

Przyrodniczy koderzy: rodzinna przygoda bez prądu – część 2

Autor: European Parents' Association – EPA

Cele

Wykorzystanie przykładów wzorców występujących w przyrodzie do wprowadzenia pojęć związanych z programowaniem w sposób „unplugged” (bez prądu), czyli bez użycia urządzeń elektronicznych, aby rozwijać myślenie komputacyjne oraz umiejętności rozwiązywania problemów.

Czas trwania

60 min – 2 godz.

Grupa docelowa

Różne grupy wiekowe w zależności od misji

Poziom doświadczenia

Początkujący i średniozaawansowany

Materiały

Kartka i ołówek, lupa, aparat do dokumentacji, torba lub koszyk na znalezione skarby natury, odzież dostosowana do pogody.

Opis

Wprowadzenie

W swojej istocie informatyka polega na identyfikowaniu, analizowaniu i wdrażaniu wzorców w celu rozwiązywania problemów lub tworzenia systemów. Algorytmy to po prostu sekwencje kroków: wiele zjawisk naturalnych następuje

codeweek.eu



Funded by
the European Union

po sobie w przewidywalny sposób lub w cyklach, które można postrzegać jako algorytmy świata rzeczywistego. Pomyśl o etapach, przez które przechodzi nasiono, by stać się rośliną, lub o sposobie, w jaki pająk tka swoją sieć.

Traktowanie wzorców w przyrodzie jako formy „programowania bez prądu” to fantastyczny sposób na wprowadzenie umiejętności myślenia komputacyjnego w Twojej rodzinie bez polegania na komputerach. Poniższe ćwiczenia zostały zaprojektowane tak, aby rozbudzić ciekawość i umiejętności kodowania zarówno u najmłodszych odkrywców, jak i u dorosłych poszukiwaczy przygód.



©https://img.freepik.com/premium-vector/growing-plant-pot-guide-how-grow-flower-step-by-step_instruction_277904-609.jpg?w=2000

Część 2. Poziom zaawansowany

Witajcie ponownie, Superkoderzy! Opanowaliście już podstawy, teraz nadszedł czas, aby podszlifować swoje umiejętności i odkryć jeszcze więcej niesamowitych połączeń między naturą a światem programowania! Przygotujcie się na nowe misje, które będą wyzwaniem dla Waszej spostrzegawczości, logicznego myślenia i kreatywności – a wszystko to bez podłączania się do jakiegokolwiek urządzenia!

Jakie umiejętności rozwinie Twoje dziecko w tej sekcji?

Oprócz umiejętności podstawowych – rozpoznawania wzorców, dekompozycji i abstrakcji – które są nadal rozwijane w Misjach 4-6, te bardziej zaawansowane misje wprowadzają i kładą nacisk na dodatkowe aspekty myślenia komputacyjnego:

- **Logiczne myślenie:** Dzieci muszą stosować zasady logiczne, aby kategoryzować i grupować przedmioty na podstawie określonych kryteriów.
- **Kategoryzacja:** Jest to fundamentalna umiejętność w informatyce, służąca do wydajnego organizowania danych i informacji.
- **Myślenie algorytmiczne:** Nawet przy prostym sortowaniu dzieci podświadomie myślą o krokach potrzebnych do umieszczenia przedmiotów w odpowiednich grupach. Ćwiczenie „Wymyśl własne sortowanie” zachęca do tego w podstawowy sposób, podczas gdy inne misje bezpośrednio angażują dzieci w projektowanie i zapisywanie sekwencji precyzyjnych instrukcji w celu osiągnięcia konkretnego rezultatu.
- **Reprezentacja binarna:** Koncepcja przedstawiania informacji za pomocą tylko dwóch stanów jest fundamentem sposobu, w jaki komputery przechowują i przetwarzają dane.
- **Kodowanie i dekodowanie:** Dzieci uczą się tłumaczyć informacje na format binarny i z powrotem, co jest kluczową umiejętnością w komunikacji i przesyłaniu danych.

- **Reprezentacja symboliczna:** Zrozumienie, że elementy naturalne mogą zastępować abstrakcyjne pojęcia (takie jak 0 i 1 lub litery).
- **Precyzja i szczegółowość:** Dzieci uczą się znaczenia jasnych i jednoznacznych instrukcji, ponieważ nawet małe błędy mogą prowadzić do zupełnie innego wyniku.
- **Testowanie i debugowanie (ukryte):** Gdy ktoś inny wykonuje ich algorytm, dzieci mogą sprawdzić, czy działa on zgodnie z przeznaczeniem i zidentyfikować wszelkie „bugi” (błędy) lub niejasne kroki.
- **Logika warunkowa (wprowadzenie):** Ostatnie wyzwanie „Mistrzowskie umysły” wprowadza koncepcję instrukcji „jeśli-to” (if-then), która jest kluczową częścią logiki programowania.

Misja 4: Wielka Ekspedycja Sortowania! (3+)

W świecie komputerów dzielenie rzeczy na grupy jest niezwykle ważne! Programiści muszą porządkować informacje tak, aby łatwo było je znaleźć i z nich korzystać. I wiecie co? Natura też jest mistrzem sortowania!

Twoje wyzwanie: Wyjdź na zewnątrz i zbierz różne dary natury. Mogą to być różne rodzaje liści, kamienie o rozmaitych rozmiarach i kolorach, różne rodzaje kwiatów, a nawet opadłe nasiona czy gałązki.

Twoje zadanie: A teraz czas na wielkie sortowanie! Czy potrafisz znaleźć różne sposoby na pogrupowanie swojej kolekcji?

- **Sortowanie według kształtu:** Połóż razem wszystkie okrągłe liście, obok nich liście spiczaste, a w kolejnej grupie liście długie i cienkie.
- **Sortowanie według rozmiaru:** Stwórz grupy małych, średnich i dużych kamieni lub liści.
- **Sortowanie według koloru:** Rozdziel swoją kolekcję według różnych kolorów, które udało Ci się znaleźć.
- **Tworzenie własnych zasad:** Czy potrafisz wymyślić swój własny, unikalny sposób na posortowanie przedmiotów? Może według tekstury (gładkie kontra szorstkie) albo miejsca, w którym zostały znalezione?

Wskazówka Koderów dla Małych Odkrywców:

Zacznij od jednej lub dwóch zasad sortowania naraz. „Połóżmy wszystkie zielone rzeczy razem!”.

Wyzwanie Koderów dla Młodszych Agentów:

Spróbuj posortować swoją kolekcję, używając dwóch zasad jednocześnie! Na przykład: „Stwórzmy grupy małych zielonych liści i dużych brązowych liści”.

Zadanie Koderów dla Mistrzowskich Umysłów:

Czy potrafisz stworzyć „schemat blokowy”, używając strzałek i swoich naturalnych skarbów, aby pokazać kroki, jakie ktoś musiałby podjąć, by posortować Twoją kolekcję według Twoich zasad?

Podsumowanie:

Na ile różnych sposobów udało Ci się posortować Twoją kolekcję? Dlaczego sortowanie jest ważne w codziennym życiu i w pracy komputerów?

Misja 5: Przyrodnicze wiadomości binarne! (wiek 6+)

Czy wiesz, że komputery porozumiewają się za pomocą tylko dwóch sygnałów: „włączony” i „wyłączony”, które często zapisujemy jako 0 i 1? Nazywa się to kodem binarnym! Proste wzorce typu „tak/nie” lub „włączony/wyłączony” możemy znaleźć również w naturze!

Twoje wyzwanie: Poszukaj w przyrodzie rzeczy, które mają dwa wyraźne stany lub opcje. Oto kilka pomysłów:

- Liście: obecne lub nieobecne na gałęzce.
- Kwiaty: otwarte lub zamknięte.
- Kamienie: jasne lub ciemne.
- Gałązki: skierowane w lewo lub skierowane w prawo.

Twoje zadanie: Stwórz tajne wiadomości, wykorzystując te binarne wybory!

- Proste sekwencje: Przypisz jeden stan do „0”, a drugi do „1”. Na przykład: obecność liścia = 1, brak liścia = 0. Czy potrafisz stworzyć krótką sekwencję, taką jak 101 (liść, brak liścia, liść)?
- Wiadomości obrazkowe: Użyj wybranych naturalnych „bitów”, aby przedstawić litery lub proste obrazki. Musisz wcześniej ustalić prosty kod (np. 3 „bity” mogą oznaczać kierunek: 001 = w górę, 010 = w dół, 100 = w lewo, 011 = w prawo).

Wskazówka Koderów dla Małych Odkrywców:

Zaczniij od samego rozpoznawania rzeczy, które mają dwa wyraźne stany. „Kwiat jest otwarty!” albo „W tym miejscu nie ma liścia!”.

Wyzwanie Koderów dla Młodszych Agentów:

Spróbuj stworzyć krótką wiadomość, używając wymyślnego przez siebie prostego kodu binarnego. Czy uda Ci się sprawić, by ktoś inny go odkodował?

Zadanie Koderów dla Mistrzowskich Umysłów:

Dowiedz się czegoś o alfabecie Morse’a! Wykorzystuje on krótkie i długie sygnały do reprezentowania liter. Czy potrafisz zaadaptować ten pomysł, używając dźwięków natury (np. lekkie lub mocne pukanie w kamień) lub sygnałów wizualnych (np. mały liść lub duży liść)?

Podsumowanie:

Czy tworzenie i odkodowywanie wiadomości było łatwe czy trudne? W jaki sposób przypomina to sposób, w jaki komputery przechowują i przesyłają informacje?

Misja 6: Niezwykły Szlak Algorytmów! (8+)

Algorytm to zestaw instrukcji krok po kroku, które pozwalają rozwiązać problem lub osiągnąć cel. Wcześniej widzieliśmy kilka algorytmów natury, ale teraz nadszedł czas, abyś to Ty stworzył własny na świeżym powietrzu!

Twoje wyzwanie: Zaprojektuj prosty „tor przeszkód” lub ścieżkę w swojej okolicy, wykorzystując elementy naturalne. Może to być obejście drzewa, przeskoczenie nad kłodą, dotknięcie konkretnego kwiatu itp.

Twoje zadanie: Zapisz dokładne kroki, które należy wykonać, aby pokonać Twój szlak. Bądź bardzo precyzyjny! To jest Twój algorytm!

- Jasny punkt startowy: Gdzie zaczyna się szlak?
- Konkretnie działania: Używaj czasowników operacyjnych, aby opisać każdy krok (np. „Idź trzy kroki naprzód”, „Skręć w lewo przy dużym kamieniu”, „Przeskocz nad powaloną gałęzią”).
- Jasny punkt końcowy: Gdzie kończy się szlak?

Wskazówka Koderów dla Małych Odkrywców:

Niech Twój szlak będzie bardzo krótki i prosty, składający się tylko z kilku kroków. Jeśli tak jest łatwiej, zamiast słów użyj obrazków!

Wyzwanie Koderów dla Młodszych Agentów:

Zrób nieco dłuższy szlak i uwzględnij różne rodzaje działań. Przetestuj swój algorytm, prosząc kogoś innego o wykonanie Twoich instrukcji. Czy ta osoba dotarła we właściwe miejsce?

Zadanie Koderów dla Mistrzowskich Umysłów:

Czy potrafisz dodać do swojego algorytmu kroki „warunkowe”? Na przykład: „Jeśli widzisz czerwony kwiat, skręć w prawo. W przeciwnym razie idź prosto”. To działa jak instrukcja „jeśli-to” (if-then) w programowaniu!

Podsumowanie:

Co było najtrudniejsze w pisaniu Twojego algorytmu? Co się stanie, jeśli pominiesz jakiś krok lub popełnisz błąd w instrukcji? W jaki sposób przypomina to pisanie kodu dla komputera?

- Pamiętajcie, Przyrodniczy Koderzy – za każdym razem, gdy odkrywacie, obserwujecie i tworzycie w świecie natury, budujecie ważne umiejętności, dokładnie takie same, jakich używają programiści. Dbajcie o swoją ciekawość, a kto wie, jakie inne niesamowite rzeczy odkryjecie!

Oto międzynarodowy alfabet Morse’a, który przyda się w misji „Przyrodnicze wiadomości binarne”:

Litera | Kod Morse’a

A .-
B -...
C -.-.
D -..
E .
F ...-
G --.
H
I ..
J .--
K -.-
L .-..
M --
N -.
O ---
P .-.-
Q ---.-
R -.-
S ...
T -
U ..-
V ...-
W .--
X -.-
Y -.-
Z ---.