

# Test documentation

## Scope

Deze pagina is bedoeld om zaken te documenteren betreffende het testen van de EEG-Kiss applicatie.

We proberen momenteel voornamelijk toe te werken naar het toevoegen van test-documentatie in de code zelf door middel van unit-testen ([PyDev](#), zie [Development enviroment](#)).

Daarnaast willen we als afname-test voor een release de bestaande gebruikers functionaliteit en de nieuw toegevoegde gebruikers functionaliteit testen.

Hieronder zijn de use-cases opgesomd en de daarbij behorende testen. Deze testen zullen vooralsnog handmatig moeten worden uitgevoerd.

## Use case testen

Voor de volgende use cases zijn de testen beschreven:

- [De applicatie starten](#)
- [Een opname maken](#)
- [Een opname afspelen](#)
- [Een andere visualisatie kiezen](#)
- [De visualisatie settings wijzigen](#)
- [De applicatie afsluiten](#)
- [Een bijzondere visualisatie op een 2e scherm tonen](#)

## De applicatie starten

### Beschrijving

Nadat de applicatie correct is geïnstalleerd op het systeem van de gebruiker (wat momenteel nog geen gebruikers use case is), start de gebruiker de applicatie op, door te dubbel-klikken op het EEG-Kiss icoontje op het bureaublad.

Het uitgangspunt bij de installatie is dat het complete GIT-project is uitgecheckt in map "C:\EEG-Kiss". En dat er op het bureaublad een shortcut is aangemaakt naar het run-script "C:\EEG-Kiss\Source\EEG\_Kiss\_Run.bat".

Momenteel wordt er voor demo's en opname-sessies een 64-bit systeem (laptop) met Windows 8 gebruikt.

### Test-stappen

1. Zorg dat het systeem waarop EEG-Kiss staat geïnstalleerd aanvankelijk helemaal uitgeschakeld is en zet vervolgens het systeem aan.
2. Klik op het EEG-Kiss shortcut-icoontje vanaf het bureaublad. -> De applicatie wordt opgestart en ziet er als volgt uit:



#### Opmerkingen:

- Het duurt enige tijd voordat het programma voor de eerste keer opgestart is.
  - Naast de applicatie-window zelf blijft er een command-console window geopend.
3. Sluit de applicatie af door op de "Close" button rechts bovenin de applicatie-window te klikken.
  4. Start de applicatie opnieuw op. -> De applicatie zal nu sneller opgestart zijn.

## Een opname maken

### Beschrijving

De gebruiker gebruikt 1 of 2 headsets om één of meerdere opnamen te maken van de EEG-signalen.

### Test-stappen

1. Selecteer de juiste COM-poort voor headset-1. -> Button "Start streaming" wordt enabled.
2. Klik op "Start streaming" en laat de stream enkele seconden lopen. -> De bedienbaarheid wijzigt als volgt: button "Start streaming" verandert in "Stop streaming", radio-buttons "Input Modus" disabled, button "Start recording" enabled.
3. Klik op "Stop streaming". -> De stream zal stoppen en de signalen blijven op het scherm staan. Button "Stop streaming" verandert weer in "Start streaming", "Input Modus" selectie wordt enabled.
4. Klik op "Start streaming". -> De plots worden leeg gemaakt en de stream gaat opnieuw lopen.
5. Herhaal stap 3 en 4 enkele keren snel achter elkaar en stop tenslotte het streamen.
6. Deselecteer de COM-poort van headset-1 door "None" te kiezen. -> "Start streaming" wordt disabled.
7. Selecteer opnieuw dezelfde COM-poort voor headset-1 en klik op "Start streaming". -> De stream gaat weer lopen.
8. Verplaats de "Horizontal scale" slider over het gehele bereik. -> De signalen blijven lopen maar worden nu horizontaal uitgerekt (slider naar rechts) of ingekrompen (slider naar links).
9. Verplaats de "Vertical scale" slider over het gehele bereik. -> De signalen blijven lopen en worden nu verticaal uitgerekt (slider naar rechts) of ingekrompen (slider naar links).
10. Klik op "Start recording". -> Button "Start recording" verandert in "Stop recording", button "Stop streaming" wordt disabled, buttons "Start kiss", "Stop kiss" en "Point of interest" worden enabled.
11. Verplaats weer de scaling sliders. -> De signalen blijven lopen en worden weer uitgerekt of ingekrompen.
12. Klik op "Stop recording". -> Signalen blijven doorlopen. Button "Stop recording" verandert weer naar "Start recording", button "Stop streaming" wordt enabled, de marker-buttons worden weer disabled.
13. Klik nogmaals enkele keren snel achter elkaar op "Start recording" en "Stop recording". Eindig hierbij met "Stop recording". -> Er zijn nu meerdere opname-bestanden aangemaakt met de default bestandsnaam "filename1.hdf5" in de map "C:\EEG-Kiss\records". Hierbij is er steeds een volgnummer toegevoegd aan de bestandsnaam, zodat opnames niet overschreven worden.
14. Verwijder de map "C:\EEG-Kiss\records" en wijzig de bestandsnaam voor headset-1. Start vervolgens weer met opnemen.
15. Klik op "Start kiss". -> Er verschijnt een verticale groene lijn over alle 4 de plots welke meeloopt met de stream.
16. Klik op "Point of interest". -> Er verschijnt nu een verticale rode lijn.
17. Klik op "Stop kiss". -> Er verschijnt nu een verticale blauwe lijn.
18. Eindig de opname door op "Stop recording" te klikken en stop vervolgens het streamen door op "Stop streaming" te klikken. -> De signalen en markers blijven staan. De map "C:\EEG-Kiss\records" is weer aangemaakt met daarin een .hdf5 bestand met de gewijzigde bestandsnaam.
19. Verplaats de scaling sliders. -> De stopte signalen kunnen nog steeds uitgerekt of ingekrompen worden.
20. Deselecteer de COM-poort van headset-1 door "None" te kiezen en herhaal de stappen 1 t/m 19, maar nu voor headset-2.
21. Selecteer nu voor beide headsets de juiste COM-poorten en herhaal de stappen 1 t/m 19, maar nu voor beide headsets

- simultaan.
22. Selecteer voor beide headsets dezelfde COM-poort en klik "Start streaming" -> Alleen het signaal voor headset-1 zal geplot worden (witte lijn).
  23. Deselecteer de COM-poort van headset-2 door "None" te kiezen en selecteer voor headset-1 een COM-poort welke niet van een headset afkomstig is (indien mogelijk). Klik vervolgens "Start streaming". -> De plots worden leeg gemaakt en er gebeurt verder niets.
  24. Deselecteer de COM-poort van headset-1 en selecteer voor headset-2 een COM-poort welke niet van een headset afkomstig is (indien mogelijk). Klik "Start streaming". -> Er gebeurt niets.
  25. Selecteer nu voor beide headsets verschillende COM-poorten welke niet afkomstig zijn van een headset (indien mogelijk). Klik "Start streaming". -> Er gebeurt niets.

## Een opname afspelen

### Beschrijving

De gebruiker speelt 1 of 2 eerder opgenomen EEG opnamen af.

### Test-stappen

1. Selecteer input-mode "Files".
2. Klik op "Browse..." van File-1 en selecteer een eerder opgenomen bestand. -> Bestandsnaam met path verschijnt in text-box. De "Clear" button van File-1 en de "Play" button worden bedienbaar (de "Browse..." buttons van zowel File-1 als File-2 blijven ook bedienbaar).
3. Klik op "Play" en wacht tot het complete signaal is afgespeeld. -> Het einde van de signalen blijft op het scherm staan.
4. Klik op "Play". -> De plots worden leeg gemaakt en het bestand wordt opnieuw afgespeeld. Button "Play" verandert in "Pause" en de "Stop" button wordt bedienbaar, de rest is onbedienbaar (ook input-mode kan niet gewijzigd worden).
5. Klik op "Pause". -> Het afspelen wordt gepauzeerd en de signalen van dat moment blijven op het scherm staan.
6. Herhaal stap 4 en 5 een aantal keer snel achter elkaar en eindig met klikken op "Play". -> Het afspelen van het bestand loopt weer.
7. Klik op "Stop". -> Het afspelen wordt gestopt en de signalen van dat moment blijven op het scherm staan. De "Clear" en "Browse.." buttons van File-1 en de "Play" button zijn nu weer bedienbaar en de "Stop" button niet.
8. Klik op "Play". -> De plots worden leeg gemaakt en het bestand wordt opnieuw afgespeeld.
9. Klik op "Stop" en vervolgens op "Clear" van File-1. -> De bestandsnaam met path in de text-box van File-1 wordt vervangen door "no file selected". De "Clear" button van File-1 en de "Play" button zijn niet meer bedienbaar, de "Browse..." buttons blijven bedienbaar.
10. Herhaal de stappen 2 t/m 9 maar nu voor File-2. -> Er worden nu gele signalen geplot i.p.v. wit.
11. Herhaal de stappen 2 t/m 9 maar nu voor File-1 en File-2 simultaan. De witte signalen horen bij File-1 en de gele bij File-2.

## Een andere visualisatie kiezen

### Beschrijving

De verschillende EEG-signalen kunnen op diverse manieren verwerkt worden en met de outputs van die bewerkingen kunnen weer nieuwe signalen gemaakt worden. Dit kan dan in een aparte weergave geplot worden. Per weergave-soort (visualisatie) kunnen er nog instellingen gewijzigd worden.

De gebruiker kiest een andere visualisatie.

### Test-stappen

1. Selecteer input-mode "Headsets" en display-mode "Intensity - Frequency". -> Bij deze visualisatie worden de frequentie-componenten uit het EEG-signaal geplot, het is een statische plot (x-as fixed) waarbij de intensiteit van de frequentie-componenten continu wordt berekend en geplot (y-as).
2. Selecteer de juiste COM-poort voor headset-1.
3. Start streaming.
4. Schakel tijdens het streamen van de weergave "Frequency band - Time" weer terug naar de weergave "Signal - Time". -> De plots worden eerst leeg gemaakt en daarna wordt het normale EEG-signaal weer geplot voor de 4 kanalen.
5. Herhaal dit omschakelen enkele keren.
6. Klik button "Start recording" en schakel weer enkele keren tussen de 2 display-modes. Eindig met de weergave "Frequency band - Time".
7. Controleer de werking van de marker buttons.
8. Controleer de werking van de scaling sliders.
9. Stop recording en streaming en selecteer vervolgens naar input-mode "Files". Speel vervolgens een opname af. -> Van de opname wordt de "Frequency band - Time" weergave geplot.
10. Controleer de werking van de play/pause in combinatie met de play slider.
11. Controleer de werking van de horizontale en verticale scaling sliders.
12. Stop het afspelen.
13. Herhaal de stappen 1 t/m 12 voor display-mode "Frequency band - Time". -> Bij deze visualisatie wordt steeds een gemiddelde van een frequentie-band berekend en continu weergegeven in een lopende plot.
14. Herhaal de stappen 1 t/m 12 voor display-mode "Arousal - Time". -> Bij deze visualisatie wordt steeds een bepaalde formule

- toegepast m.b.t. EEG-kanalen en frequentie-banden, het resultaat wordt continu weergegeven in een lopende plot. De toegepaste formule is een maat voor de staat van opwindings.
- Herhaal de stappen 1 t/m 12 voor display-mode "Valence - Time". -> Bij deze visualisatie wordt ook steeds een bepaalde formule toegepast m.b.t. EEG-kanalen en frequentie-banden, het resultaat wordt continu weergegeven in een lopende plot. De toegepaste formule is een maat voor de mate van aantrekkingskracht/aversie.
  - Wissel tijdens streamen/afspelen tussen de verschillende display-modes. -> De plots worden gewist en de nieuw gekozen visualisatie wordt gestart.

## De visualisatie settings wijzigen

### Beschrijving

De gebruiker wijzigt de settings van de verschillende visualisatie soorten.

### Test-stappen

- Selecteer input-mode "Headsets" en display-mode "Signal - Time" en start streaming.
- Klik button "Settings". -> Het volgende popup-window wordt getoond:
- Wijzig de verschillende checkboxes en controleer of de plots overeenkomstig wijzigen na het klikken op button "Ok".
- Controleer of de plots niet wijzigen na het klikken van button "Cancel" als er checkboxes zijn gewijzigd.
- Controleer of de status van gewijzigde settings nog hetzelfde is wanneer het settings-scherm opnieuw wordt geopend.
- Herhaal stap 3 t/m 5 voor de display-modes "Intensity - Frequency" en "Frequency band - Time". Controleer bij het settings-scherm van "Frequency band - Time" ook de extra radio-buttons.

**Opmerking:** Voor de display-modes "Arousal - Time" en "Valence - Time" zijn nog geen settings gedefinieerd. Na het klikken van de settings button wordt een dummy window getoond.

## De applicatie afsluiten

### Beschrijving

De gebruiker sluit de applicatie af.

### Test-stappen

- Klik op de "Close" button rechts bovenin. -> De applicatie wordt afgesloten, ook de command-console window wordt afgesloten.

## Een bijzondere visualisatie op een 2e scherm tonen

### Beschrijving

De EEG-signalen worden door de applicatie ook naar een ethernet-poort gestuurd volgens het "Open Sound Control" protocol. De bedoeling hiervan is dat dit te zijner tijd gebruikt kan worden om op een 2e scherm een andere (artistieke) visualisatie van de signalen te laten zien.

Er is een test-applicatie gemaakt m.b.v. de ontwikkel-tool "Processing" waarmee dit principe kan worden aangetoond. Deze applicatie "luistert" naar de poort (momenteel waarnaar de EEG-kiss applicatie zijn data stuurt en toont de EEG-signalen als een soort berglandschap.

### Test-stappen

- Zorg ervoor dat "Processing" op hetzelfde systeem staat geïnstalleerd als waar de EEG-kiss applicatie op draait. Installeer ook de "oscP5" library via "Processing" (zie instructie-docje: "..\Tools\Processing HOW-TO using OSC.txt").
- Start "Processing" en open het bestand "..\Source\EEG-KISS-Project\joy\_division\joy\_division.pde".
- Klik de "Run" button. -> De "joy\_division" applicatie wordt opgestart, er verschijnt een groot window met rechte witte lijnen op een zwarte achtergrond.
- Start de EEG-Kiss applicatie op en start het streamen van 2 headsets en start ook het opnemen. -> De "joy\_division" applicatie verwerkt de ontvangen data en toont een soort "lopend" berglandschap.
- Laat het opnemen een tijdje doorlopen en stop vervolgens het opnemen/streamen.
- Schakel over naar input-mode "Files" en speel de 2 opgenomen bestanden af. -> De "joy\_division" visualisatie gaat weer lopen en gebruikt nu de data van de afspelende bestanden.