



POSENET

HANDDETECTIE & GEBARENCLASSIFICATIE
VOOR GEBARENTAAL

Endterm | Abe Vos

CONCEPT

Leer gebarentaal in een game; handdetectie en gebarenclassificatie als input voor een educatief spel.

- Geen bewegingen; alleen een subset gebaren uit het handalfabet
- Geen extra hardware (Kinect, handschoenen, etc.) alleen een camera op een redelijk moderne computer/laptop
- Doelgroep: mensen van alle leeftijden die voor het eerst kennismaken met gebarentaal

TECHNIEK

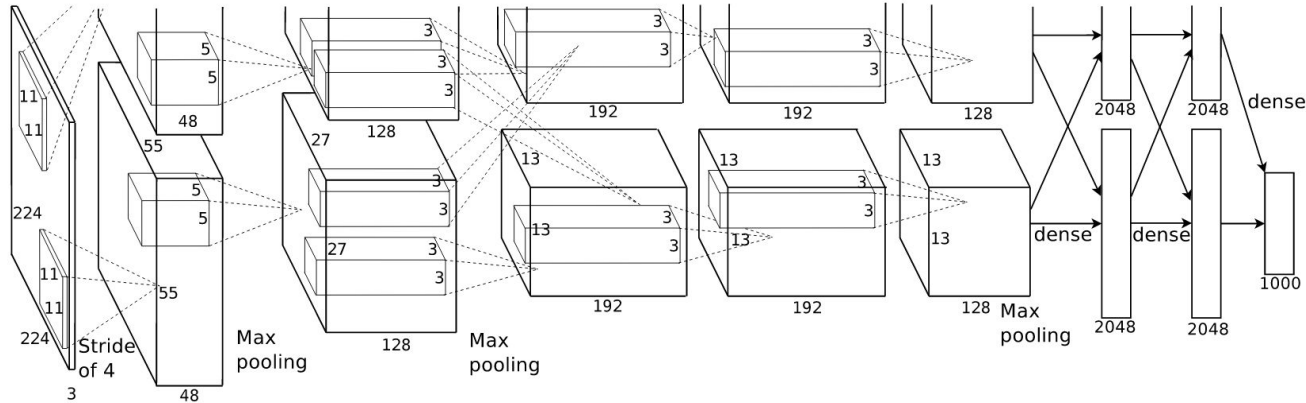
Het achterliggende systeem omvat drie stappen:

- Detectie
- Classificatie
- Invoer

NEURALE NETWERKEN

Gebruik een convolutional neural net voor detectie en classificatie.

- Netwerk ontdekt 'features' met geleerde filters
- Hiërarchie van features om afbeelding te herkennen
- Output voor ieder mogelijk gebaar en negatief



(Krizhevsky et al. 2012)

CLASSIFICATIE

- Gebruik een vaste positie om te kijken naar de hand
- Ieder mogelijk gebaar krijgt waarschijnlijkheid
- Gewogen gemiddelde van waarschijnlijkheden over een korte tijd (~10 frames)
- Kies grootste waarde uit dit gemiddelde als voorspelling

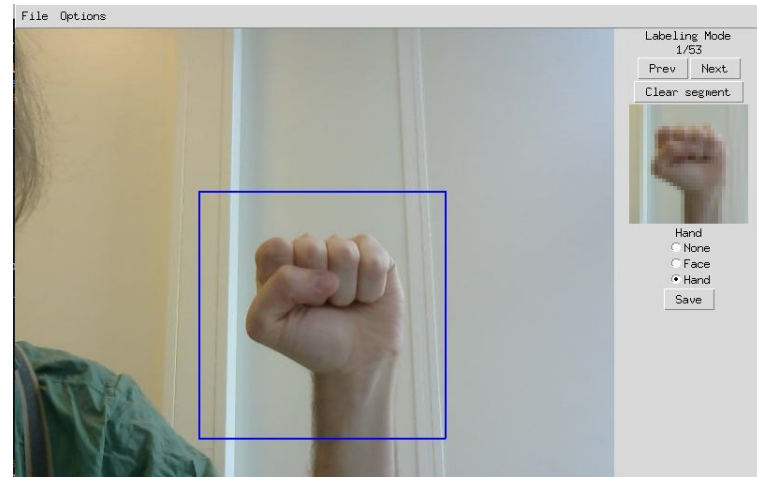
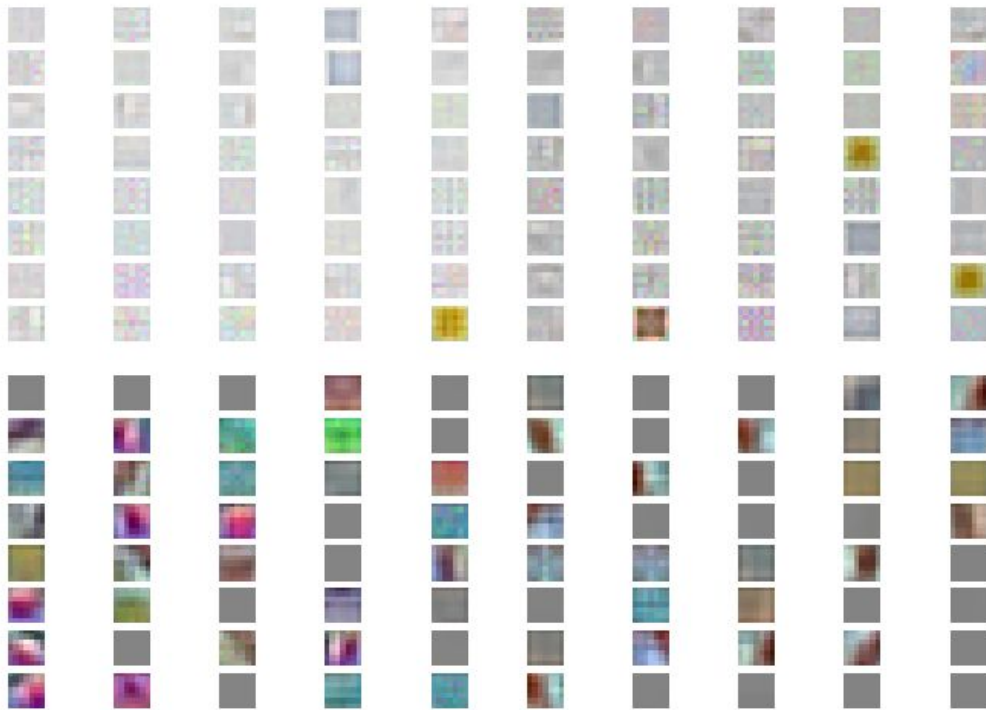


DETECTIE

- Classificatie over grote afbeelding
- Maak onderscheid tussen handen en de rest
 - Gebruikt de negatief output
- Handpositie als cursor voor speelse interactie



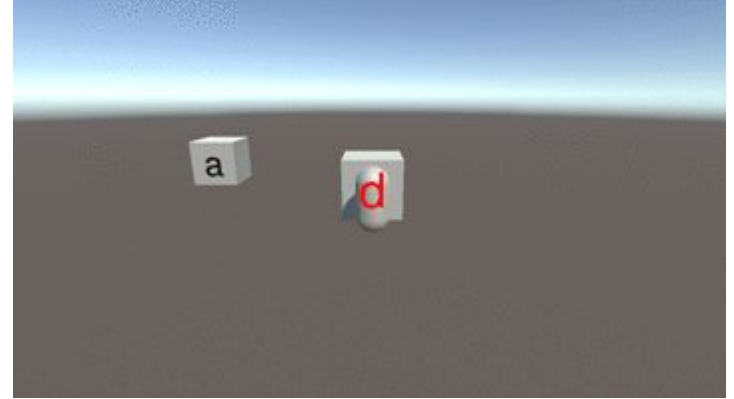
DATA EN TRAINEN



GAME

Typ spel; typ de juiste letter binnen de tijd.

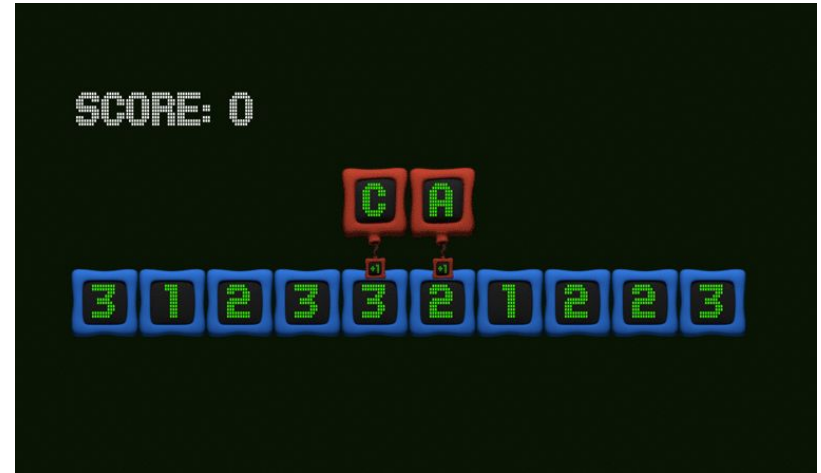
- Geen tijdsdruk voor gebarentaal
- Niet heel aangrijpend
- Grafisch indrukwekkend of nieuwe game mechanic



PROTOTYPES

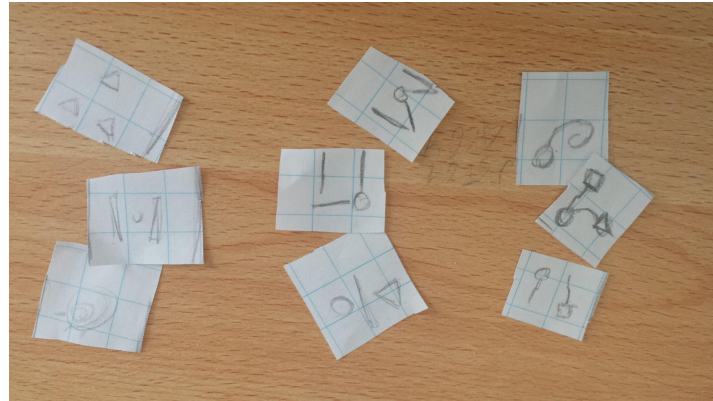
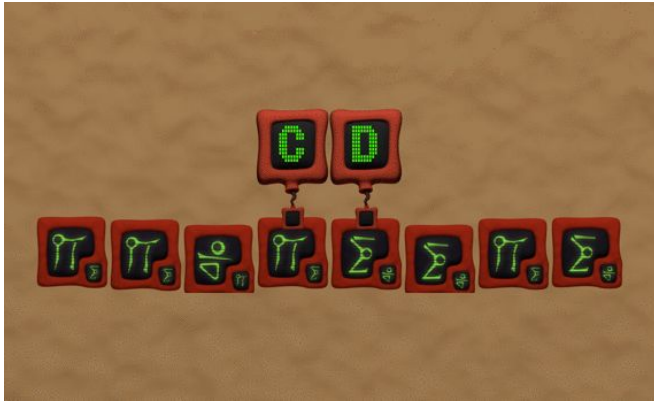
- 'Drie op een rij'-mechanic houdt spelers meer geïnteresseerd
- Keuze uit twee letters
- Grafische uitwerking was duidelijk en snel op te pakken door spelers

```
In [8]: runfile('/home/abe/Documents/posenet/game_prot  
Score: 0  
a, b,  
[1, 1, 2, 2, 3, 1, 2, 3, 3, 3]
```



VERDERE PLAYTESTS

- 'Drie op een rij' bracht verwarring wanneer getallen werden gebruikt
- Nietszeggende symbolen brachten nog meer verwarring
- Test waarbij spelers setjes van drie symbolen op volgorde moesten leggen
- Gekeken naar interpretatie van de (vage) opdracht



VANAF HIER

- Spel is nog een vroeg prototype
- Kijk naar minst gebruikte gebaren en leg daar meer focus op
- Onderzoek effectiviteit van verschillende leer methodes binnen het spel
- Onderzoek meer spelmogelijkheden van handdetectie

