|  |
| --- |
| **NASLOV: Programiranje prepoznavanja lica u Scratchu** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **SCENARIJ UČENJA** | | | |
| ***Škola:*** | | ***Trajanje (minute):*** | 90 |
| ***Učitelj:*** |  | ***Dob učenika:*** | 13-14 |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Motivacijsko pitanje:*** | Kako programirati prepoznavanje lica u Scratchu? |

|  |
| --- |
| ***Teme:*** |
| * programiranje prepoznavanja lica u Scratchu * tumačenje izlaza algoritma za prepoznavanje lica |
| ***Cilj:*** |
| * praktična upotreba prepoznavanja lica |
| ***Ishodi:*** |
| * stvoriti program za prepoznavanje lica pomoću Scratcha * istraživanje mogućnosti proširenja prepoznavanja lica u Scratchu |
| ***Oblici rada:***   * *rad u parovima, grupni rad*   ***Metode:*** |
| * *prezentacija, razgovor, rasprava, interaktivna vježba* |

|  |
| --- |
| **ARTIKULACIJA** |
| **Tijek akcije (trajanje u minutama)** |
| **UVOD**  Da bismo razumjeli prepoznavanje lica, moramo ponoviti ono što smo do sada naučili.  *Što je prepoznavanje lica?*  *Kako funkcionira prepoznavanje lica?*  *Koju praktičnu primjenu može imati?*  Razgovarajte sa svojim učenicima o tome što su naučili o *prepoznavanju lica.*  Znaju li možda učenici nešto o izradi programa za *prepoznavanje lica* prije nego što ih počnete s uvodom?  Učitelj upoznaje učenike s programiranjem prepoznavanja lica u Scratchu i upućuje ih kako prenijeti slike, a zatim koristiti ove slike za prepoznavanje programe.  **Definiranje cilja lekcije:**  Kroz primjere jednog programa steći ćete bolje razumijevanje programa prepoznavanja lica i njihove uporabe. |
|  |
| **GLAVNI DIO**  Korak 1: Otvorite svoj web preglednik i preuzmite svih 20 slika s poveznice: <https://bit.ly/daenerys-data> Koristit će se za treniranje klase 1  Korak 2: Otvorite svoj web preglednik i preuzmite svih 20 slika s poveznice: <https://bit.ly/arya-data>  Koristit će se za teniranje klase 2  Korak 3: Otvorite web preglednik i idite na: <https://teachablemachine.withgoogle.com/>  Korak 4: Kliknite na *Get Started* (početak rada).  Korak 5: odaberite *Image project* (projekt sa slikama)  Korak 6: odaberite *Standard image model* (standardni model za slike)  Korak 7: Promijenite nazive klasa - Class 1 u Daenerys i Class 2 u Arya. Prenesite slike Daenerys u Daenerys *File* (datoteka) i Aryine slike u Arya *File* (datotka) kao što je prikazano na slici ispod  Grafičko korisničko sučelje, aplikacija, chat ili tekstualna poruka  Opis automatski generiran  Korak 8: Trenirajte svoj model. Nemojte mijenjati kartice preglednika tijekom postupka treniranja.  Grafičko korisničko sučelje, aplikacija  Opis automatski generiran  Korak 9: Izvezite svoj model (*Export model*). Na skočnom prozoru odaberite *upload my model* (prijenos u oblak - treća opcija) i Google će besplatno pohraniti vaše podatke.  Grafičko korisničko sučelje, aplikacija  Opis automatski generiran  Korak 10: Kopirajte poveznicu istaknutu u donjem tekstualnom polju (*Your sharable link*) - ovo je URL vašeg modela. U ovom slučaju to je <https://teachablemachine.withgoogle.com/models/hXHtr721Y/>  Grafičko korisničko sučelje, tekst, aplikacija, e-pošta  Opis automatski generiran  Korak 11: Vaš je model spreman za uporabu  Korak 12: Otvorite Scratch GUI na: <https://mitmedialab.github.io/prg-extension-boilerplate/create/>  i učitajte *Teachable machine* proširenje.  Grafičko korisničko sučelje, tekst, aplikacija  Opis automatski generiran  Korak 13: Prvo moramo uključiti video s kamere i postaviti prozirnost videa na 0 (netransparentno). Zatim koristimo blok *use model* i tamo zalijepimo poveznicu modela koju smo dobili u koraku 10.  Grafičko korisničko sučelje, tekst, aplikacija, chat ili tekstualna poruka  Opis automatski generiran  Korak 14: Posljednjih nekoliko blokova su petlja (ponavljaj) i blok reci u kojem se nalazi reporter blok s rezultatom predviđanja (*model prediction*). Sigurno nećete imati prave Daenerys ili Aryu ispred kamere pa upotrijebite pametni telefon s njihovim slikama i usmjerite ga prema kameri da biste vidjeli rezultate. Model možete trenirati vlastitim slikama ili slikama svojih prijatelja.  \*\*\* Pazite da ne snimate nečiju fotografiju bez dopuštenja.  Grafičko korisničko sučelje, tekst, aplikacija, chat ili tekstualna poruka  Opis automatski generiran  **PICTOBLOX (Desktop aplikacija):**  Korak 1a: Budući da ovdje radimo s aplikacijom na računalu, morate prethodno instalirati najnoviju verziju PictoBlox-a s poveznice: <https://thestempedia.com/product/pictoblox/download-pictoblox/> (577 Mb)  Korak 2a: Otvorite PictoBlox i odaberite proširenje za detekciju lica (*Face detection*)  Grafičko korisničko sučelje, aplikacija  Opis automatski generiran  Korak 3a: Otvorite svoj web preglednik i preuzmite svih 20 slika s poveznice: <https://bit.ly/daenerys-data> Koristit će se za treniranje klase 1  Korak 4a: Otvorite svoj web preglednik i preuzmite svih 20 slika s poveznice: <https://bit.ly/arya-data>  Koristit će se za obuku klase 2  Korak 5a: Sakrijte lik Tobi-ja s pozornice (*Stage*) klikom na ikonu kao što je prikazano na slici ispod.  Grafičko korisničko sučelje, tekst, aplikacija, chat ili tekstualna poruka  Opis automatski generiran  Korak 6a: Prenesite sve Daenerys slike u pozadinu (*Upload Backdrop* - Odaberite sve slike - Otvori)    Korak 7a: Odaberite sliku Daenerys1 i prijeđite na karticu *Code* (*Blocks)*    Korak 8a: U grupi blokova za detekciju lica (*Face detection*) nađite blok dodaj klasu (*add class*), povucite ga i ispustite na radni prostor i preimenujte naziv klase iz Jarvis u **Daenerys** i promijenite izvor (*from*) s kamere (*camera*) u pozornicu (*stage*) kao što je prikazano na slici ispod.    Korak 9a: Nakon što su promjene izvršene - samo kliknite na *add class* blok za početak treninga. Primit ćete poruku "*Done*" (gotovo) i vidjeti granični okvir na licu Daenerys. Treniranje s prvom slikom je dovršeno i morat ćete ponoviti ove korake za sve ostale slike.    Korak 10a: Vratite se na karticu *Backdrops* i odaberite Daenerys2 sliku.    Korak 11a: Vratite se na karticu *Code* (ili *Blocks*) i ponovno kliknite na *add class* blok    Korak 12a: Ponovite korake 10a i 11a za svaku pojedinu sliku (do Daenerys20)  Korak 13a: Sada prenesite sve Arya slike u pozadinu (*Backdrop*) na isti način kao što ste to učinili u koraku 6a  Korak 14a: Odaberite sliku Arya1    Korak 15a: Promijenite karticu u *Code* (*Blocks*) i **promijenite** (to je važno jer treniramo drugu klasu) **add class** u **2** i naziv iz Daenerys u **Arya**. Izvor ostaje isti - pozornica (stage). Nakon toga kliknite na taj blok za treniranje Arya klase prvom slikom.    Korak 16a: prijeđite na karticu *Backdrop* i odaberite sliku Arya2  Korak 17a: Prijeđite na karticu *Code* (*Blocks*) i kliknite na **add class** blok  Korak 18a: Ponovite korake 16a i 17a za svaku pojedinu sliku (sve do Arya20)  Korak 19a: Vaš je model sada spreman za testiranje. Odaberite Tobi lik (*sprite*) i učinite ga vidljivim (*Show*).  Postavite veličinu (*Size*) Tobija na 30% i pomaknite je iz središta u donji lijevi kut pozornice (*stage*).    Korak 20a: Priključite kameru (ako nemate ugrađenu) i počnite programirati. Uključite video s 0% prozirnosti i prikažite granični okvir. Sljedeći blok je petlja zauvijek (*forever*) i Tobi će reći (*say*) rezultat prepoznavanja lica. Tu imamo dvostruki ako-onda blok i u drugom bloku će ako lice nije prepoznato - oblačić za govor biti prazan.    Korak 21a: Pokrenite program. Koristite svoj pametni telefon sa slikama Daenerys ili Arye i usmjerite ga prema kameri da biste vidjeli rezultate. Model možete trenirati vlastitim slikama ili slikama svojih prijatelja. \*\*\* Pazite da ne snimite nečiju fotografiju bez dopuštenja. |

|  |
| --- |
| **PROJEKT S PREPOZNAVANJEM LICA**  Evo malog projekta koji je u osnovi korištenje prepoznavanja lica u praksi. Za vas smo pripremili trenirani model s 8 poznatih žena u *Teachable Machine-u* kako bismo ga usporedili s vašim licem. Za ovu priliku model je treniran slikama poznatih osoba: Adriane Lime, Emilie Clarke, Gal Gadot, Natalie Portman, Selene Gomez, Emme Stone, Zoe Saldana i Maisie Williams. Tako možete saznati koje lice s popisa ima najviše sličnosti s vašim licem.  Korak 1b: Otvorite Scratch sučelje na poveznici:  <https://mitmedialab.github.io/prg-extension-boilerplate/create/> i učitajte *Teachable machine* proširenje.  Grafičko korisničko sučelje, tekst, aplikacija  Opis automatski generiran  Korak 2b: Prvo postavite veličinu i položaj lika, a zatim uključite video i postavite njegovu prozirnost na 0 (netransparentno). Zatim koristimo blok *use model* i u polje za poveznicu zalijepimo: <https://teachablemachine.withgoogle.com/models/smuBDQTuY/>  Korak 3b: Zatim ćemo koristiti blok za vrste događaja koji se aktivira uz podudaranje lica. Na njega teba dodati blok reci (*say*) "Izgledaš kao <jedna od 8 osoba s popisa>".    Korak 4b: Dodajte ovu kombinaciju blokova za svaku poznatu osobu na popisu.      Korak 5b: Priključite/omogućite web kameru, pokrenite kôd i pogledajte tko vam s popisa odgovara!  Korak 6b: Želite li modelirati s vlastitim? Postoji sjajan skup podataka (*dataset*) sa slikama slavnih osooba na: <https://www.kaggle.com/hereisburak/pins-face-recognition>  Možda ćete se morati registrirati na Kaggleu prije nego što ga preuzmete. Ili možete ručno prikupljati slike putem Google pretraživanja. Nakon što prikupite sve slike koje želite - upotrijebite Teachable machine na poveznici: <https://teachablemachine.withgoogle.com/> za treniranje svog modela na način na koji ste to učinili u **programiranju prepoznavanja lica u** prvom dijelu ovog scenarija. |

|  |
| --- |
| Prepoznavanje lica je tehnologija koja može identificirati ili potvrditi subjekta putem slike, videozapisa ili bilo kojeg audiovizualnog elementa njegovog lica. Općenito, ova se identifikacija koristi za pristup aplikaciji, sustavu ili usluzi. Prije nego što počnemo programirati prepoznavanje lica, moramo prikupiti fotografije određenog lica i trenirati model. Koristili smo aplikaciju pod nazivom Poučna mašina. Teachable Machine je web alat koji stvaranje modela strojnog učenja čini brzim, jednostavnim i dostupnim svima.  Jeste li primijetili da je ovaj projekt u potpunosti temeljen na webu i da nije potrebna instalacija softvera?  Danas mnogi potrošači širom svijeta redovito komuniciraju s tehnologijom prepoznavanja lica.  ***Značajke korištenja prepoznavanja lica:***  **Provjera identiteta:**  Identificirajte pojedince i primijenite određena pravila na temelju kategorije u koju spadaju, na primjer, VIP, registrirani posjetitelj, netko s liste blokiranih, zaposlenik ili student. Koristite informacije za poboljšanje i automatizaciju procesa kao što su (1) kontrola pristupa, (2) sigurnosna zaštita, (3) pozdravi kupaca ili posjetitelja i (4) radno vrijeme zaposlenika.  **eKYC i prevencija podmetanja:**  Potvrdite identitet osobe pomoću fotografije uživo ili snimanja videozapisa skeniranim (i provjerenim) ID-om. To se zove eKYC (elektronički upoznajte svog kupca) i široko se koristi u BFSI-ju ili sličnim slučajevima.  **Autorizacija:**  Utvrdite nalazi li se ovlašteni pojedinac u bazi podataka kako bi (1) podigao gotovinu s bankomata, (2) pristupio medicinskom ormariću koji sadrži osigurane lijekove ili (3) otključao skupe strojeve koji zahtijevaju dobro obučene operatere.  **Segmentacija i analitika kupaca:**  Za pametno oglašavanje analizirajte karakteristike osobe koja stoji ispred digitalnog znaka, kao što su spol, dob i emocije.  **Zdravstvene mjere:**  Potvrdite da osoba pravilno nosi masku, kao i da provjerite da nema temperaturu prije nego što odobrite pristup zgradi ili restoranu.  Kada se promatraju vertikalna tržišta, 10 industrija ističe se kao zrelo za integraciju prepoznavanja lica i, u mnogim slučajevima, već ga prihvaćaju:   1. Proizvodnja i skladištenje 2. Bankarstvo, financijske usluge i osiguranje (BFSI) 3. Pametni uredi 4. Pametne kuće i stambeni kompleksi 5. Ponavljati 6. Javni prijevoz i zračne luke 7. Zdravstvene ustanove 8. Škole i sveučilišta 9. Gostoprimstvo 10. Restorani i barovi |
| **ZAKLJUČAK**  Prepoznavanje lica koristi se u različitim sofisticiranim sustavima, a moguće je izraditi jednostavne primjere u alatima poput Scratcha i PictoBloxa. |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Metode*** | ***Oblici rada*** |
| ***prezentacija***  ***interaktivna vježba / simulacija na računalu*** | ***rad u parovima***  ***grupni rad*** |

|  |
| --- |
| ***Materijali:*** |
| * <https://bit.ly/daenerys-data> * <https://bit.ly/arya-data> * <https://teachablemachine.withgoogle.com/> * <https://teachablemachine.withgoogle.com/models/hXHtr721Y/> * <https://mitmedialab.github.io/prg-extension-boilerplate/create/> * <https://thestempedia.com/product/pictoblox/download-pictoblox/> * <https://mitmedialab.github.io/prg-extension-boilerplate/create/> * <https://teachablemachine.withgoogle.com/models/smuBDQTuY/> * <https://www.kaggle.com/hereisburak/pins-face-recognition> |

|  |
| --- |
| ***Literatura*** |

|  |
| --- |
| **OSOBNA ZAPAŽANJA, KOMENTARI I BILJEŠKE** |
|  |