

1. Implementatieplan vinden zijkanten hoofd

1.1. Namen en datum

Bouke Stam (1664653)
Scott Mackay (1662769)
24 April 2016

1.2. Doel

Het doel van de deze implementatie is het vinden van de locatie van de linker en rechter zijde van een hoofd op een pasfoto.

1.3. Methoden

Voor het vinden van de zijkanten van het hoofd hadden wij twee methoden in gedachte.

Beide methoden maken gebruik van meerdere horizontale histogrammen. Deze histogrammen bevatten de witte pixel count van iedere x positie in een y range (zie onderstaand plaatje). Daarnaast werden de bij beide methoden gebruik gemaakt van de al berekende locatie van de top van het hoofd. De plek waar dan begonnen wordt met zoeken zal vanaf de top van het hoofd zijn.



Methode 1 was het idee om te kijken naar een stijging in de eerste en laatste x locatie waar de pixel count snel naar de rand van het plaatje steeg voor de tweede keer. Dit wordt gedaan vanaf

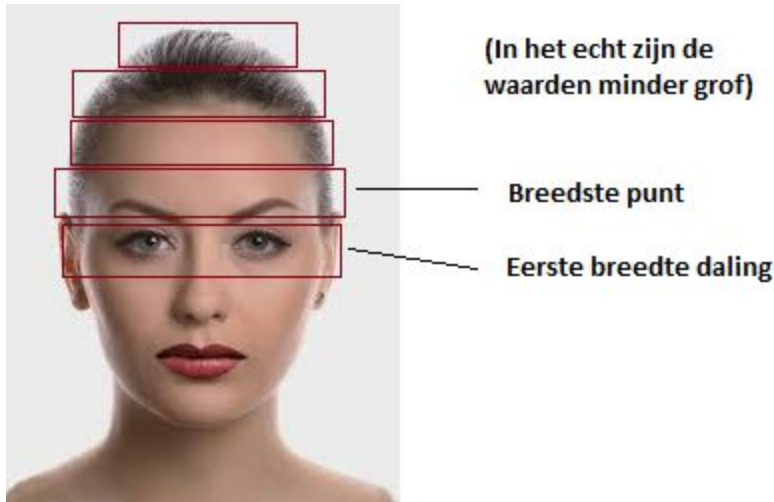
de start van de top van het hoofd. We hebben namelijk al daarvoor de top van het hoofd bepaald. De eerste snelle stijging is vanaf de bovenkant van het hoofd. Daar zal de hoofd vorm snel naar de rand bewegen. De tweede snelle stijging zal bij de schouders zijn. Als bij het searchen de tweede keer een snelle stijging (de schouders) waargenomen wordt, dan was de verste locatie waar het hoofd uitsteekte al gevonden daarvoor. Die locatie waar het hoofd links en rechts het verst was moeten de randen van het hoofd zijn geweest. Visueel paatje is hieronder zichtbaar.



(een gray scaled thresholded image wordt gebruikt in praktijk)

Bij het ontbreken van de schouders op de foto kan alsnog de grootste breedte als locatie voor links en rechts genomen worden. Deze methode blijkt onpraktisch te zijn en heeft als nadeel bij een dikke nek of horizontale tweede stijging bij de oren, dat het niet meer werkt. Ook bij lang stijl haar zal deze methode niet meer werken. De methode die hierna volgt heeft een oplossing voor het eerste probleem.

De tweede methode gaat bij iedere slice langs of de begin punt van links en rechts samen een kleinere breedte hebben dan het beginpunt dat daarvoor aanwezig was. Is dat het geval, neem dan de waarden van de vorige slice, want daar is dan het breedste deel van het gezicht. (zie foto hieronder)



(een gray scaled thresholded image wordt gebruikt in praktijk)

Bij deze methode wordt uitgegaan dat het hoofd minimaal 1x daalt in breedte voordat het naar de nek overgaat. En die daling zal dan zitten op het breedste deel van het hoofd. Dit systeem zal falen bij mensen met lang stijl haar, omdat die een kegel vorm krijgen door het haar.

1.4. Keuze

Wij hebben gekozen voor de tweede methode, omdat deze methode minder nadelen geeft dan de eerste methode (namelijk geen probleem bij dikke nekken). Maar ook omdat de techniek sneller is en makkelijker te implementeren.

1.5. Implementatie

Om dit te implementeren wordt eerst de y van de top van het hoofd gevonden. Vanaf daar gaat er een horizontale histogram gegenereerd worden in een for loop die steeds opschuift in de hoogte van het histogram. Dus het genereert een histogram voor ieder segment in de y as. In die for loop wordt een breedte berekend van het histogram waarden. Daarna wordt het vergeleken met de vorige breedte waarden. Als de vorige breedte groter was wordt de x van het linker en rechter deel van het hoofd van het vorige histogram opgeslagen. Daarna wordt uit de for loop gebroken door de function te returnen. Bij geen gevonden daling wordt aangegeven dat de function gefaald is.

1.6. Evaluatie

Om te bewijzen dat deze implementatie werkt zullen er twee tests geschreven worden. Allereerst om te kijken of de gevonden locatie klopt zal de gevonden plek op de image getekend worden. Vervolgens zal op die plekken gekeken worden of de locatie klopt met wat een mens zal zeggen wat de zijanten van het hoofd zijn. De tweede test zal een snelheidstest zijn. De snelheid van deze functie zal vergeleken worden met die van de al geleverde functie die hetzelfde doel heeft.

