



2014–2020 metų
Europos Sąjungos
fondų investicijų
veiksmų programa



ŠVIETIMO,
MOKSLO IR SPORTO
MINISTERIJA



NACIONALINĖ
ŠVIETIMO
AGENTŪRA



Europos Sąjungos struktūrinių fondų lėšų bendrai finansuojamas projektas (Nr. 09.2.1-ESFA-V-726-04-0001)
„INFORMATIKOS GEBĖJIMŲ UGDYMO PRADINĖSE KLASĖSE PATIRTYS“

Dirbtinis intelektas pradiniam ugdyme ir mokytojo darbe (I dalis)

dr. Gabrielė Stupurienė

2023 m. rugpjūtis

Turinys

- Kas yra dirbtinis intelektas?
- Kas yra dirbtinio intelekto raštingumas?
- 5 pagrindinės DI temos ir ką turėtų mokėti pradinukai?
- Praktinės užduotys
- Diskusija



Kas yra DI?

Pagal Andreas Kaplano ir Michaelio Haenleino (2019) apibrėžimą **dirbtinis intelektas** – tai sistemos gebėjimas kuo tiksliau interpretuoti išorinius duomenis, juos panaudoti mokymuisi, taikyti įgytas žinias taip, kad būtų įgyvendinti iškelti tikslai ir uždaviniai, jei reikia – lanksčiai duomenis modifikuojant.

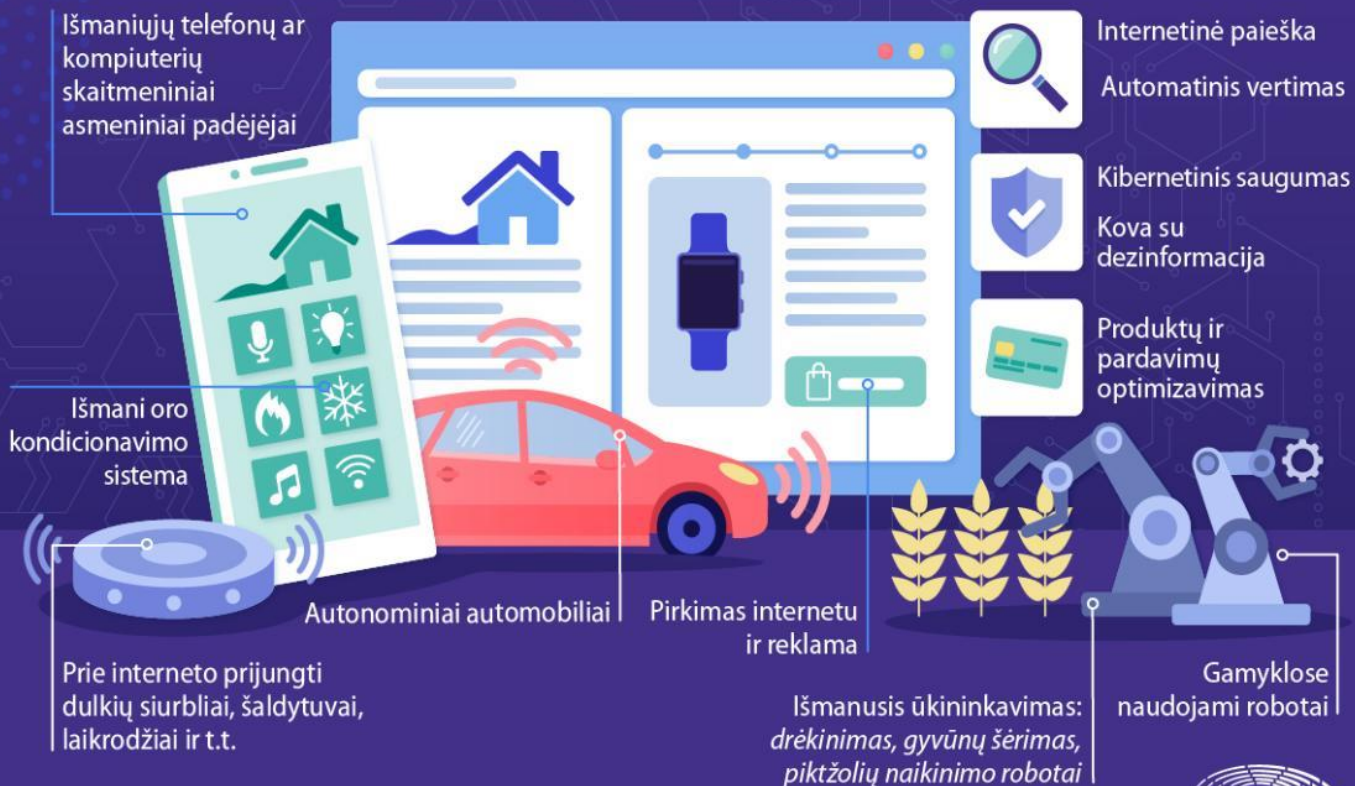
Dagienė, V., Dagienė-Masiulionytė, V., Dirbtinis intelektas. Metodinė medžiaga pedagogikos studentams, 2022.

<https://informatika.ugdome.lt/lt/skelbiame-metodine-medziaga-dirbtinis-intelektas-zaidybines-veiklos-pradiniam-ugdymui/>

Dirbtinis intelektas

Kasdienis ir potencialus naudojimas

Dirbtinio intelekto naudojimo pavyzdžiai

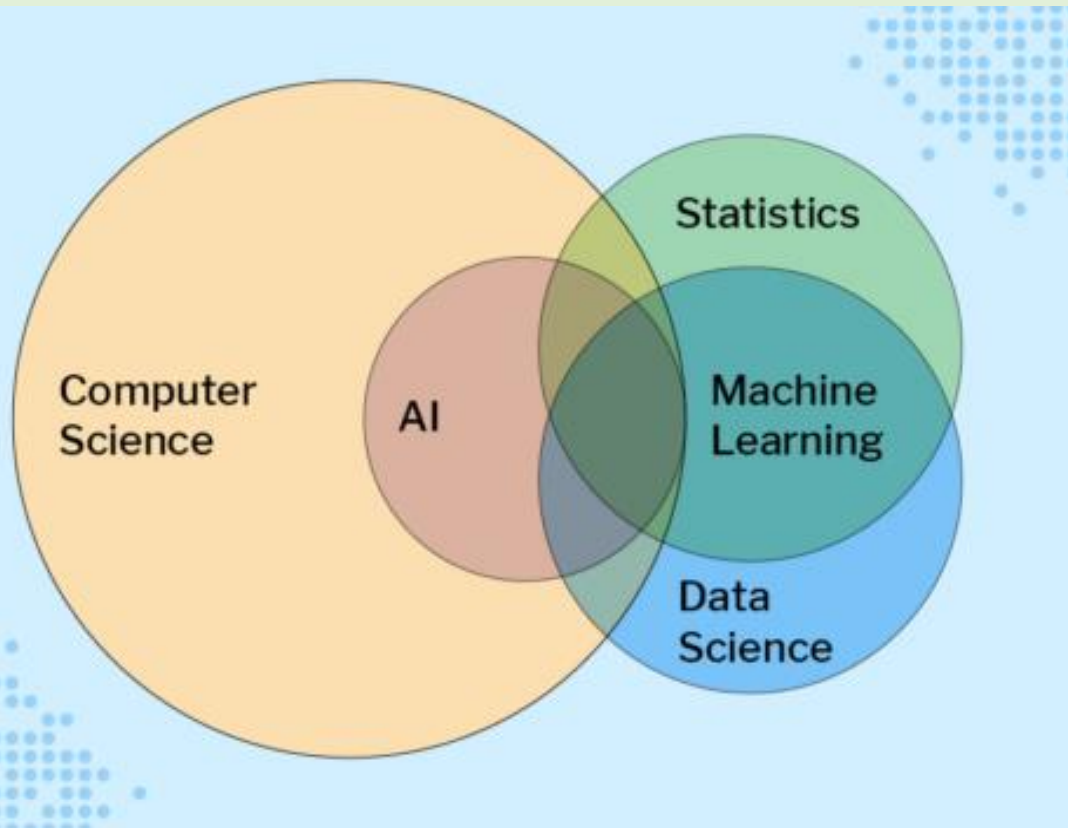


Dirbtinis intelektas yra mašinos gebėjimas, kuris yra panašus į žmonių galimybes, tokias kaip argumentavimas, mokymasis, planavimas ir kūrybiškumas.

Dirbtinis intelektas leidžia techninėms sistemoms suvokti savo aplinką, susitvarkyti su tuo, ką suvokia, ir išspręsti problemas, siekiant konkretaus tikslo. Kompiuteris priima duomenis (jau parengtus ar surinktus per savo jutiklius), juos apdoroja ir atitinkamai reaguoja.

<https://www.europarl.europa.eu/news/lt/headlines/society/20200827STO85804/kas-yra-dirbtinis-intelektas-ir-kaip-jis-naudojamas>

Informatika ir DI



<https://www.raspberrypi.org/blog/ai-machine-learning-data-science-education-seminars/>

Informatika – mokslas bei technikos šaka, kuri nagrinėja informacijos apdorojimą bei jos saugojimą, panaudojant kompiuterius.

Dirbtinis intelektas (DI) – bet koks dirbtinai sukurtas intelektas. Dirbtinis intelektas skiriasi nuo įprastų kompiuterinių algoritmų tuo, kad gali apsimokyti, atlikdamas tą patį veiksmą gali elgtis kitaip priklausomai nuo prieš tai atliktų veiksmų.

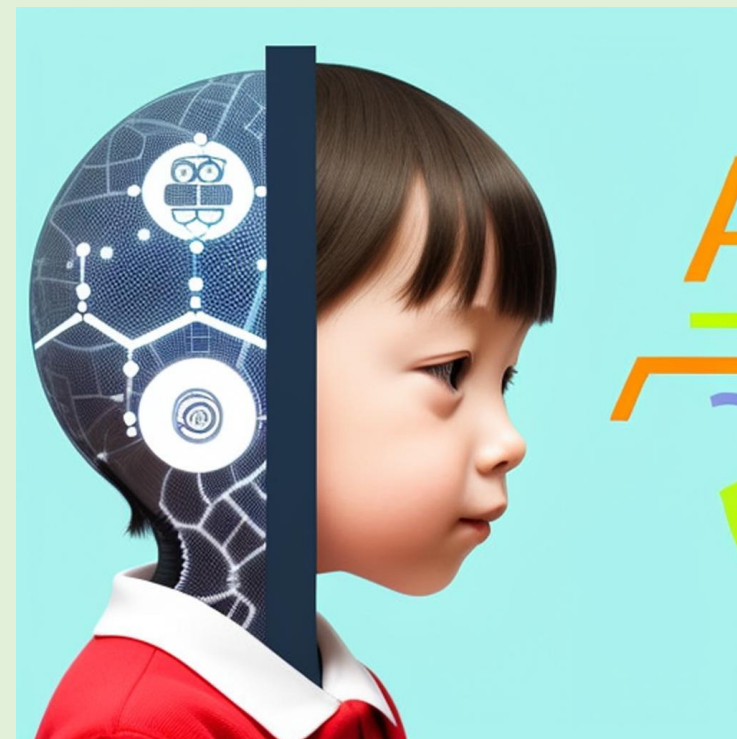
Statistika – tikslusis mokslas, kuriame efektyviai panaudojami duomenys iš gautų bandymų ir eksperimentų.

Mašininis mokymas – dirbtinio intelekto metodų klasė, kuriai būdingas ne tiesioginis problemos sprendimas, o mokymasis, kaip pritaikyti daugelio panašių problemų sprendimus. Apima metodų kūrimą, mokinančių kompiuterius „mąstyti“.

Duomenų mokslas yra tarpdisciplininė akademinė sritis, kuri naudoja statistiką, mokslinius skaičiavimus, mokslinius metodus, procesus, algoritmus ir sistemas, kad gautų žinias ir įžvalgas iš struktūrizuotų ir nestruktūruotų duomenų.

Dirbtinio intelekto ir švietimo sąsajos

1. DI gali padėti mokiniams teikti individualizuotą ir adaptyvią mokymosi patirtį,
2. automatizuoti administracines užduotis,
3. analizuoti didelius švietimo duomenų kiekius, kad būtų galima nustatyti modelius ir tendencijas, kuriais remiantis būtų galima priimti sprendimus.



Sugeneruota pagal tekstą „AI in primary education“ su
<https://picsart.com/ai-image-generator>

Keletas jau esamų dirbtinio intelekto naudojimo švietime pavyzdžių:

BESIMOKANČIŲ ASMENŲ MOKYMAS

DI naudojimas besimokantiems asmenims mokytis

Pažangioji mokymo sistema

Besimokantis asmuo laipsniškai atlieka užduočių seką ir gauna individualizuotus nurodymus ar grįžtamąjį ryšį, o mokytojui dalyvauti nereikia.

Dialogu grindžiamos mokymo sistemos

Besimokantis asmuo laipsniškai atlieka užduočių seką palaikydamas pokalbį natūraliąja kalba. Pažangesnės sistemos gali automatiškai prisitaikyti prie besimokančio asmens įsitraukimo lygio, kad jis neprarastų motyvacijos ir nemestų užduoties.

Kalbos mokymosi taikomosios programos

DI grindžiamos mokymosi programėlės naudojamos formaliojo ir neformaliojo švietimo aplinkoje. Jos padeda mokytis suteikdamos prieigą prie kalbų kursų ir žodynų, taip pat tikruoju laiku automatiškai teikia grįžtamąjį ryšį dėl tarimo, supratimo ir sklandumo.

PAGALBA BESIMOKANTIEMS ASMENIMS

DI naudojimas padėti besimokantiems asmenims mokytis

Tiriamąjo mokymosi aplinkos

Besimokantiems asmenims pateikiama įvairių pateikčių, padedančių rasti savo būdus, kaip pasiekti mokymosi tikslus.

Ugdomasis rašymo vertinimas

Besimokantiems asmenims reguliariai automatiškai teikiamas grįžtamasis ryšys dėl jų rašymo ir (arba) užduočių atlikimo.

DI palaikomas bendradarbiavimu grindžiamas mokymasis

Remiantis kiekvieno besimokančio asmens darbo stiliaus ir ankstesnių rezultatų duomenimis, asmenys suskirstomi į grupes pagal vienodą gebėjimų lygį arba tinkamą gebėjimų ir talentų derinį. Stebėdamos grupės narių sąveikos lygį, DI sistemos teikia informaciją ir (arba) pasiūlymus dėl bendro grupės darbo.

SISTEMOS PALAIKYMAS

DI diagnostikos ar visos sistemos planavimui palaikyti

Švietimo duomenų gavyba ištekliams paskirstyti

Mokyklų renkami besimokančių asmenų duomenys analizuojami ir naudojami planuojant, kaip geriausia paskirstyti esamus išteklius tokioms užduotims kaip klasių grupavimas, mokytojų paskyrimas, tvarkaraščių sudarymas, taip pat siekiant nustatyti besimokančius asmenis, kuriems reikia papildomos pagalbos mokantis.

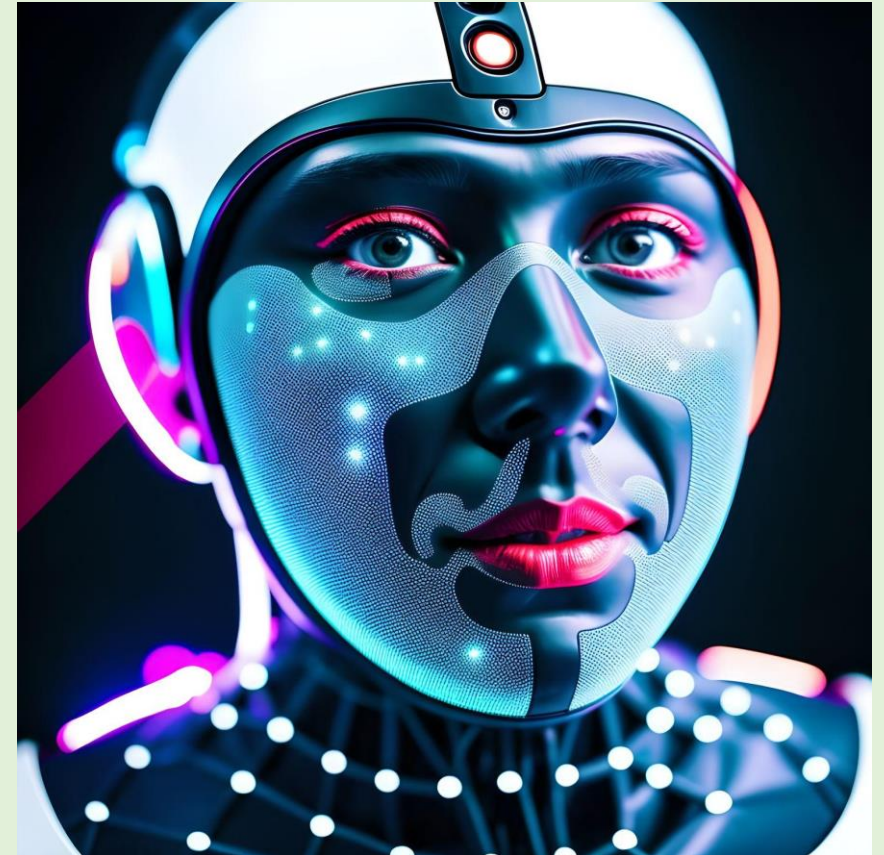
Mokymosi sunkumų nustatymas

Taikant mokymosi analitiką pažintiniai įgūdžiai, kaip antai žodynas, klausymas, erdvinis mąstymas, uždavinių sprendimas ir atmintis, kiekybiškai vertinami ir naudojami siekiant nustatyti mokymosi sunkumus, įskaitant pamatines problemas, kurias mokytojui sunku pastebėti, bet naudojant DI sistemas jas galbūt pavyktų aptikti anksčiau.

Orientavimo paslaugos

Naudojantis DI grindžiamomis orientavimo paslaugomis nuolat teikiami raginimai arba nurodomos galimybės rinktis, siekiant sudaryti sąlygas būsimam ugdymui. Naudotojai gali susikurti kompetencijų profilį, į kurį būtų įtrauktas ankstesnis išsilavinimas, taip pat įtraukti savo interesus. Pagal šiuos duomenis kartu su naujausiu kursų katalogu arba mokymosi galimybių informacija, naudojantis natūraliosios kalbos apdorojimo funkcijomis, gali būti parengta atitinkamų studijų rekomendacijų.

- DI vaidmuo švietime paprastai apibūdinamas kaip mokymas arba mokymasis **naudojant** DI, **apie** DI ir **kaip** veikia DI.
- Nors tik nedidelė besimokančiųjų populiacijos dalis gali norėti arba iš jų gali būti reikalaujama mokytis **apie** DI, kad taptų DI projektuotojais ar kūrėjais, tačiau siūloma skatinti visus piliečius, kad jie pasiektų tam tikrą DI raštingumo lygį.



Sugeneruota pagal tekstą „learning with AI, about AI and for AI“ su <https://www.fotor.com/features/ai-image-generator/>

Kas yra DI raštingumas?

Dirbtinio intelekto raštingumą galima apibrėžti kaip įgūdžių rinkinį, leidžiantį tvirtai suprasti DI trimis kryptimis:

- mokymas(is) **apie** DI,
- mokymas(is), **kaip veikia** DI,
- mokymas(is) **naudojant** DI.

1. Mokymas(is) **apie** DI

- Mokymas **apie** dirbtinį intelektą – tai labiau techninė dalis, skirta mokinius supažindinti su dirbtinio intelekto pagrindais.
- Ši dalis turėtų apimti tiek technologinius, tiek žmogiškuosius DI aspektus atsižvelgiant į mokinio amžių.
- Žinios apie dirbtinio intelekto pagrindus yra labai svarbios rengiant mokinius darbo rinkai, nepriklausomai nuo jų būsimos karjeros.

2. Mokymas(is), kaip veikia DI

- Mokymas, **kaip veikia** dirbtinis intelektas, reiškia, kad visi piliečiai, įskaitant mokytojus ir besimokančiuosius, turi gebėjimų, kurie leistų jiems drąsiai įsitraukti, kritiškai ir saugiai bendrauti su dirbtinio intelekto sistemomis.
- Piliečiai turėtų įgyti reikiamų žinių ir įgūdžių kaip gyventi pasaulyje, kurį supa ir formuoja dirbtinis intelektas.

3. Mokymas(is) naudojant DI

- Mokymasis **naudojant** dirbtinį intelektą sutelkiamas į tai, kaip dirbtinio intelekto sistemos gali būti naudojamos švietimo tikslams, įskaitant pedagoginius sprendimus, kada jas naudoti.
- Taip pat, žinios apie pagrindinių algoritmų veikimą, pedagoginius modelius ir duomenis.

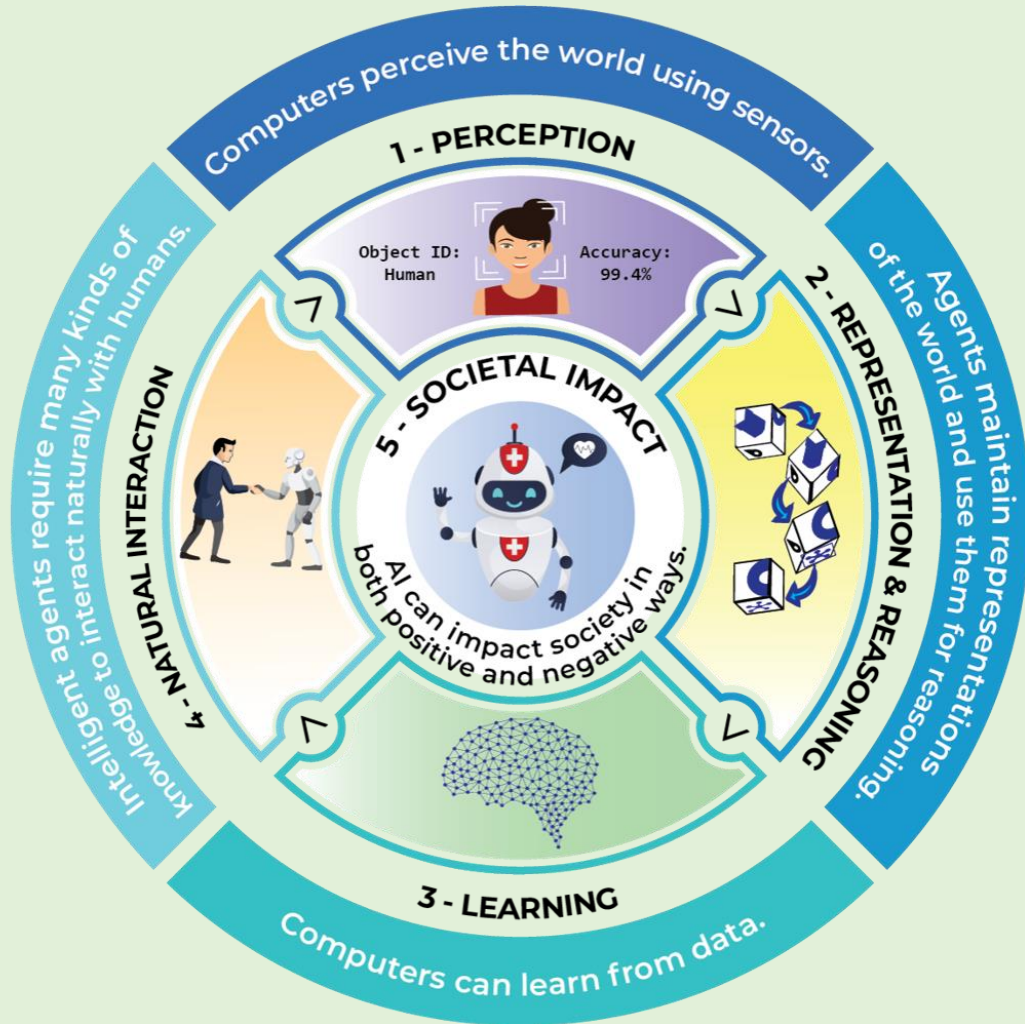
- Tačiau svarbu pažymėti, kad dirbtinio intelekto naudojimas švietime kelia ir etikos **problemų**, pavyzdžiui, privatumo ir saugumo klausimai, galimas algoritmų šališkumas ir galimybė, kad automatizavimas pakeis mokytojus ir kitus darbuotojus.
- Todėl svarbu užtikrinti, kad dirbtinis intelektas švietimo įstaigose būtų naudojamas atsakingai ir etiškai.

- Įtaigus filmukas, kodėl nereiktų dalintis vaikų asmenine informacija:
https://www.youtube.com/watch?v=-r_2a064dWY

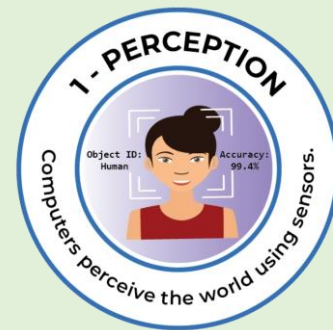


Sugeneruota pagal tekstą „learning with AI, about AI and for AI“ su <https://www.fotor.com/features/ai-image-generator/>

5 pagrindinės DI temos

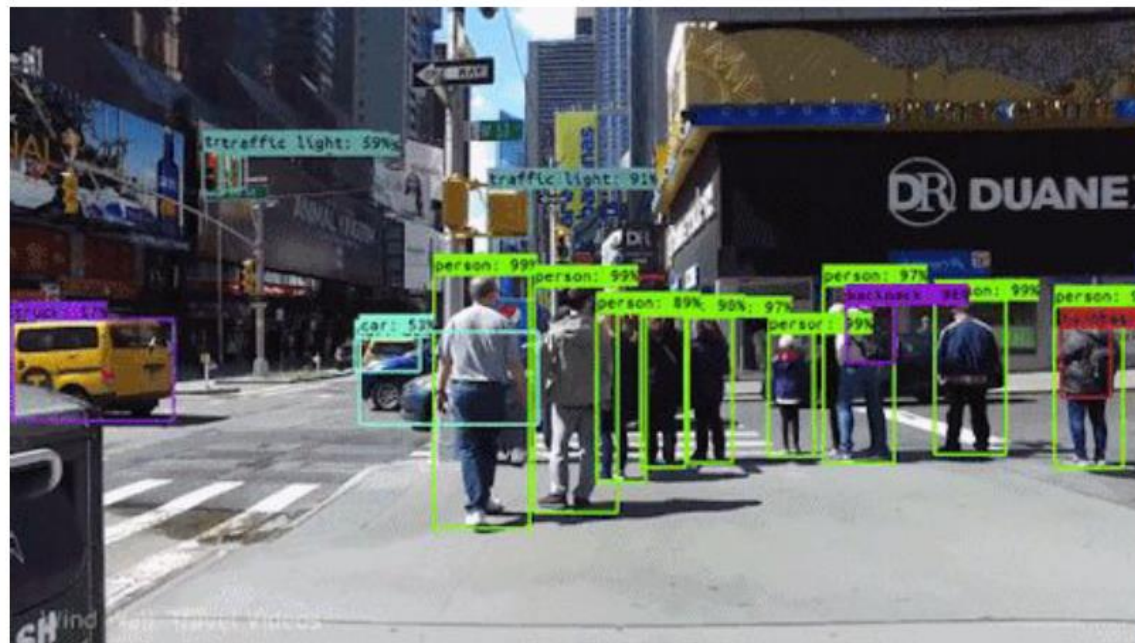
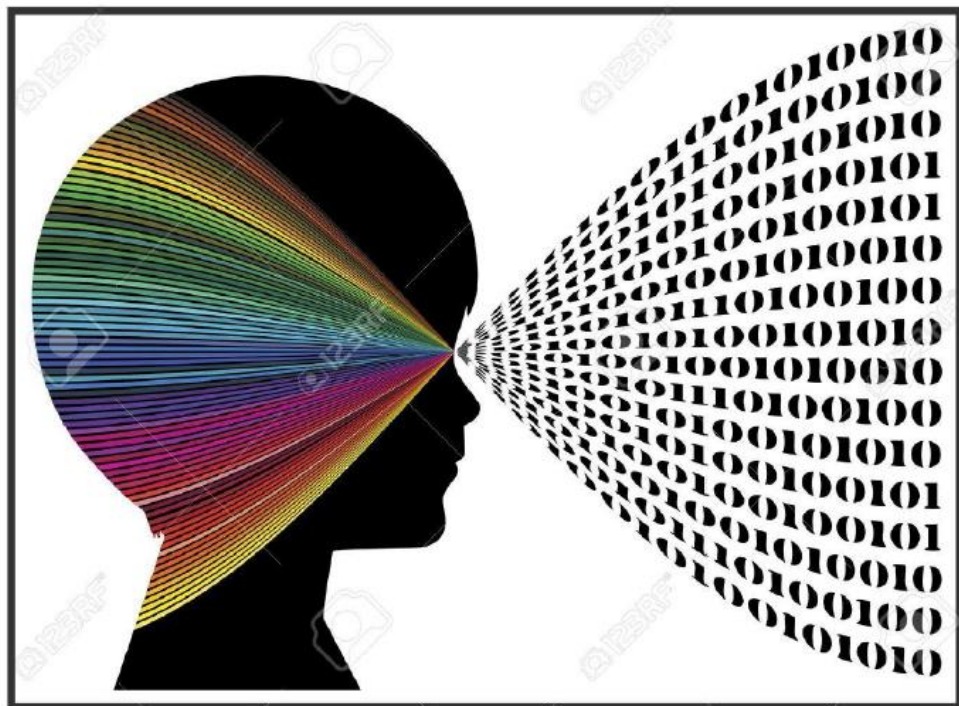


1. **Suvokimas** – kompiuteriai pasaulį suvokia naudodami jutiklius.
2. **Vaizdavimas ir samprotavimas** – išmanūs prietaisai gali vaizduoti realų pasaulį ir naudoti jį samprotavimui.
3. **Mašininis mokymasis** – kompiuteris gali mokytis iš duomenų.
4. **Natūrali sąveika** – dirbtiniams išmaniems prietaisams reikia įvairių žinių, kad galėtų natūraliai bendrauti su žmonėmis.
5. **Socialinis poveikis** – DI gali paveikti visuomenę tiek teigiamai, tiek neigiamai.



1 tema: Suvokimas

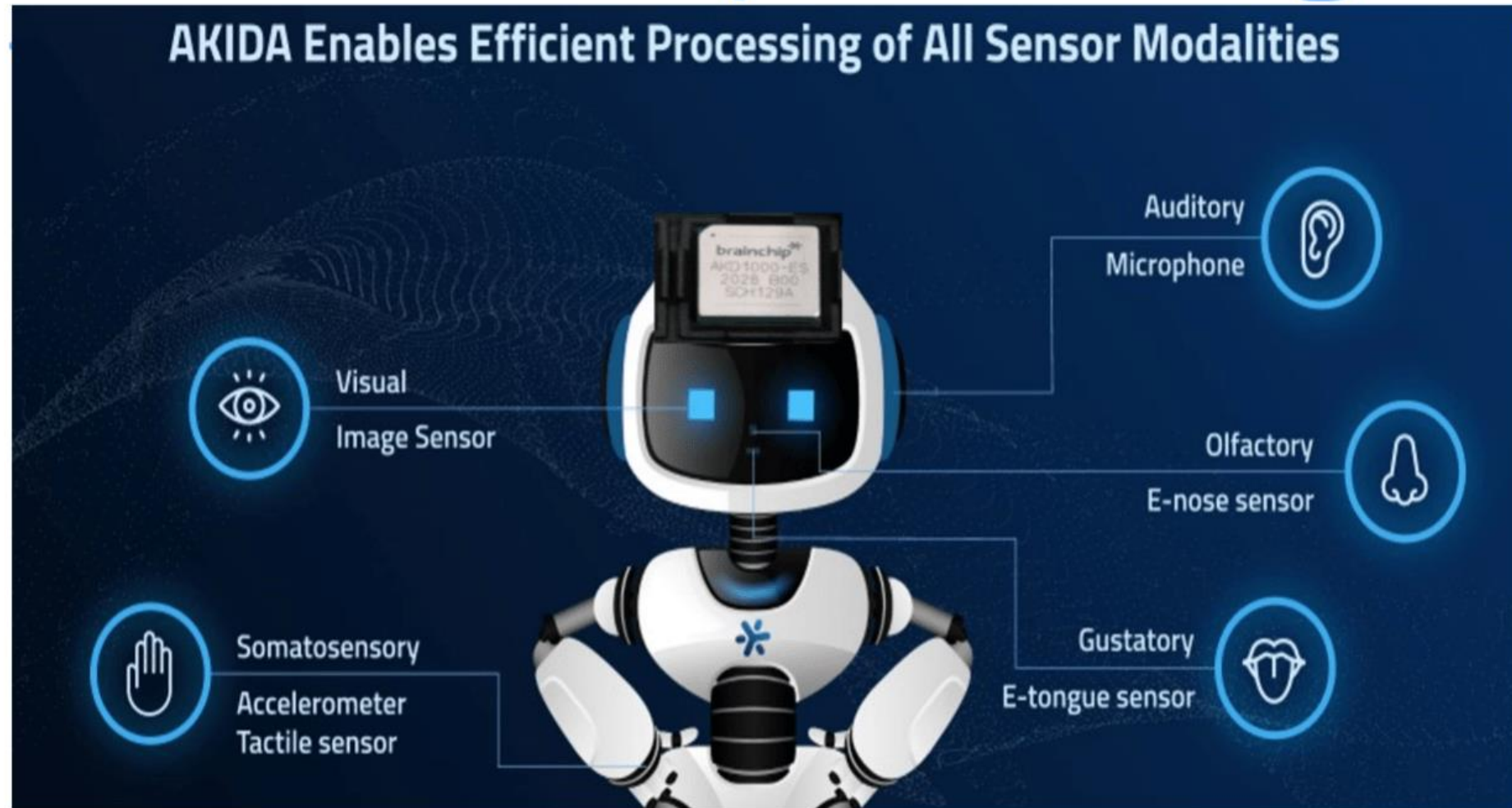
Suvokimas yra prasmės iš jutimo signalų gavimo procesas. Iki šiol vienas reikšmingiausių DI pasiekimų yra, kad kompiuteriai „mato“ ir „girdi“ pakankamai gerai, ir juos galima naudoti praktiškai.



The BrainChip Advantage



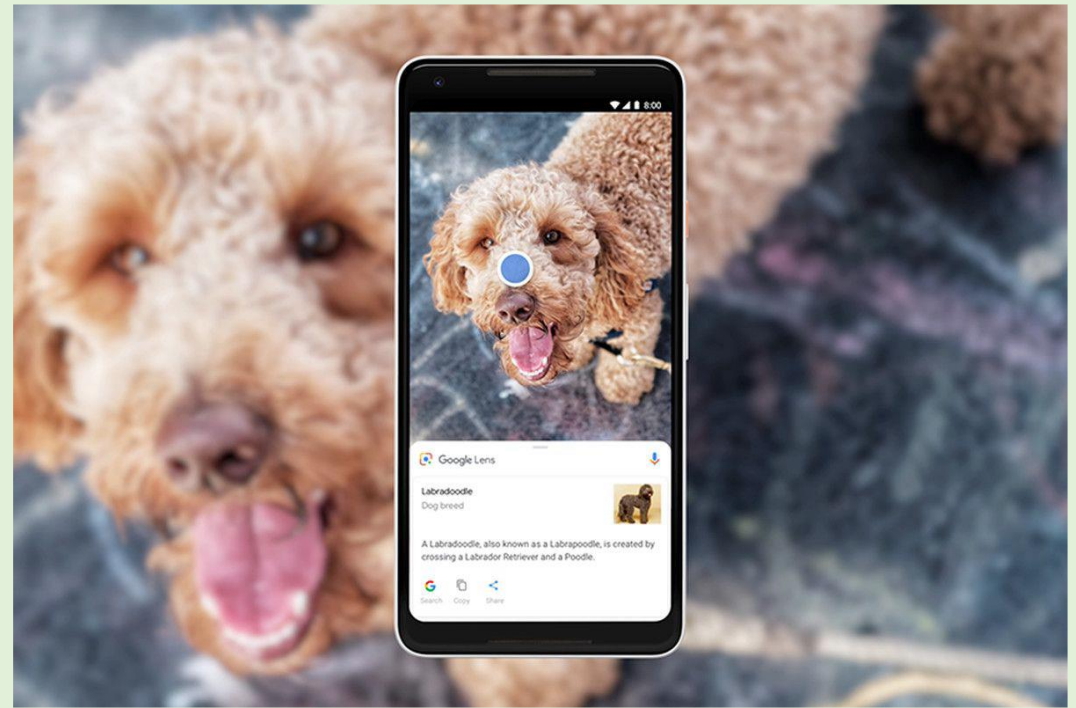
AKIDA Enables Efficient Processing of All Sensor Modalities



Kompiuteriai gali „matyti“

Pvz. su Google Lens galima:

- Atpažinti augalus ir gyvūnus.
- Tyrinėti vietas aplink jus.
- Peržiūrėti reitingus, darbo valandas, istorinius faktus ir kt.
- Rasti patinkančią aprangą ar kitus daiktus.
- Žinoti, ką užsisakyti: peržiūrėkite populiarius patiekalus restorano meniu pagal atsiliepimus iš „Google“ žemėlapių.
- Nuskaityti QR kodus ir brūkšninius kodus.



Ką turėtų mokėti mokiniai?

Nuo 5 iki 8 metų:

- Identifikuoti jutiklius kompiuteriuose, robotuose ir išmaniuosiuose prietaisuose (fotoaparatai, mikrofonai, sensoriai ir kt.).
- Bendrauti su protingais agentais, tokiais kaip Alexa, Siri ar Google Assistant (siūlo komandas balsu, paiešką balsu ir balsu įjungiamą įrenginio valdymą, leidžiantį atlikti daugybę užduočių).

Nuo 9 iki 11 metų:

- Apibūdinti, kaip įvesties jutikliai naudojami suvokimui.
- Sukurti programą įtraukiant suvokimą per įvestis (pvz., Calypso).



Calypso for Cozmo

Robotas, kuriame derinamas kelių tipų dirbtinis intelektas:

- kompiuterinė rega,
- kalbos atpažinimas,
- orientyrais pagrįsta navigacija,
- kelio planavimas,
- objektų valdymas.

<https://Calypso.software> (Cozmo roboto versija)

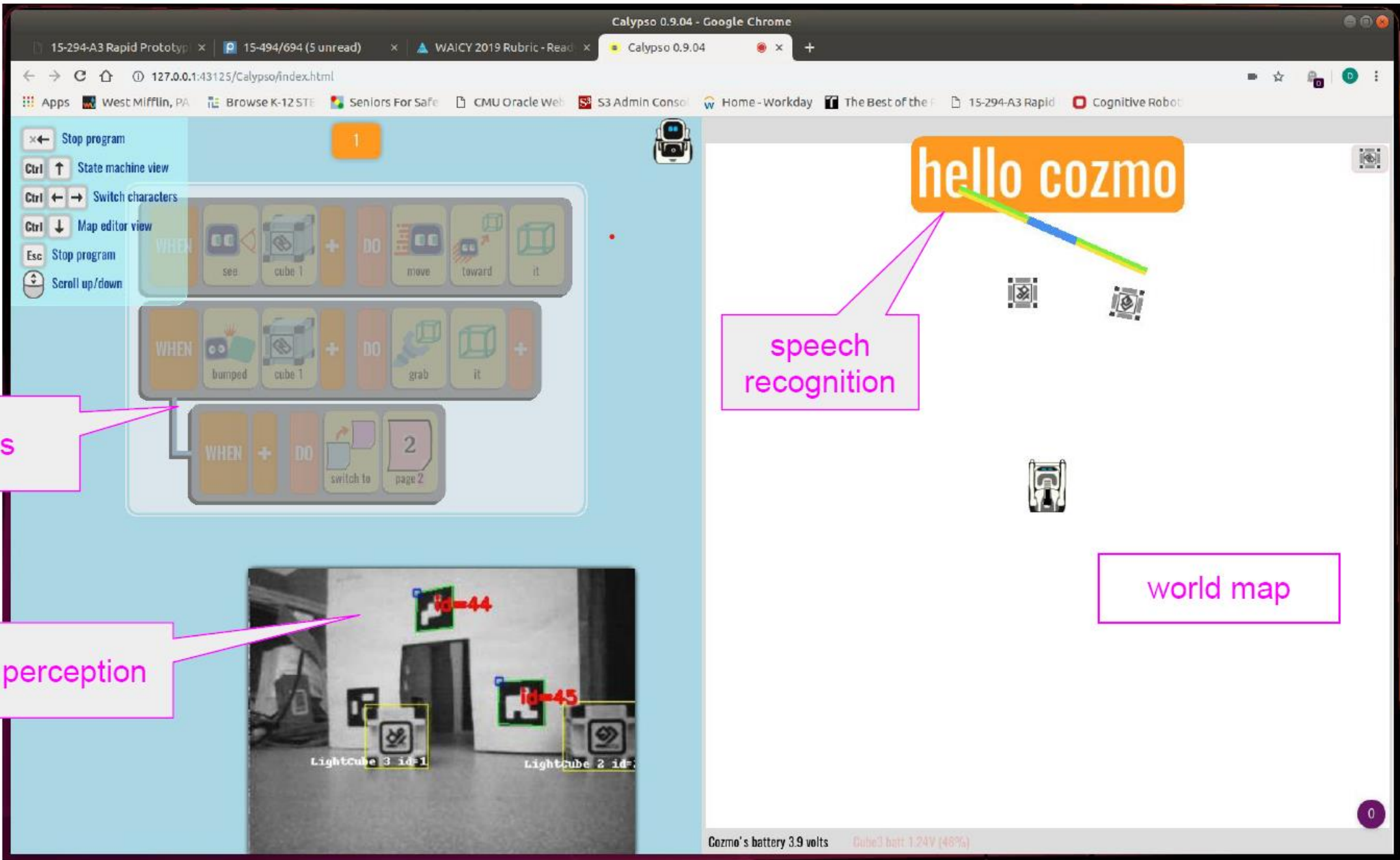
<https://calypso-robotics.com>

(nemokama simulatoriaus versija, kuri veikia naršyklėje)



<https://mobilesyrup.com/2017/06/05/ankis-cozmo-releasing-canada/>





rules

perception

speech recognition

world map

Praktinė užduotis:

<https://calypso-robotics.com/>

- Sukurkite trumpą komandų seką robotui ir patikrinkite rezultatą (ar veikia, ir jei veikia, ar rezultatas toks, kurio tikėjotės).
- Kokius jutiklius panaudojote?

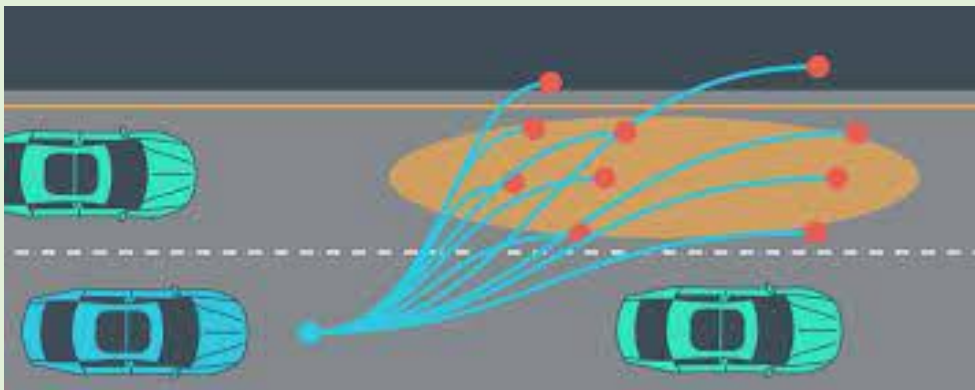
Pavyzdžiai:

- <https://www.cs.cmu.edu/afs/cs.cmu.edu/academic/class/15494-s21/lectures/calypso/calypso.pdf>

2 tema: Vaizdavimas ir samprotavimas

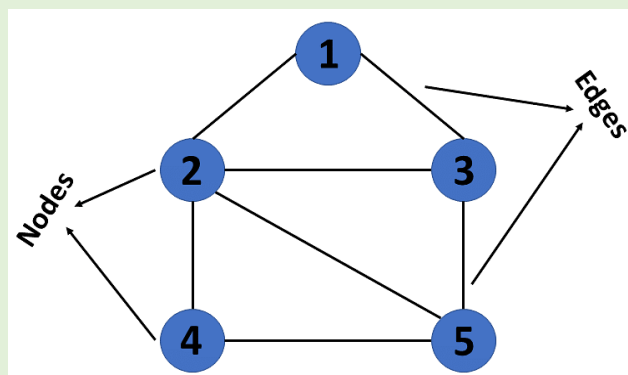
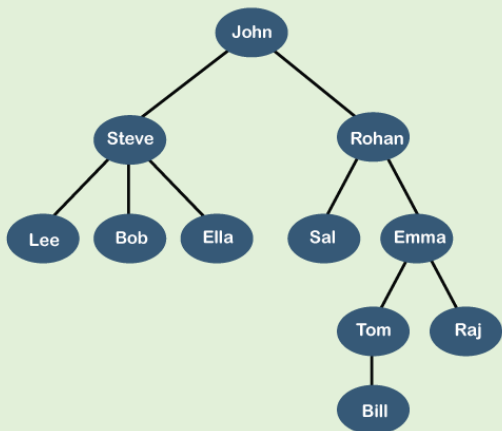
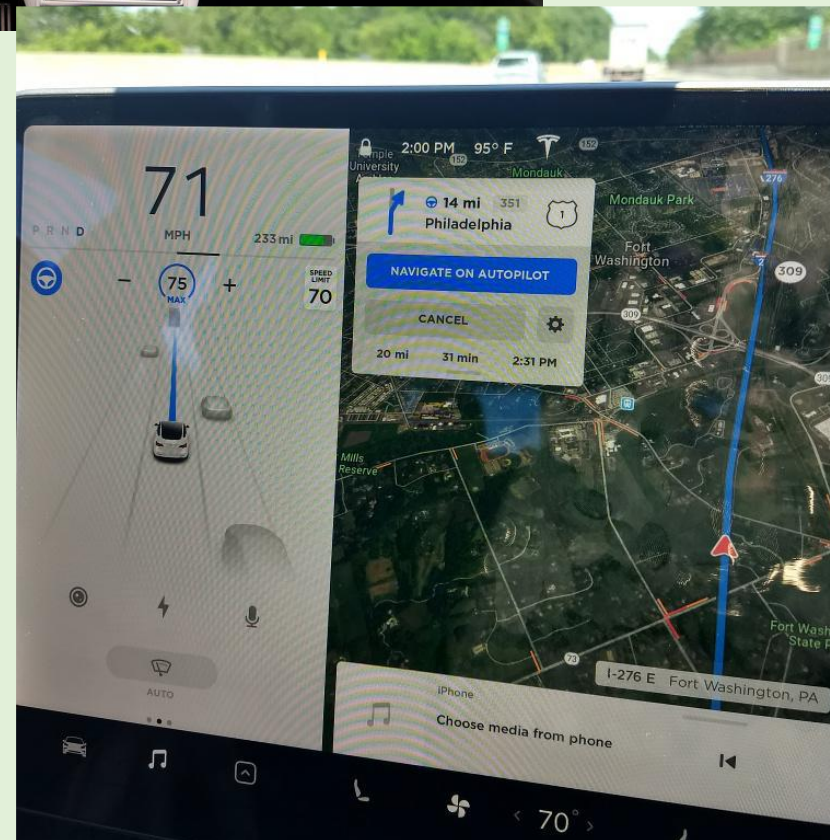


Vaizdavimas yra viena iš pagrindinių intelekto – tiek natūralaus, tiek dirbtinio – problemų. Kompiuteriai konstruoja reprezentacijas naudodami duomenų struktūras, o šios palaiko samprotavimo algoritmus, kurie iš jau žinomos informacijos išveda naują informaciją. Nors dirbtinio intelekto agentai gali pagrįsti labai sudėtingas problemas, jie nemąsto taip, kaip žmogus.



Vaizdavimas

- Žemėlapiai yra pasaulio vaizdai.
- Robotai palaiko/tvarko savo aplinkos žemėlapius.
- Kompiuteriai kuria reprezentacijas, kurios padeda jiems samprotauti.
- Reprezentacijos yra duomenų struktūros: medžiai ar grafai.



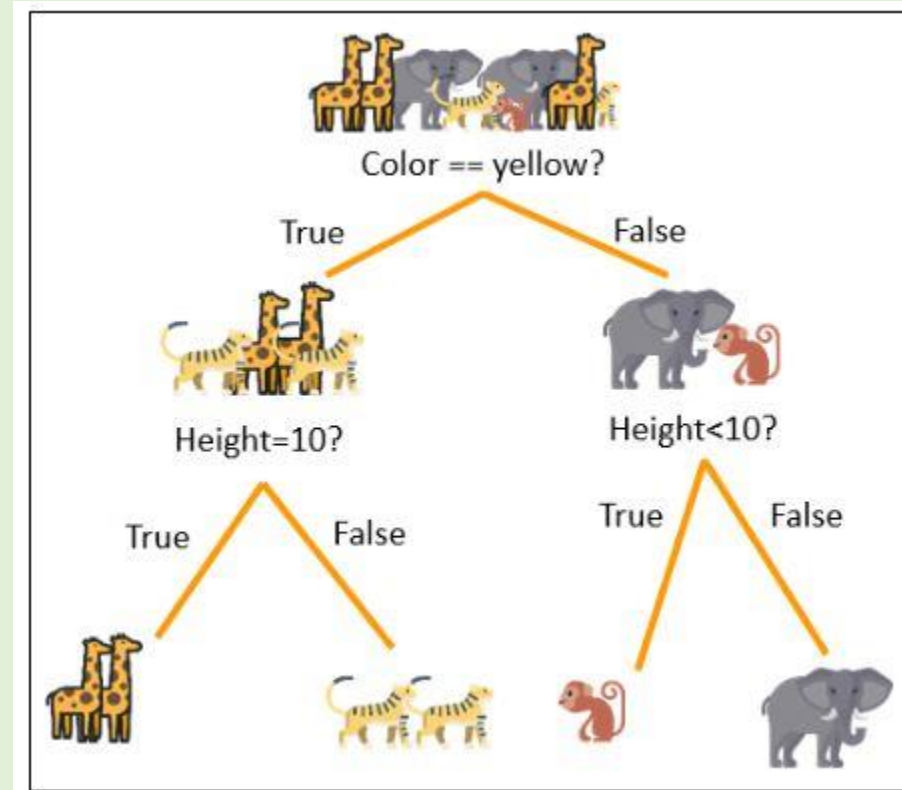
Ką turėtų mokėti mokiniai?

Nuo 5 iki 8 metų:

- Nubraižyti klasės ar mokyklos žemėlapij ir palyginkite žemėlapij su tikruoju kambariu arba mokyklos pastatu ir teritorija.
- Sprendimui priimti naudoti sprendimų medį.

Nuo 9 iki 11 metų:

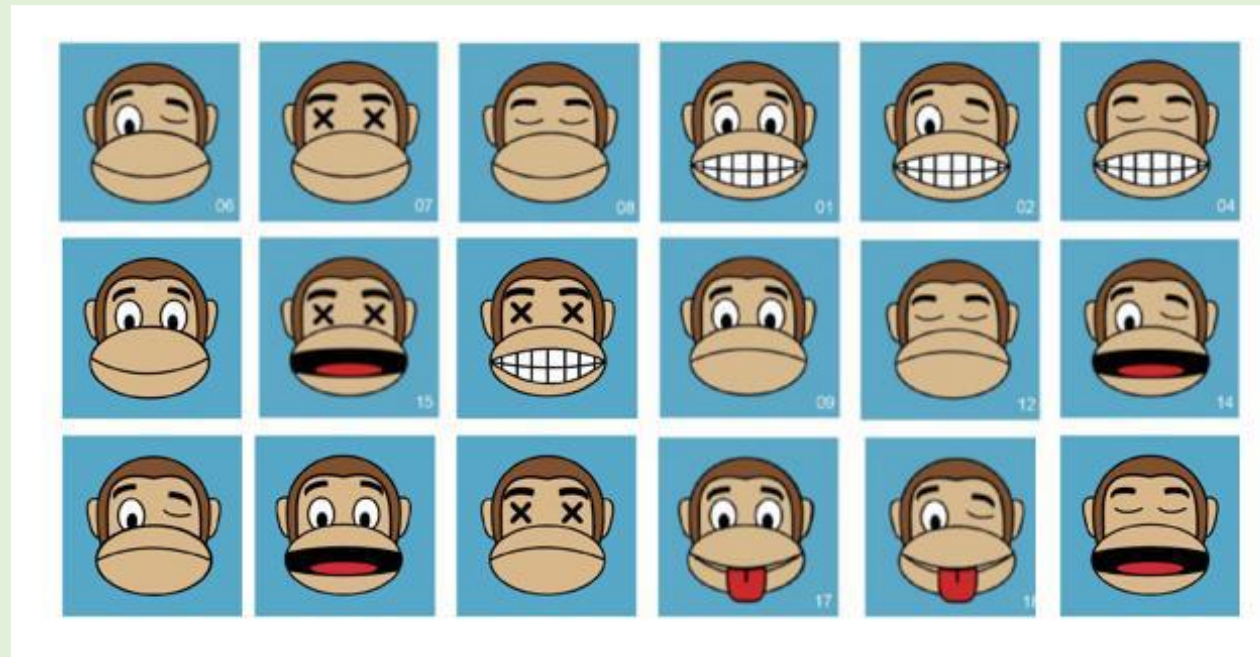
- Sukurti klasifikavimo sistemas (pvz. gyvūnų) ar šeimos medžio reprezentaciją naudojant medžio struktūrą.
- Apibūdinti, kaip DI reprezentacijos palaiko samprotavimą.



Pavyzdys:

1 praktinė užduotis iš metodinės medžiagos <https://informatika.ugdome.lt/lt/skelbiame-metodine-medziaga-dirbtinis-intelektas-zaidybines-veiklos-pradiniam-ugdymui/>

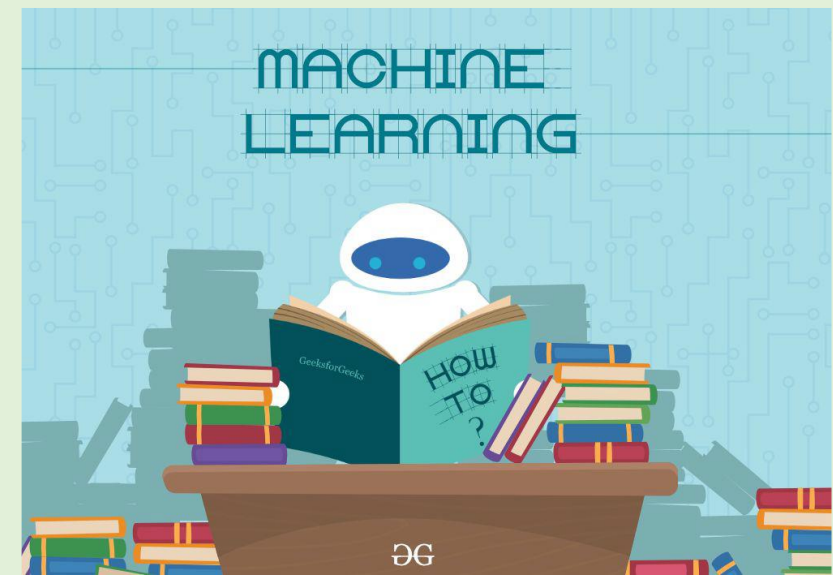
Žaidimas „geroji beždžionė, blogoji beždžionė“





3 tema: Mašininis mokymasis

Mašininis mokymasis leidžia vartotojui pateikti kompiuterio algoritmui didžiulį duomenų kiekį ir priversti kompiuterį analizuoti bei teikti duomenimis pagrįstas rekomendacijas ir sprendimus, pagrįstus tik įvesties duomenimis. Kad šis metodas būtų sėkmingas, reikalingi didžiuliai duomenų kiekiai. Šiuos „mokymo duomenis“ paprastai turi pateikti žmonės, tačiau kartais gali sukurti ir pati mašina.

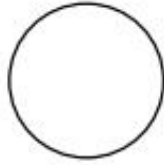


SHAPE BANK

Rectangle



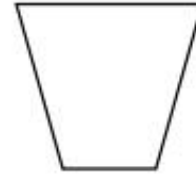
Circle



Triangle



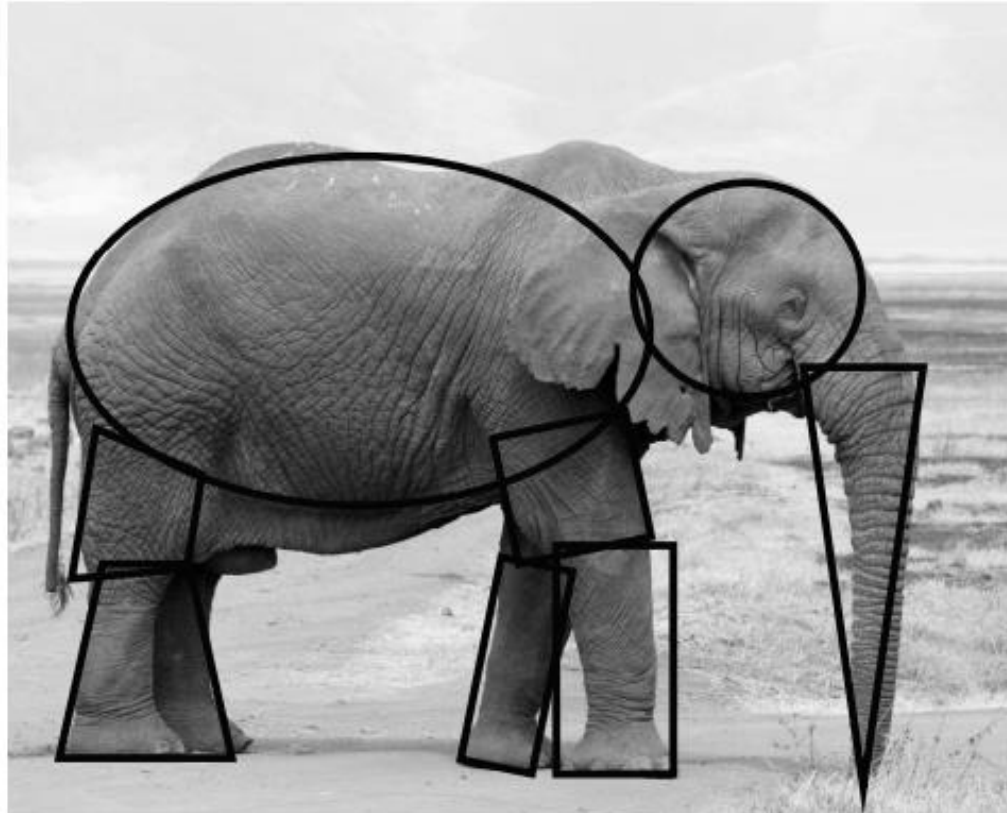
Trapezoid



Oval



Computers look at things by breaking them down into shapes, look at the elephant to see how a computer might break it down into basic shapes



Ką turėtų mokėti mokiniai?

Nuo 5 iki 8 metų:

- Suprasti kaip DI mokosi atlikdami veiklas be kompiuterio. 1 praktinė užduotis veikla metodinėje priemonėje <https://informatika.ugdome.lt/lt/skelbiame-metodine-medziaga-dirbtinis-intelektas-zaidybines-veiklos-pradiniam-ugdymui/>
- Naudoti klasifikatorių, kuris atpažįsta brėžinius, kad ištirtų, kaip yra atpažįstami vaizdai ir aptarti, kaip programa žino, ką jie piešia.

Nuo 9 iki 11 metų:

- Modifikuoti interaktyvų mašininio mokymosi projektą apmokydami jo modelį.
- Apibūdinti, kaip algoritmai ir mašininis mokymasis gali rodyti šališkumą.

Praktinės užduotys:

<https://quickdraw.withgoogle.com/>

- Nupieškite visus šešis piešinius per skirtą laiką.

<https://www.autodraw.com/>

- Sukurkite piešinį bent iš trijų elementų.

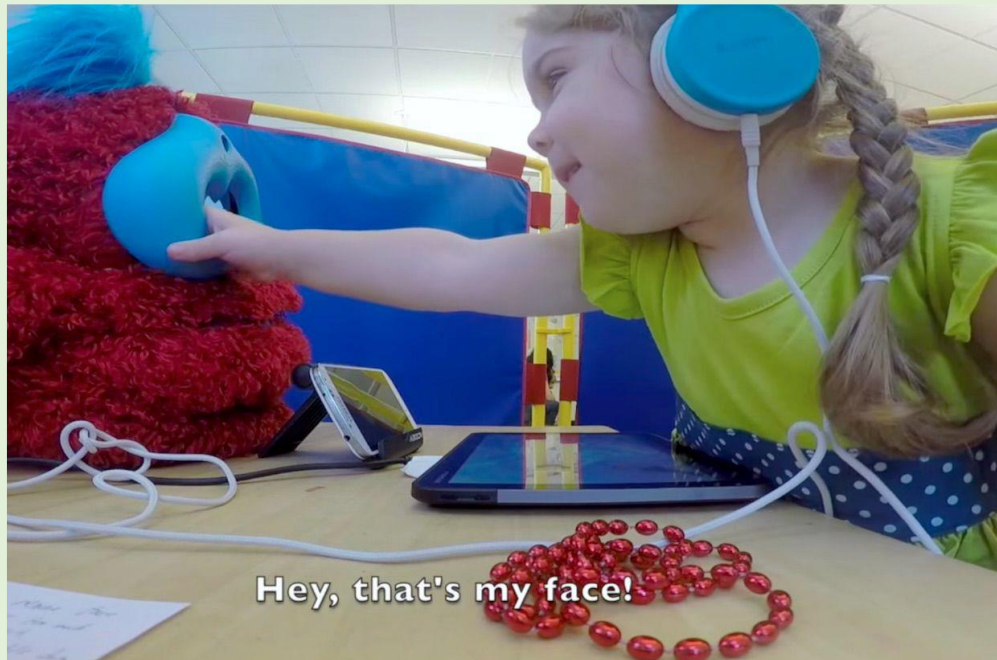
Praktinės užduotys:

Mašininis mokymas:

- <https://teachablemachine.withgoogle.com/>
 - <https://tm.generation-ai-stn.fi/image/general>
-
- Sugalvokite su kokiais duomenimis apmokysite sistemą.
 - Apmokykite ir stebėkite rezultatus.

4 tema: Natūrali sąveika

Išmanūs įrenginiai turi mokėti susikalbėti žmonių kalbomis, atpažinti veido išraiškas ir emocijas, remtis žiniomis apie kultūrą ir socialines normas, kad iš stebimo elgesio padarytų išvadas apie jų ketinimus. Visa tai yra sudėtingos problemos. Šiandieninės dirbtinio intelekto sistemos gali ribotai naudoti kalbą, ir joms trūksta samprotavimo galimybių. Žmonės yra vienas iš sunkiausių DI suprantamų dalykų.



Ką turėtų mokėti mokiniai?

Nuo 5 iki 8 metų:

- Istorijose atrasti žodžius, turinčius teigiamą ir neigiamą konotaciją (tai emocinės ar kultūrinės asociacijos, kurias žodis ar frazė sukelia bei tiesioginės reikšmės).
- Atpažinti ir susieti veido išraiškas su atitinkamomis emocijomis (laimė, liūdesys, pyktis) ir paaiškinti, kodėl taip yra.

Nuo 9 iki 11 metų:

- Nustatyti, kaip žmonės derina kelias įvestis (tonus, veido išraiškas, laikyseną ir kt.), kad suprastų bendravimą.
- Apibūdinti kai kurias užduotis, kuriose dirbtinis intelektas pranoksta žmones, ir užduotis, kuriose neveikia.

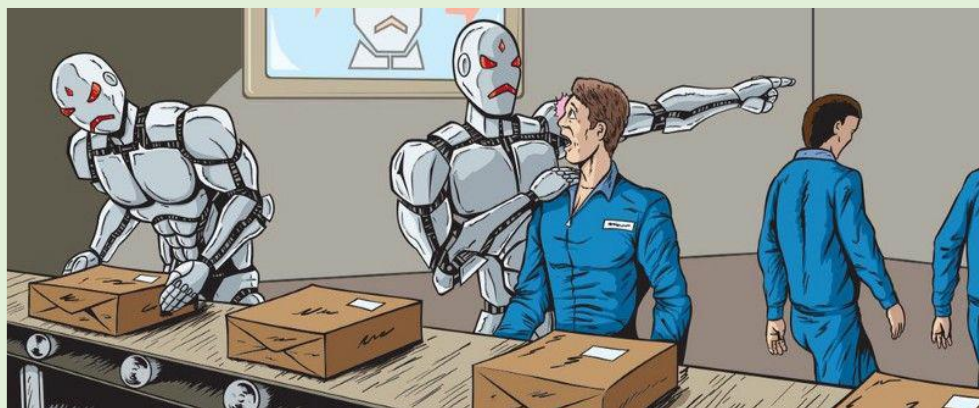
Ar DI pranoksta žmones?

- Dirbtinis intelektas jau pasiekė ir pranoko žmogaus intelektą daugelyje užduočių. Jis gali mus įveikti strateginiuose žaidimuose, tokiuose kaip „Go“, šachmatai, „StarCraft“ ir „Diplomacy“, pranokti mus pagal daugiakalbystę bei gebėjimu parašyti tinkamus bakalauro studijų darbus.
- DI geriausiai tinka pasikartojančioms, duomenimis pagrįstoms užduotims tvarkyti ir duomenimis pagrįstiems sprendimams priimti. Tačiau DI dar neatliepia tokių žmogaus įgūdžių, kaip kūrybiškumas, kritinis mąstymas, emocinis intelektas.
- Keletas ekspertų mano, jog yra 50% tikimybė, kad DI per 45 metus „daugiau ar mažiau viskuo“ pralenks žmones ir per 120 metų automatizuotų visas pasaulio profesijas. Nors didžiąją darbo dalį atliks dirbtinio ir žmogaus intelekto derinys, ir tai bus hibridinis intelektas.



5 tema: Socialinis poveikis

DI technologijos keičia mūsų darbo, kelionių, bendravimo ir rūpinimosi vieni kitais būdus. Tačiau turime nepamiršti galimos žalos. Pavyzdžiui, dėl duomenų, naudojamų mokant dirbtinio intelekto sistemą, šališkumo kai kurie žmonės gali būti mažiau aptarnaujami nei kiti. Taigi svarbu aptarti DI daromą poveikį mūsų visuomenei ir parengti DI pagrįstų sistemų etiško projektavimo ir diegimo kriterijus.



Ką turėtų mokėti mokiniai?

Nuo 5 iki 8 metų:

- Įvardyti įprastas DI programas, su kuriomis susiduria kasdieniame gyvenime
- Aptarti, ar įprastų DI technologijų naudojimas yra geras ar blogas dalykas.

Nuo 9 iki 11 metų:

- Iširti, kaip DI elgesiui įtakos turi šališkumas ir kaip jis veikia sprendimų priėmimą.
- Apibūdinti būdus, kaip DI sistemos gali pasitarnauti įtraukumui.

Šališkumas

- Atsiranda atveju, kai DI paremtas įrankis pateikė rekomendacijas, kurios buvo diskriminuojančios rasės, lyties ar įgalumo atžvilgiu.
- DI šališkumo priežastis ta, kad jį kuria žmonės. Atrodo, kad būdamas „robotas“ jis neturėtų turėti jokių sentimentų nei lyčiai, nei rasei, nei kuriam kitam aspektui, tačiau nereikia pamiršti, kad tas robotas yra žmogaus kūrinys, atspindintis netobulus žmogaus sprendimus.
- Su kokiais duomenimis apmokysime dirbtinio intelekto sistemą, tokiais ji ir remsis prognozuodama, klasifikuodama ar sprendama kokį nors uždavinį. Reikia, kad mokymo duomenys būtų kuo įvairesni, bet tokius duomenis sunku surinkti, nes įprastai mokymo duomenys renkami vienoje apibrėžtoje grupėje, kur nėra didelės įvairovės. Tad jau duomenų rinkimo etape, dažnai net nesąmoningai, sudaromos prielaidos šališkumui.
- Pavyzdžiui: „Mažas vaikas greitai išmoksta skirti kačiuką nuo šuniuko. Jam nereikia parodyti tūkstančio kačiukų ir tūkstančio šuniukų, kad jis žinotų, kur kuris iš jų yra. Tuo tarpu dirbtiniam intelektui vis dar reikia labai daug pavyzdžių, kol jis išmoksta atpažinti skirtumus tarp dviejų objektų.“ Taigi žmogaus, net ir mažo vaiko, smegenys vis dar veikia daug tobuliau nei dirbtinis intelektas.

Įtraukumas

- Dirbtinis intelektas gali skatinti įtraukią kultūrą darbo vietoje, sprendžiant bendravimo, prieinamumo ir darbuotojų įtraukimo klausimus. DI gali padėti atpažinti kandidatus pagal jų įgūdžius ir veiklos rodiklius, kurie atspindi įvairias perspektyvas užimti vadovaujančias pareigas.
- DI gali sumažinti įdarbinimo diskriminaciją, pritraukti naujų talentų ir, įvertinus ankstesnius duomenis, rasti veiksmų, galinčių paskatinti darbuotojų kaitą.

Literatūra:

- Teachers' competences in teaching with, about and for AI. Report: <https://www.ai4t.eu/teachers-competences-briefing-report-no-1/>
- Holmes, W., Persson, J., Chounta, I. A., Wasson, B., & Dimitrova, V. (2022). *Artificial intelligence and education: A critical view through the lens of human rights, democracy and the rule of law*. Council of Europe. <https://rm.coe.int/artificial-intelligence-and-education-a-critical-view-through-the-lens/1680a886bd>
- What is Artificial Intelligence for Kids? (Youtube video): https://www.youtube.com/watch?v=kQPC4_DsJ8I&t=75s
- <https://machinelearningforkids.co.uk/#!/about>
- Dirbtinio intelekto ir duomenų naudojimo mokymo ir mokymosi srityje etikos gairės pedagogams: https://learning-corner.learning.europa.eu/learning-materials/use-artificial-intelligence-ai-and-data-teaching-and-learning_lt



Informatika
pradiniame
ugdyme

Dėkoju!

El. paštas: gabriele.stupuriene@mif.vu.lt



2014–2020 metų
Europos Sąjungos
fondų investicijų
veiksmų programa



ŠVIETIMO,
MOKSLO IR SPORTO
MINISTERIJA



NACIONALINĖ
ŠVIETIMO
AGENTŪRA





2014–2020 metų
Europos Sąjungos
fondų investicijų
veiksmų programa



ŠVIETIMO,
MOKSLO IR SPORTO
MINISTERIJA



NACIONALINĖ
ŠVIETIMO
AGENTŪRA



Europos Sąjungos struktūrinių fondų lėšų bendrai finansuojamas projektas (Nr. 09.2.1-ESFA-V-726-04-0001)
„INFORMATIKOS GEBĖJIMŲ UGDYMO PRADINĖSE KLASĖSE PATIRTYS“

Dirbtinis intelektas pradiniamame ugdyme ir mokytojo darbe (II dalis)

dr. Gabrielė Stupurienė



2023 m. rugpjūtis

PAGALBA MOKYTOJAMS

DI naudojimas padėti mokytojams

Apibendrinamasis rašymo vertinimas, rašinių vertinimas balais

DI naudojamas besimokančių asmenų rašto darbams automatiškai įvertinti ir balams skirti. Kad būtų galima įvertinti balais ir suteikti grįžtamąjį ryšį, DI ir mašinų mokymosi metodais nustatomos tokios ypatybės kaip žodžių vartojimas, gramatika ir sakinių struktūra.

Besimokančių asmenų forumų stebėjimas

Į tam tikrus raktinius žodžius besimokančių asmenų forumo įrašuose reaguojama automatiškai teikiant grįžtamąjį ryšį. Diskusijos analitika leidžia nustatyti besimokančių asmenų forumo aktyvumą ir gali nurodyti besimokančius asmenis, kuriems galbūt reikia pagalbos arba jie nedalyvauja taip, kaip tikimasi.

DI mokymo asistentai

DI programos ar pokalbių robotai atsako į besimokančių asmenų užduodamus įprastus klausimus pateikdami paprastų pamokymų ir nurodymų. Ilgainiui DI sistema gali plėsti pateikiamų atsakymų ir variantų diapazoną.

Pedagoginių išteklių rekomendacijos

DI rekomendacijų sistemos naudojamos, kad rekomenduotų konkrečias mokymosi veiklas ar išteklius pagal kiekvieno besimokančio asmens polinkius, pažangą ir poreikius.

https://learning-corner.learning.europa.eu/learning-materials/use-artificial-intelligence-ai-and-data-teaching-and-learning_lt

Craiyon V3

AI in primary education

Draw



Paveikslai su DI

<https://picsart.com/ai-image-generator>

<https://www.craiyon.com/>

<https://www.canva.com/ai-image-generator/>

<https://openai.com/dall-e-2>

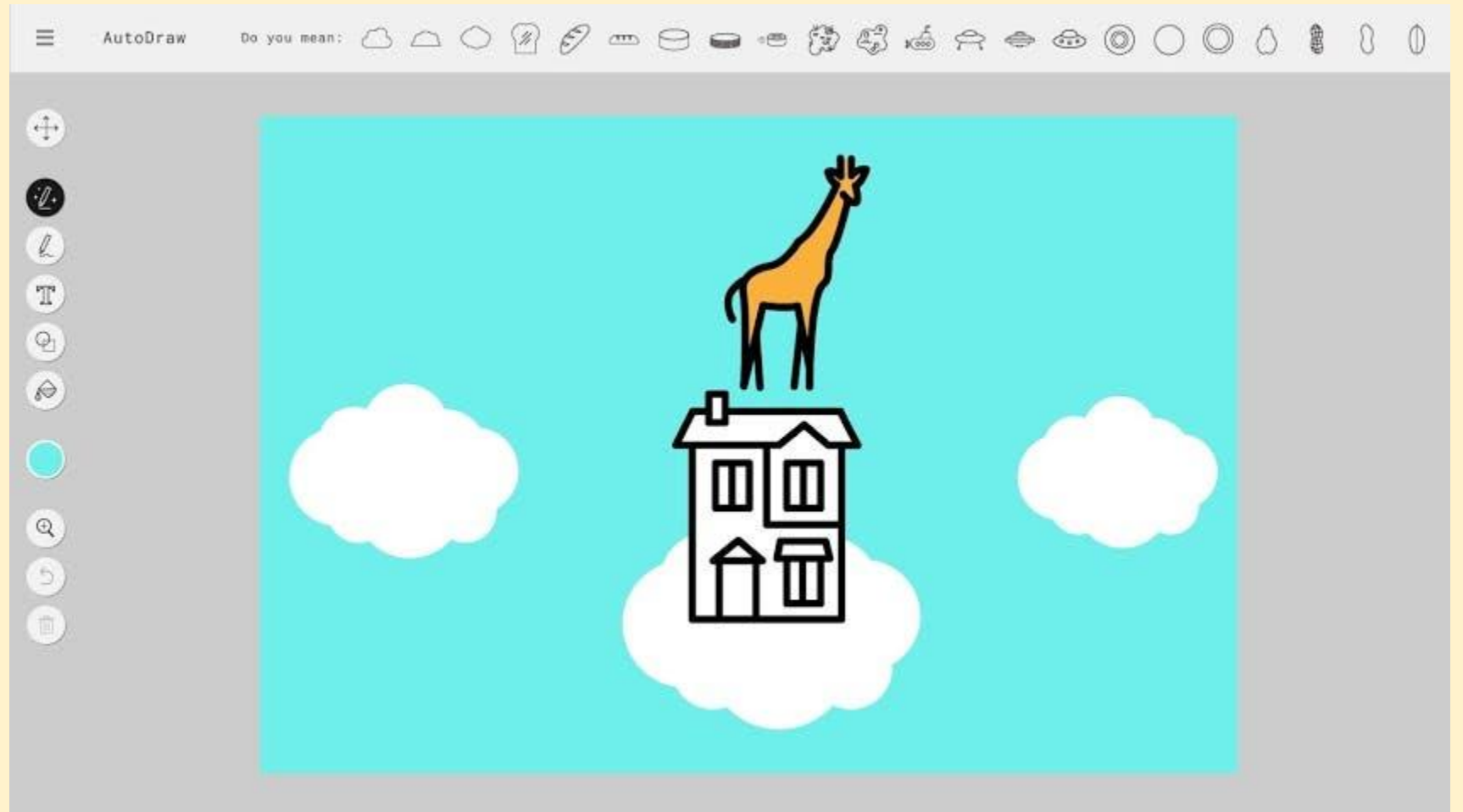
<https://www.fotor.com/features/ai-image-generator/>

Praktinė užduotis:

<https://www.fotor.com/features/ai-image-generator/>

- Pasinaudoję programėle sukurkite paveiksluką pagal šiai akimirkai norimą temą.
- Ar atitiko lūkesčius?
- Ką pakeistumėte savo pateiktame tekste?

<https://www.autodraw.com/>



Pristatymų rengimas su DI

Dirbtinis intelektas pradinėje mokykloje: ...

Present

AI Presentation

Please specify so that we can provide you with the best presentation.

topic

apie dirbtinį intelektą pradinėje mok

Tone

Unspecified

Language

Auto

Style

Simple BI

LIVINE MEETING

1

2

3

4

5

6

Page 1

Dirbtinis intelektas pradinėje mokykloje: Galimybės ir iššūkiai

Pages: 8

31%

Report an issue



Dirbtinis intelektas pradinėje mokykloje: Galimybės ir iššūkiai

Įvadas

Šiame pristatyme aptarsime **dirbtinio intelekto** taikymą pradinėje mokykloje. Išsiaiškinsime, kaip ši technologija gali **gerinti mokymo procesą** ir kokių **iššūkių** ji kelia mokytojams ir mokiniams.



Skaitmeninės priemonės

Dirbtinio intelekto galimybės pradinėje mokykloje apima **skaitmenines priemones**. Tai gali būti **interaktyvios lankstinukų** ar **mokomosios programos**, kurios padeda mokiniams **aktyviai mokytis** ir **geriau suprasti** mokomąją medžiagą.



Individualizuotas mokymas

Dirbtinio intelekto taikymas pradinėje mokykloje leidžia mokytojams suteikti **individualizuotą mokymą**. Tai reiškia, kad kiekvienas mokinys gali mokytis pagal savo **tempą** ir **mokymosi stilių**, o mokytojas gauna **duomenis** apie mokinių pažangą ir **individualius poreikius**.





Kalbos mokymas

Dirbtinis intelektas taip pat gali būti naudingas **kalbos mokymui** pradinėje mokykloje. Programos, naudojančios dirbtinio intelekto technologijas, gali padėti mokiniams **geriau išmokyti** kalbos tarimo, gramatikos taisykles ir **plečiant žodyną**.



Etikos klausimai

Nors dirbtinio intelekto taikymas pradinėje mokykloje turi daug privalumų, taip pat kyla **etikos klausimų**. Svarbu užtikrinti, kad mokymo priemonės būtų **teisingos, saugios ir privatumą** gerbiančios. Taip pat reikia atkreipti dėmesį į **socialinę atskirtį** ir **teisingą prieigą** prie technologijų.

Išvados

Dirbtinis intelektas gali padėti pradinėje mokykloje **gerinti mokymo procesą** ir suteikti mokiniams **individualizuotą mokymą**. Tačiau reikia atsižvelgti į **etikos klausimus** ir užtikrinti, kad technologija būtų naudojama **teisingai** ir **atsakingai**. Būtina nuolat stebėti ir **tolinti** dirbtinio intelekto taikymą mokyklose.

Ačiū!

Do you have any questions? addyouremail@freepik.com
+91 620 421 838
[yourcompany.com](#)



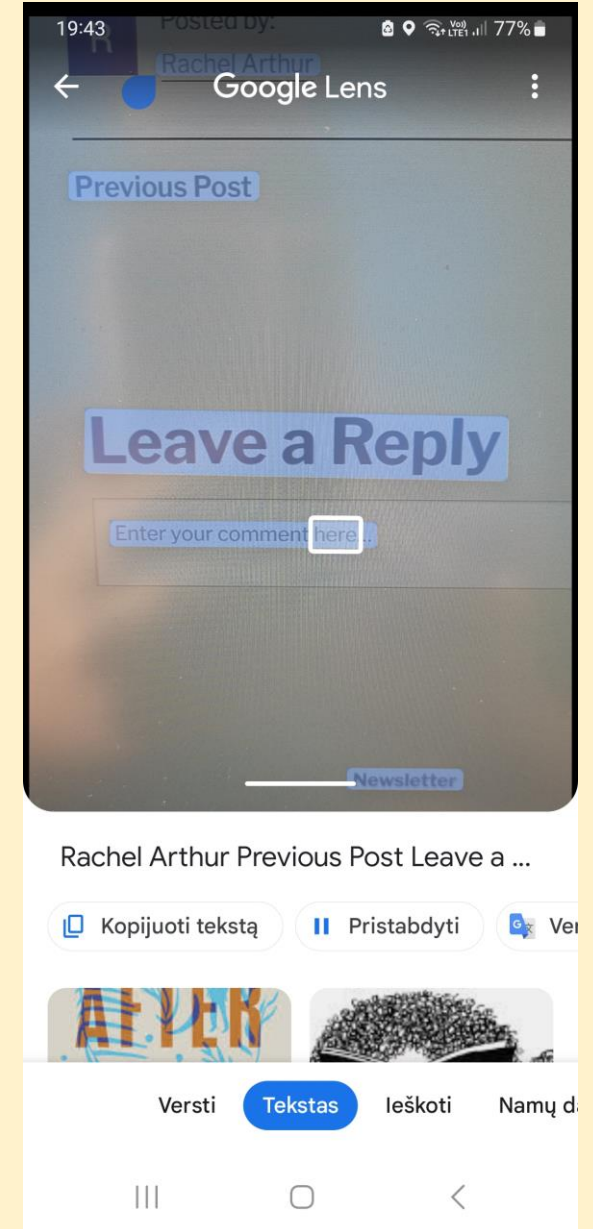
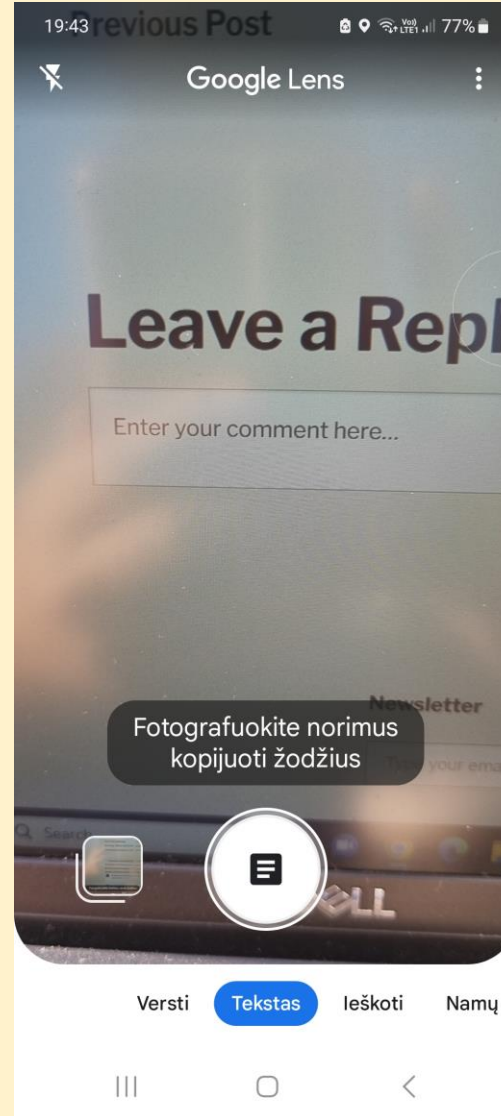
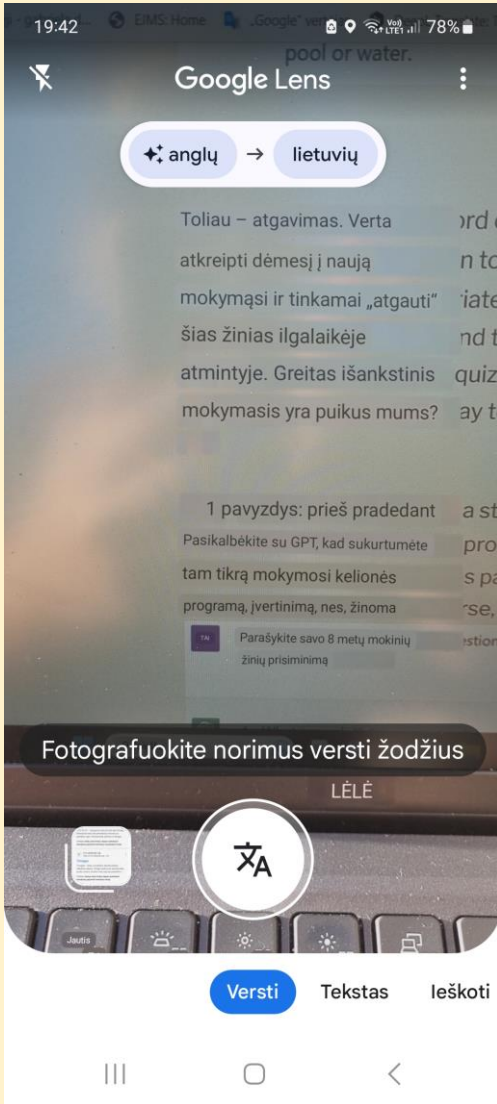
Praktinė užduotis:

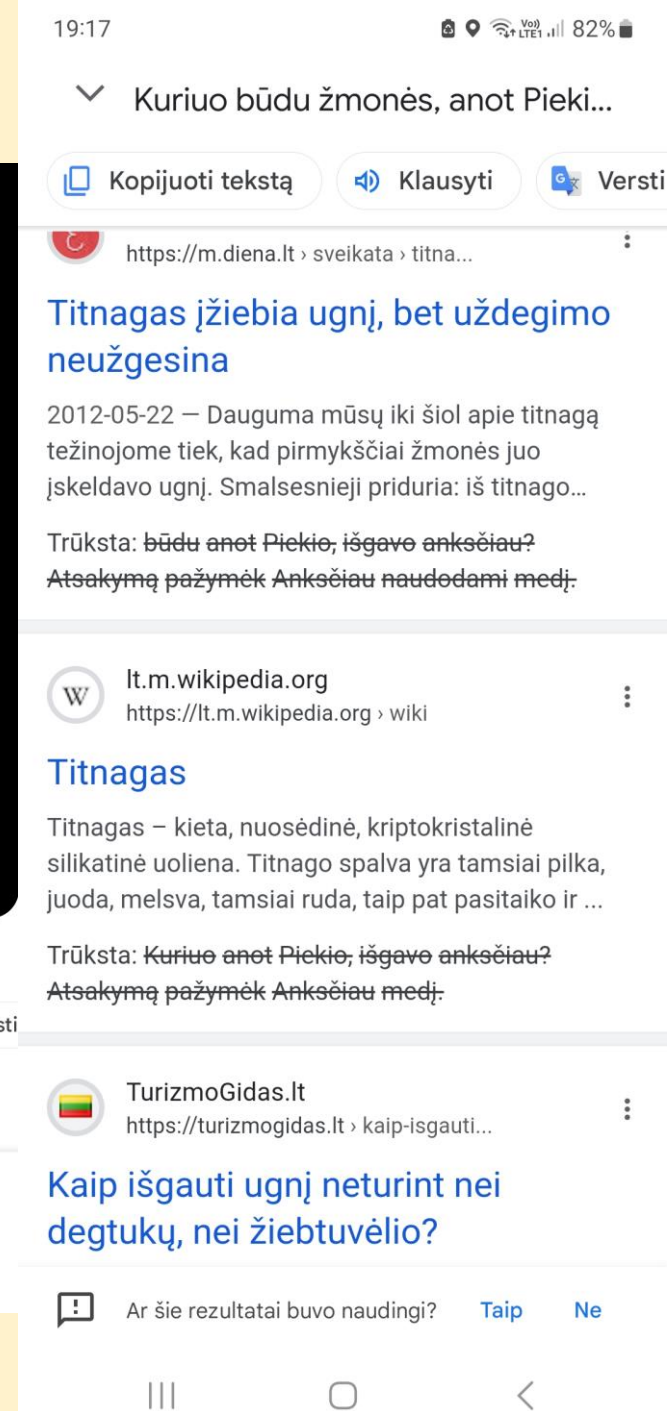
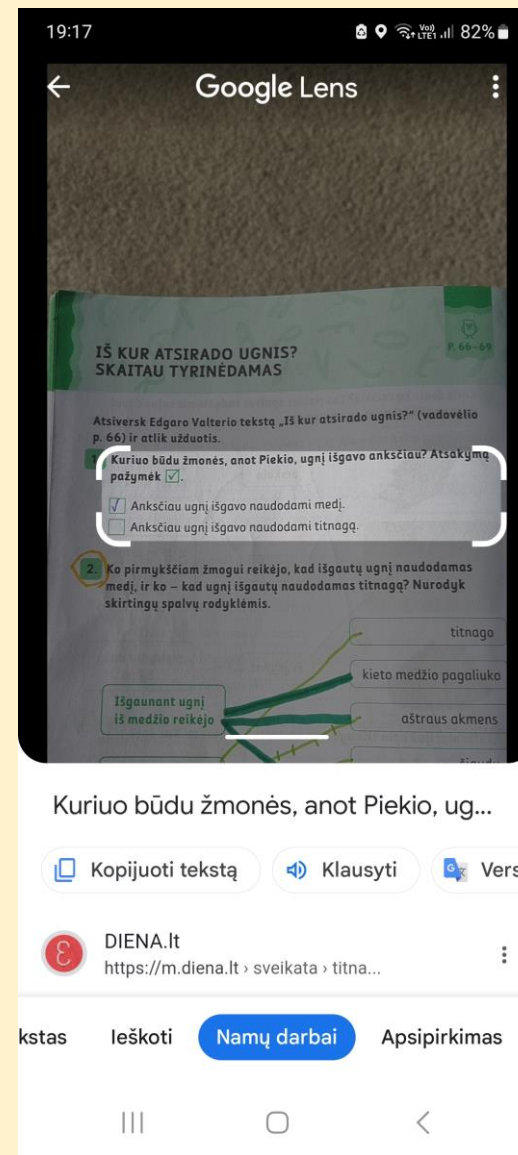
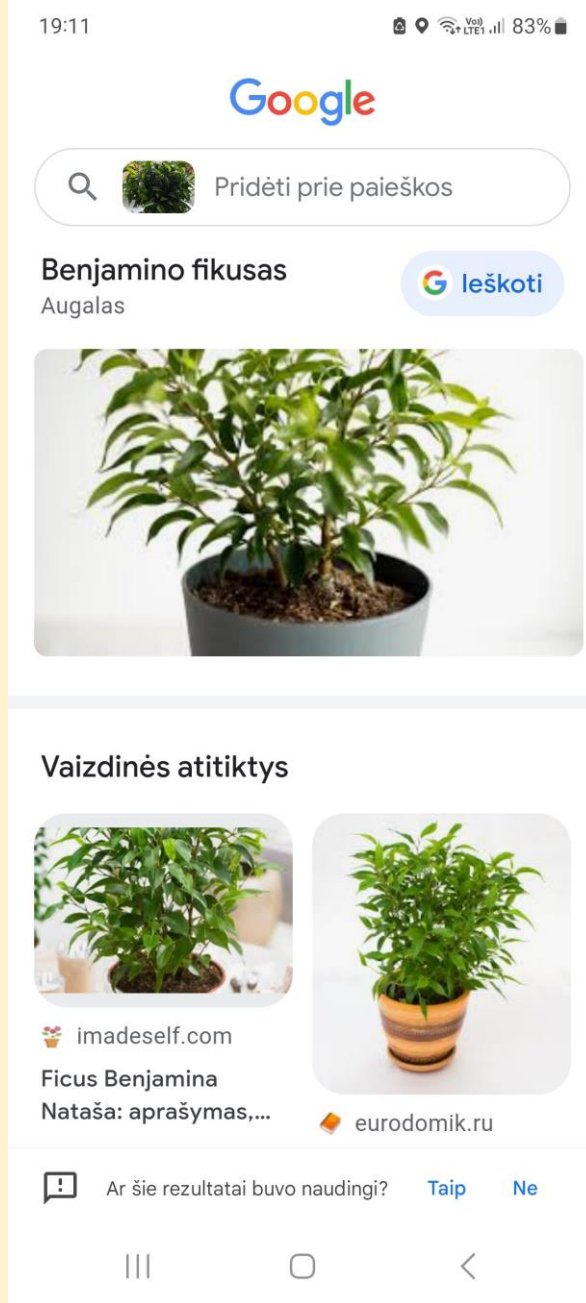
<https://wepik.com/ai-presentations>

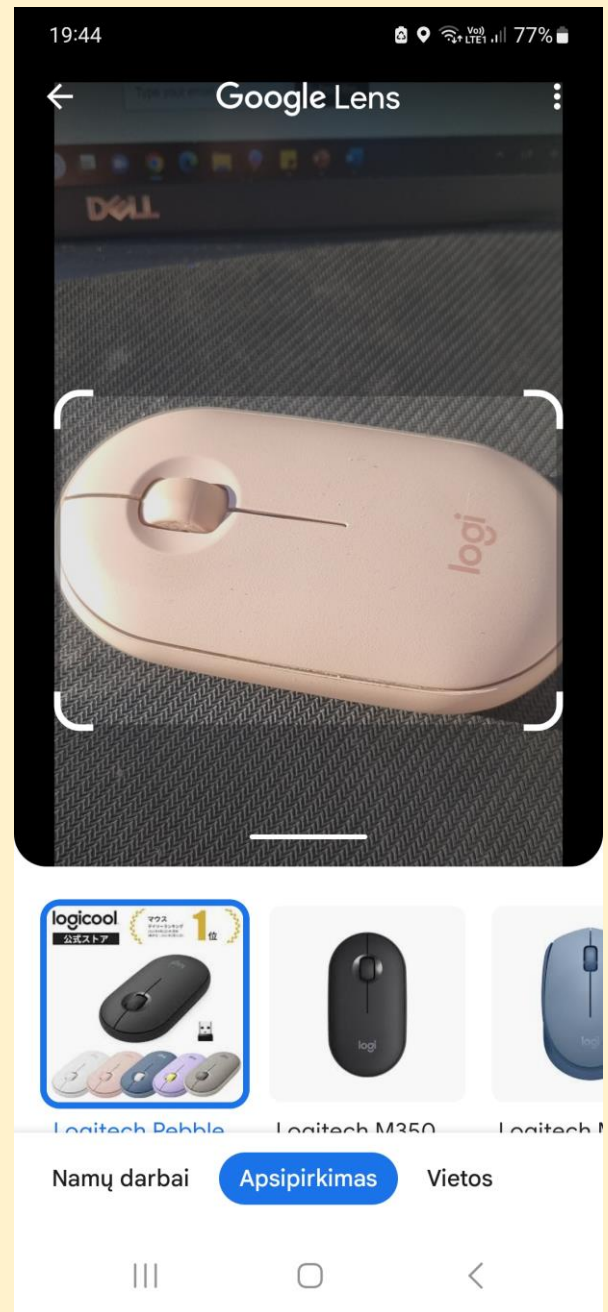
- Pasinaudoję programėle sukurkite pateiktą pagal šiai akimirkai norimą temą.
- Ar atitiko lūkesčius?
- Kaip įvertintumėte, kiek pastangų reikia dar įdėti, kad tenkintų rezultatas?



Google Lens







Praktinė užduotis:

Jei neturite, parsisiųskite Google Lens iš Google Play (Play parduotuvė).

- Ieškokite informacijos apie šalia esantį augalą (daiktą ar kt.) ir peržiūrėkite pateiktus rezultatus. Ar jie teisingi?
- Kaip šią programėlę galima panaudoti su mokiniais?

PDF su dirbtiniu intelektu

- <https://www.pdfgear.com/chat-pdf/>

PDFgear Chatbot

Intellectualize and chat PDFs using AI Assistant

Free Download

This PDF is about why CPU caches was developed, how they work. Here are three example questions you may have about this PDF file:

- ▶ Why is memory access the limiting factor for most programs?
- ▶ How do CPU caches work and why are they important for program performance?
- ▶ What can programmers do to optimize their programs for memory access and CPU caches?

Why is memory access the limiting factor for most programs? ✓

Memory access is often the limiting factor for most programs because accessing memory is much slower compared to performing calculations on the CPU.

Summarize this paper| Send

INFORMATIKOS BENDROSIOS PROGRAMOS ĮGYVENDINIMO REKOMENDACIJOS PEREINAMAJAM LAIKOTARPIUI

3, 5, 7, 9 (I gimnazijos) klasės

Pradedant įgyvendinti atnaujintą Informatikos bendrąją programą (2022) **3, 5, 7 ir 9 (I gimnazijos)** klasėse **2023–2024 mokslo metais**, dar nenagrinėtų temų mokymuisi reikėtų skirti laiko iš **pasirenkamam mokymo(si) turiniui** skirto laiko (30 procentų).

2023–2024 mokslo metais 3 klasės mokiniai pradės mokytis pagal atnaujintą Informatikos bendrąją programą (2022). Rekomenduojama pirmiausia skirti laiko naujoms 1–2 klasių mokymo(si) turinio temoms, tam naudoti pasirenkamam turiniui skirtas pamokas, po to tęsti 3 klasės privalomojo mokymo(si) turinio mokymąsi:

- *Skaitmeninio turinio aptarimas* – Informatikos BP (2022) 1–2 klasių mokymo(si) turinys (1–2 pamokos);
- *Komandos samprata* – Informatikos BP (2022) 1–2 klasių mokymo(si) turinys (1 pamoka);
- *Komandų sekos ir pasirinkimo (šakojimo) komanda* – Informatikos BP (2022) 1–2 klasių mokymo(si) turinys (1–2 pamokos);
- *Loginės operacijos: NE, IR, ARBA* – Informatikos BP (2022) 1–2 klasių mokymo(si) turinys (2–3 pamokos);
- *Žaidybinės programavimo priemonės* – Informatikos BP (2022) 1–2 klasių mokymo(si) turinys (1–2 pamokos);
- *Klaidų atpažinimas* – Informatikos BP (2022) 1–2 klasių mokymo(si) turinys (1 pamoka);

Kas rekomenduojama 3 klasei?

Rekomenduojama pirmiausia skirti laiko naujoms 1-2 klasių mokymo(si) turinio temoms, tam naudoti pasirenkamam turiniui skirtas pamokas, po to tęsti 3 klasės privalomo mokymo(si) turinio mokymąsi. Šios rekomendacijos pateiktos informacijos šaltinio pirmoje puslapyje.

Pages: [1](#) [2](#)

Kokios temos 3 klasei?

3 klasei rekomenduojamos tos pačios 1-2 klasių mokymo(si) turinio temos, kurios skirtos naujoms 1-2 klasių mokiniams, t.y. skaitmeninio turinio aptarimas, komandos samprata, komandų sekos ir pasirinkimo (šakojimo) komanda, loginės operacijos: NE, IR, ARBA, žaidybinės programavimo priemonės, klaidų atpažinimas, pažintis su duomenimis. Šios mokymo(si) turinio temos aprašytos informacijos šaltinio pirmoje puslapyje.

Pages: [1](#) [8](#) [2](#)

[Clear Chat History](#) [Export](#)

Type here to chat...


Send





ChatGPT


- Galima naudoti teksto supaprastinimui (kad tikėtų mažesniems vaikams).
- Pasiruošti testo atsakymus.
- Gauti pasiūlymus apie tai, ką turėtų mokiniai mokėti apie tam tikrą temą.





<https://chat.openai.com/>

Default (GPT-3.5)

 Pateik pasaulio apibrėžimą, kuris būtų aiškus 8 metų vaikui.

 Pasaulis yra didelė vieta, kurioje mes gyvename. Jis apima viską, kas mus supa – nuo dangaus su saulėmis ir žvaigždėmis iki žemės su kalneliais, miškais, upėmis ir vandenynais. Jame gyvena daug skirtingų gyvūnų ir žmonių, kurie kalba skirtingomis kalbomis ir gyvena skirtingose vietose. Mes matome spalvas, galime lipti ant medžių, žaisti su draugais ir mokytis naujų dalykų mokykloje. Tai vieta, kurioje vyksta daug įdomių dalykų, ir mes visi kartu dalinamės ja.   

 Pateik mėnulio apibrėžimą, kuris būtų aiškus 8 metų vaikui.

 Mėnulis yra didelis apvalus akmuo, kuris skrieja apie mus. Jis yra labai arti Žemės. Mums jį matant, kartais jis yra didelis ir šviesus, o kartais mažesnis ir ne taip šviesus. Mėnulis padeda mums turėti šviesią naktį ir žaidžia svarbų vaidmenį, keičiant savo formą – kartais jis yra kaip puslapėlis, kartais kaip pertrauka, o kartais net dingsta visai! Tai vienas iš dangaus reiškinių, kuris mus stebina ir padeda mums žinoti, kiek laiko praėjo.   



Klausimas: Kas yra mėnulis? Pateik galimus atsakymus pradinių klasių mokiniui.



Mėnulis yra didelis akmuo, kuris skrieja aplink Žemę. Jis šviečia naktį, kad žmonės galėtų matyti tamsioje dangoje. Mėnulis nėra šviesos šaltinis pats savaime, jis tik atspindi saulės šviesą, todėl kartais jis gali būti pilnas, o kartais pusiau arba netgi visai nematoma. Mėnulis taip pat sukelia jūros bangavimą – tai vadinama pasiūlymo ir nuėmimo reiškiniu. Tai yra vienas iš mūsų artimiausių kosminis kaimynas!



Pateik kaip testo galimus atsakymus.



1. Kas yra mėnulis?

- a) Didelis akmuo, skriejantis aplink Žemę.
- b) Pats šviečiantis šaltinis naktį.
- c) Mažas žvaigždėlės spindulys.

2. Kodėl mėnulis šviečia naktį?

- a) Jis turi savo šviesos šaltinį.
- b) Jis atspindi saulės šviesą.
- c) Jis gauna šviesą iš kitų planetų.

3. Kaip vadinamas reiškiny, kai jūros bangos svyruoja stipriau?

- a) Saulėlydžio efektas.
- b) Pasiūlymo ir nuėmimo reiškiny.
- c) Dangaus šokis.

4. Kodėl kartais mėnulis yra pilnas, o kartais pusiau arba nematoma?

- a) Jis turi savo šviesos šaltinį.
- b) Tai priklauso nuo oro sąlygų.
- c) Jis atspindi saulės šviesą ir keičia savo formą aplink Žemę.

5. Koks yra mūsų artimiausias kosminis kaimynas?

- a) Marsas.
- b) Mėnulis.
- c) Saulė.



Regenerate



O kurie atsakymai teisingi?



1. Kas yra mėnulis?

Teisingas atsakymas: a) Didelis akmuo, skriejantis aplink Žemę.

2. Kodėl mėnulis šviečia naktį?

Teisingas atsakymas: b) Jis atspindi saulės šviesą.

3. Kaip vadinamas reiškiny, kai jūros bangos svyruoja stipriau?

Teisingas atsakymas: b) Pasiūlymo ir nuėmimo reiškiny.

4. Kodėl kartais mėnulis yra pilnas, o kartais pusiau arba nematoma?

Teisingas atsakymas: c) Jis atspindi saulės šviesą ir keičia savo formą aplink Žemę.

5. Koks yra mūsų artimiausias kosminis kaimynas?

Teisingas atsakymas: b) Mėnulis.





Ką turėtų išmokti 3 klasės mokinys apie dirbtinį intelektą?



Trečios klasės mokiniui dirbtinio intelekto (DI) konceptas gali būti pernelyg sudėtingas, tačiau galima pradėti nuo paprastesnių ir suprantamesnių sąvokų. Štai keli svarbūs aspektai, kuriuos jūs galite suteikti mokiniui, norint jį pažinti su dirbtiniu intelektu:



- Apibrėžimas:** Paaiškinkite, kad dirbtinė intelektą yra kompiuterių ir sistemų sugebė mąstyti ir veikti panašiai kaip žmonės. Jie gali atlikti užduotis, sprendžiant problemas ir priimdami sprendimus.
- Pavyzdžiai:** Nurodykite kelis paprastus pavyzdžius, kaip dirbtinio intelekto technologijos gali būti naudojamos kasdiniame gyvenime, pvz., paieškos varikliai internete, balsinės asistentės (tokios kaip "Siri" arba "Google Assistant") ar netgi žaidimai, kuriuose žaidėjai gali kovoti su kompiuterio valdomais veikėjais.
- Geriausios praktikos:** Pasidomėkite, kokie dalykai laikomi gerais praktikos principais dirbtinio intelekto kūrimo procese. Tai gali apimti etikos ir saugumo svarbą, duomenų privatumą ir jų tvarkingą naudojimą.
- Ribos ir galimybės:** Išaiškinkite, kad dirbtinis intelektas turi savo ribas ir nesugeba veikti visais būdais, kaip žmonės. Bet jis taip pat turi daug galimybių padėti žmonėms sprendžiant įvairias problemas.
- Kaip jis mokosi:** Papasakokite apie mokymąsi dirbtinio intelekto modelių. Galite paminėti, kad kompiuteriai mokosi iš duomenų ir patirties, kad gerintų savo sugebėjimus.
- Pasaulio pakeitimas:** Pristatykite mintį, kad dirbtinis intelektas gali turėti įtakos visuomenei ir ekonomikai, kadangi tai gali paveikti, kaip žmonės dirba ir bendrauja su technologijomis.
- Šaltiniai:** Jei mokinys norės išmokti daugiau, galite pateikti papildomų šaltinių, pvz., vaizdo įrašų ar knygų, kuriose aiškinama apie dirbtinį intelektą vaikams suprantamą kalba.

Svarbu prisitaikyti prie trečios klasės mokinio amžiaus ir sugebėjimų lygio, pateikiant informaciją suprantamai ir įdomiai. Tai gali būti pirmas žingsnis į supratimą apie dirbtinį intelektą ir jo vaidmenį mūsų pasaulyje.



Ko turėtų išmokti 3 klasės mokinys apie dirbtinį intelektą?



Trečios klasės mokiniui gali būti pravartu suprasti paprastas ir bendras sąvokas apie dirbtinį intelektą. Štai kelios idėjos, ko galėtumėte mokyti trečios klasės mokinį apie dirbtinį intelektą:



- Pagrindinės sąvokos:** Paaiškinkite, kad dirbtinis intelektas (DI) yra kaip kompiuterių smarts. Tai yra programos ir technologijos, kurios padeda kompiuteriams mąstyti ir veikti panašiai kaip žmonės.
- Žaidimai ir balsinės asistentės:** Paaiškinkite, kad DI gali padėti sukurti žaidimus ir balsines asistentes, su kuriais galima kalbėti kaip su draugu. Tai padeda mums rasti informaciją ir atlikti užduotis.
- Vaizdo žaidimai:** Pasakokite apie tai, kaip kompiuteriniai veikėjai žaidimuose gali mąstyti ir daryti sprendimus, kad sužaištų kartu su mokiniais.
- Savaiminis mokymasis:** Papasakokite, kad DI gali mokytis iš duomenų. Tai reiškia, kad kai jie gauna daug informacijos, jie gali tapti geri sprendžiant užduotis.
- Paprasti pavyzdžiai:** Pateikite pavyzdžius, kaip mūsų kasdiniame gyvenime galima rasti dirbtinio intelekto pavyzdžių, pvz., kaip kompiuteris gali mums pasiūlyti filmus arba dainas, kurios mums gali patikti.
- Gerai naudotis:** Pabrėžkite, kaip svarbu mokytis naudotis technologija atsakingai ir saugiai. Taip pat galite paaiškinti, kad žmonės vis tiek yra svarbiausi ir turime daryti sprendimus.
- Eksperimentai:** Atlikite paprastus eksperimentus, kad parodytumėte, kaip kompiuteriai gali išmokti. Pvz., galite pabandyti išmokyti kompiuterį atpažinti skirtingų spalvų objektus.
- Kūryba:** Pasidomėkite, kaip žmonės gali naudoti DI kurti naujus dalykus, tokius kaip paveikslėlius, muziką ar netgi dainas.
- Klausimai ir smalsumas:** Skatinkite mokinį užduoti klausimus ir būti smalsiam apie dirbtinį intelektą. Galbūt kartu galėtumėte ieškoti papildomos informacijos internete ar knygose.
- Saugumas:** Paaiškinkite, kad kartais mums gali prireikti padėti kompiuteriams saugiai naudotis ir jų nenaudoti, kad mūsų duomenys būtų saugūs.

Svarbiausia, kad informacija būtų pateikiama suprantama ir įdomia forma, pritaikyta trečios klasės mokiniui. Siekite sukelti jo susidomėjimą ir skatinkite aktyviai klausinėti ir mąstyti apie tai, ką jis mokosi.

Regenerate

Send a message



Praktinė užduotis:

<https://chat.openai.com/>

- Paprašykite parengti 3 testo klausimus su atsakymais norima tema.
- Įvertinkite rezultatą, ar jis Jus tenkina?

Aptarimas ir klausimai





Informatika
pradiniame
ugdyme



Dėkoju!

El. paštas: gabriele.stupuriene@mif.vu.lt



2014–2020 metų
Europos Sąjungos
fondų investicijų
veiksmų programa



ŠVIETIMO,
MOKSLO IR SPORTO
MINISTERIJA



NACIONALINĖ
ŠVIETIMO
AGENTŪRA



LIETUVOS INFORMATIKOS
MOKYTOJŲ ASOCIACIJA