



Zabawy w programowanie **offline**

Pomysły dla rodziców i opiekunów na programowanie z dziećmi w wieku wczesnoszkolnym





SPIS TREŚCI

I. PROGRAMOWANIE DLA KAŻDEGO 4

II. DO DZIEŁA! 6

ZABAWA: Geometryczne rysowanie	6
ZABAWA: Odpowiadam: lewa górna	7
ZABAWA: Kolorowe opowieści	8
ZABAWA: Jak narysować kota?	11
ZABAWA: Poczytaj	13
ZABAWA: Ułóż to, co ja	14
ZABAWA: Jeśli..., to...	15
ZABAWA: Nie nadepnij na kamień!	17
ZABAWA: Zero-jedynkowy pojedynek	18
ZABAWA: Złap jajko	21
ZABAWA: Zabawa z piłką	23
ZABAWA: Znajdź robaka	24
ZABAWA: 10 pytań	26

III. ZAINSPIRUJ SIĘ 28

I. Programowanie dla każdego



W ostatnich latach zajęcia z programowania cieszą się nie słabnącą popularnością wśród rodziców nawet najmłodszych dzieci, umiejętność programowania uważana jest za jedną z kluczowych kompetencji XXI wieku, którą każdy młody człowiek powinien opanować przynajmniej w stopniu podstawowym.

Programowanie to zawód przyszłości, a bycie programistą to jedna z najbardziej pożądanых dziś profesji. To zdanie brzmi już jak utarta mądrość życiowa, ale niesie za sobą także duże uproszczenie. Z pewnością można pokusić się o stwierdzenie, że wszystko, czego **uczy się dziecko** podczas nauki programowania, **to inwestycja w jego przyszłość**, niezależnie od tego, czym będzie się zajmował w życiu jako dorosły człowiek. Można wręcz powiedzieć, że większość dzisiejszych adeptów nauki programowania programistami nie zostanie. I dobrze! **Nauka programowania** przygotowuje bowiem do czegoś więcej niż tylko do wykonywania zawodu programisty – uczy między innymi **logicznego myślenia, analizowania informacji**, podążania od przyczyny do skutku, **szukania niestandardowych rozwiązań**, a także współdziałania z innymi, czyli umiejętności przydatnych w codziennym życiu. To też te cechy, które pracodawcy wymieniają bardzo często, gdy pytani są, jakich pracowników poszukują, niezależnie od stanowiska, i dlatego nikt nie ma wątpliwości, że **programowania warto się uczyć**.

Dziś już dzieci w wieku wczesnoszkolnym uczą się myślenia programistycznego. Co ważne, sami rodzice i opiekunowie mogą wspierać swoje pociechy w rozwijaniu u nich kompetencji programistycznych. Na początek nie potrzeba wiele. W publikacji **Zabawy w programowanie offline** postaramy się pokazać, że można w ciekawy, angażujący i pobudzający do rozwoju sposób działać z dzieckiem i wspierać go w odkrywaniu świata programowania. W tym celu przygotowaliśmy zestaw zabaw, które można wykorzystać, by rozpocząć przygodę z programowaniem we własnym domu czy szkole. Przekonajcie się z nami, że programowanie to frajda!





Każde z prezentowanych w publikacji zadań jest oznaczone ikonką wskazującą na atrybut danej aktywności, z rekomendacją, kiedy i gdzie najlepiej daną zabawę przeprowadzić z dzieckiem.

Gdy bawimy się w domu



Gdy jesteśmy w podróży



Gdy bawimy się na zewnątrz



Zabawy nie wymagają sprzętu komputerowego, który tak bardzo kojarzy się z programowaniem. Do realizacji proponowanych aktywności nie będą też potrzebne żadne specjalne narzędzia, a jedynie to, co mamy pod ręką.

Żeby jednak nauka w takiej zabawowej formie przyniosła jak najlepsze efekty, warto zadbać o dobrą atmosferę, zaakceptować indywidualne tempo i styl pracy każdego dziecka, a także dać młodemu człowiekowi przyzwolenie na popełnianie błędów, które są nieodzownym elementem w procesie nauki programowania.



II. Do dzieła!

ZABAWA: Geometryczne rysowanie



Co będzie potrzebne?

- Kartka papieru (najlepiej kartka w kratkę).
- Przybory piśmienne – kolorowe kredki.
- Kostka do gry.

Liczba uczestników: minimum 2 osoby.

Potrzebny czas: minimum 5 minut, maksymalnie – według uznania i zgodnie z potrzebami wszystkich uczestników zabawy.

Jakie umiejętności programistyczne zdobywa dziecko?

- **Poprawne wykonywanie poleceń według instrukcji**, co nawiązuje do działań programistycznych, w których taką instrukcję nazwiemy algorytmem. Algorytmy to przepisy na wykonanie czegoś, rozwiązanie pewnego problemu.
- **Działanie ukierunkowane na cel i jego realizację przy wykorzystaniu losowych danych**, które stanowią podstawę wielu aplikacji mobilnych, jak i gier edukacyjnych.

Opis zabawy, instrukcja:

Ważne, aby dorośli i dziecko siedzieli obok siebie (np. podróżując pociągiem) i mogli wspólnie tworzyć rysunek na tej samej kartce.

Zabawa polega na wspólnym, naprzemiennym wypełnianiu kartki kolorowymi figurami geometrycznymi, np. trójkątami, kwadratami, prostokątami, kołami... Należy ustalić wcześniej z dzieckiem, jakie figury zna, ewentualnie zapoznać dziecko

z podstawowymi figurami, które będą punktem wyjścia do zabawy.

Uczestnicy rysują na zmianę po jednej figurze – sami decydują, jaka to będzie figura, w jakim miejscu ją umieszczą, jaką będzie miała wielkość i kolor. Figury mogą nachodzić na siebie lub można ustalić, że mogą się tylko ze sobą stykać. Dodatkowo można wprowadzić warunek, np. że nie można narysować tej samej figury dwa razy z rzędu albo wybór kształtu można pozostawić osobie, która aktualnie nie rysuje (wtedy jeden uczestnik zabawy wymyśla jedną figurę, określając jej kształt i kolor, drugi umieszcza ją w wybranym przez siebie miejscu na kartce).

W trakcie rysowania obserwujcie, czy wasza praca nabiera kształtu, czy powstający z wielu figur rysunek zaczyna wam coś przypominać. Możecie także ustalić temat pracy lub zdać się na przypadek i swobodę interpretacji powstającego „dzieła”.

Nam powstał taki rysunek:



Możliwe modyfikacje:

Zabawę można urozmaicić, dodając do niej kostkę do gry. Ustalcie, jaką figurę geometryczną będzie oznaczała konkretna liczba oczek na kostce. Na przykład: 1 – koło, 2 – prostokąt, 3 – trójkąt, 4 – kwadrat, 5 – pięciopięciokąt, 6 – sześciokąt. Taki zestaw to nasze dane, które podczas rzutu kostką będą losowane.

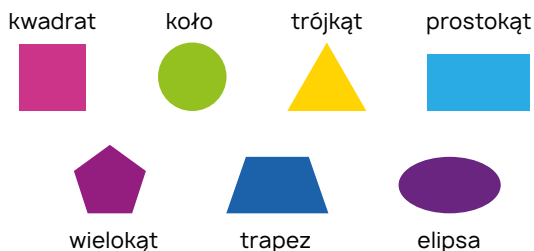
Pierwsza osoba rzuca kostką, aby wylosować figurę, od której zacznie rysowanie. To do uczestnika gry będzie należała decyzja, jaki kształt będzie miał kolor, wielkość oraz w jakim miejscu na kartce się znajdzie. Może nawet określić, co będzie



przedstawiał rysunek. Druga osoba rzuca kostką i dorysowuje wylosowaną figurę do już narysowanej. Ważne jest, że może to zrobić w dowolnym kolorze i rozmiarze, dopowiadając, czym będzie ten element w rysowanym obrazku. Np. dziecko rysuje zielone koło i mówi: to będzie wielka karuzela. Rodzic, rysując prostokąt, mówi: a tu będą krzeszółka w kolorze czerwonym. Kolejna osoba może zacząć rysować inny element rysunku, np. kwadrat, który będzie budką z lodami itd.

O czym warto pamiętać?

Dzieci w wieku wczesnoszkolnym nie muszą znać jeszcze figur geometrycznych lub będą znały tylko podstawowe. To dobra okazja, aby rodzic stał się przewodnikiem dla swojej pociechy po świecie geometrii.



ZABAWA: Odpowiadam: lewa górna



Co będzie potrzebne?

- Wygodna przestrzeń.
- Dodatkowo, przy modyfikacjach, karteczki typu post-it (samoprzylepne) z nazwami prostych do narysowania elementów – miś, koło, dom, drzewo itp.

Liczba uczestników: minimum 2 osoby.

Potrzebny czas: minimum 15 minut, maksymalnie – według uznania i zgodnie z potrzebami wszystkich uczestników zabawy.

Jakie umiejętności programistyczne zdobywa dziecko?

- **Szybkie i precyzyjne określanie kierunków** – przydaje się nie tylko w językach programowania, gdzie orientacja w przestrzeni stanowi podstawowy punkt odniesienia, ale także w codziennym życiu wiedza, która strona jest prawa, a która lewa, ułatwia nam funkcjonowanie.

Opis zabawy, instrukcja:

Czy znacie zabawę **Masuję, masuję, którym palcem ukłuję?** Na pewno znają ją dzieci. Zapraszamy was do tej aktywności, ale w nieco zmienionej formie.

Jedna osoba siada za plecami drugiej i wykonuje na jej plecach kilka kolistych ruchów ręką, wypowiadając w tym czasie lekko zmodyfikowane słowa ww. zabawy. W nowej wersji brzmiałoby to tak: „Masuję, masuję, gdzie cię ukłuję?”. W tym momencie należy dotknąć palcem w wybraną część pleców osoby siedzącej przed nami. Osoba dotknięta musi jak najszybciej odpowiedzieć, gdzie została „ukłuta” poprzez nazwanie odpowiedniej części pleców: „prawa dolna, lewa górna” itp. Można wprowadzić także środek pleców albo zakodować nazwy części pleców na kolory, liczby lub słowa i posługiwać się nimi w dalszych rundach zabawy. Np. prawa górna część pleców będzie kolorem zielonym, a w innym wariancie lewa dolna część będzie nazwą wybranego zwierzęcia.

Jeśli w zabawie uczestniczy trzeci uczestnik, może on zostać obserwatorem lub sędzią w zabawie – może odmierzać czas na udzielenie odpowiedzi, np. 3 sekundy – bądź zamieniać się kolejno rolami z innymi uczestnikami.

Możliwe modyfikacje:

Osoba „masująca” może także po prostu rysować palcem na plecach osoby przed sobą. Zadaniem osoby „masowanej” jest odwzorowanie na kartce rysunku, który powstaje na jej plecach. W tym miejscu potrzebne będą wcześniej wymienio-

ne karteczki z nazwami lub rysunkami prostych przedmiotów czy zwierząt, z których będziecie losować swoje zadania. Spróbujcie z trudniejszymi elementami i podzielcie rysowanie na kolejne etapy. Stopień trudności w zabawie należy dopasować do wieku dziecka/dzieci. Kiedy częściej bawimy się w **Odpowiadam: lewa górna**, warto pomyśleć o zwiększeniu poziomu zaawansowania, aby dziecko za każdym razem szlifowało umiejętność szybkiego i precyzyjnego określania kierunków.

O czym warto pamiętać?

Odpowiadam: lewa górna to wciągająca i zabawna aktywność, która ćwiczy myślenie programistyczne, bazując na ćwiczeniu umiejętności określania kierunków. Umiejętność, z którą najmłodsze dzieci często mają problem. Zabawa, ze względu na fakt, iż nie wymaga żadnych przygotowań i żadnych narzędzi, jest idealna do zabawy w domu, w podróży czy też na plaży. Należy tylko uważać na osoby, które mają silne łąskotki.

Podział pleców

Lewa
górna
lub
niebieski

Prawa
górna
lub
zielony

Lewa
dolna
lub
pomarańczowy

Prawa
dolna
lub
żółty

ZABAWA: Kolorowe opowieści



Co będzie potrzebne?

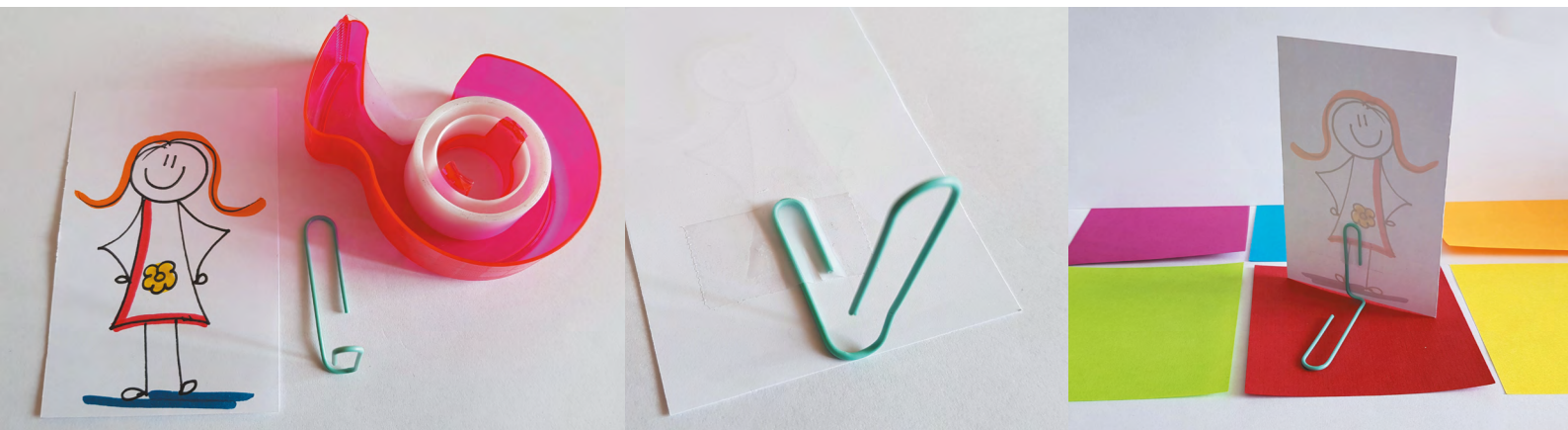
- Opowiadanie, ulubiona bajka, krótka historyjka – może być wymyślona przez dorosłego lub ułożona wspólnie z dzieckiem.
- Kolorowe karteczki, np. typu post-it.
- Białe karteczki, np. typu post-it.
- Kredki lub flamastry.
- Opcjonalnie: spinacze biurowe i taśma klejąca.

Liczba uczestników: minimum 2 osoby.

Potrzebny czas: 30 minut (dodatkowo trzeba uwzględnić czas na przeczytanie opowiadania oraz przygotowanie rysunków).

Jakie umiejętności programistyczne zdobywa dziecko?

- **Tworzenie poleceń, czyli sekwencji**, które komputer będzie wykonywał podczas trwania programu. Przy sekwencjach dziecko ćwiczy także kolejność wydawania i wykonywania poleceń.
- **Tworzenie i opowiadanie historii**, które mają początek i koniec oraz, co istotne w programowaniu, układają się w logiczną całość.
- **Debugowanie, czyli wyszukiwanie i naprawianie błędów w kodzie**. Kod to ciąg znaków umownych zrozumiałych dla wykonującego program, np. komputera lub robota. Któż z nas nie popełnia błędów? Mylą się nawet programiści! Jak te błędy się nazywają? Najczęściej są określane mianem bugów, czyli robaków, które sprawiają, że kod jest wadliwy i po prostu nie działa. Aby naprawić taki błąd w kodzie, potrzebna jest umiejętność sprawdzenia kodu, do którego momentu jest prawidłowy, wyłapaniu robaka i naprawieniu go.



Opis zabawy, instrukcja:

Wybierzcie historię, którą chcielibyście poznać lub którą już znacie i lubicie do niej wracać. Na pewno w domu na półce znajduje się ulubiona książka dziecka, ale możecie także wybrać się do biblioteki po nową pozycję. Jeśli lubicie tworzyć, ułóżcie własną opowiastkę, wymyślając czas, miejsce, bohaterów akcji oraz ich przygody.

Po wybraniu opowieści i zapoznaniu się z nią, stwórzcie razem rysunki przedstawiające bohaterów, najważniejsze wydarzenia oraz miejsca, w których rozgrywała się akcja.

Wykorzystajcie do tego białe karteczki. Mogą to być rysunki schematyczne – na przykład jeśli bohater był w cukierni, narysujcie budynek z cukierkiem w środku, jeśli akcja działa się w lesie, narysujcie kilka drzew itd.

Teraz ułóżcie na podłodze lub na stole planszę z kolorowych karteczek. Plansza powinna być dostosowana do ilości rysunków, które wykonacie. Tzn. jeśli wykonaliście 10 rysunków postaci i miejsc, to wasza plansza powinna zawierać przynajmniej 20 pól, na których rozłożycie narysowane elementy.

Rysunki można też przymocować do spinaczy biurowych i poustawiać na kolorowych polach.

Najpierw ustalcie zasady poruszania się po planszy. Np. poruszamy się jedynie po sąsiadujących polach: w prawo, w lewo, do góry i na dół. W programowaniu nie wykorzystujemy poruszania się na ukos. Jeden ruch to przesunięcie się o jedno pole.

W pierwszej fazie zabawy możecie zaprogramować drogę postaci (u nas oznaczonej buźką w prawym dolnym rogu) do wybranego miejsca, aby utrwalić sposób poruszania się po przygotowanej planszy.





Spójrzcie na przykładową planszę. Zastanówcie się, po jakich polach będzie poruszała się postać, jeśli miałyby dojechać do swojego domku? Dziecko może dać przykład najkrótszej drogi przez następujące pola: start, żółte, brązowe, niebieskie, stop. Ale może też wybrać dłuższą drogę: start, fioletowe, różowe, czerwone, zielone, pomarańczowe, brązowe, niebieskie, stop. To daje okazję do rozmowy na temat tego, czy jest jedno rozwiązanie tej zagadki? Ile jest możliwych rozwiązań? Można również wprowadzić warunki – na przykład: „Idź do domu, ale unikaj żółtego i zielonego pola”. Czy da się rozwiązać taką zagadkę? Albo: ułóż drogę, która będzie przechodziła przez 7 pól. Pamiętaj, aby nie liczyć pola, na którym stoi postać (buźka). Pole z domkiem ma być ostatnim polem w kodzie.

„Jaką drogę wybierze postać, jeśli po drodze będzie musiała nazbierać grzybów?” Dziecko wymienia kolory pól, po których porusza się bohater, np. fioletowy, różowy, brązowy itd. Może-

cie się wspólnie zastanowić, czy jest tylko jedno rozwiązanie tego problemu. Możecie dołożyć do planszy przeszkody, które postać będzie musiała ominąć podczas swojej drogi do celu.

Kolejnym etapem zabawy jest układanie drogi, którą ma pokonać postać, tak aby odegrała ona wybraną lub ułożoną przez was historyjkę. Zadaniem dziecka będzie ułożenie kodu z kolorowych karteczek, wyznaczającego drogę do celu, a następnie na jego podstawie opowiedzenie całej historii.

Przykładowy kod może wyglądać następująco:



Możliwe modyfikacje:

Do modyfikacji potrzebny jest ułożony kolorowy kod. Zadaniem dziecka będzie zamknąć oczy, a ty w tym czasie zamienisz kolejność dwóch karteczek, tak aby kod zawierał błąd, który uniemożliwi prawidłowe odtworzenie historii. Celem dziecka będzie po pierwsze sprawdzić poprawność kodu, następnie znaleźć błąd, a na końcu wprowadzić poprawki (czyli modyfikację kodu). Takie działanie w programowaniu nosi nazwę debugowania. Na ten temat dowiesz się więcej z zabawy **Znajdź robaka**, omówionej w dalszej części niniejszej publikacji.

O czym warto pamiętać?

Bawiąc się w programowanie, należy pamiętać, że problemy można rozwiązywać na wiele sposobów. To oznacza, że podczas szukania drogi do domu nasza postać może przechodzić przez różne pola. Można się zastanowić, czy droga, którą wybraliśmy, jest optymalna, tzn. czy postać nie krąży bez celu, czy nie przebywa zbyt długiej drogi, czy ułożoną drogę można skrócić (zoptymalizować) itd. Pozwól dziecku na eksperymentowanie i samodzielne dochodzenie do różnorodnych rozwiązań. Pamiętaj, zawsze jest miejsce na błąd, który można poprawić. Popełniony błąd uczy dziecko poszukiwania różnych wariantów, które pomogą mu rozwikłać zagadkę.

ZABAWA: Jak narysować kota?



Co będzie potrzebne?

- Kredki.
- Białe kartki A4.
- Małe karteczki typu post-it do ułożenia algorytmu.

Liczba uczestników: minimum 2 osoby.

Potrzebny czas: 15–30 minut.

Jakie umiejętności programistyczne zdobywa dziecko?

- **Tworzenie algorytmów.** Algorytmy to przepisy na wykonanie czegoś, rozwiązanie pewnego problemu. Algorytmem, który jest obecny w naszym życiu, jest przepis na szarlotkę. Zawarte są w nim sekwencje czynności, które trzeba wykonać – co ważne – w odpowiedniej kolejności, aby powstało ciasto.

- **Tworzenie poleceń, czyli sekwencji,** które komputer będzie wykonywał podczas trwania programu. Przy sekwencjach dziecko ćwiczy także kolejność wydawania i wykonywania poleceń.

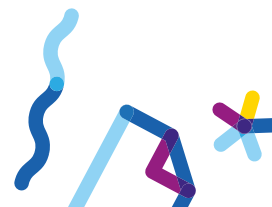
Opis zabawy, instrukcja:

Zapewne nie raz słyszeliście takie pytanie: „Mamo, tato, a jak narysować kota?”. Dzieci w młodszym wieku szkolnym zazwyczaj dostrzegają potrzebę rysowania postaci takimi, jakie są one w rzeczywistości. Już nie wystarczają „głównogi”, które dla nas wyglądają bardzo podobnie, ale często w oczach dziecka przedstawiały dinozaury, księżniczki, psy czy też kosmitów. W pewnym momencie dzieci zaczynają zadawać precyzyjne pytania: „Jak to narysować?”.

My, dorośli, też często mamy z tym problem. Na szczęście wiele instrukcji można znaleźć w internecie. Wystarczy wpisać w wyszukiwarce hasło: „jak narysować kota”, aby po chwili stać się w oczach dziecka „mistrzem rysunku”. Zachęcamy was do wspólnego poszukania takich instrukcji i stworzenia domowej galerii.

No dobrze, z pomocą internetu lub nie, ale wiemy już, jak narysować kota. Wyobraźcie sobie teraz, że macie w domu robota, którego chcecie nauczyć rysować. Roboty posługują się językiem maszyn, dlatego będziecie musieli stworzyć algorytm, dzięki któremu wasz robot będzie umiał narysować to, czego zapragniecie. Posłużymy się kocim przykładem, ale potem zabawę można kontynuować z innymi rysunkami.

Zanim zaczniecie, przygotujcie zestaw karteczek, na których naniesiecie poszczególne etapy rysowania waszego kota.



Mogą one wyglądać następująco:

Narysuj koło.	
Narysuj uszy.	
Narysuj oczy.	
Narysuj nos.	
Narysuj wąsy.	
Narysuj pyszczek.	
Narysuj źrenice.	
Narysuj trójkąty w uszach.	

Podając dziecku wymieszane karteczki, poproś, aby ułożyło je w odpowiedniej kolejności. Poprawnie ułożone karteczki stworzą kod, który następnie wykona osoba wcielająca się w rolę robota. Kod to ciąg znaków umownych zrozumiałych dla wykonującego program, np. komputera lub robota. Dziecko odczytuje instrukcję (powoli i po kolei), a robot ma za zadanie narysować to, co usłyszy.

Zabawę można powtarzać wielokrotnie. Wybierzcie wtedy inny obrazek do narysowania i – postępując na wzór zabawy z kotem – stwórzcie algorytmy dla rysujących maszyn, a następnie zabawcie się w roboty, które dzięki programowi będą potrafiły narysować wszystko to, co sobie wymyśliście.

Możliwe modyfikacje:

Z młodszymi dziećmi możecie próbować tworzyć algorytmy codziennych czynności, np. algorytm mycia zębów (jakie czynności i w jaki sposób należy wykonać, aby umyć zęby? Rozpiszcie poszczególne czynności lub narysujcie krok po kroku), obrazkowy przepis na szarlotkę lub inne ulubione ciasto/danie.

Jak już wiecie, algorytmy są obecne w naszym życiu. Ze starszymi dziećmi można odnaleźć przykładowe algorytmy, następnie wybrać jeden z nich i zastanowić się, czy potraficie zaproponować rozwiązania, które usprawnią już istniejące algorytmy. Można pójść o krok dalej i spróbować wymyślić nowe, które pomagałyby nam w codziennym życiu.

O czym warto pamiętać?

W algorytmach niezwykle ważna jest kolejność, czyli sekwencja czynności, zdarzeń. Warto porozmawiać z dzieckiem o tym, dlaczego kolejność jest taka ważna, czy można jej zaniechać?

Zadaj dziecku pytanie: „Co by się stało gdybyśmy najpierw założyli kurtkę, a potem próbowali założyć sweter?”.

Sekwencje można zauważyć w różnorodnych wzorach, ciągach logicznych, których jest wiele w dziecięcych publikacjach, np. zadania typu: „co będzie dalej?”



Aby przybliżyć dziecku tę sytuację, zbierz kilka przedmiotów z najbliższego otoczenia, np. sztuczce i ułóż je w kolejności: widelec, widelec, łyżka, łyżka.

Zapytaj dziecko, jak myśli, co będzie dalej?
Czy ten ciąg jest skończony? Czy jest inne rozwiązanie?
(W tym przypadku nie).

Możecie bawić się w ten sposób, układając zróżnicowane ciągi, w których powtarzają się dwa lub trzy elementy w określonej sekwencji, np.:

widelec, łyżeczka, widelec, łyżeczka...
łyżka, łyżka, widelec, łyżka, łyżka, widelec.

Ze starszym dzieckiem, które umie dobrze liczyć, możecie pobawić się w wersję bardziej zaawansowaną. Będziesz potrzebować dziesięciu różnych przedmiotów. Pozwól dziecku, aby ułożyło je w rzędzie w dowolnej kolejności.

Teraz razem nazwijcie wszystkie głośno, przykładowo:

łyżka, łyżeczka, widelec, korek, gumka, długopis, klocek, patyczek, pilot, gazeta.

Zapytaj dziecko, co jest na pierwszym miejscu? Co na drugim, trzecim, dziesiątym... Zakładając, że ten ciąg przedmiotów będzie się powtarzał, zapytaj, co będzie na jedenastym? Odpowiedź powinna brzmieć: łyżka, a na dwunastym? – ołówek, a na piętnastym? – gumka, a na dwudziestym? – gazeta.

Teraz możesz zadawać pytania typu: a co będzie na miejscu 21? – łyżka, a na 26? – długopis... itd.

To doskonała zabawa do tworzenia uogólnień i wyciągania wniosków, że skoro na pierwszym miejscu jest łyżka, a ciąg się powtarza, to ona będzie również na miejscu 11, 21, 31, 41 itd.

ZABAWA: Poczytaj...



Co będzie potrzebne?

- Książka/ tekst do czytania – ze słowem, które się często powtarza (patrz – Opis zabawy, instrukcja).

Liczba uczestników: minimum 2 osoby.

Potrzebny czas: minimum 10 minut, maksymalnie – według uznania i zgodnie z potrzebami wszystkich uczestników zabawy.

Jakie umiejętności programistyczne zdobywa dziecko?

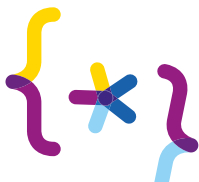
- **Logiczne myślenie** – zabawa w prosty i zabawny sposób uczy logicznego myślenia dzięki wykonywaniu i wymyślaniu podstawowej w programowaniu instrukcji warunkowej: „jeżeli..., to...”. Przykładowe warunki, zaczerpnięte z życia codziennego, to: **jeżeli** pada deszcz, **to** biorę parasol; **jeżeli** świeci słońce, **to** biorę okulary przeciwsłoneczne.

Opis zabawy, instrukcja:

Przygotujcie waszą ulubioną książkę. Usiądźcie wygodnie, tak jak zwykle w czasie wspólnego czytania. Ustalcie wspólnie zasady gry, wprowadzając tylko wam znany „kod reagowania”, np.

- **jeżeli** w tekście padnie konkretne słowo – tak, jak w poniżej opisanym przykładzie „rzepka”, **to** wówczas dziecko ma klasnąć w dłoń;
- **jeżeli** pojawi się słowo rozpoczynające się literą Z, **to** wówczas rodzic/opiekun przeczyta wyraz szeptem.

Zacznij od prostych reguł, a następnie stopniowo modyfikuj oraz zwiększaj poziom trudności. Zdania oparte na warunku „jeżeli..., to...” mogą być skierowane zarówno do słuchającego



dziecka, jak i czytającego rodzica/opiekuna. Ustalcie swój własny kod i sprawdzajcie siebie nawzajem, czy poprawnie wykonujecie sekwencje.

Przykładowo do zabawy można posłużyć się wierszem Juliana Tuwima **Rzepka**, gdzie w tekście często powtarza się słowo „rzepekka” („Zasadził dziadek **rzepekę** w ogrodzie,/ Chodził tę **rzepekę** oglądać co dzień.../” itd.). Inna propozycja to wiersz **Pomidor** Jana Brzechwy, w którym często pojawia się zwrot „Panie pomidorze”.

Możecie też zdecydować się na lekturę znanej bajki, w której kod reagowania będzie związany na przykład z imieniem głównej postaci (jeśli przeczytam „Śnieżka”, ty powiedz „brrrrrrrr”).

Możliwe modyfikacje:

Możecie wspólnie wykonać ilustracje do danego fragmentu i pokazywać je w odpowiednim momencie. Jeśli usłyszysz słowo „dziadek”, pokaż obrazek przedstawiający np. wąsy. Możecie też ułożyć serię gestów ilustrujących tekst, np. klaśnij w dłonie, kiedy pojawia się imię, złap się za nos, kiedy pojawia się konkretne słowo itp.

O czym warto pamiętać?

Instrukcja warunkowa – „**jeśli...**, **to...**” – choć wydaje się bardzo prosta, często sprawia problemy młodym programistom. Dlatego zanim dziecko spotka w prawdziwym języku programowania tzw. ify (if z ang. = jeśli), warto poćwiczyć z nim rozumienie tej konstrukcji na prostych, życiowych przykładach. Dlatego wskazane są częste zabawy w np. **Poczytaj...**, aby ćwiczyć i utralać umiejętność korzystania z konstrukcji warunkowej.

ZABAWA: Ułóż to, co ja



Co będzie potrzebne?

- Zestaw klocków – najlepiej, jeśli poszczególne elementy będą się powtarzały w zależności od liczby osób biorących udział w zabawie; czyli jeśli w zabawie biorą udział 3 osoby, to potrzebujemy trzech takich samych zestawów klocków dla każdej z tych osób.
- Przedmiot, którym odgradzimy uczestników, tak aby nie widzieli co robią, np. karton, duża rozłożona książka ustawiona pionowo lub otwarty segregator. Możecie też usiąść tyłem do siebie.

Liczba uczestników: dowolna liczba uczestników, minimum 2.

Potrzebny czas: około 20 minut.

Jakie umiejętności programistyczne zdobywa dziecko?

- **Precyzyjne formułowanie poleceń** – to umiejętność potrzebna podczas tworzenia algorytmów i przekształcania języka ludzi na język maszyn. Maszyny/roboty potrzebują precyzyjnie zaprogramowanych sekwencji, aby mogły wykonać dla nas poszczególne zadania.
- **Realizacja poleceń zgodnie z określoną kolejnością**, co pozwoli dziecku lepiej zrozumieć, w jaki sposób działają maszyny i jakie cechy musi posiadać język, którym się porozumiewamy z komputerem. Polecenia muszą być precyzyjne, wydawane w odpowiedniej kolejności, żeby maszyna wiedziała, co i jak ma wykonać.



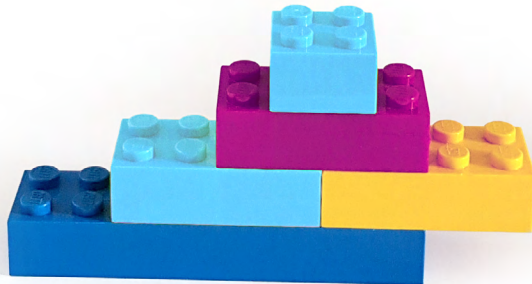


Opis zabawy, instrukcja:

W zabawie **Ułóż to, co ja** zadanie polega na zbudowaniu przez jedną osobę – budowniczego – prostej konstrukcji z klocków, tak aby nie zobaczyła jej reszta uczestników, a następnie słowne poinstruowanie ich, jak mają odtworzyć taki sam obiekt.

Na początku należy określić liczbę klocków, z których powstanie budowla. Zbyt duża liczba elementów sprawi, iż konstrukcja będzie zawiła i trudna do odtworzenia.

Jeśli w zabawie bierze udział większa liczba domowników, warto zadbać, aby każdy miał szansę sprawdzić się w roli budowniczego i przekazującego instrukcję, jak również w roli odtwarzającego przekazywane komunikaty.



Wybieramy pierwszego budowniczego, który przygotowuje swoją konstrukcję. Żeby nie widzieć, co konstruuje nasz budowniczy, możecie wyjść z pomieszczenia i w tym czasie przygotować pyszną lemoniadę, którą wypijecie po skończonym zadaniu.

Budowniczy ukrywa swoją budowlę na przykład za kurtyną wykonaną z pudełka lub otwartego segregatora i zaprasza pozostałych do zabawy. Zadaniem budowniczego będzie poinstruowanie pozostałych uczestników, jakich klocków muszą użyć i w jaki sposób je ułożyć na powierzchni i względem siebie, aby powstała identyczna budowla.

Najlepiej, aby budowniczy nie patrzył, co robią pozostali. Jeśli jednak zadanie okaże się zbyt trudne, można przyjąć, że budowniczy obserwuje, co robią pozostali, tak aby mógł weryfikować swoje polecenia i naprowadzać konstruktorów.

Możliwe modyfikacje:

Do zabawy można wykorzystać klocki, które posiadamy w domu. Można też wykorzystać kolorowe kubeczki, zabawki, które mamy w większej ilości. Jeśli nie mamy ani klocków, ani kubeczków, proponujemy wyciąć z papieru kolorowe figury i z nich budowniczy ułoży obrazek, który potem będzie odwzorowywany przez pozostałych uczestników zabawy.

O czym warto pamiętać?

Podczas tej zabawy istotna jest dobra orientacja w przestrzeni oraz umiejętność określania położenia danych obiektów (nad, pod, po prawej, po lewej itd.). Zadanie może okazać się na tyle trudne, że dziecko nie będzie umiało właściwie wyłomaczyć położenia poszczególnych klocków/ obiektów. Dlatego warto rozpocząć od trzech klocków lub wykonać zadanie próbne, aby sprawdzić, jak dziecko sobie radzi. Pozwoli to na precyzyjne dostosowanie poziomu wyzwania do umiejętności dziecka.

ZABAWA: Jeśli..., to...



Co będzie potrzebne?

- Duża przestrzeń, najlepiej trawnik w parku, plaża, podwórko.

Liczba uczestników: minimum 2 osoby.

Potrzebny czas: 10–15 minut.

Jakie umiejętności programistyczne zdobywa dziecko?

- **Tworzenie warunków** w językach programistycznych, które pozwalają dostosować pisany program do określonych informacji. Przykładowe warunki, zaczerpnięte z życia codziennego, to: **jeśli** pada deszcz, **to** biorę parasol; **jeśli** świeci słońce, **to** biorę okulary przeciwsłoneczne.

Opis zabawy, instrukcja:

Wybierzcie spośród siebie jedną osobę, która będzie programistą, a druga (lub pozostałe, jeśli w zabawie bierze udział więcej domowników) będzie komputerem/maszyną wykonującą przekazywane polecenia. Osoba, która będzie komputerem, będzie miała za zadanie wykonać program według usłyszanych komend i ustaleń programisty.

Programista instruuje komputer słowami: **Jeśli** zrobię wyskok w górę, **to** ty zrobisz to samo. Czyli działamy według zasady: **jeśli** zrobię jakiś ruch, **to** ty robisz dokładnie to samo.

Zadaniem komputera jest uważne obserwowanie ruchu programisty i naśladowanie. Po kilku ruchach, można zamienić się rolami.

Na kolejnym etapie gry osoba (lub osoby), która będzie komputerem, będzie musiała wykonać coś innego niż programista. W tym celu programista powinien stworzyć swój ruch, który sam wykona, a następnie reakcję komputera na ten ruch. Np. **jeśli** klasnę w dłonie, **to** ty podskoczysz, **jeśli** tupnę nogą, **to** ty przykucniesz itd.

Po chwili wprowadźcie zwrot akcji. Połączcie dwa ruchy i dwie reakcje w jedno, tworząc program. Np. **jeśli** klasnę, **to** wołacie HOP HOP!, **w przeciwnym razie** mówicie MIAU. W tym momencie programista albo klaszcze w dłonie, wtedy komputery wołają HOP HOP!, albo wykonuje inny gest, np. tupanie, obrót czy podskok, który nie będzie pasował do pierwszej części programu i wtedy komputery wydają dźwięk MIAU.

Możliwe modyfikacje:

Zabawę można zmodyfikować, wprowadzając tzw. bugi, czyli błędy w kodzie, które nie pozwalają na prawidłowe jego wykonanie.

Np. programista mówi:

jeśli poskoczę, **to** ty robisz to samo, ale zamiast podskakiwać na przykład kuca, albo

jeśli złapię się za nos, **to** ty robisz to samo, ale zamiast za nos, łapie się za ucho,

czyli wykonuje inne ruchy niż powinien. Komputer taką sytuację odczytałby jako błąd – w tym przypadku byłaby to niezgodność ruchu z tym, co zostało powiedziane w instrukcji.

W takiej sytuacji osoba (osoby), która jest komputerem, staje nieruchomo, pokazując w ten sposób, że wychwyciła błąd. Można ustalić, że komputer, który ruszy się i wykona niewłaściwy gest, musi szybko iść do serwisu, który naprawi, czyli zdebuguje wadliwy program. Symbolicznie takim debugowaniem może być przybicie „piątki” lub „żółwika” z którymś z rodziców/opiekunów, lub inny dowolny gest, który sobie ustalicie.

O czym warto pamiętać?

Jeśli bawicie się w gronie najmłodszych, możesz samodzielnie zademonstrować każdy warunek, zanim zaczną to robić dzieci. Chodzi o to, aby nie budować niepotrzebnie frustracji spowodowanej niezrozumieniem zasad. Kilukrotne powtórzenie tej samej czynności czy zasady spowoduje, że dziecko oswoi się z nią i z chęcią zapragnie być programistą.



ZABAWA: Nie nadepnij na kamień!



Co będzie potrzebne?

- Wszystko to, co znajdziemy wokół siebie i może posłużyć do ułożenia prostego labiryntu, np. kamienie, patyki, szyszki itp.
- Chustka lub szalik do zawiązania oczu.

Liczba uczestników: minimum 2 osoby.

Potrzebny czas: chwila na ułożenie prostego labiryntu plus około 15 minut na zabawę.

Jakie umiejętności programistyczne zdobywa dziecko?

- **Tworzenie algorytmów.** Algorytmy to przepisy na wykonanie czegoś, rozwiązanie pewnego problemu. Algorytmem, który jest obecny w naszym życiu, jest np. przepis na szarlotkę. Zawarte są w nim sekwencje czynności, które trzeba wykonać – co ważne – w odpowiedniej kolejności, aby powstało ciasto.
- **Tworzenie poleceń, czyli sekwencji,** które komputer będzie wykonywał podczas trwania programu. Przy sekwencjach dziecko ćwiczy także kolejność wydawania i wykonywania poleceń.
- **Analizowanie sytuacji, poszukiwanie różnych dróg dojścia do celu i umiejętność wyboru najlepszego rozwiązania w sytuacji problemowej.**

Opis zabawy, instrukcja:

Rozejrzyjcie się wokół siebie i zbierzcie jak najwięcej przedmiotów, które posłużą wam do ułożenia prostego labiryntu. Znajdźcie przestrzeń w miarę gładką, może to być trawa, boisko, chodnik, a nawet kawałek plaży.

Wyznaczcie robota i programistę. Najlepiej, aby w pierwszej rozgrywce programistą był rodzic/opiekun. Jeśli to możliwe, zaangażujcie do zabawy trzecią osobę, która przyjmie na siebie rolę sędziego i pomocnika.

Zawiążcie robotowi oczy i zaprowadźcie go na początek labiryntu. Teraz należy wydawać instrukcje typu: zrób dwa kroki do przodu, obróć się w prawo, cofnij się o jeden mały krok itd. Chodzi o to, aby nasz robot przeszedł całą drogę i ani razu nie dotknął patyków, kamieni, szyszek czy też innych przedmiotów, z których ułożony jest labirynt.

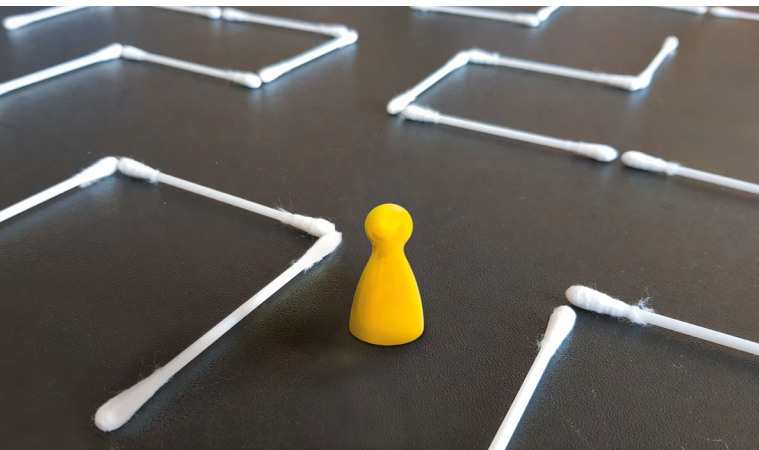
Na ścieżkach labiryntu można ukryć jakiś skarb lub wyznaczyć miejsce docelowe, do którego robot będzie zmierzał.

Często bywa tak, że dzieci, które wcielają się w robota pokonującego labirynt, mimo precyzyjnych instrukcji, w pewien sposób dopasowują swoje ruchy, kierując się własnymi doświadczeniami. Np. widząc, że mają przed sobą więcej miejsca i słysząc polecenie wykonania trzech kroków, wydłużają je lub gdy mają mniej miejsca, stawiają krótsze kroki, aby wymagane trzy zmieściły się na wyznaczonej przestrzeni; jeśli zaś widzą zakręt, automatycznie obracają się. Dlatego, aby uniknąć takich sytuacji, dobrze jest zawiązać oczy naszemu robotowi, żeby kierował się jedynie wydawanymi poleceniami.

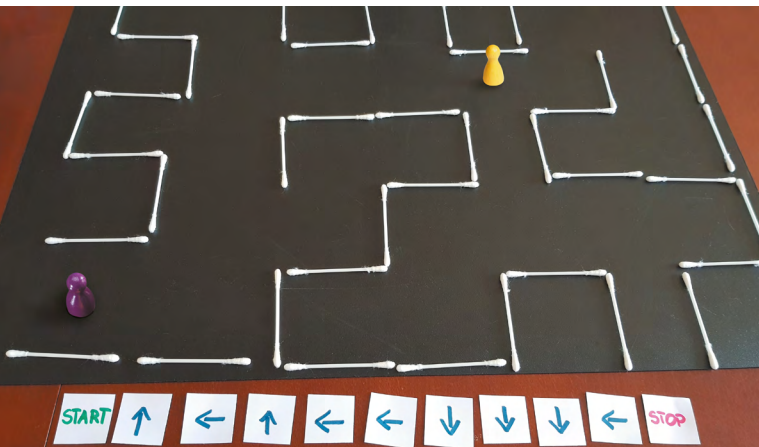
Możliwe modyfikacje:

Podobne zadanie można wykonać w domu, prowadząc naszego robota z kuchni do pokoju. Można dodatkowo poustawiać przeszkody, które robot będzie musiał ominąć.

Ciekawym rozwiązaniem może być układanie labiryntów z patyczków higienicznych lub kredek, a następnie konstruowanie skryptu pozwalającego przejść przez labirynt. Skrypt to fragment programu napisany w wybranym języku, na podstawie którego maszyny wykonują zaprogramowane czynności. W tym celu można wykorzystać karteczki ze strzałkami, które dziecko będzie układało (tak, jak na poniższej ilustracji).



Kolejnym zadaniem, będzie sprawdzanie poprawności wykonanego zadania poprzez odczytanie kodu i przejście przez labirynt wybraną postacią, np. małą zabawką, samochodzikiem, klockiem.



O czym warto pamiętać?

Dzieci w młodszym wieku szkolnym często nie mają jeszcze ukształtowanej orientacji w przestrzeni lub orientacji własnego ciała. O ile dobrze rozumieją polecenia typu: zrób dwa kroki do przodu lub w tył, o tyle mogą mieć problem z rozróżnieniem kierunków prawo, lewo (o czym wspominaliśmy już między



innymi przy zabawie **Odpowiadam: lewa górna**). Dlatego zanim zaczniecie zabawę, upewnij się, że dziecko wie, która to prawa ręka czy noga. Jeśli dziecko ma z tym problem, zanim zaczniecie zabawę, możecie wspólnie wykonać bransoletki na rękę, które pomogą w zapamiętaniu stron lub po prostu zawiązać dziecku na prawej ręce wstążeczkę.

Jeśli programistą, czyli osobą prowadzącą „robota” przez labirynt, jest dziecko, ułatwieniem dla niego może być stanięcie za plecami robota. Wtedy prawa strona kodującego jest po tej samej stronie co wykonującego polecenia.

ZABAWA: Zero-jedynkowy pojedynek



Co będzie potrzebne?

- Kartka w kratkę.
- Czarna kredka i dwa flamastry lub kredki w różnych kolorach.

Liczba uczestników: 2 osoby do jednej planszy.

Potrzebny czas: około 20 minut.

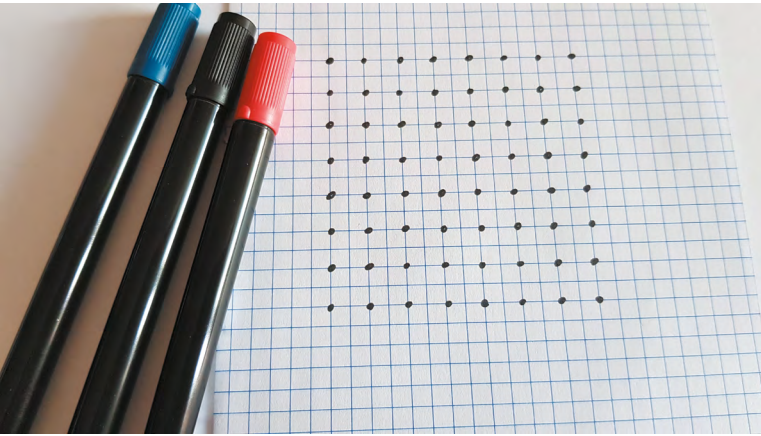
Jakie umiejętności programistyczne zdobywa dziecko?

- **Zrozumienie**, w jaki sposób komputery przechowują dane.
- **Poznanie i posługiwanie się systemem binarnym**, czyli systemem liczbowym, w którym podstawą jest liczba 2, a do zapisu liczb używane są cyfry 0 i 1. To właśnie za pomocą zer i jedynek przechowywane są dane w komputerach i przekazywane między nimi.



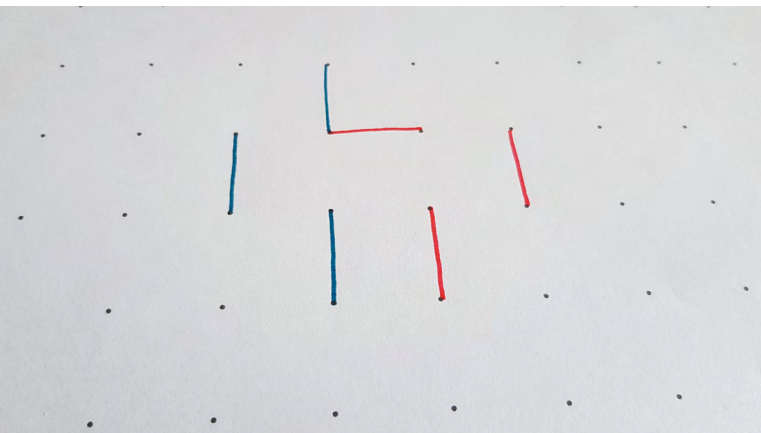
Opis zabawy, instrukcja:

Przygotuj trzy flamastery: czarny i dwa w innym kolorze.
Narysuj na kartce kropki, tak jak na poniższym zdjęciu.

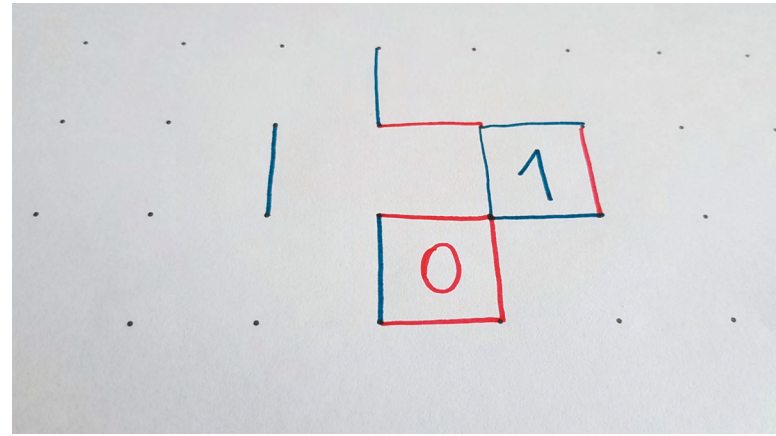


Omówmy zasady rozgrywki. Każdy gracz zostaje zaopatrzony we flamaster w innym kolorze. Następnie uczestnicy zabawy losują, kto będzie zapisywał jedynki, a kto zera. Osoba z jedynką dostaje dodatkowo czarny flamaster lub kredkę.

Każdy gracz na przemian rysuje kreski łączące ze sobą kropki. Kreski stawiamy w swoim kolorze, np. czerwonym, niebieskim lub zielonym. Nie może to być kolor czarny.

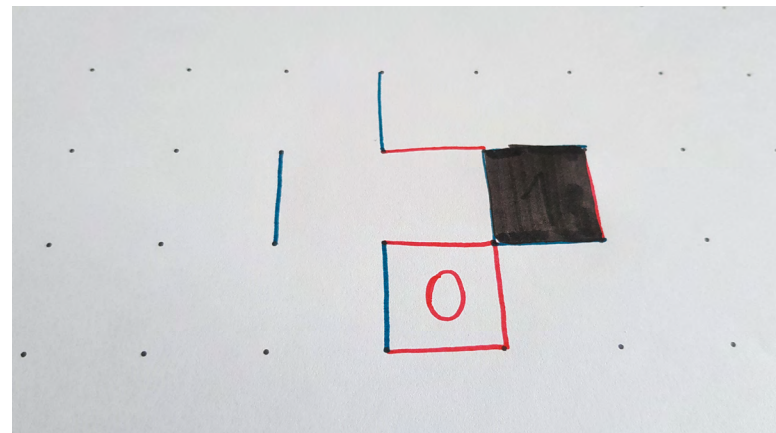


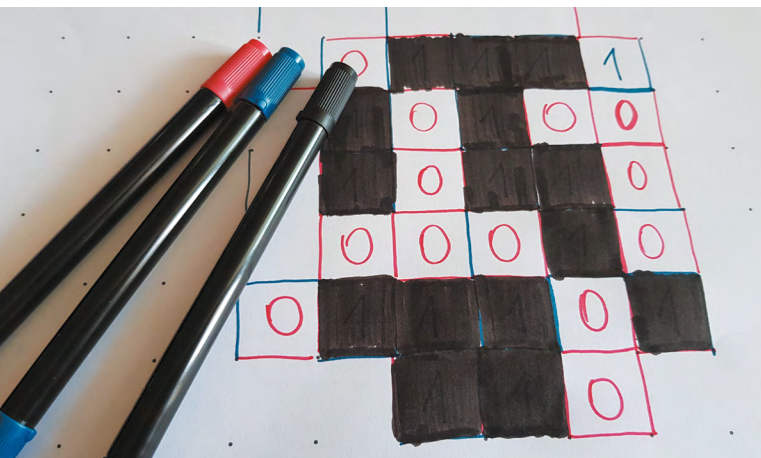
Jaki jest nasz cel? Chodzi o to, aby kreski rysować tak, aby powstawały z nich kwadraty. Osoba, która zamyka kwadrat, wpisuje w środek swoją cyfrę.



Jeżeli jest to cyfra zero, to kwadrat pozostaje niewypełniony, bo zero to pusty bit (bit to najmniejsza jednostka informacji; bit przyjmuje jedną z dwóch wartości: jeden lub zero). Jeśli natomiast kwadrat zamyka osoba, która wpisuje jedynkę, zamalowuje to pole na czarno (powstaje pełny bit).

Gramy dotąd, aż wszystkie kropki zostaną połączone.
Po zakończeniu rozgrywki uruchamiamy wyobraźnię.





Warto powiesić obrazek na przeciwległej ścianie i patrzeć na nią z oddalenia. Dlaczego? To trochę tak, jakbyśmy mocno powiększyli jakiś obraz w komputerze. Wtedy zauważymy małe kwadraciki wypełnione kolorami. Mówimy na nie piksele.

Możliwe modyfikacje:

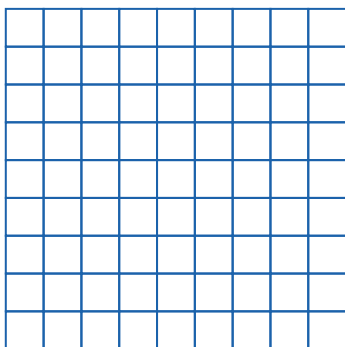
Aby utrwalić zapamiętanie, w jaki sposób komputery odczytują zera i jedynki, możecie pobawić się w tworzenie obrazków, które powszechnie znane są jako pixel art.

Oto kratownica. Waszym zadaniem będzie zamalować wszystkie pola, które oznaczone są liczbą jeden. Zera zostają puste. Każda cyfra w poniższym zapisie to jedno pole. Sprawdźcie, co ukryło się pod tym zapisem.

```

1 1 1 1 1 1 1 1 1
1 1 1 1 1 1 1 1 1
1 1 0 0 1 0 0 1 1
1 1 0 0 1 0 0 1 1
1 1 1 1 1 1 1 1 1
1 0 0 1 1 1 0 0 1
1 1 0 1 1 1 0 1 1
1 1 1 0 0 0 1 1 1
1 1 1 1 1 1 1 1 1

```



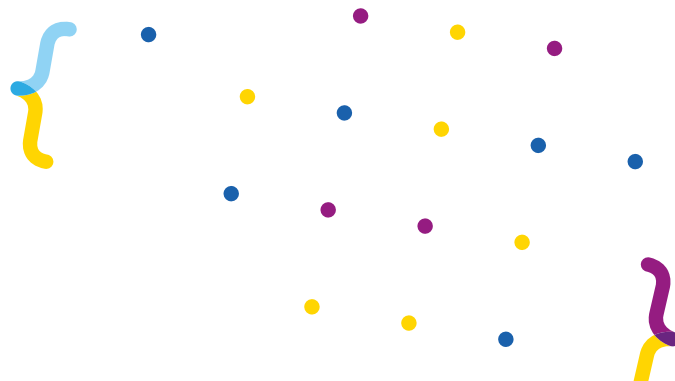
Zakodowane obrazki w stylu pixel art można znaleźć wśród aplikacji na smartfon lub gier dla dzieci na wielu stronach internetowych. Jedną z propozycji – dla młodszych dzieci – to ćwiczenia dostępne na stronie <https://bit.ly/2wqD1Ew>, gdzie należy odwzorować obrazek podany w dolnym rogu ekranu poprzez wypełnienie pól odpowiednimi kolorami. Starsze dzieci mogą poćwiczyć przy okazji umiejętność dodawania, rozwiązując następującą łamigłóvkę <https://bit.ly/2Mgjd9>.

O czym warto pamiętać?

Proponowana zabawa to doskonała okazja do tego, aby dzieci budowały swoje strategie, dlatego pamiętaj, żeby nie podpowiadać dzieciom, gdzie powinny stawiać swoje kreski. Najlepiej jeśli w takiej zabawie przeciwnikiem będzie rówieśnik, równie mało doświadczony w tym zakresie. Dzieci początkowo frustrują się pod wpływem przegranej, ale im częściej grają, tym łatwiej przyswajają zasadę raz się przegrywa, innym razem wygrywa, a najważniejsza jest zabawa.

Warto też pamiętać, aby na początek nie wykorzystywać planszy ze zbyt wieloma kropkami, gdyż istnieje ryzyko, że zabawa szybko się znudzi i dzieci zostaną z niedokończonym obrazkiem.

Pamiętaj, aby po każdej rozgrywce pochwalić dziecko i dostrzec w jego działaniu takie zachowania, które są godne naśladowania, np. dokładność, wytrwałość, zachowanie zasad fair play itd.



ZABAWA: Złap jajko



Co będzie potrzebne?

- Duża wytłoczka po jajkach.
- Kolorowe kartki.
- Plastikowe jajka lub inne małe pojemniki.
- Opcjonalnie duża kostka do gry ze strzałkami wskazującymi kierunki.

Liczba uczestników: 2–4 osoby.

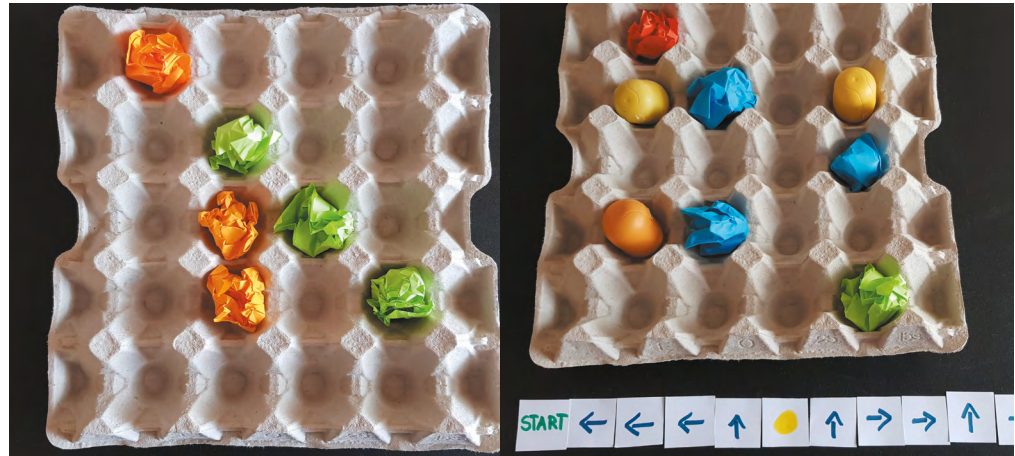
Potrzebny czas: 30–60 minut.

Jakie umiejętności programistyczne zdobywa dziecko?

- **Tworzenie ścieżek ruchu**, czyli inaczej skryptów, budowanych najczęściej z bloczków zawierających symbole, np. strzałki. Skrypt to fragment programu napisany w wybranym języku, na podstawie którego maszyna wykonują zaprogramowane czynności. Jest to doskonały wstęp do tworzenia pierwszych programów w aplikacjach wykorzystujących programowanie wizualne. To sposób, aby pokazać, jak w prosty sposób można przełożyć język ludzi na język maszyn.
- **Optymalizowanie kodu**, czyli skracanie go bez utraty żadnych informacji. Kod to ciąg znaków umownych zrozumiałych dla wykonującego program, np. komputera lub robota.

Opis zabawy, instrukcja:

Najpierw zagramy w grę starą jak świat pt. **Trzy w linii**. Będziemy potrzebować wytłoczki po jajkach i kartek w tylu kolorach, ilu mamy uczestników. Zgniećcie kartki tak, aby powstały z nich małe kulki. Każdy uczestnik powinien mieć przynajmniej 5–8 kulek w swoim kolorze.



Teraz waszym zadaniem będzie układanie na przemian swoich kulek w określonym kolorze w dołkach wytłoczek, tak aby uzyskać linię składającą się z co najmniej trzech kulek w jednym kolorze. Pamiętajcie, że możecie blokować przeciwnika, aby utrudnić mu jego zadanie.

Teraz czas na zabawę z programowaniem. Może macie jakieś małe pojemniczki, np. plastikowe jajeczka, w których można coś ukryć. Jeśli nie, po prostu zawiń np. trzy niespodzianki w kolorowy papier.

Umieść niespodzianki na pustej wytłoczce (tak jak na ilustracji), dodaj start (zielona kulka) i metę (czerwona kulka). Dołóż jeszcze kilka przeszkód (niebieskie kulki papieru na ilustracji) i plansza gotowa. Teraz daj dziecku karteczki ze strzałkami, np. te które wykorzystywaliście już podczas zabawy w labirynt (zabawa **Nie nadepnij na kamień!**). Jeśli ich nie macie, wykonajcie wspólnie raz jeszcze. Zadaniem dziecka będzie dotarcie do niespodzianek, z ominięciem wszystkich przeszkód.

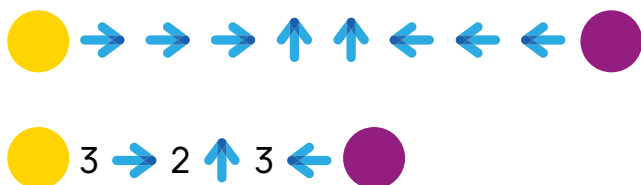
W jajeczkach mogą być ukryte zaszyfrowane wiadomości i wskazówki, gdzie szukać kolejnej niespodzianki. Niespodzianką może być drobny upominek, zwinięty bilet do kina lub zaproszenie na spacer.

W tej zabawie możemy wprowadzić tzw. optymalizację kodu przy pomocy pętli. Pętle to nic innego jak powtórzenia, które mówią o tym, że daną czynność wykonujemy kilka razy. A zastosowanie ich w kodzie sprawi, że zapis kodu będzie krótszy i bardziej czytelny.

Pochwal dziecko za ułożenie poprawnego kodu i zapytaj, czy wie, jak można by zapisać ten kod nieco krócej, bo zapewne wyszedł dość długi. Nie wszystkie dzieci będą na to gotowe, a to ze względu na wiek i poziom rozwoju dziecka. Możesz podpowiedzieć dziecku w ten sposób: „Zobacz, w tym zapisie mamy trzy strzałki w lewo, co to oznacza?”. Dziecko zapewne odpowie, że trzeba przesunąć się w lewo raz, jeszcze raz i jeszcze raz. Zapytaj zatem, jaka liczba odpowiada ilości kroków wykonanych według tej instrukcji. Dziecko powinno odpowiedzieć, że są to trzy kroki w lewo. I tu można zaproponować wstawienie liczby 3 przed strzałką, co da takie samo rozwiązanie, ale zamiast trzech strzałek będziemy mieli zapis 3 ←.

To samo zróbcie z każdą podobną sytuacją, w której zauważyście kilka strzałek w tym samym kierunku.

Oto dwa zapisy tego samego skryptu. Pierwszy dłuższy, a drugi zoptymalizowany.



Możliwe modyfikacje:

Mamy dla was jeszcze jedną propozycję zabawy z wykorzystaniem wyłóczki i skarbów na niej ukrytych. Przygotowujemy planszę jak poprzednio, ale tym razem zielona kulka oznacza gracza nr 1, a czerwona – gracza nr 2. W tym wariantcie będzie

nam jeszcze potrzebna kostka do gry, na ściankach której są narysowane strzałki.

Zadaniem graczy jest rzucanie kostką i poruszanie się zgodnie z wyrzuconym kierunkiem. Każdy może wykonać ruch, przeskakując tylko o jedno pole w wylosowanym kierunku.

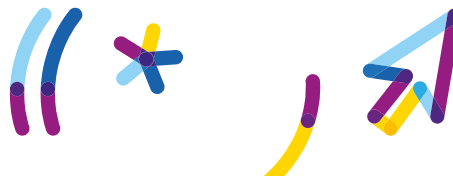
Oto przykładowy przebieg gry. Gracz nr 1 rzuca kostką i wyrzuca strzałkę skierowaną w lewą stronę, zatem przesuwa swoją kulkę o jedno pole w lewo. Teraz gracz nr 2 wyrzuca strzałkę w dół, zatem przesuwa swoją kulkę o jedno pole w dół.

Może się tak zdarzyć, że gracz „stoi” przy lewej krawędzi wyłóczki i wyrzuca strzałkę skierowaną w lewo. Co wtedy? Musicie to ustalić sami, bo może np. odbić się od krawędzi i przesunąć tym samym kulkę o jedno pole w prawo lub po prostu może tracić ruch albo po prostu rzuca jeszcze raz kostką. Ten, kto jako pierwszy dotrze do skarbu, zdobywa go i walczy dalej o drugi skarb.

Powyższe akcesoria nie są trudne do zdobycia i przechowywania, więc można grać w zabawę **Złap jajko** w każdym miejscu, nawet na plaży.

O czym warto pamiętać?

Odczytywanie kodu i sterowanie postacią może przysporzyć dziecku nieco kłopotu. Dlatego zalecamy, aby tego typu działania wykonywać w parach. Tzn. jedna osoba odczytuje kod, czyli jest nawigatorem/programistą, a druga wykonuje ten kod, czyli jest komputerem. Trzeba też pamiętać, że nie wszystkie dzieci będą gotowe do opanowania umiejętności optymalizowania kodu. Niektóre dzieci potrzebują czasu, aby wejść w ten etap, dlatego cierpliwie poczekajcie na ten moment i po jakimś czasie wróćcie do tej modyfikacji zabawy.





ZABAWA: Zabawa z piłką



Co będzie potrzebne?

- Asfaltowe boisko, większa powierzchnia chodnikowa lub trawnik.
- Kreda.
- Piłka.

Liczba uczestników: minimum 2 osoby.

Potrzebny czas: ok. 20 minut.

Jakie umiejętności programistyczne zdobywa dziecko?

- **Umiejętność określania kierunków ruchu w przestrzeni trójwymiarowej.** Jest to umiejętność potrzebna np. podczas tworzenia gier 3D. Ćwiczenie wyobraźni przestrzennej można kontynuować w świecie online dzięki popularnej aplikacji edukacyjnej Lightbot – Code Hour¹.
- **Tworzenie poleceń, czyli sekwencji,** które komputer będzie wykonywał podczas trwania programu. Przy sekwencjach dziecko ćwiczy także kolejność wydawania i wykonywania poleceń.

Opis zabawy, instrukcja:

Narysujcie na asfalcie, na piasku, czy wyłóżcie ze sznurka na trawie kratownicę z polami takiej wielkości, aby można było na nich swobodnie stanąć. Kratownica powinna zawierać przynajmniej 16 pól. Trzy lub cztery pola zamalujcie. Niech znajdują się w różnych miejscach na kratownicy. Niecały metr od kratownicy narysujcie pole, na którym będzie stało dziecko. Gracze losują, kto pierwszy wchodzi na kratownicę. Zadaniem dziecka jest doprowadzić rodzica do zamalowanego pola na kratownicy, wypowiadając polecenia typu: dwa pola

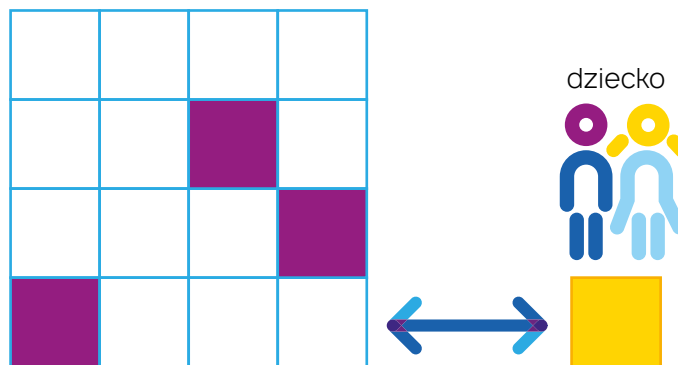
do przodu, obrót w lewo i trzy pola do góry. Jeśli rodzic/opiekun znajdzie się na zamalowanym polu, dziecko rzuca do niego piłkę. Jeśli rodzic/opiekun złapie, zdobywa punkt. Jeśli nie złapie, punkt zdobywa dziecko. Powyższe czynności dziecko powtarza jeszcze dwa razy. Potem następuje zmiana rodzica/opiekuna. Trzy rundy i znowu zmiana.

Wygrywa ten, kto jako pierwszy zdobędzie 6 punktów.

Możliwe modyfikacje:

W grze można się też tak umówić, że jeśli rodzic/opiekun stanie na kolorowym polu, dziecko może zbić rodzica piłką i wtedy dostaje punkt, w przeciwnym razie punkt dostaje rodzic/opiekun. Można też wymyślić różne śmieszne zadania. Np. jeśli staniesz na kolorowym polu, musisz wykonać taniec, zaśpiewać wymyśloną piosenkę, zrobić dwa pajacyki itp.

Tę zabawę można przeprowadzić na plaży, ale trzeba najpierw wyznaczyć pole na ubitym piasku, albo ułożyć linie z patyków.



O czym warto pamiętać?

W grze mogą wziąć udział tylko dwie osoby – dziecko i opiekun. Dziecko także może stanąć na planszy i pokonać ścieżkę ruchu zgodnie z instrukcją opiekuna/opiekunów. Ważne, aby w trakcie zabawy unikać rywalizacji, a zadbać o przyjazną atmosferę.

¹ <https://lightbot.com/hour-of-code.html>

ZABAWA: Znajdź robaka



Co będzie potrzebne?

- Kolorowe obrazki, np. z kart do gier pamięciowych lub narysowane własnoręcznie.
- Kocyk.
- Pionek.
- Plansza do zabawy, którą znajdziecie poniżej.

Liczba uczestników: minimum 2 osoby.

Potrzebny czas: do godziny.

Jakie umiejętności programistyczne zdobywa dziecko?

- **Debugowanie**, czyli wyszukiwanie i naprawianie błędów w kodzie. Kod to ciąg znaków umownych zrozumiałych dla wykonującego program, np. komputera lub robota. Któż z nas nie popełnia błędów? Mylą się nawet programiści! Jak te błędy się nazywają? Najczęściej są określane mianem bugów, czyli robaków, które sprawiają, że kod jest wadliwy i po prostu nie działa. Aby naprawić taki błąd w kodzie, potrzebna jest umiejętność sprawdzenia kodu, do którego momentu jest prawidłowy, wyłapaniu robaka i naprawieniu go.

Opis zabawy, instrukcja:

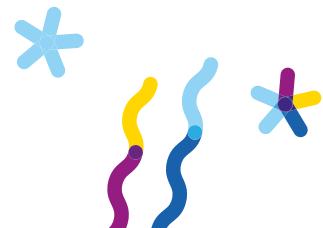
Na początek pobawmy się w **Bystre oczko**. Jeśli macie przy sobie zestaw kart do gry, na przykład w grę pamięciową, to wybierzcie z niego kilka obrazków. Ułóżcie je przed dzieckiem i poproście, aby przyjrzało się im uważnie. Następnie poproście dziecko, aby zamknęło oczy, a wy w tym czasie odwróćcie

jeden z nich tak, aby rysunek był niewidoczny. Kiedy dziecko otworzy oczy, jego zadaniem jest odgadnąć, który z obrazków zniknął. Zabawę możecie powtórzyć kilkakrotnie, zwiększając stopień trudności – dokładając obrazki lub skracając czas obserwacji. Nie macie gotowych obrazków? Nic trudnego, wystarczy narysować kilka odręcznie.

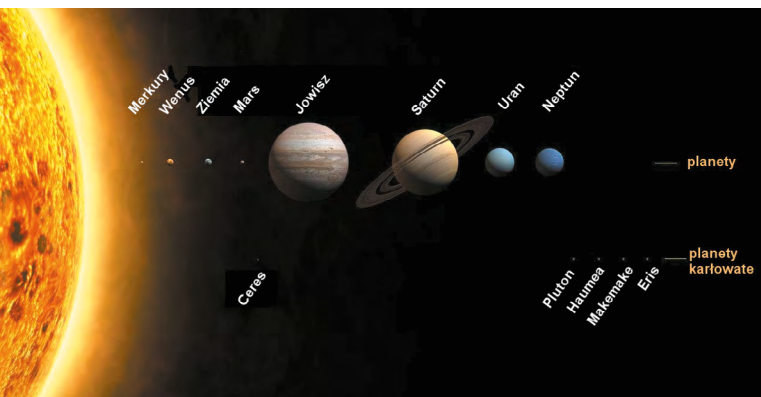
Teraz wybierzcie 8 różnych obrazków, jakie macie pod ręką, najlepiej jeśli nie będą się ze sobą wiązały w żaden sposób. Ułóżcie z nich ciąg i poproście, aby dziecko nazwało po kolei każdy obrazek. Teraz poproście, aby zapamiętało te nazwy w kolejności. Ma na to pół minuty. Zakryjcie obrazki kocem i poproście, aby wymieniło te, które pamięta. Nie uda się? Nie jest to takie łatwe, chyba że macie w domu małego geniusza, to wtedy dołóżcie jeszcze kilka obrazków i spróbujcie ponownie. Co zrobić, aby zapamiętać ciąg tylu ilustracji? Jedną z metod jest ułożenie z nimi opowiadki. Zaczynamy od pierwszego obrazka i zaczynamy historię: Dawno, dawno temu... i po kolei dokładamy nazwy kolejnych obrazków, łącząc z poprzednim w sposób najdziwaczniejszy jaki tylko sobie wyobrazimy.

Np. mając obrazki przedstawiające: kota, marchew i drzewo, możemy wymyślić historyjkę: Dawno, dawno temu, żył sobie król kot, który jeździł marchewkowym pojazdem. Ten marchewkowy pojazd był zasilany sokiem z liści najwyższego drzewa w okolicy itd. Wymyślanie takich historyjek przyniesie sporo zabawy, pomoże puścić wodze fantazji, ale jednocześnie umożliwi zapamiętanie kolejności wszystkich obrazków w ciągu.

Taki trening spostrzegawczości, uważności i pamięci z pewnością przyda się młodym adeptom nauki programowania w rozwiązaniu poniższego zadania.



Oto planety Układu Słonecznego. Wszystkie umieszczone w odpowiedniej kolejności.



https://pl.wikipedia.org/wiki/Układ_Słoneczny#/media/Plik:Planety2008.jpg²

Teraz przyjrzyj się planszy obok, na której zostały rozmieszczone planety. Na polu start możecie postawić pionek, który będzie w tej zabawie statkiem kosmicznym.

		Neptun				META
						Mars
	Saturn			Jowisz		
Uran						
		Wenus			Ziemia	
START				Merkury		

A teraz znajdź kod, dzięki któremu nasz statek kosmiczny odbędzie podróż przez wszystkie planety w odpowiedniej kolejności ich rozmieszczenia od słońca (Merkury, Wenus, Ziemia, Mars, Jowisz, Saturn, Uran, Neptun).

Przykładowe kody:

Kod nr 1

Start: 4 → 2 → 2 ↑ 4 ← 1 ↑ 4 → 2 ↑ 2 ← 1 ↓ 3 ← 1 ← 1 ↓ 2 → 3 ↑ 4 ↑ Stop

Kod nr 2

Start: 1 ↑ 4 → 1 ↓ 3 ← 2 ↑ 4 → 3 ↑ 2 ← 1 ↓ 3 ← 1 ↓ 1 ← 3 ↑ 2 → 4 → Stop

Kod nr 3 (prawidłowy)

Start: 4 → 1 ↑ 2 ← 1 ↑ 3 → 1 → 3 ↑ 1 ← 1 ↓ 1 ← 3 ← 1 ↓ 1 ← 3 ↑ 2 → 4 → Stop

²Planety i planety karłowate Układu Słonecznego wg IAU z 2008. Autor: Adi, org. <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Planets2008.jpg?uselang=pl> – Praca własna; licencja: CC BY-SA 4.0

Możliwe modyfikacje:

Jeśli macie jeszcze siły, możecie wspólnie naprawić błędne kody. W podobny sposób możecie stworzyć swoje własne plansze do zabawy, umieszczając na nich np. wyrazy w kolejności alfabetycznej czy zwierzęta, które odwiedziście wspólnie w ZOO.

O czym warto pamiętać?

Pamiętaj, że poszukiwanie błędów w kodzie jest żmudną i trudną pracą. Pomóż dziecku odczytywać skrypty i podróżować po planszy jakimś małym przedmiotem, np. klokiem-pionkiem. Podróżując po planszy, oznaczaj każdą z odwiedzonych planet. Jeśli uznasz, że dziecko jest zmęczone, to ostatnią zabawę odłóż na kolejny dzień.

ZABAWA: 10 pytań



Co będzie potrzebne?

- Dobry humor i ciekawość.
- Bawiąc się z młodszymi dziećmi dobrze wyposażyć się w zestaw ilustracji przedstawiających różne przedmioty, postaci oraz zwierzęta, na przykład wyciętych z gazetek reklamowych.

Liczba uczestników: minimum 2 osoby.

Potrzebny czas: 5–10 minut.

Jakie umiejętności programistyczne zdobywa dziecko?

- **Analizowanie zdobytych informacji** i wykorzystywanie ich do podejmowania decyzji na drodze dedukcji, a w konsekwencji dochodzenie do **rozwiązania problemu**. Proponowana zabawa przypomina **drzewo decyzyjne**, które w sposób uporządkowany pozwala zebrać najważniejsze informacje i drogą eliminacji niepasujących elementów dokonywać dalszego wyboru stawianych pytań, aż otrzymamy odpowiedź na postawione pytanie.

Opis zabawy, instrukcja:

Zacznijmy od bardzo prostej zabawy, która pomoże nam odgadnąć, jaką liczbę ma na myśli druga osoba. Jeśli macie przy sobie flamastry, na palcach malucha napiszcie liczby, zaczynając od lewej dłoni. Pamiętaj, czytamy liczby od lewej do prawej! Teraz pomyśl sobie jakąś liczbę, ale nie mów głośno, którą wybrałeś. Zadaniem dziecka będzie zadawać pytania, jaka to liczba. Załóżmy, że wybrałeś liczbę 8.

Dziecko pyta: „Czy to liczba 4?”.

Rodzic/Opiekun: „Nie, to za mała liczba”.

Dziecko musi zatem zagiąć palec z numerem 4. Jeśli dziecko już wie, że liczba 4 jest za mała, to znaczy, że 1, 2 i 3 też są za małe, dlatego powinno zagiąć również paluszki z tymi liczbami.

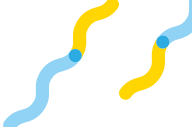
Dziecko pyta: „Czy ta liczba to 9?”.

Rodzic/Opiekun: „Nie, to za duża liczba”.

Wtedy dziecko zagina paluszek z dziewiątką, a skoro 9 jest za duże, to znaczy, że 10 również. W ten sposób został zawężony zakres liczb i teraz dziecko będzie wybierało liczby z zakresu od 5 do 8. Jest duże prawdopodobieństwo, że w ten sposób bardzo szybko odgadnie pomyślaną przez dorosłego liczbę.

Teraz wariant trudniejszy. Rozkładamy przed dzieckiem zestaw obrazków w liczbie uzależnionej od możliwości oraz





wieku dziecka. Rodzic/opiekun wybiera w myślach jeden obrazek, a zadaniem dziecka jest odgadnięcie, która to ilustracja. Dziecko zadaje pytania typu: „Czy to jest zwierzę?”. Jeśli tak, to zakrywa wszystkie obrazki oprócz zwierząt, jeśli nie, zakrywa wszystkie zwierzęta. Jeśli zostały same zwierzęta, pyta, czy to jest ssak, czy ma cztery nogi itd. W zależności od odpowiedzi rodzica, dziecko eliminuje ilustracje, które nie pasują do informacji podanej przez dorosłego. Można ustalić, że dziecko może zadać 10 pytań, po których powinno odgadnąć właściwą nazwę obrazka.

Możliwe modyfikacje:

Ze starszymi dziećmi można grać bez obrazków, wtedy ustalamy kategorie przedmiotów czy postaci. Najlepiej jeśli będą to rzeczowniki, ale można w ten sam sposób pobawić się w części mowy, choć to wersja bardzo trudna. Można również odgadywać liczby w większym zakresie, niż w pierwszym wariantcie zabawy.

O czym warto pamiętać?

W dobie natłoku informacji i konieczności ich wyszukiwania umiejętności szacowania, dedukcji i eliminowania niepasujących elementów są bardzo ważne. W ten właśnie sposób wyszukiwarki internetowe wyszukują potrzebne nam informacje. Specjalnie opracowane algorytmy przesiewają tysiące danych zawartych w internecie i podają te najbardziej pasujące do wpisanego hasła. Ale ostatecznie to my decydujemy, którą informację wybierzemy i uznamy za właściwą. Poza tym są dane, które nie zawsze znajdziemy w internecie, np. ile lat ma nasza babcia albo jak się dziś czuje mama, i o tym też warto porozmawiać z dzieckiem.



III. Zainspiruj się

Żadna publikacja nie wyczerpie tematu zabaw dla dzieci, także zabaw wprowadzających dziecko w świat myślenia programistycznego. Najlepszym źródłem pomysłów na to, jak można wspierać najmłodszych w rozwijaniu kompetencji programistycznych będą same dzieci. To obserwacja ich i tego, w co się bawią, może pomóc opiekunom tak zmodyfikować aktywności, aby promowały one konkretne kompetencje, na których nam zależy. Niech ten materiał będzie zachętą do czerpania z własnych doświadczeń, samodzielnego poszukiwania pomysłów, wymyślenia wspólnie z dziećmi, znajomymi, innymi członkami rodziny ciekawych aktywności.

Najlepszym źródłem inspiracji jesteśmy my sami, nasze dzieci i to, co mamy wokół siebie.

Ale warto też szukać inspiracji w sieci. W internecie zasobów dotyczących nauki programowania od najmłodszych lat jest bardzo wiele. Najczęściej materiały są pisane w taki sposób, że i pedagog, i rodzic/opiekun bez większych trudności poradzą sobie z realizacją przedstawionych w nich pomysłów.

Gdzie warto zajrzeć, żeby znaleźć ciekawe podpowiedzi dla rodziców/opiekunów, jak wspierać swoje dziecko w nauce programowania?

Oto kilka propozycji:

- Strona <http://koduj.gov.pl> z materiałami dla rodziców oraz promująca akcję Tydzień Kodowania (CodeWeek)
- Scenariusze dla uczniów klas 1–3 szkoły podstawowej: https://www.zaprogramujprzyszlosc.edu.pl/uploaded_files/154090561710_zp-scenariusze-unplugged-digital-2018-10-30.pdf
- Scenariusze dla uczniów klas 1–3 szkoły podstawowej: <http://www.misjaprogramowanie.pl/materialy-dydaktyczne/>
- Publikacja dla rodziców Aktywności na start, stworzona w ramach programu Samsung Mistrzowie Kodowania: <http://news.mistrzowiekodowania.samsung.pl/39132-programowanie-na-co-dzien-br>
- Grupa na Facebooku dla rodziców prowadzona przez firmę Edu Sense: Koduj z mamą, koduj z tatą: <https://www.facebook.com/groups/393670344752214/?ref=share>

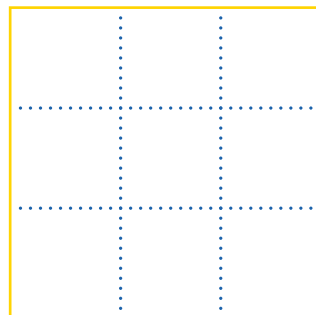
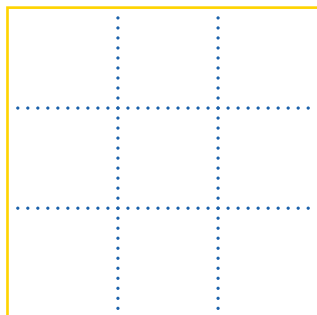
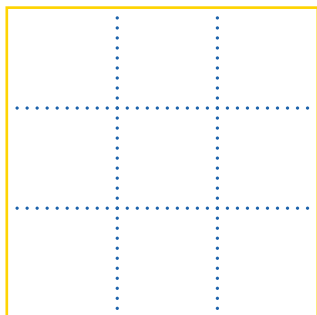
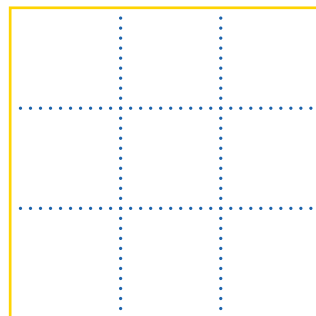
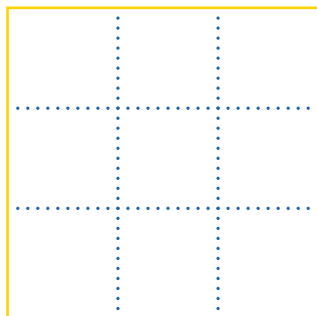
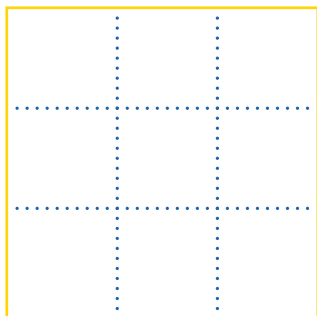
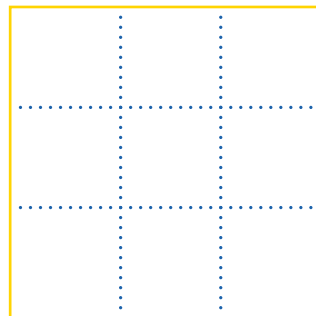
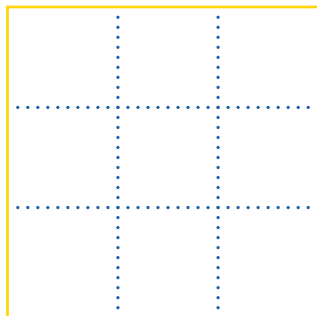
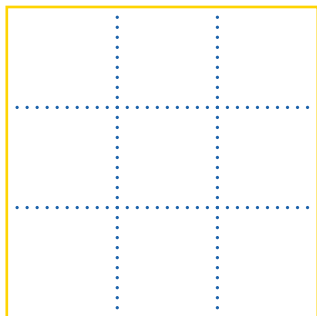
Warto sięgać też po książki. Niektóre w części są dostępne w wersjach cyfrowych, np.: <http://www.helloruby.com/pl>

- Polska wersja strony popularnej światowej akcji Godzina kodowania: <https://hourofcode.com/pl>

Wiele inspiracji znajdziemy także na nauczycielskich blogach:

- <http://www.specjalni.pl>
- <http://www.zamiastkserowki.edu.pl>
- <http://kodowanienadywanie.blogspot.com>
- <https://maliprogramisci.blogspot.com/>

Przykładowa ilustracja gry **Kółko i krzyżyk**:



Przykładowa ilustracja pól do gry w **Statki**:

Gracz 1

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

Moje statki

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

Statki gracza 2.

Gracz 2

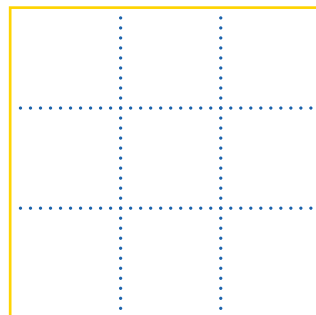
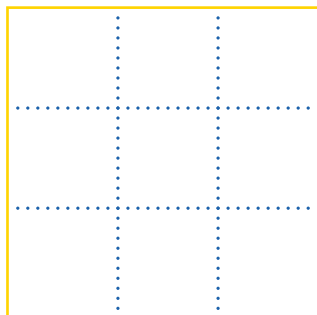
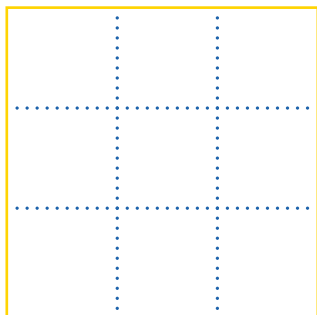
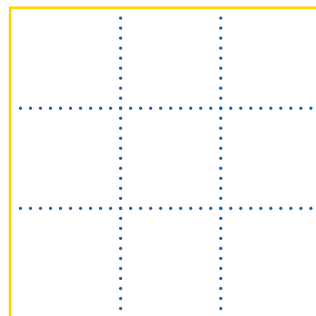
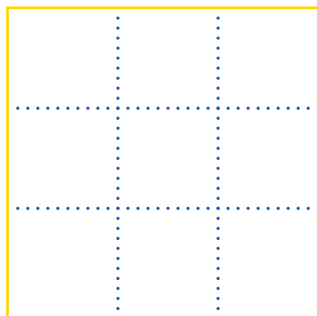
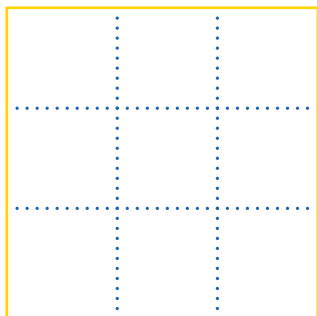
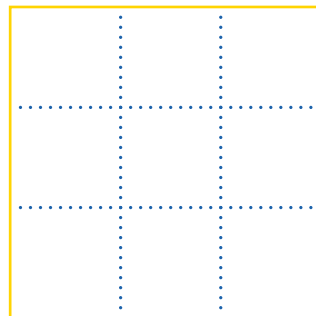
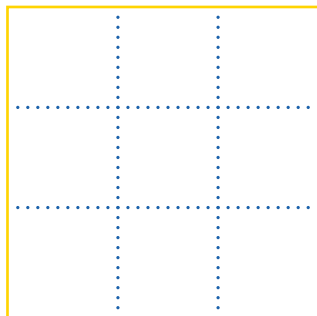
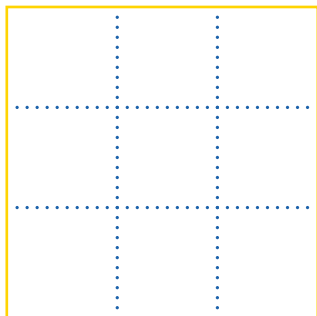
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

Moje statki

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

Statki gracza 1.

Przykładowa ilustracja gry **Kółko i krzyżyk**:



Przykładowa ilustracja pól do gry w **Statki**:

Gracz 1

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

Moje statki

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

Statki gracza 2.

Gracz 2

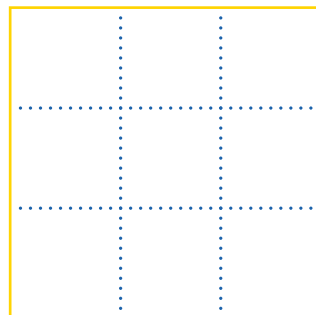
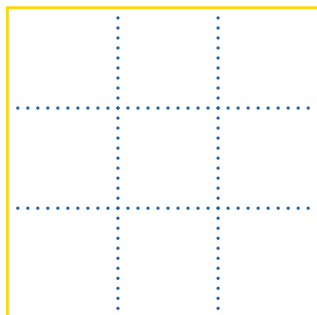
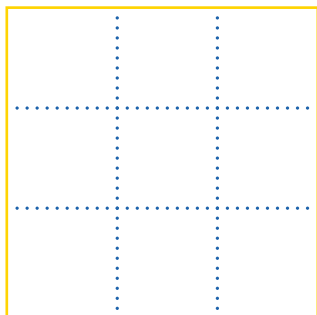
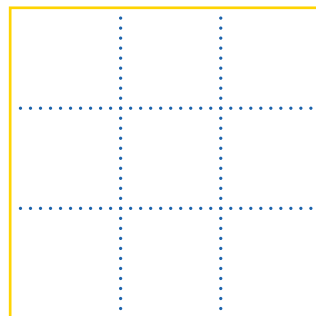
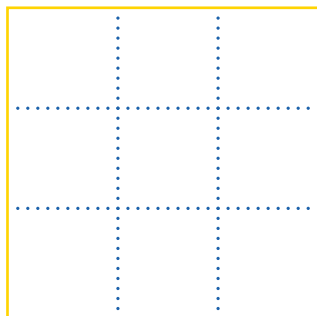
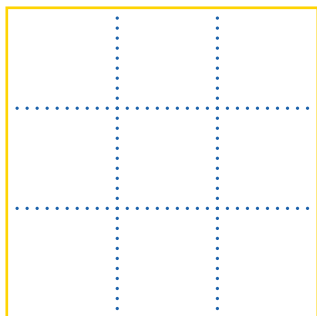
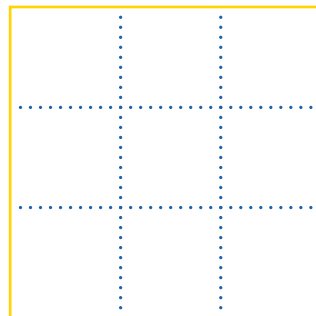
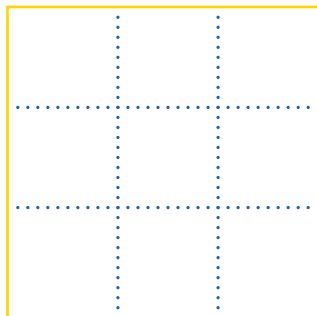
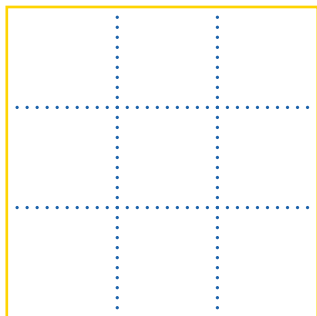
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

Moje statki

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

Statki gracza 1.

Przykładowa ilustracja gry **Kółko i krzyżek**:



Autorzy

Iwona Brzózka-Złotnicka

Redakcja

Zespół Programów Edukacyjno-Informacyjnych, Państwowy Instytut Badawczy NASK

Korekta językowa: Bringmore Advertising

Layout, projekt okładki i skład: Bringmore Advertising



Publikacja jest rozpowszechniana na zasadach licencji Creative Commons

Uznanie autorstwa – Użycie niekomercyjne 4.0 Międzynarodowa Licencja Publiczna (CC BY-NC)

Wydanie I

Warszawa 2019

Publikacja została przygotowana w ramach projektu „Kampanie edukacyjno-informacyjne na rzecz upowszechniania korzyści z wykorzystywania technologii cyfrowych”, współfinansowanego z Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa 2014–2020.

Projekt jest realizowany przez Ministerstwo Cyfryzacji we współpracy z Państwowym Instytutem Badawczym NASK.



NASK

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego





Partnerzy wydania



centralny
ośrodek
informatyki

PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY
Instytut Łączności



Publikacja została przygotowana w ramach projektu „Kampanie edukacyjno-informacyjne na rzecz upowszechniania korzyści z wykorzystywania technologii cyfrowych”, współfinansowanego z Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa 2014–2020. Projekt jest realizowany przez Ministerstwo Cyfryzacji we współpracy z Państwowym Instytutem Badawczym NASK.

