

Temat: Namiastka sztucznej inteligencji Opis istoty zajęć: Realizacja gry logicznej, w której chodzi o to, aby podczas naprzemiennego pobierania obiektów z jednego rzędu na planszy uniknąć konieczności zabrania obiektu ostatniego. Losowane są różne układy do 10 obiektów w każdym z trzech rzędów. Komputer ma zaprogramowaną strategię wygranej, dlatego rozpoczyna gracz, aby mieć szansę zwycięstwa. Autor: Stanisław Ubermanowicz Proponowany czas realizacji: 90

Cele:

1. ogólne (zadanie/przesłanie nauczyciela dla całych zajęć):

- kształtowanie u uczniów umiejętności programowania wizualno-obiektowo-zdarzeniowego;
- zapoznanie z implementacją zawierającą logikę działań imitujących sztuczną inteligencję;
- czynnościowe kształtowanie właściwego rozumienia kluczowych pojęć infotechnicznych;
- wzbudzenie motywacji do działań twórczych, inferencyjnych i konstruktywistycznych.

2. szczegółowe: uczennica/uczeń

- ma przyswojone i rozumie pojęcia: warunki, operatory logiczne, sterowanie, indeksy;
- zna zasadę kreowania kolekcji obiektów TImage i nadawania im atrybutów z poziomu kodu;
- umie uzupełnić fragmenty kodu źródłowego, wzorując się na strukturach podobnych;
- wie, jak stosować w praktyce strategię wygranej poprzez analizę parzystości grup binarnych;
- odczuwa satysfakcję z tego, że zrozumiał strategię i wygrywa z grającymi bezbłędnie.
- [opcjonalnie] Uczeń zaawansowany umie zaimplementować grę NIM w wersji dla dwóch osób, bez kodu sztucznej inteligencji.

Materiał nauczania-uczenia się:

- poszukiwanie strategii wygranej, prowadzącej do układów końcowych: 1-1-1, 2-2, 3-2-1;
- programowanie obiektowe z obsługą zdarzeń sterowanych przez gracza za pomocą myszy;
- instrukcje ukazywania /ukrywania obiektów oraz blokowania repetycji szybkich kliknięć;
- struktury języka – indeksowanie obiektów TImage; sterowanie właściwością Visible; funkcje Random(), GetBitmap(); instrukcje if... then...; operatory: AND, XOR.
- UWAGA: Zakres omawiania struktur języka dobiera trener adekwatnie do możliwości percepcyjnych uczniów.

Metody działania:

- zajawka inspirująca – pokaz zasad gry za pomocą rekwizytów lub prezentacji z projektora;
- gra dydaktyczna – uczniowie grają parami, analizując końcówki z max. 6 rekwizytami;
- metoda problemowa – próba odkrycia strategii wygranej w końcowej fazie gry;
- metoda projektu – analiza procedury tworzenia obiektów z obrazkami w trzech rzędach;
- metoda ćwiczebna – analiza procedur obsługi gry: losowanie, ukrywanie obiektów;
- operacjonalizacja – zobrazowanie klucza do wygranej, liczenie w systemie dwójkowym;
- gra logiczna – gra z komputerem, z zastosowaniem strategii parzystości grup binarnych.

Wskaźniki osiągnięcia celów (efekty): uczennica/uczeń

- trafnie operacjonalizuje i objaśnia pojęcia: warunki, operatory logiczne, sterowanie, indeksy;
- z poziomu kodu prawidłowo tworzy obiekty TImage lub modyfikuje ich atrybuty;
- prawidłowo uzupełnia fragmenty kodu źródłowego i doprowadza do działania implementacji;
- opisuje werbalnie i optymalnie realizuje strategię wygranej w końcowej fazie gry NIM;
- chętnie stosuje w praktyce strategię wygranej poprzez analizę parzystości grup binarnych.
- [opcjonalnie] Uczeń zaawansowany dodatkowo... tworzy od podstaw prawidłowo działającą implementację gry NIM dla dwóch osób.

Czynności uczniów	Działania trenera	Materiały i środki
Oglądają prezentację. Poznają grę o strategii „ostatni przegrywa”.	Pokazuje przykład gry i zachęca do przyjrzenia się zasadzie działania.	Wzorcowa implementacja gry NIM wyświetlana z projektora.
Grają parami analizując taktykę wygrania w układach końcowych. Odkrywają strategię wygraną przy małej liczbie bierek.	Zachęca do analizy możliwych przypadków pod koniec gry. Prosi o słowne opisywanie strategii podczas 2 i 3 ostatnich ruchów.	Po 6 małych przedmiotów (np. patyczki, bierki, kamyczki).
Rozpoznają obiekty na oknie gry: przycisk Start i napisy. Analizują kolekcję obrazków w TImageList.	Wspiera w analizie roli widżetów zastosowanych we wzorcowej implementacji gry.	Środowisko Lazarus & FreePascal. Okno przykładowej implementacji; okno dialogowe Edytor ImageList.
Utrwalają metodę generowania z poziomu kodu do 10 obiektów w macierzy 3 rzędów.	Omawia struktury kodu, zwłaszcza programowy sposób kreowania i rozmieszczania obiektów TImage.	Kod przykładowej implementacji i okno Edytora źródeł Lazarusa. Język FreePascal.
Poznają sposób sterowania liczbą obiektów widocznych na ekranie.	Wyjaśnia procedury obsługujące ukazywanie /ukrywanie obiektów.	Okno Edytora źródeł w Lazarusie. Język FreePascal.
Uzupełniają luki w procedurach kreowania i ukrywania obiektów.	W razie trudności wspiera w pisaniu brakującego kodu.	Okno Edytora źródeł w Lazarusie. Język FreePascal.
Uruchamiają implementację i sprawdzają jej poprawność.	Weryfikuje prawidłowość funkcjonowania gry.	Oferty poleceń w menu Uruchom i Okno Komunikaty w Lazarusie.
Starają się zrozumieć strategię prowadzącą do wygranej. Głośno proponują optymalny ruch dla gracza.	Wyjaśnia strategię: rysuje po kilka kresek w 3 rzędach, zaznacza pary grup binarnych i wymazuje obiekty niepasujące do par (różne układy).	Szkolna tablica, pisak lub kreda i gąbka do zmywania.
Ćwiczą w grze z komputerem zastosowanie strategii wygranej.	Wspiera w przypadkach trudności ze zrozumieniem strategii wygranej.	Własna implementacja gry.
Umieszczają swój projekt w e-Repozytorium. Opisują swe dokonania w e-Portfolio.	Formułuje i sprawdza zadania obowiązkowe – dokumentowania wytworów i osiągnięć.	Internet, przeglądarka. Funkcje Serwisu e-Swoi.pl
Grają online w grę NIM w wersji „ostatni wygrywa”.	Zachęca do poznania implementacji z odwrotną strategią w Scratchu.	Gra on-line: scratch.mit.edu/projects/jehsom/50329

Zadania rozszerzające:

Zmień wystrój graficzny opracowanej gry NIM według całkowicie własnego projektu. lub Rozbuduj grę NIM tak, aby losowane było w każdym z trzech rzędów do 16 obiektów. lub Zmień grę NIM tak, aby generowane były cztery rzędy obiektów i aby dla takich układów prawidłowo funkcjonowała procedura „sztucznej inteligencji” ze strategią wygranej. UWAGA: Zadania te przeznaczone są do realizacji poza zajęciami, lecz można podjąć je z grupą zaawansowaną.