Univerza v Mariboru

Fakulteta za naravoslovje in matematiko

Vloga digitalizacije in umetne intelegence v izobrževanju

AVTOR: dr. Andrej Flogie

Fakulteta za naravoslovje in matematiko Univerze v Mariboru

inovativna PEDAGOGIKA 1:1

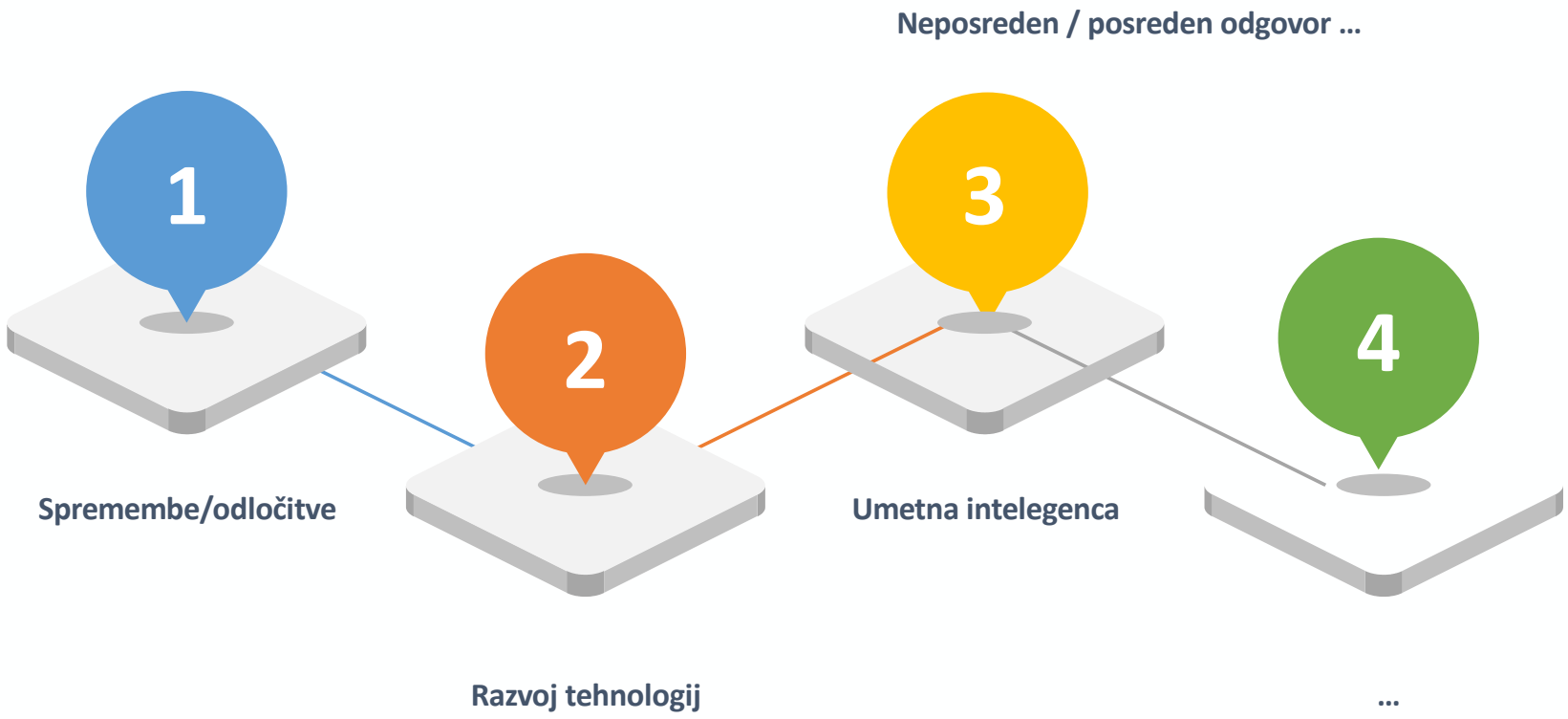
6. konferenca ravnateljev vzgojno-izobraževalnih zavodov

Zavod Republike Slovenije za šolstvo

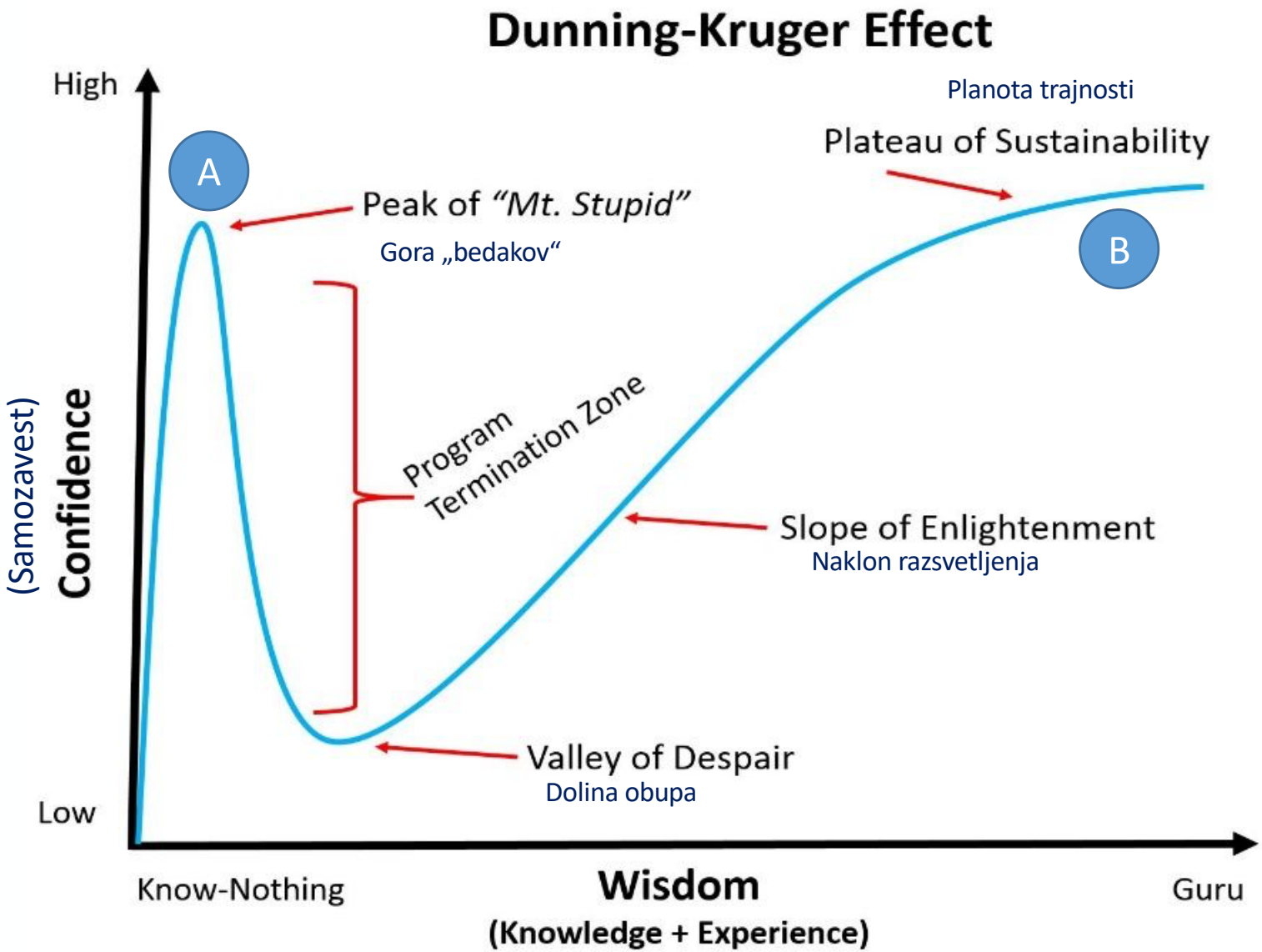
REPUBLIKA SLOVENIJA MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE, ZNANOST IN ŠPORT

EVROPSKA UNIJA EVROPSKI SOCIALNI SKLAD NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

Vloga digitalizacije in umetne intelegence v izobraževanju

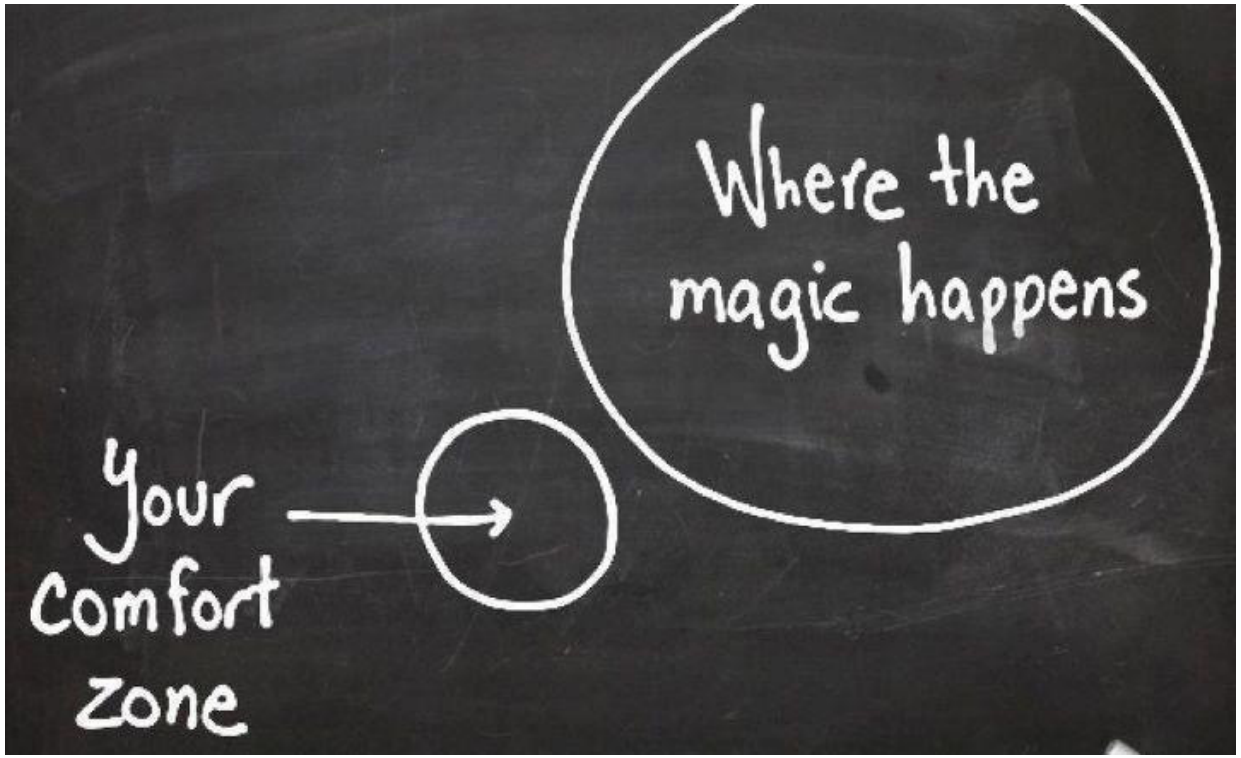


2



Modrost (znanje in izkušnje)

Vir: https://i.pinimg.com/originals/6d/73/d5/6d73d51b1009eec08fade9f2a39f918a.jpg



Spremembe, odločanje, kadri, tehnologija, trajnost ...

Zavod Republike Slovenije za šolstvo
REPUBLIKA SLOVENIJA MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE, ZNANOST IN ŠPORT
EVROPSKA UNIJA EVROPSKI SOCIALNI SKLAD NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

Razvoj tehnologije, spremembe …

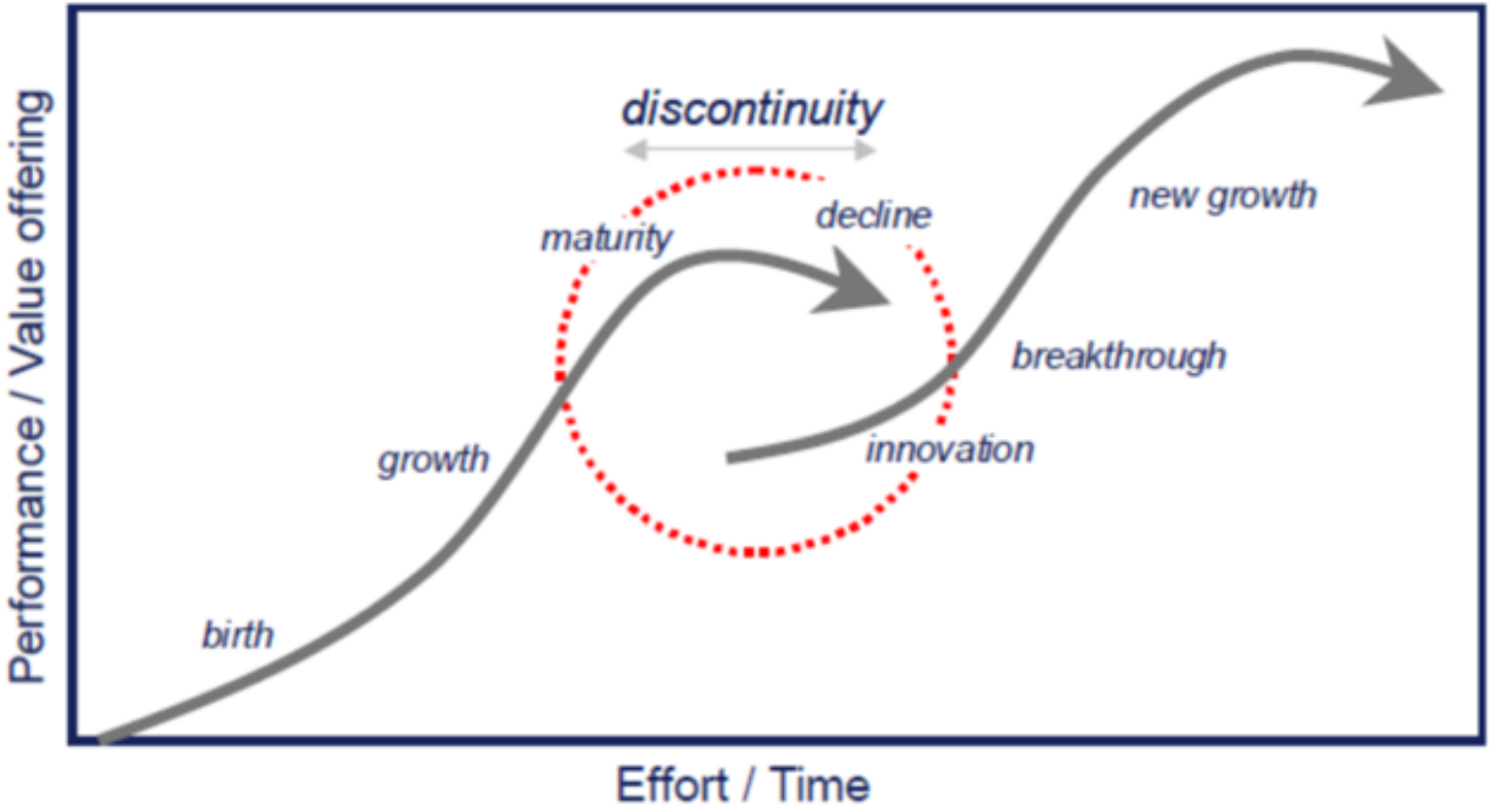
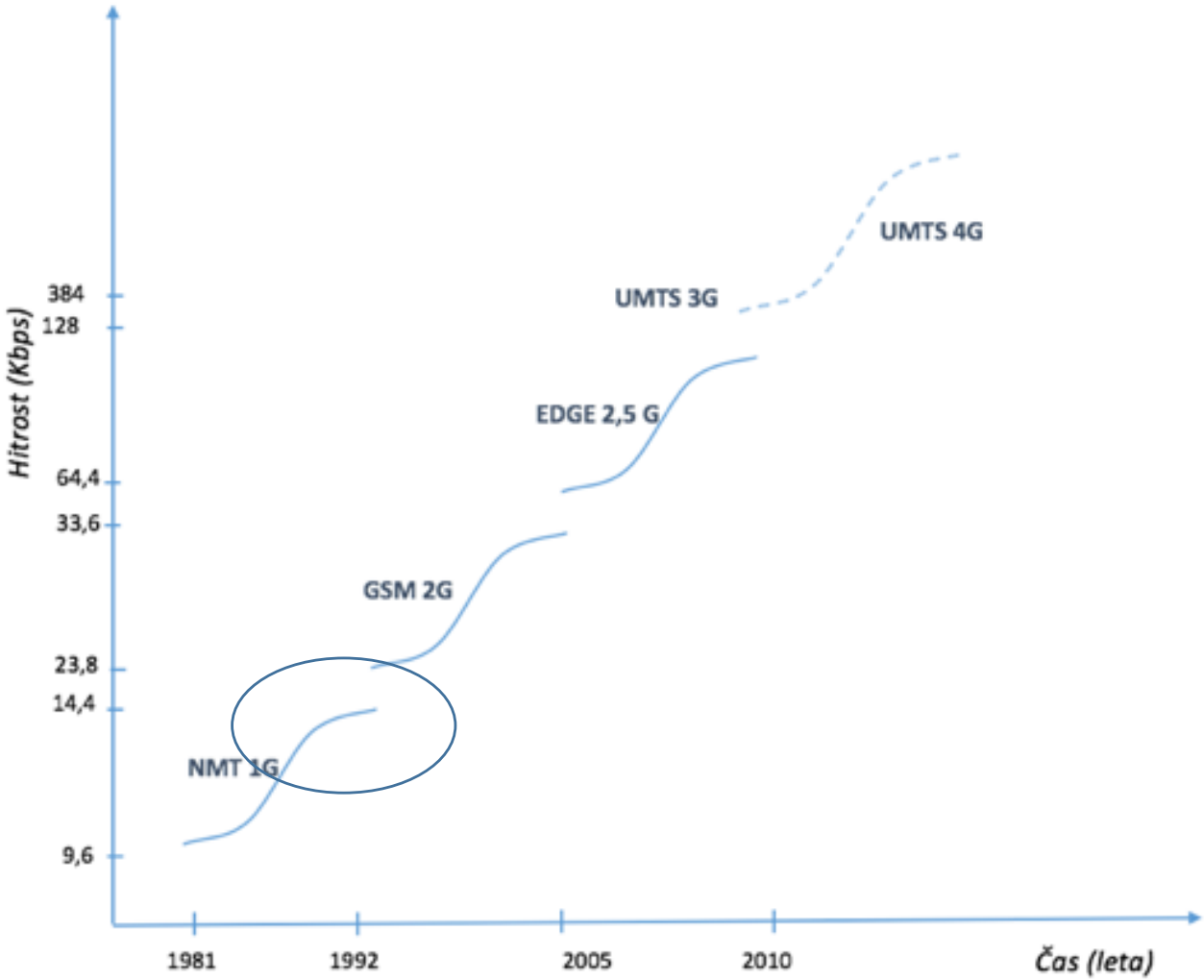


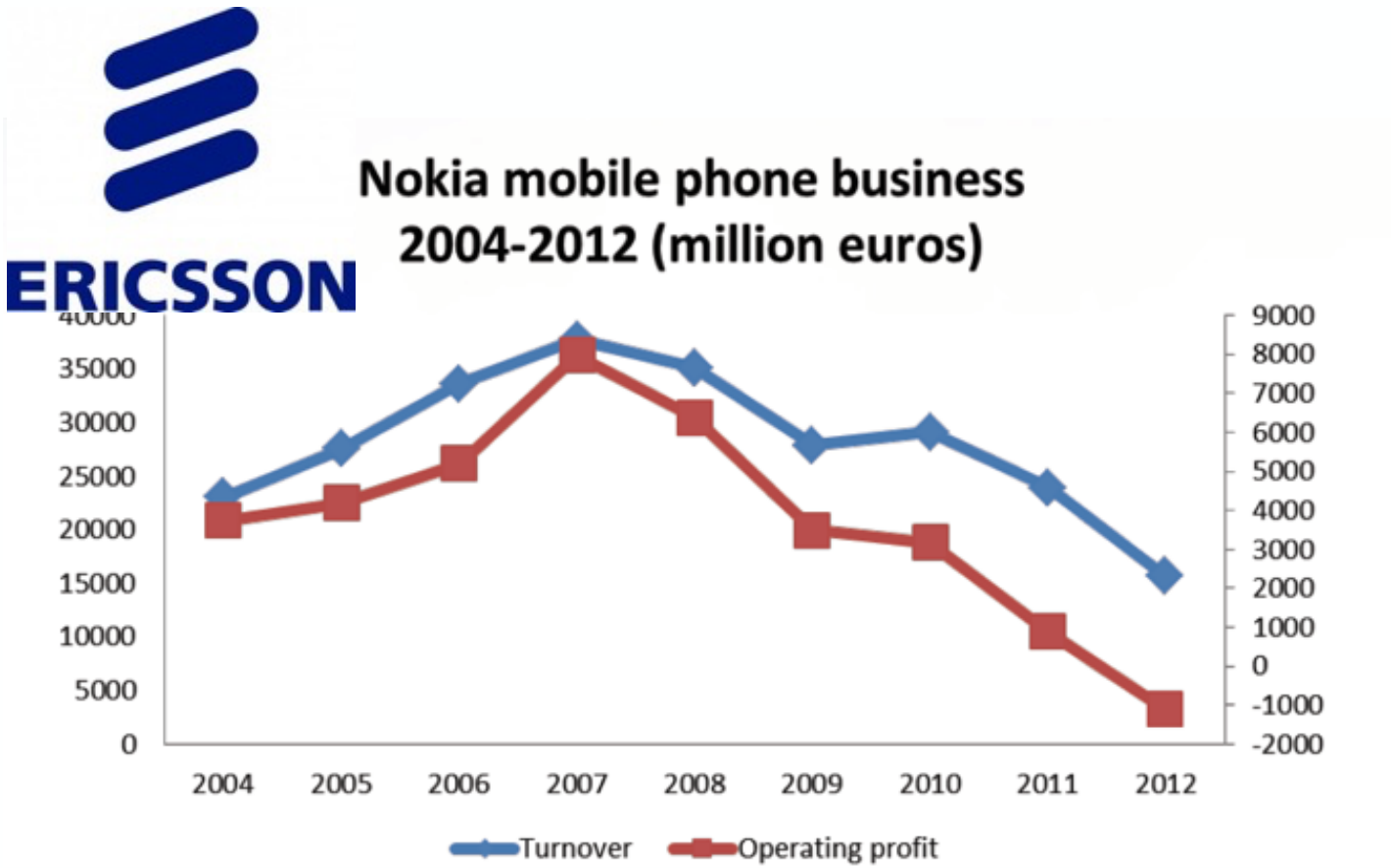
Figure 4. Discontinuity brought on by disruption and "jumping the curve"[3]
Source: http://innovisio.blogspot.com/2012/12/capturing-opportunity-in-disruption.html

Razvoj tehnologije, spremembe …

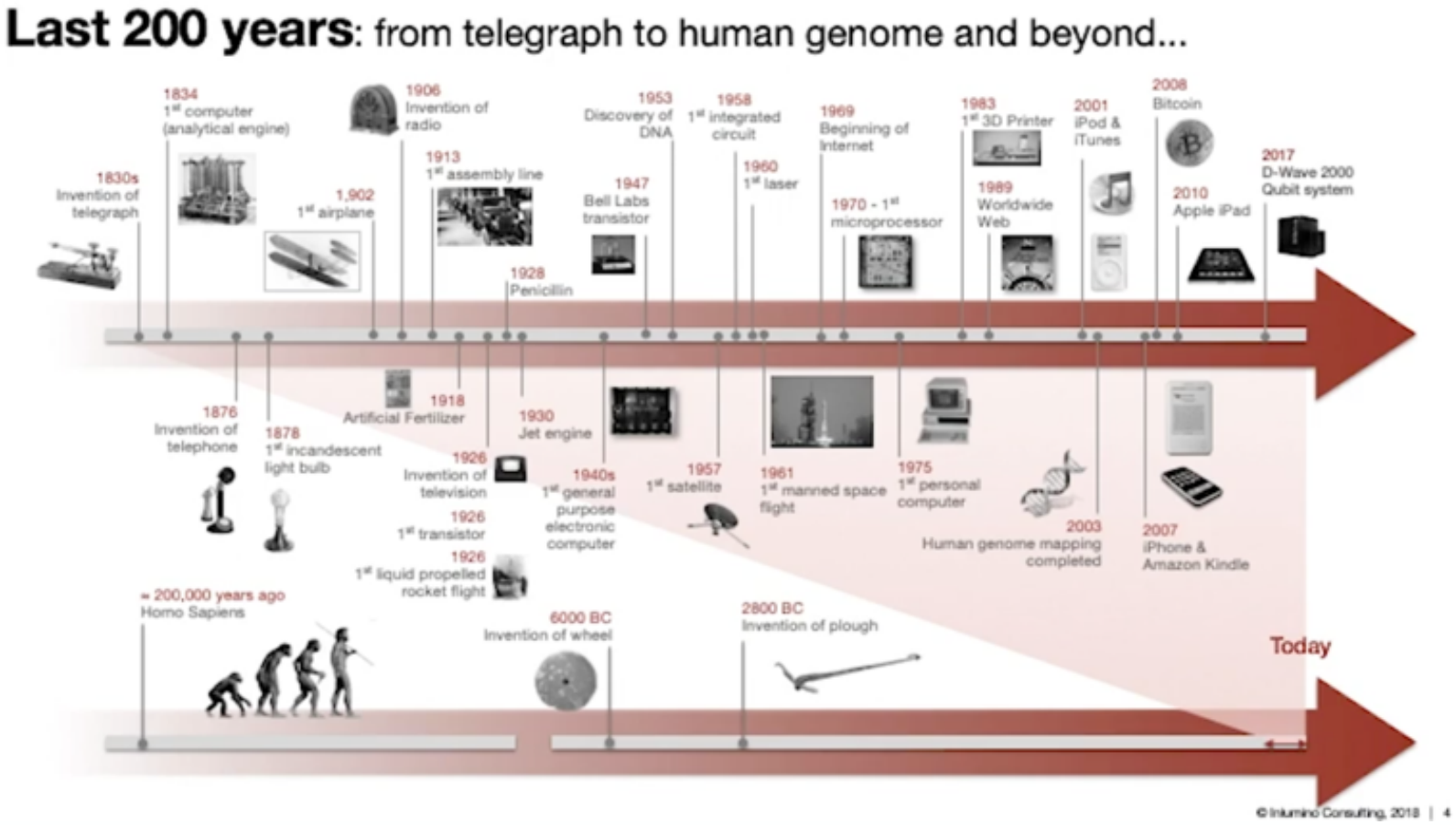


Zavod Republike Slovenije za šolstvo
REPUBLIKA SLOVENIJA MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE, ZNANOST IN ŠPORT
EVROPSKA UNIJA EVROPSKI SOCIALNI SKLAD NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

Razvoj tehnologije, spremembe …



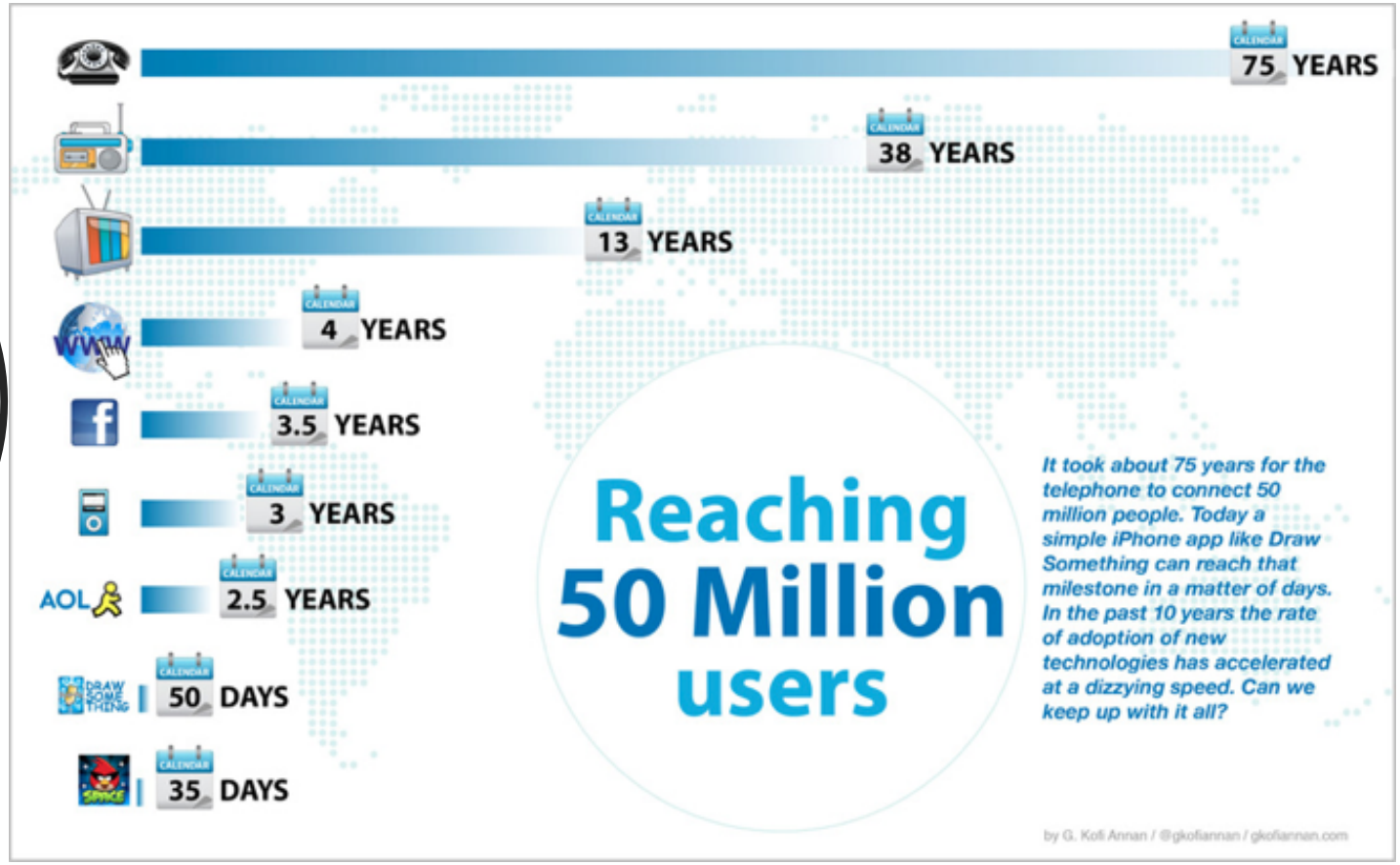
Tehnologija in razvoj družbe



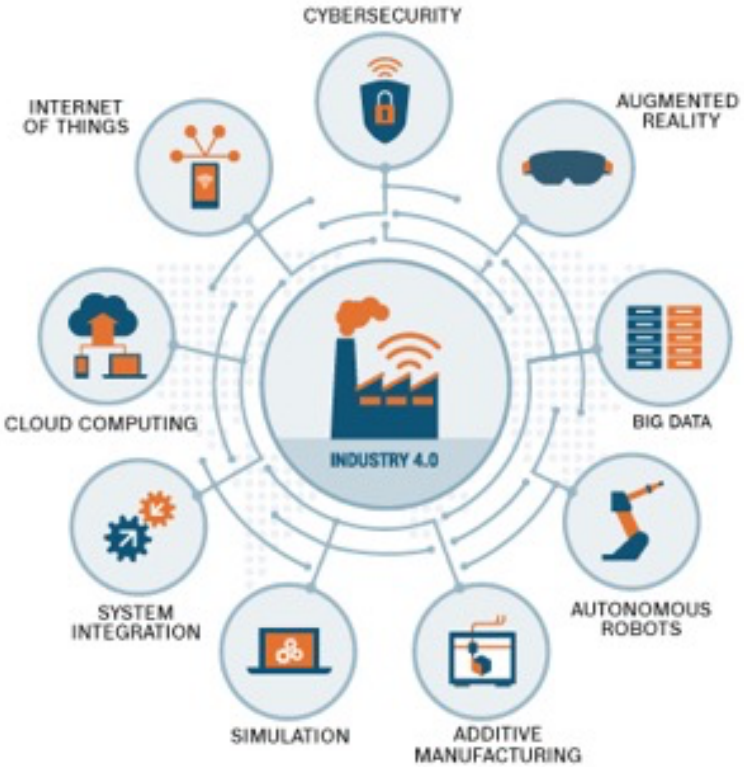
Zavod Republike Slovenije za šolstvo
REPUBLIKA SLOVENIJA MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE, ZNANOST IN ŠPORT
EVROPSKA UNIJA EVROPSKI SOCIALNI SKLAD NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

Tehnologija in razvoj družbe

Tehnologija, šola, delovna mesta …



Trendi, spremembe, tehnologija …



YEAR	NUMBER OF CONNECTED DEVICES
1990	0.3 million
1999	90.0 million
2010	5.0 billion
2013	9.0 billion
2025	1.0 trillion

https://www.ie.edu/insights/articles/the-five-trends-shaping-the-future-of-work/

Zavod Republike Slovenije za šolstvo
REPUBLIKA SLOVENIJA MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE, ZNANOST IN ŠPORT
EVROPSKA UNIJA EVROPSKI SOCIALNI SKLAD NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

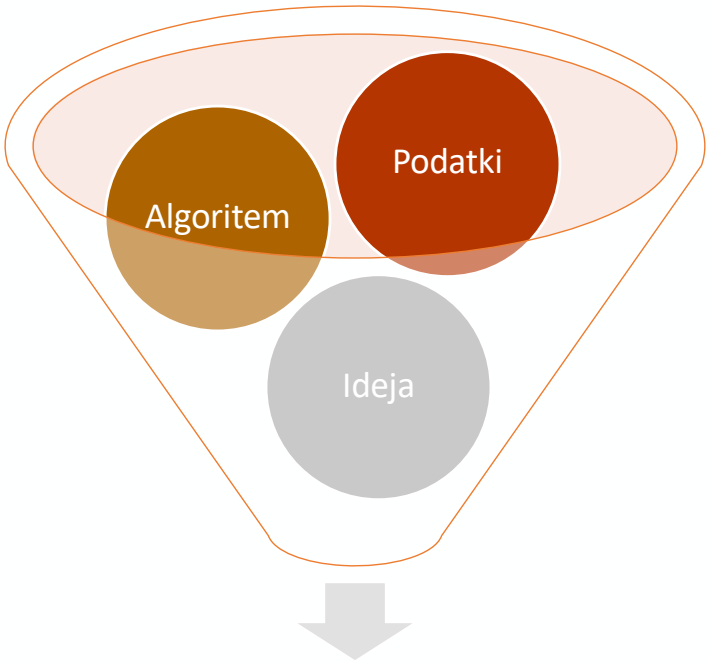
Digitalna družba

Umetna intelegenca – AI …

- Termin umetna inteligenca (AI - Artificial Intelligence) ima različne definicije in opredelitve.
- John McCarthy, ki velja za izumitelja te besedne zveze, AI opredeli kot razvoj naprav, ki se vedejo, kot da bi razpolagale z inteligenco (John McCarthy, 1955).
- Na spletni strani encikopledije Britannica pa termin opredelijo kot "sposobnost računalnika ali računalniško nadzorovanega robota za opravljanje nalog, ki so pogosto povezane z inteligentnimi bitji" (Copeland, 2018).
- Lahko rečemo, da je izvorni namen umetne inteligence izdelati stroj/napravo, ki posnema človeško razmišljanje vključno s čustvi in zavestjo.

- Velesili AI - ZDA in Kitajska
- AI kot tehnologija in kot panoga teži k monopolu. Zaradi odvisnosti od podatkov se vzpostavi krog, ki sam sebe vzdržuje …

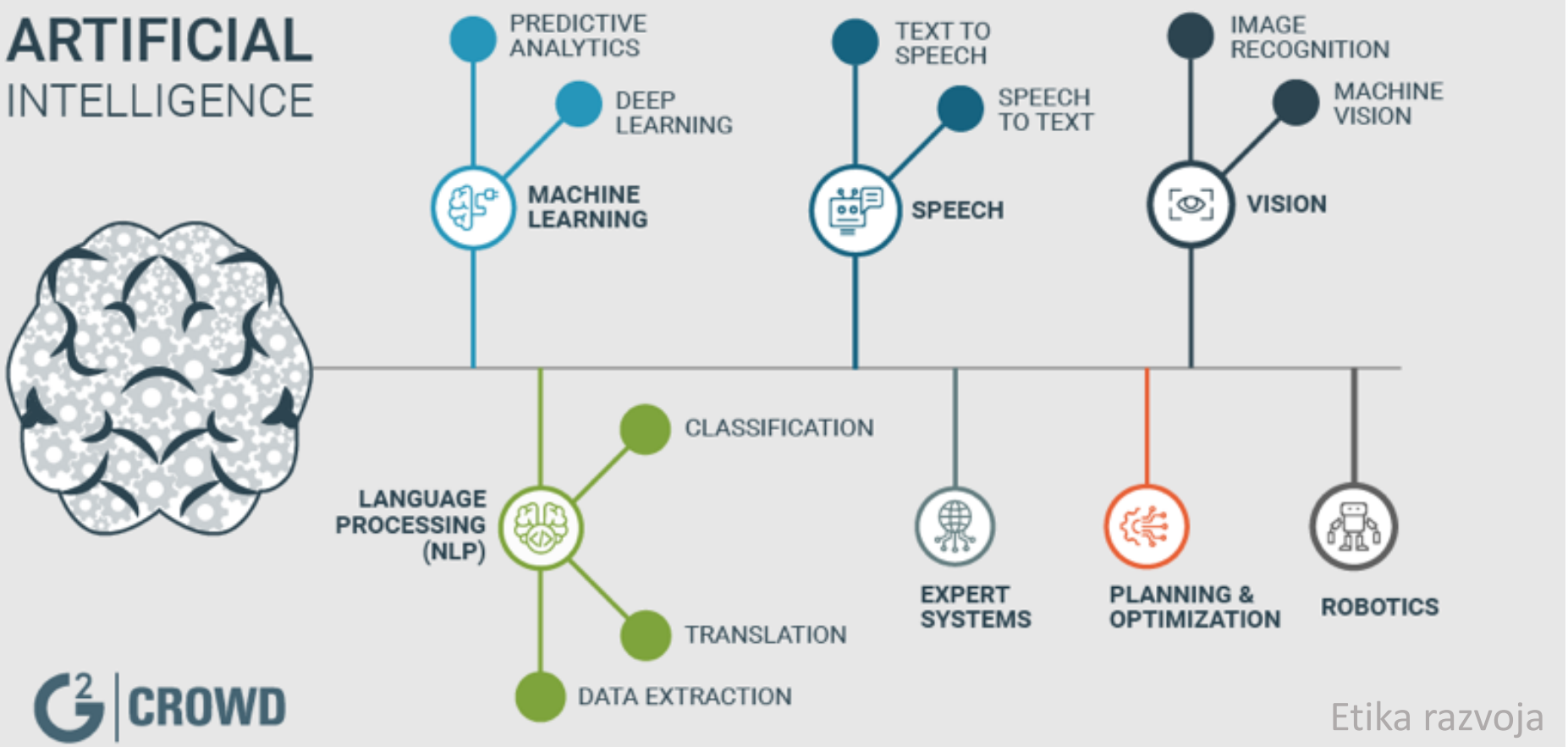
Shema delovanja AI



Implementacija AI

pomembnost dobrih podatkov in vrhunskega inženirja

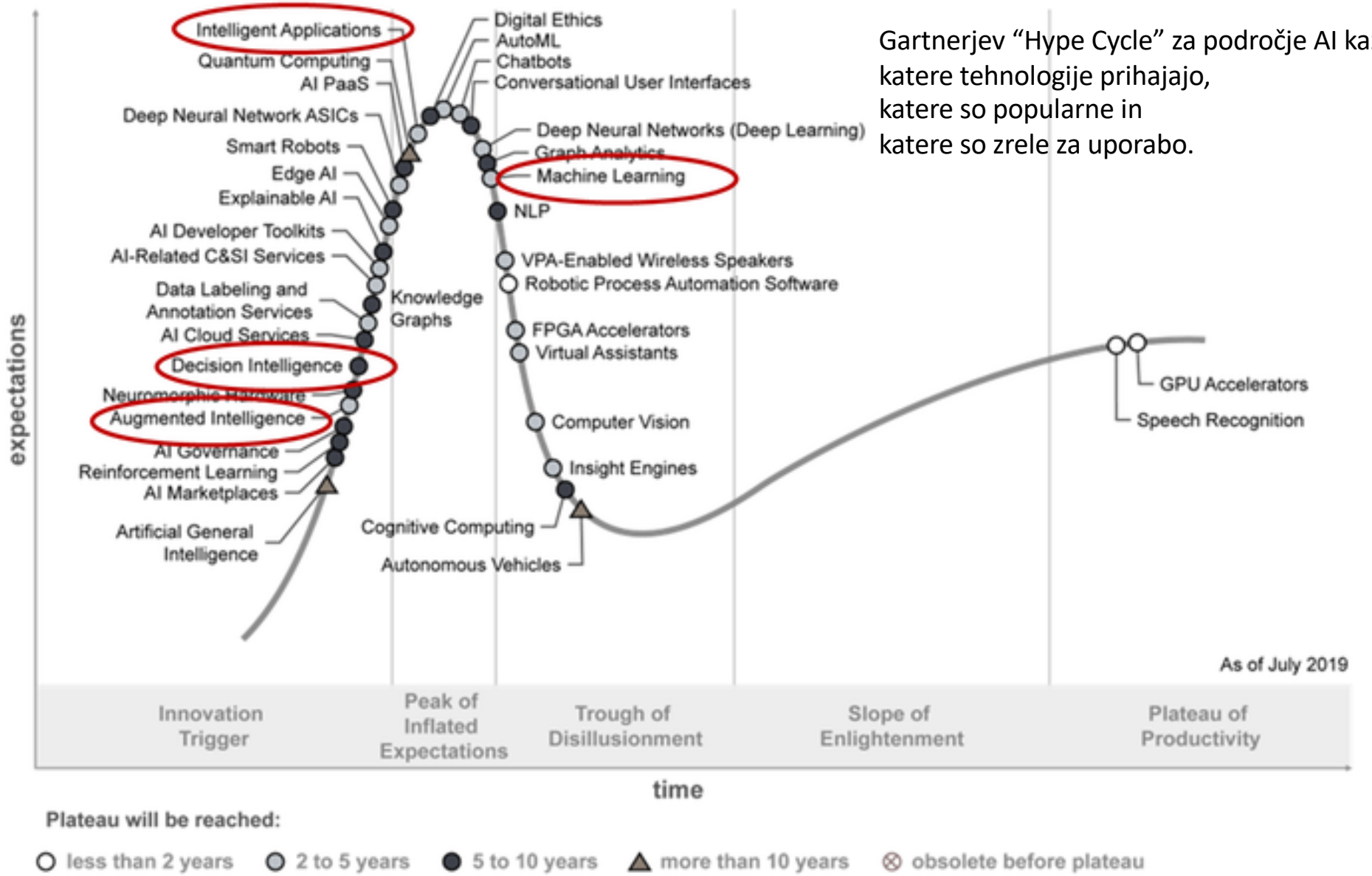
Področja umetne intelegence



Etika razvoja

https://muhamadnazarudinahmad.wordpress.com/2018/12/05/ai-artificial-intelligencen/

Hype Cycle for Artificial Intelligence, 2019



Gartnerjev “Hype Cycle” za področje AI kaže
katere tehnologije prihajajo,
katere so popularne in
katere so zrele za uporabo.

Zavod Republike Slovenije za šolstvo
REPUBLIKA SLOVENIJA MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE, ZNANOST IN ŠPORT
EVROPSKA UNIJA EVROPSKI SOCIALNI SKLAD NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

4 valovi AI

- Internetna AI
- Poslovna AI
- Zaznavna AI
- Samostojna AI

Vsak val se napaja iz različnih vrst podatkov

Zavod Republike Slovenije za šolstvo
REPUBLIKA SLOVENIJA MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE, ZNANOST IN ŠPORT
EVROPSKA UNIJA EVROPSKI SOCIALNI SKLAD NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

Prvi val: Internetna AI

- pričetek 2012, algoritmi se uporabljajo predvsem za priporočanje, je že vseprisotna
- Youtube iskanje in videoposnetki, Amazon „ve kaj bi kupili“
- pomebni so uporabni/označeni podatki (sem kupil ali ne, ogledano do konca, kliknjeno/nekliknjeno, všečki...) ->
- preko teh podatkov se AI uči od/za nas
- večanje zaslužkov Google, Alibaba, Youtube...

Top Apps in the U.S. for January 2020 by Downloads (Non-Game)

SensorTower

	Overall Downloads	App Store Downloads	Google Play Downloads
1	TikTok	TikTok	TikTok
2	Disney+	Disney+	Disney+
3	Instagram	Instagram	Instagram
4	Messenger	YouTube	Messenger
5	Netflix	Netflix	Netflix
6	Facebook	Messenger	Snapchat
7	Snapchat	Gmail	Facebook
8	WhatsApp	Facebook	WhatsApp
9	YouTube	Spotify	Android Auto
10	Cash App	Google Maps	Cash App

SensorTower Data That Drives App Growth sensortower.com

Top Apps in Europe for Q1 2019 by Downloads

SensorTower

	Overall Downloads	App Store Downloads	Google Play Downloads
1	WhatsApp	Color Bump 3D	WhatsApp
2	Color Bump 3D	WhatsApp	Messenger
3	Messenger	Instagram	Color Bump 3D
4	Instagram	YouTube	Instagram
5	TikTok	Netflix	TikTok
6	Facebook	Google Maps	Paper.io 2
7	Brawl Stars	Messenger	Brawl Stars
8	Paper.io 2	Roller Splat!	Facebook
9	Netflix	Facebook	Joom
10	Joom	TikTok	Drive and Park

SensorTower Data That Drives App Growth sensortower.com

https://sensortower.com/blog/top-apps-europe-q1-2019-downloads

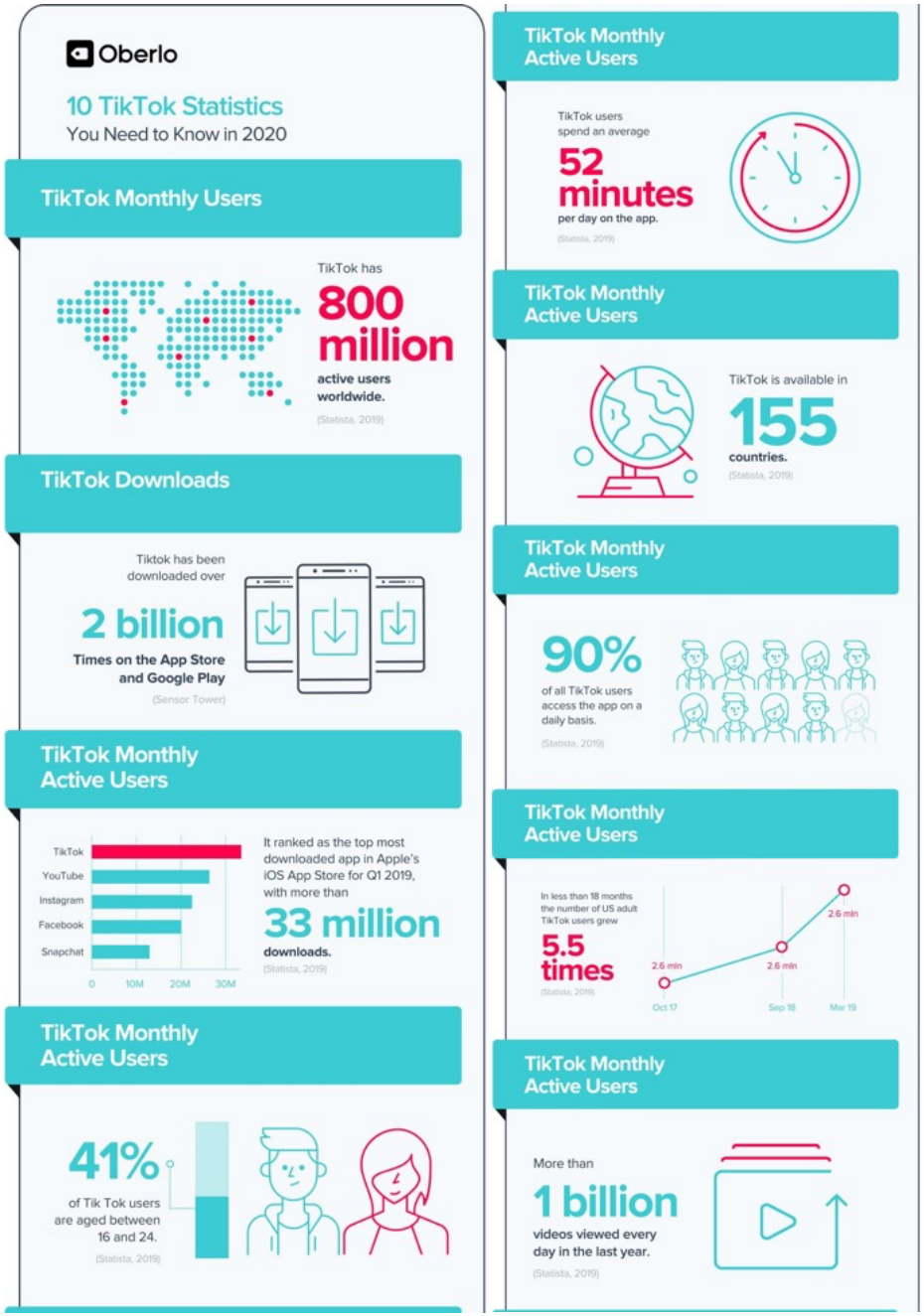
Top News Apps Worldwide for January 2020 by Downloads

SensorTower

	Overall Downloads	App Store Downloads	Google Play Downloads
1	Toutiao	Toutiao	Public
2	Public	Tencent News	Cricbuzz
3	Cricbuzz	FlashScore	News Break
4	News Break	News Break	Google News
5	Tencent News	SmartNews	Aaj Tak
6	SmartNews	CNN	Opera News
7	Google News	BBC News	SmartNews
8	FlashScore	NetEase News	Onefootball
9	Aaj Tak	Qutoutiao	Dailyhunt
10	Opera News	Fox News	Briefing

Note: Does not include downloads from third-party Android stores in China or other regions.

SensorTower Data That Drives App Growth sensortower.com

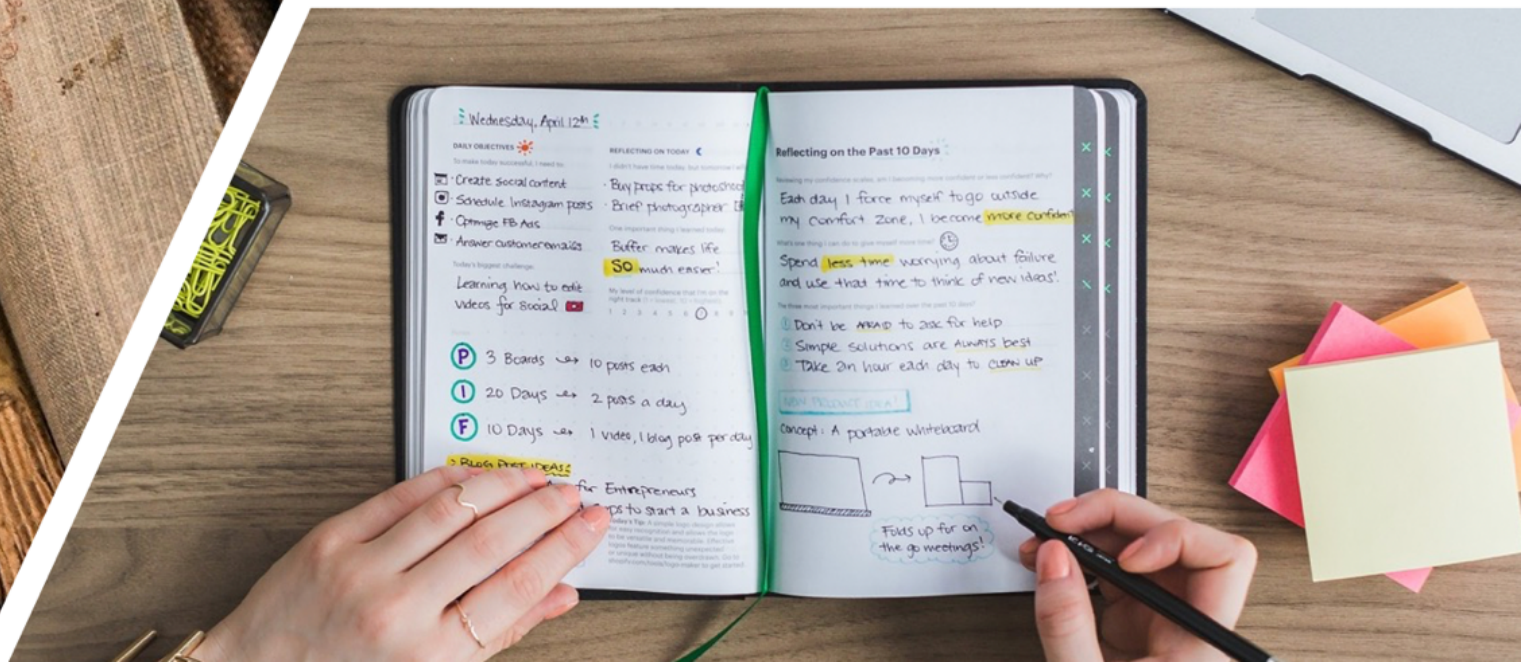


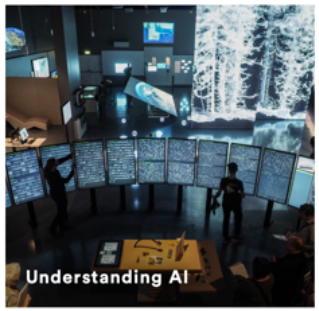
Nekaj osnovnih značilnosti:

- Lahko si registriran ali neregistriran uporabnik
- Dolžina videoposnetka je lahko 15 sekund – otroci/šola …
- Glede na tvoje všečke, jezik, zanimanje… ti predlaga videoposnetke …
- …

Zavod Republike Slovenije za šolstvo
REPUBLIKA SLOVENIJA MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE, ZNANOST IN ŠPORT
EVROPSKA UNIJA EVROPSKI SOCIALNI SKLAD NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

Fake news, fake video …


Wednesday, April 12th
DAILY OBJECTIVES
Create social content
Schedule Instagram posts
Optimize FB Ads
Answer customer emails
Learning how to edit videos for Social
Buffer makes life SO much easier!
P 3 Boards → 10 posts each
I 20 Days → 2 posts a day
F 10 Days → 1 video, 1 blog post per day
Reflecting on the Past 10 Days
Each day I force myself to go outside my Comfort Zone, I become more confident
Spend less time worrying about failure and use that time to think of new ideas!
Don't be AFRAID to ask for help
Simple solutions are ALWAYS best
Take an hour each day to CLEAN UP
Concept: A portable whiteboard
Folds up for on the go meetings!



Permanent exhibition

read more

Permanent exhibition

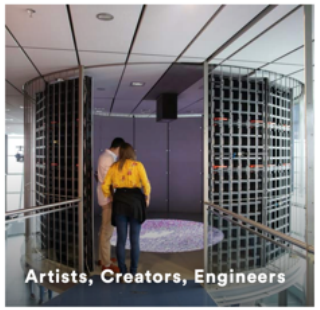
read more

Permanent exhibition

read more

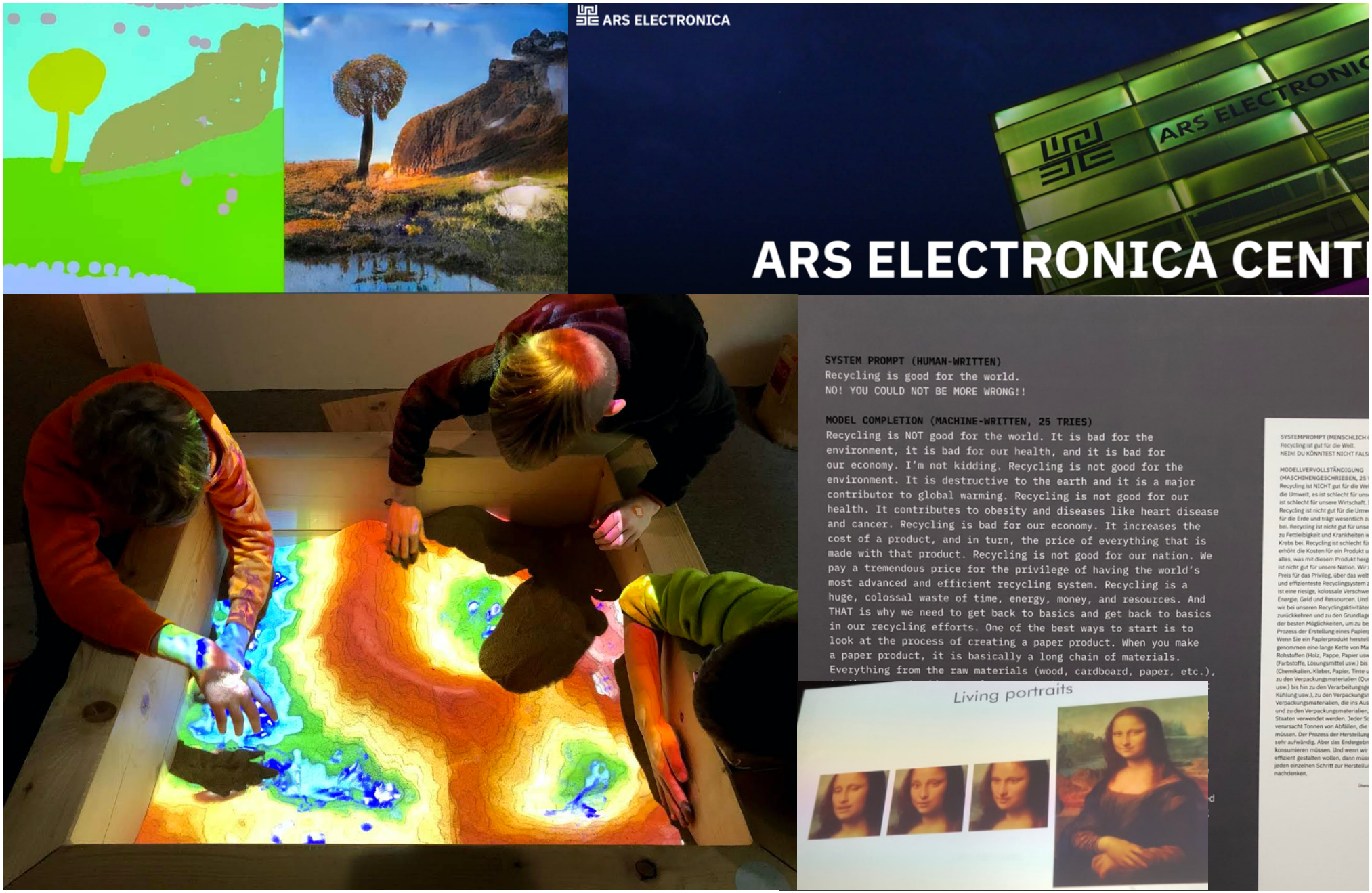
Permanent exhibition

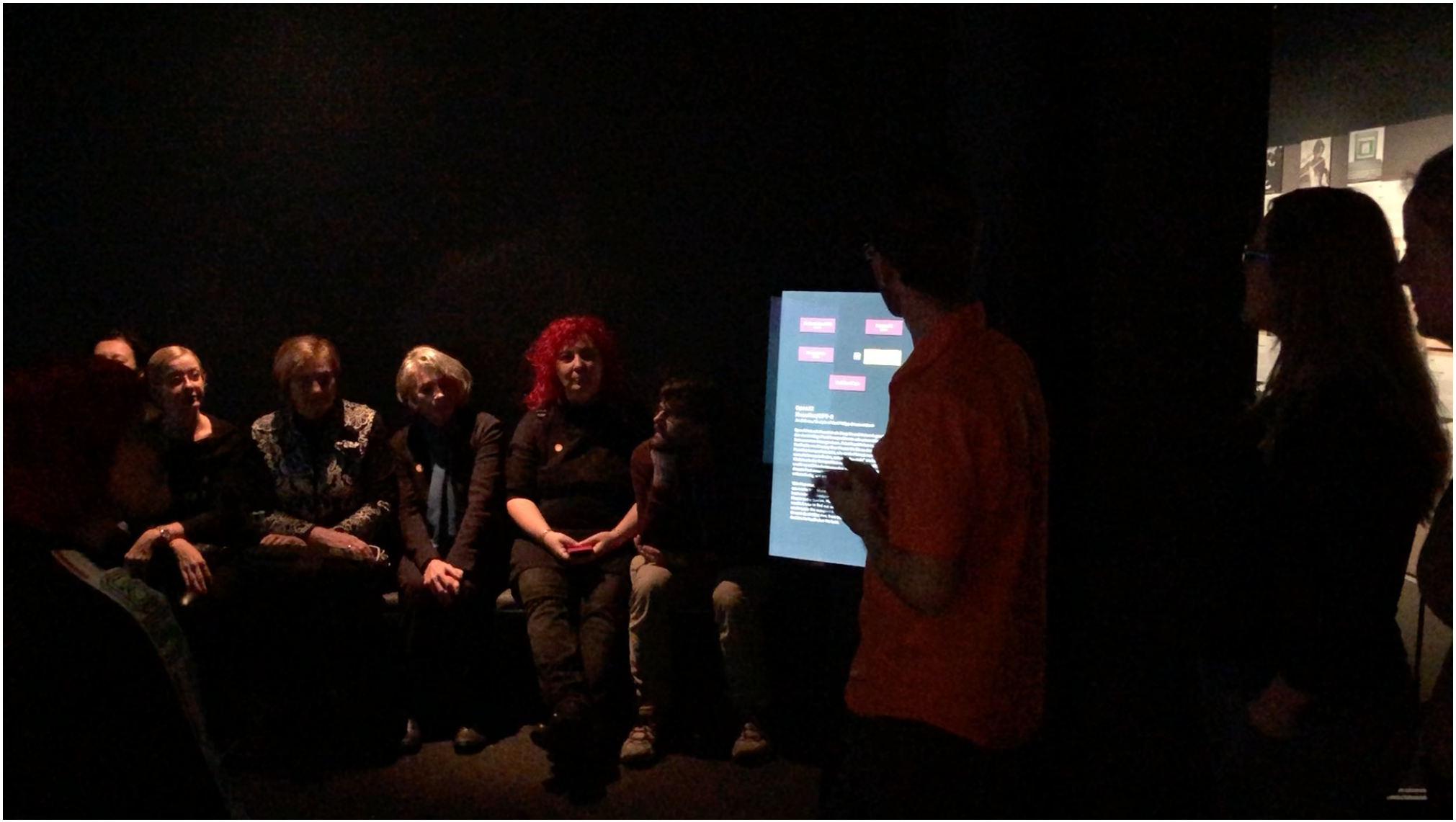
Permanent exhibition



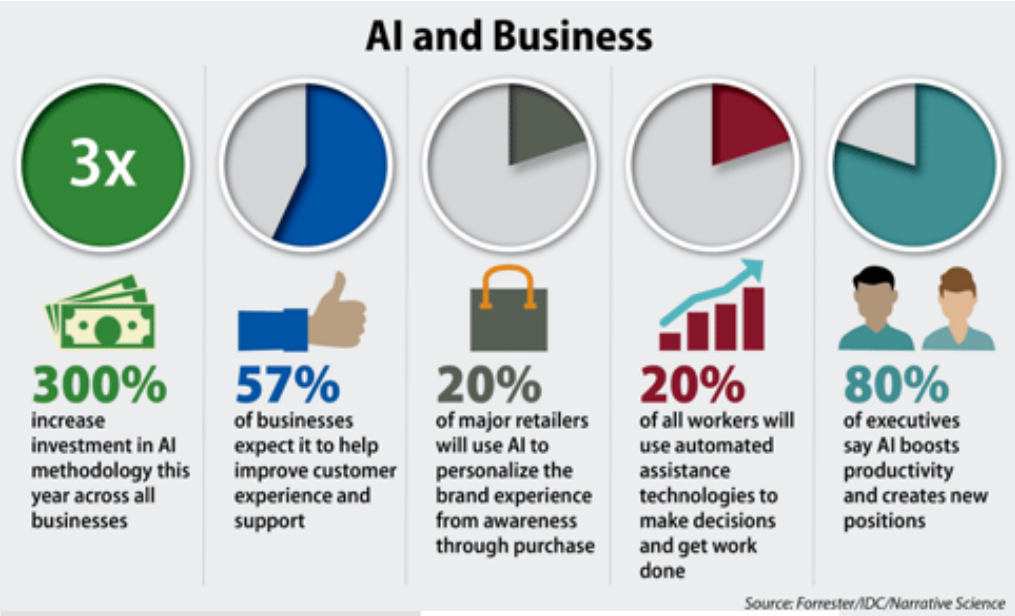
Permanent exhibition

Deep Space 8k


ARS ELECTRONICA
ARS ELECTRONICA CENT
SYSTEM PROMPT (HUMAN-WRITTEN)
Recycling is good for the world.
NO! YOU COULD NOT BE MORE WRONG!!
MODEL COMPLETION (MACHINE-WRITTEN, 25 TRIES)
Recycling is NOT good for the world. It is bad for the environment, it is bad for our health, and it is bad for our economy. I'm not kidding. Recycling is not good for the environment. It is destructive to the earth and it is a major contributor to global warming. Recycling is not good for our health. It contributes to obesity and diseases like heart disease and cancer. Recycling is bad for our economy. It increases the cost of a product, and in turn, the price of everything that is made with that product. Recycling is not good for our nation. We pay a tremendous price for the privilege of having the world's most advanced and efficient recycling system. Recycling is a huge, colossal waste of time, energy, money, and resources. And THAT is why we need to get back to basics and get back to basics in our recycling efforts. One of the best ways to start is to look at the process of creating a paper product. When you make a paper product, it is basically a long chain of materials. Everything from the raw materials (wood, cardboard, paper, etc.),
Living portraits



Drugi val: Poslovna AI



IBM Watson

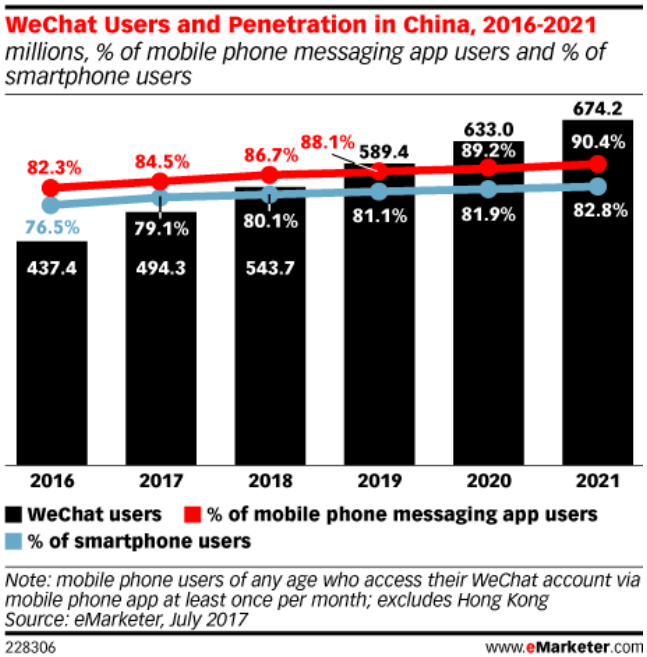
Google AI

Microsoft AI Factory
Microsoft

- osnova je že tradicionalno zbiranje podatkov podjetij (zavarovalnice, banke, zdnekaterihravstvene zavarovalnice...)
- pri vodenju teh podatkov se tvorijo označeni podatki (množica značilnosti in smiselnih izidov)
- poslovna AI po teh podatkih išče povezave, ki jih mi ne vidimo
- črpa iz preteklih odločitev in označene podatke uporabi za učenje algoritma
- sicer tudi ljudje uporabljamo isto logiko za odločanje npr. **kdo dobi kredit in kdo ne, vendar AI uporabi še vse šibke korelacije** (npr. zakaj posojilojemalci ki vzamejo kredit v sredo vrnejo denar prej kot ostali...)

Zavod Republike Slovenije za šolstvo
REPUBLIKA SLOVENIJA MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE, ZNANOST IN ŠPORT
EVROPSKA UNIJA EVROPSKI SOCIALNI SKLAD NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

Drugi val: Poslovna AI



WeChat: plačevanje, davčne napovedi, krediti, zdravnik, letalske vozovnice, pogovori, organizacija zabav …

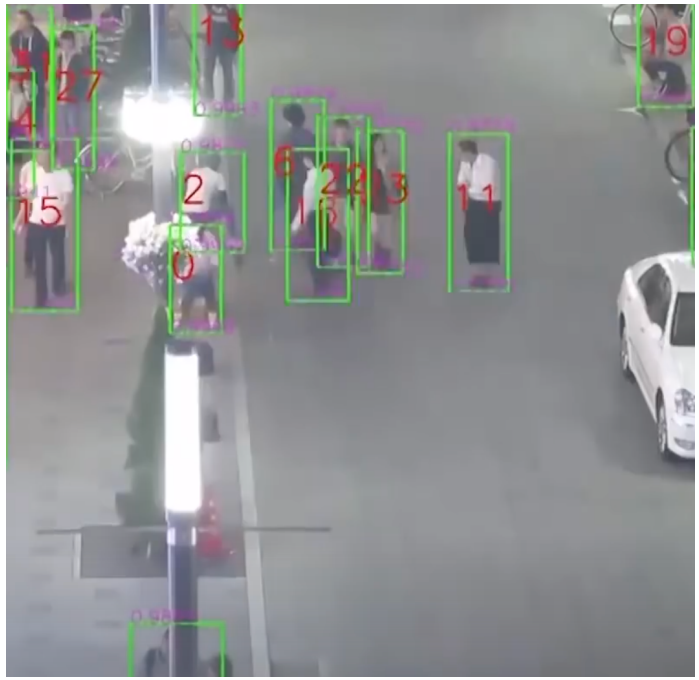
- IBM Watson, Microsoft Azure AI api, podjetje Palantir, Element AI...
- nadomeščajo ljudi v banki, železnicah, zavarovalnicah, javnem sektorju (chat boti)...
- algoritem pregleda določene spletne strani (železnica) ter preko klepeta sam odgovarja na vprašanja...
- Kitajska je preskočila kreditne kartice in prešla mobilno plačevanje (WeChat), kredit ti odobri AI (podjetje Smart Finance). Ne zahteva nobenih dokazil le dostop do nekaterih podatkov na tvojem pametnem telefonu (uporabi tudi nam nezanimive podatke kot so npr. kako hitro si vtipkal rojstni datum, koliko % je še baterije...)
- postavljanje zdravstvenih diagnoz je dandanes odvisno od geografske širine in premoženja, AI dela to neodvisno (podjetje RXThinking)
- pravosodni sistem (iFlyTek – vodilno podjetje na tem področju)

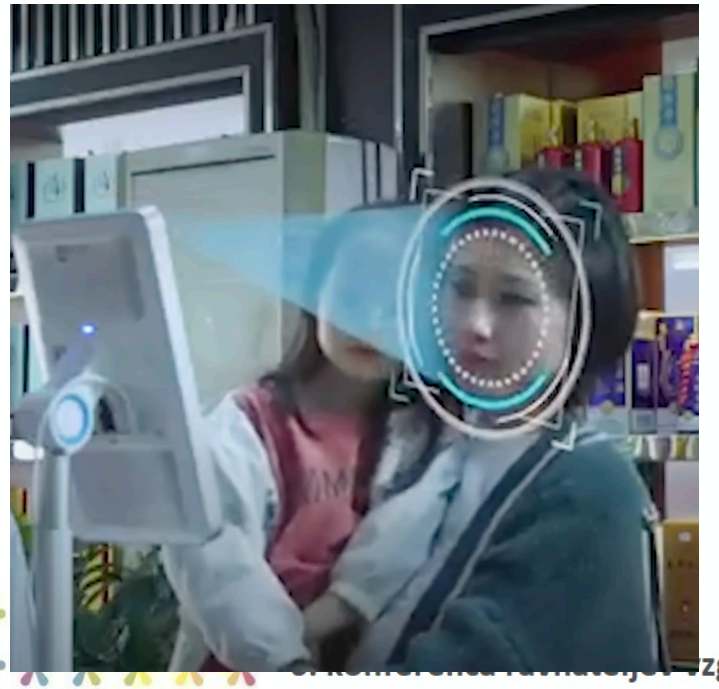
Amazon

Tretji val AI: zaznavna AI

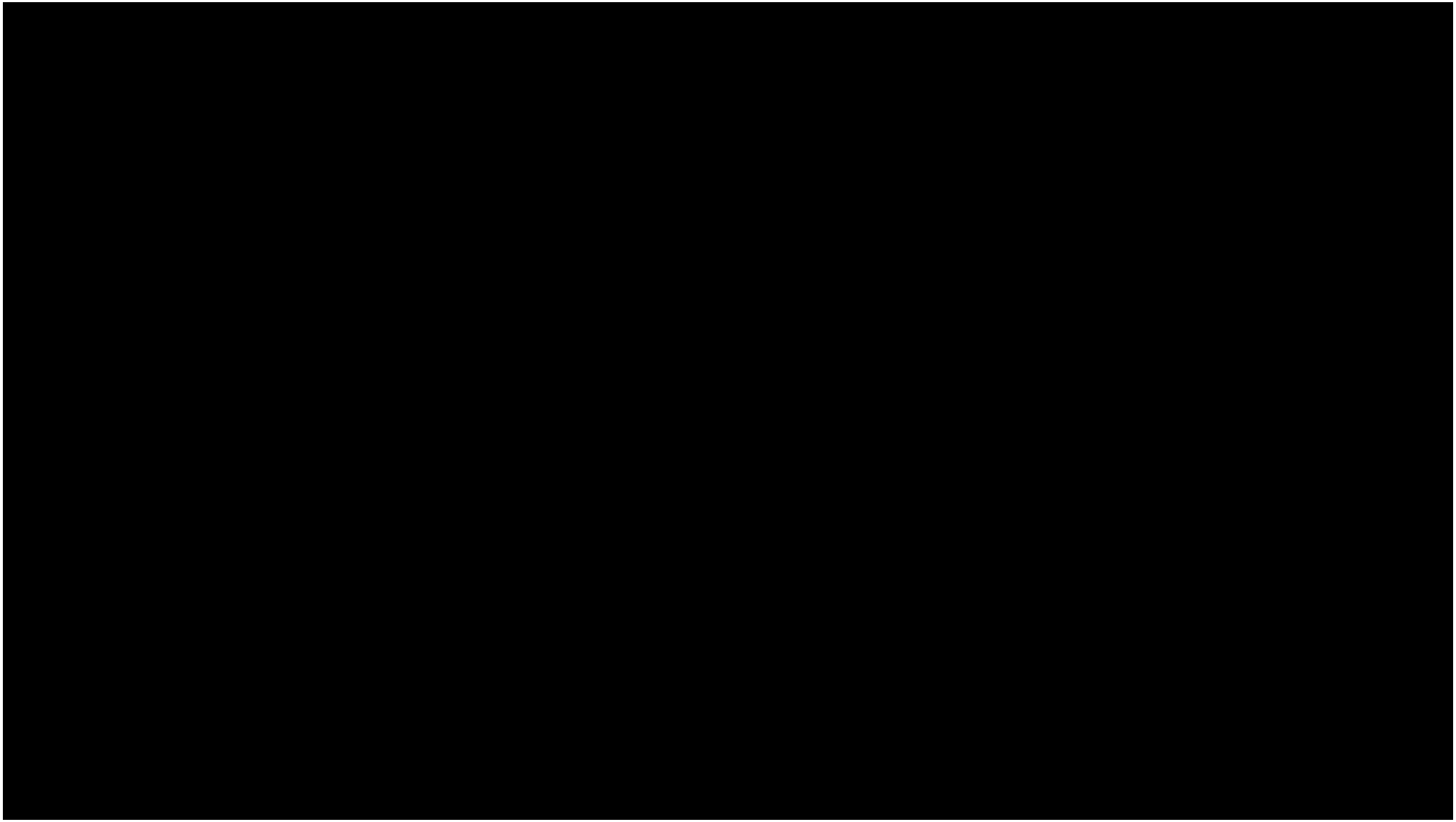
- pred AI so bile vse naprave gluhe/slepe (računalniku fotografija ni predstavljala kaj več kot zaporedje slikovnih pik
- pametnemu telefonu je bila pesem le zaporedje 0/1
- v dobi AI znajo algoritmi slikovne pike zbrati v smiselne gruče, predmete prepoznajo podobno kot naši možgani
- iz zvočnih podatkov znajo razbrati besedilo, ga pretvoriti v zapis...
- poplava tipal v vsakdanjem svetu odpira AI na tem področju vrata v svet nepredstavljivih razsežnosti
- zaznavna AI zamegljuje ločnice med spletnim in stvarnim svetom

Tretji val AI: zaznavna AI





Zaznavna AI



Phantom

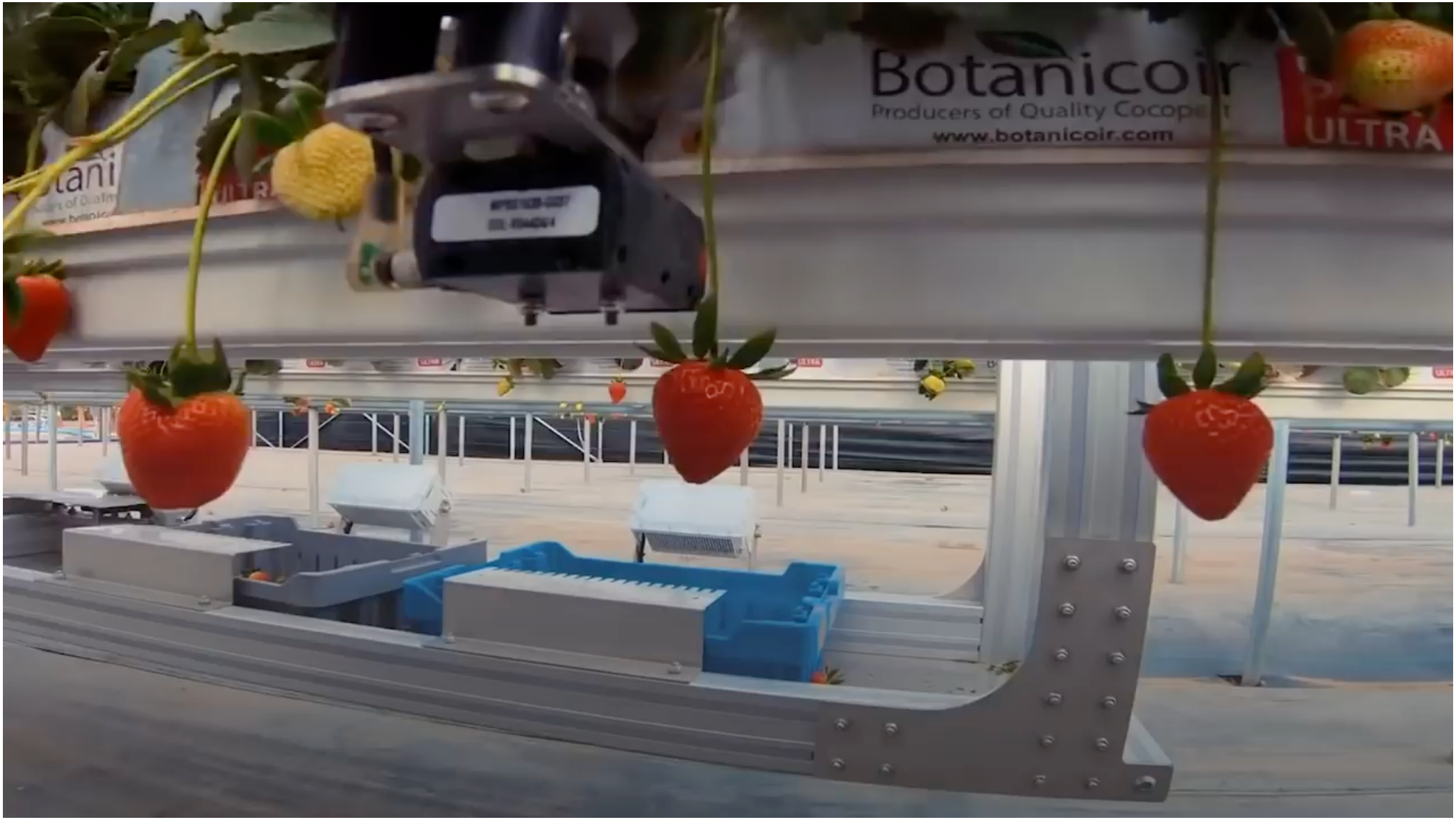
Tretji val AI: zaznavna AI

- s časom bo zaznavna tehnologija tako napredovala, da obeh svetov ne bo smiselno več ločevati (ker bo nepredstavljivo veliko vozlišč za vstop v virtualni svet (ne le tipkovnica in zaslon kot dosedaj)
- OMO – (online-merge-offline) evolucija, ko ne bo več pomembno stvarno/virtualno ampak bo zlitje vsega
- plačevanje z obrazom: KFC (Kitajska) in Alipay (ob naročilu ti poskenira obraz, preveri online denarnico in to je vse – nič več plačevanja s karticami, mobilnim telefonom...)
- nakupovalni voziček te ogovori z imenom in ti odgovarja (poskenira obraz, vse ostalo...)
- hladilnik in omarica doma vesta, kaj potrebujemo in predlagata nakup, kontrola sestavin glede alergij, datuma preteka...
- personalizirano poučevanje in učenje s pomočjo AI

Četrti val – samostojna AI

- Stroji in naprave vidijo ter slišijo svet okoli sebe, se v njem varno premikajo in produktivno delujejo
- Samostojne naprave bodo preoblikovale naše vsakdanje življenje, prehod bo postopen
- Sedaj stroji/naprave samodejno, ne pa samostojno (odločanje, improviziranje...)

Zavod Republike Slovenije za šolstvo
REPUBLIKA SLOVENIJA MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE, ZNANOST IN ŠPORT
EVROPSKA UNIJA EVROPSKI SOCIALNI SKLAD NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST



Samostojna AI

Zavod Republike Slovenije za šolstvo
REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE, ZNANOST IN ŠPORT
EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI SOCIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

Amazon Prime

- Vse pakete, ki tehtajo do 2,5 kg, (86% stvari ki jih morajo dostaviti), bodo po novem dostavljali po načinu imenovanem **Prime Air.**
- Majhni droni, imenovani »octocopters« omogočajo, da je izvedeno naročilo pri stranki že v roku 30 minut.
- Pogon dronov: električni motorji
- Letijo lahko v radiusu 16 km od njihovega centra skladiščenja.
- Vse stvari izvajajo samodejno in ko s pomočjo GPS prispejo do cilja, tam odložijo paket, ki je zapakiran v majhni rumeni škatli, katera je narejena tako, da jo lahko dron varno prime in je med samim transportom ne izgubi.

Zavod Republike Slovenije za šolstvo
REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE, ZNANOST IN ŠPORT
EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI SOCIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

AI je lahko priložnost za …

Izobraževanje podprto z AI

Primer (Singapur – prilagojeno starosti …):

- izobraževanje z AI poteka preko 4 vej:
  - poučevanje v razredu (model dveh učiteljev)
  - domače naloge in vaje
  - preverjanje in ocenjevanje znanja
  - posamezniku prilagojeno poučevanje (učne poti)
- vse 4 veje črpajo podatke iz učenčevega profila in mu sproti prilagajajo zahtevnost nalog, delo …

Zavod Republike Slovenije za šolstvo
REPUBLIKA SLOVENIJA MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE, ZNANOST IN ŠPORT
EVROPSKA UNIJA EVROPSKI SOCIALNI SKLAD NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

Izobraževanje podprto z AI

- v učenčevem profilu so ”vsi podatki” o njegovih dosežki, sposobnostih, težavah, kako se odziva na različne učne pristope, pozornost med poukom, hitrost odgovarjanja na vprašanja …
- algoritmi skupaj na osnovi podatkov individualizirajo delo posameznega učenca (vaje, naloge …)
- različne aplikacije (VipKid) povezujejo učitelje in učence (npr. povezuje učitelje angleščine celega sveta in pretežno kitajske učence, ki potrebujejo “inštrukcije” pri tem jeziku)
- spremenjena vloga učitelja - usmerjevalec, “mentor” -> učenec kot posameznik je v središču pedagoškega procesana …
- zlitje spletnega in stvarnega sveta

Zavod Republike Slovenije za šolstvo
REPUBLIKA SLOVENIJA MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE, ZNANOST IN ŠPORT
EVROPSKA UNIJA EVROPSKI SOCIALNI SKLAD NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

1. AI že uporabljamo v vsakdanjem življenju (načrtovanje poti, iskanje izdelkov, glasba …)

2. AI je človeka že močno presegla pri opravilih, ki jih je mogoče optimirati glede na podatke

3. AI je nesposobna pri naravnem sporazumevanju z ljudmi, ne zna se spopasti z razmišljanjem pri kreativnih opravilih...

4. Potrebujemo temeljna znanja za razumevanje in umeščanje …

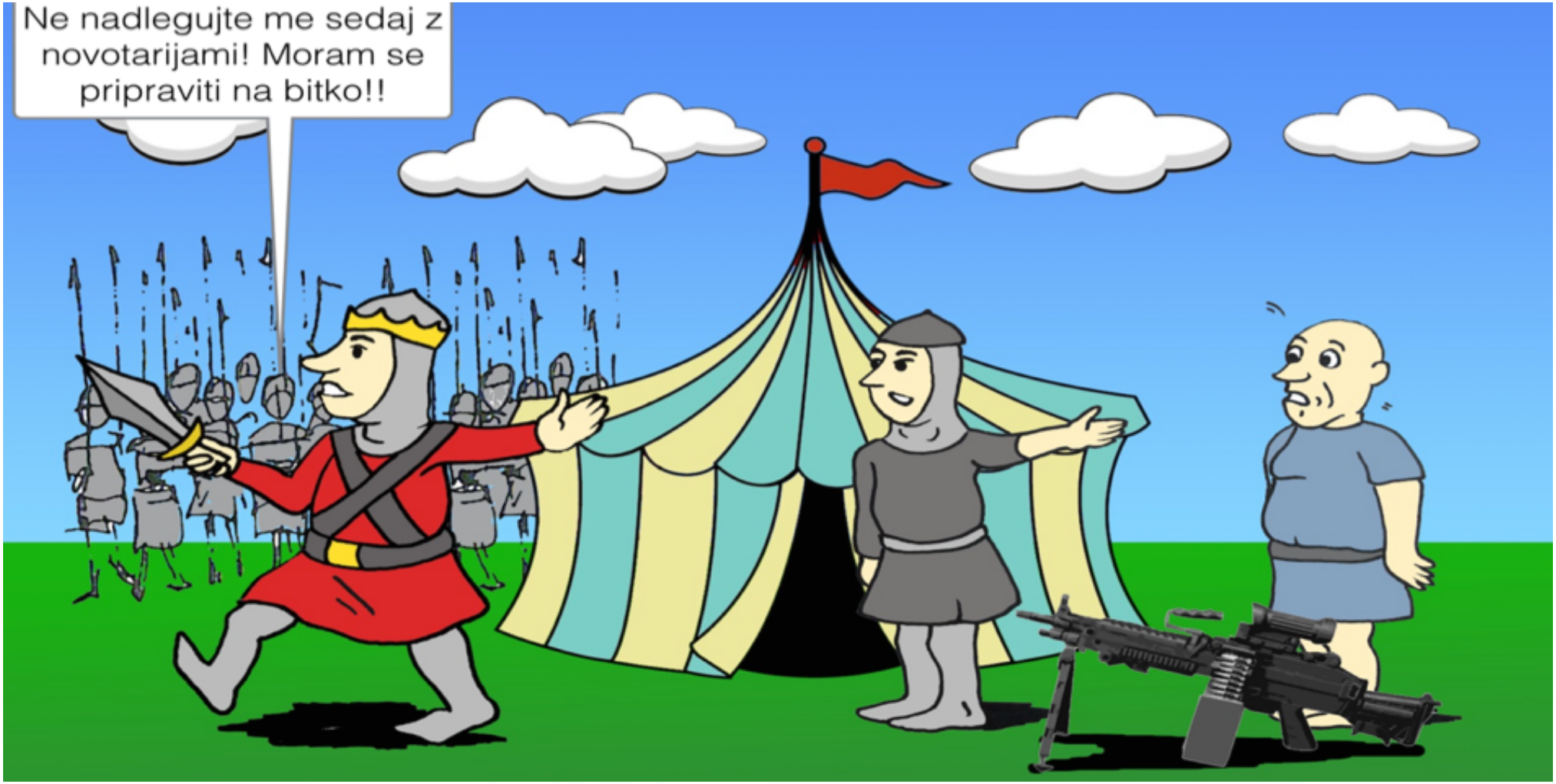
5. AI kot tehnologija in panoga teži k monopolu. Zaradi odvisnosti od podatkov se vzpostavi krog, ki sam sebe vzdržuje …

6. Ozaveščanje in izobraževanje, samovozeča vozila – etika …?

7. Če AI ne bomo nekako "krotili", bo le ta močno povečala neenakosti med nami.

8. AI in tehnologija sta lahko PODPORA pedagoškemu procesu in ne usmerjevalca le tega!

Kako naprej …


Ne nadlegujte me sedaj z novotarijami! Moram se pripraviti na bitko!!

Hvala za pozornost

andrej.flogie@um.si

Zavod Republike Slovenije za šolstvo
REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE, ZNANOST IN ŠPORT
EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI SOCIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST