|  |
| --- |
| **NASLOV:**  **Projekt s klasifikacijom objekata** |

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

|  |  |
| --- | --- |
| ***Motivacijsko pitanje:*** | Kako funkcionira klasifikacija objekata? |

|  |
| --- |
| ***Teme:*** |
| * tumačenje rezultata postupka klasifikacije objekata |
| ***Cilj:*** |
| * praktična uporaba klasifikacije objekata |
| ***Ishodi:*** |
| * istraživanje mogućnosti proširenja strojnog učenja u Scratchu |
| ***Oblici rada:***   * *rad u parovima, grupni rad*   ***Metode:*** |
| * *prezentacija, razgovor, rasprava, interaktivna vježba* |

|  |
| --- |
| **ARTIKULACIJA** |
| **Tijek akcije (trajanje u minutama)** |
| **UVOD**  Proverimo što smo naučili o klasifikaciji objekata.  *Što je otkrivanje objekata?*  *Kako funkcionira otkrivanje objekata?*  Učitelj vodi projekt u kojem učenici ponavljaju naredbe i vještine koje se koriste u Scratchu i vještine za klasifikaciju objekata.  **Definiranje cilja lekcije:**  Razumijevanje postupka klasifikacije objekata i njegove uporabe kroz projekt s praktičnim radom.  Odgovorite i razgovarajte o tim pitanjima u koracima 10 i 12 projekta. |
|  |
| **GLAVNI DIO**  Korak 1: Spojite web-kameru na računalo  Korak 2: Otvorite Scratch sučelje na <https://stretch3.github.io/> i učitajte proširenje "ML2SCRATCH"    Korak 3: Najprije pospremite površinu stola i priključite te usmjerite svoju web kameru na stol tako da se na njemu ne vide nikakvi predmeti, a zatim u aplikaciji premjestite lik mačke u kut kako je prikazano.    Korak 4: Iz grupe blokova ML2SCRATCH odaberite *train label 1* i *train label 2*  blokove i stavite ih na programsko područje i označite za prikaz blokove *counts of label 1* i *counts of label 2* kako je prikazano na slici ispod.    Korak 5: Pripremite dvije skupine objekata za strojno učenje. U našem slučaju kistovi i olovke koristit će se za treniranje oznaka (*label*)  Korak 6: Postavite prvi objekt iz prve grupe predmeta na područje stola u koje je web kamera usmjerena, a zatim kliknite na train label 1 blok - dobiti ćete obavijest da malo pričekate kao što je prikazano i broj oznaka (*counts of label 1*) će se promijeniti na 1  Slika na kojoj se prikazuje tekst  Opis je automatski generiran  Korak 7: Trenirajte oznake s otprilike 10 slika svakog objekta mijenjajući im položaj. Vodite računa da trenirate ispravnu oznaku - ne miješajte predmete i oznake.    Korak 8: Sada na područje za programiranje postavite dva bloka *when received label: any* i s padajućeg izbornika na sami blokovima promijenite *any* u 1 na prvom, a zatim u 2 na drugom bloku kao što je prikazano.  Slika na kojoj se prikazuje tekst  Opis je automatski generiran  Korak 9: Iz grupe Looks (*Izgledi*) odaberite dva bloka *say Hello! for 2 seconds* i promijenite tekst "*Hello!*" u "Olovka" za prvu oznaku, a zatim promijenite tekst "*Hello!*" u "Kist" za drugu oznaku kao što je prikazano  Slika na kojoj se prikazuje tekst  Opis je automatski generiran  Korak 10: Na dio stola nasumično postavljajte objekte iz dviju grupa korištenih za treniranje i pratite što se događa. Radi li program ispravno? Što se događa kad na stolu nema objekata? Kako riješiti problem s praznim stolom?  Korak 11: Rješenje: Upotrijebite treću oznaku (*train label 3*), trenirajte ju na praznom stolu i dodajte treći blok *when received label: 3* i dodajte na njega blok *say Nema objekta for 2 seconds* kao što je prikazano    Korak 12: Razgovarajte o točnosti klasifikacije. Pokušajte trenirati svaku od oznaka s dodatnim predmetima i usporedite s prethodnim rezultatima. Poboljšava li se točnost klasifikacije?  Korak 13: Upotrijebite više grupa objekata za treniranje više oznaka. Preuzmite i prenesite trenirani podtkovni model s blokovima *download learning data* i *upload learning data* (kliknete na odgovarajući blok da biste spremili ili prenijeli .json datoteku)  Slika na kojoj se prikazuje tekst  Opis je automatski generiran |
| **J**ednostavnim riječima, klasifikacija slike je tehnika koja se koristi za klasificiranje ili predviđanje klase određenog objekta na slici. Glavni cilj ove tehnike je točno identificirati značajke na slici.  Općenito, tehnike klasifikacije slika mogu se kategorizirati kao parametarske i neparametarske (*parametric and non-parametric*) ili nadzirane i nenadzirane (*supervised and unsupervised*), kao i tvrdi i mekani klasifikatori (*hard and soft classifiers*). Za nadziranu klasifikaciju ova tehnika daje rezultate na temelju stvorene granice odlučivanja (*decision boundary*) koja se uglavnom oslanja na ulaze i izlaze dobivene tijekom treniranja modela. No, u slučaju klasifikacije bez nadzora, tehnika daje rezultat na temelju analize ulaznog skupa podataka kao samostalnog; značajke se ne unose izravno u modele. Glavni koraci uključeni u tehnike klasifikacije slika su određivanje odgovarajućeg sustava klasifikacije, ekstrakcija značajki, odabir dobrih uzoraka za treniranje, predobrada slike i odabir odgovarajuće metode klasifikacije, obrada nakon klasifikacije i konačno procjena ukupne točnosti. U ovoj tehnici, ulazi su obično slika određenog objekta, a izlazi su predviđene klase koje definiraju podudarnost s izvornim objektima.  Sada kada znamo sve to, usporedite klasifikaciju objekata i prepoznavanje objekata. |
| **ZAKLJUČAK**  Klasifikacija slike je tehnika koja se koristi za klasificiranje ili predviđanje klase određenog objekta na slici. Glavni cilj ove tehnike je točno identificirati značajke na slici. |

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

|  |
| --- |
| ***Materijali:*** |
| * <https://stretch3.github.io/> |

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

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