

Scenariusze dla klasy 4-6

4.2. Rakieta

Wyprawa kosmiczna nie może odbyć się bez rakiety. W czwartym module uczestnicy podejmą się skonstruowania własnego statku kosmicznego. Rakieta powstanie jako origami z papieru. Z perspektywy ćwiczeń programistycznych będzie to umiejętność realizowania instrukcji, jak również jej tworzenie. Zależnie od stopnia zaawansowania instrukcję można tworzyć dla innych dzieci, a nawet dla robota!

A może warto podjąć się wyzwania budowy rakiety z klocków Lego? To zadanie nie będzie takie proste, ponieważ instrukcja będzie ukryta, a uczestnicy będą musieli odkodować sekwencję ruchów. Dopelnieniem tego modułu jest praca z tabletami w aplikacji ScratchJr. oraz praca nad wieżą hanoi.

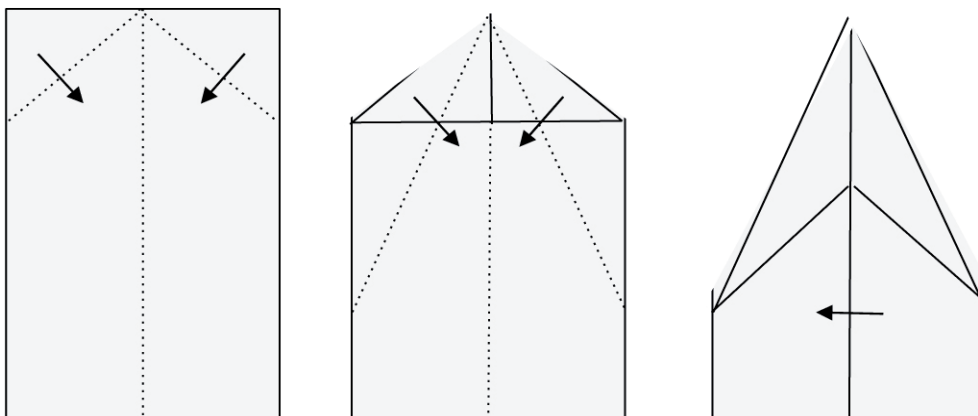
Materiały

- Kartki papieru do składania origami.
- Plastikowe kubeczki umożliwiające odtworzenie gry "wieża Hanoi".
- Opcjonalnie tablet z aplikacją Origami Fun, Wieża Hanoi Johan Muller oraz z aplikacją ScratchJr.

► Aktywność "Origami"

Aktywność rozpoczniecie rozgrzewką polegającą na wspólnym przećwiczeniu składania np.: prostego samolotu z papieru. Wyświetl lub udostępnij dzieciom w formie wydruku grafikę przedstawiającą uproszczoną instrukcję składania samolotu z papieru. Przeanalizujcie wspólnie czy instrukcja jest kompletna. Czy umożliwia zbudowanie samolotu? Jakie kroki można jeszcze dodać do takiej instrukcji? Jakie oznaczenia zastosowano w tej instrukcji dla konkretnych czynności? Dlaczego są dwa rodzaje linii? Co oznacza strzałka? Czy jest wiadomym, którą czynność należy wykonać jako pierwszą? Skąd?

Odczytując graficzną instrukcję, zwróćcie uwagę na precyzję komunikatów słownych, którymi opisujecie to, co przedstawia ilustracja. Ustalcie swój kod językowy. W jaki sposób moglibyście opisać składanie papieru?





Scenariusze dla klasy 4-6

Kolejną część zadania wykonajcie w zespołach. Celem aktywności będzie przygotowanie papierowych raket według instrukcji przekazywanej przez jednego członka zespołu. Każda drużyna powinna otrzymać w finale przynajmniej jedną, prawidłowo zbudowaną konstrukcję. Zatem uczniowie mogą podjąć decyzję, czy każde z nich składa indywidualnie - aby powstało wiele projektów - czy tworzą jedną-dwie rakiety zespołowo, wspólnie.

Przygotuj instrukcję origami (Załącznik „Orygami”) umożliwiającą budowę rakiety z papieru, po jednej dla każdego zespołu. Wybrana przez zespół osoba będzie miała za zadanie poinstruować pozostałych członków grupy o tym, jak złożyć z origami raketę. Może korzystać wyłącznie

z komunikatów werbalnych. Nie może pokazać pozostałym uczestnikom instrukcji, ani nie może demonstrować w jaki sposób złożyć papier.

Ustal limit czasu dostosowując go do możliwości grupy. Po zakończeniu zadania porozmawiajcie na temat zastosowanych strategii. Czy grupy pracowały nad jedną, kilkoma czy wieloma raketami? Czy udało się uzyskać przynajmniej jedną prawidłową konstrukcję? Co było utrudnieniem, a co było pomocne?

Wariant

Zaproponuj przygotowanie jak najbardziej szczegółowej i precyzyjnej instrukcji zapisanej słowami lub symbolami tak, aby zrealizował ją robot, który nie ma doświadczenia w układaniu origami.

Wariant

Skorzystajcie z aplikacji wspomagającej układanie prostych origami.

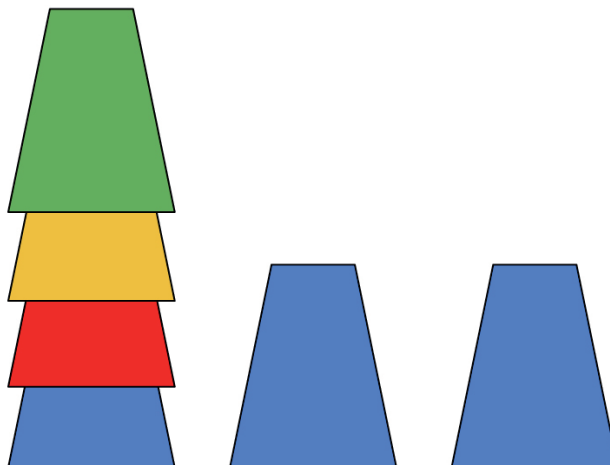
► Aktywność “Kubeczkowa Wieża Hanoi”

W przypadku gry Hanoi, klockami są okręgi nałożone na pionowe słupki. Wieża Hanoi swoim kształtem przypominać może raketę. Wyobraźmy sobie, że musimy przenieść nasz kosmiczny pojazd do nowego miejsca. Jeśli nie dysponujemy układanką Hanoi, możemy wykorzystać kolorowe plastikowe kubeczki ustawione jeden na drugim. Zasada ich przesuwania będzie analogiczna jak w trakcie przekładania klocków. Statek kosmiczny zbudowany jest z trzech kubków, różnych kolorów, ułożonych jeden na drugim. Trzy kolorowe kubki zostały postawione na kubku-platformie. Obok ustawiona jest platforma pomocnicza oraz platforma docelowa, na którą chcemy przetransportować kubeczkową raketę.

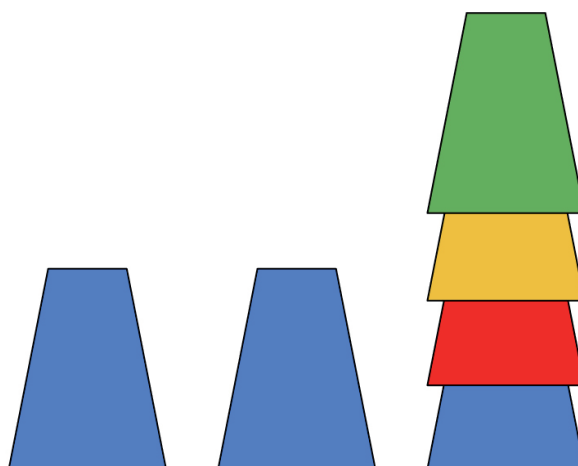


Scenariusze dla klasy 4-6

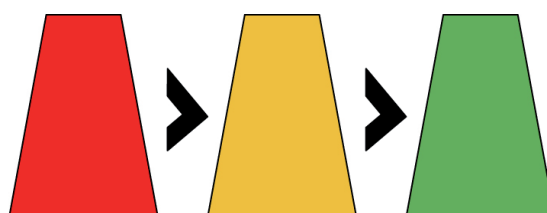
Pozycja startowa dla trzejelementowej konstrukcji wygląda następująco:



Celem jest przeniesienie wszystkich elementów zgodnie z kolejnością ich pierwotnego ustawienia na ostatni słupek z trzech dostępnych:

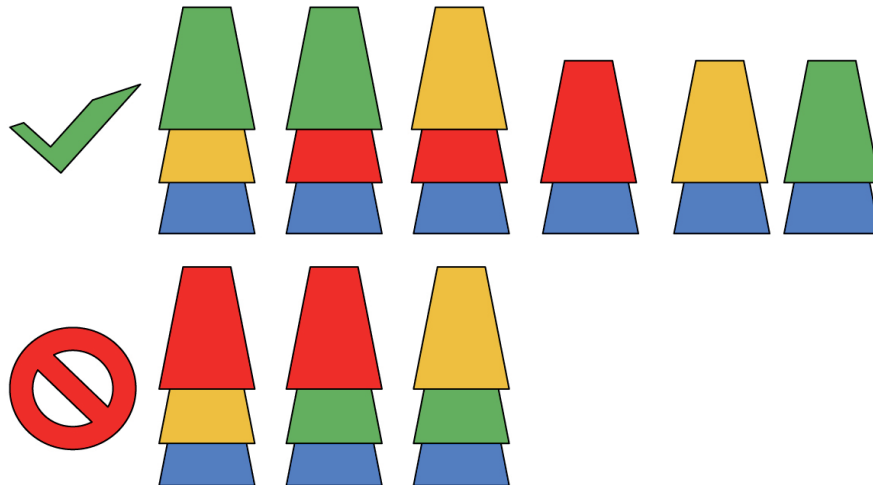


Elementy przenosimy zgodnie z zasadą, że można przenosić tylko jeden kubek w danym momencie (nie można chwycić od razu kilku na raz). W oryginalnej wersji gry obowiązuje zasada, że można układać tylko klocek mniejszy na dowolnie większym, nigdy odwrotnie. W przypadku układania wieży z kolorowych kubków, należy wprowadzić zasadę zakodowanych kolorów.



Scenariusze dla klasy 4-6

Co oznacza, że możliwe jest położenie kubka zielonego na żółtym lub czerwonym. Żółty kubek można położyć na czerwonym, ale nie można na zielonym. Czerwony jest kubkiem który musi znajdować się na dole, nie może zostać położony na żółtym lub zielonym.



Jak wygląda sekwencja ruchów umożliwiająca prawidłowe przeniesienie wszystkich trzech elementów? Jaka jest najmniejsza liczba ruchów umożliwiająca osiągnięcie celu?

Przykładowe rozwiązanie

1. Rozpocznij przenoszenie trzejelementowej konstrukcji wieży, z pierwszego słupka na trzeci słupek, przenosząc klocek o najmniejszej średnicy na ostatni słupek;
2. Przenieś średni klocek z pierwszego słupka na środkowy słupek;
3. Przenieś najmniejszy klocek na środkowy słupek i połóż na klocek średniej wielkości;
4. Największy klocek przenieś na palik docelowy, a najmniejszy na początkowy słupek;
5. Przenieś średni klocek i połóż na największym klocek, znajdującym się na ostatnim słupku;
6. Przenieś najmniejszy klocek i połóż na średnim klocek, znajdującym się na ostatnim słupku;
7. Zakończ przenoszenie elementów.

W zależności od stopnia zaawansowania grupy można zwiększać poziom trudności zmieniając liczbę klocków, z których zbudowana jest rakieta - z trzech, do pięciu lub siedmiu elementów.

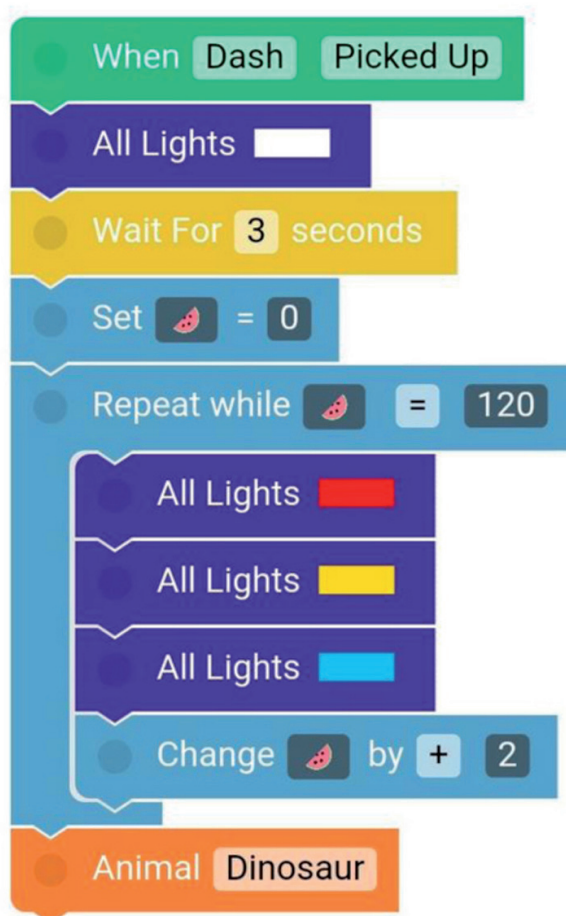
Wariant

Skorzystajcie z aplikacji Wieża Hanoi - Tower of Hanoi.

Scenariusze dla klasy 4-6

► Aktywność "3...2...1...0... Start!"

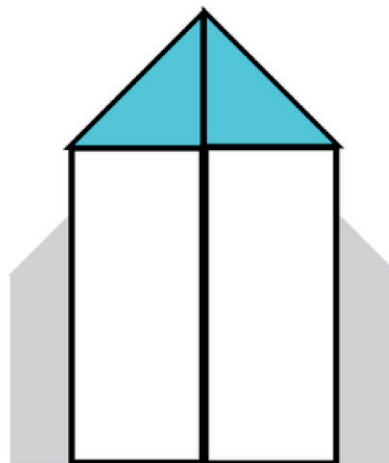
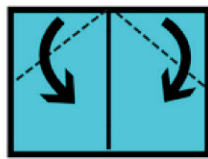
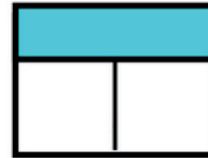
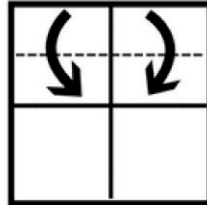
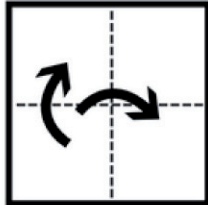
Start rakiety musi być precyzyjny. Zaproponuj dzieciom zbudowanie algorytmu dla robota, który będzie pełnił funkcję stopera odmierzającego czas. Kod będzie wywoływał zmianę świateł (zmiana 3 kolorów w czasie około 2 sekund), tak długo aż zmienna przyjmie wartość równą 2 minutom.





Scenariusze dla klasy 4-6

Załącznik „Origami” [6]



Rakieta

[6] <http://probuch.info/wp-content/uploads/origami-rocket-rocket-easy-origami-instructions-for-kids-download-origami-rocket-instructions.gif>