|  |
| --- |
| **NASLOV:** **Povezivanje mikrokontrolera s kamerom i računalom i početak rada** |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Motivacijska ideja: | Povezivanje mikrokontrolera s kamerom i računalom |

|  |
| --- |
| Teme: |
| * povezivanje mikrokontrolera s kamerom i računalom i početak rada |
| Cilj: |
| * učenici trebaju povezati mikrokontroler s kamerom i računalom i početi programirati |
| Ishodi: |
| * naučiti povezati komponente i savladati načine rada s kamerom |
| Oblici rada:   * rad u parovima, grupni rad |
| ***Metode:***   * prezentacija, razgovor/rasprava, interaktivna vježba |

|  |
| --- |
| **ARTIKULACIJA** |
| Tijek akcije (trajanje u minutama) |
| **UVOD** |
| Prije nego što počnemo s programiranjem, moramo spojiti kameru na mikrokontroler (micro:bit ili Arduino UNO) i mikrokontroler na računalo.  Opcija 1: Kamera > I2C priključak > **micro:bit/Maqueen plus** > USB kabel > prijenosno računalo ili računalo  Opcija 2: Kamera > I2C priključak > **Arduino UNO** > USB kabel > prijenosno računalo ili računalo |
| **GLAVNI DIO**  Nema puno novog za reći spajanju preko USB veze, ali vjerojatno niste čuli za I2C. Sabirnica *Inter-Integrated Circuit* (skraćeno *I**2C*) dvožično je serijsko sučelje koje je izvorno razvila korporacija Phillips za upotrebu u potrošačkoj elektronici. Slijedi hijerarhiju nadređenog/podređenog (*eng. master/slave*), pri čemu se nadređeni definira kao uređaj koji daje takt sabirnici, komunicira s podređenima te piše ili čita podatke u i iz registara u njima. Podređeni uređaji reagiraju samo kada ih nadređeni traži, preko njihove jedinstvene adrese. Sabirnica I2C koristi samo dvije dvosmjerne linije, serijsku podatkovnu liniju (SDA) i serijsku liniju takta (SCL).    Shema opcije 1 (Maqueen plus) Shema opcije 2 (Arduino UNO)  U opciji 1 - spajanje je vrlo jednostavno i sve što trebate učiniti je uskladiti boje na žicama i priključcima na robotu.  Slika na kojoj se prikazuje elektronički  Opis je automatski generiran  U opciji 2 imamo složeniju situaciju - treba spojiti kablove s kamere na Arduino UNO ali su oba konektora ženskog tipa pa su nam potrebna 4 kratkospojnika (muški-muški tip) koji se mogu naći u gotovo svakoj trgovini elektroničkog materijala koja prodaje komponente za samogradnju i edukaciju.    Odaberite iz kompleta 4 kratkospojnika (crvene, crne, zelene i plave boje) kako bi se podudarali s odgovarajućim žicama iz kamere. Prvo priključite crveni kratkospojnik u pin označen s 5V na Arduino UNO-u, zatim crni na GND, plavi na SCL i zeleni na SDA pin kao što je prikazano na slikama ispod.  Jedino što nam preostaje je spojiti drugu stranu ovih kratkospojnika na priključke iz kamere. Vrijedi isto pravilo - uskladite boje kratkospojnika s bojama priključnih vodova iz kamere (crna na crnu, crvena na crvenu itd.).    Sada imate kameru spojenu na mikrokontroler. Priključite USB kabel na Maqueen plus robota ili Arduino UNO ploču i povežite ga s prijenosnim računalom ili računalom.  Idite na: <http://mindplus.cc/download-en.html> i preuzmite verziju za operacijski sustav vašeg računala. Instalirajte i pokrenite Mind+. Prvo prijeđite u izvanmrežni način rada (*offline*).    Otvorite proširenja i odaberite za ploču (***Board***): Opcija 1) micro:bit (ako radite s) Maqueen plus ili Opcija 2) Arduino UNO    Samo za opciju 1) Prijeđite na karticu ***Shield*** i odaberite Maqueen Plus ili Maqueen Plus V2 (ovisno o vašoj verziji robota)    I opcija 1) i opcija 2)  Prebacite se na karticu ***Sensor*** i odaberite senzor - HUSKYLENS AI camera    Nakon odabira kliknite na ***<- Back*** (natrag) i spremni ste za korištenje odabrane ploče/robota i kamere. Napravimo test da vidimo radi li sve kako treba.  Prije samog testiranja morate spojiti svoj uređaj. Kliknite na ***Connect Device*** (poveži uređaj) i odaberite svoj uređaj.    Uzmite kameru i potiskujte funkcijski gumb ulijevo sve dok se na vrhu zaslona ne prikaže riječ ***Face Recognition*** (prepoznavanje lica).    Učenje i detekcija  1. Detekcija lica: Usmjerite HuskyLens na bilo koje lice. Kada se lice detektira, ono će se na zaslonu kamere automatski uokviriti bijelim okvirom na kojem će pisati ***Face*** (Lice).    Savjeti: Ako želite da HuskyLens nauči ili prepozna vaše lice, morate okrenuti kameru prema sebi i u tom trenutku ne možete vidjeti zaslon, ali status detekcije možete odrediti prema boji LED indikatora.  2. Učenje lica: Usmjerite simbol + na lice, kratko pritisnite gumb za učenje (***Learn Button***) kako biste naučili lice. Ako HuskyLens otkrije naučeno lice, na zaslonu će se prikazati plavi okvir s riječima ***Face: ID0***, što ukazuje na to da je HuskyLens naučio lice i dodijelio mu identifikator (***ID0***) te da ga sada može prepoznati.  Slika koja sadrži tekst  Opis automatski generiran  Posjetite: <https://wiki.dfrobot.com/HUSKYLENS_V1.0_SKU_SEN0305_SEN0336#target_15>  za dokumentaciju vezanu uz prepoznavanje lica.  Idite na Mind+ i počnite programirati. Nakon se micro:bit/Uno pokree koristimo HuskyLens blok za inicijaliziranje veze, odnosno pinova i konfiguriramo ga za I2C kao što je prikazano na slici ispod za svaku od opcija.    Zatim upotrijebite blok ***HuskyLens switch algorithm to Face recognition*** za obje opcije.    Slijedi beskonačna koja otkriva je li lice na kameri prepoznato.  Ako se u opciji 1 otkrije lice), vidjet ćete lice na micro:bit zaslonu. Ako nije, vidjet ćete znak X.  Ako se u opciji 2 otkrije lice), uključit će se ugrađena LED dioda (pin D13). Ako nije, LED je isključen.    Pritisnite ***Upload*** (prenesi) da biste prenijeli ovaj kôd u micro:bit ili u Arduino UNO.  Slika na kojoj se prikazuje tekst  Opis je automatski generiran  Nakon prijenosa koda, usmjerite kameru prema "naučenom" licu i LED-u na D13 bi trebao biti uključen.  Ako lice nije na zaslonu kamere, D13 je isključen.  Ako radi kako je opisano – sve je u redu i spremno za upotrebu u našem mobilnom AI robotu. |
|  |
| **ZAKLJUČAK** |
| HuskyLens je AI senzor računalnog vida jednostavan za korištenje sa 7 ugrađenih funkcija: prepoznavanje lica, praćenje objekata, prepoznavanje objekata, praćenje linije, prepoznavanje boje, prepoznavanje oznaka i klasifikacija objekata.  Kroz UART/I2C priključak, HuskyLens se može povezati s Arduinom i micro:bitom kako bi vam pomogao da napravite vrlo kreativne projekte bez suočavanja sa složenim algoritmima. |

|  |  |
| --- | --- |
| Metode | Oblici rada |
| ***intervju za prezentaciju***  ***demonstracija*** razgovora/***rasprave***  ***rad na tekstu*** | ***individualni rad***  ***rad u parovima***  ***grupni rad***  ***frontalni rad*** |

|  |
| --- |
| Materijali: |
| * <http://mindplus.cc/download-en.html> * <https://wiki.dfrobot.com/HUSKYLENS_V1.0_SKU_SEN0305_SEN0336#target_15> |

|  |
| --- |
| Literatura: |

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