

## ***Transformativni utjecaj umjetne inteligencije u razvoju digitalno zrelih obrazovnih okruženja***

***Tomislav Štipančić, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zavod za robotiku i automatizaciju proizvodnih sustava***

***Sistemska knjižničarstvo 2023. Digitalna transformacija, hibridna konferencija s međunarodnim sudjelovanjem, 12.12.2023., Hrvatska***

Ovaj rad je sufinancirala Hrvatska zaklada za znanost projektom "AMICORC – Afektivna multimodalna interakcija temeljena na konstruiranoj robotskoj spoznaji" (UIP-2020-02-7184)".

- Što je umjetna inteligencija?
  - U filmovima roboti mogu razgovarati, misliti, imati emocije, donositi odluke kao ljudi ...

- Što je umjetna inteligencija?
  - Umjetna inteligencija je razvoj računalnih sustava koji mogu izvršavati zadatke koji zahtijevaju ljudsku inteligenciju.
  - Primjeri tih zadataka: vizualna percepcija, prepoznavanje govora, donošenje odluka, automatsko prevođenje jezika, HRI ...
  - Primjeri UI aplikacija: autonomna vozila, pametni roboti, navigacijski sustavi, pametni računalni agenti ...

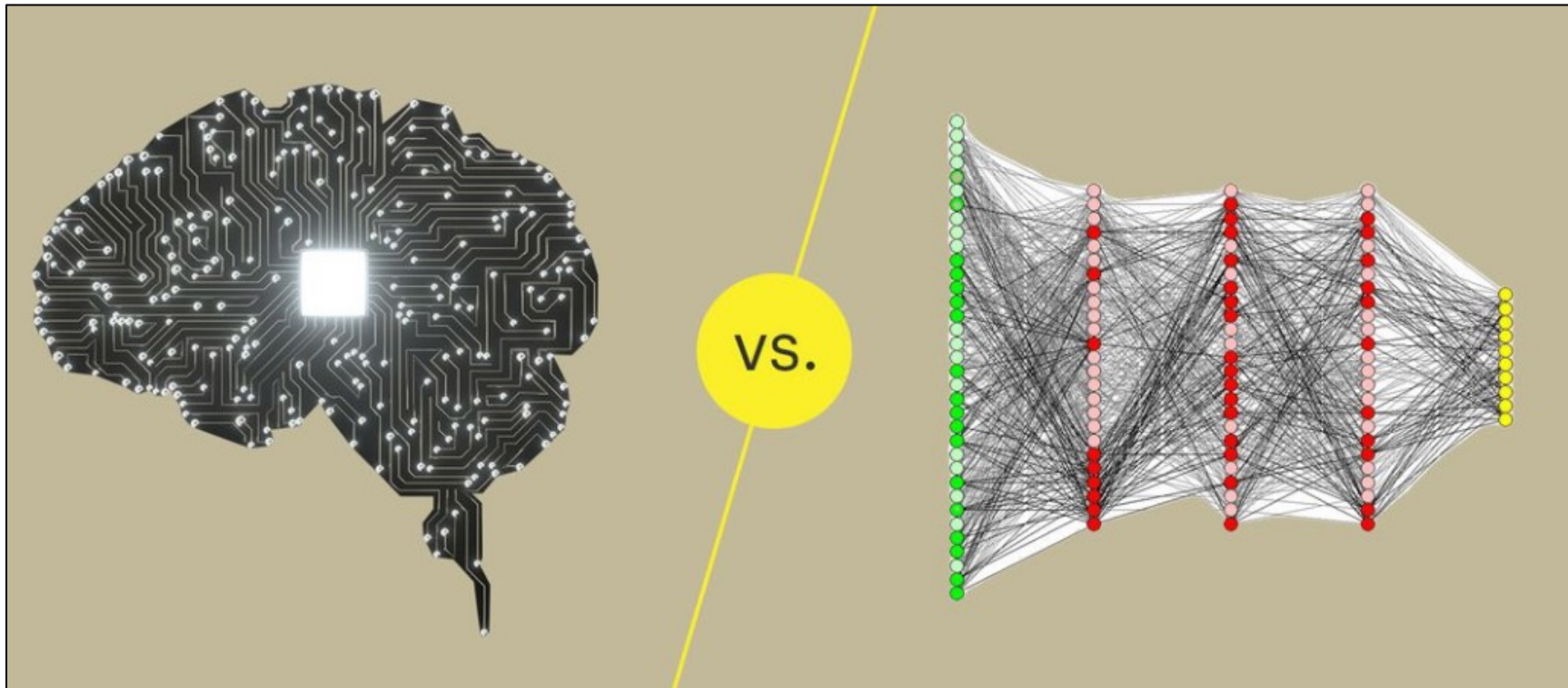


Wall-e movie, Walt Disney Pictures, Pixar Animation Studios

# Vrste UI

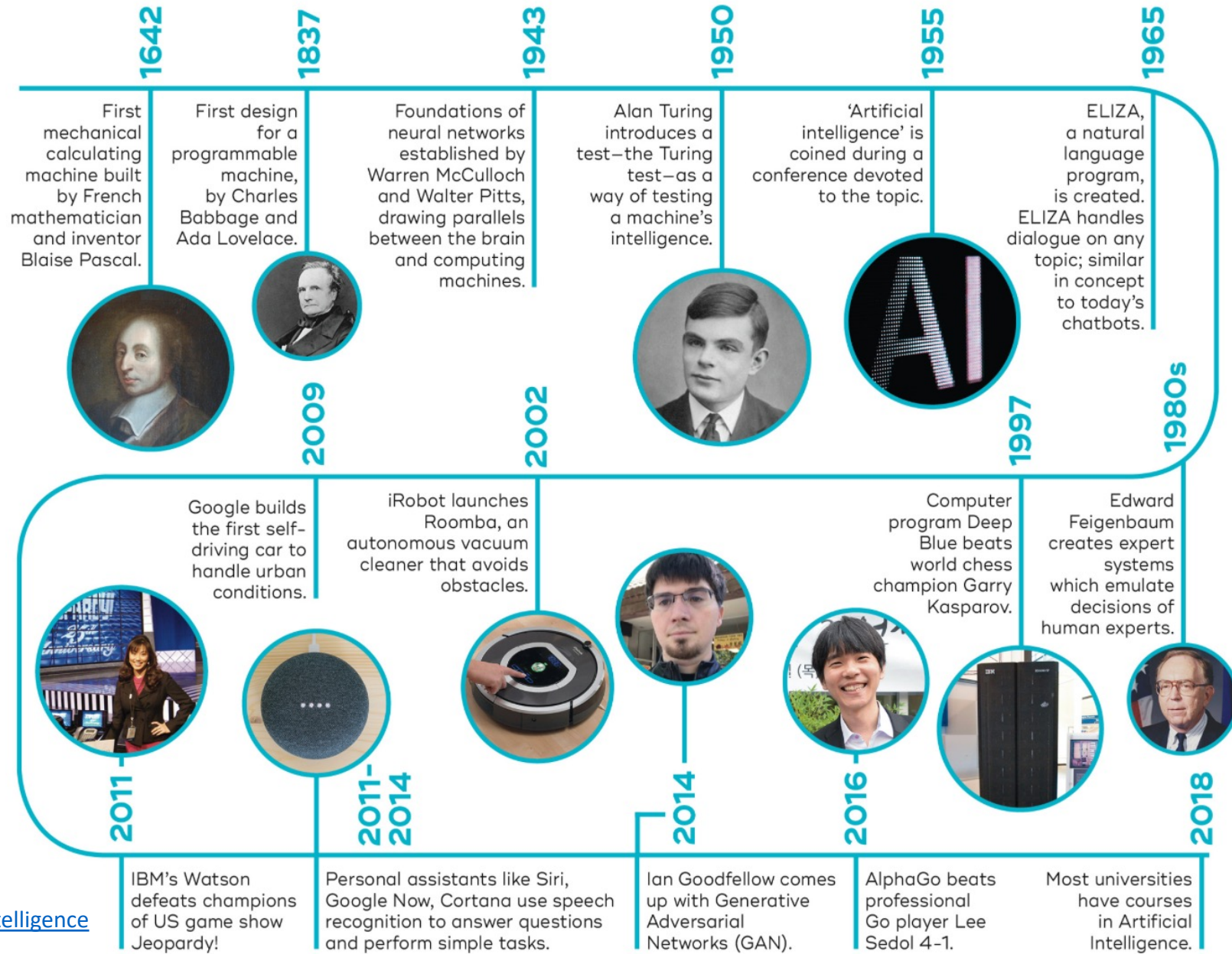
UI se klasificira kao slaba i jaka (snažna) UI.

- Slaba UI: obavlja specifične zadatke bez svijesti ili razumijevanja. To uključuje aplikacije kao što su prepoznavanje teksta i slike.
- Jaka UI: teoretski koncept, podrazumijeva računalne sustave s ljudskom razinom svijesti i razumijevanja, ali takvi sustavi još uvijek nisu razvijeni.



# Kako smo mi mijenjali UI?

- UI se razvio od jednostavnih algoritama strojnog učenja do složenih sustava sposobnih za duboko učenje i autonomno donošenje odluka.
- Turingov test postavio je početni standard za inteligentne strojeve.
- Neuronske mreže postavile su temelje za algoritme učenja, a strojno učenje dovelo je do značajnih napredaka u mogućnostima UI-a.
- UI je prešao put od biti novi koncept do osnovne komponente mnogih modernih tehnologija, značajno utječući na različite industrije.



Slika preuzeta s:

<https://qbi.uq.edu.au/brUIIn/intelligent-machines/history-artificial-intelligence>

# Kako smo mi mijenjali UI?

A PROPOSAL FOR THE  
DARTMOUTH SUMMER RESEARCH PROJECT  
ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE

J. McCarthy, Dartmouth College  
M. L. Minsky, Harvard University  
N. Rochester, I. B. M. Corporation  
C. E. Shannon, Bell Telephone Laboratories

- Ključni trenutci uključuju Dartmouth konferenciju 1956. godine i razvoj prvih UI programa.
- TEMA: Is cognition 'information processing' (data+ algorithms)?
- Newell & Simon (UI): Prvi računalni program (General Problem Solver).
- McCarthy, Minsky (UI): Smišljen pojam Umjetna inteligencija
- Miller (eksperimentalna psihologija): "Human Memory and the Storage of Information": čarobni broj 7
- Chomsky (lingvistika): Transformational grammar

# Kako UI mijenja nas?

- UI nije samo teorijski koncept već praktičan alat integriran u naš svakodnevni život.
- Primjene UI-a su raznolike, od poboljšanja dijagnoze pacijenata u zdravstvu, preko interakcije čovjeka i robota pa do poboljšanja korisničke usluge u financijama i optimizacije ruta u transportu.
- **Kako UI revolucionira i oblikuje područje obrazovanja promovirajući rast digitalno naprednih okruženja za učenje?**

- Slika kreirana pomoću ChatGPT, <https://chat.openai.com>



# UI je svuda oko nas

## Nudi:

- Pristup
- Cijenu
- Efikasnost
- Produktivnost
- Promijene

## Brine nas:

- Pitanja privatnost i intelektualnog vlasništva
- Preciznost
- Utjecaji (bias) i propaganda
- Akademski integritet



# UI je svuda oko nas

## Nudi:

- Pristup
- Cijenu
- Efikasnost
- Produktivnost
- Promijene

## Brine nas:

- Pitanja privatnost i intelektualnog vlasništva
- Preciznost
- Utjecaji (bias) i propaganda
- Akademski integritet





# UI je svuda oko nas

## Nudi:

- Pristup
- Cijenu
- Efikasnost
- Produktivnost
- Promijene

## Brine nas:

- Pitanja privatnost i intelektualnog vlasništva
- Preciznost
- Utjecaji (bias) i propaganda
- Akademski integritet



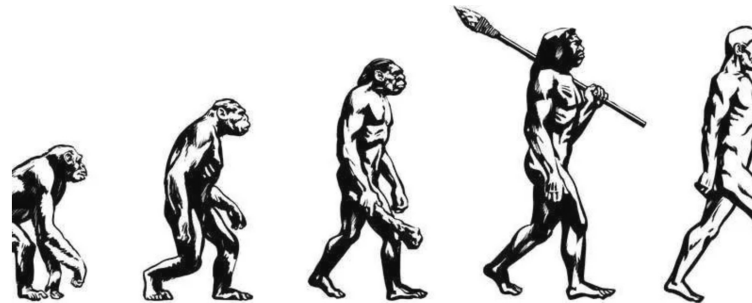
# UI je svuda oko nas

## Nudi:

- Pristup
- Cijenu
- Efikasnost
- Produktivnost
- Promijene

## Brine nas:

- Pitanja privatnost i intelektualnog vlasništva
- Preciznost
- Utjecaji (bias) i propaganda
- Akademski integritet



• Slika kreirana pomoću ChatGPT, <https://chat.openai.com>

# Prediktivna analitika u obrazovanju



Opisna



U realnom  
vremenu



Dijagnostika



Predviđanje



Pravila

- UI se koristi za analizu obrazovnih podataka kako bi se predvidjeli budući obrazovni ishodi i identificirali studenti koji bi mogli zaostajati.
- Krajnji cilj je pružiti podršku tamo gdje je najpotrebnija, osiguravajući da svi studenti imaju priliku uspjeti.



## UI - prilagodljivi putevi učenja

- UI analizira uzorke učenja i navike studenata kako bi stvorio personalizirane obrazovne puteve, čineći učenje relevantnijim i učinkovitijim.
- Uključuje prikupljanje i obradu podataka o učinku studenata, stilovima učenja i razinama angažiranosti kako bi se prilagodilo iskustvo učenja.
- To dovodi do poboljšanog angažmana studenata i ishoda učenja jer je obrazovni sadržaj više usklađen s potrebama svakog studenta

• Slika kreirana pomoću ChatGPT, <https://chat.openai.com>

# Prilagodljive obrazovne platforme

- Prilagodba težine zadatka i pitanja na temelju trenutne izvedbe i krivulje učenja studenta.
- Kontinuirano analiziranje odgovora studenta omogućava da se UI platforma prilagođava u stvarnom vremenu, pružajući personalizirano iskustvo učenja.
- To održava optimalnu razinu izazova za studenta, što može dovesti do boljeg angažmana i dubljeg razumijevanja materijala.



# Inteligentni sustavi za podučavanje (tutoring)

- UI inteligentni sustav podučavanja je računalni sustav učenja koji koristi umjetnu inteligenciju kako bi pružio lekcije slične ljudskima bez prisustva ljudskog učitelja.
- UI sustav prilagođava svoje metode podučavanja i sadržaj na temelju tempa, razine razumijevanja i preferencija učenika.
- Studenti primaju instrukcije prilagođene njihovim specifičnim potrebama učenja, što rezultira učinkovitijim i efikasnijim učenjem.

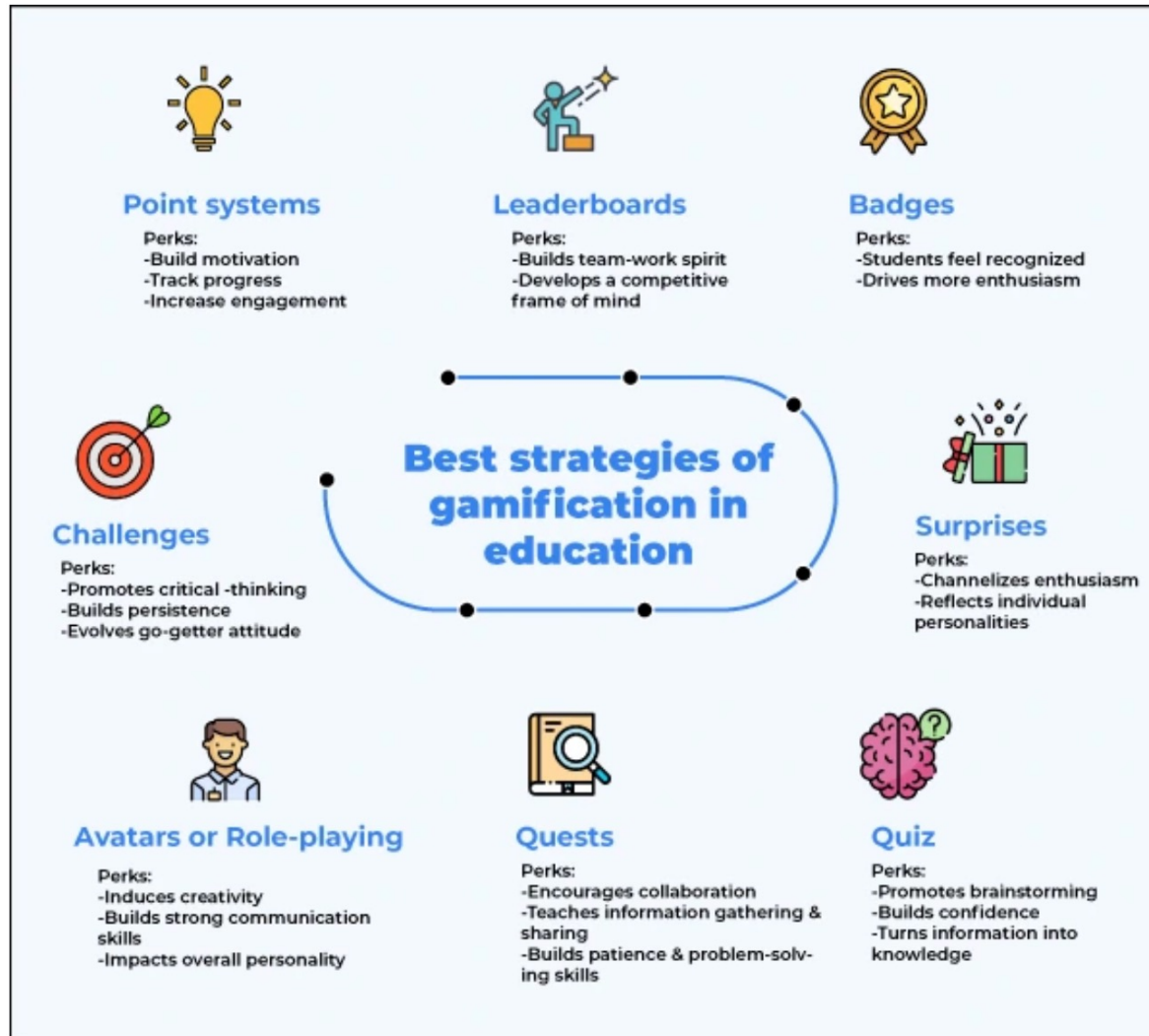


# UI u obrazovanju za osobe s posebnim potrebama

- UI tehnologije koriste se za stvaranje obrazovnih alata i sadržaja koji su prilagođeni jedinstvenim potrebama učenja studenata s invaliditetom.
- To uključuje razvoj specijaliziranog softvera i obrazovnih modula koji se bave specifičnim izazovima s kojima se suočavaju ti studenti.
- Rezultat je inkluzivnije i pristupačnije obrazovno okruženje u kojem studenti s posebnim potrebama mogu učiti učinkovitije.



# Gamifikacija i UI u učenju



- Gamifikacija je implementacija principa igre u situacijama koje nisu direktno povezane s igrama, a posebice je primjetna na društvenim mrežama
- Kombiniranje UI-a s principima gamifikacije (kao što su bodovanje, natjecanja) kako bi se stvorilo angažiranije i interaktivnije iskustvo učenja.
- Ovaj pristup povećava motivaciju i angažman studenata, često dovodeći do boljih ishoda učenja.



# Virtualna (VR), proširena (AR) i miješana (MR) stvarnost u obrazovanju

- Tehnologija stvara uronjiva i interaktivna iskustva učenja, poboljšana UI-om kako bi bila interaktivna i prilagodljiva.
- UI pomaže u prilagođavanju tih iskustava individualnim stilovima učenja i potrebama, čineći ih učinkovitijima.
- VR i AR pružaju praktična, praktična iskustva učenja, posebno korisna u područjima gdje je stvarna obuka rizična ili nepraktična.



# UI alati za učenje jezika

## Prednosti:

- Individualni pristup
- Dostupnost 24/7
- Probijanje barijera
- Gamifikacija
- Praćenje napretka

## Alati:

- Chatbot rješenja
- Aplikacije za učenje jezika
- AI asistenti - trenutna povratnu informaciju o različitim aspektima učenja jezika, poput izgovora, gramatike i vokabulara.
- Prilagodba razini i napretku studenta, nudeći efikasnije i personalizirane iskustvo učenja.



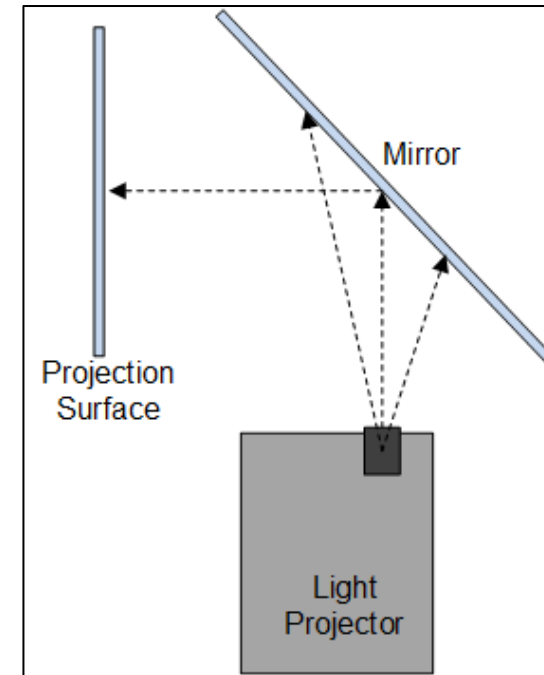
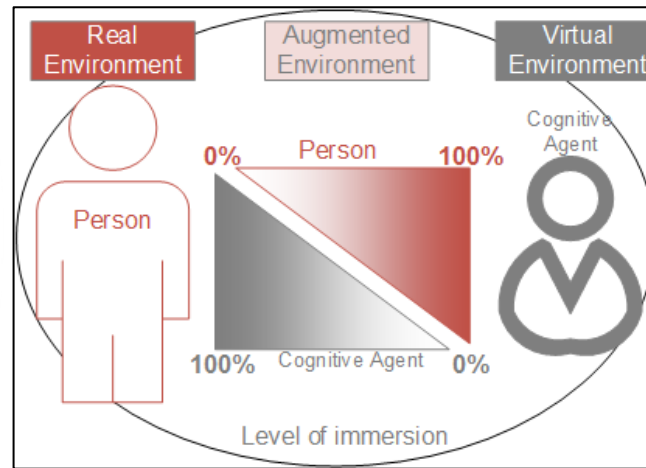
# Etički aspekti u obrazovanju s UI-em

Rasprava o važnim pitanjima kao što su:

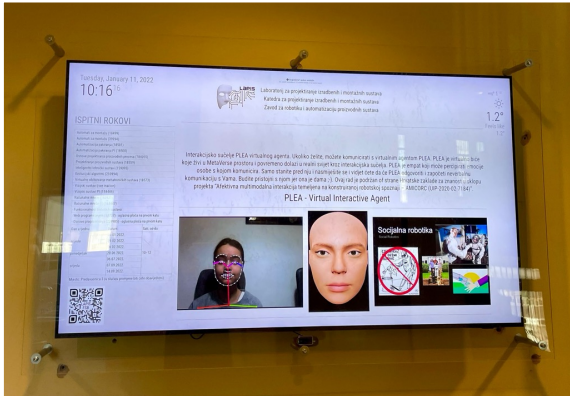
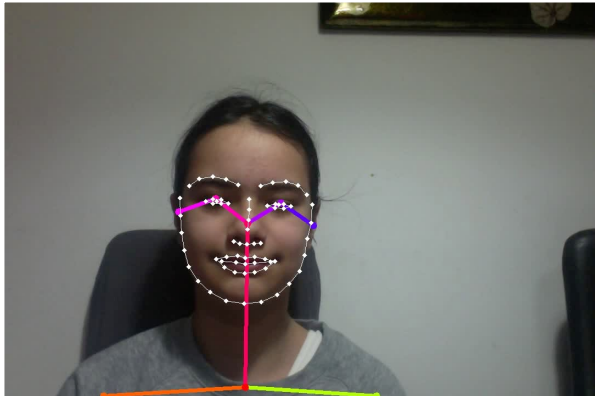
- Korištenje podataka studenata
- Potencijalne pristranosti u UI algoritmima
- Jednak pristup UI alatima za obrazovanje.
- Korištenje UI-a na način koji je pravedan, transparentan i poštuje privatnost studenata,
- Cilj je promicati etičke prakse u korištenju UI-a u obrazovanju, osiguravajući da svi studenti jednako i odgovorno imaju koristi od njega.
- EU AI Akt



PLEA je interaktivna biomimetička robotska glava i virtualno biće.  
PLEA analizira okolinu i lice u okolini te određuje kako se ta osoba osjeća te nakon toga pokazuje svoje osjećaje.  
PLEA analizira različite izvore socijalnih signala od osobe u interakciji, uključujući emocije na licu, razine buke u prostoriji, intenzitet mikropokreta tijela osobe koja se kreće te analiza sentimenta iz glasa osobe u interakciji.



Ovaj rad je sufinancirala Hrvatska zaklada za znanost projektom "AMICORC – Afektivna multimodalna interakcija temeljena na konstruiranoj robotskoj spoznaji" (UIP-2020-02-7184)".





# AI in Education

## A balanced perspective

- ✓ Inheraged persomalizaion:
- ✓ Efficentt ressoumiztion
- ✓ Improved resource management
- ✓ Risk of privaty concerns:
- ✓ Rosbtle resource rencamens.  
Possible equiity issues

Generated by ChatGPT

*... pitanja, diskusija ...*



**Izv. prof. dr. sc. Tomislav Stipancic**

*Zavod za robotiku i automatizaciju proizvodnih sustava  
Fakultet strojarstva i brdogradnje  
Sveučilište u Zagrebu, Hrvatska  
[tomislav.stipancic@fsb.hr](mailto:tomislav.stipancic@fsb.hr)*

Thank You