

## Sudoku

### Wstęp:

Umiejętność logicznego, algorytmicznego myślenia powinna być kształtowana na każdym etapie edukacyjnym dziecka. Nazwanie problemu, wyszukanie różnych sposobów rozwiązania go, wybranie najefektywniejszego to dość trudne zadanie dla uczniów w pierwszych latach edukacji, szczególnie, gdy pracują zespołowo i muszą wykazać się umiejętnościami współpracy w grupie. Ułożenie “Sudoku” składającego się z 81 tabliczek z obrazkami idealnie sprawdzi się w tej roli. Dzieci, będą próbowały odszukać algorytmy, które ułatwią im wykonanie zadania. Kontynuacją zajęć będzie stworzenie sudoku w aplikacji “Scratch Junior”, co będzie wiązało się z właściwym ułożeniem skryptów.

**Wiek: 7 – 10 lat (z modyfikacjami dostosowującymi zajęcia do potrzeb rozwoju i możliwości dzieci )**

### Cele ogólne:

- Ćwiczenie koncentracji uwagi,
- Rozwijanie logicznego myślenia.

### Cele operacyjne:

#### Dziecko:

- Wie, co oznaczają pojęcia pion i poziom,
- Wie, co oznaczają pojęcia wiersz i kolumna,
- potrafi posegregować obrazki wg kategorii, potrafi nazwać te kategorie, (**Standard A.** Rozumienie i analiza problemów. Uczeń: 1) Układa w logicznym porządku obrazki i teksty, 5 Za: projektem podstawy programowej kształcenia informatycznego opracowanym przez Radę ds. Informatyzacji Edukacji przy Ministrze Edukacji Narodowej (projekt zmian w obowiązującej podstawie programowej). Na bazie tego projektu będzie prowadzony w szkołach pilotaż nauki programowania w formie innowacji pedagogicznych. 5 polecenia (instrukcje) dotyczące codziennych czynności, planuje w ten sposób późniejsze ich zakodowanie za pomocą komputera.)

- Skupia uwagę na wykonywanym zadaniu,
- Potrafi współpracować w niewielkich zespołach, (**Standard D.** Rozwijanie kompetencji społecznych. Uczeń: 1) Podpatruje, jak pracują inni uczniowie, wymienia się z nimi pomysłami i swoimi doświadczeniami.)
- Dostrzega błędy i koryguje je,
- Szuka rozwiązań, kompromisów, dedukuje.

### **Formy pracy:**

- Grupowa,
- Zespołowa,
- Indywidualna.

### **Materiały dydaktyczne:**

- Mata edukacyjna Mistrzów Kodowania,
- Wszystkie komplety klocków z obrazkami.

### **Sudoku obrazkowe na macie**

#### **Przebieg zabawy:**

##### **Zadania nauczyciela:**

Nauczyciel rozkłada matę edukacyjną kolorową stroną do wierzchu. Wykłada na matę dwa komplety obrazków, wyjaśnia zasady układania obrazków (*obrazki w danej ramce muszą znajdować się w jednym obszarze na macie, w jednym dużym kwadracie*) i wyjaśnia pojęcia: wiersz, poziom, kolumna, pion.

##### **Zadania ucznia:**

Uczniowie układają sudoku z dwóch kompletów obrazków, z zachowaniem podziału na kategorie (*w jednej linii danego koloru mamy obrazki określonej kategorii: środki transportu, zwierzęta, rośliny*). Następnie dokładają kolejne komplety obrazków (*liczbę obrazków dokładamy stopniowo, aż do zapelnienia wszystkich kolorowych obrazków*).

## “Sudoku - wersja trudniejsza”

### **Przebieg zabawy:**

Na dalszym etapie można ułożyć kilka obrazków na planszy wymuszając ułożenie Sudoku z zachowaniem narzuconego układu. Sudoku można układać także z kolorów, liczb, zbiorów liczmanów. Kiedy dzieci będą miały już za sobą pierwsze doświadczenia z układaniem go na całej macie, warto zastanowić się nad wypracowaniem sposobów (algorytmów) układania Sudoku, które można wykorzystać do sprawnego wykonania zadania.

### **Praca z aplikacją Scratch Jr**

#### **Zadania nauczyciela:**

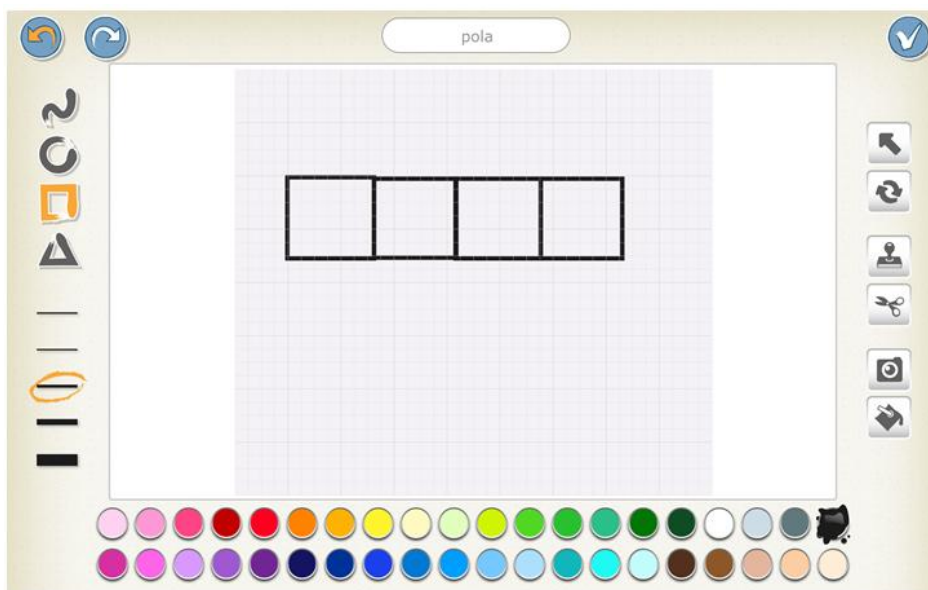
Projekt należy zacząć od ciągu logicznego a następnie przejść do kolejnego etapu – sudoku. Zabawa polega na umiejscowieniu kilku elementów obrazkowych w jednym rzędzie od lewej do prawej. Po kliknięciu na dowolny z nich element znika a kolega, koleżanka z klasy powinna wskazać którego z nich brakuje, klikając na odpowiednik obrazka, który znajduje się na dole sceny. Ciągi mogą być liczbowe, obrazkowe i wiele innych. Kolejnym etapem będzie stworzenie sudoku obrazkowego. Nauczyciel instruuje uczniów jakie są kolejne etapy działania pozwalając uczniom pracować we własnym tempie, dostosowując je do możliwości i umiejętności uczniów.

#### **Przebieg zadania:**

Pracę zaczynamy od stworzenia tabelki. Tabelka może być elementem sceny albo konkretnym obiektem. Zastosujemy dodanie obiektu.

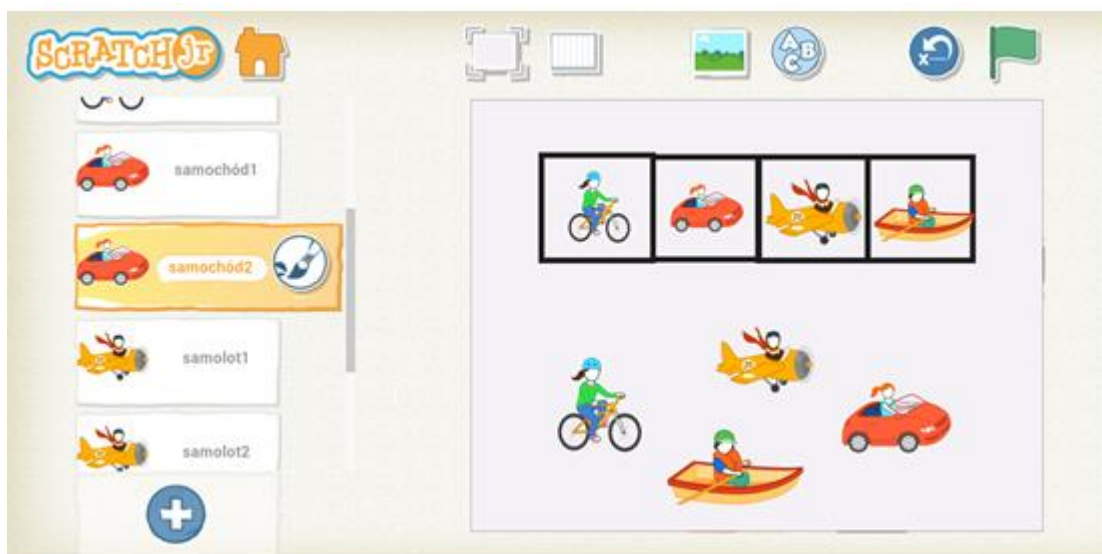
Uruchamiamy więc program, wybieramy dodaj nowy projekt, pod kotkiem wybieramy dodaj nowego duszka i zamiast wybierać go z biblioteki wybieramy u góry po prawej stronie pędzel przechodząc do edytora grafiki. Za pomocą trzeciego narzędzia od góry (prostokąt) znajdującego się po lewej stronie rysujemy tabelkę - ramki w których będą znajdowały się nasze duszki – obiekty.

Uwaga: rysowanie tabelki bez rysika- palcem może sprawić dzieciom trudność. Spróbujcie sami.



rys. Obiekt tabelka wykonany z czterech prostokątów

Dodajemy z biblioteki scratch duszki które będą uzupełniać nasz ciąg. Wszystkie elementy dodajemy podwójnie.



rys. Widok wszystkich elementów sceny.

Mamy już umieszczone wszystkie obiekty ( duszki ) w tabelce. W zabawie bierze udział dwoje dzieci. Jedno wybiera sobie jeden lub kilka obrazków z tabeli i poprzez kliknięcie ukrywa je.

Drugie dziecko zgaduje którego duszka lub duszków brakuje i wskazuje go poprzez wybór odpowiednika pod tabelką. Każdy więc z duszków umieszczonych w tabeli, po kliknięciu powinien zniknąć. Można ukryć dowolną ilość elementów. Pamiętajmy o wprowadzaniu własnych nazw dla obiektów, duszków gdyż nie będą się nam mylić elementy dla których mamy zrobić właściwe schematy kodu. W tym momencie warto zastanowić się wspólnie z dziećmi skąd odpowiednik naszego duszka pod ramką będzie wiedział, że jego sobowtór w ramce został schowany? Musi mu wysłać wiadomość.



rys. Podstawowy kod dla obiektów w tabeli



rys. Kod dla odpowiednika obiektu umiejscowionego pod tabelą

Nasz obiekt pod tabela nadaje wiadomość tylko dla obiektu swojego odpowiednika w tabeli, dlatego uzupełniamy obiekty w tabeli o kolejny schemat kodu.



rys. Uzupełniony schemat obiektu w tabeli

Pamiętajmy o ograniczonej ilości elementów w danym ciągu ze względu na ilość kolorów w nadawanych wiadomościach.

Opracowanie ciągu logicznego z liczbami.

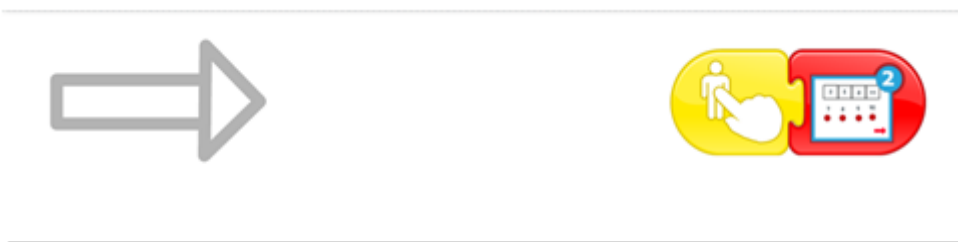
Przykład ciągu liczbowego. Taki ciąg można zrobić podobnie jak obrazkowy z wpisywaniem liczb w edytorze grafiki. Jeśli chcemy wprowadzić je z elementu ABC musimy to oprogramować inaczej, pamiętając że elementy ABC nie są edytowalne.

Stworzymy wszystkie zabawy w jednym projekcie na trzech kolejnych scenach. Dodajemy nową scenę i obiekt który jest nasza tabelką. Rozmieszczamy liczby za pomocą ABC. W naszych założeniach tworzymy ciąg logiczny liczb które zwiększają się o 3 począwszy od liczby 2.



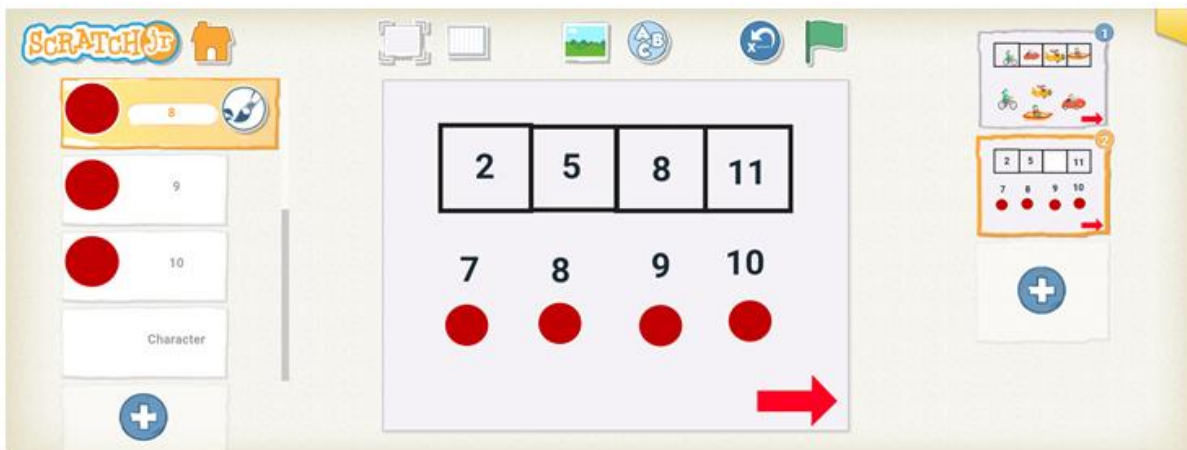
rys. Schemat dla ciągu liczbowego

W przypadku kiedy tworzymy nową scenę jesteśmy zmuszeni wygenerować przycisk przechodzenia do kolejnej z nich. Tworzymy więc nowego duszka ,który jeżeli zostanie kliknięty spowoduje zmianę sceny na następną. Do tego celu można wykorzystać dowolny element grafiki lub stworzyć własny. Proponuję dodanie nowego obiektu strzałki. Strzałka powinna znajdować się w każdej scenie tworząc przejścia z 1 na 2, z 2 na 3, z 3 na 1.



rys. Kod strzałki na scenie 1

Analogicznie do ciągu obrazkowego musimy nasze liczby mieć w podwójnej ilości. Do każdej z nich dodajemy jakiś element który może być interaktywny.



rys. Schemat obiektów na scenie 2

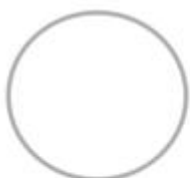
Nasze liczby nie mogą zniknąć dlatego stworzymy coś na zasadzie zasłony która na początku zasłoni liczbę którą mamy zgadywać. W momencie wybrania przez ucznia właściwej liczby pod tabelą, zasłona zniknie, odsłaniając odpowiedź.

Nasza zasłona to biały wypełniony prostokąt, którego schemat wygląda następująco.



rys. Kod białego prostokąta – zasłony

Wiadomość nadaje kropka umiejscowiona pod konkretną liczbą. Cztery liczby oznaczają że nadaje się cztery wiadomości każda w innym kolorze. Do kodu dokładamy elementy poruszania kropką, co powoduje widoczny efekt naciskania.

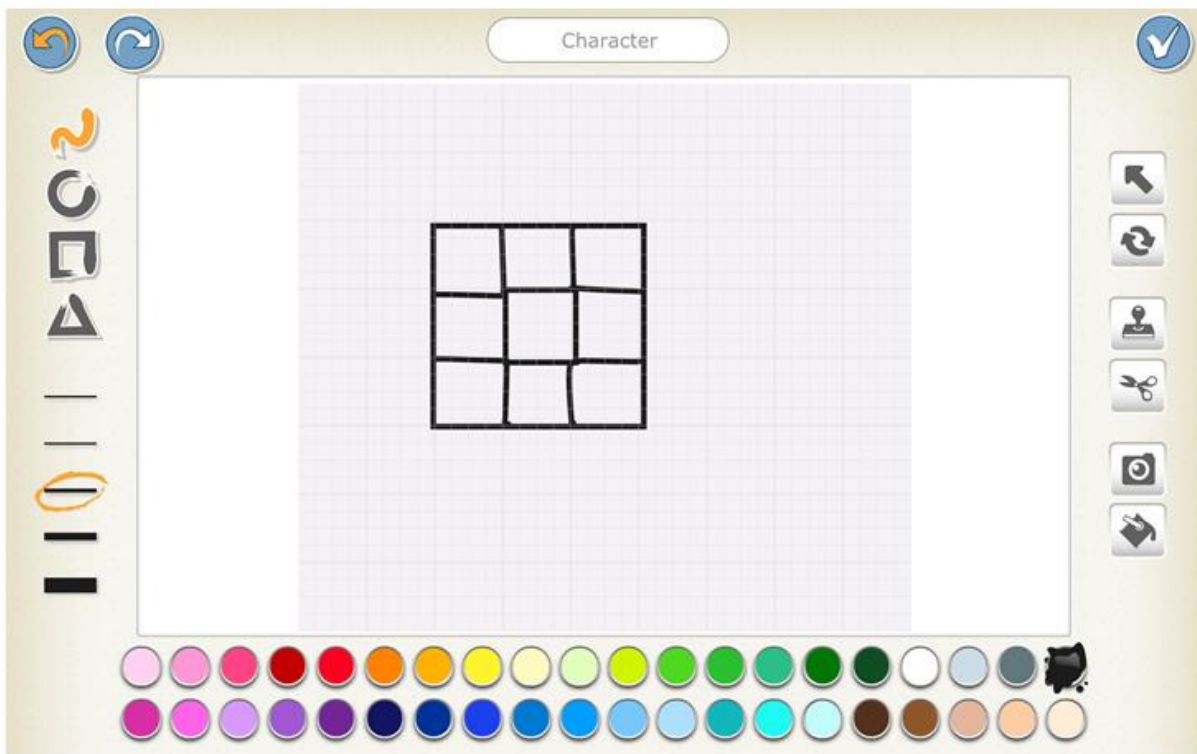


rys. Kod czerwonej kropki.

## Sudoku obrazkowe.

Zmieniamy odrobinę koncepcję tworząc sudoku obrazkowe. Na naszej scenie stworzymy dwa sudoku. Pierwsze z nich będzie uzupełnione które po kliknięciu zielonej flagi zniknie, pojawia się w momencie wywołania odpowiedzi przez uczestnika. Drugie sudoku to elementy częściowo umieszczone. Pozostałe znajdują się poza tabelką, to właśnie one powinny trafić we właściwe miejsca poprzez przesuwanie obiektów po ekranie.

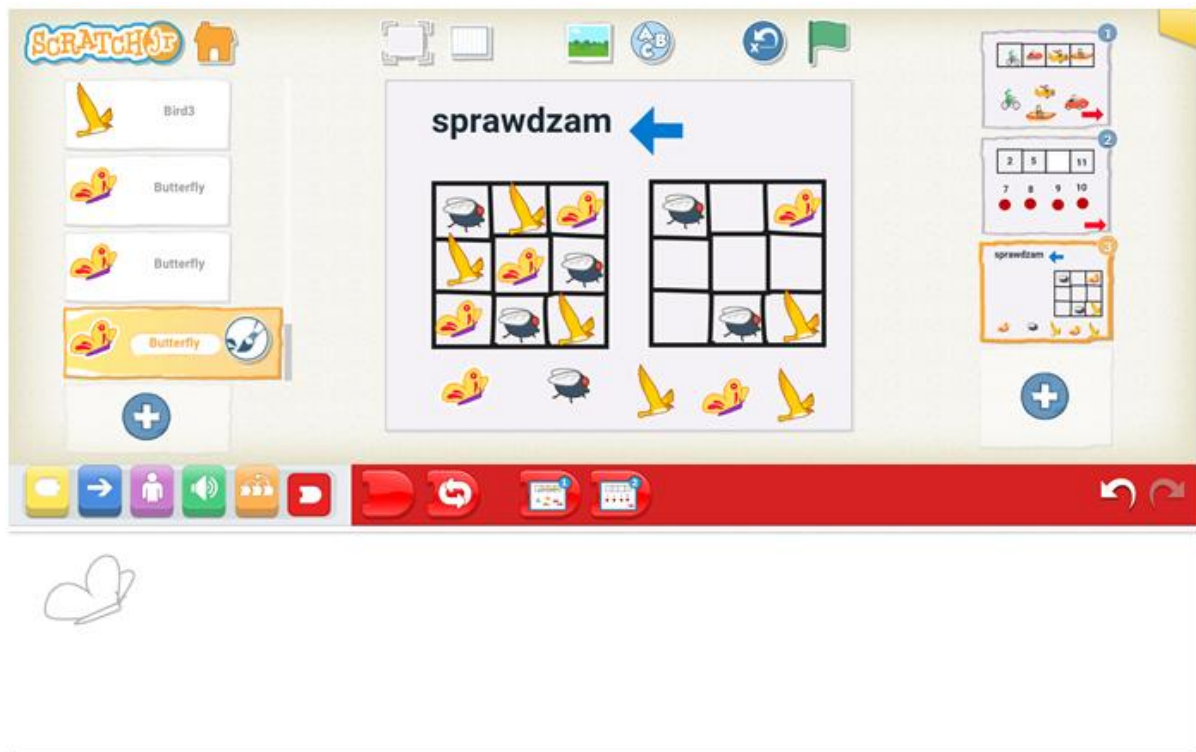
Zaczynamy od stworzenia tabelki podobnie jak w przykładzie pierwszym, tym razem kwadrat trzy na trzy.



rys. Tabelka 3 x 3

Dodajemy do sceny nasze elementy. Gotowa scena powinna przyjąć następujący obraz.





rys. Schemat sceny 3

Wszystkie elementy w tabeli po lewej stronie znikają na początku i pojawiają się po naciśnięciu niebieskiej strzałki. Element „sprawdzam” to element wprowadzony za pomocą ABC.

rys. Schemat kodu każdego elementu z tabeli po prawej stronie

rys. Schemat kodu strzałki

Obiekty znajdujące się po stronie prawej nie posiadają swoich kodów. Uczeń sam może konstruować schemat swojego sudoku, pamiętając że podpowiedzi muszą dawać możliwość rozwiązania. Po umieszczeniu obiektów przez kolegę we właściwym dla niego miejscu można sprawdzić swoje rozwiązanie i porównać z poprawnym.