%)	216(61,54%)
Meting 2	210(67,31%)	216(60,17%)
Meting 3	214(62,76%)	205(62,88%)
Meting 4	208(62,65%)	208(67,53%)
Meting 5	215(64,18%)	205(67,21%)
gemiddeld:	211,4 ms	210 ms

Conclusie: gezicht wordt NIET herkend, maar is NIET sneller/gebruikt NIET minder CPU.



Origineel



ons algoritme

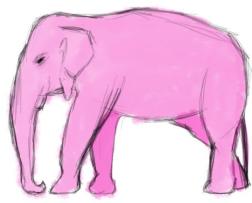


default

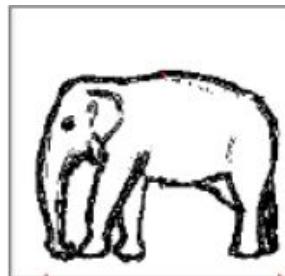
Naam afbeelding: IMG_7248.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	210(61,76%)	207(63,11%)
Meting 2	201(66,12%)	205(56,94%)
Meting 3	197(58,28%)	202(68,71%)
Meting 4	201(67,22%)	197(66,78%)
Meting 5	208(67,53%)	205(68,79%)
gemiddeld:	203,4 ms	203,2 ms

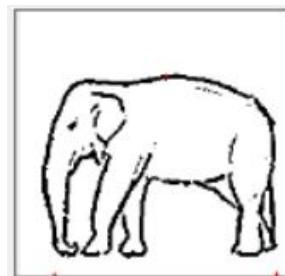
Conclusie: gezicht wordt NIET herkend, maar is net NIET sneller/gebruikt net NIET minder CPU.



Origineel



ons algoritme



default

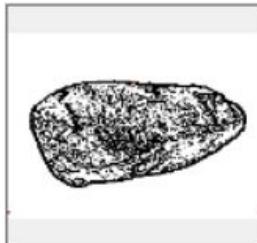
Naam afbeelding: pink_elephant.png

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	167(54,40%)	184(52,42%)
Meting 2	163(58,63%)	210(63,44%)
Meting 3	168(61,54%)	184(67,90%)
Meting 4	163(56,60%)	163(61,98%)
Meting 5	164(55,22%)	160(62,22%)
gemiddeld:	165 ms	180,2 ms

Conclusie: gezicht wordt NIET herkend, en is sneller/gebruikt minder CPU.



Origineel



ons algoritme



default

Naam afbeelding: rock-2.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	94(44,13%)	87(53,05%)
Meting 2	80(53,69%)	85(48,02%)
Meting 3	83(42,13%)	90(53,89%)
Meting 4	85(45,95%)	90(45,23%)
Meting 5	95(49,22%)	81(54,00%)
gemiddeld:	87,4 ms	86,6 ms

Conclusie: gezicht wordt NIET herkend, maar is NIET sneller/gebruikt NIET minder CPU.



Origineel



ons algoritme



default

Naam afbeelding: Slytherin_house.png

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	123(51,46%)	115(56,93%)
Meting 2	125(56,56%)	129(56,83%)
Meting 3	110(60,44%)	113(50,90%)
Meting 4	111(60,33%)	111(59,04%)
Meting 5	109(53,96%)	114(55,34%)
gemiddeld:	115,6 ms	116,4 ms

Conclusie: gezicht wordt NIET herkend, maar is sneller/gebruikt minder CPU.



Origineel



ons algoritme



default

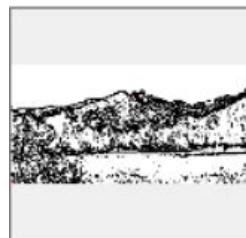
Naam afbeelding: tree-2.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	74(39,15%)	83(38,07%)
Meting 2	63(47,37%)	76(50,00%)
Meting 3	84(56,38%)	77(47,24%)
Meting 4	79(47,02%)	81(48,21%)
Meting 5	78(49,06%)	64(51,20%)
gemiddeld:	75,6 ms	76,2 ms

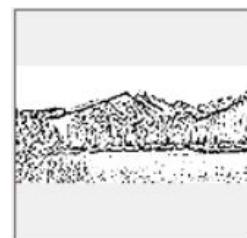
Conclusie: gezicht wordt NIET herkend, en is sneller/gebruikt minder CPU.



Origineel



ons algoritme



default

Naam afbeelding: Tt8vUh.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	276(63,59%)	289(59,83%)
Meting 2	266(70,37%)	261(68,32%)
Meting 3	266(70,56%)	259(66,24%)
Meting 4	262(65,17%)	259(71,15%)
Meting 5	270(66,18%)	260(67,18%)
gemiddeld:	268 ms	265,6 ms

Conclusie: gezicht wordt NIET herkend, maar is NIET sneller/gebruikt NIET minder CPU.

CONCLUSIE KLEUR - GEEN MENS

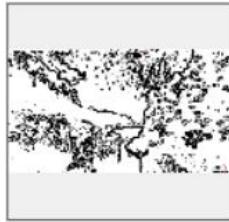
Herkend (ons)	Herkend (default)	Sneller (ons)	Sneller (default)
0/10	0/10	6/10	4/10

Bij een kleuren afbeelding, waarop geen persoon te zien is, wordt zowel bij ons algoritme als de default, geen persoon herkend, maar bij ons algoritme is de berekening iets sneller/kost minder CPU.

10 Zwart-Wit (Geen mens)



Origineel



ons algoritme



default

Naam afbeelding:

5f59dd321140f91089d7e9fdc1fbe85c113d9c72ca55babd99f529138ceadab4-zw.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	904(77,86%)	902(75,10%)
Meting 2	920(75,10%)	916(77,69%)
Meting 3	903(78,32%)	903(75,63%)
Meting 4	902(78,03%)	923(77,69%)
Meting 5	892(78,66%)	882(78,26%)
gemiddeld:	904,2 ms	905,2 ms

Conclusie: gezicht wordt NIET herkend, en is sneller/gebruikt minder CPU.



Origineel



ons algoritme



default

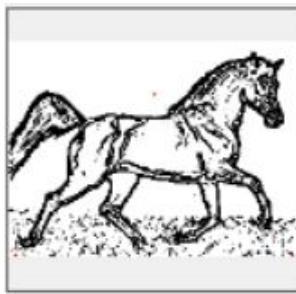
Naam afbeelding: 1410857_553122581423762_1181230827_o-zw.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	189(63,85%)	192(62,95%)
Meting 2	183(64,66%)	186(63,70%)
Meting 3	187(59,37%)	188(65,73%)
Meting 4	199(66,78%)	189(68,23%)
Meting 5	186(64,81%)	192(62,34%)
gemiddeld:	188,8 ms	189,4 ms

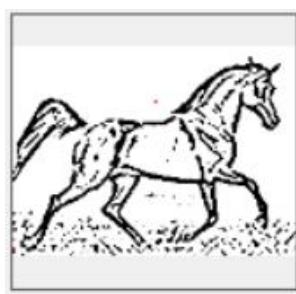
Conclusie: gezicht wordt NIET herkend, en is sneller/gebruikt minder CPU.



Origineel



ons algoritme



default

Naam afbeelding: 44916292_1102864393207039_7292502560462602240_o-zw.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	193(63,91%)	196(65,99%)
Meting 2	194(67,83%)	192(68,57%)
Meting 3	191(66,78%)	189(66,32%)
Meting 4	187(67,03%)	185(68,52%)
Meting 5	191(67,97%)	224(72,03%)
gemiddeld:	191,2 ms	197,2 ms

Conclusie: gezicht wordt NIET herkend, en is sneller/gebruikt minder CPU.



Origineel



ons algoritme



default

Naam afbeelding: Gryffindor_house-zw.png

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	113(60,75%)	114(60,96%)
Meting 2	111(57,51%)	115(55,56%)
Meting 3	111(60,66%)	108(51,43%)
Meting 4	111(58,12%)	115(60,21%)
Meting 5	110(59,78%)	109(60,56%)
gemiddeld:	111,2 ms	112,2 ms

Conclusie: gezicht wordt NIET herkend, en is sneller/gebruikt minder CPU.



Origineel



ons algoritme



default

Naam afbeelding: hufflepuff_house-zw.png

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	110(56,70%)	117(52,00%)
Meting 2	115(53,99%)	109(59,56%)
Meting 3	111(54,15%)	109(60,89%)
Meting 4	109(57,07%)	117(56,25%)
Meting 5	108(60,34%)	110(59,78%)
gemiddeld:	110,6 ms	112,4 ms

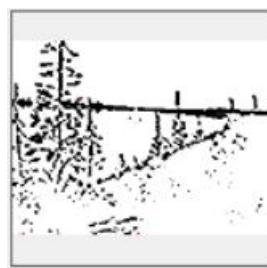
Conclusie: gezicht wordt NIET herkend, en is sneller/gebruikt minder CPU.



Origineel



ons algoritme



default

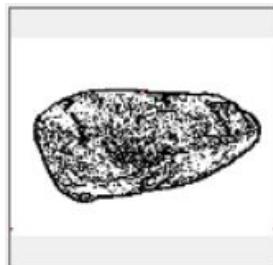
Naam afbeelding: IMG_7248-zw.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	191(57,19%)	194(64,24%)
Meting 2	187(63,61%)	185(63,36%)
Meting 3	187(66,31%)	187(66,31%)
Meting 4	186(68,63%)	185(67,03%)
Meting 5	186(65,26%)	183(69,32%)
gemiddeld:	187,4 ms	186,8 ms

Conclusie: gezicht wordt NIET herkend, en is NIET sneller/gebruikt NIET minder CPU.



Origineel



ons algoritme



default

Naam afbeelding: rock-2-zw.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	81(55,10%)	90(49,45%)
Meting 2	82(45,05%)	86(45,99%)
Meting 3	84(51,22%)	81(56,25%)
Meting 4	81(55,48%)	83(57,64%)
Meting 5	80(54,05%)	78(51,66%)
gemiddeld:	81,6 ms	83,6 ms

Conclusie: gezicht wordt NIET herkend, en is sneller/gebruikt minder CPU.



Origineel



ons algoritme



default

Naam afbeelding: Slytherin_house-zw.png

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	113(61,08%)	111(55,78%)
Meting 2	111(57,22%)	114(59,38%)
Meting 3	109(59,56%)	119(55,09%)
Meting 4	113(61,08%)	110(60,11%)
Meting 5	109(61,58%)	112(56,57%)
gemiddeld:	111 ms	113,2 ms

Conclusie: gezicht wordt NIET herkend, en is sneller/gebruikt minder CPU.



Origineel

ons algoritme

default

Naam afbeelding: tree-2-zw.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	134 (50,38%)	113 (40,94%)
Meting 2	111 (45,68%)	107 (44,77%)
Meting 3	114 (45,97%)	122 (50,41%)
Meting 4	117 (47,18%)	128 (51,00%)
Meting 5	107 (46,32%)	117 (45,88%)
gemiddeld:	116,6 ms	117,4 ms

Conclusie: gezicht wordt NIET herkend, en is sneller/gebruikt minder CPU.



Origineel

ons algoritme

default

Naam afbeelding: Tt8vUh-zw.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	416 (64,80%)	477 (64,72%)
Meting 2	426 (69,95%)	485 (70,70%)
Meting 3	399 (69,03%)	447 (67,83%)
Meting 4	413 (69,65%)	458 (69,29%)
Meting 5	406 (69,76%)	470 (70,04%)
gemiddeld:	412 ms	467,4 ms

Conclusie: gezicht wordt NIET herkend, en is sneller/gebruikt minder CPU.

CONCLUSIE ZWART-WIT - GEEN MENS

Herkend (ons)	Herkend (default)	Sneller (ons)	Sneller (default)
0/10	0/10	9/10	1/10

Bij een zwart-wit afbeelding, waarop geen persoon te zien is, wordt zowel bij ons algoritme als de default, geen persoon herkend, maar bij ons algoritme is zo goed als altijd de berekening sneller/kost minder CPU.

Ruis



Origineel

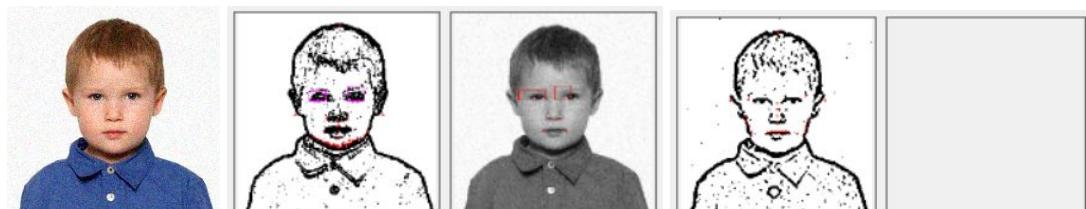
ons algoritme

default

Naam afbeelding: 708854baee51dc1d4a5b203e14737ae4-1-ruis 6gaussian.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	75 (33,78%)	82 (48,81%)
Meting 2	72 (41,14%)	71 (45,51%)
Meting 3	70 (39,33%)	75 (45,18%)
Meting 4	88 (42,93%)	81 (46,55%)
Meting 5	70 (41,92%)	77 (45,83%)
gemiddeld:	75 ms	77,2 ms

Conclusie: gezicht wordt NIET herkend, maar is sneller/gebruikt minder CPU.



Origineel

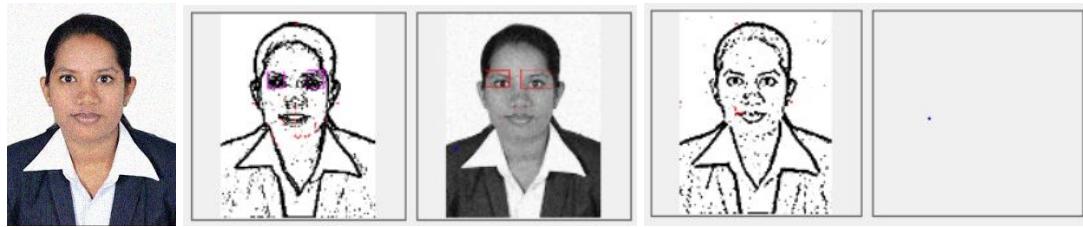
ons algoritme

default

Naam afbeelding: child-1-ruis 6 gaussian.png

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	73 (23,78%)	95 (38,46%)
Meting 2	87 (26,69%)	81 (42,19%)
Meting 3	82 (29,08%)	81 (37,85%)
Meting 4	83 (28,52%)	79 (40,93%)
Meting 5	73 (28,85%)	80 (41,03%)
gemiddeld:	79,6 ms	83,2 ms

Conclusie: gezicht wordt WEL herkend en is sneller/gebruikt minder CPU.



Origineel ons algoritme default
Naam afbeelding: female-1-ruis 6 gaussian.png

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	102 (24,76%)	109 (45,99%)
Meting 2	99 (28,95%)	94 (43,72%)
Meting 3	112 (31,82%)	101 (45,70%)
Meting 4	91 (27,49%)	92 (42,99%)
Meting 5	93 (27,93%)	114 (41,91%)
gemiddeld:	99,4 ms	102 ms

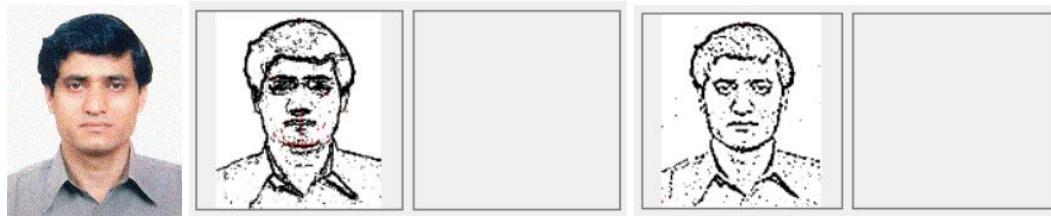
Conclusie: gezicht wordt WEL herkend en is sneller/gebruikt minder CPU.



Origineel ons algoritme default
Naam afbeelding: female-3-ruis 6 gaussian.png

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	94 (21,41%)	101 (41,22%)
Meting 2	89 (26,57%)	88 (48,89%)
Meting 3	94 (28,40%)	91 (49,19%)
Meting 4	96 (27,43%)	90 (45,69%)
Meting 5	97 (28,12%)	88 (42,51%)
gemiddeld:	94 ms	91,6 ms

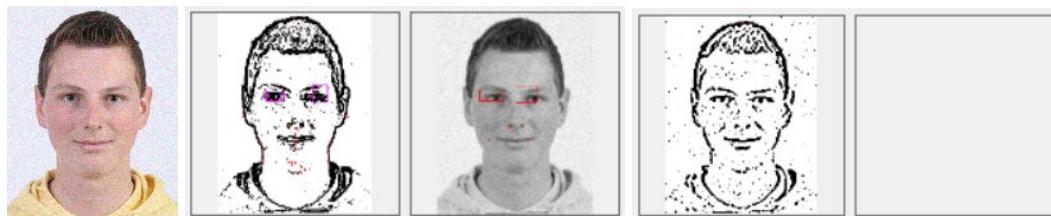
Conclusie: gezicht wordt WEL herkend, maar is langzamer/gebruikt meer CPU.



Origineel ons algoritme default
Naam afbeelding: images (5)-ruis 6 gaussian.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	83 (33,20%)	90 (39,65%)
Meting 2	94 (41,78%)	84 (47,46%)
Meting 3	82 (36,28%)	86 (48,86%)
Meting 4	83 (40,29%)	85 (46,70%)
Meting 5	84 (40,78%)	85 (44,97%)
gemiddeld:	85,2 ms	86 ms

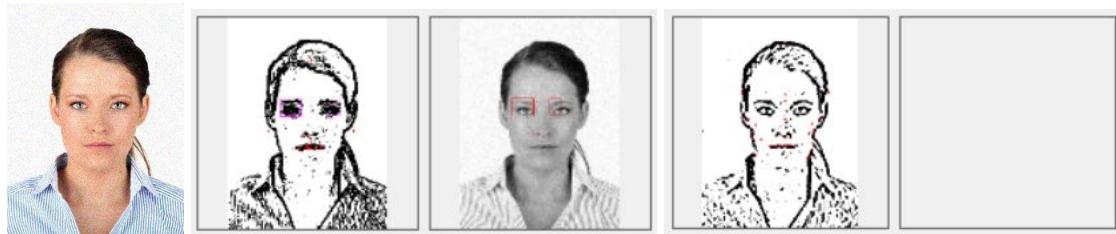
Conclusie: gezicht wordt NIET herkend, maar is sneller/gebruikt minder CPU.



Origineel ons algoritme default
Naam afbeelding: male-3-ruis 6 gaussian.png

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	86 (23,89%)	85 (40,09%)
Meting 2	74 (27,61%)	79 (46,75%)
Meting 3	87 (28,06%)	88 (48,09%)
Meting 4	86 (28,10%)	86 (47,25%)
Meting 5	81 (27,36%)	84 (47,73%)
gemiddeld:	82,8 ms	84,4 ms

Conclusie: gezicht wordt WEL herkend en is sneller/gebruikt minder CPU.



Origineel ons algoritme default
Naam afbeelding: passport-photo-1-ruis 6 gaussian.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	106 (26,77%)	112 (42,26%)
Meting 2	117 (28,19%)	100 (47,62%)
Meting 3	96 (25,67%)	97 (43,30%)
Meting 4	104 (29,05%)	99 (45,83%)
Meting 5	102 (29,65%)	110 (47,41%)
gemiddeld:	105 ms	103,6 ms

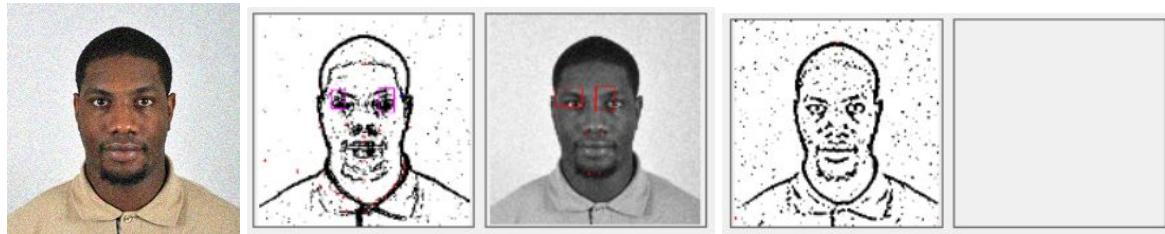
Conclusie: gezicht wordt WEL herkend, maar is langzamer/gebruikt meer CPU.



Origineel ons algoritme default
Naam afbeelding: passport-pic-estamppapers-1-ruis 6 gaussian.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	46 (24,86%)	53 (34,64%)
Meting 2	49 (22,17%)	45 (33,83%)
Meting 3	46 (23,23%)	47 (35,34%)
Meting 4	46 (23,96%)	52 (34,44%)
Meting 5	45 (22,84%)	49 (34,75%)
gemiddeld:	46,4 ms	49,2 ms

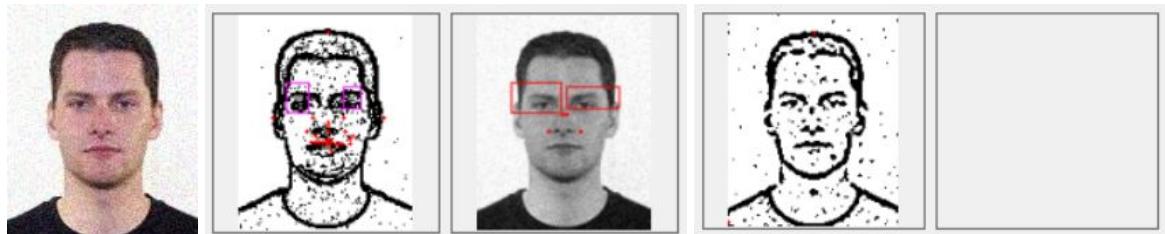
Conclusie: gezicht wordt WEL herkend en is sneller/gebruikt minder CPU.



Origineel ons algoritme default
Naam afbeelding: sLjSxu5-ruis 6 gaussian.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	82 (26,45%)	106 (42,23%)
Meting 2	93 (29,06%)	93 (48,19%)
Meting 3	91 (26,84%)	93 (44,29%)
Meting 4	90 (27,95%)	87 (43,07%)
Meting 5	101 (29,28%)	104 (48,60%)
gemiddeld:	91,4 ms	96,6 ms

Conclusie: gezicht wordt WEL herkend en is sneller/gebruikt minder CPU.



Origineel ons algoritme default
Naam afbeelding: ztohoven-under-fire-590-8-ruis 6 gaussian.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	34 (19,54%)	35 (33,33%)
Meting 2	36 (20,45%)	35 (33,65%)
Meting 3	36 (21,18%)	38 (35,19%)
Meting 4	35 (22,44%)	32 (31,37%)
Meting 5	38 23,17%	40 (36,04%)
gemiddeld:	35,8 ms	36 ms

Conclusie: gezicht wordt WEL herkend en is ongeveer net zo snel/gebruikt evenveel CPU.

CONCLUSIE RUIS

Herkend (ons)	Herkend (default)	Sneller (ons)	Sneller (default)
8/10	0/10	8/10	3/10

Het is duidelijk uit deze resultaten dat ons algoritme een stuk beter is in het herkennen van gezichten in afbeeldingen met ruis. Hoewel wij niet alles herkennen, herkende de default helemaal geen gezichten. Ook waren we bijna altijd sneller dan de default. 1 keer was een afbeelding bij ons algoritme even snel als bij de default, hierbij heb ik ze bij zowel ons als bij default als sneller gerekend.

Huidskleur - Blank



origineel

ons algoritme

default algoritme

Naam afbeelding: 63b018bbeb0efa1dfe9afeb443487cb8-1.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	69(46,00%)	72(42,35%)
Meting 2	84(42,86%)	77(46,95%)
Meting 3	82(46,33%)	69(53,91%)
Meting 4	78(49,37%)	78(44,83%)
Meting 5	77(41,85%)	68(53,13%)
gemiddeld:	78 ms	72,8 ms

Conclusie: gezicht wordt NIET herkend, en is ook NIET sneller/gebruikt NIET minder CPU.



origineel

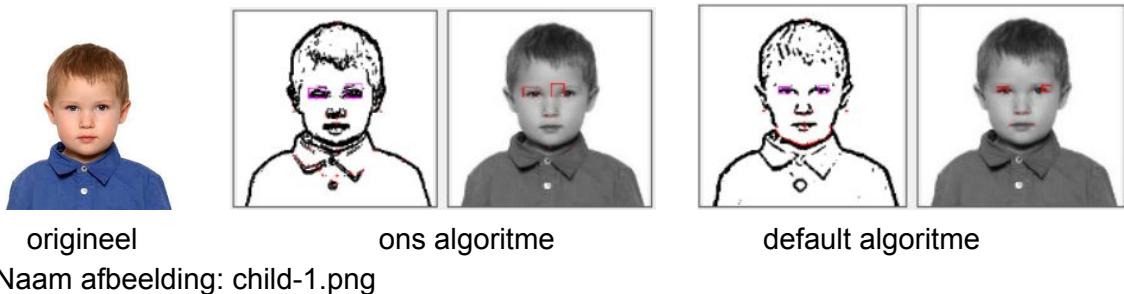
ons algoritme

default algoritme

Naam afbeelding: 708854baee51dc1d4a5b203e14737ae4-1.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	53(23,25%)	55(39,86%)
Meting 2	58(29,44%)	50(41,67%)
Meting 3	55(28,21%)	66(44%)
Meting 4	63(28,90%)	79(50,32%)
Meting 5	55(28,95%)	58(43,61%)
gemiddeld:	56,8 ms	61,6 ms

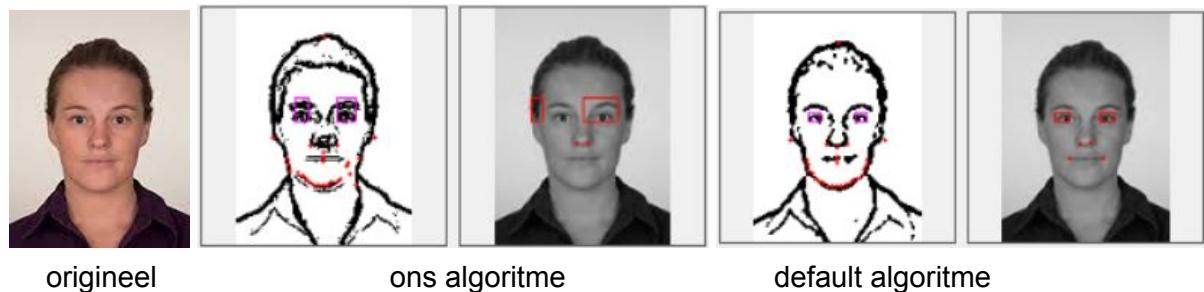
Conclusie: gezicht wordt alleen bij ons herkend, en is sneller/gebruikt minder CPU.



Naam afbeelding: child-1.png

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	59(22,87%)	74(24,67%)
Meting 2	59(27,31%)	61(30,96%)
Meting 3	59(27,83%)	74(32,89%)
Meting 4	57(27,80%)	61(29,47%)
Meting 5	68(30,91%)	73(33,33%)
gemiddeld:	60,4 ms	68,6 ms

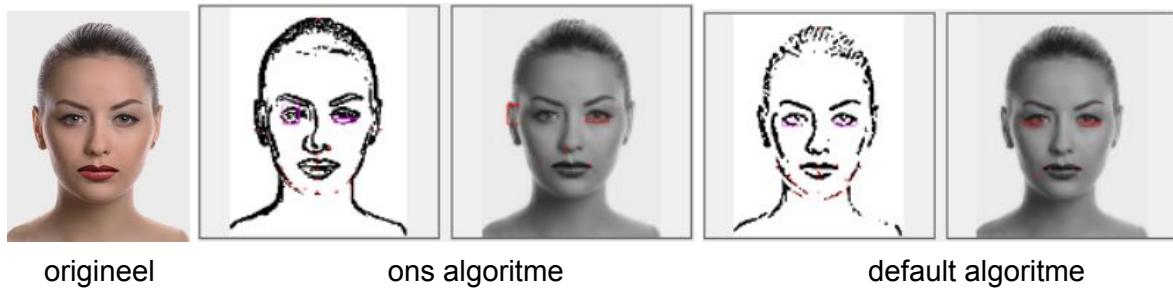
Conclusie: gezicht wordt bij beide herkend, maar die van ons is sneller/gebruikt minder CPU.



Naam afbeelding: female-2.png

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	40(22,86%)	28(18,42%)
Meting 2	40(31,75%)	32(28,57%)
Meting 3	24(23,53%)	47(35,88%)
Meting 4	38(35,19%)	36(29,03%)
Meting 5	24(22,64%)	26(25,74%)
gemiddeld:	33,2 ms	33,8 ms

Conclusie: gezicht wordt bij beide herkend, maar die van ons is net iets sneller/gebruikt minder CPU.



origineel

ons algoritme

default algoritme

Naam afbeelding: female-3.png

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	56(22,76%)	69(27,60%)
Meting 2	68(30,49%)	61(29,90%)
Meting 3	55(29,41%)	74(31,22%)
Meting 4	54(28,88%)	66(31,13%)
Meting 5	63(29,86%)	67(32,06%)
gemiddeld:	59,2 ms	67,4 ms

Conclusie: gezicht wordt bij beide herkend, maar is sneller/gebruikt minder CPU.



origineel

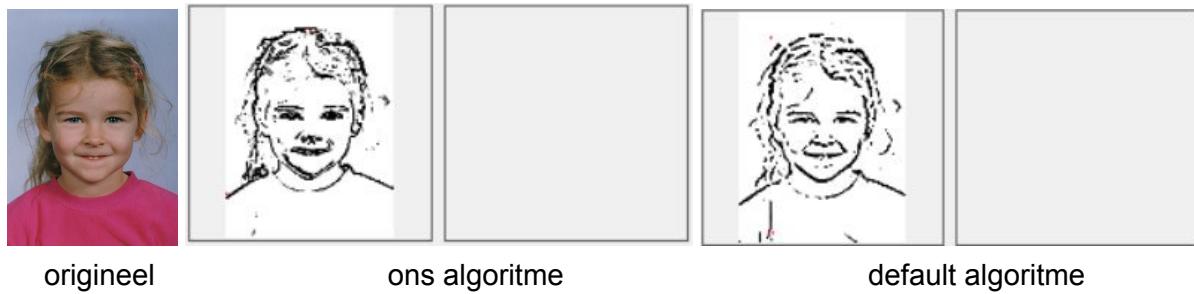
ons algoritme

default algoritme

Naam afbeelding: male-3.png

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	66(24,18%)	57(23,75%)
Meting 2	63(30,88%)	73(31,20%)
Meting 3	54(27,84%)	70(31,25%)
Meting 4	56(29,02%)	52(27,08%)
Meting 5	67(32,06%)	70(32,56%)
gemiddeld:	61,2 ms	64,4 ms

Conclusie: gezicht wordt bij beide herkend, maar is sneller/gebruikt minder CPU.



origineel

ons algoritme

default algoritme

Naam afbeelding: me.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	117(48,95%)	119(56,13%)
Meting 2	124(51,88%)	117(60,31%)
Meting 3	121(53,78%)	113(62,09%)
Meting 4	116(56,59%)	115(62,16%)
Meting 5	118(50,43%)	125(54,11%)
gemiddeld:	119,2 ms	117,8 ms

Conclusie: gezicht wordt NIET herkend, en is NIET sneller/gebruikt NIET minder CPU.



origineel

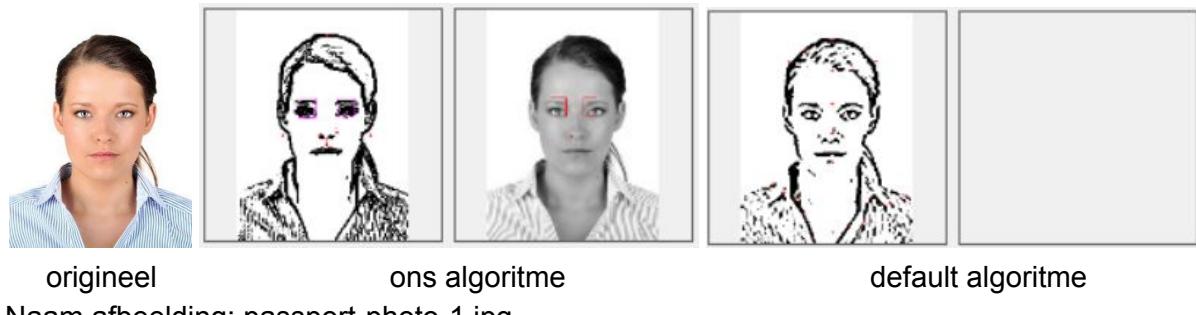
ons algoritme

default algoritme

Naam afbeelding: Passport Photos-1.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	107(51,44%)	109(46,19%)
Meting 2	112(52,09%)	113(51,60%)
Meting 3	102(57,63%)	102(49,28%)
Meting 4	104(60,12%)	102(58,29%)
Meting 5	102(56,98%)	104(58,76%)
gemiddeld:	105,4 ms	106 ms

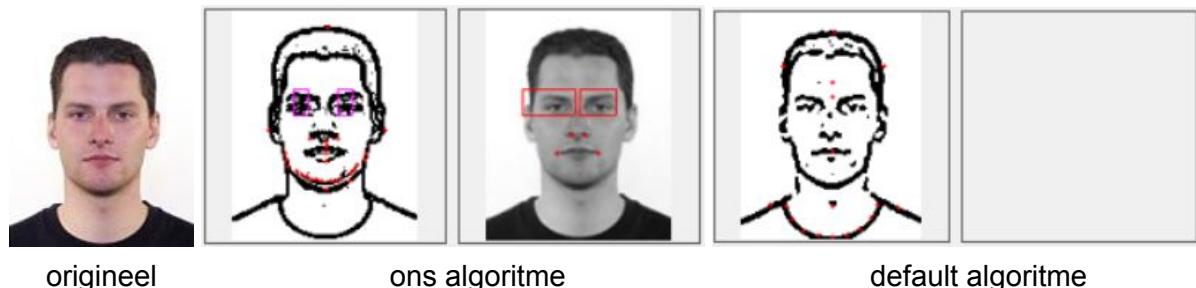
Conclusie: gezicht wordt NIET herkend, maar is sneller/gebruikt minder CPU.



Naam afbeelding: passport-photo-1.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	59(30,26%)	77(43,50%)
Meting 2	63(30,58%)	58(43,28%)
Meting 3	75(35,38%)	73(43,20%)
Meting 4	90(39,65%)	88(50,29%)
Meting 5	76(36,02%)	77(49,04%)
gemiddeld:	72,6 ms	74,6 ms

Conclusie: gezicht wordt alleen bij ons herkend, en is sneller/gebruikt minder CPU.



Naam afbeelding: ztohoven-under-fire-590-8.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	26(18,44%)	26(24,76%)
Meting 2	32(25,60%)	25(30,86%)
Meting 3	27(23,08%)	24(30,38%)
Meting 4	23(22,77%)	23(34,33%)
Meting 5	25(21,55%)	35(36,08%)
gemiddeld:	26,6 ms	26,6 ms

Conclusie: gezicht wordt alleen bij ons herkend, maar is even snel/gebruikt evenveel CPU.

CONCLUSIE HUIDSKLEUR - BLANK

Herkend (ons)	Herkend (default)	Sneller (ons)	Sneller (default)
7/10	4/10	8/10	3/10

Bij een kleuren afbeelding, waarop een blank persoon te zien is, wordt bij ons algoritme de persoon vaker herkend, en is de berekening sneller/kost minder CPU. 1 keer was een afbeelding bij ons algoritme even snel als bij de default, hierbij heb ik ze bij zowel ons als bij default als sneller gerekend.

Huidskleur - Donker



origineel

ons algoritme

default algoritme

Naam afbeelding: 05tmag-malemodels-slide-WCH1-articleLarge.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	243(57,18%)	245(57,65%)
Meting 2	235(61,04%)	243(61,68%)
Meting 3	239(60,66%)	240(64,117%)
Meting 4	235(67,34%)	239(64,95%)
Meting 5	241(67,70%)	236(63,61%)
gemiddeld:	238,6 ms	240,6 ms

Conclusie: gezicht wordt NIET herkend, maar is sneller/gebruikt minder CPU.



origineel

ons algoritme

default algoritme

Naam afbeelding: 43AE89FA00000578-4837198-image-a-14_1504110294618.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	78(53,06%)	79(44,89%)
Meting 2	84(50,60%)	93(53,45%)
Meting 3	84(54,19%)	87(49,15%)
Meting 4	91(54,49%)	89(51,45%)
Meting 5	81(57,45%)	92(48,68%)
gemiddeld:	83,6 ms	88 ms

Conclusie: gezicht wordt NIET herkend, maar is sneller/gebruikt minder CPU.



origineel

ons algoritme

default algoritme

Naam afbeelding: Black-Male-Achievers-Campaign-website-©-Les-Adu-2019-4-1.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	239(62,40%)	245(59,18%)
Meting 2	237(62,86%)	236(62,27%)
Meting 3	240(62,99%)	237(64,58%)
Meting 4	237(60,77%)	235(68,51%)
Meting 5	232(69,46%)	236(59,45%)
gemiddeld:	237 ms	237,8 ms

Conclusie: gezicht wordt NIET herkend, maar is sneller/gebruikt minder CPU.



origineel

ons algoritme

default algoritme

Naam afbeelding: Chin-Curtain-Beard-Style.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	181(52,46%)	179(57,01%)
Meting 2	178(55,63%)	180(58,25%)
Meting 3	185(58,92%)	174(62,82%)
Meting 4	177(62,32%)	192(65,98%)
Meting 5	173(64,07%)	175(64,34%)
gemiddeld:	178,8 ms	180 ms

Conclusie: gezicht wordt NIET herkend, maar is sneller/gebruikt minder CPU.



origineel

ons algoritme

default algoritme

Naam afbeelding: images (6).jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	58(37,18%)	56(37,09%)
Meting 2	61(43,57%)	57(45,24%)
Meting 3	64(43,54%)	57(45,97%)
Meting 4	68(40,96%)	62(45,59%)
Meting 5	52(38,81%)	69(48,59%)
gemiddeld:	60,6 ms	60,2 ms

Conclusie: gezicht wordt NIET herkend, maar is NIET sneller/gebruikt NIET minder CPU.



origineel

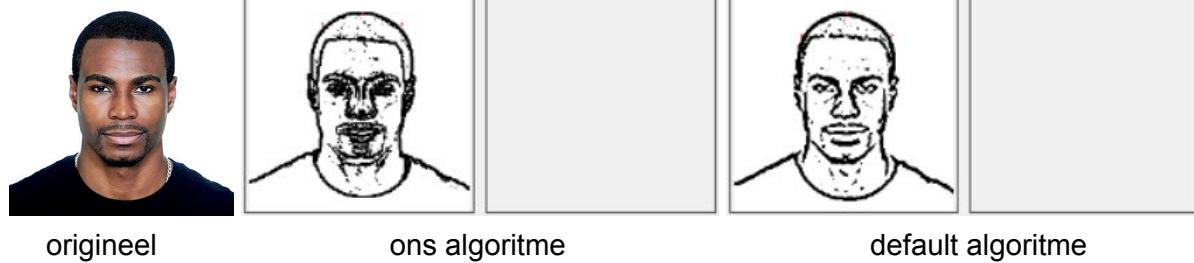
ons algoritme

default algoritme

Naam afbeelding: images (7).jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	62(43,06%)	55(31,25%)
Meting 2	69(44,23%)	52(38,81%)
Meting 3	57(48,72%)	50(38,17%)
Meting 4	54(48,21%)	68(41,72%)
Meting 5	51(48,11%)	68(42,24%)
gemiddeld:	58,6 ms	58,6 ms

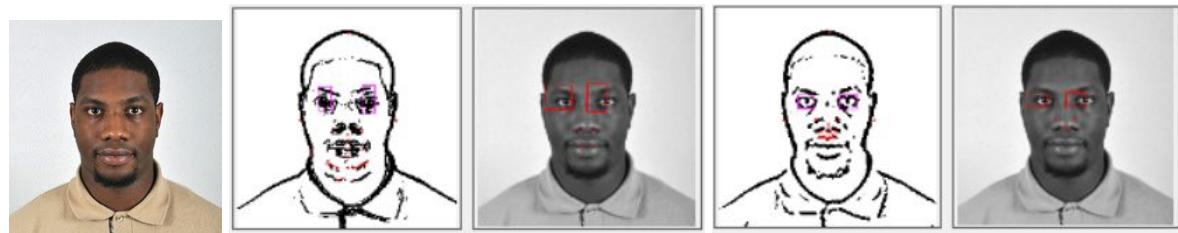
Conclusie: gezicht wordt NIET herkend, en is even snel/gebruikt net zoveel CPU.



Naam afbeelding: Kai2.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	83(50,61%)	84(45,16%)
Meting 2	80(57,14%)	80(47,06%)
Meting 3	91(52,91%)	95(51,35%)
Meting 4	90(46,15%)	92(52,87%)
Meting 5	89(50,00%)	88(47,83%)
gemiddeld:	86,6 ms	87,8 ms

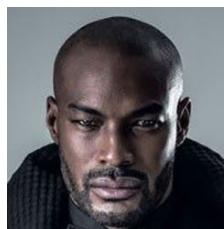
Conclusie: gezicht wordt NIET herkend, maar is sneller/gebruikt minder CPU.



Naam afbeelding: sljSxu5.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	54(23,48%)	63(25,30%)
Meting 2	69(33,50%)	52(26,94%)
Meting 3	69(31,80%)	65(29,41%)
Meting 4	64(32,00%)	54(28,88%)
Meting 5	55(29,57%)	63(30,58%)
gemiddeld:	62,2 ms	59,4 ms

Conclusie: gezicht wordt bij beide herkend, maar is NIET sneller/gebruikt NIET minder CPU.



origineel



ons algoritme



default algoritme

Naam afbeelding: Tyson_6-1.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	60(37,74%)	73(42,44%)
Meting 2	67(44,08%)	69(41,82%)
Meting 3	73(45,63%)	62(43,06%)
Meting 4	58(46,03%)	56(47,46%)
Meting 5	70(50,00%)	56(48,70%)
gemiddeld:	65,6 ms	63,2 ms

Conclusie: gezicht wordt NIET herkend, en is NIET sneller/gebruikt NIET minder CPU.



origineel



ons algoritme



default algoritme

Naam afbeelding: unnamed (10).jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	117(46,99%)	125(48,08%)
Meting 2	117(54,17%)	128(52,46%)
Meting 3	111(61,67%)	112(54,63%)
Meting 4	113(57,36%)	115(53,49%)
Meting 5	114(59,69%)	115(47,33%)
gemiddeld:	114,4 ms	119 ms

Conclusie: gezicht wordt NIET herkend, maar is sneller/gebruikt minder CPU.

CONCLUSIE HUIDSKLEUR - DONKER

Herkend (ons)	Herkend (default)	Sneller (ons)	Sneller (default)
1/10	1/10	7/10	4/10

Bij een kleuren afbeelding, waarop een donker persoon te zien is, wordt bij beide algoritmes eigenlijk geen persoon herkend, maar bij ons is de berekening sneller/kost minder CPU. 1 keer was een afbeelding bij ons algoritme even snel als bij de default, hierbij heb ik ze bij zowel ons als bij default als sneller gerekend.

Huidskleur - Ertussenin



origineel

ons algoritme

default algoritme

Naam afbeelding: 40x60v-1.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	57(41,30%)	58(40,28%)
Meting 2	53(47,32%)	71(53,38%)
Meting 3	56(42,42%)	73(48,34%)
Meting 4	63(40,38%)	59(46,09%)
Meting 5	62(46,97%)	52(46,02%)
gemiddeld:	58,2 ms	62,6 ms

Conclusie: gezicht wordt NIET herkend, maar is sneller/gebruikt minder CPU.



origineel

ons algoritme

default algoritme

Naam afbeelding: 61F3L7gCpBL._SX466_-1.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	98(51,58%)	102(49,51%)
Meting 2	95(55,23%)	96(53,33%)
Meting 3	103(53,65%)	95(56,55%)
Meting 4	97(50,79%)	94(57,32%)
Meting 5	102(53,68%)	97(56,73%)
gemiddeld:	99 ms	96,8 ms

Conclusie: gezicht wordt NIET herkend, maar is NIET sneller/gebruikt NIET minder CPU.



origineel

ons algoritme

default algoritme

Naam afbeelding: cc63ab902b07d7a912fdf46ed1ece0b5-1.png

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	44(33,85%)	37(35,58%)
Meting 2	44(41,12%)	45(38,46%)
Meting 3	48(41,74%)	51(35,17%)
Meting 4	35(37,63%)	49(37,40%)
Meting 5	35(38,89%)	36(38,30%)
gemiddeld:	41,2 ms	45,6 ms

Conclusie: gezicht wordt NIET herkend, maar is sneller/gebruikt minder CPU.



origineel

ons algoritme

default algoritme

Naam afbeelding: cc63ab902b07d7a912fdf46ed1ece0b5-3.png

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	38(37,62%)	40(35,09%)
Meting 2	56(47,47%)	36(42,86%)
Meting 3	46(44,23%)	69(51,88%)
Meting 4	38(36,19%)	63(48,84%)
Meting 5	48(47,06%)	36(41,38%)
gemiddeld:	45,2 ms	48,8 ms

Conclusie: gezicht wordt NIET herkend, maar is sneller/gebruikt minder CPU.



origineel ons algoritme default algoritme
Naam afbeelding: female-1.png

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	57(31,84%)	59(40,69%)
Meting 2	67(34,01%)	67(44,37%)
Meting 3	65(31,10%)	73(43,20%)
Meting 4	53(28,96%)	67(39,64%)
Meting 5	67(33,84%)	54(37,50%)
gemiddeld:	61,8 ms	64 ms

Conclusie: gezicht wordt alleen bij ons herkend, en is sneller/gebruikt minder CPU.



origineel ons algoritme default algoritme
Naam afbeelding: images (5).jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	73(27,24%)	59(25,65%)
Meting 2	70(32,26%)	90(36,89%)
Meting 3	54(24,22%)	66(31,28%)
Meting 4	64(29,63%)	57(29,69%)
Meting 5	67(30,88%)	54(29,03%)
gemiddeld:	65,6 ms	65,2 ms

Conclusie: gezicht wordt bij beide herkend, maar is net NIET sneller/gebruikt NIET minder CPU.



origineel

ons algoritme

default algoritme

Naam afbeelding: li-bingbing-passport-1.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	470(69,02%)	464(68,34%)
Meting 2	460(74,19%)	467(75,44%)
Meting 3	461(74,96%)	494(76,00%)
Meting 4	468(75,00%)	459(74,63%)
Meting 5	458(73,40%)	462(72,19%)
gemiddeld:	463,4 ms	469,2 ms

Conclusie: gezicht wordt NIET herkend, maar is sneller/gebruikt minder CPU.



origineel

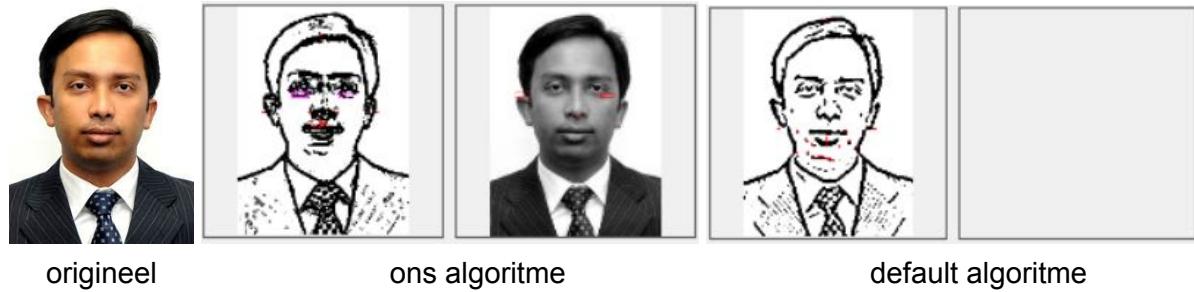
ons algoritme

default algoritme

Naam afbeelding: male-1.png

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	54(23,89%)	59(26,11%)
Meting 2	58(31,02%)	61(31,28%)
Meting 3	54(29,35%)	58(30,21%)
Meting 4	54(29,67%)	56(30,27%)
Meting 5	56(29,32%)	65(30,23%)
gemiddeld:	55,2 ms	59,8 ms

Conclusie: gezicht wordt bij beide herkend, maar bij ons aan zijn haar, dus default is daar beter. Ons algoritme is wel sneller/gebruikt minder CPU.



Naam afbeelding: male-2.png

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	74(33,64%)	59(32,60%)
Meting 2	53(28,49%)	58(39,46%)
Meting 3	52(29,71%)	67(44,08%)
Meting 4	74(33,18%)	65(43,62%)
Meting 5	68(34,00%)	60(38,22%)
gemiddeld:	64,2 ms	61,8 ms

Conclusie: gezicht wordt alleen bij ons herkend, maar is NIET sneller/gebruikt NIET minder CPU.



Naam afbeelding: Passport_photo_2x2_inch-1.jpg

Meting	doPreProcessing (ons)	doPreProcessing (default)
Meting 1	41(33,33%)	51(35,66%)
Meting 2	42(42,86%)	39(40,21%)
Meting 3	42(40,38%)	41(41,41%)
Meting 4	54(41,86%)	51(41,80%)
Meting 5	41(41,00%)	46(38,66%)
gemiddeld:	44 ms	45,6 ms

Conclusie: gezicht wordt NIET herkend, maar is sneller/gebruikt minder CPU.

CONCLUSIE HUIDSKLEUR - ERTUSSENIN

Herkend (ons)	Herkend (default)	Sneller (ons)	Sneller (default)
4/10	2/10	7/10	3/10

Bij een kleuren afbeelding, waarop een persoon te zien is zonder een blanke of donkere huidskleur, wordt bij beide algoritmes minder dan de helft als persoon herkend, maar bij ons wel dubbel zoveel als bij de default. Hierbij wordt er echter 1 herkend aan zijn haar, en is de default bij die persoon beter. Bij ons algoritme is de berekening wel sneller/kost minder CPU.

Eindconclusies

KLEUR - MENS

Herkend (ons)	Herkend (default)	Sneller (ons)	Sneller (default)
10/10	5/10	7/10	4/10

KLEUR - GEEN MENS

Herkend (ons)	Herkend (default)	Sneller (ons)	Sneller (default)
0/10	0/10	6/10	4/10

ZWART-WIT - MENS

Herkend (ons)	Herkend (default)	Sneller (ons)	Sneller (default)
9/10	5/10	8/10	2/10

ZWART-WIT - GEEN MENS

Herkend (ons)	Herkend (default)	Sneller (ons)	Sneller (default)
0/10	0/10	9/10	1/10

Conclusie mens/geen mens

Bijna alle mensen werden herkend door ons algoritme, alleen in zwart-wit misten we er 1. Dit is bijna het dubbele van de default. Het feit dat afbeeldingen met geen mens niet herkend zijn als een mens is juist een goed teken. Zowel de default als ons algoritme hebben geen van de afbeeldingen die geen mens waren herkend als mens. Daarnaast is er ook nog een verschil in snelheid op te merken tussen ons algoritme en de default. Ons algoritme is in het algemeen sneller dan de default. Er is echter geen groot verschil op basis van of het een mens is of niet.

Conclusie kleur/zwart-wit

Bij de afbeeldingen met kleur is door ons algoritme alles herkend wat herkend moest worden.

Het default algoritme heeft echter maar de helft van de mensen kunnen herkennen in kleur. Bij zwart-wit afbeeldingen heeft ons algoritme er echter 1 minder kunnen herkennen, terwijl het aantal van de default hetzelfde is gebleven. Alsnog heeft ons algoritme er meer kunnen herkennen dan de default. Daarnaast is er ook nog een verschil in snelheid op te merken, ons algoritme heeft de kleuren afbeeldingen sneller verwerkt dan de default, maar ten

opzichte van de zwart-wit afbeeldingen is ons algoritme al helemaal een stuk sneller als de default.

KLEUR - MENS (zonder ruis)

Herkend (ons)	Herkend (default)	Sneller (ons)	Sneller (default)
10/10	5/10	7/10	4/10

RUIS

Herkend (ons)	Herkend (default)	Sneller (ons)	Sneller (default)
8/10	0/10	8/10	3/10

Conclusie Ruis

Hoewel het duidelijk is dat afbeeldingen met veel ruis moeilijker te herkennen zijn dan afbeeldingen met weinig ruis (2 minder voor ons, en 5 minder voor de default) is het ook duidelijk dat ons algoritme veel beter met ruis kan omgaan dan de default. Voor het verschil in de snelheid maakt het niet veel uit, aangezien beide algoritmes om de ruis heen moet werken.

HUIDSKLEUR - BLANK

Herkend (ons)	Herkend (default)	Sneller (ons)	Sneller (default)
7/10	4/10	8/10	3/10

HUIDSKLEUR - ERTUSSENIN

Herkend (ons)	Herkend (default)	Sneller (ons)	Sneller (default)
4/10	2/10	7/10	3/10

HUIDSKLEUR - DONKER

Herkend (ons)	Herkend (default)	Sneller (ons)	Sneller (default)
1/10	1/10	7/10	4/10

Conclusie Huidskleuren

Op het gebied van betere herkenning bij verschillende huidskleuren is ons algoritme niet veel beter dan de default. Het valt op dat hoe donkerder de huid wordt, hoe moeilijker de algoritmes het hebben met het herkennen van een gezicht. Hoewel ons algoritme het beter doet dan de default, is het wel duidelijk dat er nog een hoop te verbeteren valt op het gebied van herkenning bij een donkerdere huidskleur.

Op het gebied van snelheid zijn we ook hier ongeveer 75% procent van de tijd sneller dan de default.

Eindconclusie

Als we alle conclusies naast elkaar houden zijn drie dingen duidelijk:

- Ons nieuwe algoritme is wat beter in het herkennen van gezichten dan de default
- Ons algoritme is in ongeveer 75% van de gevallen sneller dan de default
- Ons algoritme kan beter omgaan met ruis dan de default

Hieruit kunnen we afleiden dat ons algoritme geschikt is om relatief snel personen te kunnen detecteren en identificeren, zelf als het beeld van slechtere kwaliteit is.