

Big Brother kent de rare loopjes - Een abnormaal mens scharrelt, kringelt en draalt

Dagbladen

Vele duizenden camerás hangen er voor de veiligheid, maar ze allemaal bekijken, is onbegonnen werk. Daarom wordt gedacht aan camera's die zelf verdacht gedrag herkennen. Maar werkt dat wel goed?

Het heeft wat langer geduurd dan George Orwell dacht toen hij 19 8 4 schreef, maar de laatste jaren beginnen steeds meer regeringen van moderne westerse landen de voordelen van grootschalig cameratoezicht in te zien. En door Orwell niet voorspeld: de bevolking ziet die voordelen ook, zegt dr. James Ferryman van de universiteit van Reading in Engeland.

'Tot een paar jaar geleden dachten mensen bij cameratoezicht altijd aan Big Brother is watching you. Nu zeggen we: Big Brother is looking after you. Mensen vinden dat een heel geruststellend idee.'

Dat leidt tot meer camera's, signaleert de Nederlandse privacywaakhond CBP in zijn laatste rapport. Donderdag keurde de Tweede Kamer de wet goed die de wildgroei in goede banen moet leiden.

Grote vraag daarbij: wat moet je met al die beelden? Ferryman schat dat elke Engelsman elke dag drie uur wordt gefilmd. 'Maar daarvan kan slechts een miniem deel daadwerkelijk worden bekeken. In de Londense metro hangen achtduizend camera's. Je kunt van menselijke waarnemers niet verwachten dat ze die allemaal in de gaten houden.'

Een onderzoek van de universiteit van Leicester concludeerde in februari dan ook dat het cameratoezicht nauwelijks effect heeft. 'Het werkt alleen als er ook iets mee wordt gedaan', aldus hoogleraar criminologie Martin Gill.

Vandaar de roep om slimme camera's. Die niet slechts kijken, maar ook zien. Minister Peijs van Verkeer en Waterstaat wil ze inzetten tegen stenengooiers op viaducten, de Amsterdamse hoofdcommissaris Welten wil ze gebruiken tegen autodieven, de NS wil er agressieve reizigers mee detecteren voordat ze slaan. Zelfdenkende ogen, die op eigen houtje de beelden kunnen selecteren die de moeite van het bekijken waard zijn. Zodat de bewakers in de controlekamer daar hun aandacht op kunnen richten.

De moeite waard is, in dit geval, datgene wat afwijkt. Het abnormale. Wat raar is, is verdacht. De grote uitdaging is nu om te definiëren hoe raar dat precies moet zijn.

Supermarkt Neem een parkeerplaats voor de supermarkt. Een normaal mens komt aanrijden, zoekt een plekje, stapt uit, doet de deur op slot, en loopt naar de ingang van de winkel. Komt even later terug met een vol karretje, laadt de auto vol, stapt in en rijdt weg. En dat alles zonder veel omwegen.

Een abnormaal mens, zo is de verwachting, gedraagt zich heel anders. Die loopt niet in rechte lijnen, maar scharrelt en kringelt en draalt, gaat heen en weer. Verdacht. 'Maar het is niet genoeg om simpel de bochten in iemands afgelegde pad te tellen', zegt Ferryman. 'Dat is te primitief. Loopt de persoon tussen auto's door, staat hij af en toe stil, bukt hij om in de auto te kijken. Je moet specifiek zijn. Anders pik je er te veel mensen uit. Die gewoon heen en weer lopen omdat ze iets vergeten zijn.'

Uiteindelijk is het verschil tussen normaal en abnormaal een kwestie van statistiek. De computer vergelijkt het waargenomen gedrag voortdurend met het gedrag, zoals hij dat tot dusver heeft gezien. Als bijvoorbeeld mevrouw X van haar auto onderweg is naar de deur van de supermarkt, dan is de kans 90 procent dat zij rechttuit loopt, en 10 procent dat zij iets anders doet. Vervolgens is de kans misschien 10 procent dat ze tussen auto's door loopt, en dan weer 10 procent dat ze tussendoor stopt. Als mevrouw X steeds de onwaarschijnlijke keuzes uit zo'n Markov-keten blijft maken, gaat uiteindelijk een alarm in de controlekamer.

'Die procentuele waarschijnlijkheden moet het programma zelf leren', zegt prof. dr. Dariu Gavrilu, deeltijdhogleraar intelligente waarnemingssystemen aan de Universiteit van Amsterdam, en daarnaast als onderzoeker bij Daimler-Chrysler in Ulm ontwerper van voetgangersherkenningsensoren voor Mercedesen. Een gedragsmodel begint met geschatte waarschijnlijkheden en past die aan de hand van zijn eigen waarnemingen aan de werkelijkheid aan. Dat kost wel enige inwerktijd. 'Je moet het programma trainen', zegt Gavrilu.

In een van zijn laatste artikelen, *A Bayesian Framework for Multicue 3D Object Tracking*, presenteert Gavrilu resultaten voor een systeem dat moet waarschuwen voor raar voetgangersgedrag, zoals gezien door een auto. De basis van het model wordt gevormd door een verzameling van 2500 silhouetten, die de computer probeert te 'passen' op de figuren die hij op of langs de weg ziet. Als dat bijvoorbeeld een lopend mannetje is, met het rechterbeen naar voren, dan Robuust leert de computer dat het meest waarschijnlijke volgende silhouet een lopend mannetje zal zijn van wie het linkerbeen naar voren komt. Op die manier krijgt elke overgang van de ene naar de andere houding een bepaalde waarschijnlijkheid. Gedrag met veel onwaarschijnlijke abnormaal. overgangen is Voor operationele toepassing is het nog te vroeg, zegt zowel Gavrilu als Ferryman, die elk jaar een wedstrijd organiseert om algoritmen te testen en te vergelijken. 'Daarvoor zijn de huidige systemen nog niet robuust genoeg.'

Zo hebben ze nog veel moeite met schaduwen, die meebewegen met hun eigenaar en daarom als onderdeel van de persoon in kwestie worden beschouwd. Als twee poppetjes-plus-hun-schaduwen elkaar passeren, lijken zij in de ogen van de computer ineens dwars door elkaar heen te lopen, waardoor hij het niet meer kan volgen.

Niet iedereen vindt dat problematisch. 'Het werkt best redelijk', vindt Bob Koger van Safehouse Technologies, een Australische leverancier van slimme camerasoftware, die onder meer aan supermarkten levert. 'Nog niet alles lukt, maar elk procent aan opgemerkt verdacht gedrag is meegenomen.' Ook de Nederlandse politie is gretig. 'De mogelijkheden van de techniek zijn oneindig', schrijft Welten namens de Raad van Hoofdcommissarissen in het vorige maand gepresenteerde rapport *Spelverdeler in de Opsporing*.

Techniek kan volgens hem dienen als 'voorspeller van criminaliteit'. Zijn ideale toekomstbeeld: de film *Minority Report* van Steven Spielberg, waarin verdachten al worden opgepakt omdat de computer ziet aankomen dat ze iets fout gaan doen. Zoals criminoloog Gill zegt: 'Het is een machtig middel, waarvan we nu pas beginnen te begrijpen hoe we ermee om moeten gaan.'

© de Volkskrant/Remy Jon Ming

Bewakingscamera's herkennen gedrag

Infographic

Bron: DigiDoc

Copyright: Volkskrant