

Zaprogramuj swoje ruchy

Kodowanie bez komputera: użyj pseudokodu, aby napisać program, który umożliwi wykonanie ruchu tanecznego.



🕒 45 min

📦 Poziom podstawowy

🎓 Klasy 5–8

💻 Hybrid

Wsparcie dla nauczyciela

Główne cele

Uczniowie:

- Stworzą pseudokod zawierający szczegółowe instrukcje i wykonają opisane w nich kroki.
- Zidentyfikują problemy związane z pseudokodem, podzielą je na mniejsze części i rozwiążą.

Czego potrzebujesz

- Prezentacja na temat lekcji (patrz Dodatkowe zasoby).
- Papier (2 kartki na ucznia).
- Przybory do pisania lub rysowania (długopisy, ołówki, markery).

Dodatkowe zasoby

[Prezentacja na temat lekcji](#)

Nauczanie hybrydowe — zasoby

[5 Pomysłów i przykładów nauczania mieszanego przy użyciu modelu 5E](#)

Przegląd

— Ta lekcja na temat programowania jest przystosowana do nauczania hybrydowego i nie wymaga połączenia z żadnym urządzeniem. Do przeprowadzenia tej lekcji nie potrzebujesz zestawu LEGO® Education SPIKE™ Prime, klocków LEGO ani żadnego oprogramowania.

— Podczas lekcji Twoi uczniowie napiszą pseudokod zawierający instrukcje wykonywania ruchu tanecznego. Następnie udostępnią swój pseudokod partnerowi.

Możesz poprowadzić tę lekcję:

- Jako wprowadzenie do modułu „Triki ułatwiające życie”.
- Przed lekcją *Breakdance*, jako wprowadzenie do pisania pseudokodu lub ćwiczenie

tej umiejętności.

— Przed lekcją *Trener*, jako lekcję dodatkową przygotowującą do projektu otwartego na końcu modułu.

— W sekcji „Dodatkowe zasoby” dotyczącej tego scenariusza znajduje się prezentacja na temat lekcji. Dzięki niej poprowadzisz lekcję w odpowiednim tempie, a uczniowie lepiej zrozumieją założenia wszystkich punktów modelu instruktażowego.

Pojęcia z zakresu programowania

— **Algorytm**: Zbiór szczegółowych instrukcji niezbędnych do wykonania zadania.

— **Błąd**: Błąd programowania. Proces naprawiania błędów nazywa się debugowaniem.

— **Dekompozycja**: Podział kodu na mniejsze części lub mniejsze problemy.

— **Pseudokod**: Pisemny plan zawierający kroki tworzące algorytm, który nie został jeszcze napisany na komputerze. Dzięki pseudokodowi programiści mogą zidentyfikować i przewidzieć problemy (błędy) oraz zaplanować dekompozycję kodu na etapy.

Włącz się

(10 minut)

Rozpocznij krótką dyskusję z uczniami, aby sprawdzić, co wiedzą na temat kodu.

— Podczas rozmowy razem z uczniami ustal definicje kodu i programowania.

Możesz zadać na przykład takie pytania:

— Co to jest kod? *(Przykładowe odpowiedzi: coś, co każe maszynie lub robotowi wykonać zadanie, albo coś zabawnego lub kreatywnego, np. programowanie gry na komputerze).*

— Czy znacie jakieś inne słowa związane z kodem? *(Niektórzy uczniowie zaznajomieni z programowaniem mogą podzielić się terminami takimi jak algorytm, pseudokod i błędy. Jeśli wśród Twoich uczniów znajdzie się ktoś, kto zna te pojęcia, pozwól mu podzielić się wiedzą z resztą grupy).*

— Jak wygląda kod? *(Przykładowe odpowiedzi: składa się z bloków, tekstu, liczb).*

— Wyjaśnij, że kod jest zestawem wskazówek.

Wyświetl pierwszą stronę *Włącz się* prezentacji na temat lekcji.

— Znajdują się na niej przykłady gry w łapki.

Kontynuuj rozmowę, zadając np. takie pytania:

— Co przedstawia ten obrazek? *(Przykładowa odpowiedź: dwie osoby grające w łapki).*

— W jakie gry podobne do gry w łapki graliście? *(Pozwól się wypowiedzieć jednemu*

lub dwóm uczniom).

— W jaki sposób wytłumaczylibyście komuś zasady tej gry? *(Zachęć jednego lub dwóch uczniów do podzielenia się pomysłami).*

— Jakie według Was są idealne wskazówki? *(Zachęć uczniów, aby określili kryteria, które muszą spełniać idealne wskazówki. Przykładowe odpowiedzi: muszą być zrozumiałe, przejrzyste napisane, uporządkowane).*

— Powiedz swoim uczniom, że dając komuś wskazówki dotyczące zasad gry, ćwiczą tworzenie algorytmu. Wytłumacz, że algorytm to zbiór szczegółowych instrukcji niezbędnych do wykonania zadania.

Wyświetl drugą stronę *Włącz się* prezentacji na temat lekcji.

— Na tej stronie przedstawiono przykłady pisemnych zestawów wskazówek, czyli „kody”. Choreografowie używają rysunków, aby zapisywać ruchy taneczne, trenerzy wykorzystują szkice i słowa do przedstawiania zagrywek sportowych, a zapis nutowy mówi muzykom, co i jak mają grać.

Kontynuuj dyskusję, zadając pytania, które pomogą uczniom dostrzec podobieństwa między prawdziwymi „kodami” niezapisywanymi na komputerze a pseudokodami, które uczniowie napiszą podczas lekcji. Zadaj np. takie pytania:

— Co możecie powiedzieć o rysunkach choreografa? *(Przykładowa odpowiedź: na czterech polach przedstawiono kolejność wykonywania ruchów, strzałki pokazują sposób ich wykonywania, a kroki 1 i 4 są powtórzone).*

— Co można powiedzieć o szkicu trenera? *(Przykładowe odpowiedzi: krzyżyki i kółka symbolizują graczy, a strzałki wskazują ruch).*

— Co można powiedzieć o zapisie nutowym? *(Przykładowe odpowiedzi: są to nuty do piosenki „Trzy kurki”, a kółka symbolizują całe nuty).*

— Co te wskazówki/algorytmy mają ze sobą wspólnego? *(Zachęć uczniów, aby podczas udzielania odpowiedzi na to pytanie wzięli pod uwagę określone wcześniej kryteria idealnych wskazówek).*

— W jaki sposób te przykłady pisemnych wskazówek pomagają choreografowi, trenerowi i muzykowi? *(Zachęć uczniów, aby odkryli, że wskazówki pomagają wspomnianym osobom w planowaniu oraz w wykrywaniu potencjalnych błędów).*

Wyświetl trzecią stronę *Włącz się* prezentacji na temat lekcji.

— Znajduje się na niej przykład kodu SPIKE Prime z lekcji „Breakdance”, która wchodzi w skład modułu „Triki ułatwiające życie”. Ten skrypt programistyczny steruje robotem SPIKE Prime tańczącym breakdance.

Odtwórz film znajdujący się u góry strony scenariusza tej lekcji, aby uczniowie mogli zobaczyć tańczącego robota w akcji. Następnie kontynuuj rozmowę, wykorzystując na przykład takie wypowiedzi:

— To jest skrypt programistyczny robota tańczącego breakdance.

— Jakie instrukcje kod przekazuje robotowi? (Kroki zostały wypisane poniżej w formie pseudokodu. Aby wzbogacić lekcję o element zabawy, zachęć uczniów do naśladowania ruchów robota).

— Jak nazwalibyście ten ruch taneczny? (Zachęć uczniów, aby wymyślili jakieś zabawne nazwy dla tego ruchu tanecznego, i powiedz im, by pomyśleli też o nazwie dla ruchu, który później opiszą w pseudokodzie).

— Jak można zapisać ten kod na papierze w formie algorytmu? (Niech jeden lub dwóch uczniów podzieli się przykładami kodu zapisanego przy użyciu słów lub obrazków).

— Powiedz uczniom, że wyjaśniając kod własnymi słowami, ćwiczą tworzenie algorytmu i pisanie pseudokodu.

Przykładowy pseudokod

Twoi uczniowie mogą podzielić się różnymi pomysłami na opisanie tego skryptu programistycznego za pomocą słów. Oto jeden z przykładów:

1. Program rejestruje komendę „Start!”.
2. Silniki D i F wykonują 1 obrót w określonym kierunku.
3. Silniki czekają 1 sekundę.
4. Silniki powtarzają ruchy 10 razy.

Wskazówki dotyczące nauczania hybrydowego na etapie *Włącz się*

Nauczanie synchroniczne

— Podczas lekcji rozpocznij wirtualną rozmowę z całą klasą. Ogranicz swoje wypowiedzi do minimum. Zachęć uczniów do zadawania pytań i odpowiadania na nie. Aby zachęcić wszystkich uczniów do aktywnego udziału w lekcji, użyj internetowego narzędzia do tworzenia ankiet lub funkcji czatu.

Nauczanie asynchroniczne

— Wyświetl strony *Włącz się* prezentacji na temat lekcji i ustal, czy uczniowie powinni Ci o nich opowiedzieć osobno, czy razem, dzieląc się przemyśleniami na tablicy do dyskusji online. Takie tablice są świetnym sposobem na zachęcenie uczniów do aktywnego udziału w dyskusji i nie wymagają jednoczesnej obecności wszystkich uczniów.

Wymyśl

(15 minut)

Powiedz uczniom, aby zajrzeli na stronę *Wymyśl* prezentacji na temat lekcji. Pomoże im ona wykonać to zadanie.

Możesz im również pomóc wykorzystując poniższe metody:

możesz im również pomóc, wykorzystując poniższe metody:

— **Krok 1:** Poproś uczniów, aby pomyśleli o prostym ruchu tanecznym, którego mogą kogoś nauczyć.

— **Krok 2:** Niech Twoi uczniowie zapiszą kroki niezbędne do wykonania ich ruchów tanecznych. Wyjaśnij, że będzie to ich pseudokod.

— **Krok 3:** Podziel uczniów na pary. Wyjaśnij, że partner 1 podzieli się swoim pseudokodem z partnerem 2. Partner 2 musi postępować zgodnie z instrukcjami opisanymi w pseudokodzie partnera 1 i robić dokładnie to, co usłyszy. Następnie uczniowie powinni zamienić się rolami.

— Możesz również wykonać to zadanie z całą klasą. Poproś wszystkich uczniów o napisanie pseudokodu umożliwiającego wykonanie ruchu tanecznego, a następnie powiedz im, aby na zmianę dzielili się swoimi pseudokodami. W tym samym czasie reszta klasy niech postępuje zgodnie z wypowiedzianymi na głos instrukcjami i wykona ruch taneczny.

Wskazówki dotyczące nauczania hybrydowego na etapie *Wymyśl*

Zadbaj o to, by zajęcia miały charakter grupowy. Uczniowie lubią pracę zespołową.

Nauczanie synchroniczne

— Jeśli Twoi uczniowie uczestniczą w lekcji online, mogą pracować wspólnie w jednym pokoju spotkań. Niech jeden z uczniów udostępni swój pseudokod reszcie klasy. Możesz też podzielić klasę na mniejsze grupy i powiedzieć uczniom, by członkowie każdej z nich podzielili się swoimi pseudokodami z partnerami w osobnych pokojach.

Nauczanie asynchroniczne

— Zachęć uczniów, aby z pomocą członków rodziny stworzyli specjalne stanowiska pracy do wykonywania zadań w domu. Do pracy dobrze się nada oświetlona, płaska, czysta i wolna od bałaganu powierzchnia. Pamiętaj jednak, że warunki panujące w domach uczniów mogą być różne.

Wy tłumacz

(10 minut)

— Gdy uczniowie skończą programować, poproś, by podzielili się wrażeniami z partnerem.

— Strona *Wy tłumacz* prezentacji na temat lekcji zawiera przykłady wypowiedzi, które pomogą uczniom podzielić się opinią i poprosić o nią partnerów.

— Przypomnij uczniom, aby podczas konwersacji utrzymywali kontakt wzrokowy, mówili przyjaznym głosem i skupili się na konkretnych przykładach, gdy będą dzielić się opinią. Zachęć ich do zastanowienia się nad tym, w jaki sposób mogą usprawnić swoją pracę w oparciu o otrzymane informacje

swoją pracę w oparciu o otrzymane informacje.

Oto kilka przykładów wyrażania swojego zdania:

- Jestem pod ogromnym wrażeniem...
- Powiedz mi coś więcej o...
- Przyszedł mi do głowy ten sam pomysł...
- Przyszedł mi do głowy inny pomysł...
- Proponuję...

Oto kilka przykładów pytania innych o zdanie:

- Które instrukcje były zrozumiałe?
- Co mogę poprawić?
- Jakie błędy można naprawić?

Gdy uczniowie skończą wymieniać się opiniami, poproś ich, aby wyjaśnili, na czym polega podobieństwo tego zadania do programowania.

Możesz zadać na przykład takie pytania:

- Dlaczego to zadanie przypomina programowanie? *(Przykładowa odpowiedź: piszemy wskazówki, które powiedzą komuś, co ma robić, a kod daje takie wskazówki komputerowi).*
- Po co pisze się pseudokod? *(Przykładowe odpowiedzi: aby zaplanować kod przed napisaniem go na komputerze i przewidzieć potencjalne błędy).*
- O czym należy pamiętać w trakcie pisania pseudokodu? *(Przykładowe odpowiedzi: o znaczeniu szczegółów, o ułożeniu kroków w odpowiedniej kolejności).*

Wskazówki dotyczące nauczania hybrydowego na etapie *Wytłumacz*

Nauczanie synchroniczne

- Jeśli uczniowie uczestniczą w lekcji online, omów z nimi wskazówki znajdujące się na stronie *Wytłumacz* prezentacji na temat lekcji. Podziel uczniów na małe grupy i poproś ich, by wymienili się opiniami w osobnych pokojach.
- Zajrzyj do każdego pokoju i sprawdź, czy uczniowie rozumieją zadanie. Poproś, by podzielili się konkretną opinią.
- Odpowiadaj na pytania uczniów i omawiaj błędne przekonania, aby osiągnąć głębsze zrozumienie danej koncepcji.

Nauczanie asynchroniczne

- Zachęć uczniów do zastanowienia się nad otrzymanymi opiniami. Niech podzielą się swoim zdaniem z resztą grupy lub napiszą komentarz na czacie grupowym.

Weryfikuj

(5 minut)

— Poproś uczniów, aby przeprowadzili burzę mózgów i pomyśleli nad tym, w jaki sposób mogą poprawić swój pseudokod lub zaprogramować różne ruchy (np. czynności wykonywane rano, zabawę sportową, przepis kulinarny). Niech spróbują wykonać to zadanie ponownie.

Możesz zadać na przykład takie pytania:

- Co byście zrobili, aby poprawić Wasz pseudokod?
- W jaki sposób można wykonać to zadanie ponownie?
- Jakie inne czynności można by opisać za pomocą pseudokodu?

Jeśli wystarczy Ci czasu, wyświetl stronę *Weryfikuj* prezentacji na temat lekcji. Znajdują się na niej bloki programistyczne z aplikacji LEGO Education SPIKE.

Kontynuuj rozmowę, wykorzystując poniższe wypowiedzi:

— Do czego służą te bloki programistyczne? *(Przykładowe odpowiedzi: do powtarzania tej samej czynności 10 razy, do odczekania jednej sekundy przed rozpoczęciem czynności, do ustalenia, że jedna czynność ma być wykonana po drugiej).*

— Poproś uczniów, aby podzielili się przykładem powtórzenia, oczekiwania oraz komendy „jeżeli, to” w odniesieniu do ich ruchów tanecznych.

Wskazówki dotyczące nauczania hybrydowego na etapie Weryfikuj

Zadbaj o to, aby Twoi uczniowie mieli okazję do zaprezentowania swoich prac oraz do zapoznania się z pracami innych.

Nauczanie synchroniczne

— Zorganizuj wspólną sesję online, podczas której Twoi uczniowie podzielą się pomysłami na modyfikacje wynalazków.

Nauczanie asynchroniczne

— Przygotuj wirtualną galerię, w której Twoi uczniowie będą mogli zaprezentować swoje prace. Zachęć ich do opublikowania zdjęć i filmów oraz do przyjrzenia się pracom kolegów i koleżanek.

Ocena

(5 minut)

— Poproś uczniów, aby omówili przykład tego, jak za pomocą pseudokodu pokazali szczegółowe instrukcje (tj. algorytm) oraz powiedz im, by wskazali gdzie w

szczegółowe instrukcje (np. algorytm), oraz powiedz im, by wskazali, gdzie w pseudokodzie zidentyfikowali błąd, który następnie naprawili.

Powiedz uczniom, aby dokonali samooceny swoich wyników. Skorzystaj z poniższych sugestii lub opracuj własną metodę oceniania.

- Podnieście jedną rękę, jeśli przydałaby się Wam pomoc podczas tworzenia pseudokodu i debugowania programu.
- Podnieście obie ręce, jeśli potraficie wyjaśnić, jak napisać pseudokod i zdebugować program.
- Pomachajcie rękami, jeśli potraficie nauczyć innych pisania pseudokodu i debugowania programu.

Wskazówki dotyczące nauczania hybrydowego na etapie Ocena

Masz wiele możliwości oceny uczniów: pracę pisemną, wygłoszoną na żywo lub uprzednio nagraną prezentację ustną albo rysunek, który odzwierciedli stopień, w jakim uczniowie rozumieją zagadnienie.

Nauczanie synchroniczne

- Podczas lekcji rozpocznij wirtualną rozmowę z całą klasą.

Nauczanie asynchroniczne

- Poproś uczniów, aby zastanowili się nad swoją pracą i opublikowali pracę pisemną, prezentację ustną albo rysunek, który odzwierciedli ich stopień zrozumienia zagadnienia.