

## Informacje o programie Intel® AI For Youth

### Czym jest program Intel® AI For Youth

Program Intel® AI For Youth (Sztuczna Inteligencja dla Młodzieży) jest programem skierowanym dla uczniów szkół ponadpodstawowych. Jego celem jest przygotowanie młodzieży na nadejście rewolucji związanej ze Sztuczną Inteligencją.

Program oferuje wyjątkową okazję dla młodych ludzi ze wszystkich środowisk do uzyskania kompleksowej wiedzy zarówno w dziedzinie teorii, jak i praktyki dotyczącej Sztucznej Inteligencji (AI). Program koncentruje się w szczególności na przekazywaniu uczestnikom umiejętności i wiedzy z dziedziny AI jak również inspiracji w jaki sposób technologia ta pozwala rozwiązywać problemy o znaczącym wpływie społecznym.

### Jak długo trwa program i jak przebiega

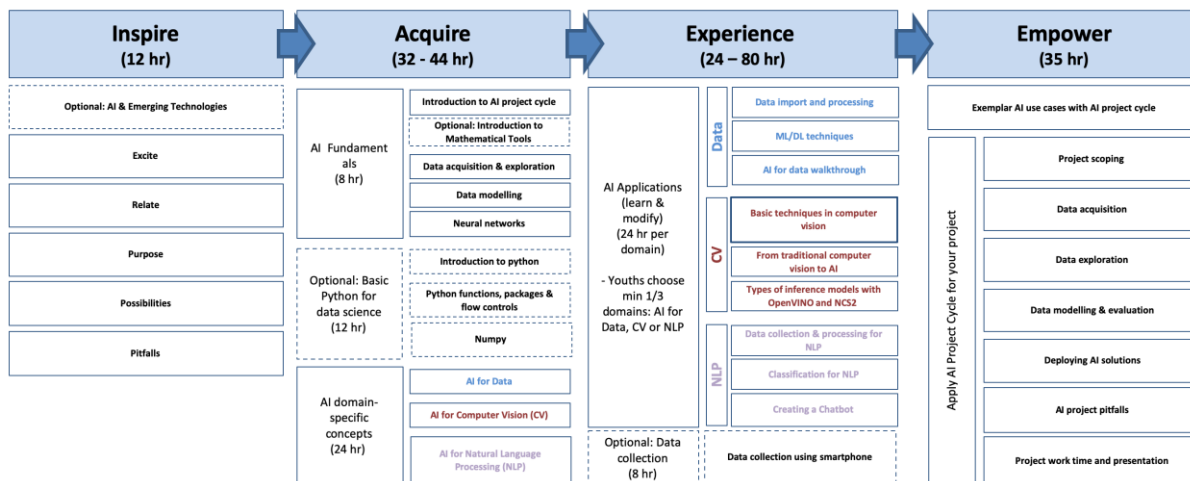
Program Intel AI4Y zaplanowany jest na minimum 104 godziny pracy uczniów. Przewidziano w nim różne aktywności, począwszy od ćwiczeń i zadań samodzielnych i grupowych, do pracy samodzielnej z interaktywnymi notatnikami Python i dyskusjami. Przed uczniami zatem fascynująca przygoda z AI prowadzona w czterech etapach.

**Inspire** (Inspiracja) – młodzi inspirowani są świadectwem możliwości AI. Uczą się, jakie problemy mogą rozwiązać, stosując Sztuczną Inteligencję w celu wywołania skutków społecznych, pamiętając jednocześnie o potencjalnych zagrożeniach i rozwijając świadomość etycznych i społecznych konsekwencji stosowania Sztucznej Inteligencji.

**Acquire** (Pozyskiwanie) – na tym etapie młodzież zdobywa podstawowe umiejętności niezbędne do zorganizowania i rozwinięcia własnego projektu AI, od pomysłu do wdrożenia, wraz z umiejętnościami specyficznymi dla danej dziedziny w zakresie analizy danych (DATA), rozpoznawania obrazów (CV) i przetwarzania języka naturalnego (NLP).

**Experience** (Doświadczenie) – młodzież spędza większość czasu na tym etapie, budując swoje doświadczenie w konkretnych domenach AI (Dane, CV, NLP) poprzez ukierunkowane doświadczenia praktyczne.

**Empower** (Uprawnienie) – na tym ostatnim etapie młodzież jest uprawniona do wykorzystania swoich umiejętności do rozwiązywania rzeczywistych problemów, które zidentyfikowała w zorganizowanym procesie, pamiętając o wpływie społecznym i etycznym.



## Kto i jak przeprowadza uczniów przez program

Nauczyciel - coach po ukończeniu kursu AI4Y Coach, korzystając z udostępnionych przez koordynatorów narzędzi, pomocy i scenariusza przeprowadza uczniów przez kolejne etapy od Inspire, przez Acquire, Experience i Empower. Ten ostatni etap to wprowadzenie do pracy projektowej oraz właściwa grupowa praca nad projektem uczniowskim w czasie którego nauczyciel motywuje uczniów do drażenia wyznaczonego sobie tematu i osiągania kolejnych wyznaczonych kamieni milowych projektu.

## Projekt uczniowski

Program AI4Y kończy się przygotowaniem uczniowskiego projektu społecznego z zastosowaniem AI. Oznacza to, że po przejściu przez cztery etapy uczniowie w parach wybierają własny temat projektu, rozwiązujący najczęściej społeczny problem. Następnie korzystając z poznanych wcześniej narzędzi, algorytmów samodzielnie bez pomocy nauczyciela, próbują ten wybrany problem rozwiązać.

Projekty uczniowskie w formie konkursowej udostępniają komisji oceniającej. Po pierwszej ocenie, zwycięskie projekty przechodzą do drugiej rundy, w czasie której zostają udoskonalane przy współpracy mentorów ogólnopolskiego programu Zwolnieni z Teorii. Najlepsze projekty wraz z ich opiekunami nauczycielami zostaną zaproszeni na wielki finał Zwolnionych z Teorii planowany na kwiecień 2021.

W poprzedniej edycji projektu powstało kilkadziesiąt projektów, z czego 19 przeszło do drugiego etapu. Wśród nagrodzonych projektów znalazły się m.in.

- program umożliwiający obsługę komputera za pomocą wzroku bez konieczności używania klawiatury i myszki.
- program komputerowy ułatwiający życie osobom głuchoniemym dzięki funkcji tłumaczenia języka migowego
- systemy do przewidywania pogody umożliwiające rolnikom podejmowanie właściwych decyzji,
- Program rozpoznający jak wygląda twarz użytkownika. Potrafi odróżnić ją od twarzy innej osoby, oraz odczytuje emocje,

- Program, którego efektem jest kod określający prawdopodobieństwo zdiagnozowania raka piersi na podstawie danych pacjenta,
- Program rozpoznający stworzenia na podstawie zdjęcia. Dzięki temu można określić czy napotkane stworzenie jest szkodliwe czy nie lub podjąć odpowiednie działania po ukąszeniu.

Więcej informacji o ubiegłorocznym finale tutaj:

<https://www.gov.pl/web/rozwoj/ministerstwo-rozwoju-dla-edukacji-mlodziezy-w-sferze-sztucznej-inteligencji>

## Jaka jest rola nauczyciela w Programie

Nauczyciel w programie pełni rolę coacha, facylitatora. Przeprowadza uczniów przez wszystkie etapy programu, bierze czynny udział w prowadzeniu programu, ale w taki sposób, aby usprawniać proces komunikacji między uczniami w celu osiągnięcia wspólnego rozwiązania. Szczególnie dotyczy to prowadzonych dyskusji. Zarówno online jak i prowadzonej na sali.

Jego rolą jest też uaktywnianie potencjału, który tkwi w uczniach, inspirowanie ich do działania i motywowanie.

Ważnym zadaniem nauczyciela jest także ustalenie, czy każdy z uczniów zna zadanie, które musi w danej chwili zrealizować i czy nie pojawiły się przeszkody, które uniemożliwiają im realizować projekt.

Dysponuje w tym celu bazą różnych narzędzi, usług, pomysłów zapisanych w scenariuszu nauczyciela. Scenariusz jest jednak tylko pewnego rodzaju wskazówką jak prowadzić projekt. Każdy może go jednak w pewnych ramach udoskonalać i dostosowywać do grupy docelowej.

Nauczyciel zapewnia też komunikację między koordynatorami programu a uczestnikami – uczniami.

## Kompetencje techniczne nauczyciela

Kurs Intel® AI for Youth dostosowany jest dla uczniów szkół średnich. Z racji tematyki i stopnia trudności programu Nauczyciel Coach jak również uczestnicy programu powinni posiadać:

- Podstawową wiedzę na temat czytania wykresów oraz ich interpretacji
- Podstawową wiedzę z informatyki (liczby binarne, zmienne)
- Podstawy programowania w językach średniego lub wysokiego poziomu (np. Python).

Pomocne będą też:

- Podstawy statystyki i prawdopodobieństwa
- Matematyki algebraicznej (macierze, wektory).

## Zasoby, narzędzia, pomoce naukowe

Nauczyciel realizując program będzie miał do dyspozycji kurs, scenariusze, linki do materiałów, gier, szereg nowoczesnych narzędzi i usług oraz wsparcie zdalne.

Partner projektu – Poznańskie Centrum Superkomputerowo – Sieciowe zapewnia nauczycielom i uczniom biorącym udział w programie dodatkowo dostęp do chmury usług edukacyjnych:

- Usługę Dysk - Udostępniaj duże lub małe pliki, dokumenty, grafiki, schematy. Współpracuj z innymi dzieląc się plikami.
- Usługę Interaktywne notatki - Zaproś uczniów do rozwiązywania programistycznych problemów, odkrywania języka Python w chmurze bez konieczności instalowania aplikacji. Tutaj każdy ma to samo środowisko. Działa u Ciebie, działać musi u ucznia.
- Usługę Projekt - Zarządzaj projektami online. Stwórz stronę projektu, zaproś członków zespołu i nadzoruj postępy prac. Komentujcie wspólnie zadania, umieszczajcie załączniki, oznaczajcie status prac.
- Usługę Videochat - Prowadź lekcje i konsultacje online gdziekolwiek jesteś. Rozmawiaj, udostępniaj widok ekranu, przesyłaj pliki bez instalowania aplikacji.

Usługi te będą poznawane w czasie realizowanego kursu AI4Y Coach.

## Co oferujemy, czego oczekujemy od nauczycieli - coachów

W ramach planowanego projektu AI4Y zapewniamy:

- Bezpłatny kurs ze Sztucznej Inteligencji na poziomie Coach dla 30 nauczycieli (on-line, 21 godzin zgodnie z harmonogramem)
- Wszystkie materiały jak i środowisko potrzebne do prowadzenia kursu z uczniami
- Certyfikat Intela dla Coacha AI4Y (po przejściu szkolenia i przeprowadzeniu przynajmniej jednej grupy uczniów przez cały kurs)
- Możliwość uczestnictwa w szkoleniach i korzystania z zasobów Akademii PIONIER Research & Classroom oraz Zwolnionych z Teorii
- Zaproszenie na finał zwolnionych z Teorii w 2021 roku oraz wyróżnienie podczas ceremonii (pokrycie kosztów wyjazdu dla nauczyciela i wybranych najlepszych zespołów)

Od osób, które zadeklarują uczestnictwo w projekcie AI4Y oczekujemy:

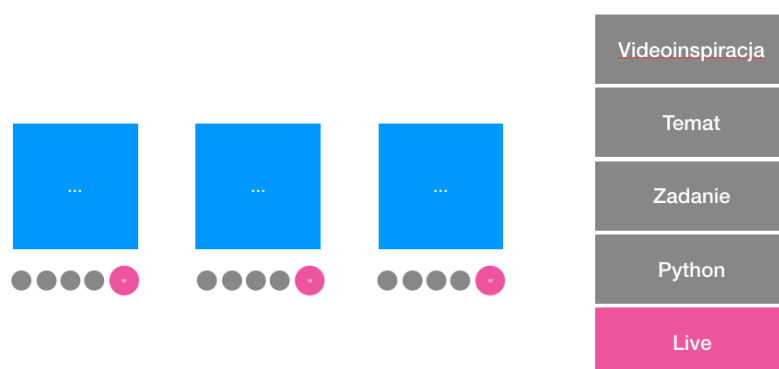
- Uczestnictwa w zorganizowanym kursie AI4Y na poziomie Coach
- Przeprowadzenia kursu AI4Y dla wybranej grupy uczniów (minimum 10 osób, rozpoczęcie najpóźniej we wrześniu 2020)
- Wsparcia przy tworzeniu projektów uczniowskich dla chętnych uczestników (przy pomocy trenerów PCSS oraz moderatorów Zwolnionych z Teorii)
- Gotowości do uczestnictwa w gali Zwolnionych z Teorii 2021, ewentualnie w roli opiekuna zespołu, jeśli ten zostanie zakwalifikowany

## Szkolenie Intel® AI for Youth dla nauczycieli

Przygotowanie nauczycieli do realizacji programu AI4Y obejmuje 7-tygodniowy kurs prowadzony przez trenerów Poznańskiego Centrum Superkomputerowo – Sieciowego. Kurs został podzielony na tygodniowe sekcje. Kurs rozpoczyna się 18.05. Cały kurs składa się z 7 sekcji, przy czym pierwsze cztery sekcje są realizowane do końca czerwca 2020, a kolejne trzy sekcje od drugiego tygodnia września 2020. Na koniec projektu przewidziana jest ewaluacja.



Częścią każdego tygodnia kursu jest: wideoinspiracja, zagadnienie teoretyczne, zadania do wykonania w tym ćwiczenia praktyczne (Python). Wykonanie zadań z każdej tygodniowej sekcji zajmuje 2 godziny. Ponadto niezbędnym elementem kursu jest tygodniowe webinarium trwające do 1 godziny w czwartek o godzinie 18:00.



Zadania uczestnik może wykonywać we własnym tempie, jednak po ukończeniu zadań z danej sekcji, kolejna sekcja odblokuje się dopiero w następnym poniedziałku.

Każde poruszane zagadnienie ma solidne wytłumaczenie w tym w formie tekstów, filmów, filmów instruktażowych, do których można wracać wielokrotnie. Pozwoli to na indywidualną realizowaną we własnym tempie pracę. Poza webinariami przewidujemy także możliwość przeprowadzenia indywidualnych konsultacji.

Rejestracja do udziału w kursie i programie odbywa się poprzez formularz rejestracyjny: <https://academy.classroom.pionier.net.pl/kursai4y/>

## Szczegółowy program programu AI4Y dla uczniów.

Aby przekazać bardziej szczegółowe informacje na temat treści i celów nauczania dla każdego z czterech etapów, poniżej dołączyliśmy tabele przedstawiające program nauczania.

### Etap 1 - Inspiracja:

Etap „Inspiracja” obejmuje 6 modułów (1 moduł jest opcjonalny), które wprowadzają różne aspekty AI poprzez serię gier i działań praktycznych.

Etapy	Moduł	Podtemat	Opis modułu	Wyniki nauki	Przewidywane godziny
Inspiracja	0.Opcjonalny: AI i nowe technologie	- Krótki przegląd przyszłych kierunków rozwoju technologii - Przegląd programu	- Młodzież zapozna się z historią układów komputerowych i z tym, jak daleko zaszliśmy pod względem mocy obliczeniowej. Następnie nastąpi krótkie wprowadzenie do różnych nowych technologii, takich jak 5G, komputery kwantowe i pojazdy autonomiczne. Doprowadzi to do potrzeby edukacji AI i przeglądu programu AI4Y. Zajęcia grupowe mające na celu określenie przypadków wykorzystania AI w naszym codziennym życiu będą obejmować uczestnictwo młodzieży.	- Świadomość pojawiających się technologii	1
	1. Ekscytacja	- Co to jest AI? - 3 domeny AI - dane, rozpoznawanie obrazów, przetwarzanie języka naturalnego	- Młodzież zagra w kilka gier wykorzystujących sztuczną inteligencję (AI), w tym drony i aplikacje internetowe. W związku z tym dowiedzą się o trzech wspólnych domenach AI i zastanowią się nad jej zastosowaniem w swoim codziennym życiu.	- Opisanie, w jaki sposób sztuczna inteligencja może być stosowana w ich codziennym życiu. - Określenie trzech wspólnych domen AI	2
	2. Relacja	- Aplikacja AI dla inteligentnego domu i inteligentnego miasta - Projekt: Wyobrażenie sobie inteligentnego domu i zaprezentowanie go za pomocą aplikacji AI (NLP) - specjalnej aplikacji	- Odkrycie przypadków zastosowania AI w środowisku domowym i szkolnym - Opracowanie koncepcji potencjalnych przypadków zastosowania w środowisku domowym i szkolnym	- Opisanie, w jaki sposób można wykorzystać sztuczną inteligencję do pomocy w konkretnym biznesie/działalności - Wyobrażenie sobie kilku potencjalnych zastosowań AI, które mogą być dla nich/dla osób z ich otoczenia przydatne w domu lub w szkole, wraz z rozważaniami etycznymi	2
	3. Cel	- Docenienie złożoności zagadnień społecznych - Zrozumienie pojęcia wzmocnienia w systemie - Umiejętność określenia, gdzie rozwiązania AI byłyby odpowiednie	- Młodzież zyska świadomość systemowej metody myślenia w celu rozłożenia złożonych kwestii społecznych poprzez przygotowane studium przypadku. Młodzież nauczy się podstawowych zasad mapowania systemu i wskaże punkty wzmocnienia, które byłyby odpowiednie dla	- Narysowanie mapy systemowej - Zidentyfikowanie punktów wzmocnienia w systemie, które są odpowiednie dla rozwiązań AI	2

		- Projekt: Narysowanie mapy systemowej	rozwiązania z zakresu sztucznej inteligencji.		
	4. Możliwości	- AI dla zastosowań związanych z oddziaływaniem - Badania i prezentacje na temat potencjalnego wpływu AI na nasz świat - Projekt: Wyobrażenie sobie przyszłej pracy w świecie AI	- Wyobrażenie sobie potencjalnych sposobów wykorzystania AI do rozwiązywania problemów społecznych/związanych z SDG	- Ocenienie, czy AI może być korzystna dla rozwiązania proponowanych problemów (z sekcji „Cel”) - Wybór wstępnego projektu do pracy - Ustalenie, czego młodzież musi się nauczyć, aby rozwiązać zaproponowany problem	3
	5. Pułapki	- Omówienie kwestii związanych z etyką AI, np. prywatności, stronniczości, dostępu do AI.	- Uzyskanie zrozumienia społecznych konsekwencji AI, takich jak zatrudnienie, etyka, prywatność, nierówność, włączenie społeczne i stronniczość	- Opisanie potencjalnych względów etycznych związanych z AI - Omówienie potencjalnych problemów z AI, takich jak włączenie, stronniczość, etyka - Wyjaśnienie decyzji młodych ludzi, którzy stoją przed dylematem etycznym związanym z AI	3

## Etap 2 - Pozyskiwanie:

Etap ten obejmuje 11 modułów (4 moduły są opcjonalne) dotyczących podstaw AI, programowania w języku Python i koncepcji AI specyficznych dla domeny. Pod koniec tego etapu młodzież zazwyczaj wybiera konkretną domenę AI, na której chce się skupić (dane/CV/NLP).

Etapy	Moduł	Podtemat	Opis modułu	Wyniki nauki	Przewidywane godziny
Pozyskiwanie	6a. Podstawy sztucznej inteligencji – wprowadzenie do cyklu projektów związanych z AI	- Cykl projektu związanego z AI - Określenie zakresu problemu	- Poznanie różnych etapów cyklu projektu AI - Ułatwione określanie zakresu problemu przy użyciu scenariuszy przypadków w celu zbadania obszarów problemowych	- Opis cyklu projektu związanego z AI - Podsumowanie procesu określania zakresu problemu - Omówienie potencjalnych korzyści i zagrożeń (technologicznych, społecznych, etycznych) wynikających z wykorzystania AI do rozwiązania tego problemu	2
	6b. Opcjonalny: Wprowadzenie do narzędzi matematycznych	- Wprowadzenie młodzieży do wykresów, krzywych i funkcji - Wprowadzenie młodzieży do prawdopodobieństwa i statystyki - Wprowadzenie młodzieży do wektorów i macierzy	- Nauka podstawowych pojęć matematycznych istotnych dla zrozumienia omawianych na kursie koncepcji AI	- Świadomość różnych narzędzi matematycznych wykorzystywanych w uczeniu maszynowym - Użycie tych narzędzi dla lepszego zrozumienia różnych zastosowań AI - Wykorzystanie narzędzi matematycznych do analizy i porównywania wyników	4
	7. Podstawy sztucznej inteligencji – pozyskiwanie i badanie danych	- Pozyskiwanie danych - Wizualizacja danych	- Pozyskiwanie danych poprzez omówienie scenariusza przypadku - Wizualizacja danych przez aktywność - Etyka AI: Omówienie kwestii związanych z ochroną prywatności	- Wyjaśnienie znaczenia wizualizacji danych - Omówienie kwestii związanych z ochroną prywatności, dotyczących pozyskiwania danych - Wyjaśnienie, w jaki sposób można gromadzić dane	2

	8. Podstawy sztucznej inteligencji – modelowanie danych	- Drzewa decyzyjne - Jak komputer widzi i klasyfikuje obrazy?	- Algorytm drzewa decyzyjnego, jak to działa - Klasyfikacja obrazów pisanych odręcznie w ramach danej działalności	- Wyjaśnienie koncepcji big data oraz wstępnego przetwarzania/czyszczenia danych dla AI - Opisanie sposobu działania drzewa decyzyjnego - Eksperymentowanie z budową fizycznego „modelu AI”, który jest w stanie klasyfikować obrazy	2
	9. Podstawy AI - sieci neuronowe	N/d	- Aktywność: Podstawy AI - sieci neuronowe - Nauka, jak działają sieci neuronowe	- Opisanie koncepcji sieci neuronowej - Wyjaśnienie, jak można modyfikować sieci neuronowe, aby poprawić ich dokładność	2
	10. Opcjonalny: Podstawy języka Python dla nauki o danych – Wprowadzenie do języka Python	- Zmienne i typy - Proste operacje w języku Python - Konwersja typu - Lista języka Python - Manipulacja listą	- Lekcja online na temat wprowadzenia do języka Python - Notatnik Python omawiający typowe komendy i koncepcje języka Python	- Znajomość języka kodowania Python - Tworzenie i używanie zmiennych w języku Python - Używanie list do przechowywania i manipulowania danymi w języku Python	4
	11. Opcjonalny: Podstawy języka Python dla nauki o danych – funkcje, pakiety i przepływ zadań w języku Python	- Korzystanie z funkcji - Importowanie i używanie pakietów - Sterowanie przepływem	- Lekcja online na temat podstawowych funkcji i pakietów języka Python	- Korzystanie z funkcji języka Python - Importowanie typowych pakietów - Umiejętność używania funkcji if...else... do sterowania przepływem	4
	12. Opcjonalny: Podstawy języka Python dla nauki o danych – NumPy	- Macierz NumPy - Podstawowe operacja na macierzy NumPy - Manipulowanie macierzą NumPy	- Lekcja online na temat wykorzystania języka Python do prowadzenia badań podstawowych danych naukowych	- Tworzenie macierzy NumPy - Manipulowanie macierzą NumPy	4
	13. Pojęcia specyficzne dla dziedziny AI – AI dla danych	- Język Python dla statystyki - Lista języka Python - Prawdopodobieństwo - Nauka nadzorowana a nauka bez nadzoru - Klasyfikacja a regresja a grupowanie	- Moduł ten zapewni teoretyczne uziemienie podstawowych pojęć i technik w dziedzinie danych przed przejściem do głębszego etapu doświadczenia. Koncepcje/techniki obejmują wykorzystanie języka Python do nauki o danych podstawowych, różnicę między nadzorowaną i nadzorowaną nauką oraz zastosowanie tych metod.	- Użycie listy języka Python dla podstawowych statystyk (znajdowanie średniej, sdt dev itp.) - Wykazanie zrozumienia prawdopodobieństw związanych z algorytmami AI - Rozróżnienie między nauczaniem nadzorowanym i nienadzorowanym - Opisanie algorytmów klasyfikacji, regresji i klastrowania - Omówienie możliwych zastosowań dla algorytmów klasyfikacji, regresji i klastrowania	8
	14. Pojęcia specyficzne dla dziedziny AI – AI dla rozpoznawania obrazów	- Aplikacje CV - Jak komputer analizuje obrazy (piksele. RGB) - Konwolucyjna sieć neuronowa - Obsługa maszyny wektorowej	- Moduł ten zapewni teoretyczne uziemienie podstawowych pojęć i technik w dziedzinie rozpoznawania obrazów (CV) przed przejściem do głębszego etapu doświadczenia. Koncepcje/techniki obejmują piksele, konwolucyjną sieć neuronową i różne algorytmy AI związane z CV.	- Wyjaśnienie, jak komputery analizują obrazy i przedstawiają je jako macierze - Opisanie różnych algorytmów rozpoznawania obrazów i ich potencjalnych zastosowań - Opisanie konwolucyjnej sieci neuronowej - Lista aplikacji do rozpoznawania obrazów	8



	15. Pojęcia specyficzne dla dziedziny AI – AI dla przetwarzania języka naturalnego	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplikacje NLP</li> <li>- Przetwarzanie danych NLP</li> <li>- Koncepcja Bag of Words</li> <li>- Zrozumienie algorytmów stosowanych w NLP</li> </ul>	- Nauka podstawowych pojęć z zakresu przetwarzania języka naturalnego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Opisanie przetwarzania języka naturalnego i aktualne zastosowania tej technologii</li> <li>- Opisanie różnicy między językiem naturalnym a formalnym</li> <li>- Opisanie kroków związanych z przetwarzaniem danych NLP</li> <li>- Wyjaśnienie koncepcji Bag of Words</li> <li>- Wyjaśnienie algorytmów stosowanych w NLP</li> </ul>	8
--	--	---	--	--	---

### Etap 3 - Doświadczenie:

Na tym etapie istnieje 10 modułów (1 moduł jest nieobowiązkowy) umożliwiających młodzieży zdobycie głębszej wiedzy w preferowanej przez nią dziedzinie AI (dane, CV, NLP).

Etapy	Moduł	Podtemat	Opis modułu	Wyniki nauki	Przewidywane godziny
Doświadczenie	16. Zastosowania AI: Dane – Import i przetwarzanie danych	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pozyskiwanie danych</li> <li>- Podstawowe przetwarzanie danych i wizualizacja</li> <li>- Obsługa błędnych i brakujących danych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dostęp do otwartych repozytoriów danych</li> <li>- Czyste dane do dalszego przetwarzania</li> <li>- Wizualizowanie danych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Możliwość importowania danych w języku Python</li> <li>- Używanie matplotlib do tworzenia boxplotów i histogramów</li> <li>- Opisanie różnic między błędami a wartościami skrajnymi</li> <li>- Nauka postępowania z błędnymi i brakującymi danymi</li> </ul>	8
	17. Aplikacje AI: Dane - techniki ML/DL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nadzorowane techniki nauczania</li> <li>- Sztuczne sieci neuronowe</li> <li>- Dane wyjściowe modeli</li> <li>- Wizualizacja i walidacja danych wyjściowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wprowadzenie do różnych algorytmów uczenia maszynowego</li> <li>- Zrozumienie różnych funkcji i ograniczeń algorytmów</li> <li>- Porównanie modeli uczenia maszynowego</li> <li>- Uruchomienie i ocena modelu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Opisanie algorytmu K-najbliższych sąsiadów</li> <li>- Opisanie algorytmu drzewa decyzyjnego</li> <li>- Stosowanie algorytmów dotyczących problemu klasyfikacji</li> </ul>	8
	18. Zastosowania AI: Dane - AI dla Data Walkthrough	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Produkcja wizualizacji danych</li> <li>- Interpretowanie danych</li> <li>- Prognozowanie z użyciem danych</li> </ul>	- Przykład praktyczny	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dane – AI dla Data Walkthrough</li> <li>- Rozwiązywanie problemów związanych z danymi naukowymi</li> <li>- Wdrażanie różnych algorytmów dla problemów związanych z danymi naukowymi</li> </ul>	8
	19. Zastosowania AI: CV - Podstawowe techniki w zakresie rozpoznawania obrazów	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jak widzi komputer?</li> <li>- Jak obraz jest przedstawiany za pomocą liczb (RGB)</li> <li>- Próg, maskowanie i obszar zainteresowania</li> <li>- Transformacja geometryczna, zmiana rozmiaru i przycinanie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zastosowanie podstawowych pojęć w rozpoznawaniu obrazów w celu stworzenia aplikacji CV opartej na regułach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Opisanie, jak komputer może postrzegać obrazy</li> <li>- Wymienienie co najmniej 3 rzeczywistych aplikacji do rozpoznawania obrazów</li> <li>- Wymienienie co najmniej 3 podstawowych technik przetwarzania obrazów przy użyciu OpenCV i Pythona</li> <li>- Zastosowanie kombinacji podstawowych technik w celu rozwiązania wyzwania związanego z rozpoznawaniem</li> </ul>	8

			<p>obrazów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wymienienie niektórych z korzyści płynących ze stosowania sztucznej inteligencji (AI) w połączeniu z rozpoznawaniem obrazów</li> </ul>	
20. Zastosowania AI: CV - Od tradycyjnego rozpoznawania obrazów do sztucznej inteligencji	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ekstrakcja cech - dobór odpowiednich cech</li> <li>- Wstępna obróbka obrazów</li> <li>- Wprowadzenie do algorytmu K-najbliższych sąsiadów</li> <li>- Nauka prostego algorytmu uczenia maszynowego z wykorzystaniem kilku próbek</li> <li>- Obsługa maszyn wektorowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wprowadzenie do modeli rozpoznawania obrazów</li> <li>- Nauka modelu rozpoznawania obrazów</li> <li>- Modyfikacja modelu w celu poprawy dokładności/wydajności</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wymienienie co najmniej 2 różnic między podejściem opartym na regułach a podejściem opartym na uczeniu maszynowym</li> <li>- Wyjaśnienie, czym jest wybór funkcji</li> <li>- Wyjaśnienie, dlaczego ważny jest wybór odpowiednich funkcji</li> <li>- Wyjaśnienie, czym jest precyzja, a czym odzyskanie</li> <li>- Podanie przykładów, do czego może być przydatny model uczenia maszynowego</li> <li>- Lista 5 podstawowych kroków dla szkolenia modelu klasyfikacji</li> </ul>	8
21. Zastosowania AI: CV - Rodzaje modeli inferencyjnych z OpenVINO i NCS2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Używanie wstępnie przeszkolonego modelu z OpenVINO</li> <li>- Uruchamianie modelu wnioskowania przy użyciu Neural Compute Stick 2</li> <li>- Klasyfikacja obrazów</li> <li>- Wykrywanie obiektów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zapoznanie się z łatwo dostępnym, wstępnie przeszkolonym modelem</li> <li>- Wykorzystanie NCS2 do wdrożenia modelu wstępnie przeszkolonego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uruchomienie modelu inferencyjnego przy użyciu silnika inferencyjnego Intel® OpenVino™ (CPU).</li> <li>- Uruchomienie modelu inferencyjnego przy użyciu Intel Neural Compute Stick 2 (NCS2)</li> <li>- Użycie modelu inferencyjnego do przeprowadzenia klasyfikacji obrazu</li> <li>- Użycie modelu inferencyjnego do przeprowadzenia wykrycia obiektu</li> </ul>	8
22. Zastosowania AI: NLP – Gromadzenie i przetwarzanie danych dla NLP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Żądanie informacji o stronie internetowej z językiem Python</li> <li>- Przechowywanie danych</li> <li>- Źródła przechowywania danych</li> <li>- Narzędzia NLP</li> <li>- Przetwarzanie danych NLP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wprowadzenie do przetwarzania języka naturalnego</li> <li>- Nauka mechanizmów gromadzenia danych</li> <li>- Dane procesowe dla aplikacji do rozpoznawanie języka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lista różnych sposobów uzyskiwania danych dla aplikacji NLP</li> <li>- Używanie języka Python do uzyskiwania danych językowych z Internetu</li> <li>- Używanie języka Python do przetwarzania danych pozyskanych z Internetu</li> </ul>	8
23. Zastosowania AI: NLP – Klasyfikacja NLP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konwersja danych do Bag of Words</li> <li>- Wybieranie ważnych słów z listy słów przy użyciu metody tfidf</li> <li>- Wybieranie modelu nauczania maszynowego za pomocą biblioteki sklearnowej</li> <li>- Źródła danych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wprowadzenie do środków szkolenia algorytmu NLP</li> <li>- Szkolenie modelu NLP</li> <li>- Tworzenie aplikacji do rozpoznawania języka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konwersja danych do Bag of Words</li> <li>- Ranking częstotliwości słów przy użyciu TFIDF</li> <li>- Oddzielanie zestawu danych dla szkolenia modelu</li> </ul>	8
24. Zastosowania AI: NLP - Tworzenie chatbota	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wprowadzenie do chatbotów</li> <li>- Znalezienie specjalizacji chatbota</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wprowadzenie do procesu tworzenia chatbota</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lista zastosowań chatbotów</li> <li>- Dostarczanie treści dla chatbota z wykorzystaniem danych ze źródeł online</li> <li>- Używanie funkcji</li> </ul>	8

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nauka dopasowywania tematów przez chatbota</li> <li>- Wypowiadanie pierwszych słów przez chatbota</li> <li>- Nauka i zabawa z chatbotem</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>cosinusoidalnego podobieństwa</li> <li>- Dodanie podstawowej funkcjonalności chatbota</li> </ul>	
	25. Opcjonalny: Gromadzenie danych – Gromadzenie danych za pomocą smartfona	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wprowadzenie do czujników</li> <li>- Korzystanie z aplikacji Science Journal do rejestrowania danych za pomocą czujników w smartfonie</li> <li>- Używanie czujników do pomocy przy projekcie eksploracji naukowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wybranie danych do zebrania</li> <li>- Używanie smartfonów do przechwytywania danych z czujników</li> <li>- Przygotowywanie danych do dalszego przetwarzania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zrozumienie sposobu działania czujników</li> <li>- Używanie aplikacji Science Journal do zbierania danych z czujników i przesyłania ich do komputera</li> </ul>	8

#### Etap 4 - Uprawienie:

Etap ten obejmuje 8 modułów, które przeprowadzają młodzież przez proces poszukiwania i opracowywania rozwiązań w zakresie sztucznej inteligencji dla konkretnego problemu społecznego, który zidentyfikowali.

Etapy	Moduł	Podtemat	Opis modułu	Wyniki nauki	Przewidywane godziny
Uprawienie	26. Przykładowe przypadki zastosowania AI w cyklu projektu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Przypadki stosowania sztucznej inteligencji we wszystkich trzech domenach (dane, CV i NLP)</li> <li>- Cykl projektu AI stosowany do przypadków wykorzystania AI</li> <li>- Podsumowanie mapowania systemów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zrozumienie, w jaki sposób kwestia społeczna jest analizowana i przekazywana w ramach cyklu projektu AI i dostarczana jako rozwiązanie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wykonanie systemowego mapowania problemu</li> <li>- Określenie punktów wzmocnienia, które mogłyby wykorzystać rozwiązanie AI</li> <li>- Zrozumienie, jak cyklu projektu AI jest wdrażany w praktyce</li> </ul>	4
	27. Zastosowanie cyklu projektu AI dla swojego projektu – określanie zakresu projektu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Określenie zakresu problemu</li> <li>- System zarządzania projektem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uproszczona sesja do dyskusji nad stwierdzeniem problemu, zakresem projektu AI, rolą członków zespołu, czasem trwania projektu itp.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wybór obszaru skupienia podczas oceny problemu – określanie zakresu problemu</li> <li>- Określanie zakresu projektu poprzez opracowanie karty projektu</li> <li>- Budowanie dyscypliny w podążaniu za projektem poprzez system zarządzania projektem</li> </ul>	4
	28. Zastosowanie cyklu projektu AI dla projektu – pozyskiwanie danych	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wymogi dla określania zakresu danych</li> <li>- Pozyskiwanie danych typu open source</li> <li>- Prace w terenie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pozyskiwanie danych przez pracę w terenie lub wyszukiwanie odpowiednich danych open source</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Opracowanie sposobów pozyskiwania danych</li> <li>- Doświadczenie w fizycznym i/lub wirtualnym pozyskiwaniu danych</li> <li>- Rozwijanie odporności i zaradności</li> </ul>	4
	29. Zastosowanie cyklu projektu AI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wizualne przedstawianie danych</li> <li>- Identyfikacja wzorów i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zapoznanie się z badaniem danych, odkrywaniem wzorców,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wyraźne i odpowiednie wizualne przedstawianie danych</li> </ul>	4

dla projektu – eksploracja danych	anomalii - Testowanie hipotez i sprawdzanie założeń	anomalii punktowych, testowaniem hipotez i sprawdzaniem założeń - Ekspozycja na biblioteki wizualizacyjne	- Jasne i regularne informowanie o postępach w realizacji projektu	
30. Zastosowanie cyklu projektu AI dla projektu – modelowanie i ocena danych	- Szkolenie modelu - Poprawa dokładności/efektywności modelu - Ocena modelu	- Kontrola jakości danych, funkcji i algorytmów ML	- Wybór odpowiedniego modelu dla rozwiązania AI - Użycie modelu do stworzenia rozwiązania AI	4
31. Zastosowanie cyklu projektu AI dla projektu – wdrożenie rozwiązania AI	- Przygotowywanie rozwiązań - Edycja Notatnika Jupyter	- Ocena informacji zwrotnych i finalizacja produktu	- Gromadzenie i włączanie informacji zwrotnych do rozwiązania AI - Używanie Notatnika Jupyter do dokumentowania i wyświetlania projektu	4
32. Zastosowanie cyklu projektu AI dla projektu – pułapki w projekcie AI	- Kwestie etyczne wokół wybranego rozwiązania - Potencjalne skutki i zagrożenia	- Omówienie potencjalnych problemów, które mogą wynikać z rozwiązania AI	- Sformułowanie środków zapewniających etyczne wykorzystanie rozwiązań w zakresie AI - Ocena potencjalnego wpływu rozwiązań AI	4
33. Zastosowanie cyklu projektu AI dla swojego projektu – czas działania projektu i prezentacja	- Przedstawienie rozwiązania	- Uproszczona sesja dotycząca metryki oceny wpływu	- Jasne i regularne informowanie o postępach w realizacji projektu - Diagnoza obszarów problemowych i opracowanie planów ich rozwiązania - Jasne i pewne przedstawienie projektów	7

## Organizacje zaangażowane w szkolenie Intel® AI for Youth

Intel® Corporation

Poznańskie Centrum Superkomputerowo-Sieciowe

Fundacja Orange

Ogónopolska Sieć Edukacyjna

Fundacja Rozwoju Społeczeństwa Informacyjnego

Sieć Edukatorów Konsorcjum PIONIER Research & Classroom

Fundacja Zwolnieni z Teorii.