

## RUWE DATA UIT DE CCP ANALYSE SOFTWARE

Auteur: Jeroen van der Eb (Snow)

Versie: 1.0

De Analyzer van de CoachCockPit (CCP) kan automatisch analyseren zodra een nieuwe beweging is opgenomen. De Analyzer levert 2 soorten ruwe data:

- 1. Ruwe biomechanische informatie
- 2. De contour informatie van de sporter

De CCP berekent de contour van de bewegende atleet in elk frame van een video. Uit deze informatie worden verschillende biomechanische parameters afgeleid van het 2-dimensionale beeld. Dit betekent dat er geen rekening wordt gehouden met de 'dikte' van de lichaamsdelen, alle delen van het lichaam worden verondersteld hetzelfde soortelijke gewicht te hebben.

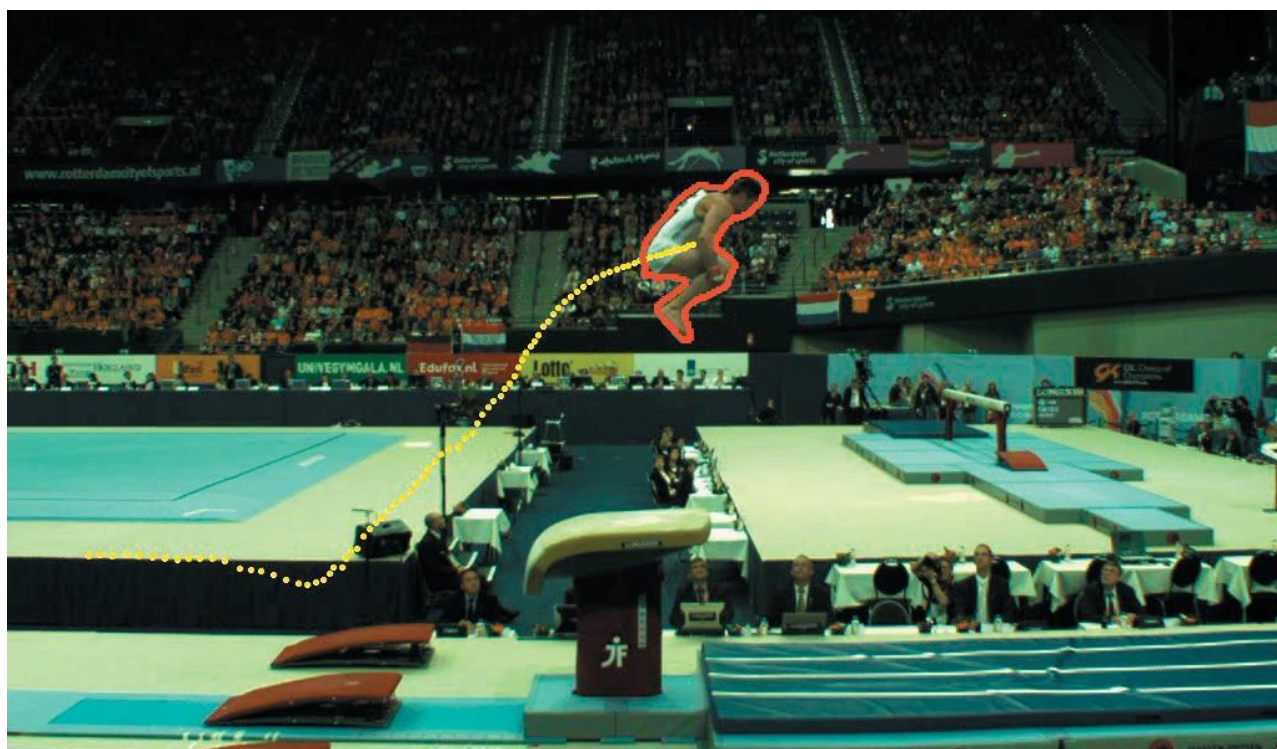


Figure 1. Plaatje laat in rood de contour rond het lichaam van de gymnast zien. In geel is de positie van het massa zwaartepunt van alle voorgaande frames te zien.

Alle informatie wordt in pixelwaarden gegeven. Met de juiste kalibratiemethode kan de data achteraf naar meters omgerekend worden.

Alle parameters geven informatie over het gehele lichaam.

Biomechanisch gezien is het door de CCP berekende massazwaartepunt een benadering. In veel gevallen is dit voldoende, omdat de data relatief met elkaar vergeleken wordt en de systematische fout geen invloed heeft op je resultaat.

## RUWE DATA UIT DE CCP ANALYSE SOFTWARE

### Biomechanische data

Beschrijving van de kolommen uit het bestand "...avi.ParticleMeasurements.txt" (voor beschrijving bestandsnamen zie onder):

- Center of Mass X
- Center of Mass Y
- Orientation

(Zie volledige lijst onderaan dit document)

Center of Mass X	Center of Mass Y	Orientation	Area	Compactness Factor	Moment of Inertia XX
NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
84.736	443.839	106.305	9077	0.273	6482089.429
93.614	442.895	101.803	9182	0.259	5084014.341

Tabel 1. Voorbeeld van de eerste paar kolommen van de "...avi.ParticleMeasurements.txt" bestand. NaN: als het betreffende frame niet is geanalyseerd of geen atleet bevat.

Het is een ascii bestand met 'tabs' als scheiding tussen de getallen. Alle waarden per frame staan op een rij. Elk frame dat óf niet is geanalyseerd óf geen contour bevat, krijgt de waarde 'NaN' (gebruikelijke matlab notatie voor Not a Number) voor elke kolom.

### Contour data

Contour data bestaat uit (x,y) pixelwaarden van alle pixels die rond het lichaam liggen (de contour). Ze worden per frame opgeslagen als 2 kolommen in 1 tekstbestandje. Afhankelijk van de grootte van de contour staan er meer of minder punten in het bestand. Alle bestanden staan in een folder die de naam heeft van de video file met "\_contours" aan het einde.

Voor elk frame dat geanalyseerd is, staat een bestand in de "\_contours" folder. Als er geen contour gevonden wordt, is dit bestand leeg. Elk contour bestand heeft dezelfde naam als de video met extensie: ".contour###.txt". ### is het frame nummer.

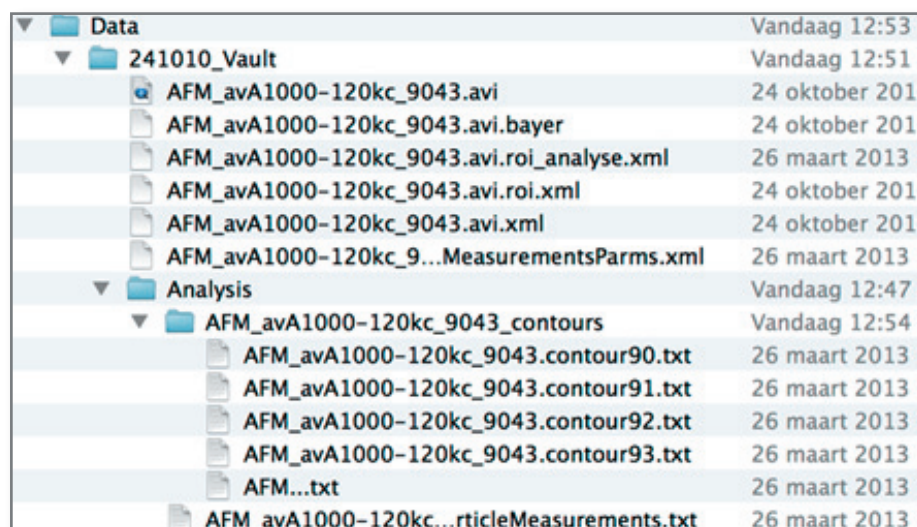


Figure 2. Video bestanden staan in folder \Data\241010\_Vault. In deze folder maakt de CCP een folder Analysis aan en zet daar alle analyse bestanden in. Het video bestand heet: 'AFM\_avA1000-120kc\_9043.avi'

## RUWE DATA UIT DE CCP ANALYSE SOFTWARE

```

340.000 405.000
341.000 405.000
342.000 405.000
343.000 404.000
344.000 404.000
345.000 405.000
346.000 405.000
347.000 405.000
352.000 409.000
353.000 410.000
354.000 409.000
355.000 409.000
356.000 410.000
357.000 410.000

```

Figure 3. Voorbeeld (x,y) kolommen van contour data

### Bestandsnamen en organisatie data

De output van de CCP wordt in een aparte folder “Analysis” gezet in de folder waar de video filmpjes staan. De bestandsnaam van een video bestaat uit: Prefix\_NAAM CAMERA\_volnummer opname.avi

<b>Prefix</b>	ii in te stellen in het “Camera” programma
<b>NAAM CAMERA:</b>	Is de naam van de camera waarmee de video is opgenomen (niet te veranderen)
<b>volnummer opname:</b>	Automatisch toegekende nummer aan de opgenomen video

### Lijst met kolommen in “Particlemeasurements.txt”

1. Center of Mass X	Pixels	16. Equivalent Ellipse Minor Axis (Feret)	Pixels
2. Center of Mass Y	Pixels	17. Equivalent Rectangle Long Side	Pixels
3. Orientation	Degrees	18. Equivalent Rectangle Short Side	Pixels
4. Area	Pixels <sup>2</sup>	19. Equivalent Rectangle Diagonal	Pixels
5. Compactness Factor	-	20. Average Horiz. Segment Length	Pixels
6. Bounding Rectangle Left	Pixels	21. Average Vert. Segment Length	Pixels
7. Bounding Rectangle Top	Pixels	22. Hu Moment 1	-
8. Bounding Rectangle Right	Pixels	23. Hu Moment 2	-
9. Bounding Rectangle Bottom	Pixels	24. Hu Moment 3	-
10. Moment of Inertia XX	-	25. Hu Moment 4	-
11. Moment of Inertia YY	-	26. Hu Moment 5	-
12. Norm. Moment of Inertia XX	-	27. Hu Moment 6	-
13. Norm. Moment of Inertia YY	-	28. Hu Moment 7	-
14. Equivalent Ellipse Major Axis	Pixels	29. Holes' Area	Pixels <sup>2</sup>
15. Equivalent Ellipse Minor Axis	Pixels		

De meeste parameters worden as is gegeven. De betekenis van de parameters is terug te vinden op verschillende sites op internet. Het zijn wiskundige maten om een plat object te beschrijven.