



Lekcje programu edukacyjnego Experience AI

Wprowadzenie do cyklu lekcji

Witamy w cyklu sześciu lekcji, które wprowadzą uczniów w świat sztucznej inteligencji (artificial intelligence, AI) i uczenia maszynowego (machine learning, ML). W trakcie tego cyklu lekcji uczniowie poznają różnorodne zastosowania AI w rzeczywistych sytuacjach oraz uświadomią sobie, jak wiele możliwości oferuje stale powiększająca się grupa ścieżek kariery powiązanych z AI. Zastanowią się nad społecznymi i etycznymi konsekwencjami rozwoju AI, a także zgłębią działanie modeli uczenia maszynowego i mechanizmów, które nimi sterują. Wezmą także udział w ćwiczeniach praktycznych, podczas których stworzą własne modele uczenia maszynowego za pomocą bezpłatnego narzędzia online [Machine Learning for Kids](#), przechodząc samodzielnie przez wszystkie etapy cyklu życia projektu AI.

Omówienie lekcji

Lekcja	Streszczenie	Cele dydaktyczne
1 – Co to jest sztuczna inteligencja (AI)?	<p>Na tej lekcji uczniowie zapoznają się z bieżącym stanem wiedzy na temat sztucznej inteligencji oraz zastosowaniami AI w otaczającym ich świecie. Rozważą także niektóre zalety i wady systemów AI.</p> <p>Najpierw uczniowie zdefiniują pojęcie „inteligencja” i wezmą udział w grze w kółko i krzyżyk przeciwko algorytmowi („inteligentna kartka papieru”). Następnie zostaną wprowadzeni w temat sztucznej inteligencji i przeanalizują różnice między metodami opartymi na regułach a metodami opartymi na danych. W kolejnym</p>	<ul style="list-style-type: none">• Opisz różnicę pomiędzy metodą tworzenia aplikacji „opartą na danych” a „opartą na regułach”• Podaj przykłady aplikacji AI

	<p>etapie lekcji uczniowie będą mieć czas na zapoznanie się z dwiema aplikacjami AI, a ich zadaniem będzie rozważenie korzyści, jakie każda aplikacja może przynieść społeczeństwu, oraz wszelkich negatywnych konsekwencji, jakie mogą wynikać z ich użycia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Omów niektóre korzyści i problemy wynikające z użycia aplikacji AI
2 – Jak komputery uczą się na danych	<p>Na tej lekcji uczniowie poszerzą swoją wiedzę na temat sztucznej inteligencji wyniesioną z lekcji 1, skupiając się tym razem na roli danych w systemach AI. Proponowane ćwiczenia pomogą uczniom krytycznie ocenić, w których elementach systemu stosowane są zasady AI oraz jaką rolę odgrywa uczenie maszynowe w tworzeniu modeli omówionych na Lekcji 1.</p> <p>Najpierw uczniowie przyjrzą się funkcjonalności „inteligentnego” głośnika, a ich zadaniem będzie wskazać, w których zastosowaniach wykorzystuje się techniki oparte na danych, a w których nie. Następnie zostaną zapoznani z definicją i opisem „uczenia maszynowego” oraz jego rolą w kontekście sztucznej inteligencji. Uczniowie wysłuchają ekspertów, którzy omówią różne typy uczenia maszynowego oraz problemy, jakie można dzięki nim rozwiązać.</p> <p>Na koniec poznają konkretny przykład uczenia maszynowego: klasyfikację. Jest to proces, w którym dane są klasyfikowane (grupowane) w kategorie (zwane „klasami”) przy użyciu algorytmów, a do trenowania algorytmów wykorzystuje się przykładowe dane, którym przypisano wcześniej etykiety.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zdefiniuj powiązanie uczenia maszynowego ze sztuczną inteligencją • Wymień trzy powszechne metody uczenia maszynowego • Opisz, w jaki sposób można rozwiązać problem klasyfikacji za pomocą uczenia nadzorowanego
3 – Tendencyjne dane to tendencyjne wyniki	<p>Na tej lekcji studenci stworzą swój własny model uczenia maszynowego. Jego zadaniem będzie klasyfikowanie jabłek i pomidorów, jednak uczniowie odkryją, że model ma wady, ponieważ wytrenują go na podstawie ograniczonego zestawu danych. Następnie uczniowie przeanalizują, w jaki sposób tendencyjność obecna w zestawie danych użytych do trenowania modelu przekłada się na generowanie przez wytrenowany model tendencyjnych wyników.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Opisz wpływ danych na dokładność modelu uczenia maszynowego (ML) • Wyjaśnij potrzebę stosowania

		<p>zarówno danych treningowych, jak i testowych</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wyjaśnij, jak tendencyjność może wpłynąć na przewidywania generowane przez model ML
<p>4 – Drzewa decyzyjne</p>	<p>Na tej lekcji uczniowie zapoznają się szczegółowo z jednym typem modelu: drzewami decyzyjnymi. Proponowane ćwiczenia opierają się na wiedzy, którą uczniowie wynieśli z lekcji 1–3, dotyczącej klasyfikacji, danych treningowych i testowych oraz specyfiki modeli opartych na danych. Celem tej lekcji jest zrozumienie przez uczniów procesów stosowanych do tworzenia modeli uczenia maszynowego.</p> <p>W pierwszej kolejności uczniowie zapoznają się ze strukturą drzewa decyzyjnego oraz kluczowymi terminami i elementami drzewa. Następnie zobaczą, w jaki sposób wykorzystuje się drzewo decyzyjne do przetwarzania danych i przewidywania etykiety.</p> <p>W kolejnym kroku przyjrzą się, jak tworzy się drzewo decyzyjne na podstawie danych treningowych. Proces ten zostanie opisany przez nauczyciela za pomocą prezentacji, a następnie uczniowie samodzielnie zastosują tę metodę w nowych danych treningowych. Uczniowie będą mieli również okazję przekonać się, co dokładnie oznacza pojęcie „oparte na danych”, ponieważ utworzą dwa różne drzewa decyzyjne na podstawie oddzielnych zestawów danych treningowych.</p> <p>Na zakończenie uczniowie przeanalizują korzyści płynące z wykorzystania uczenia maszynowego do tworzenia drzew decyzyjnych, zarówno pod względem rozmiaru</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Opisz, w jaki sposób wykorzystuje się drzewa decyzyjne do tworzenia modelu klasyfikacyjnego ML • Opisz, jak dane treningowe zmieniają model ML • Wyjaśnij, dlaczego używa się ML do tworzenia drzew decyzyjnych

	(zestawy danych używane do tworzenia modeli uczenia maszynowego są bardzo duże), jak i możliwości dostosowania (są oparte na danych). Za pomocą narzędzia Machine Learning for Kids stworzą własne drzewo decyzyjne oparte na dużym zestawie danych, a następnie zastosują je w praktyce.	
5 – Rozwiązywanie problemów za pomocą modeli ML	<p>Na tej lekcji uczniowie zapoznają się z cyklem życia projektu AI i zastosują go do stworzenia modelu uczenia maszynowego, który rozwiąże wybrany przez nich problem.</p> <p>Najpierw uczniowie uporządkują w odpowiedniej kolejności poszczególne etapy cyklu życia projektu AI. Następnie wyjaśnimy im konieczność zastosowania podejścia zorientowanego na użytkownika podczas pracy nad projektami związanymi z AI. Uczniowie wybiorą jeden spośród kilku dostępnych projektów, po czym zostaną poproszeni o wytrenowanie modelu uczenia maszynowego i przetestowanie go w celu oceny jego dokładności.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Opisz etapy cyklu życia projektu AI • Użyj narzędzia uczenia maszynowego, aby zaimportować dane i wytrenować model • Przetestuj model ML i sprawdź jego dokładność
6 – Karty modeli i ścieżki kariery	<p>Na tej lekcji uczniowie wykonają końcowe etapy cyklu życia projektu AI: przeprowadzenie oceny modelu i wyjaśnienie jego działania. Aby ułatwić uczniom wyjaśnienie działania modelu, zaprezentujemy im karty modelu, które pozwalają twórcom modelu przekazać kluczowe informacje dotyczące użytkowania modelu, wyników testowania oraz ograniczeń związanych z jego dokładnością.</p> <p>W końcowym etapie tej lekcji uczniowie zapoznają się z różnorodnymi ścieżkami kariery, które oferuje branża AI, a także z inne branże, w których stosuje się rozwiązania AI. Poznają bliżej pracowników firmy DeepMind, którzy wystąpili w filmach prezentowanych w tym cyklu lekcji, a także dowiedzą się, jak można wykorzystać aplikacje AI i uczenie maszynowe w dziedzinach, którymi się interesują.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Oceń model ML • Stwórz kartę modelu wyjaśniającą działanie modelu ML • Przedstaw zakres możliwości, jakie istnieją w ścieżkach kariery związanych z AI

Ocena

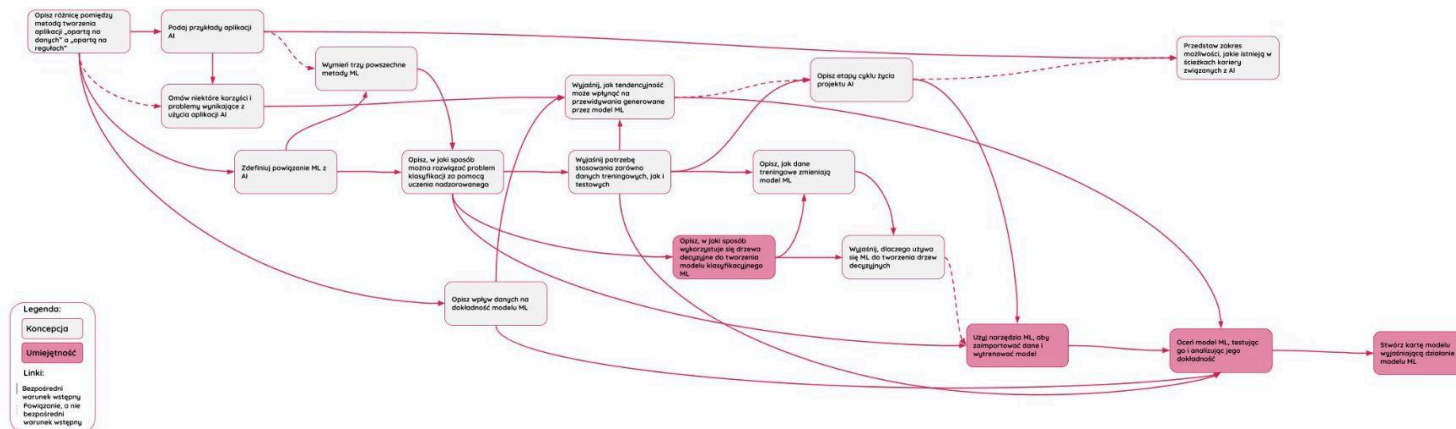
Scenariusz każdej z powyższych sześciu lekcji zawiera wskazówki dotyczące oceny kształtującej. Dodatkowo ten cykl lekcji obejmuje ocenę podsumowującą złożoną z 19 pytań. Dokument zawiera ocenę wraz z odpowiedziami i umożliwia nauczycielowi szybką ocenę postępów uczniów oraz wykrycie ewentualnych luk w ich wiedzy na dany temat. Pytania zostały opracowane w taki sposób, aby można je było łatwo przesłać na platformy umożliwiające samoocenę online, takie jak Formularze Google.

Monitorowanie postępu

Przebieg nauki w tym cyklu lekcji został starannie przemyślany z uwzględnieniem możliwości i tempa przyswajania przez uczniów pojęć związanych ze sztuczną inteligencją omawianych na lekcjach. Przebieg nauki ilustrują opracowane przez nas wykresy edukacyjne. Niektóre pojęcia i umiejętności wymagają wcześniejszej znajomości innych zagadnień, dlatego wykresy pokazują powiązania między poszczególnymi pojęciami i umiejętnościami. Wykresy zostały zaprojektowane z myślą o nauczycielach.



Pojęcia i umiejętności



Wykresy edukacyjne są dostępne w trzech formatach, aby pokazać przebieg nauki według trzech różnych kryteriów:

- Pojęcia i umiejętności
- [Struktura SEAME](http://rpf.io/seame) (rpf.io/seame)
- [Taksonomia Blooma](http://rpf.io/blooms) (rpf.io/blooms)

Znajomość tematu

Ten cykl lekcji został opracowany z myślą o wsparciu nauczycieli, którzy nie mają jeszcze wiele doświadczenia w przekazywaniu treści dotyczących sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego młodszym uczniom. Scenariusze lekcji zawierają szczegółowe wyjaśnienia wszystkich kluczowych terminów i pojęć omawianych na każdej lekcji, a slajdy obejmują filmy przygotowane przez ekspertów z firmy DeepMind, którzy bezpośrednio wytłumaczą uczniom nowe pojęcia.

W opracowanym przez nas cyklu webinarów analizujemy poszczególne lekcje i wyjaśniamy pojęcia stojące za omawianymi zagadnieniami: <http://rpf.io/experienceaiwebinars>.

Strony internetowe używane w tym cyklu lekcji

Poniżej znajdziesz listę stron internetowych wykorzystywanych podczas prowadzenia lekcji w programie Experience AI. Zalecamy, aby przed rozpoczęciem lekcji sprawdzić, czy linki działają poprawnie u nauczycieli i uczniów w warunkach sali lekcyjnej.

Zasób		Lekcja	Adres URL
Dane dotyczące aktywności AI Raspberry Pi	Widzenie komputerowe	1	http://rpf.io/ai-computer-vision-pl
	Dane treningowe i testowe	3	http://rpf.io/ai-supermarket-pl
	Dane dotyczące projektu klasyfikacji odpadów	5 i 6	http://rpf.io/ai-waste-classification-pl
Inne strony internetowe	Craiyon	1	craiyon.com

odwiedzane przez uczniów	Machine Learning for Kids	3–5	machinelearningforkids.co.uk
	Karty modeli Google	6	modelcards.withgoogle.com/face-detection (by rpf.io/modelcard)
Cykl filmów Raspberry Pi dostępnych w serwisie YouTube	Co to jest sztuczna inteligencja?	1	rpf.io/xai-1-v1
	Co to jest uczenie maszynowe?	2	rpf.io/xai-2-v1
	Jak uczą się komputery?	2	rpf.io/xai-2-v2
	Klasyfikowanie lwów w Serengeti	2	rpf.io/xa1-2-v3
	Uczenie maszynowe: tendencyjne dane to tendencyjne wyniki	3	rpf.io/xai-3-v1
	Wybór modelu uczenia maszynowego	4	rpf.io/xai-4-v1
	Jak stworzyć drzewo decyzyjne za pomocą uczenia maszynowego	4	rpf.io/xai-4-v2
	Jak powstają aplikacje AI?	5	rpf.io/xai-5-v1
	Wstęp do projektu dotyczącego fałszywych informacji	5	rpf.io/xai-5-v2
	Wstęp do projektu dotyczącego klasyfikacji danych oceanicznych	5	rpf.io/xai-5-v3
	Wybór odpowiedniego modelu aplikacji AI	6	rpf.io/xai-6-v1
	Jak wygląda praca w AI?	6	rpf.io/xai-6-v2

Oprócz tego poniższe strony internetowe mogą stanowić wsparcie merytoryczne dla nauczycieli:

Zasób		Adres URL
Artykuły pedagogiczne Raspberry Pi	Struktura SEAME	raspberrypi.org/app/uploads/2022/12/RPF-Seminar-Proceedings-Volume-3.pdf (by rpf.io/seame) p.14–15
	Krótki poradnik: Jak radzić sobie z alternatywnymi pojęciami z dziedziny informatyki u uczniów	static.raspberrypi.org/files/curriculum/quickreads/19-Pedagogy_Summary_Alternative_Conceptions_V3_2023.pdf (by the-cc.io/qr19)
	Krótki poradnik: Doskonalenie wyjaśnień i ćwiczeń edukacyjnych w informatyce przy użyciu fal semantycznych	static.raspberrypi.org/files/curriculum/quickreads/6-Pedagogy_Summary_Semantic_Waves_V3_2023.pdf (by the-cc.io/qr06)
Inne materiały	Karty modeli Google	modelcards.withgoogle.com/about
	Taksonomia Blooma	cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/blooms-taxonomy (by rpf.io/blooms)
	Artykuł Wikipedii: Deep Blue kontra Garry Kasparov	wikipedia.org/wiki/Deep_Blue_versus_Garry_Kasparov
	Inteligentna kartka papieru od Teaching London Computing	teachinglondoncomputing.org/resources/inspiring-unplugged-classroom-activities/the-intelligent-piece-of-paper-activity

Twoja opinia jest dla nas ważna!

Chętnie dowiemy się, jak korzystasz z lekcji Experience AI Lessons i co o nich sądzisz.

Po zakończeniu lekcji poświęć kilka minut i:

Prześlij swoją opinię w ankiecie dla użytkowników: rpf.io/exai-2mf

Jeśli jesteś nauczycielem, poproś swoich uczniów o wypełnienie krótkiej ankiety: rpf.io/exai-st

Twoja opinia pomoże nam udostępnić Experience AI jak największej grupie odbiorców. Dziękujemy, że poświęcasz swój czas, aby podzielić się z nami swoimi przemyśleniami.



Ten zasób jest objęty licencją [Raspberry Pi Foundation](https://www.raspberrypi.org/) na podstawie Międzynarodowej Licencji Publicznej Creative Commons Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0). Więcej informacji na temat tej licencji można znaleźć na stronie creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0.