

AI@exLabIII

Seminare Wintersemester 2019/20

Georg Trogemann, Christian Heck
Einführung in die Programmierung Künstlicher Intelligenzen

Grundlagenseminar Material/Skulptur/Code Grundstudium
Donnerstag wöchentlich 11:00 – 13:00
Erster Termin 17.10.2019
Filzengraben 8 - 10, 0.2 Experimentelle Informatik

Tief greifende kulturelle Konsequenzen von KI treten nicht erst beim Einsatz von Uploadfiltern zur algorithmischen Zensur unerwünschter Text- und Bildinhalte oder der Versteigerung von KI-Gemälden bei Christie's in Erscheinung; auch nicht bei der Ausformulierung ethischer Leitlinien für den Umgang mit KI oder dem vermehrten Aufkommen von AI powered Hate Speech Bots. Sie beginnen, ganz abstrakt und meist unbeachtet bei ihrer Programmierung, in semi-öffentlichen oder geöffneten, sehr formalen Diskursfeldern.

Genau dort setzen wir experimentell an. Das Seminar wird sehr elementar in die subsymbolische KI der Neuronalen Netze und deren Programmierung einführen. Coden from scratch, den Code gemeinsam diskutieren und zu verstehen lernen, um auf diesem Wege die Möglichkeiten, Grenzen und Gefahren dieser Technologie für sich einschätzen zu lernen ist Ziel dieses Seminars.

Wir machen uns die Technologie der Künstlichen Intelligenz nicht als ein Tool im Homo Faberischen Sinne zu eigen, sondern verbinden Programmieren als künstlerische Praxis mit der kritischen Analyse ihrer gesellschaftlichen Auswirkungen, welche im parallel stattfindenden Theorieseminar "Future Minds – Kritik Künstlicher Intelligenzen" vertieft erarbeitet werden kann.

Georg Trogemann, Christian Heck
Future Minds – Kritik Künstlicher Intelligenzen

Theorieseminar Hauptstudium und weiterqualifizierendes Studium
Donnerstag wöchentlich 14:00 – 16:00
Erster Termin 24.10.2019
Filzengraben 8 - 10, 0.2 Experimentelle Informatik

Ausgehend von einem Rückblick auf die Wurzeln der Künstlichen Intelligenz (KI) in der Kybernetik werden eine Reihe von Themen und Begriffen vorgestellt, die einer genaueren Betrachtung bedürfen, will man sich als Künstler*in oder Theoretiker*in ihnen gegenüber positionieren. Hierbei handelt es sich keineswegs ausschließlich um die der kybernetischen Tradition zuzuordnenden Begriffe wie z.B. Artificial Neuron, Black Box oder Machine Learning. Auch Modebegriffe wie Open Culture, Transparency oder technologische Singularität müssen vor dem Hintergrund der zu ahnenden kulturellen, politischen und

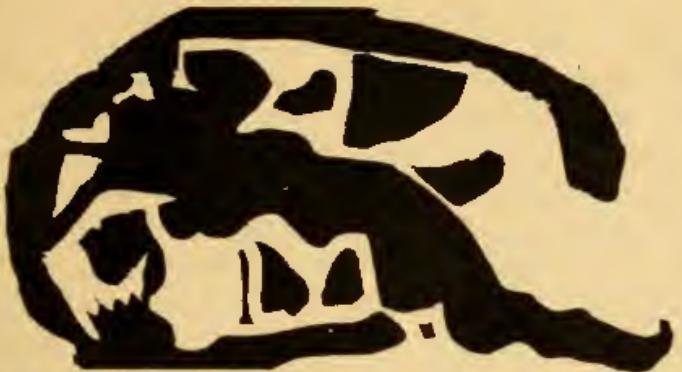
Soziale Konsequenzen von KI-Technologien neu verhandelt werden. Worin besteht beispielsweise das Kontrollproblem automatisierter Entscheidungsprozesse? Wo liegen technische und wo ethische Probleme, wenn wir Entscheidungen an Maschinen delegieren? Kann man Ethik programmieren? Können KI's ihre Entscheidungen begründen? KI wird zur Steuerung unterschiedlichster Prozesse eingesetzt, wobei der Übergang zwischen Steuerung und Vorhersage fließend ist. Doch Vorhersagen unterliegen prinzipiellen Grenzen, die auch Hinweise auf die Grenzen von KI's geben.

In Ergänzung zur parallel stattfindenden Grundlagenveranstaltung „Einführung in die Programmierung Künstlicher Intelligenzen“ wird ein verdichteter Einblick in Machine Learning und die Arbeitsweise Künstlicher Neuronaler Netze gegeben, die den gegenwärtigen Diskurs zur KI ausgelöst haben. Anhand ausgewählter künstlerischer Arbeiten wird gezeigt, wie sich die Künste ästhetisch und kritisch mit diesen Technologien auseinandersetzen.



<https://exmediawiki.khm.de/exmediawiki/index.php/AI@exLabIII>

11-13h		14-16h
code	17.10.	
code	24.10.	critics
code	31.10.	critics
Verena Lercher präsentiert ihre künstlerische Arbeit: »EIN STÜCK „LYRIK“: AUTOPOESIE APPARATUS FÜR ANTIKAPITALISTISCHE WERBEMITTEL« ...and how to code it		
code	07.11.	critics
code	14.11.	critics
code	21.11.	critics
code	22.11.-24.11.	critics
Exkursion nach Bremen auf die FIIF-Konferenz 2019		
		FIIFKon19 Bremen 22.-24.11.19 2019 fiifkon.de
code	28.11.	critics
Camillo Sandoval präsentiert seine künstlerische Arbeit: »Semantics Walks on the Latent Space - Cloud Representation and Text Interpolation of Semantics Deduced from Nietzsche's Writings« ...and how to code it		
code	05.12.	critics
code	12.12.	critics
Mattis Kuhn präsentiert seine künstlerische Arbeit: »Positive Extraction and Reproduction System« ...and how to code it		
code	19.12.	critics
Verena Friedrich präsentiert ihre künstlerische Arbeit: »OFFICE PLANTS« ...and how to code it		
code	09.01.	critics
code	16.01.	critics
code	24.01.	



I.

EINLEITUNG

Jedes Kunstwerk ist Kind seiner Zeit, oft ist es Mutter unserer Gefühle.

So bringt jede Kulturperiode eine eigene Kunst zustande, die nicht mehr wiederholt werden kann. Eine Bestrebung, vergangene Kunstprinzipien zu beleben, kann höchstens Kunstwerke zur Folge haben, die einem totgeborenen Kinde gleichen. Wir können z. B. unmöglich wie alte Griechen fühlen und innerlich leben. So können auch die Anstrengungen, z. B. in der Plastik die griechischen Prinzipien anzuwenden, nur den griechischen ähnliche Formen schaffen, wobei das Werk seelenlos bleibt für alle Zeiten. Eine derartige Nachahmung

1*

gleicht den Nachahmungen der Affen. Äußerlich sind die Bewegungen des Affen den menschlichen vollständig gleich. Der Affe sitzt und hält ein Buch vor die Nase, blättert darin, macht ein bedenkliches Gesicht, aber der innere Sinn dieser Bewegungen fehlt vollständig.

Es gibt aber eine andere äußere Ähnlichkeit der Kunstformen, der eine große Notwendigkeit zugrunde liegt. Die Ähnlichkeit der inneren Bestrebungen in der ganzen moralisch-geistigen Atmosphäre, das Streben zu Zielen, die im Hauptgrunde schon verfolgt, aber später vergessen wurden, also die Ähnlichkeit der inneren Stimmung einer ganzen Periode kann logisch zur Anwendung der Formen führen, die erfolgreich in einer vergangenen Periode denselben Bestrebungen dienten. So entstand teilweise unsere Sympathie, unser Verständnis, unsere innere Verwandtschaft mit den Primitiven. Ebenso wie wir, suchten diese reinen Künstler nur das Innerlich-Wesentliche in ihren Werken zu bringen, wobei der Verzicht auf äußerliche Zufälligkeit von selbst entstand.

Dieser wichtige innere Berührungspunkt ist aber bei seiner ganzen Wichtigkeit doch nur ein Punkt. Unsere Seele, die nach der langen materialistischen Periode erst im Anfang des Erwachens ist, birgt in sich Keime der Verzweiflung des Nichtglaubens, des Ziel- und Zwecklosen. Der ganze Alldruck der materialistischen Anschauungen, welche aus dem Leben des Weltalls ein böses zweckloses Spiel gemacht haben, ist noch nicht vorbei. Die erwachende Seele ist noch stark unter dem Eindruck dieses Alldruckes. Nur ein schwaches Licht dämmert wie ein winziges Pünktchen in einem enormen Kreis des Schwarzen. Dieses schwache Licht ist bloß eine Ahnung, welches zu sehen die

Sonnenblicke auf der Flucht

Auf der Flucht gezimmert in einer Schauernacht.

Schleier auf dem Mahle. Säumliche Nahrung, dieses Leben.

Die Stille der Bettler umfängt mich in einer schmausenden Welt.

Der junge Vogel ist ein Geschoss, vom Sturmwild getragen, im Leben betrogen.

Seelenvolle Tänze und heilige Lippen der Schande.

Flammen auf dem Flur, Licht in den Kehlen.

Das Böse bestet sich auf der Wiese, die Götter rennen.

Glocken hallen, Donner schwingen.

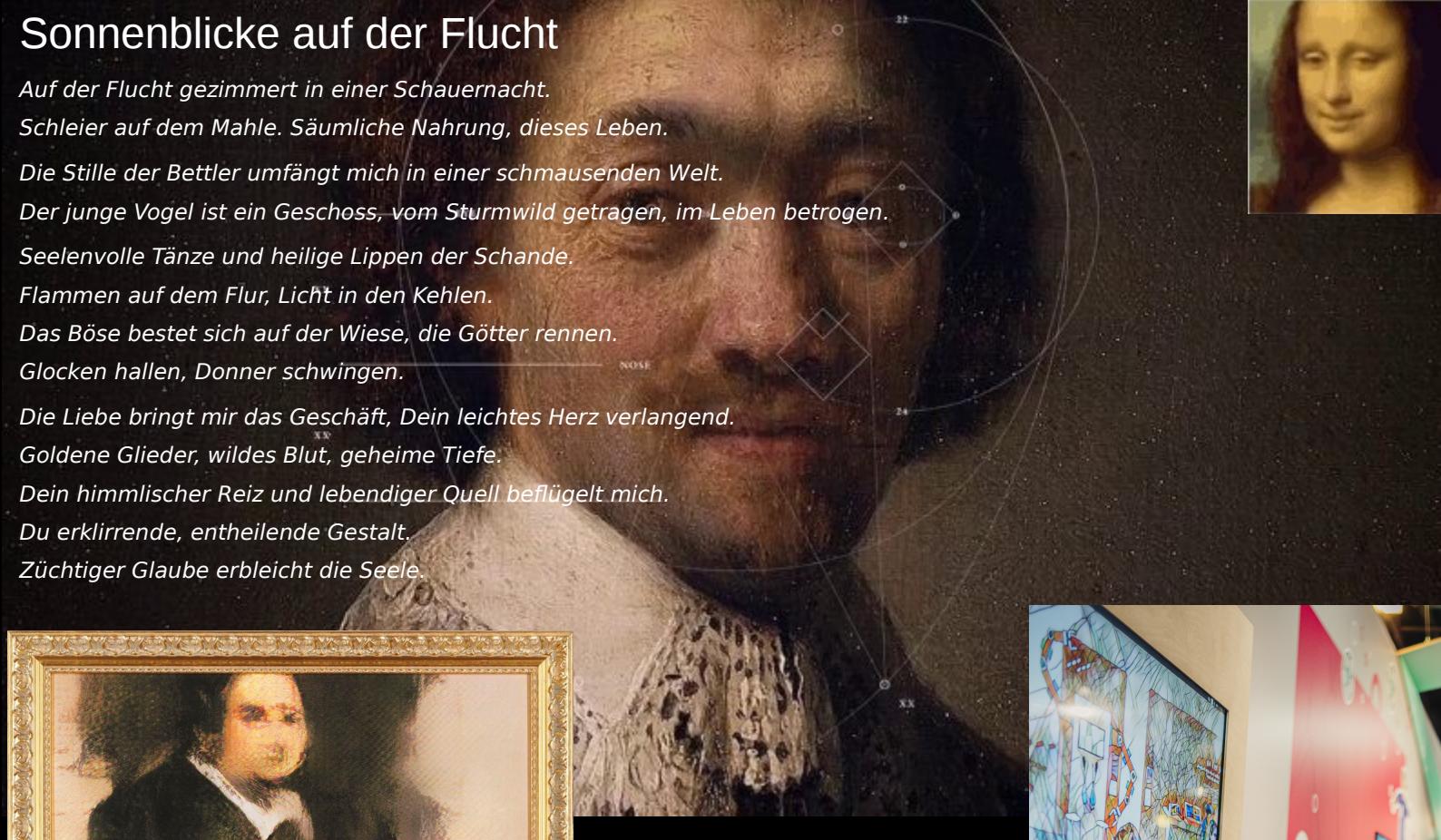
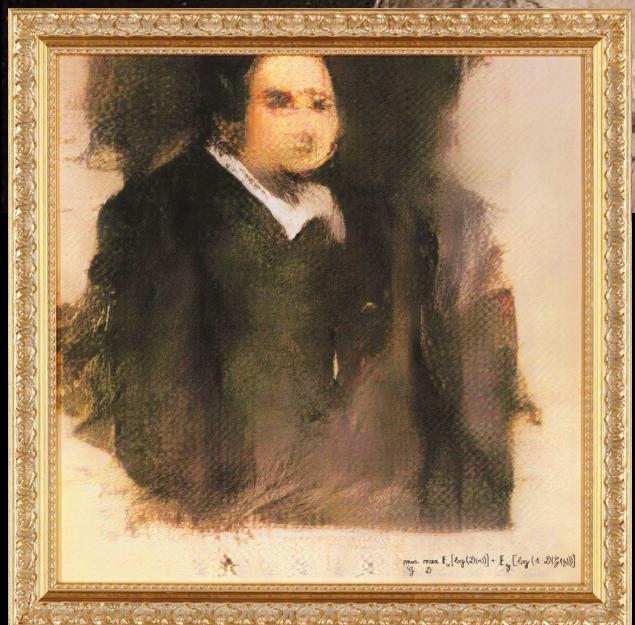
Die Liebe bringt mir das Geschäft, Dein leichtes Herz verlangend.

Goldene Glieder, wildes Blut, geheime Tiefe.

Dein himmlischer Reiz und lebendiger Quell beflügelt mich.

Du erklirrende, entheilende Gestalt.

Züchtiger Glaube erbleicht die Seele.



Mehr KI für Adobe Photoshop und Premiere Elements 2020

Adobes Bildbearbeitung Photoshop Elements 2020 unterstützt Auswahl, Colorierung und Hautretusche mit künstlicher Intelligenz.

Lesezeit: 1 Min. In Pocket speichern

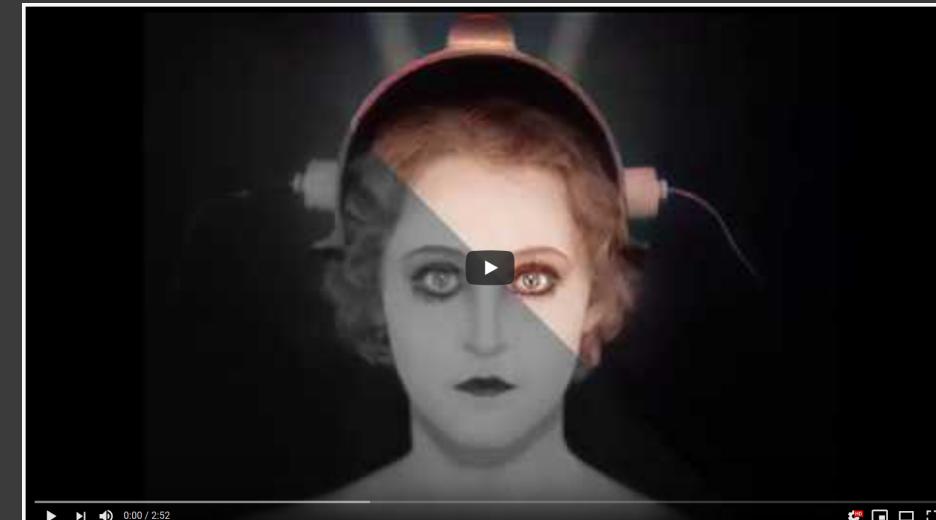
18



<https://www.youtube.com/watch?v=h7GX3wEfxcg>

Vom Schwarzweiß- zum Farbfoto

Ein neuer Assistent macht sich die künstliche Intelligenz von Adobe Sensei zunutze, um Schwarzweißfotos zu kolorieren. Die KI setzt Photoshop Elements bereits im Organizer ein, um Bildern – und seit dieser Version auch Videos – automatisch Schlagwörter zuzuweisen. Dabei erkennt sie zuverlässig Strand, Himmel, Bäume, Tiere und Gebäude. Diese Fähigkeit nutzt die Software nun auch zum Einfärben von Objekten.



<https://github.com/jantic/DeOldify>

Halbautomatische Hautretusche

Über einen Assistenten zur Hautretusche kann man mit einem Reglerzug Unreinheiten und Pickel retuschieren. Wiederum hat Photoshop Elements hier von Photoshop CC gelernt, das bereits einen Dialog zur Hautretusche über Regler enthält.



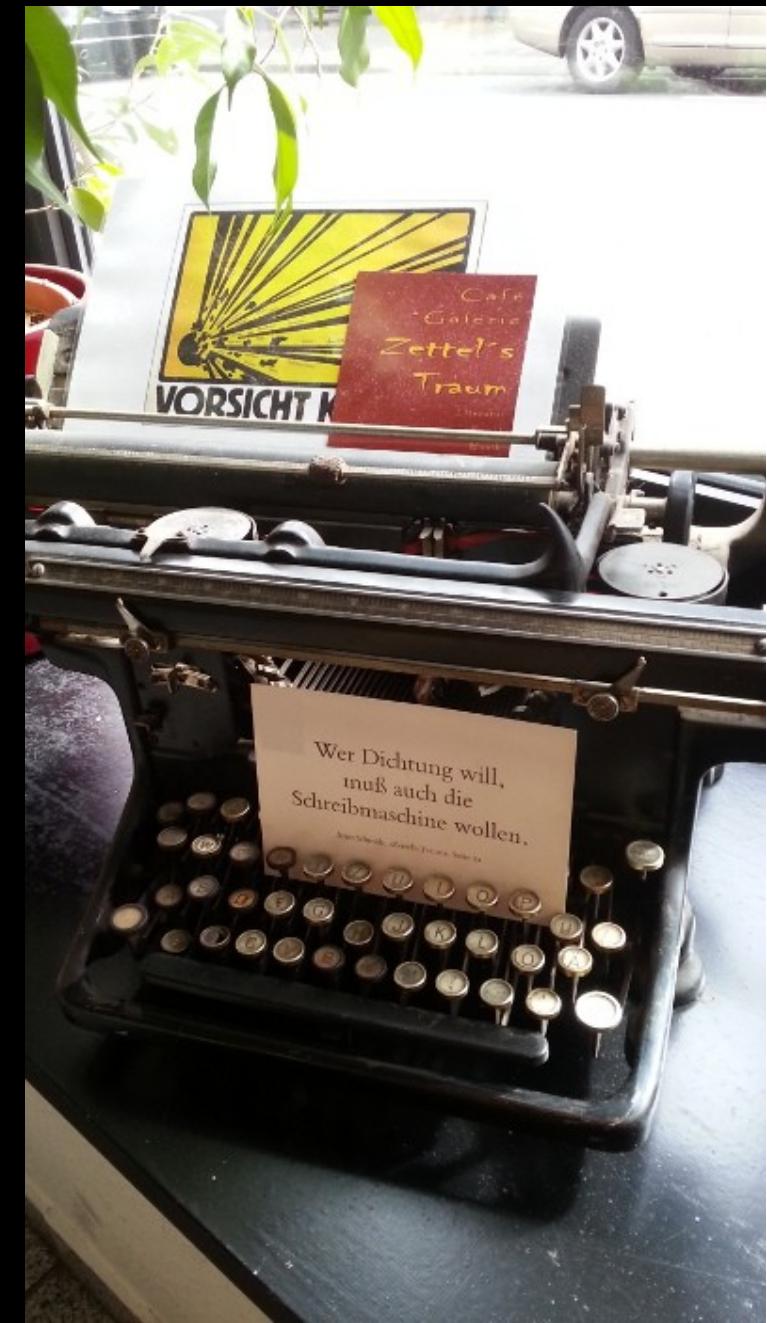
Unreinheiten sollen sich in der neuen Version mit einem Reglerzug retuschieren lassen.

Neuerungen für Premiere Elements

Die Neuigkeiten des Videoschnittprogramms Premiere Elements 2020 halten sich in Grenzen. Ein einfach zu bedienendes Werkzeug soll mit einem Reglerzug Bildrauschen reduzieren können. Drei geführte Assistenten erzeugen Animationen. Einer wandelt eine Fotoserie oder einen Clip in ein Timelapse-Video mit erhöhter Geschwindigkeit. Ein weiterer wechselt den Himmel in einem Video-Clip gegen einen animierten Hintergrund. Ein dritter hinterlegt vertikal aufgenommene Videos im 16:9-Format mit einer unscharfen Kopie des Videos. Ähnliches kennt man beispielsweise aus Magix Photostory und anderen Anwendungen.

Außerdem unterstützen beide Anwendungen jetzt HEIF-Fotos und HEVC-kodierte Videos.







<https://www.youtube.com/watch?v=cQ54GDm1eL0>

Umstrittene Gesichtserkennung soll ausgeweitet werden

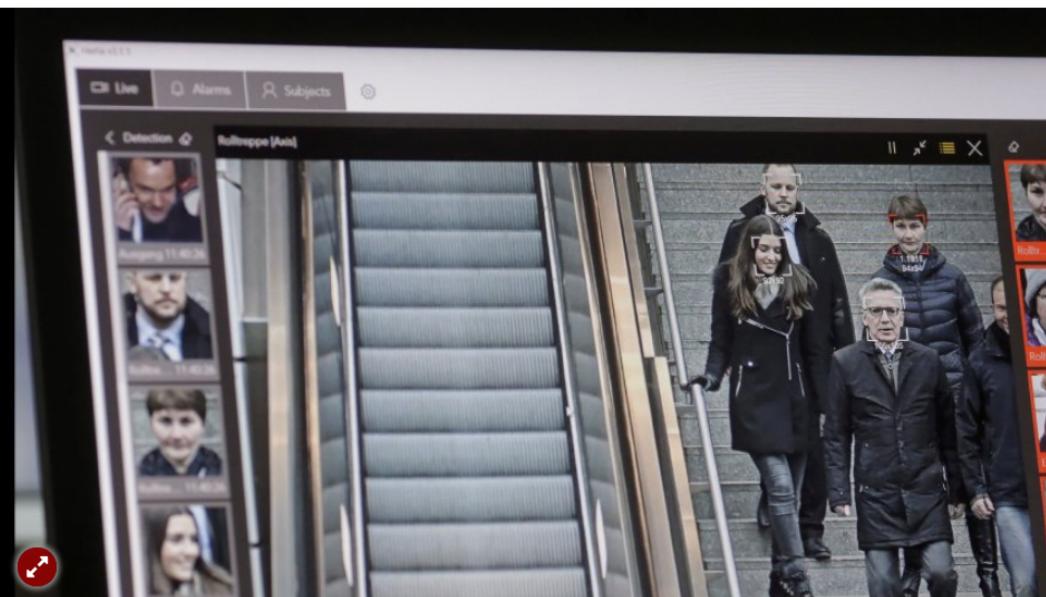
Am Berliner Bahnhof Südkreuz testeten Behörden, wie gut Software Gesichter in einer Menschenmenge erkennt. Nach dem Ende des Tests wollen Bundespolizei und Innenministerium die Technik nun häufiger einsetzen.



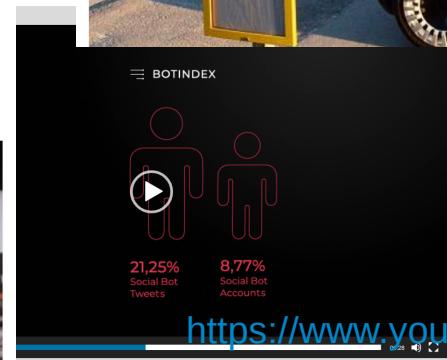
Von [Angela Gruber](#) ▾

Monheim testet Mini-Busse ohne Fahrer

23. Februar 2018 um 07:27 Uhr | Lesedauer: 2 Minuten



Bundesinnenminister Thomas de Maizière am Berliner Südkreuz



<https://www.youtube.com/watch?v=mAz3op4T5eA>

Find us on [Vimeo](#).

We Scale Security By Automation

Realtime Deepfakes
this realtime deepfakes were created
by deep neural networks only



tngtech.com
TNG TECHNOLOGY CONSULTING

Found 74 arguments (54 pro; 20 con) in 13 documents (classified 570 sentences in 3.8 s)

PRO

golem.de / Feb. 11, 2016

Wie vergleichbare Technik kann es zur Bild- oder Spracherkennung genutzt werden, soll dabei aber deutlich schneller sein als Googles Tensorflow. 83.92%

PRO

uni-ulm.de / Feb. 6, 2016

Dadurch sind sie besonders flexibel, anpassungsfähig und robust, bewältigen komplexe Aufgabenstellungen und kommen in vielen Bereichen zum Einsatz. 82.78%

PRO

derwesten.de / Feb. 14, 2016

"PES 2012" von Konami wird besser dank künstlicher Intelligenz Schneller und realistischer dank künstlicher Intelligenz: "PES 2012" ist das neue Werk aus der "Pro Evolution Soccer"-Serie von Konami. 77.4%

PRO

allmystery.de / Feb. 12, 2016

Man kann sich auch gut vorstellen, dass ein Android mittels einer eigenen KI auf menschliche Kontakte programmiert, schon ein breites Spektrum des in Zukunft gewünschten abdecken könnte. 76.97%

CON

allmystery.de / Feb. 12, 2016

Hinzu kommt die Möglichkeit, dass eine Maschine die ala Skynet mit wichtigen Dingen verbunden ist ja nur eine Fehlentscheidung treffen muss um unermesslichen Schaden anzurichten. 79.83%

CON

allmystery.de / Feb. 13, 2016

Ein Problem dabei wäre aber, das er im Verlaufe seines Lernprozesses jede Menge Unsinn produzieren würde, den zu analysieren wir einen noch viel größeren Computer bräuchten. 72.7%

CON

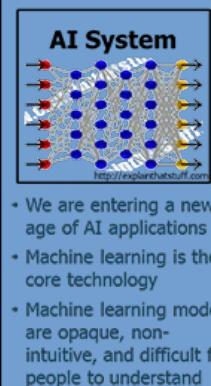
allmystery.de / Feb. 12, 2016

Das Problem dabei ist nicht mal so sehr die technische Schwierigkeit, das Problem ist man weiß ja selbst nicht wie biologische Intelligenz wirklich entsteht. 71.24%

CON

allmystery.de / Feb. 12, 2016

Oder aber wieviel kann eine Intelligenz anrichten, die psychische Probleme entwickelt und unzufrieden mit ihrer eigenen Beschränktheit ist? 70.79%

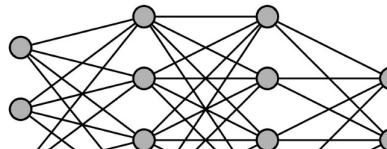
**DoD and non-DoD Applications**

- Transportation
- Security
- Medicine
- Finance
- Legal
- Military



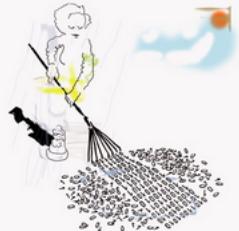
- Why did you do that?
- Why not something else?
- When do you succeed?
- When do you fail?
- When can I trust you?
- How do I correct an error?

Input $x + \delta$:



$$y = F(x + \delta)$$

Output y :
Airliner



1. Kompetenz
aufbauen



2. Verantwortung
definieren



3. Ziele und erwartete Wirkung
dokumentieren



4. Sicherheit
gewährleisten



5. Kennzeichnung
durchführen



6. Nachvollziehbarkeit
sicherstellen



7. Beherrschbarkeit
absichern



8. Wirkung
überprüfen



9. Beschwerden
ermöglichen

28.11.2019, 11h, Camilo Sandoval,

»Stochastics Walks on the Latent Space - Cloud Representation and Text Extrapolation of Semantics Deduced from Nietzsche's Writings«



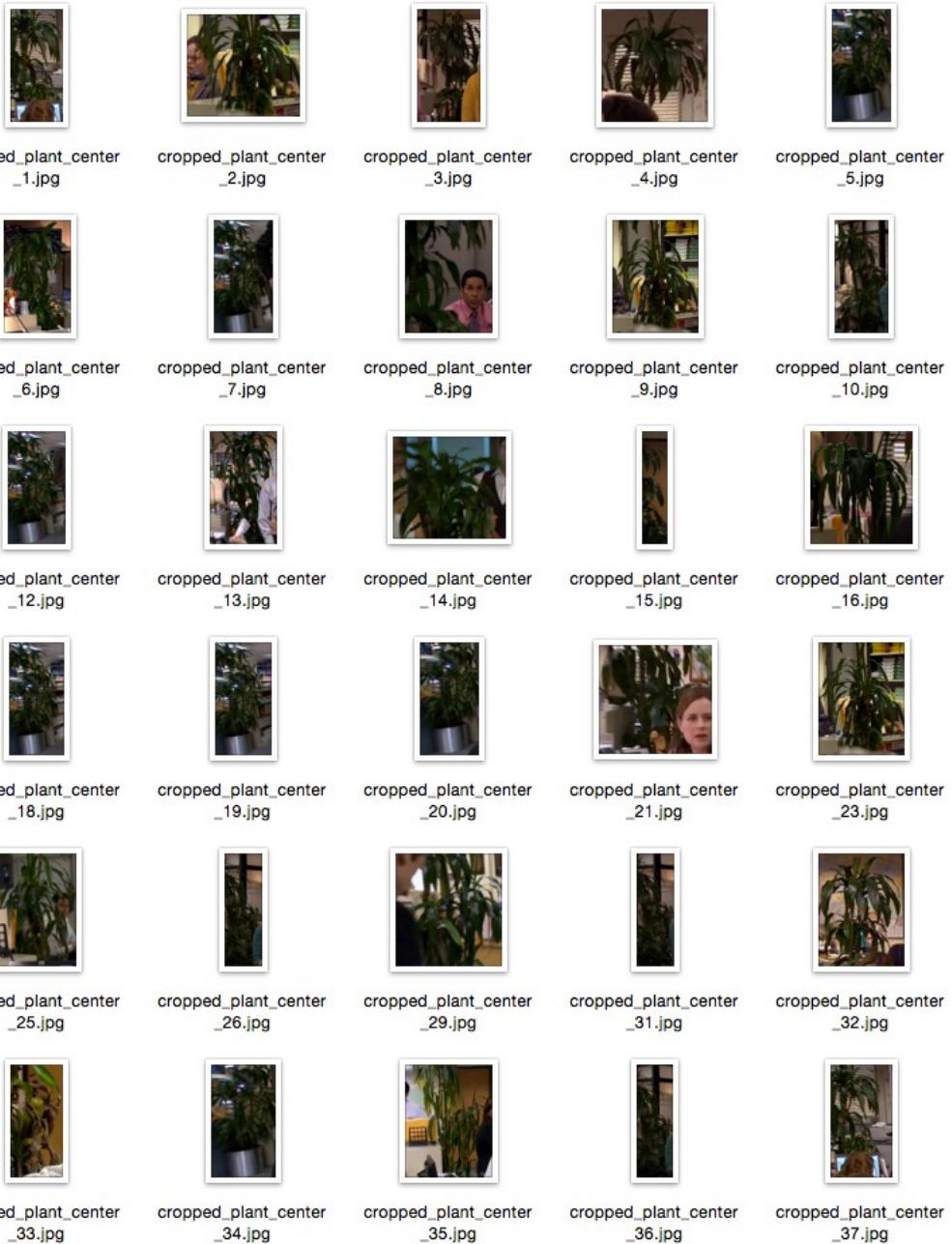
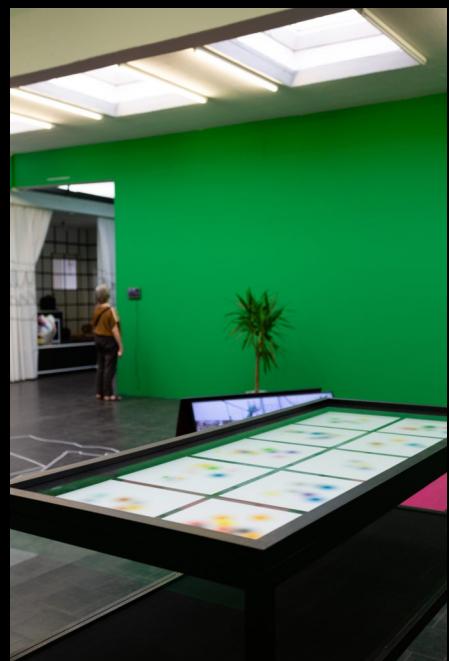
31.10.2019, 11h, Verena Lercher,

»EIN STÜCK „LYRIK“: AUTOPOESIE APPARATUS FÜR ANTIKAPITALISTISCHE WERBEMITTEL«



19.12.2019, 11h, Verena Friedrich,

»OFFICE PLANTS«





Datenset

Das hier verwendete Datenset besteht aus Einzelportraits, die aus Online-Plattformen zusammengetragen wurden. Die handverlegte Auswahl wird in ihrer visuellen Erscheinung gemeinhin positiv eingestuft (von dem Künstler, der die Datensets).

Klassifikation

Sämtliche Bilder aus dem Datenset durchlaufen in vielen Iterationen den Klassifizierer. Dieser ist so konstruiert, dass häufig auftretende Merkmale in den Daten in einer abstrahierten Form extrahiert werden, um eine allgemeine Klasse zu definieren, die es ermöglicht, Daten als zu dieser Klasse zugehörig zu klassifizieren.

Generierung

Die Variablen und Conditionen des Generators erzeugen durch Eingabewerte im Bildraum definierten Bereichs daraufhin generierte Bilder.

Durch das Zusammenspiel zwischen Klassifizierer (Discriminator) und Generator gelangen die extrahierten Merkmale (Features) aus dem Datenset in das neuronale Netz des Generators und können durch diesen reproduziert werden.

Der Klassifizierer wird darauf trainiert, ein Bild aus dem Datenset von einem Bild, welches durch den Generator erzeugt wurde, zu unterscheiden. Der Generator wird darauf trainiert, die generierten Bilder den Bildern aus dem Datenset anzunähern.



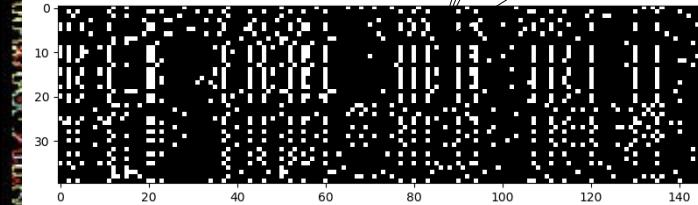
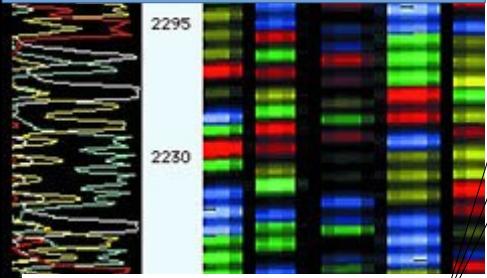
*

Es handelt sich prinzipiell um ein einfaches Generative Adversarial Network (GAN). Der Zweck dieser Netze liegt darin, auf Basis eines Datensets ähnliche Daten zu generieren. Dazu arbeiten zwei Netze zusammen – ein Klassifizierer und ein Generator.

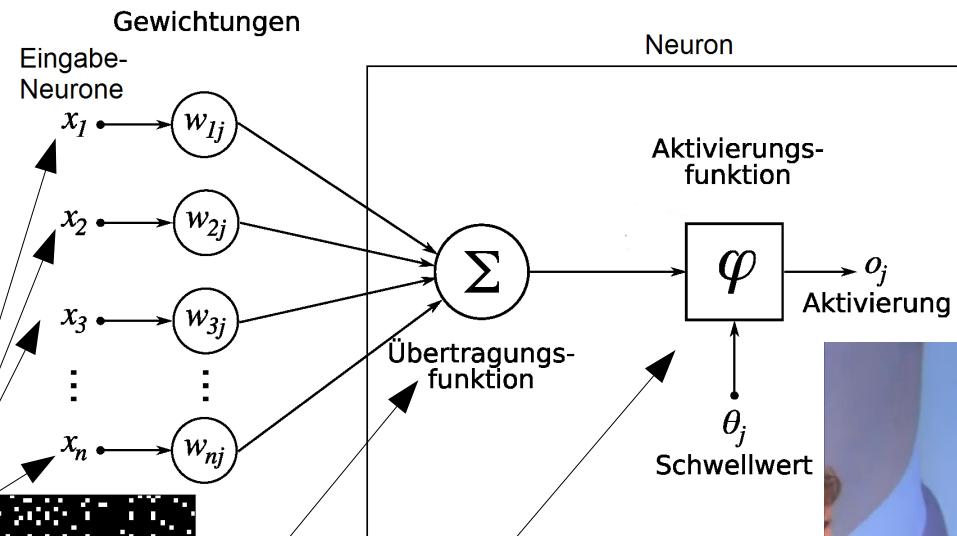
**

Im *Positive Extraction and Reproduction System* wird das Ziel verfolgt, die (positiven) Merkmale des (positiven) Datensets in ihrer Abstraktion zu codieren und in die Variablen des Generators zu übertragen. Dadurch können diese Merkmale mittels Generator reproduziert werden.

Das Perzeptron

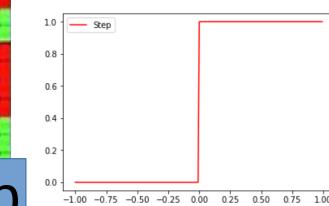


```
1 # Übertragungsfunktion anwenden
2 u = x1*w1+x2*w2+x3*w3
3 print("summiert und gewichteter wert: ", u)
summiert und gewichteter wert:  0.38
```

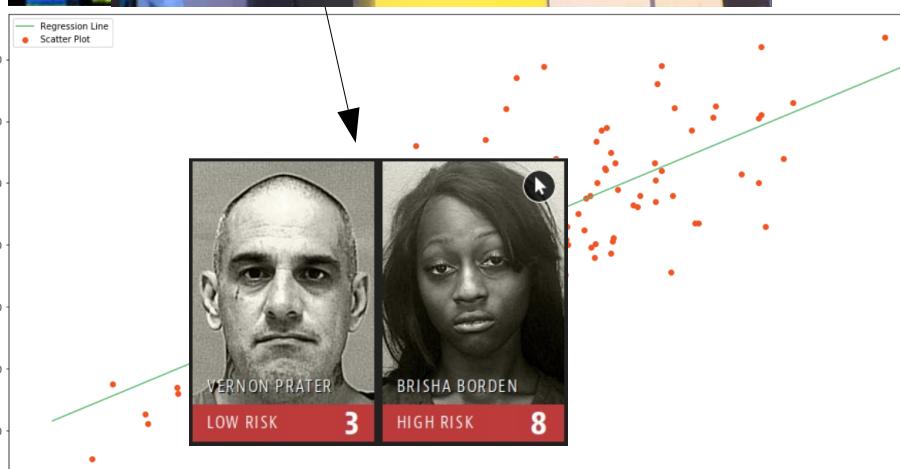


```
1 # Aktivierungsfunktion als Schwellenwert << das Feuern ...
2 if u < 0:
3     output=0
4 else:
5     output=1
6 print("\nAusgabe der Schwellenwertfunktion: ", output, " = true\n")
7
8 print("Ergebnis des Vergleichsoperators >bool< = ", bool(u))
```

Ausgabe der Schwellenwertfunktion: 1 = true
Ergebnis des Vergleichsoperators >bool< = True



Der Linearer Klassifizierer



Classify yourself @ open lab

Face	Position	Classifiers and measurements
	Score: 13.39 X: 146.62 Y: 66.58 Width: 83.45 Height: 83.45 Angle: 3.69	age : 43 (31%), beard : no (0%), gender : male (61%), glasses : no (71%), mustache : no (20%), race : white (7%), smile : no (50%), chin size : extra large, color background : 080f2e (29%), color beard : 6d3d21 (65%), color clothes middle : edebf5 (4 0%), color clothes sides : 1e1e25 (47%), color eyes : 53342d (47%), color hair : 4e4641 (74%), color skin : c1936b, eyebrows corners : average, eyebrows position : average, eyebrows size : average, eyes corners : extra low, eyes distance : extra close, eyes position : extra high, eyes shape : round, glasses rim : no, hair beard : thick, hair color type : brown light (74%), hair forehead : no, hair length : short, hair mustache : none, hair sides : thin, hair top : short, head shape : extra heart, head width : extra narrow, mouth corners : extra low, mouth height : average, mouth width : extra small, nose shape : extra triangle, nose width : narrow, teeth visible : no [collapse]

```

whoami@machine ~/softwarestuff/glitchcodec-kompakt $ cd ffmpeg/ffmpeg/libavcodec/
whoami@machine ~/softwarestuff/glitchcodec-kompakt/ffmpeg/ffmpeg/libavcodec $ vim h263data.h

/*
 * copyright (c) 2000,2001 Fabrice Bellard
 * H263+ support
 * copyright (c) 2001 Juan J. Sierraalta P
 * copyright (c) 2002-2004 Michael Niedermayer <michaelni@gmx.at>
 *
 * This file is part of FFmpeg.
 *
 * FFmpeg is free software; you can redistribute it and/or
 * modify it under the terms of the GNU Lesser General Public
 * License as published by the Free Software Foundation; either
 * version 2.1 of the License, or (at your option) any later version.
 *
 * FFmpeg is distributed in the hope that it will be useful,
 * but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of
 * MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU
 * Lesser General Public License for more details.
 *
 * You should have received a copy of the GNU Lesser General Public
 * License along with FFmpeg; if not, write to the Free Software
 * Foundation, Inc., 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-13
 */
/* @file
 * H.263 tables.
 */
#ifndef AVCODEC_H263DATA_H
#define AVCODEC_H263DATA_H

#include <stdint.h>
#include "mpegvideo.h"

/* intra MCBPC, mb_type = (intra), then (intraq) */
const uint8_t ff_h263_intra_MCBPC_code[9] = { 5, 1, 3, 3, 1, 1, 2, 3, 1 }
const uint8_t ff_h263_intra_MCBPC_bits[9] = { 1, 3, 3, 3, 4, 6, 6, 6, 9 }

/* inter MCBPC, mb_type = (inter), (intra), (interq), (intraq), (inter4v)
 * Changed the tables for interq and inter4v+q, following the standard */
const uint8_t ff_h263_inter_MCBPC_code[28] = {
    1, 3, 2, 5,
    3, 4, 3, 3,
    3, 7, 6, 5,
    4, 4, 3, 2,
    2, 5, 4, 5,
    1, 0, 0, 0, /* Stuffing */
    2, 12, 14, 15,
};

const uint8_t ff_h263_inter_MCBPC_bits[28] = {
    1, 4, 4, 6, /* inter */
    5, 8, 8, 7, /* intra */
    3, 7, 7, 9, /* inter0 */
    6, 9, 9, 9, /* intra0 */
    3, 7, 7, 8, /* inter4 */
    9, 0, 0, 0, /* Stuffing */
    11, 13, 13, /* inter40 */
};

const uint8_t ff_h263_mbtype_b_tab[15][2] = {
{1, 1},
{3, 3},
{1, 5},
{4, 4},
{5, 4},
{6, 6},
{2, 4},
{3, 4},
};

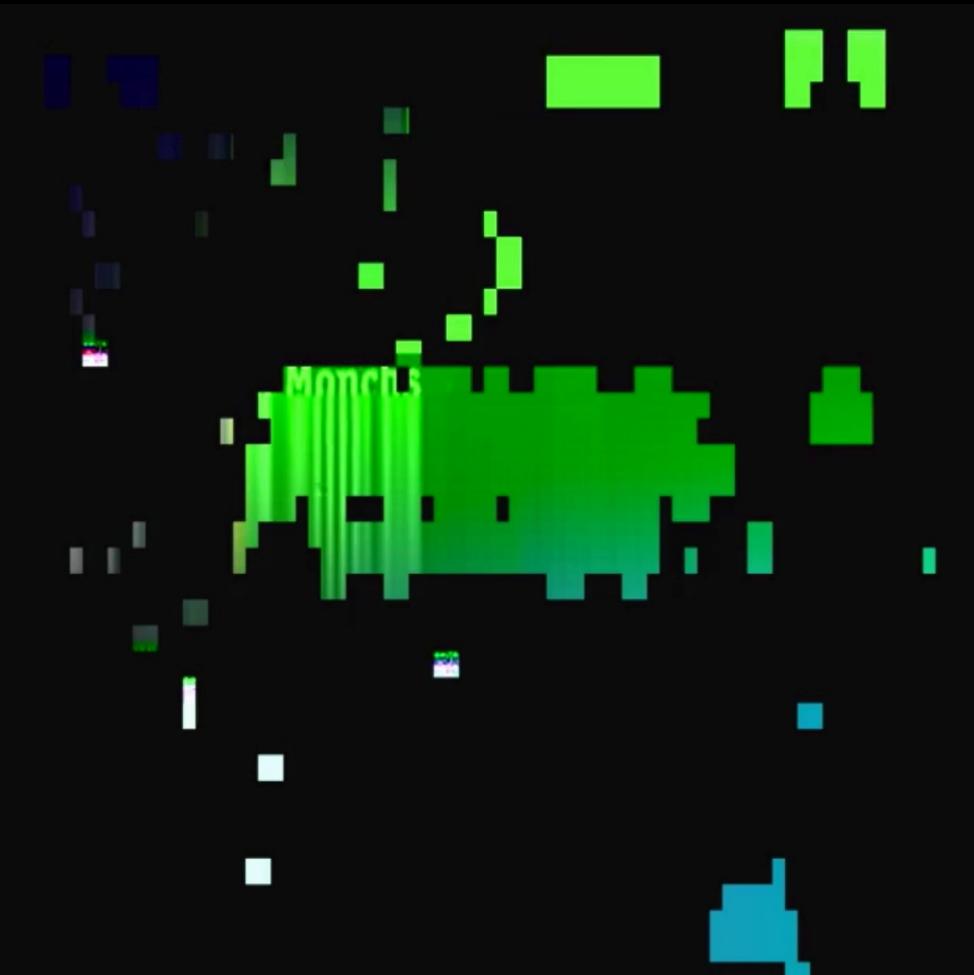
h263data.h" 294L, 8868C

```

```

whoami@machine ~/softwarestuff/glitchcodec-kompakt $ ./configure --enable-nonfree --prefix=/home/human/software/glitchcodec-kompakt/glitchcodec
whoami@machine ~/softwarestuff/glitchcodec-kompakt $ make install
whoami@machine ~/softwarestuff/glitchcodec-kompakt $ cd ./bin
whoami@machine ~/softwarestuff/glitchcodec-kompakt $ ./glitchcodec -i metropolis.mov metropolis_glitched.mov

```



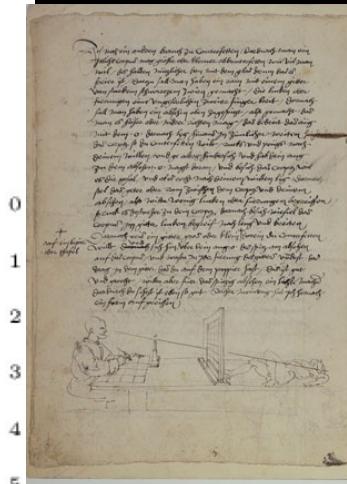
http://noparts.org/whoami/whoami-Dateien/metropolis_cut.mp4

00000000000000
 11111111111111
 22222222222222
 33333333333333
 44444444444444
 55555555555555
 66666666666666
 77777777777777
 88888888888888
 99999999999999

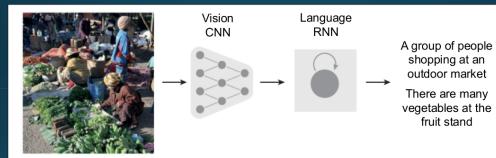
input layer
(784 neurons)

hidden layer

output layer



Layering neural networks



A deep convolution neural net (CNN) produces a set of outputs (abstract "words")

A language-generating recurrent neural net (RNN) "translates" the abstract "words" into captions

Approved for Public Release, Distribution Unlimited.

21

Face	Position	Classifiers and measurements
	Score: 13.39 X: 146.62 Y: 66.58 Width: 83.45 Height: 83.45 Angle: 3.69	age : 43 (31%), beard : no (0%), gender : male (61%), glasses : no (71%), mustache : no (20%), race : white (7%), smile : no (50%), chin size : extra large, color background : 080f2e (29%), color beard : 6d3d21 (65%), color clothes middle : edebf5 (4 0%), color clothes sides : 1e1e25 (47%), color eyes : 53342d (47%), color hair : 4e4641 (74%), color skin : c1936b, eyebrows corners : average, eyebrows position : average, eyebrows size : average, eyes corners : extra low, eyes distance : extra close, eyes position : extra high, eyes shape : round, glasses rim : no, hair beard : thick, hair color type : brown light (74%), hair forehead : no, hair length : short, hair mustache : none, hair sides : thin, hair top : short, head shape : extra heart, head width : extra narrow, mouth corners : extra low, mouth height : average, mouth width : extra small, nose shape : extra triangle, nose width : narrow, teeth visible : no [collapse]

