

Kuratoryjny Konkurs Informatyczny dla uczniów gimnazjum województwa pomorskiego – finał wojewódzki

Marzec 2016

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA CZAS PRACY: 60 MINUT

Instrukcja dla ucznia:

1. Sprawdź, czy arkusz konkursowy zawiera 4 strony i wszystkie polecenia są wyraźnie wydrukowane. Ewentualny brak lub nieczytelność zgłoś przedstawicielowi Wojewódzkiej Komisji Konkursowej.
2. **Na pulpicie Twojego stanowiska komputerowego utwórz folder o nazwie identycznej z Twoim kodem ucznia. Zapisuj w nim wszystkie pliki zgodnie z poleceniami podanymi w zadaniach. Rób to jak najczęściej w trakcie pracy!**
3. Sprawdź, czy na Twoim stanowisku znajduje się folder z plikami konkursowymi. Skopiuj je do folderu utworzonego w poprzednim punkcie tej instrukcji.
4. Za część praktyczną konkursu można otrzymać 30 punktów.
5. **W trakcie pracy nie wolno korzystać z Internetu!**

Powodzenia 😊

*Organizatorzy:
Kuratorium Oświaty w Gdańsku
Gimnazjum im. św. Jana de La Salle w Gdańsku*

*Patronat:
Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej*

*Sponsor:
Intel Technology Poland Gdańsk*

ZADANIE 1. MAŁY PROGRAMISTA (15 punktów)

Nauczyciel informatyki na początku lekcji poinformował klasę, że dzisiaj będą używać języka programowania **Scratch**. Programowanie w tym środowisku wciągnęło Małego Bajtka na tyle, że jeszcze tego samego dnia postanowił wykonać wszystkie zadania z pracy domowej. A ponieważ każde następne zadanie sprawiało Małemu Bajtkowi coraz większy problem, to poprosił o pomoc Ciebie 😊

Zadanie składa się z pięciu osobnych problemów. Do każdego z nich – stanowią one osobne zadania – został stworzony plik z rozszerzeniem **sb** (jest to domyślne rozszerzenie programu **Scratch 1.4 PL**). Znajdziesz w folderze z plikami konkursowymi na **Pulpicie** zapisane jako **zadanie1[a..e].sb**. Są w nich obiekty (duszki, tła), za pomocą których należy wykonać poniższe podpunkty. Do każdego z nich zostały przygotowane też pomocnicze filmy, prezentujące efekty wykonania danego zadania o nazwach odpowiednio: **zadanie1[a..e].flv**.

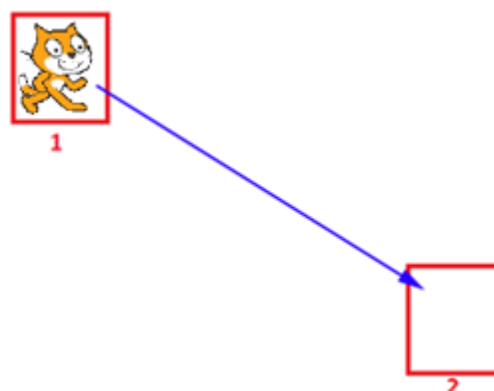
Swoje rozwiązania zapisuj w plikach o nazwach odpowiadających poniższemu podpunktowi, np. rozwiązanie do **Zadania 1a** umieść w pliku o nazwie **1a . sb**.

Zadanie 1a. (3 punkty)

Kot został umieszczony w prostokącie o numerze 1. Twoim zadaniem jest wykonać animację, która przemieści Kota do prostokąta o numerze 2 po najkrótszej możliwej drodze.

Kot musi zostać umieszczony w środku prostokąta, nie może dotykać jego krawędzi.

Czas animacji nie może przekroczyć 5 sekund.

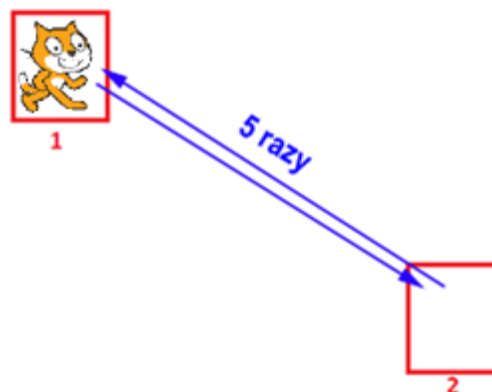


Zadanie 1b. (3 punkty)

Kot został umieszczony w prostokącie o numerze 1. Twoim zadaniem jest wykonać animację, która przemieści Kota do prostokąta o numerze 2 po najkrótszej możliwej drodze. A następnie Kot powinien powrócić do prostokąta o numerze 1 także po najkrótszej możliwej drodze. Taką drogę (tam i z powrotem) Kot powinien wykonać 5 razy.

Kot musi zostać umieszczony w środku każdego prostokąta, nie może dotykać jego krawędzi.

Czas animacji nie może przekroczyć 5 sekund.



Zadanie 1c. (3 punkty)

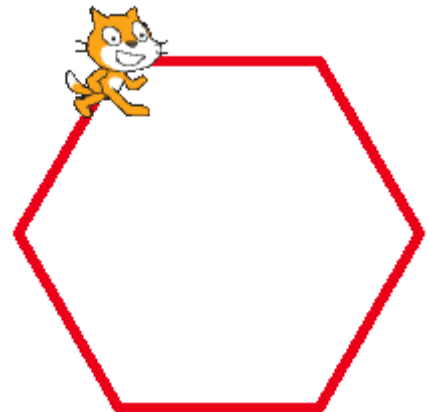
Twoim zadaniem jest wykonać animację, która narysuje sześciokąt foremny o boku długości 100 pikseli.

Pisak musi mieć ustawione:

- kolor: czerwony,
- rozmiar: 5.

Narysowana figura musi w całości znajdować się w obszarze widocznym animacji.

Czas animacji nie może przekroczyć 5 sekund.



Zadanie 1d. (3 punkty)

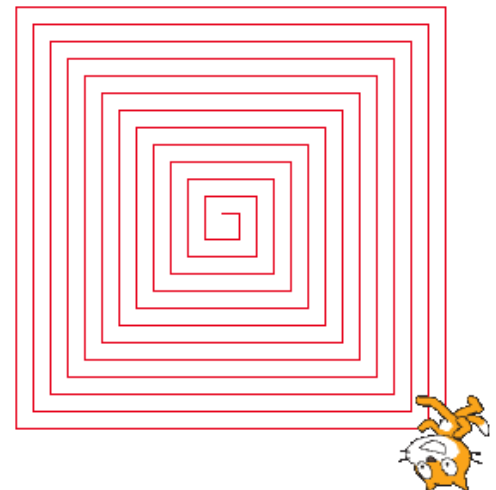
Twoim zadaniem jest wykonać animację, która narysuje figurę zamieszczoną obok, składającą się z 50 odcinków, takich że pierwszy odcinek ma długość 10 pikseli, a każdy następny jest o 5 pikseli dłuższy.

Pisak musi mieć ustawione:

- kolor: czerwony,
- rozmiar: 1.

Narysowana figura musi w całości znajdować się w obszarze widocznym animacji.

Czas animacji nie może przekroczyć 5 sekund.



Zadanie 1e. (3 punkty)

Twoim zadaniem jest wykonać animację, której celem jest złapanie Kota przez Rekina ☺



Opis obiektu Kot:

- na początku animacji Kot powinien powiedzieć „Złap mnie rekinie!!!”,
- każde nowe położenie Kota powinno zostać ustalone w sposób losowy, tzn. współrzędna x powinna zawierać się między liczbami: -240 a 240, natomiast współrzędna y pomiędzy liczbami: -180 a 180,
- Kot powinien „poruszać się”, aż do momentu złapania przez Rekina.

Opis obiektu Rekin:

- położenie Rekina jest sterowane za pomocą myszki,
- sterowanie Rekina odbywa się, aż do momentu złapania Kota.

ZADANIE 2. LICZBOWE ZABAWY (15 punktów)

Na zbiorach liczbowych nie tylko można wykonywać różne operacje arytmetyczne, ale również badać ich różne właściwości.

W pliku **liczby.txt** znajduje się 1000 liczb naturalnych nie większych niż 1000. Każda z nich została zapisana w osobnym wierszu. Wykonaj na nich poniższe zadania, wykorzystując dostępne narzędzia informatyczne: kalkulator, arkusz kalkulacyjny, język programowania.

Odpowiedzi do nich zapisuj w dokumencie tekstowym o nazwie **2.txt**, poprzedzając je numerem pytania: a) b) c) d) lub e). Liczby podawaj po spacji.

- a) Znajdź liczbę najmniejszą i największą spośród podanych liczb. Ile wynosi ich suma?
(3 punkty)
- b) Jaka liczba występuje najczęściej (jest tylko jedna taka liczba) i ile razy wystąpiła w tym zbiorze? (3 punkty)
- c) Ile wynosi suma wszystkich liczb dwucyfrowych? (3 punkty)
- d) Niech **podzbiorem liczb rosnących** będzie ciąg liczb, w którym każda kolejna liczba jest większa od poprzedniej. A **moc podzbioru liczb rosnących** niech będzie ilością liczb znajdujących się w tym podzbiore.

Przykład:

1 3 4 2 5 7 8 9 3 4 5 0 1 2 2 4 2 9 2

Wśród tych liczb istnieje m.in. podzbiór liczb rosnących 1 3 4, którego moc wynosi 3 oraz podzbiór liczb rosnących: 2 5 7 8 9, którego moc wynosi 5.

Znajdź największą moc podzbiorów liczb rosnących wśród danych liczb?
Ile jest takich podzbiorów liczb rosnących o największej mocy? (3 punkty)

UWAGA: Jeśli wcześniej została przez Ciebie zmieniona np. kolejność liczb, to wczytaj je jeszcze raz z pliku **liczby.txt**.

- e) Ile wynosi suma cyfr wszystkich danych liczb? (3 punkty)