| **TEMAT:** Wykrywanie i rozpoznawanie twarzy w Scratchu dla początkujących |
| --- |

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

| ***Zagadnienie główne:*** | Co to jest wykrywanie i rozpoznawanie twarzy? |
| --- | --- |

| ***Tematyka:*** |
| --- |
| * Wykrywanie i rozpoznawanie twarzy w Scratchu dla początkujących |
| ***Cele:*** |
| * Nauka wykrywania i rozpoznawania twarzy w Scratchu dla początkujących |
| ***Oczekiwane efekty:*** |
| * Zapoznanie z wykrywaniem i rozpoznawaniem twarzy na prostych przykładach w Scratchu. * Zrozumienie różnicy między wykrywaniem twarzy a rozpoznawaniem twarzy |
| ***Formy pracy:***   * praca w parach, praca w grupach   ***Metody:*** |
| * prezentacja, dyskusja, ćwiczenia interaktywne |

| **TOK LEKCJI** |
| --- |
| **Przebieg zajęć** |
| **WPROWADZENIE**  *Należy poprosić uczniów o zdefiniowanie, czym jest rozpoznawanie twarzy i wykrywanie twarzy. Należy dać im możliwość opisania różnicy.*  Terminy wykrywanie twarzy i rozpoznawanie twarzy są czasami używane zamiennie, ale istnieją pewne kluczowe różnice. Aby pomóc w wyjaśnieniu problemu, przyjrzyjmy się terminowi wykrywanie twarzy i tym, czym różni się on od terminu rozpoznawanie twarzy.  Wykrywanie twarzy to proces, który określa obecność twarzy na zdjęciu lub w klipie wideo. Na przykład taka funkcja jest dostępna w większości oprogramowania aparatu w smartfonie. Ale moduł wykrywania twarzy nie określa, czyja twarz znajduje się w kadrze.  A picture containing text, person, posing  Description automatically generated  Funkcja wykrywania twarzy nie zapamiętuje ani nie zapisuje rysów twarzy. Jeśli oprogramowanie wykryje twarz jakiejś konkretnej osoby w kadrze, a później znajdzie tę samą twarz na innym zdjęciu, nie ustali, czy twarz należy do tej samej osoby; po prostu wykryje obecność twarzy w ramkach. Oprogramowanie może dostarczać dane dotyczące wieku i płci osoby na każdej klatce, ale nic poza tym. Oprogramowanie do wykrywania twarzy nie może rozpoznać określonych osób.  Natomiast rozpoznawanie twarzy dotyczy identyfikacji i rozpoznawania osób.  Celem oprogramowania do rozpoznawania twarzy jest identyfikacja osób występujących na zdjęciu lub filmie wideo poprzez porównanie go z bazą danych. Aby zapewnić pomyślną identyfikację, odpowiednie twarze muszą zostać najpierw wprowadzone do bazy danych.  A picture containing text, person, posing  Description automatically generated  Oprogramowanie określa unikalne cechy twarzy, zapisuje je i wykorzystuje do późniejszej identyfikacji. Później, podczas procesu identyfikacji, oprogramowanie porówna unikalne cechy i zidentyfikuje twarz konkretnej osoby, jeśli cechy te będą pasować.  **Przedstawienie celu głównego lekcji:**  Wprowadzenie do wykrywania i rozpoznawania twarzy dla początkujących na przykładach różnych aplikacji. |
|  |
| **CZĘŚĆ GŁÓWNA**  **Scratch/aplikacje bazujące na Scratchu i inne**  **Scratch (ML4KIDS) - https://machinelearningforkids.co.uk/scratch3/**  Dostępne jest rozszerzenie wykrywania twarzy z 3 blokami typu reporter. Jeśli używasz kamery internetowej jako źródła, połącz ją z rozszerzeniem wykrywania wideo, aby włączyć/wyłączyć wideo z kamery i ustawić przejrzystość.    **Scratch (MIT) -** https://lab.scratch.mit.edu/face/  Kliknij „Wypróbuj”, a będziesz mieć 9 bloków do obsługi rozpoznawania twarzy.    **Scratch (MITMEDIALAB) -** https://mitmedialab.github.io/prg-extension-boilerplate/create/  Załaduj rozszerzenie wykrywania twarzy, a będziesz mieć 9 bloków do obsługi wykrywania twarzy. Niektóre bloki służą do rozpoznawania mimiki twarzy i emocji. Możesz także użyć rozszerzenia Teachable machine w połączeniu z Google Teachable machine.  **Makeblock (mBlock) -** https://ide.mblock.cc/  Załaduj usługi Cognitive Services i rozszerzenia Video Sensing, a będziesz mieć różnorodne bloki. Nie ma określonego bloku do wykrywania twarzy, ale można wykryć osobę wewnątrz bloku „rozpoznaj”. Istnieje wiele blokad, które poradzą sobie z emocjami, wiekiem, płcią, uśmiechem, kolorem włosów, okularami, a nawet sytuacją, gdy zakrywasz część twarzy.  Text  Description automatically generated  Makeblock zapewnia również rozszerzenie Teachable machine (nie mylić z Google), w którym można trenować do 3 klas i używać go do rozpoznawania twarzy lub wykrywania obiektów.  **Stretch3 (github.io)** - https://stretch3.github.io/  Załaduj rozszerzenie Facemesh2Scratch, aby użyć 3 bloków do wykrywania twarzy (istnieją dodatkowe 3 bloki do obsługi wideo). Główną cechą jest możliwość wykrywania wielu twarzy, dzięki czemu możesz wykryć więcej niż jedną osobę w strumieniu z kamery.  Graphical user interface, application  Description automatically generated  Ostatnim przykładem do wykorzystania jest **PictoBlox,** aplikacja typu desktop, którą należy najpierw zainstalować z https://thestempedia.com/product/pictoblox/download-pictoblox/ (427 Mb)  Po instalacji użyj rozszerzenia Face Detection, a zobaczysz prawdziwy skarb - możesz wykryć wiele twarzy i ich mimikę. Dostępna jest również funkcja szkolenia klas, która prowadzi nas bezpośrednio do rozpoznawania twarzy.  Text  Description automatically generated with medium confidence  **Teachable machine (Google)** - <https://teachablemachine.withgoogle.com/>  Ta aplikacja służy do trenowania Twojego modelu i używania go do rozpoznawania twarzy w połączeniu z rozszerzeniem Teachable machine dostępnym w **Scratch (MIT MEDIA LAB)**  **Graphical user interface, application  Description automatically generated**  Widzieliśmy trzy różne aplikacje, ale także bardzo podobną do wykrywania i rozpoznawania twarzy.  Wykrywanie twarzy różni się od rozpoznawania twarzy (terminy te nie powinny być używane zamiennie) tym, że wykrywanie twarzy polega jedynie na wykryciu twarzy na cyfrowym obrazie lub wideo. Oznacza to po prostu, że system wykrywania twarzy może rozpoznać ludzką twarz na obrazie lub wideo – nie może zidentyfikować osoby. Wykrywanie twarzy jest elementem systemów rozpoznawania twarzy – pierwszym etapem rozpoznawania twarzy jest wykrycie jej obecności. Wykrywanie twarzy może być również wykorzystywane w aparatach do automatycznego ustawiania ostrości — prawdopodobnie zauważyłeś, że w niektórych aparatach cyfrowych i telefonach wokół twarzy osób wykrytych na zdjęciu pojawia się mała ramka, co pozwala aparatowi ustawić na nich priorytet ostrości . Identyfikacja obecności ludzkiej twarzy odbywa się za pomocą formuł i algorytmów. Zazwyczaj pierwszą rzeczą, której szuka system wykrywania twarzy, są oczy, ponieważ są to jedne z najłatwiejszych do zidentyfikowania cech. Wtedy może również wyszukiwać obecność ust, brwi, nosa i nozdrzy. Wykrywanie twarzy jest ważną częścią procesu rozpoznawania twarzy, jednak z punktu widzenia bezpieczeństwa nie ma niezależnej korzyści z systemu wykrywania twarzy – po prostu rozpoznaje twarz, ale nie ma pojęcia o jej tożsamości. Rozpoznawanie twarzy odgrywa istotną rolę w wielu gałęziach przemysłu, zwłaszcza w kontroli granicznej i egzekwowaniu prawa. Dokładna identyfikacja osób pomaga poprawić bezpieczeństwo na lotniskach oraz w miastach na całym świecie, a można to zrobić tylko za pomocą wiodących na rynku systemów rozpoznawania twarzy. Jak widać, technologia rozpoznawania twarzy zmienia świat, w którym żyjemy, i wydaje się, że jesteśmy na początku, jeśli chodzi o potencjalne zastosowania oprogramowania do rozpoznawania twarzy. Chociaż zastosowania rozpoznawania twarzy mogą wydawać się nieskończone, musimy upewnić się, że ta technologia jest używana odpowiednio i odpowiedzialnie.  Teraz jesteśmy zaznajomieni z podstawowymi poleceniami i jesteśmy gotowi do wykonania tego samego podstawowego programowania do wykrywania i rozpoznawania twarzy. Opracuj tabelę K.W.L. (Know, Want, Learned) ze swoimi uczniami. Ta tabela powinna zawierać trzy kolumny. W pierwszej kolumnie napisz, co już wiesz na dany temat. W drugiej kolumnie napisz, co chcesz wiedzieć na dany temat. Po zakończeniu badań wpisz w trzeciej kolumnie to, czego się dowiedzieliście. Poniżej znajdziesz tabelę z przykładowymi odpowiedziami.   | Co wiem | Co chcę wiedzieć | Czego się nauczyłem/nauczyłam | | --- | --- | --- | | Programowanie w Scratchu | Jak napisać program do wykrywania twarzy i rozpoznawania twarzy | Prosty program do wykrywania twarzy i rozpoznawania twarzy | |
|  |
| **PODSUMOWANIE**  Wykrywanie twarzy to proces określający obecność twarzy na obrazie lub w klipie wideo, podczas gdy rozpoznawanie twarzy odnosi się do identyfikacji i rozpoznawania osób. |
|  |

| ***Metody*** | ***Formy pracy*** |
| --- | --- |
| ***prezentacja***  ***ćwiczenie interaktywne/symulacja komputerowa*** | ***praca w parach***  ***praca grupowa*** |

| ***Materiały*** |
| --- |
| * <https://machinelearningforkids.co.uk/scratch3/> * <https://lab.scratch.mit.edu/face/> * <https://mitmedialab.github.io/prg-extension-boilerplate/create/> * <https://ide.mblock.cc/> * <https://stretch3.github.io/> * <https://thestempedia.com/product/pictoblox/download-pictoblox/> * <https://teachablemachine.withgoogle.com/> |

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

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