| **TEMAT: Tworzenie z PoseNet** |
| --- |

| **SCENARIUSZ LEKCJI** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Szkoła:*** | | ***Czas (minuty):*** | 90 |
| ***Nauczyciel:*** |  | ***Wiek uczniów:*** | 10+ |

| ***Zagadnienie główne:*** | **Stwórzmy projekt AI w Scratchu!** |
| --- | --- |

| ***Tematyka:*** |
| --- |
| * projektowanie, tworzenie i pisanie w wizualnym języku programowania: pomysły, historyjki i rozwiązania problemów o różnej złożoności * eksperymentowanie z AI * cywilizacyjne implikacje sztucznej inteligencji |
| ***Cele:*** |
| * projektowanie i tworzenie prostych programów * rozumienie pojęcia zmiennej, definiowanie i stosowanie zmiennej w swoich programach * testowanie modeli związanych z rozpoznawaniem |
| ***Oczekiwane efekty:*** |
| * tworzenie i testowanie prostego programu wykorzystującego bloki Body Sensing |
| ***Formy pracy:***   * praca indywidualna, praca w parach, praca w grupach   ***Metody:*** |
| prezentacja, dyskusja, praca graficzna, ćwiczenia interaktywne |

| **TOK LEKCJI** |
| --- |
| **Przebieg zajęć** |
| **WPROWADZENIE** |
| Interakcja między ludźmi a sztuczną inteligencją jest dwukierunkowa: reagujemy na wyniki i zachowania systemów sztucznej inteligencji w robotach i komputerach, a sztuczna inteligencja reaguje na różne formy ludzkich zachowań.  Do czego my, ludzie, używamy ruchu na co dzień?  Ruszamy się, aby dotrzeć na miejsce! Niezależnie od tego, czy chodzi o spacery, jazdę samochodem, jazdę na rowerze, pływanie, jazdę na rowerze lub w inny sposób, wkładamy wysiłek w przemieszczanie się z jednego miejsca do drugiego.  Również podczas uprawiania sportu dużo się ruszamy.  Nie zapominajmy o roli ruchu i poruszania się w sztukach kreatywnych! Pomyślmy o tym, jak się poruszamy, kiedy tworzymy sztukę, tworzymy muzykę lub występujemy w teatrze.  Procesy twórcze przybierają różne formy: niektóre obejmują ruch, a inne nie. Dzieła sztuki, które wykorzystują ruch, są dość potężne: pomyśl o ruchomym dziele sztuki, takim jak wisząca karuzela kołysząca się na wietrze lub synchronizacja orkiestry lub grupy baletowej poruszającej się bezbłędnie do melodii opery.  Czasami wyrażamy się wizualnie, nawet o tym nie myśląc. Nieustannie używamy również naszej mimiki jako znaczników tego, jak się czujemy, a inni mogą odczytać te mimikę i zrozumieć nasze emocje lub intencje.  Ruch i poruszanie się to naprawdę potężne środki komunikacji i sposób, w jaki ludzie wysyłają do siebie sygnały. Pomagają dostarczać wiadomości i przekazywać je od jednej osoby do drugiej, a nawet setek osób. W ten sposób ruch jest kluczowym medium, za pośrednictwem którego ludzie wchodzą ze sobą w interakcje i rozumieją się nawzajem.  Wygląda na to, że jednostki AI mogą się poruszać, jeśli są do tego zaprogramowane. Ale czy sztuczna inteligencja może zrozumieć ruchy człowieka? Jak myślisz?  Sztuczna inteligencja nie „rozumie” ruchu tak jak Ty czy ja, ale można ją wyszkolić, aby wyodrębniała określone wzorce ruchu i reagowała na nie. Obrazy i pozy, których użyliśmy w Teachable Machines, są wskazówkami, których komputer używa do wydobywania znaczenia z ruchu. Reprezentują wizualne komponenty ruchu lub pozycję ciała podczas ruchu, ale w rzeczywistości nie kodują samego ruchu.  **Przedstawienie celu głównego lekcji:**  Przyjrzymy się systemom sztucznej inteligencji, które rozumieją ruch człowieka, mimikę i inne interakcje oparte na ruchu. |
| **CZĘŚĆ GŁÓWNA** |
| Scratch to narzędzie służące do tworzenia. Możemy używać Scratcha do tworzenia opowiadań, gier, animacji, grafiki, muzyki i interaktywnych systemów AI. Będziemy używać specjalnej wersji Scratcha, która dodaje specjalne funkcje AI jako rozszerzenia.  Dowiedzieliśmy się o różnicy między modelami Teachable Machine wyszkolonymi na podstawie danych obrazu i pozycji. Modele obrazu były trenowane na całych obrazach z kamery, podczas gdy modele pozycji skupiały się tylko na kropkach i liniach, które rozpoznawały jako ułożenie ciała.  Aby zinterpretować obrazy jako pozy, Teachable Machine używa wstępnie wytrenowanego modelu znanego jako „PoseNet”, który jest modelem uczenia maszynowego, który został przeszkolony na wielu przykładach obrazów i odpowiadających im szkieletach pozy.  PoseNet pobiera obraz z kamery i konwertuje go na niebieskie kropki i linie. Te kropki są znane jako „punkty kluczowe”.  Podczas gdy wykorzystaliśmy te kluczowe punkty jako dane wejściowe do naszych modeli Teachable Machine, możemy użyć tych samych kluczowych punktów jako części naszych projektów Scratch!  Nauczyciel pokazuje, wyjaśnia i prowadzi uczniów w pierwszym zadaniu praktycznym:  Aby używać PoseNet w naszych projektach, musimy tylko wprowadzić kilka dodatkowych bloków! Klikamy niebieski przycisk „Dodaj bloki” u dołu ekranu. Następnie wybieramy rozszerzenie „Body Sensing”.  ->  ->  ->  Po dodaniu zauważcie, że nasz aparat włączył się po prawej stronie ekranu. Zielony znacznik obok opcji „Body Pose Sensing” oznacza, że model PoseNet przewiduje położenie kluczowych punktów na obrazie z kamery! Jeśli ma pomarańczowy znak zapytania, może to oznaczać, że wystąpił problem z aparatem lub aplikacją internetową albo model nie ma pewnej prognozy. Jeśli na przykład spróbujecie zakryć aparat dłonią, będzie on migać między znacznikiem wyboru a żółtym wskaźnikiem.  Jeśli zatrzymamy projekt i klikniemy ten blok, nasz duszek przesunie się tam, gdzie model myśli, że widzi punkt kluczowy pozycji lewego ramienia w scenie kamery.  Jeśli umieścimy ten blok w pętli wieczności, tak jak to zrobiliśmy wcześniej, zobaczymy, że podąża on za naszym ramieniem.  Dłoń blokuje użycie innego modelu pozy, który jest podobny do PoseNet, z zespołu Google MediaPipe.  Ten model, zamiast trenować na obrazach ciała, był trenowany na obrazach dłoni. Czerwone kropki w tych przykładach to kluczowe punkty, podobnie jak kluczowe punkty, które uzyskujemy z modelu PoseNet.  Od momentu dodania każdego modelu do projektu oznacza to, że Twój komputer musi wielokrotnie uruchomić każdy model na sekundę (znane jako klatki na sekundę lub ilość klatek modelu na sekundę), możliwe, że będziesz chciał zapisać swoją pracę i odświeżyć stronę przeglądarki, aby najpierw usunąć model ciała.  Po zaimportowaniu modelu wykrywania ręki zauważysz, że mamy nowy blok:  Zauważ, że wskaźnik jest pomarańczowy, jeśli Twoje ręce nie są widoczne w kamerce, ponieważ jest on zielony tylko wtedy, gdy przewiduje, że w kadrze kamery jest ręka.  Na podstawie poprzedniego przykładu uczniowie projektują swoją pracę indywidualnie i/lub w parach:  **Zadanie interaktywne 1:**   * Otwórz Scratcha. * Utwórz nowy projekt. * Dodaj bloki „Body Sensing”. * Stwórz swój projekt. * Przetestuj i zapisz swój projekt. * Przedstaw swój projekt uczniom w klasie. Omów go. Ewaluacja rówieśnicza. * Zapisz swoją pracę w klasowym e-portfolio.   Model Face pochodzi od firmy AI znanej jako Affectiva. Podobnie jak model dłoni PoseNet i MediaPipe, model Affectiva pokazuje kluczowe punkty na twarzy (takie jak brwi, usta, nos itp.), Ale idzie też o krok dalej i daje nam „wyrażenia”, takie jak „otwarte usta”, „ uniesione brwi”, „mruganie” itp.  Możemy użyć kluczowych punktów twarzy, tak jak danych dotyczących ułożenia dłoni i ciała. Możemy używać wyrażeń takich jak „otwarte usta” jako zdarzeń w naszych projektach Scratch, podobnie jak blok „when Green Flag” uruchamia nasz kod.  Spróbujmy zmienić kostiumy, kiedy się uśmiechamy i marszczymy brwi.  Ponieważ ten model jest bardziej złożony, a niektóre klasy wyjściowe są bardziej subiektywne, nie możemy oczekiwać, że spostrzeżenia wyższego poziomu dotyczące wyrazu twarzy, a zwłaszcza emocji, będą przewidywaniami o tak wysokim poziomie pewności, jak różne kluczowe punkty w różnych modelach.  Nauczyciel pokazuje, wyjaśnia i prowadzi uczniów w następnym zadaniu praktycznym:  **Przykłady do zaprezentowania i omówienia:**  and Graphical user interface, application  Description automatically generated  W oparciu o poprzednie przykłady uczniowie projektują swoją praktyczną pracę indywidualnie i/lub w parach:  **Zadanie interaktywne 2:**   * Otwórz Scratcha. * Utwórz nowy projekt. * Dodaj bloki „Face Sensing”. * Stwórz swój projekt. * Przetestuj i zapisz swój projekt. * Przedstaw swój projekt uczniom w klasie. Omów. Ocena koleżeńska. * Zapisz swoją pracę w klasowym e-portfolio. |
| **PODSUMOWANIE** |
| Możemy zbudować narzędzia, które będą szukać określonych cech, takich jak pozycja oczu lub kierunek, w którym porusza się palec. Te narzędzia są projektowane i używane przez ludzi — ludzie tacy jak my decydują o tym, jak komputer zachowuje się w odpowiedzi na ruch człowieka, co oznacza, że to ludzie kontrolują działanie systemu sztucznej inteligencji. |

| ***Metody*** | ***Formy pracy*** |
| --- | --- |
| *prezentacja wywiad*  *dyskusja demonstracja*  *praca z tekstem odgrywanie ról*  *praca graficzna*  *ćwiczenia interaktywne /symulacja na komputerze* | *praca indywidualna*  *praca w parach*  *praca grupowa*  *forma frontalna* |

| ***Materiały*** |
| --- |
| * Scratch * https://mitmedialab.github.io/prg-extension-boilerplate/create/ |

| ***Literatura***   * https://dancingwithai.media.mit.edu |
| --- |

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