| **TEMAT:** Podłączanie mikrokontrolera do kamery i komputera i rozpoczęcie pracy |
| --- |

| **SCENARIUSZ LEKCJI** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Szkoła:*** | | ***Czas (minuty)***: | 90 |
| ***Nauczyciel:*** |  | ***Wiek uczniów:*** | 13-14 |

| ***Zagadnienie główne:*** | Połączenie mikrokontrolera z kamerą i komputerem PC |
| --- | --- |

| ***Tematyka:*** |
| --- |
| * Podłączanie mikrokontrolera do kamery i komputera i rozpoczęcie pracy |
| ***Cele:*** |
| * Uczniowie podłączają mikrokontroler do kamery i komputera i obserwują działanie urządzenia |
| ***Oczekiwane efekty:*** |
| * Zrozumienie, jak działa kamera |
| ***Formy pracy:***   * praca w parach, praca w grupach   ***Metody:*** |
| * prezentacja, dyskusja, ćwiczenia interaktywne |

| **TOK LEKCJI** |
| --- |
| **Przebieg zajęć** |
| **WPROWADZENIE** |
| Zanim przystąpimy do programowania, musimy podłączyć kamerę do mikrokontrolera (micro:bit lub Arduino UNO), a mikrokontroler do komputera.  Opcja 1: Aparat > I2Connection > micro:bit/Maqueen plus > Kabel USB > Laptop lub PC  Opcja 2: Kamera > I2Connection > Arduino UNO > Kabel USB > Laptop lub PC |
| **CZĘŚĆ GŁÓWNA**  Nie ma wiele nowego do powiedzenia na temat połączenia USB, ale prawdopodobnie nie słyszeliście jeszcze o I2C.  Magistrala Inter-Integrated Circuit (I2C) to dwuprzewodowy interfejs szeregowy, pierwotnie opracowany przez firmę Phillips do użytku w produktach konsumenckich. Jest hierarchią typu master/slave, gdzie master to urządzenie sterujące zegarem magistrali, adresujące urządzenia slave oraz zapisujące lub odczytujące dane z rejestrów urządzeń slave. Slaves to urządzenia, które odpowiadają tylko na zapytania mastera, poprzez ich unikalny adres. Magistrala I2C wykorzystuje tylko dwie dwukierunkowe linie: linię danych szeregowych (SDA) i linię zegara szeregowego (SCL).  Schemat  Opcja 1 (Maqueen plus) Opcja 2 (Arduino UNO)  W Opcji 1 - rozwiązanie jest bardzo proste i polega na dopasowaniu kolorów na przewodach i złączu.  Slika na kojoj se prikazuje elektronički  Opis je automatski generiran  W Opcji 2 może być trochę trudniej połączyć kabel kamery z Arduino UNO, ponieważ oba złącza są typu żeńskiego (female). Będziemy potrzebować 4 przewodów połączeniowych typu male to male (męsko-męskie), które można znaleźć w niemal każdym sklepie elektronicznym sprzedającym części do projektów DIY.  Wybierz 4 przewody połączeniowe (czerwony, czarny, zielony i niebieski), aby dopasować je do odpowiednich pinów kamery.  Najpierw podłącz czerwony przewód do pinu 5V na Arduino UNO, czarny przewód do pinu GND, niebieski przewód do pinu SCL, a zielony przewód do pinu SDA, jak pokazano na obrazkach.    Jedyne, co pozostało do zrobienia, to podłączyć drugą stronę tych przewodów do złącza kamery. Dopasuj kolory przewodów do przewodów złącza kamery (czarny do czarnego, czerwony do czerwonego, itd...).  Teraz masz kamerę podłączoną do mikrokontrolera. Podłącz kabel USB do robota Maqueen Plus lub płytki Arduino UNO i połącz go z laptopem lub komputerem.  Przejdź do: <http://mindplus.cc/download-en.html> i pobierz odpowiednią wersję programu Mind+ dla systemu operacyjnego Twojego komputera. Zainstaluj program i uruchom go. Na początek przełącz się w tryb offline.    Otwórz zakładkę "Extensions" (Rozszerzenia) i wybierz płytkę (**Board**):  Opcja 1) micro:bit (jeśli pracujesz z Maqueen Plus)  Opcja 2) Arduino UNO  Tylko dla Opcji 1)  Przejdź do zakładki "Shield" (Płytka rozszerzeń) i wybierz Maqueen Plus lub Maqueen Plus V2 (w zależności od Twojej wersji).  Dla obu Opcji 1) i 2)  Przejdź do zakładki "**Sensor**" (Czujnik) i wybierz czujnik - HUSKYLENS AI Camera.  Po wyborze kliknij na <- Wstecz i jesteś gotowy do użycia wybranej płytki/robota i kamery. Przejdźmy do testu, aby sprawdzić, czy wszystko działa.  Przed tym musisz podłączyć urządzenie. Kliknij na Przycisk "Podłącz urządzenie" (Connect Device) i wybierz swój port i urządzenie.  Weź kamerę i przekręć przycisk funkcji w lewo, aż na górze ekranu pojawi się napis "Rozpoznawanie twarzy".  Nauka i Wykrywanie  1. Wykrywanie Twarzy: Skieruj kamerę HuskyLens na dowolne twarze. Po wykryciu twarzy, zostanie ona automatycznie zaznaczona białą ramką z napisem "Twarz" na ekranie.    Wskazówki: Jeśli chcesz, aby HuskyLens nauczył się lub rozpoznał Twoją twarz, czyli zrobił selfie, nie będziesz w stanie widzieć ekranu w tym czasie. Możesz jednak określić status na podstawie różnych kolorów wskaźnika RGB.  2. Nauka Twarzy: Skieruj symbol "+" na twarz, wykonaj krótkie naciśnięcie "przycisku nauki" (learning button), aby nauczyć kamerę danej twarzy. Jeśli ta sama twarz zostanie wykryta przez HuskyLens, na ekranie pojawi się niebieska ramka z napisem "Twarz: ID0", co oznacza, że HuskyLens nauczył się twarzy i teraz potrafi ją rozpoznawać.  A picture containing text  Description automatically generated  Odwiedź: https://wiki.dfrobot.com/HUSKYLENS\_V1.0\_SKU\_SEN0305\_SEN0336#target\_15, aby uzyskać pełne informacje dotyczące rozpoznawania twarzy.  Przejdź do Mind+ i rozpocznij programowanie. Po uruchomieniu mikro:bit/Uno użyj bloku "HuskyLens initialize pin until success" i skonfiguruj go dla interfejsu I2C, jak pokazano na obrazku poniżej dla każdej opcji.    Następnie użyj bloku "**HuskyLens switch algorithm to Face recognition**" dla obu opcji.  Następnie użyj bloku pętli "forever loop", który sprawdza, czy twarz na kamerze jest rozpoznawana jako Twarz ID0.  Jeśli twarz zostanie wykryta w Opcji 1), zobaczysz twarz na wyświetlaczu mikro:bit. Jeśli nie, zobaczysz znak X.  Jeśli twarz zostanie wykryta w Opcji 2), zostanie włączona wbudowana dioda LED (D13). Jeśli nie, dioda LED zostanie wyłączona.  Naciśnij przycisk "**Upload**" (Prześlij), aby przesłać ten kod do mikro:bita lub Arduino UNO.Slika na kojoj se prikazuje tekst  Opis je automatski generiran  Po przesłaniu kodu, skieruj kamerę na "nauczoną" twarz, a dioda LED na D13 powinna się zapalić. Jeśli oddalisz kamerę od twarzy, dioda na D13 zostanie wyłączona.  Jeśli wszystko działa zgodnie z opisem - wszystko jest w porządku i gotowe do użycia w naszym mobilnym robocie ze sztuczną inteligencją. |
|  |
| **PODSUMOWANIE** |
| HuskyLens to łatwy w użyciu czujnik sztucznej inteligencji do komputerowego widzenia maszynowego, który posiada 7 wbudowanych funkcji: rozpoznawanie twarzy, śledzenie obiektów, rozpoznawanie obiektów, śledzenie linii, rozpoznawanie kolorów, rozpoznawanie tagów i klasyfikacja obiektów.  Poprzez port UART / I2C, HuskyLens może być podłączony do Arduino i mikro:bit, co pozwala na tworzenie bardzo kreatywnych projektów bez konieczności zagłębiania się w skomplikowane algorytmy. |

| ***Metody*** | ***Formy pracy*** |
| --- | --- |
| ***prezentacja***  ***dyskusja***  ***demonstracja***  ***praca z tekstem*** | ***praca indywidualna***  ***praca w parach***  ***praca grupowa***  ***praca frontalna*** |

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

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

| **OBSERWACJE, UWAGI, NOTATKI** |
| --- |
|  |