COMPUTER VISION & IMAGE RECOGNITION

A REAL CHALLENGE FOR AI

TRY IT FOR YOURSELF

WWW.SCHOOLVOORBEELD.BE/NODIG/CLOUDVISION/SEE.PHP

SAMPLE PROBLEM 1

RECOGNIZE MEN FROM WOMEN



SAMPLE PROBLEM 2

RECOGNIZING OBJECTS IN AN IMAGE



SAMPLE PROBLEM 3

FINDING YOUR WAY IN A CHANGING ENVIRONMENT



SAMPLE PROBLEM 4

RECOGNIZING PLAGIAT IN FILM



SIMPLE EXAMPLES OF CV

COMPUTER VISION IS NOT ALWAYS AI

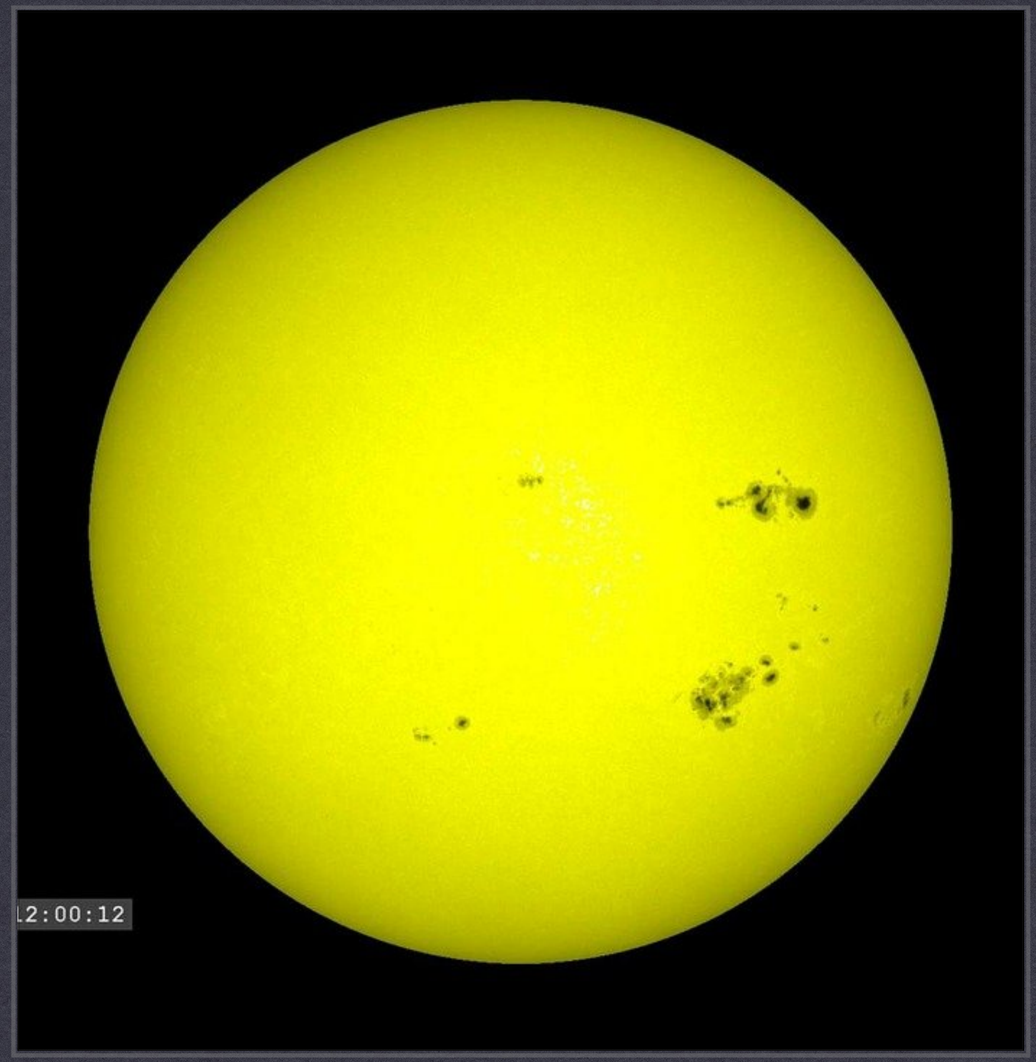
MOTION DETECTION

COMPARE CONSECUTIVE IMAGES



COLOR DETECTION

COMPARE PIXELS



PATTERN RECOGNITION

COMPARE PIXELS
DETECTING PATTERNS



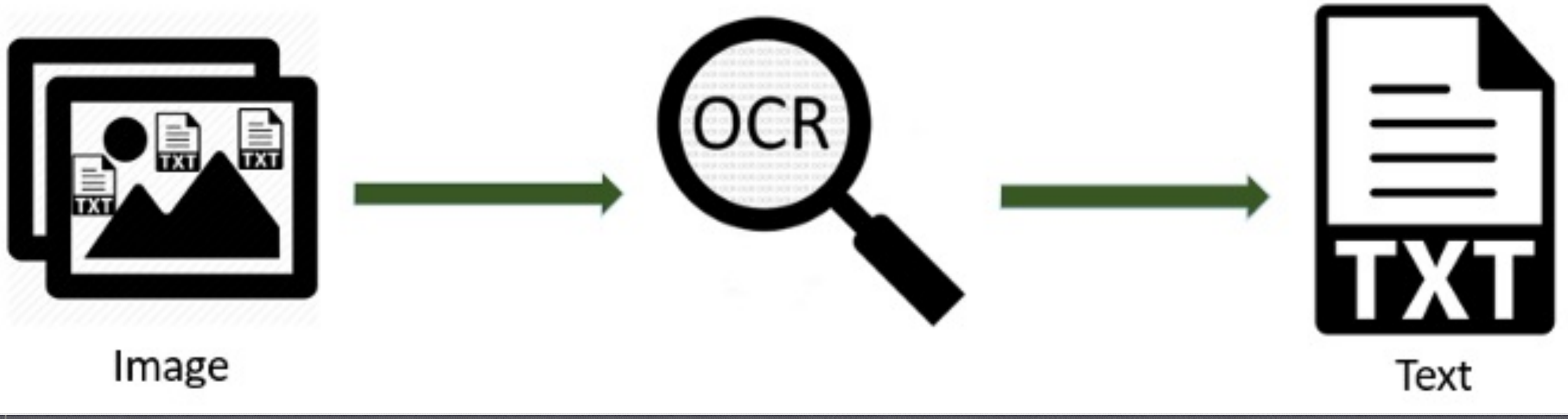
PATTERN RECOGNITION

COMPARE PIXELS
DETECTING PATTERNS
MARKING POINTS (MARKERS)

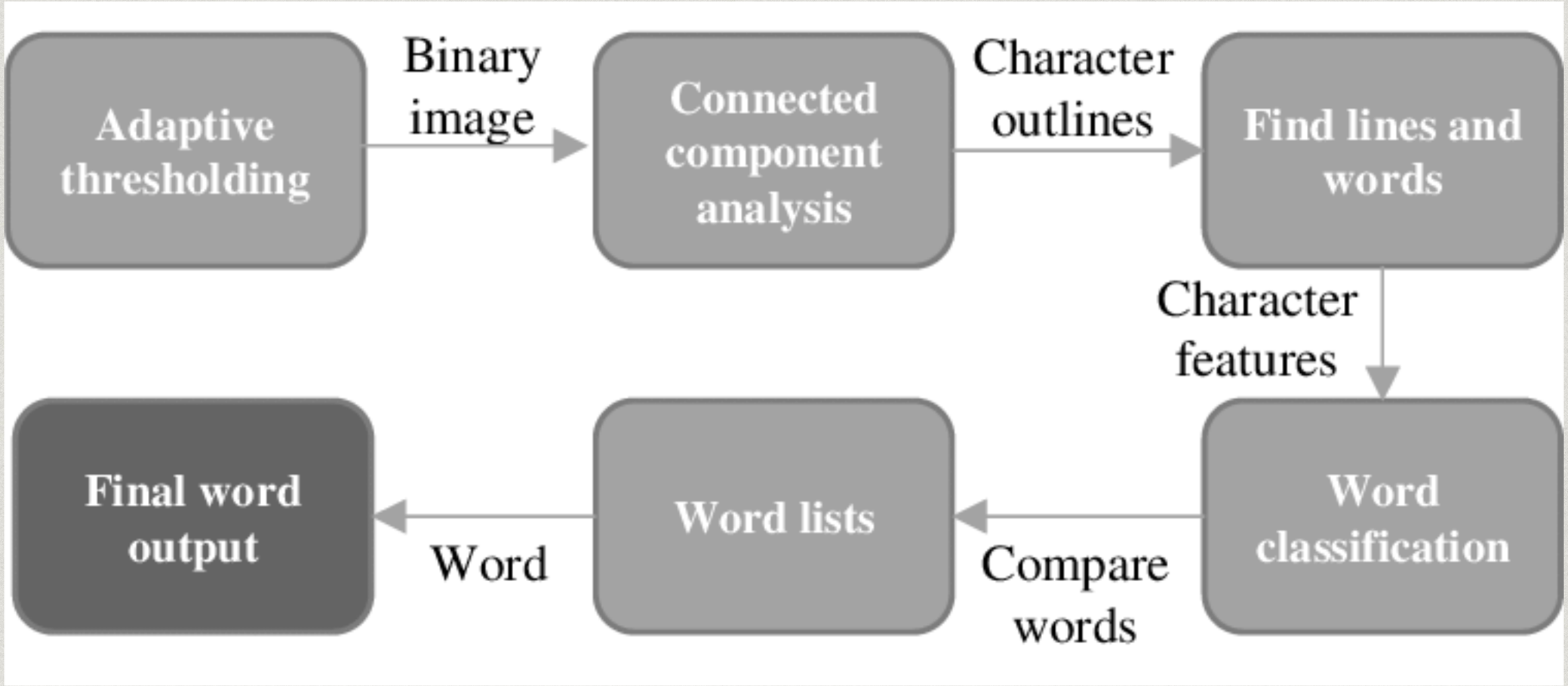


OCR

COMPARE PIXELS
DETECTING PATTERNS



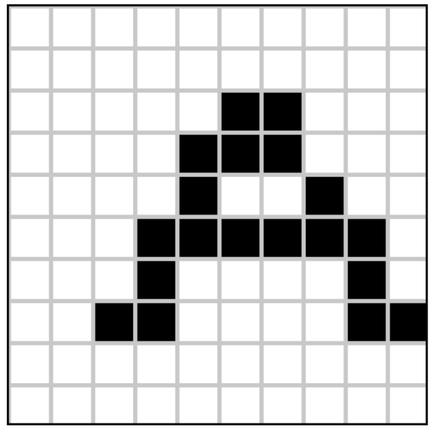
TESSERACT OCR SOFTWARE



https://www.schoolvoorbeeld.be/experimental/ocr/

Character Recognition in Javascript met Neurale Netwerken

Klik (of sleep met de linkermuisknop ingedrukt) op de witte blokjes om letters te vormen. Klik nogmaals om het weer wit te maken.



CONTROLEER LEEG MAKEN

Getekend karakter

c1:1,c2:1,c3:0,c4:0,c5:0,c6:0,c7:0,c8:0,c9:0,c10:1,c11:1,c12:1,c13:0,c14:0,c15:0,c16:0,c17:0,c18:0,c19:0,c20:1,c21:0,c22:0,c23:1,c24:0,c25:0,c26:0,c27:0,c28:0,c29:1,c30:1,c31:1,c32:1,c33:1,c34:1,c35:0,c36:0,c37:0,c38:0,c39:1,c40:0,c41:0,c42:0,c43:0,c44:1,c45:0,c46:0,c47:0,c48:1,c49:1,c50:0,c51:0,c52:0,c53:0,c54:1,c55:1,c56:0,c57:0,c58:0,c59:0,c60:0,c61:0,c62:0,c63:0,c64:0,c65:0,c66:0,c67:0,c68:0,c69:0,c70:0,c71:0,c72:0,c73:0,c74:0,c75:0,c76:0,c77:0,c78:0,c

Uw invoer komt het meest overeen met een G.

De volgende karakters vertonen de volgende graad van overeenkomst met uw invoer:

Karakter	Procentuele overeenkomst
1	1%
2	0%
3	1%
4	0%
5	1%
6	3%
8	1%
9	0%
A	31%
B	0%
C	0%
E	0%
F	0%
G	82%

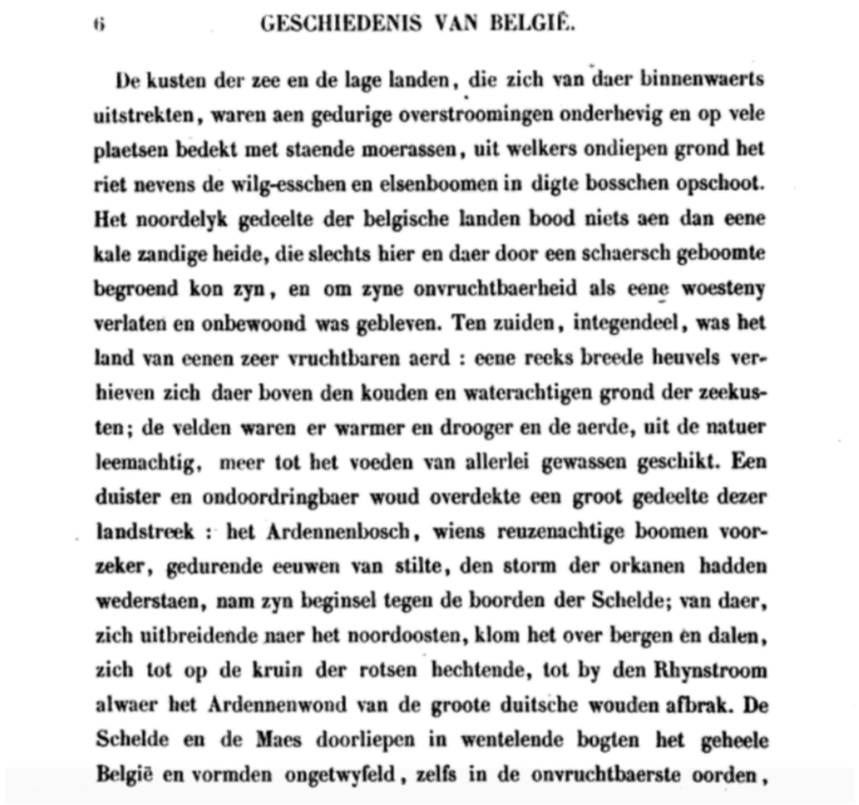
TEXT RECOGNITION WITH AI

https://www.schoolvoorbeeld.be/nodig/cloudvision/see.php

Plak hieronder de link van een afbeelding en klik op "herken".

https://dianasuemi.com/v Herken

Of selecteer een afbeelding uit deze lijst: Boek: geschiedenis van België



6 GESCHIEDENIS VAN BELGIË.

De kusten der zee en de lage landen, die zich van daer binnenwaerts uitstrekten, waren aen gedurige overstroomingen onderhevig en op vele plaetsen bedekt met staende moerassen, uit welkers ondiepen grond het riet nevens de wilg-esschen en elsenboomen in digte bosschen opschoot. Het noordelyk gedeelte der belgische landen bood niets aen dan eene kale zandige heide, die slechts hier en daer door een schaersch geboomte begroend kon zyn, en om zyne onvruchtbaerheid als eene woesteny verlaten en onbewoond was gebleven. Ten zuiden, integendeel, was het land van eenen zeer vruchtbaren aerd : eene reeks breede heuvels verhieven zich daer boven den kouden en waterachtigen grond der zeekusten; de velden waren er warmer en drooger en de aerde, uit de natuer leemachtig, meer tot het voeden van allerlei gewassen geschikt. Een duister en ondoordringbaer woud overdekte een groot gedeelte dezer landstreek : het Ardennenbosch, wiens reuzenachtige boomen voorzeker, gedurende eeuwen van stilte, den storm der orkanen hadden wederstaen, nam zyn beginsel tegen de boorden der Schelde; van daer, zich uitbreidende naer het noordoosten, klom het over bergen en dalen, zich tot op de kruin der rotsen hechtende, tot by den Rhynstroom alwaer het Ardennenwond van de groote duitsche wouden afbrak. De Schelde en de Maes doorliepen in wentelende bogten het geheele België en vormden ongetwyfeld, zelfs in de onvruchtbaerste oorden,


```
                {
                    "x": 839,
                    "y": 1031
                },
                {
                    "x": 262,
                    "y": 1031
                }
            ]
        ],
        "text": [
            {
                "language": "nl",
                "content": "GESCHIEDENIS VAN BELGI\u00ca.\nDe kusten der
zee en de lage landen, die zich van daer binnenwaerts\nuitstrekten,
waren aen gedurige overstroomingen onderhevig en op vele\nplaetsen
bedekt met staende moerassen, uit welkers ondiepen grond het\nriet
nevens de wilg-esschen en elsenboomen in digte bosschen
opschoot.\nHet noordelyk gedeelte der belgische landen bood niets
aen dan eene\nkale zandige heide, die slechts hier en daer door een
schaersch geboomte\nbegroend kon zyn, en om zyne onvruchtbaerheid
als eene woesteny\nverlaten en onbewoond was gebleven. Ten zuiden,
integendeel, was het\nland van eenen zeer vruchtbaren aerd : eene
reeks breede heuvels ver-\nhieven zich daer boven den kouden en
waterachtigen grond der zeekus-\nten; de velden waren er warmer en
drooger en de aerde, uit de natuer\nleemachtig, meer tot het voeden
van allerlei gewassen geschikt. Een\nduister en ondoordringbaer woud
overdekte een groot gedeelte dezer\nlandstreek : het Ardennenbosch,
wiens reuzenachtige boomen voor-\nzeker, gedurende eeuwen van
stilte, den storm der orkanen hadden\nwederstaen, nam zyn beginsel
tegen de boorden der Schelde; van daer,\nzich uitbreidende naer het
noordoosten, klom het over bergen en dalen,\nzich tot op de kruin
der rotsen hechtende, tot by den Rhynstroom\nalwaer het Ardennenwond
van de groote duitsche wouden afbrak. De\nSchelde en de Maes
doorliepen in wentelende bogten het geheele\nBelgi\u00eb en vormden
ongetwyfeld , zelfs in de onvruchtbaerste oorden ,\n"
            },
            {
                "language": null,
                "content": "GESCHIEDENIS"
            },
            {
                "language": null,
```

TEXT RECOGNITION IS NOT THE SAME AS UNDERSTANDING TEXT

TF-IDF
SENTIMENT ANALYSIS
...

NOT THE SAME AS UNDERSTANDING TEXT

UNDERSTANDING A TEXT IS MORE THAN UNDERSTANDING THE WORDS

CONTEXTUALIZE



PERCEPTING THE ENVIRONMENT IS NOT THE SAME AS UNDERSTANDING THE ENVIRONMENT

PERCEPTION WITH SENSORS (cameras, GPS ...)




XBOX 360
KINECT


Recording
Playback
Monitor
Record
3D View
2D View
3D View
-Z

RECOGNITION



INSTANCE SEGMENTATION

Instance segmentation is the task of detecting and delineating each distinct object of interest appearing in an image



V2X

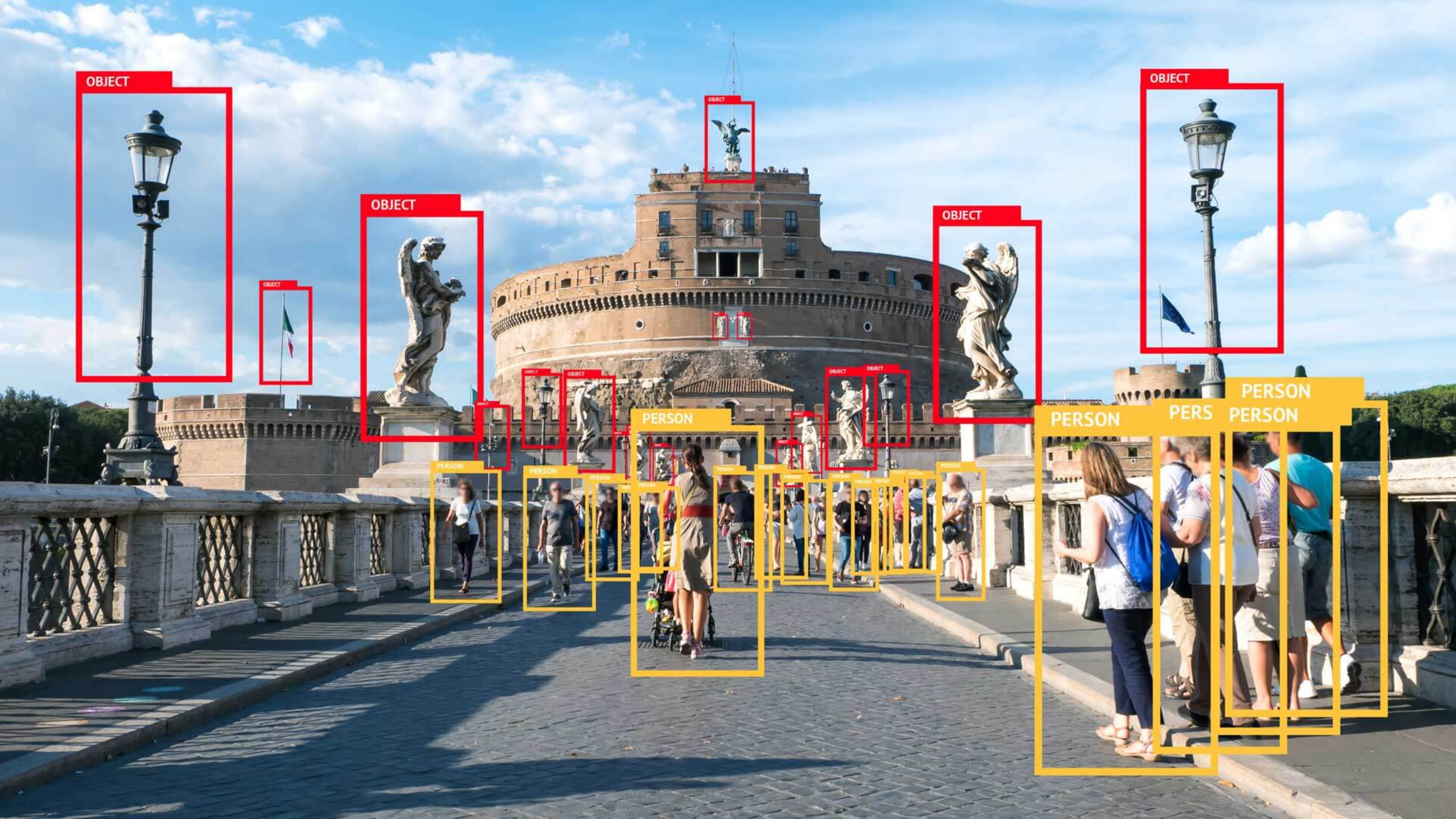
Vechicle 2 everything

Data exchange via 5G



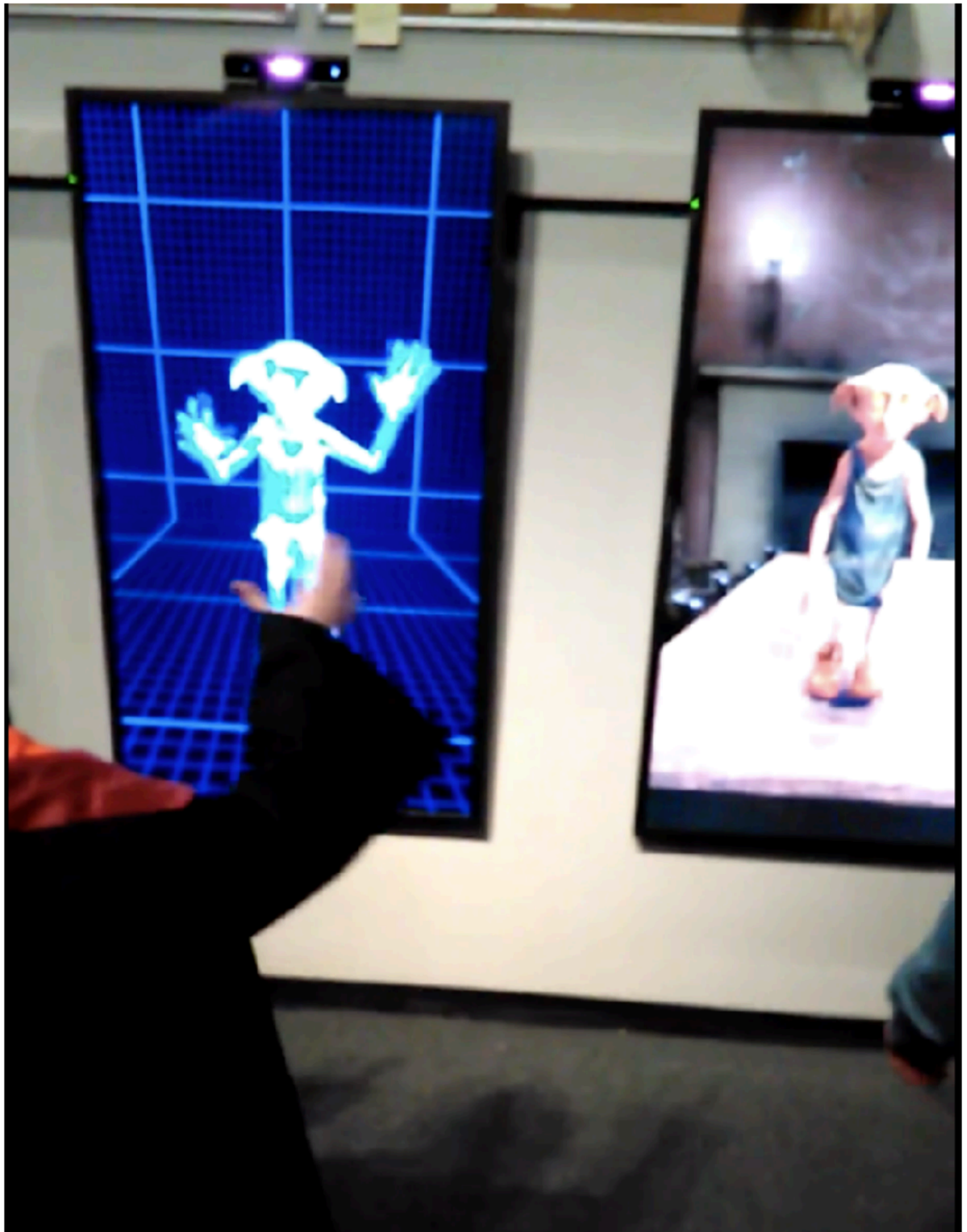


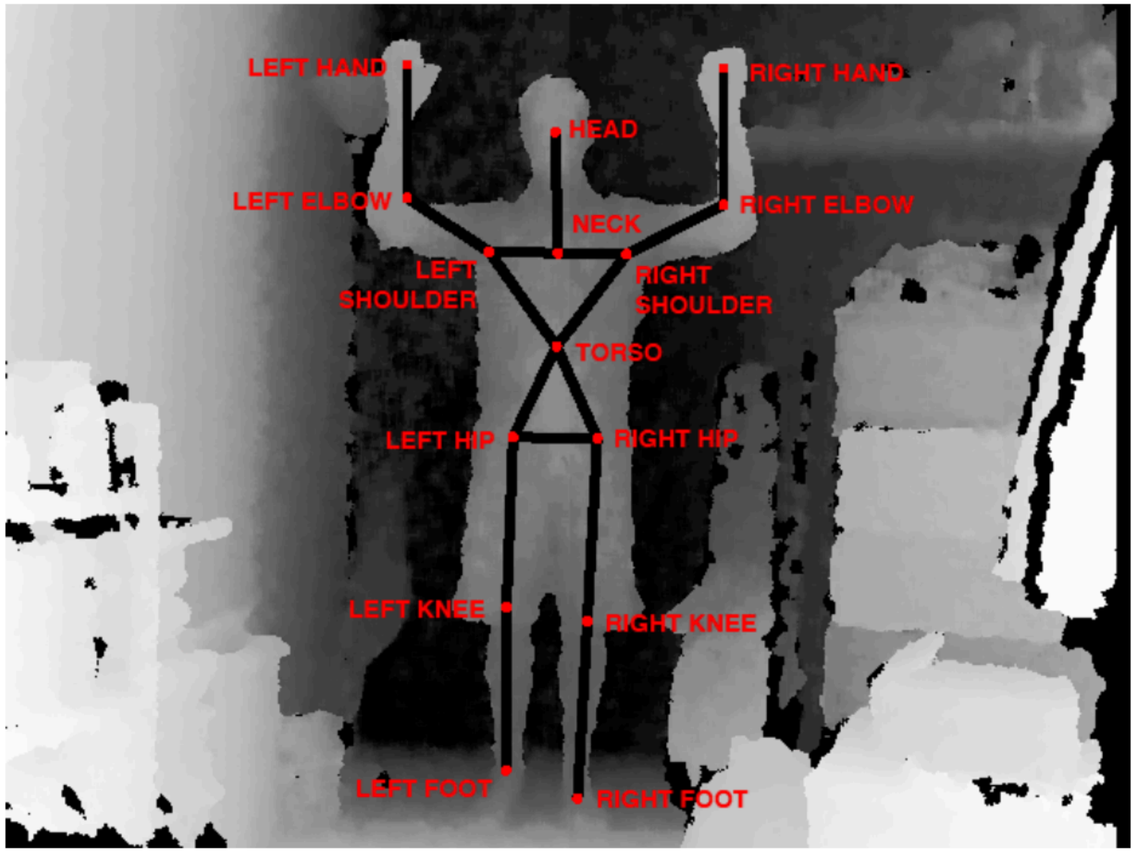
Engineers want autonomous vehicles to connect to the cloud, as well as each other


OBJECT
OBJECT
OBJECT
OBJECT
OBJECT
PERSON
PERSON
PERSON
PERS
PERSON

https://www.schoolvoorbeeld.be/nodig/cloudvision/

AUGMENTED REALITY & IMMERSIVE INTERFACES

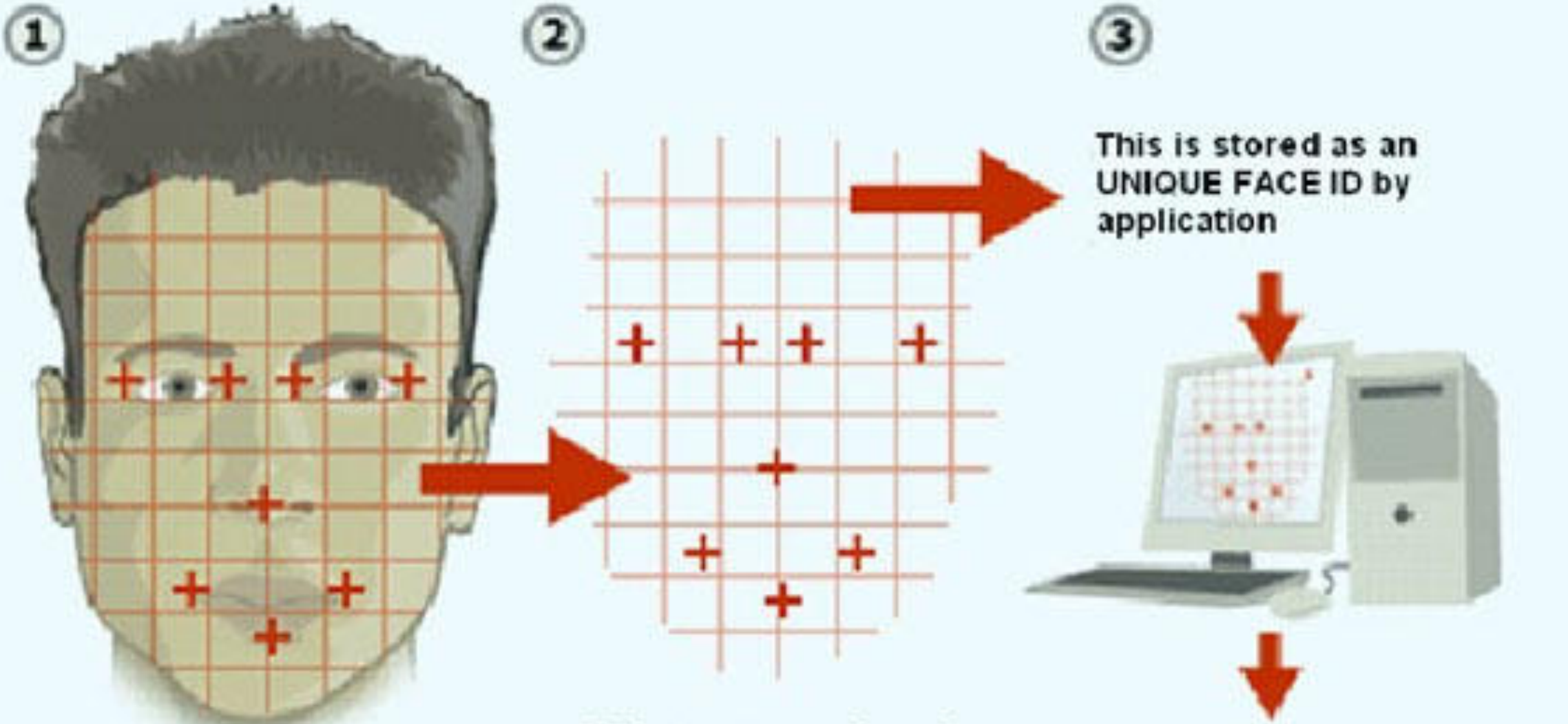




In Processing kan je met de OpenKinect-library bewegingen laten herkennen, maar ook 3D-scans van mensen maken.

(Bron: http://artandcode.com/3d/workshops/1a-using-the-kinect-with-processing/)


Augmented Reality
Channels
Hush puppies $200
Lee cooper $219
Hush puppies $200
Add
Map
List


1
2
3
This is stored as an UNIQUE FACE ID by application
Application reads geometry of FACE (as plotted in grid above)
Points are transferred to database as an algorithm of numbers
The FACE ID is mapped with Individual Details and his/her IDENTITY is created

WHAT IS FACE RECOGNITION?

"Face Recognition is the task of identifying an already detected face as a KNOWN or UNKNOWN face, and in more advanced cases TELLING EXACTLY WHO'S IT I



FACE DETECTION → FEATURE EXTRACTION → FACE RECOGNITION

BIOMETRIC AUTHENTICATION

POSITIVE APPLICATION, BUT ALSO POTENTIAL DANGERS