

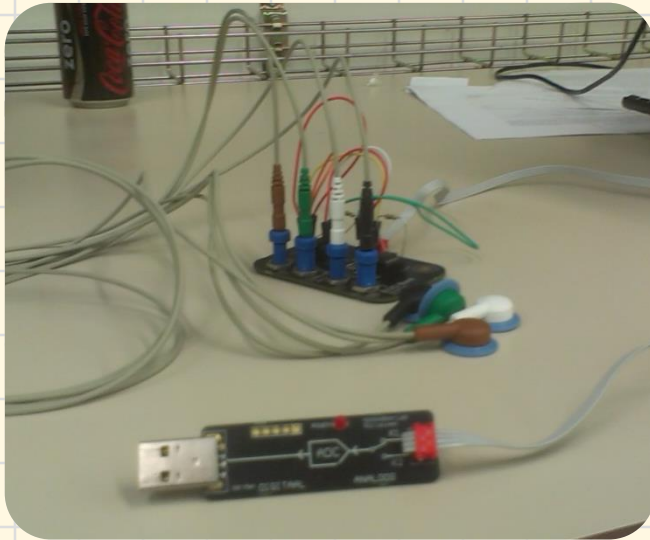
EOG

Elektro-oculografie

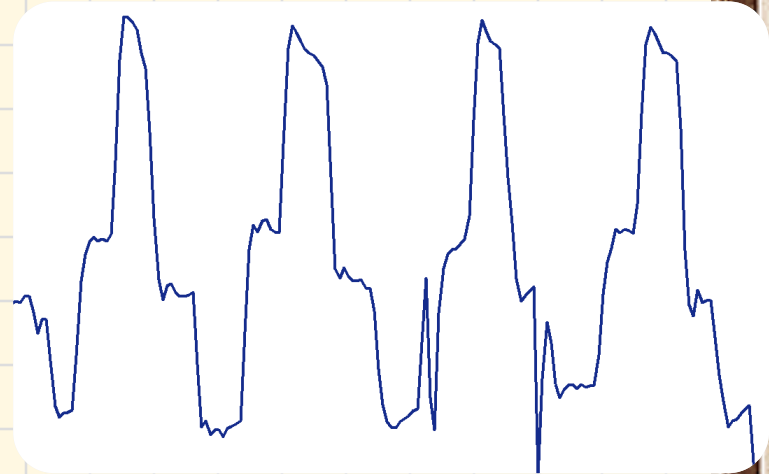
Michiel Willems
Pieter Verlinden



Doelstelling



EOG - Technologie



Signaal Interpretatie

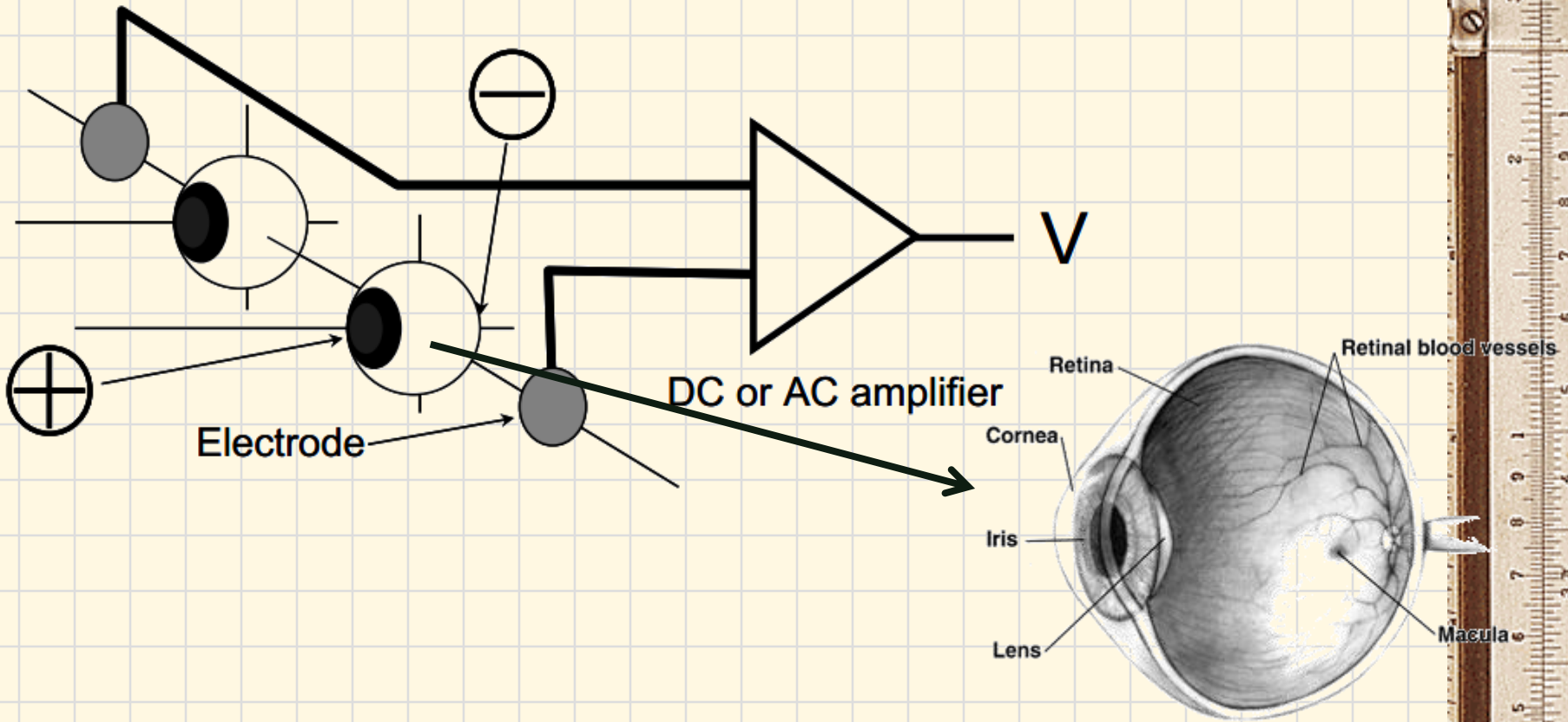


Rolstoel Toepassing

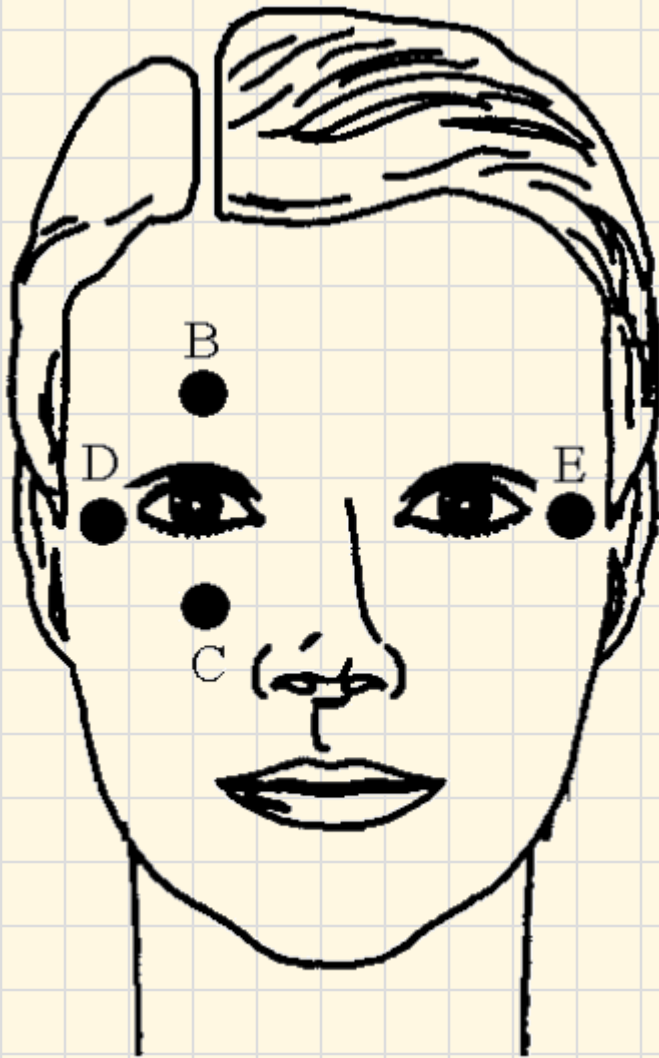
Indeling

- EOG-technologie
- Signaal interpretatie
- Rolstoel toepassingen
- Bachelorproef
- Conclusie

EOG Technologie



- Biopotential: afhankelijk van ooghoek



- B/C: Y-as
- D/E: X-as

EOG Technologie

EOG - opname
element

- Elektrode
- Versterker

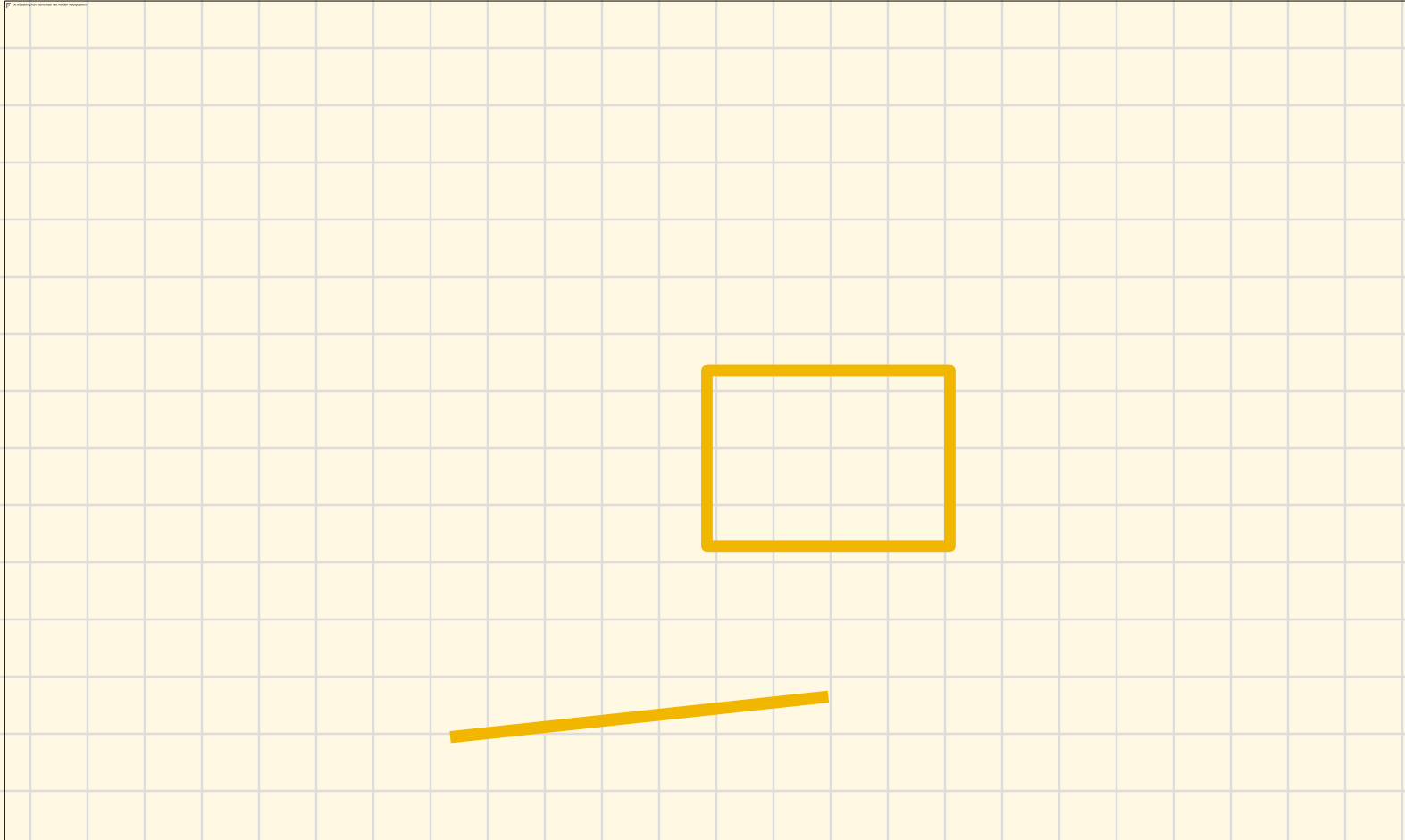
Signaal
verwerker

- Analooog I/O circuit
- Computer

Beeldscherm

- Muis-pointer
- (Rolstoelbesturing)

Experimenteel



Signaal Interpretatie

- Problemen:
 - Ruis
 - Drifting
 - Patroonherkenning
 - Beweging herkennen
 - Blinks herkennen

Drifting en Ruis

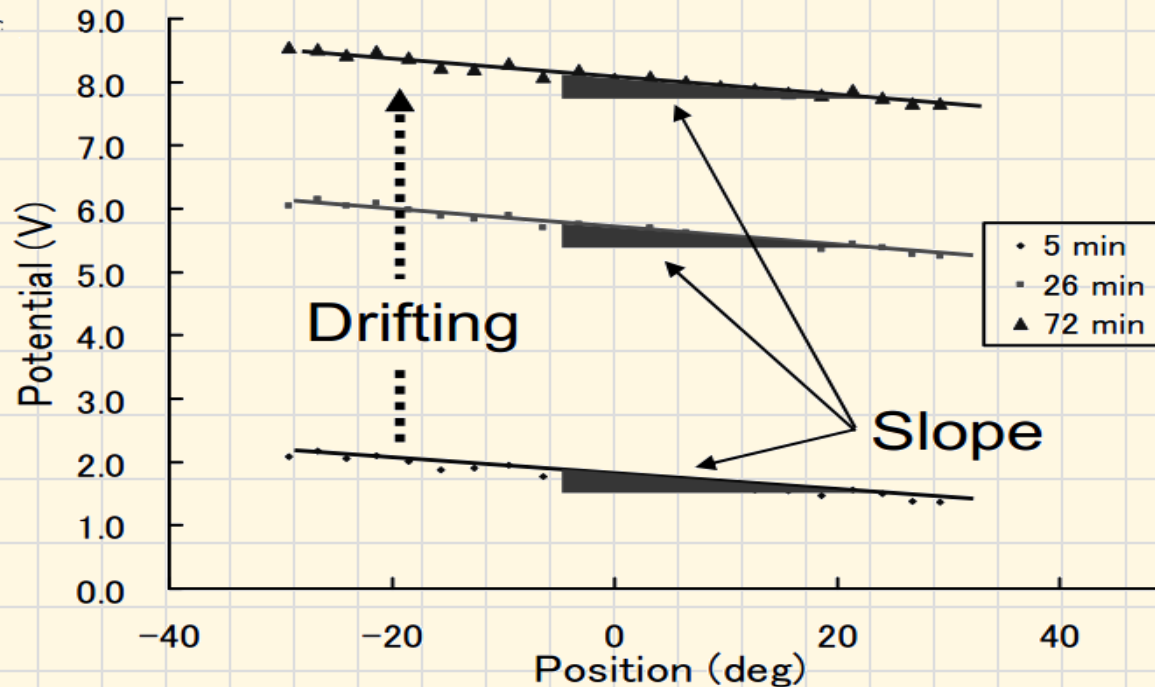


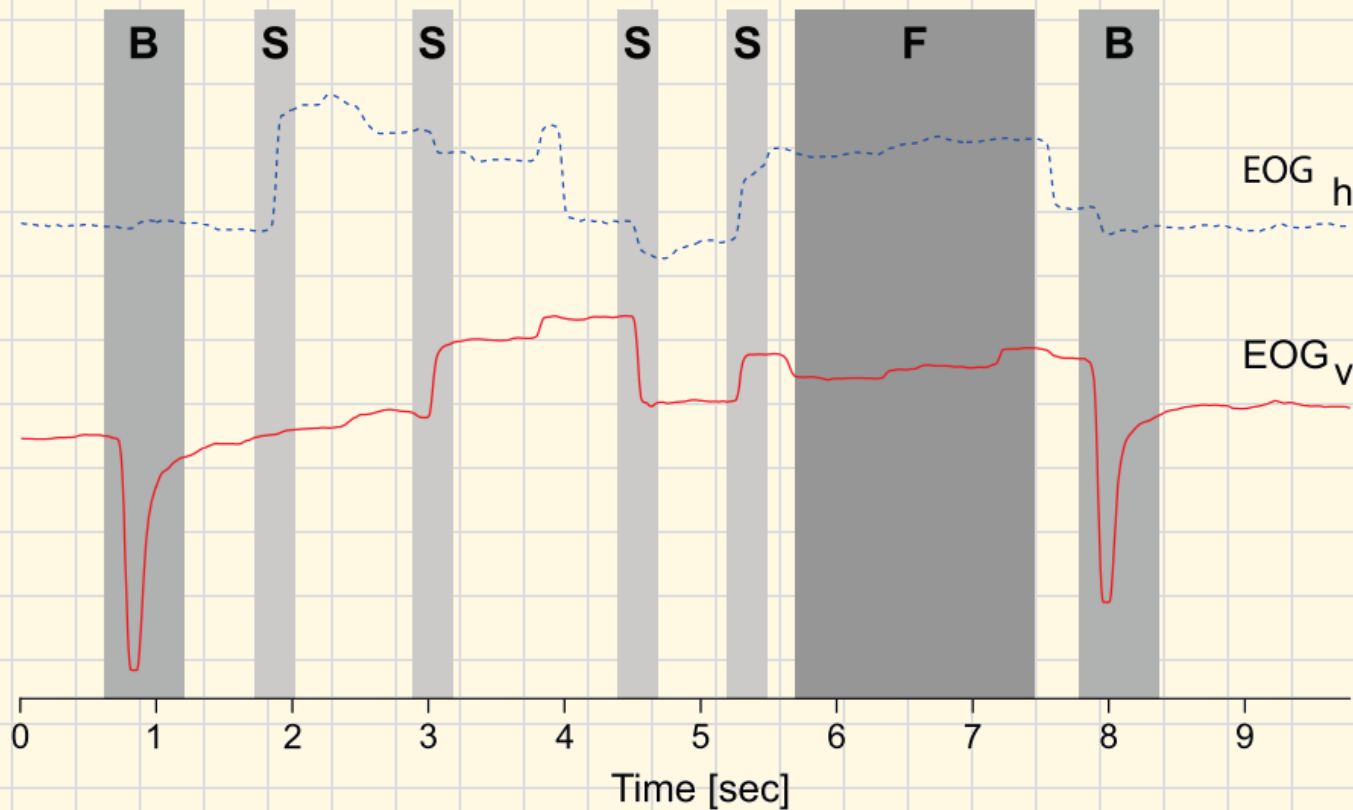
Figure 3. EOG drifting.

- **Drifting:** biopotentiaal neemt constant af bij fixatie
- **Ruis:** Uitwendige factoren die biopotentiaal beïnvloeden

Drifting en Ruis: Oplossing

- **Drifting:** Vaste referentie waarde
→ Biopotentiaal gecorrigeerd
- **Ruis:** Verwaarloosbaar klein

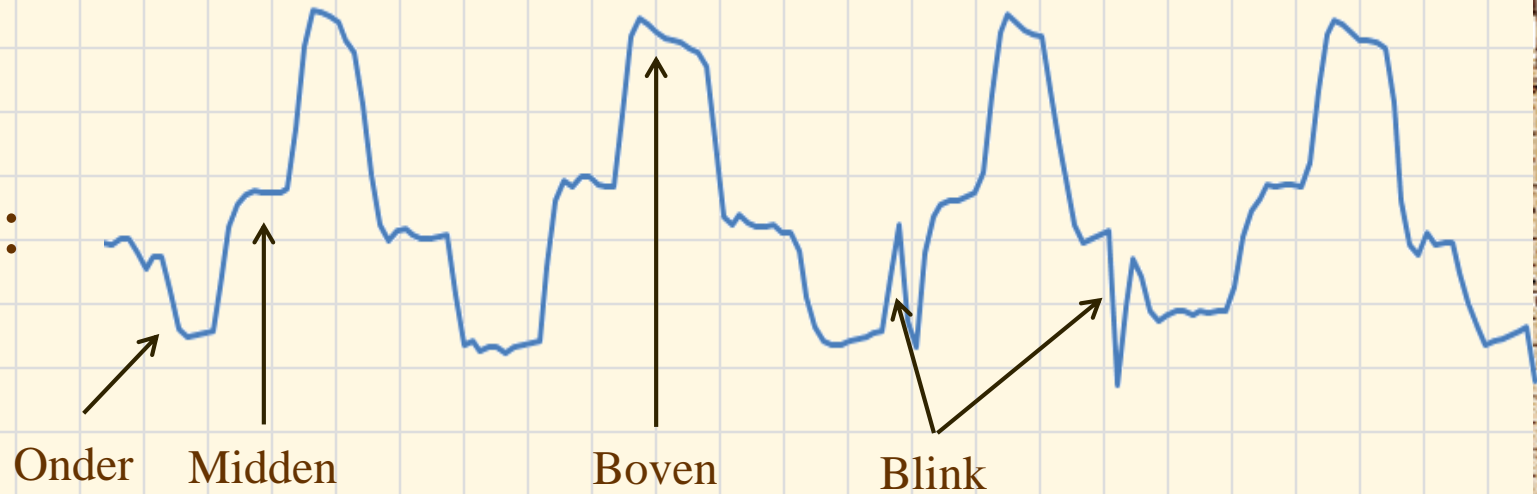
Patroonherkenning



- B: Blinks
- S: Saccade (beweging)
- F: Fixatie

Experimenteel

Y:



X:



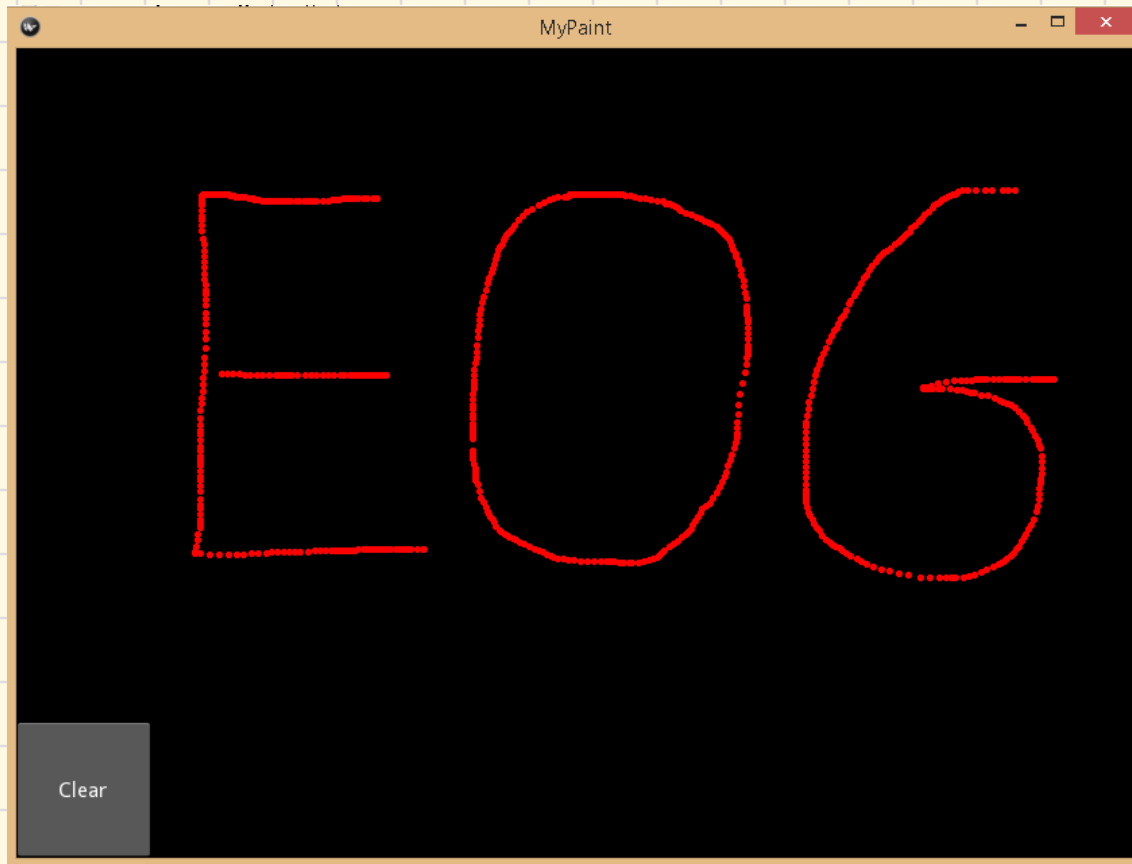
Rolstoel Toepassing

- EOG-Pointer
 - Mousetracking a.d.h.v. oogbeweging
- EOG-Switch
 - Blink-herkenning → muisklik
- Rolstoelaansturing: twee manieren

EOG-Pointer

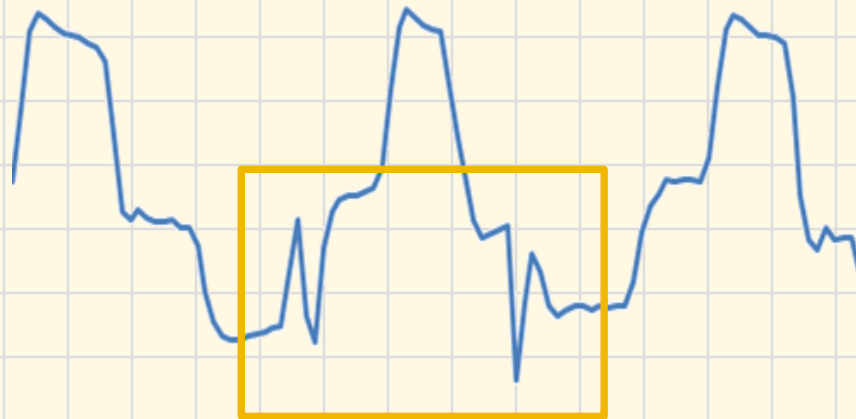
Doel: Muisbeweging simuleren a.d.h.v. oogbeweging

Experimenteel: Custom paint-applicatie met kivvy



EOG-Switch

- **Doel:** Muisklik koppelen aan blink
- **Experimenteel:** Dubbelklik activeert tekenapplicatie



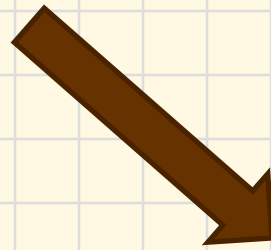
EOG- Pointer

EOG- Switch

**Signaalinterpretatie en
onderzoek**



Muisbeweging



Muisklik

Rolstoelaansturing

Direct Access
Guidance

Guidance by
Eye
Commands

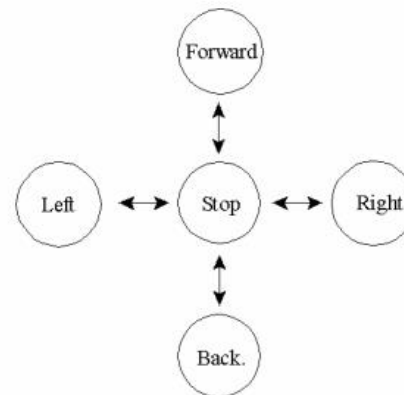
Direct Access Guidance

Bewegen a.d.h.v.
mousetracking op scherm

→ Command-based



(a)



Direct Access Guidance

Voordelen/Nadelen



- Zekerheid over beweging;

- Makkelijk aan te leren

- Scherm → zicht wordt geblokkeerd;

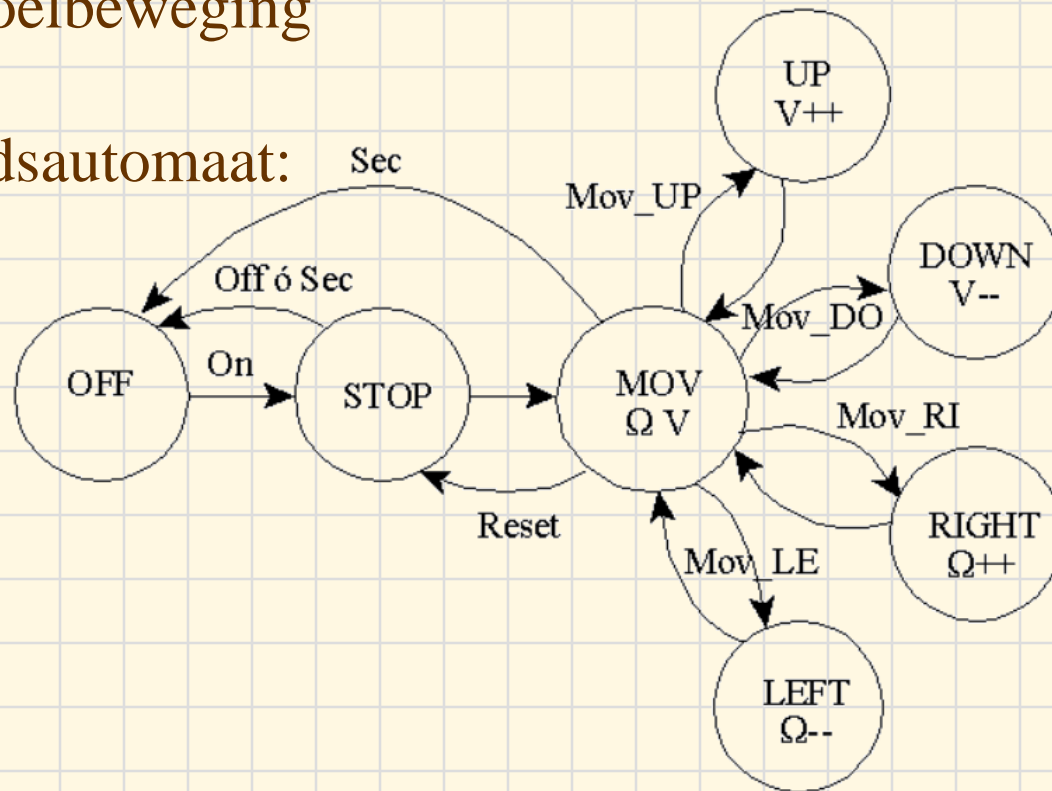
- Grote precisie vereist



Guidance by Eye Commands

Oogbeweging onmiddellijk
vertaald naar rolstoelbeweging

→ a.d.h.v. toestandsautomaat:



Guidance by Eye Commands

Voordelen/Nadelen



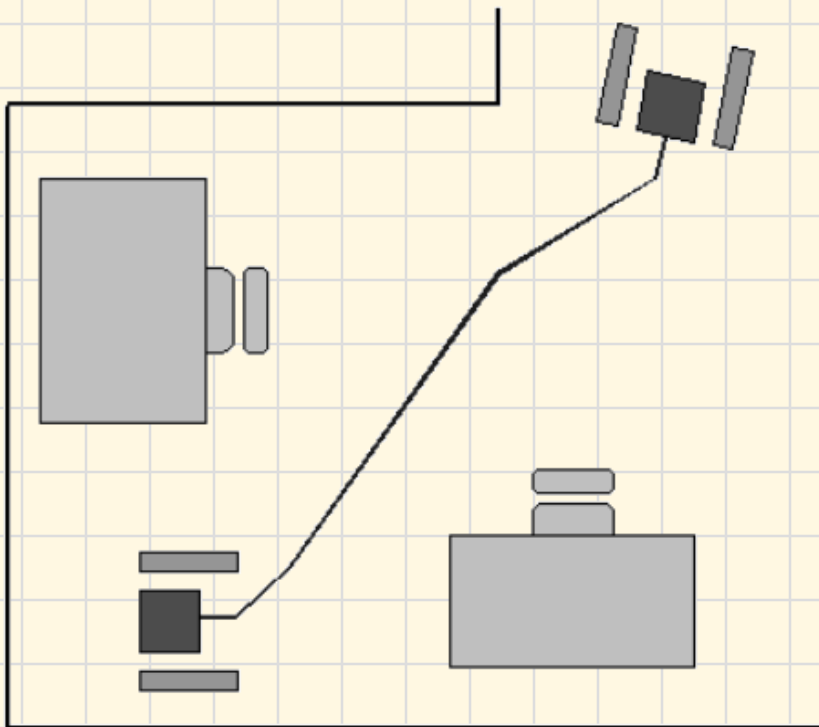
- Geen schermen

- **Gebruiksvriendelijker**
voor mensen met een
bepaalde handicap

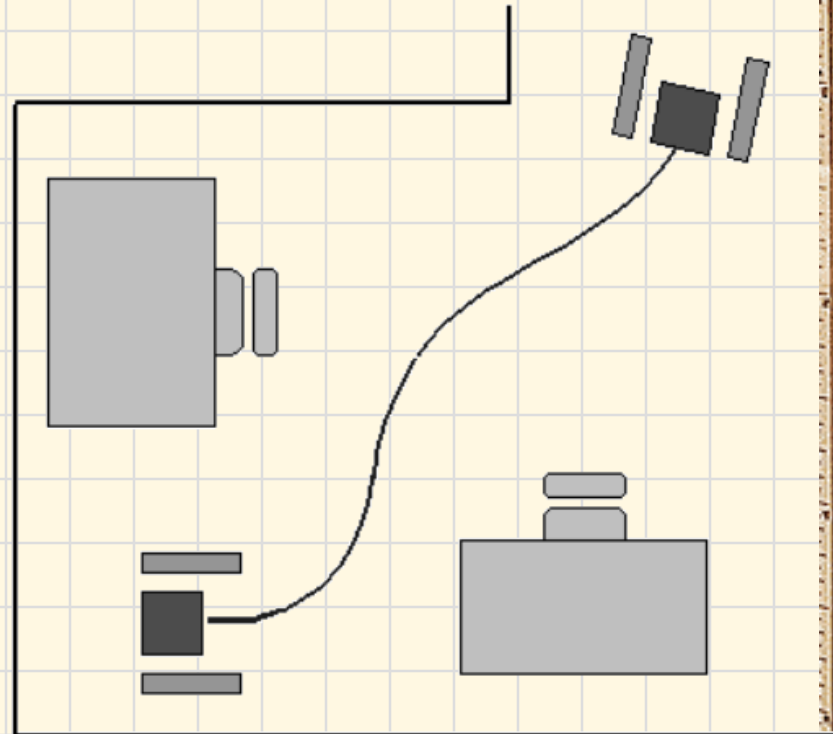
- Moeilijker aan te leren

- Veiligheid moeilijker te
garanderen

Direct Access Guidance



Guidance by Eye Commands



Bachelorproef: **Ons Doel**

- **Eerste stap:** Oogbewegingen herkennen
- **Tweede stap:** Mousetracking optimaliseren
- **Derde stap:** Rolstoel bewegen a.d.h.v. oogbeweging

Waarom EOG?



- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Makkelijke opstelling- Geen zichtbelemmering- Minder vermoeiend- Goedkoop- Makkelijk te onderhouden | <ul style="list-style-type: none">- Electrodes- Signaal interpretatie moeilijker |
|---|---|

Conclusie

