

HoGent

BEDRIJF
EN
ORGANISATIE

Oplossen van CAPTCHA testen gebruik makend van neurale netwerken

Pieter Van Eeckhout (stamnummer: 200901295)

Situering

HoGent

Onderzoek

HoGent

overzicht

① CAPTCHA

- Types

- Evolutie

- Toekomst

② Neurale netwerken

- componenten

- topologie

- netwerk leren

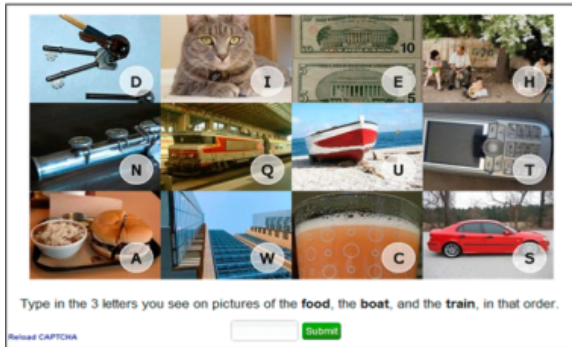
Types CAPTCHA

- letter



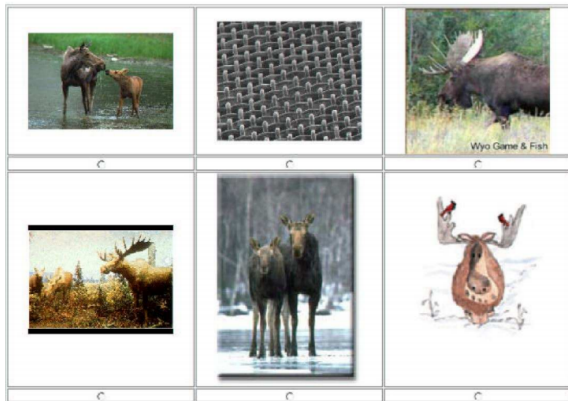
Types CAPTCHA

- letter
- afbeelding



Types CAPTCHA

- letter
- afbeelding
- afwijking



Types CAPTCHA

- letter
- afbeelding
- afwijking
- herkenning



Types CAPTCHA

- letter
- afbeelding
- afwijking
- herkenning
- geluid

CAPTCHA evolutie

- 1996: Naor beschrijft principe

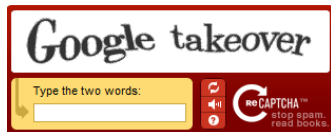
CAPTCHA evolutie

- 1996: Naor beschrijft principe
- 2000: Carnegie Mellon Universiteit voor Yahoo



CAPTCHA evolutie

- 1996: Naor beschrijft principe
- 2000: Carnegie Mellon Universiteit voor Yahoo
- 2008: reCAPTCHA



CAPTCHA evolutive

Milwaukee- them

2008

redcoats President

2010

reaction Brenda

2009

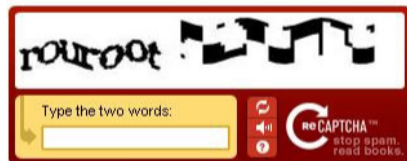
ngjust

has

2013

CAPTCHA evolutie - Onmogelijke CAPTCHA

Onmogelijke CAPTCHA door vermoeilijking



CAPTCHA toekomst

- verbetering OCR algoritmen

CAPTCHA toekomst

- verbetering OCR algoritmen
- toenames in rekenkracht

CAPTCHA toekomst

- verbetering OCR algoritmen
- toenames in rekenkracht
- steeds moeilijkere CAPTCHA

CAPTCHA toekomst

- verbetering OCR algoritmen
 - toenames in rekenkracht
-
- steeds moeilijker CAPTCHA
 - steeds verbeterende AI

CAPTCHA toekomst

- verbetering OCR algoritmen
- toenames in rekenkracht

- steeds moeilijkere CAPTCHA
- steeds verbeterende AI

evolutie naar empathie en complexere begrippen

neuroncomponenten

- propagatie functie

neuroncomponenten

- propagatie functie
- drempelwaarde

neuroncomponenten

- propagatie functie
- drempelwaarde
- activatiefunctie

netwerktopologie

- feedforward

netwerktopologie

- feedforward
- recurrent
 - direct
 - indirect
 - lateraal

netwerktopologie

- feedforward
- recurrent
 - direct
 - indirect
 - lateraal
- compleet gelinkt

bias neuron

- vervangt de drempelwaarde

bias neuron

- vervangt de drempelwaarde
- extra neuron per netwerk of laag

bias neuron

- vervangt de drempelwaarde
- extra neuron per netwerk of laag
- altijd actief

bias neuron

- vervangt de drempelwaarde
- extra neuron per netwerk of laag
- altijd actief
- gewicht is de drempelwaarde

leer paradigma

- ① nieuwe connecties
- ② bestaande connecties verwijderen
- ③ connectie gewichten aanpassen
- ④ drempelwaarden aanpassen
- ⑤ neuron functies aanpassen
- ⑥ nieuwe neuronen aanmaken
- ⑦ bestaande neuronen verwijderen

methodes van leren

- zonder toezicht
- versterkend
- begeleid

- offline
- online

Implementatie

HoGent

overzicht

③ Captcha maker

④ Neurale netwerken

CAPTCHA MAKER

Dit is gemaakt om het testen van patroon herkenning te vergemakkelijken.

- achtergronden
- tekst
- ruis
- vervormingen

Neurale netwerken

Met het Encog framework zijn volgende netwerken geïmplementeerd

- Hopfield netwerk
- perceptron netwerk
- Kohonen netwerk

- probleem met capaciteit

[illegible]

- probleem met capaciteit

[illegible]



Conclusie

HoGent

Conclusie

- CAPTCHA worden steeds moeilijker

Conclusie

- CAPTCHA worden steeds moeilijker
- neurale netwerken kunnen patronen herkennen

Conclusie

- CAPTCHA worden steeds moeilijker
- neurale netwerken kunnen patronen herkennen
 - input: verklein en resample

Conclusie

- CAPTCHA worden steeds moeilijker
- neurale netwerken kunnen patronen herkennen
 - input: verklein en resample
 - Hopfield: pseudo-inverse leer regel

Conclusie

- CAPTCHA worden steeds moeilijker
- neurale netwerken kunnen patronen herkennen
 - input: verklein en resample
 - Hopfield: pseudo-inverse leer regel
 - perceptron:
 - nauwkeurigheid
 - lagen

Conclusie

- CAPTCHA worden steeds moeilijker
- neurale netwerken kunnen patronen herkennen
 - input: verklein en resample
 - Hopfield: pseudo-inverse leer regel
 - perceptron:
 - nauwkeurigheid
 - lagen
 - Kohonen: voorkomen van knopen

Conclusie

- CAPTCHA worden steeds moeilijker
- neurale netwerken kunnen patronen herkennen
 - input: verklein en resample
 - Hopfield: pseudo-inverse leer regel
 - perceptron:
 - nauwkeurigheid
 - lagen
 - Kohonen: voorkomen van knopen
- economische relevantie

Afronding

Vragen

Bedankt

HoGent

Vragenronde

Bedankt voor de aandacht

