Klasy IV - VIII

Lekcja 18,19

Temat lekcji: Przeszukiwanie części sceny, lustrzane odbicie

Podstawa programowa: EII/I-1ab,3/II-1a,2,4/III-1b,2a/IV-1,2,3,4/V-1,2

Utrwalenie celów i efektów z poprzednich lekcji

Cele:

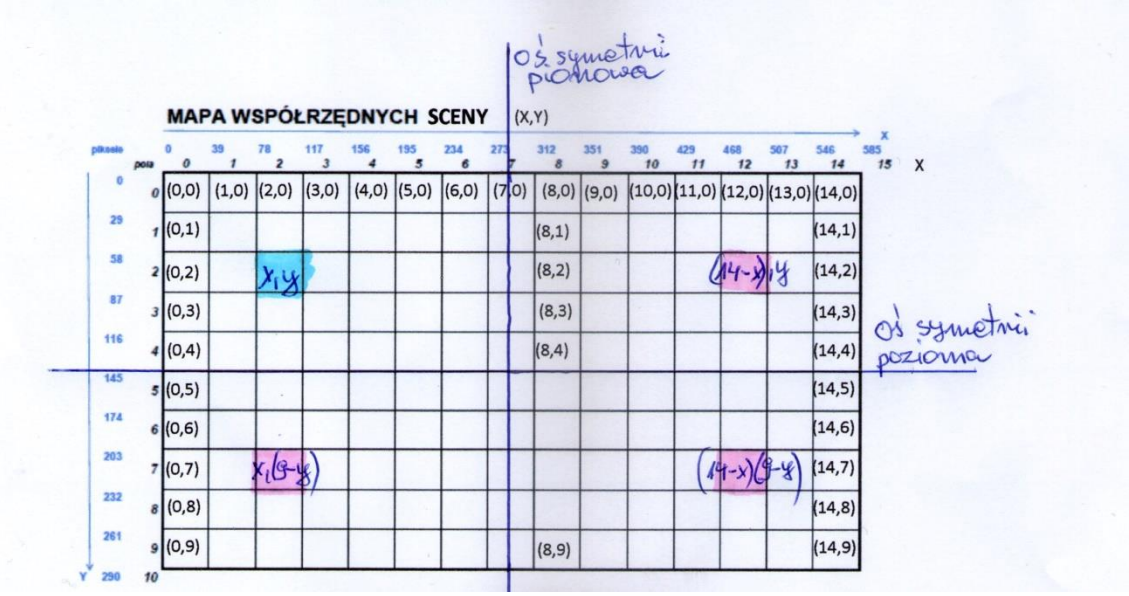
- Pojęcia: oś symetrii, środek symetrii, lustrzane odbicie;
- Tworzenie symetrycznych obrazów;
- Wykorzystanie współrzędnych w celu tworzenia obrazów symetrycznych;

Efekty, uczeń:

- Zna pojęcia oś symetrii, środek symetrii, lustrzane odbicie;
- Potrafi utworzyć symetryczne obrazy z wykorzystaniem współrzędnych sceny;

© 2016 SGP Systems, Autor: Andrzej Przybycień

Symetria



Osie symetrii sceny:

Scenę można podzielić na cztery równe części (ćwiartki):

- ✓ Linia pionowa dzieląca scenę na pół przebiega przez środek kolumny nr 7, nazywamy ją pionową osią symetrii;
- ✓ Linia pozioma dzieląca scenę na pół przebiega między wierszem nr 4 a wierszem nr 5, nazywamy ją poziomą osią symetrii;
- ✓ Punkt - miejsce przecięcia się pionowej i poziomej osi symetrii nazywamy środkiem symetrii;
- ✓ Pola o współrzędnych (X,Y) i ((14-X),Y) są wobec siebie symetryczne względem pionowej osi symetrii;
- ✓ Pola o współrzędnych (X,Y) i ((X,(9-Y)) są wobec siebie symetryczne względem poziomej osi symetrii;
- ✓ Pola o współrzędnych (X,Y) i ((14-X),(9-Y)) są wobec siebie symetryczne względem środka symetrii.

Wymień pozostałe przypadki symetrii na powyższym rysunku.

© 2016 SGP Systems, Autor: Andrzej Przybycień

Zadanie

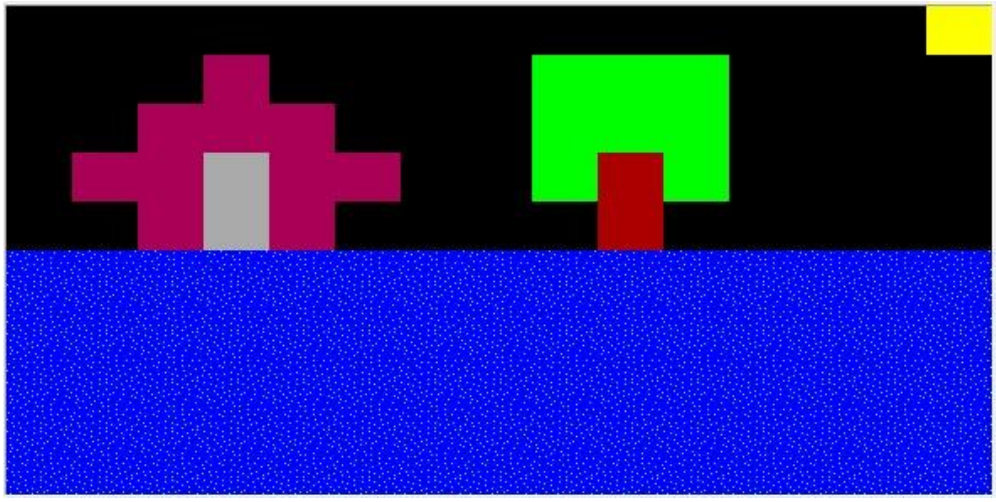
Czarodziej Baltie udał się nad jezioro. Zauważył, że obiekty nad jeziorem nie odbijają się w tafli jeziora. Pomóż Baltiemu i napisz program, który dla narysuje odbicie dla wszystkich obiektów znajdujących się nad jeziorem.

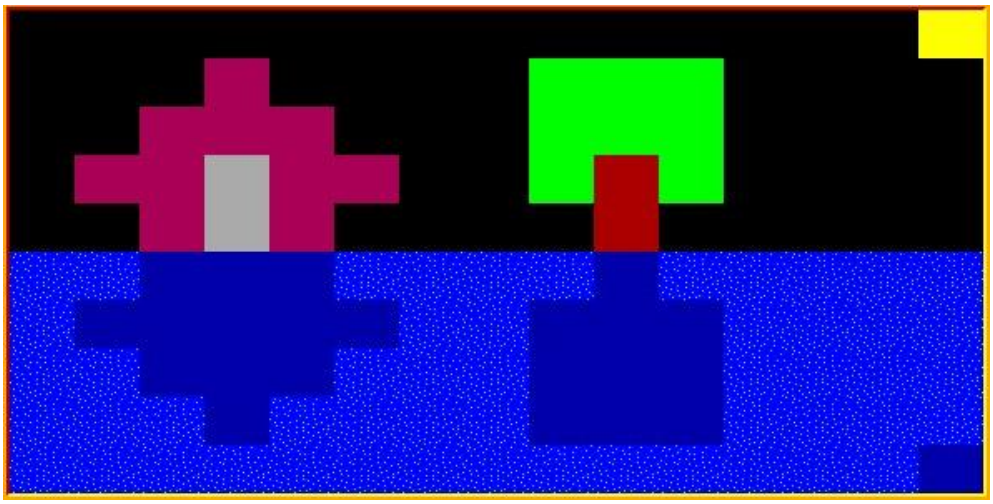
Załaduj scenę 0 z dowolnym fragmentem brzegu jeziora. Na brzegu jeziora mogą pojawić się dowolne przedmioty o identyfikatorze od 136 do 150, a poziom wody jeziora jest zawsze taki sam. Zaprogramuj scenę 1 tak, aby każdy obiekt z brzegu odbijał się w wodzie. Aby narysować odbicie użyj przedmiotu o numerze 138 .

Po utworzeniu sceny umieść komentarz 'S1':

Uwaga! Serwer będzie testować Twój program z inną sceną 0 niż podana w przykładzie.

Przykład:



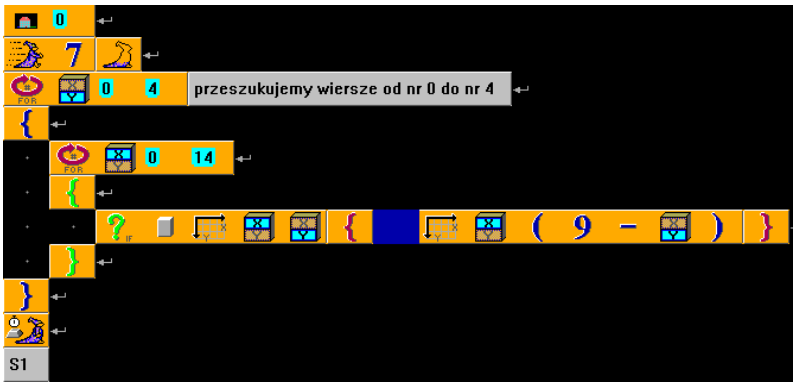


© 2016 SGP Systems, Autor: Andrzej Przybycień

Planowanie pracy, analiza zadania:

- ✓ W tym zadaniu mamy do czynienia z symetrią względem osi poziomej umieszczonej między wierszem nr 4 a wierszem nr 5;
- ✓ Rozwiązanie zadania będzie polegać na przeszukaniu górnej połówki sceny, odnalezieniu dowolnego przedmiotu oraz umieszczeniu symetrycznie względem poziomej osi symetrii przedmiotu o numerze 138, czynność ta będzie powtarzana tyle razy ile jest przedmiotów w górnej połówce sceny;

Proponowane rozwiązanie zadania:



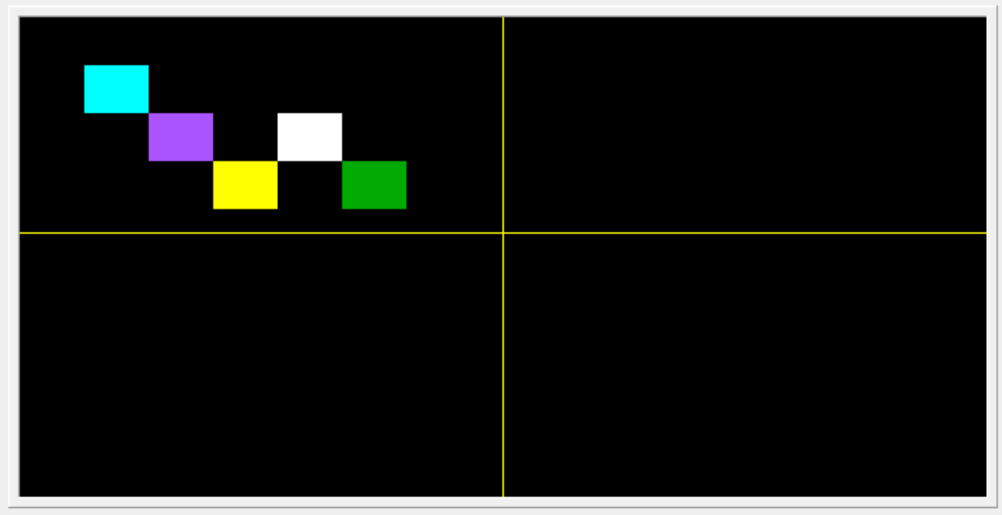
Jeśli na współrzędnych (X,Y) jest dowolny przedmiot to umieść symetrycznie względem osi poziomej przedmiot o numerze 138

© 2016 SGP Systems, Autor: Andrzej Przybycień

Zadanie

Czarodziej Baltie przypadkowo trafił do świata o dwóch osiach symetrii X i Y. Oś symetrii X odbija jak w lustrze wszystko, co jest nad nią i pod nią. Oś symetrii Y odbija jak w lustrze wszystko, co jest po jej lewej i prawej stronie. Niestety ktoś trafił do tego świata przed naszym czarodziejem i zepsuł działanie obu osi symetrii. Przestały działać i nie odbijają już niczego. Zadaniem Baltiego jest naprawienie i przywrócenie właściwego działania obu osi symetrii.

Twoje zadanie:

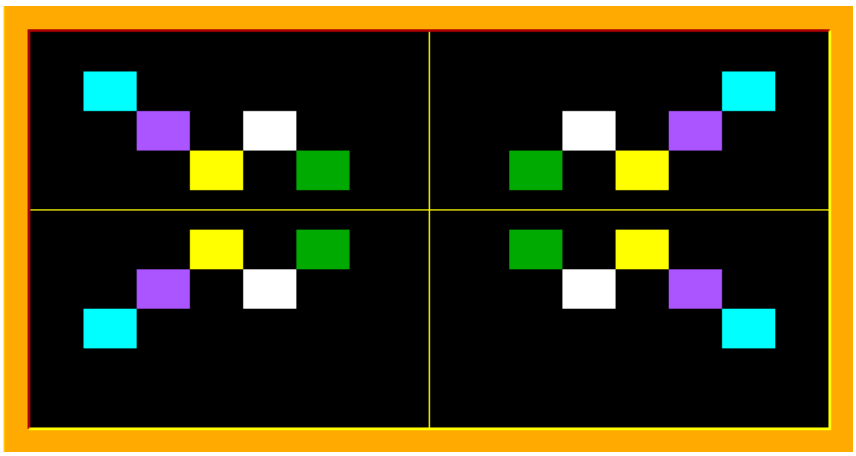


1. Przygotuj przykładową scenę, która podzielona na cztery części za pomocą dwóch osi symetrii. Lewy górna część sceny może zawierać dowolny rysunek – tak jak na poniższym obrazku.

   Osie zbuduj przy pomocy przedmiotów o numerach 4001 , 4035 i 4016 w pozycji oś X w wierszu piątym, zaś oś Y w kolumnie ósmej licząc od lewego górnego rogu. Możesz przyjąć, że osie będą zawsze znajdowały się w tym samym miejscu.
2. Napisz program, który narysuje pozostałe trzy brakujące części dowolnego obrazu, powstałe po odbiciu wzoru z lewej górnej części sceny:
   a. **[3 punkty]** względem osi X
   b. **[3 punkty]** względem osi Y
   c. **[4 punkty]** względem obu osi jednocześnie

Zauważ, że ostatni, najniższy wiersz sceny pozostaje nieużywany.

Rozwiązanie przykładu



Rysunek 1 Rozwiązanie przykładowej sceny

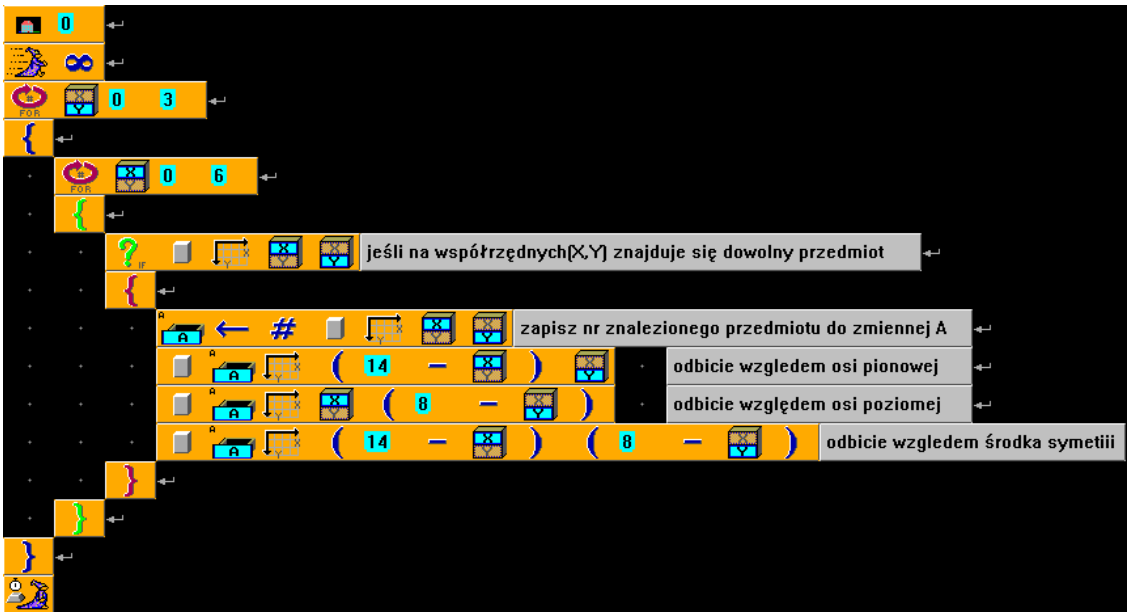
Pamiętaj! Podana scena jest tylko przykładem. Twój program powinien działać dla każdej sceny spełniającej warunki zadania.

© 2016 SGP Systems, Autor: Andrzej Przybycień

Planowanie pracy, analiza zadania:

- ✓ W tym zadaniu pozioma oś symetrii przebiega przez środek wiersza o numerze 4, a pionowa oś symetrii przez środek kolumny o numerze 7;
- ✓ W celu rozwiązania zadania należy przeszukać pierwszą „ćwiartkę” sceny, odnaleźć przedmiot, a następnie symetrycznie ustawić taki sam przedmiot względem osi poziomej, pionowej i środka symetrii;
- ✓ Należy pamiętać, że wiersz nr 9 sceny nie jest używany;

Kod będący rozwiązaniem zadania:



Blok poleceń (w czerwonych nawiasach) instrukcji warunkowej „if” wykonywany jest dla każdego znalezionego przedmiotu (True) z pierwszej „ćwiartki” sceny.

Wcięcia kodu – im głębsze zagnieżdżenie tym większe wcięcie.

© 2016 SGP Systems, Autor: Andrzej Przybycień