| **NASLOV: Kako računala uče i rješavaju probleme?** |
| --- |

| **SCENARIJ PODUČAVANJA** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Škola:*** | | ***Trajanje (min):*** | 90 |
| ***Nastavnik:*** |  | ***Dob učenika:*** | 10+ |

| ***Osnovno pitanje:*** | **Kako računala imitiraju ljudski mozak i rješavaju probleme?** |
| --- | --- |

| ***Teme:*** |
| --- |
| * Umjetna inteligencija, strojno učenje, neuralne mreže |
| ***Ciljevi:*** |
| * upoznati se s konceptom strojnog učenja i neuralnih mreža * razvijati mogućnost traženja, sakupljanja, organiziranja i korištenja informacija iz različitih izvora * razvijanje elemenata učeničke suradnje, izmjene ideja i iskustva s pomoću tehnologije |
| ***Ishodi:*** |
| * mogućnost testiranja modela povezanih s prepoznavanjem slike * razvijanje algoritamskog razmišljanja |
| ***Oblici rada:***   * individualan rad, rad u paru i grupni rad   ***Metode:*** |
| * prezentacija, razgovor, interaktivna vježba |

| **IZVEDBA** |
| --- |
| **Tijek radnje (u minutama)** |
| **UVOD** |
| Svrha ove lekcije je osvijestiti učenike o promjeni načina življenja, koja je pod utjecajem najnovijih tehnologija.  **Teme za raspravu:**  Može li računalo ili drugi pametni uređaj razmišljati ili rješavati probleme?  Može li računalo ili drugi pametni uređaj učiti?  Što je strojno učenje?  Kako računala imitiraju ljudski mozak ili rješavaju probleme?  **Najava cilja nastavnog sata:**  Danas ćemo učiti o strojnom učenju i neuralnim mrežama. |
| **GLAVNI DIO**  Nastavnik objašnjava što su strojno učenje i neuralne mreže na zanimljiv način.  Nastavnik ohrabruje učenike kako bi aktivno sudjelovali u nastavnom procesu.  **Strojno učenje kao grana umjetne inteligencije**  Strojno učenje računalu daje mogućnost učiti bez da je eksplicitno programirano. To je grana računalne znanosti.  Ideja dolazi od rada na umjetnoj inteligenciji. Strojno učenje istražuje kreiranje algoritama koji mogu učiti i predviđati na temelju podataka. Takvi algoritmi prate programirane upute ali mogu predviđati ili donositi odluke na temelju podataka. Oni grade model na temelju unosa uzorka.  **Neuralne mreže**  Neuralna mreža (ANN ili Artificial Neural Network) je umjetni sustav napravljen od virtualnih apstrakcija stanica neurona. Neuralne mreže se baziraju na ljudskom mozgu i koriste se za rješavanje problema tako da se imitiraju neurone kada se aktiviraju. Za vrijeme računanja mnoge ćelije rade paralelno kako bi proizvele rezultat. Ovo je jedan od mogućih načina po kojem funkcionira UI.  Neuralne mreže mogu samostalno učiti te se po toj mogućnošću razlikuju od normalnih računala. Računala današnjice ne mogu raditi ono za što nisu programirani.  Postoje tri načina prema kojima neuralne mreže uče: nadzirano učenje, nenadzirano učenje i instrumentalno uvjetovanje.  **Nadzirano učenje**  U nadziranom učenju neuralna mreža se uvježbava korištenjem primjernog ulaza i točnog izlaza. Mreža može shvatiti odnos između inputa i outputa. Npr., mreža se može uvježbati tako da joj se pokazuju detalji o kućama i njihova cijena. Nakon što je uvježba može procijeniti cijenu druge kuće tako da analizira informacije poput broja spavaćih soba i stope lokalnog kriminala. Drugi primjer je Autonomous Land Vehicle (ALV). DARPA je financirala ovaj projekt tijekom 1980-ih godina. U demonstraciji 1987. godine, ovo je vozilo proputovala 600 metara brzinom 3km/h preko zahjevnog terena, punog oštrog kamenja, vegatacija i strmog klanca. Ovo vozilo se samo može voziti brzinom od 30km/h. Mreža je promatraja „učitelja“ kako vozi te je cestu promatrala s pomoću laserskog radara. Ovaj se proces se ponovio za različite tipove cesta. ALV je koristio neuralnu mrežu naziva „multi-layer perceptron“ s više slojeva neurona koji su spojeni u serije.  **Nenadzirano učenje**  Nenadzirano učenje samo uvježbava inpute a mreža mora zaključiti njihov odnos. Ova metoda se koristi za rješavanje grupiranja, procjene i samoorganizirajućih mapa. Na primjer, samoorganizirajuća mapa može biti korištena za kategoriziranje cvijeta irisa po duljini stabljike i boje.  **Instrumentalno uvjetovanje**  Neuralna mreža koja instrumentalno uči, uči promatranjem nastavnikovih radnji. Može se smatrati Markovim procesom razmišljanja. Drugi jednostavan način poimanja je „mrkva i štap“ učenje (dobro ponašanje se nagrađuje, a loše kažnjava). Koristeći instrumentalno uvjetovanje, tim istraživača na Sveučilištu u Hertfordshire je nedavno naučio govoriti humanoidnog robota iCuba tako da su koristili „dječji govor“. |
| **Interaktivna vježba:**  Nastavnik upoznaje učenike s tri online alata i objašnjava kako s njima raditi. Nastavnik upoznaje učenike sa strojnim učenjem i neuralnim mrežava na zabavan i interaktivan način.  Učenici koriste alate u radu i samostalno.  Učenici sudjeluju u učioničkom natjecanju s pomoću ovih alata:   * <https://www.autodraw.com> * <https://quickdraw.withgoogle.com> * <http://misfire.io>   **Interaktivna vježba:**   * Odaberi jedan od alata:   + <https://www.autodraw.com>   + <https://quickdraw.withgoogle.com>   + <http://misfire.io> * Istraži ga. * Odgovori na iduće upite:   **Zadaci za učenike:**  1. Napiši kratak opis svojeg alata.  2. Koja interesna/dioničarska grupa bi mogla biti zainteresirana za ovu tehnologiju? Na koga bi ova tehnologija najviše utjecala? Razmisli i nabroji barem 10 takvih grupa.  3. Kako bi se ova tehnologija mogla koristiti za zlo?  4. Kako bi ovom tehnologijom mogli pomoći drugima? Kome bi mogla pomoći?  5. Za pedeset godina, ova bi tehnologija napravila najviše dobra tako da bi njome…  1.  2.  3.  6. Za pedeset godina, ova bi tehnologija napravila najviše zla tako da bi njome…  1.  2.  3.   * Prezentiraj rezultate učenicima. Diskutirajte. Pohrani svoj rad na e-portfolio razreda. |
| **ZAKLJUČAK** |
| Strojno učenje računalima daje mogućnost da uče-  Neuralne mreže se koriste za rješavanje računalnih problema tako da imitiraju aktivaciju neurona. |

| ***Metode*** | ***Oblici rada*** |
| --- | --- |
| *prezentacija intervju*  *razgovor demonstracija*  *rad na tekstu igranje uloga*  *grafički rad*  *interaktivne vježbe/ simulacija na računalu* | *individualan rad*  *rad u paru*  *grupni rad*  *frontalni rad* |

| ***Materijali:*** |
| --- |
| * <https://www.autodraw.com> * <https://quickdraw.withgoogle.com> * <http://misfire.io> |

| ***Literatura:***   * <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2019/12/16/the-10-best-examples-of-how-ai-is-already-used-in-our-everyday-life/?sh=213f08da1171> * <https://www.ibm.com/cloud/learn/what-is-artificial-intelligence> * <https://kids.kiddle.co/> |
| --- |

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