

User manual: test voor bewegingsanalyse

Onderstaande tekst geeft uitleg over de setup en applicatie van een bimanuele test voor tweejarige kinderen. De applicatie werd ontworpen door Bjarne Cypers en Olga Smoliar in kader van een bachelorproef. Bij verdere vragen kan er eventueel een mail gestuurd worden naar: bjarne.cypers@student.kuleuven.be of olga.smoliar@student.kuleuven.be.

Deel 1: Setup

De opstelling maakt gebruik van Polhemus G4 sensoren. Een meer gedetailleerde beschrijving van deze sensoren kan hier gevonden worden:

https://ftp.polhemus1.com/pub/Trackers/G4/Manuals/G4_User_Manual_URM10PH238-D.pdf.

In het kort bestaat de Polhemus G4 uit 4 onderdelen: een USB-dongle (niet weergegeven), de sensoren, de hub en de source box (bron).



(a) G4 sensor



(b) G4 hub



(c) G4 source box

Stap 1: Steek de USB-dongle in de pc.

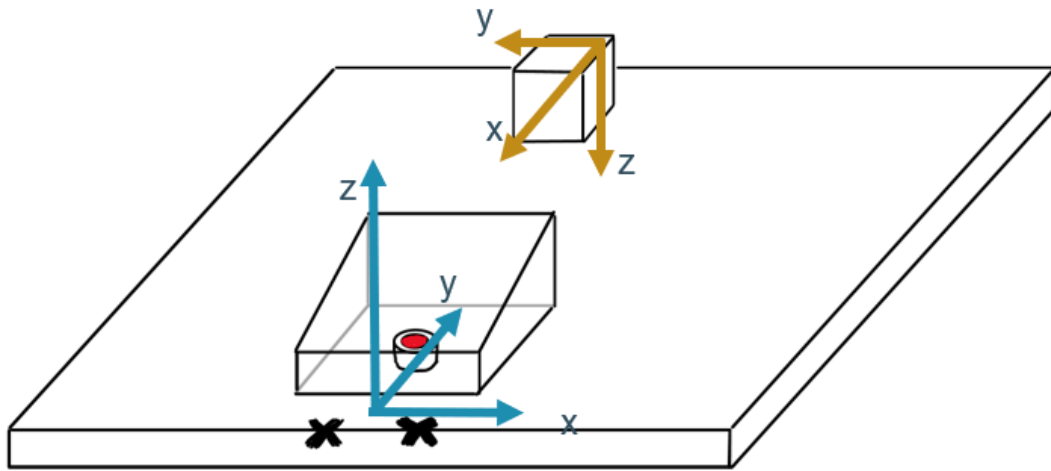
Stap 2: Bevestig de hub aan de stoel waarop het kind zit en zet deze aan.

!Opmerking: zorg ervoor dat de hub aanstaat anders werkt de applicatie niet (ook aangeduid met een melding in de applicatie)

!Opmerking: zorg ervoor dat de hub opgeladen is. In de doos is hier een kabel voor voorzien.

Stap 3: Steek de sensoren in de velcrobandjes. **De linkersensor in het groene bandje en de rechtersensor in het rode bandje.** In de applicatie worden de gegevens voor de verschillende handen ook in deze kleuren geplot.

Stap 4: Plug de sensoren in de daarvoor voorziene plaats in de hub. De positie maakt niet uit, het programma registreert tijdens de kalibratie welke sensor voor welk hand gebruikt wordt.

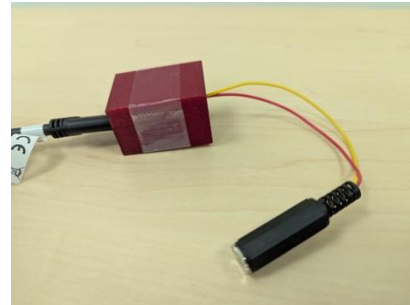


Stap 5: Plaats de bron in de juiste oriëntatie op de tafel tegenover het kind en zet deze aan. Op de onderstaande figuur zie je in het donkergeel hoe de assen die boven op de bron staan georiënteerd moeten zijn. Op de figuur zie je ook in het blauw hoe het assenstelsel georiënteerd is na de kalibratie. Alle gemeten gegevens worden na de kalibratie weergegeven in dit blauwe assenstelsel!!

!Opmerking: zorg ervoor dat de bron aanstaat anders zal de applicatie niet werken.

Stap 6: Plaats de rode knop in de doos.

Stap 7: Verbind de knop met het bordeaux tussenstuk.



!Opmerking: de draadjes van dit tussenstuk zijn nogal fragiel, pas hiermee op. Als er hiermee problemen zouden zijn, kapot of losgekomen, laat dit weten aan een verantwoordelijke zodat dit opgelost kan worden.

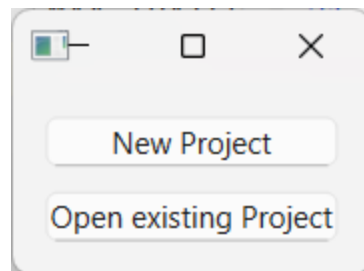
Stap 8: Verbind het tussenstuk met de computer gebruikmakend van de USB of USB-C kabel.

!Opmerking: de kabel laat je na het experiment best aan het tussenstuk hangen.

Deel 2: Applicatie

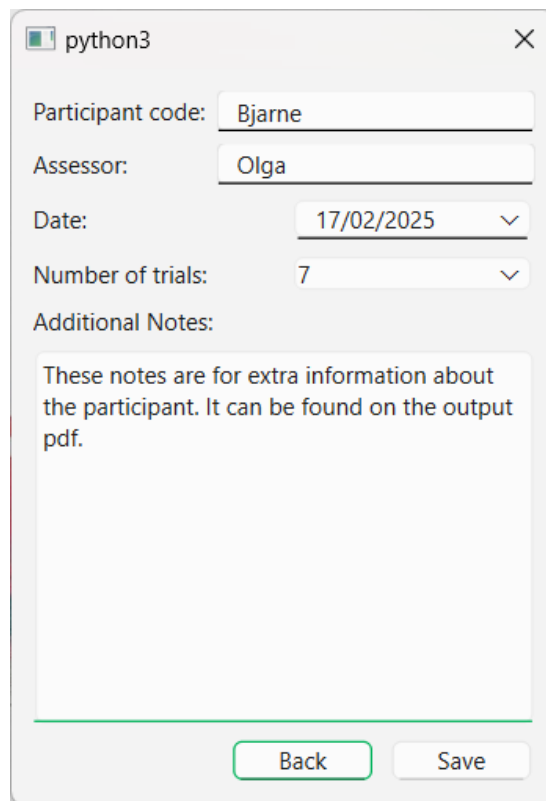
Er zijn twee mogelijke cases bij het gebruik van de applicatie. Je kan kiezen voor een nieuw project te creëren of een bestaand document te openen. Beide gevallen worden hier besproken.

Deel 2A: Nieuw project

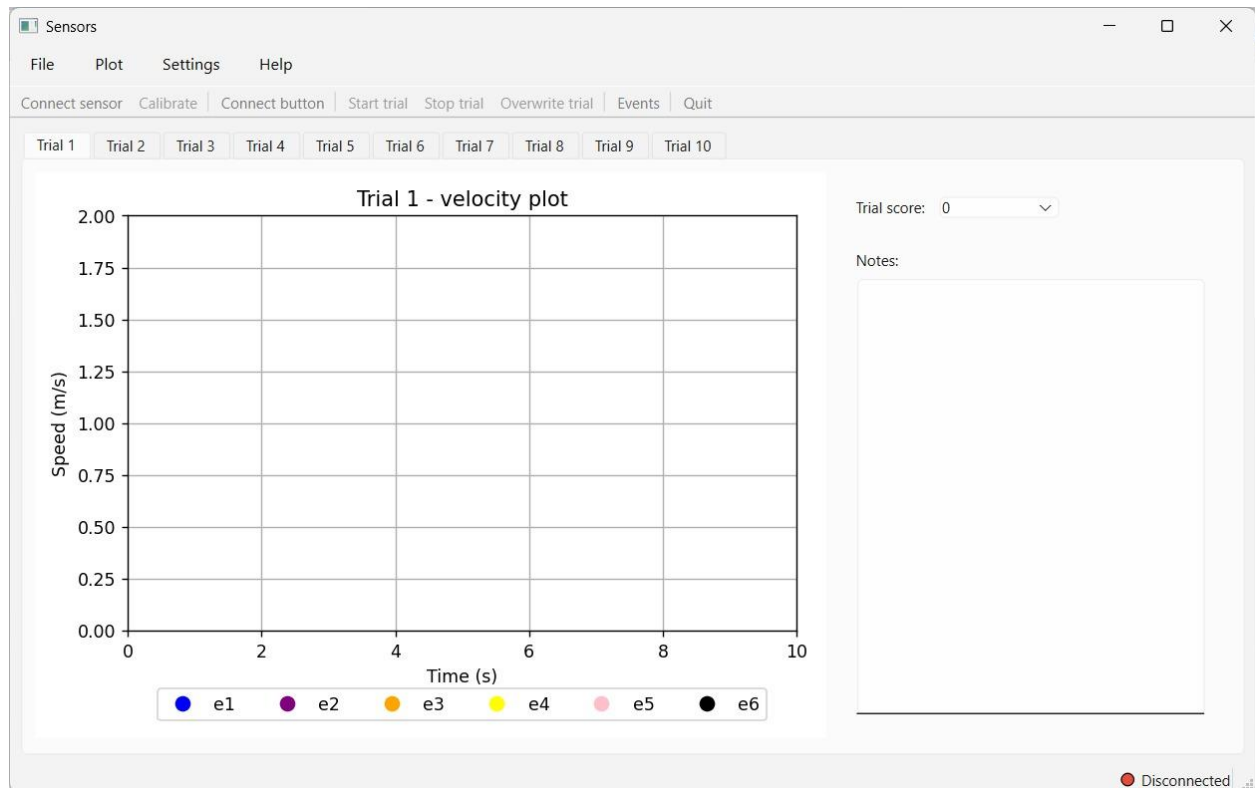


Stap 1: Open de applicatie en kies “New Project” in het startscherm.

Stap 2: Vul het setup scherm aan en klik op save.

A screenshot of a window titled 'python3'. It contains several input fields and a text area. The fields are: 'Participant code:' with the value 'Bjarne', 'Assessor:' with the value 'Olga', 'Date:' with a dropdown menu showing '17/02/2025', and 'Number of trials:' with a dropdown menu showing '7'. Below these is a text area labeled 'Additional Notes:' containing the text 'These notes are for extra information about the participant. It can be found on the output pdf.' At the bottom of the window are two buttons: 'Back' and 'Save'.

Stap 3: Nu kom je op het scherm van de data-plotting. Verbind de sensoren door te drukken op *Connect Sensor* bovenaan links. Onderaan rechts wordt de status weergegeven. (Op de figuur: disconnected) Het kan even duren voor de verbinding gemaakt wordt. Bij een mislukte verbinding verschijnt er een popup. Check dan of de opstelling van de proef correct is en probeer opnieuw. Als de connectie gelukt is, worden de knoppen naast *Connect Sensor* functioneel.



Stap 4: Nu de verbinding gemaakt is, moeten de sensoren worden gekalibreerd. Plaats de sensoren of de handen op de kruisjes op de tafel en druk op *Calibrate*. Hou de handen stil terwijl de kalibratie gebeurt.

Stap 5: Kalibreer de rode drukknop in de doos. Door op *Connect Button* te drukken, zal na een korte periode een pop-up verschijnen. Als je op de rode drukknop drukt, zal deze pop-up deels geel kleuren. Als dit gebeurt, is de connectie geslaagd. Als dit niet gebeurt, sluit de pop-up dan, controleer de verbinding en probeer nog eens.



Stap 6: Nu alles gekalibreerd is, kan de proef beginnen. Druk op *Start Trial* om te beginnen. Een trial kan beëindigd worden door of op de drukknop in de doos te drukken of door op *Stop Trial* te drukken. Verder kan bij een foutieve test op *Overwrite Trial* gedrukt worden en wordt de verzamelde data verwijderd. Door op *Plot* te drukken, kan je kiezen welke variabele weergegeven wordt op het scherm.

Stap 7: Nadat je voor alle trials de data hebt verzameld, kan de data-analyse worden uitgevoerd. Klik op *Events*. De applicatie gaat automatisch een score geven aan elke trial, alsook bepalen welke hand de boxhand is. Onderstaande tabel geeft weer welke score wat betekent.

Score	Beschrijving
0	test niet gelukt
1	test unimanueel uitgevoerd
2	gedeeltelijk bimanueel uitgevoerd, zonder duidelijke differentiatie
3	test bimanueel uitgevoerd met duidelijke differentiatie

Er kan altijd manueel een correctie van de score gebeuren, indien je denkt dat deze niet klopt. Voor alle trials met score 3 worden de events aangeduid op de grafieken en de waardes worden weergegeven in de textbox links. Verdere gegevens zoals temporale koppeling, tijd van boxhand of triggerhand worden niet weergegeven in de applicatie, maar zijn terug te vinden na het downloaden van het project. In onderstaande tabel worden de events weergegeven. (BH = boxhand en TH = triggerhand)

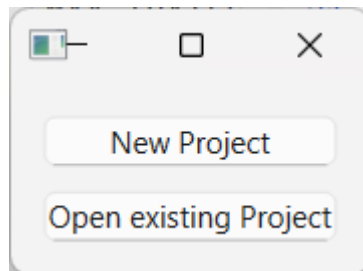
Event	Beschrijving
e1	start van de beweging van de BH
e2	begin van het openen van de doos met de BH
e3	einde van de BH
e4	anticipatie van de TH
e5	begin van de TH, beweging voor het indrukken van de knop
e6	einde van de trial, TH drukt de knop in

Stap 8: Nu je klaar bent met al je testen en de data-analyse is het tijd om de data te exporteren. **BELANGRIJK: DOE JE DIT NIET BEN JE AL JE DATA KWIJT!!!** Druk op *File* en vervolgens op *Export to Excel and pdf* en sla de data op. In de Excel en pdf staan alle gemeten gegevens, alle berekende parameters, inclusief gemiddeldes en plots van de metingen.

Voor een volgende patiënt sluit je de applicatie, dan open je de applicatie weer en doorloop je hetzelfde proces.

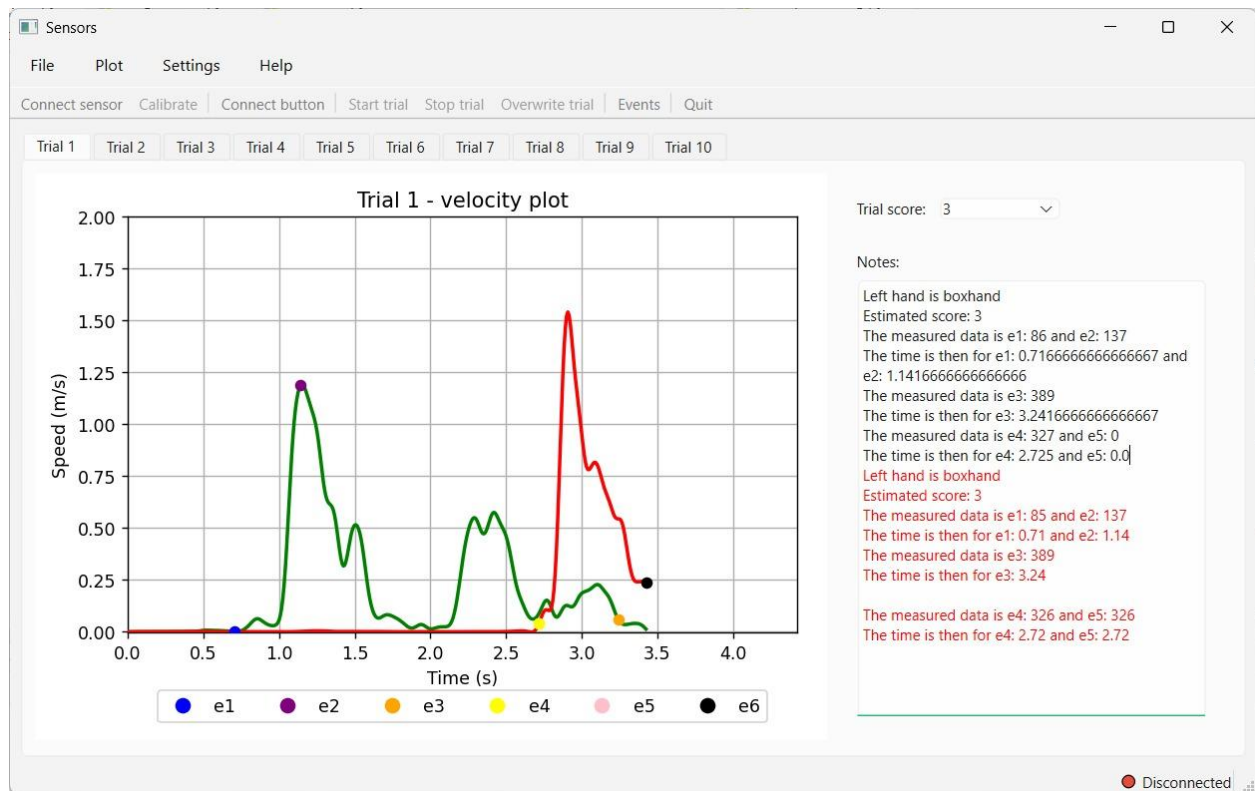
Deel 2B: Bestaand project

Stap 1: Open de applicatie en kies “Open existing Project” in het startscherm.



Stap 2: Kies de map van het bestaande project dat je wilt openen. De data wordt terug ingeladen en geplot. De begeschreven notities worden ook terug weergegeven. Als je nu terug de sensoren verbindt en kalibreert kan je bepaalde testen overschrijven als je dit zo willen. (Dit proces staat uitgeschreven in deel 1.) Bij het inladen van een vorig project kan ook weer de data-analyse uitgevoerd worden. Onderstaande figuur geeft dit weer. De data van een vorig project werd ingeladen. Je ziet in het zwart in de textbox de eerder berekende events en in het rood de events die voor een tweede keer werden berekend bij het herhalen van de data-analyse.

Stap 3: Opnieuw is het hier weer belangrijk dat je het project terug exporteert wanneer je klaar bent. Doe je dit niet ben je de data van eventuele nieuwe metingen alsook berekende parameters kwijt!!!



Verdere opmerkingen:

Heel belangrijk: de sensoren zijn 3D-elektromagnetisch, dit betekent dat ze heel gevoelig zijn voor metaal en beweging van metaal. Zorg dat er tijdens het experiment geen metaal in de buurt is, bv. ringen, smartphones, etc. Zo vermijd je ruis en onnodige interferentie die data onbruikbaar maken.

Zorg ook dat er tijdens het experiment niet aan de draden van de sensoren gekomen wordt. Dit zorgt ook voor interferentie.

In de menubar bovenaan staan de knoppen: *File*, *Plot*, *Settings* en *Help*. Bij het indrukken van *File*, kan je zoals eerder vermeld de data exporteren alsook het programma afsluiten met *Quit*. In *Plot* kan je kiezen of je op de applicatie de x-, y- of z-coördinaat wilt weergeven of je kan kiezen om de snelheidsgrafiek weer te geven. Onderstaande figuur geeft de opties weer wanneer je op *Settings* drukt, deze kan je aan- of uitvinken. Hier geven we enkel nog wat extra info bij "Switch tab automatically". Door deze aan te vinken zal de applicatie, bij het einde van elke trial, automatisch overspringen naar de volgende trial. Je moet dan niet meer manueel op bv. trial 2 drukken na het beëindigen van trial 1.

