

**Temat:** Rozrzucanie i porządkowanie

Opis istoty zajęć: Realizacja gry logicznej typu puzzle, polegającej na porządkowaniu 24 liter alfabetu (A÷X) ułożonych w tablicy 5x5, poprzez przemieszczanie liter z pól stycznych do pola pustego. Gra powinna mieć Menu z trzema poziomami „Rozrzucenia” i z możliwością automatycznego „Uporządkowania” wszystkich liter jednym kliknięciem. Założeniem jest to, że pola z literami nie mają być przesuwane na ekranie, a efekt animacji uzyskuje się przez samą zmianę wyświetlanych liter na nieruchomych polach tekstowych.

Autor: Stanisław Ubermanowicz**Proponowany czas realizacji:** 90**Cele:****1. ogólne (zadanie/przesłanie nauczyciela dla całych zajęć):**

- wdrażanie do pracy w środowisku programowania wizualno-obiektowo-zdarzeniowego;
- wzbudzenie zainteresowania poznawaniem podstaw tworzenia prostej gry komputerowej;
- czynnościowe kształtowanie właściwego rozumienia kluczowych pojęć infotechnicznych;
- motywowanie do poszukiwania strategii wygranej, prowadzącej do rozwiązania układanki;

2. szczegółowe: uczennica/uczeń

ma przyswojone i rozumie pojęcia: kody liter, tablica, menu, obsługa zdarzeń;
zna zasadę kreowania kolekcji obiektów TPanel i nadawania im atrybutów z poziomu kodu;
umie uzupełnić fragment kodu źródłowego, wzorując się na fragmencie podobnym;
poszukuje, odkrywa i stosuje w praktyce strategię wygranej w układance alfabetycznej;
odczuwa satysfakcję z tego, że znalazł strategię wygranej i potrafi ułożyć wszystkie litery.

[opcjonalnie] Uczeń zaawansowany dodatkowo... zna sposób definiowania i wiązania wywołań Menu z procedurami obsługi zdarzeń.

Materiał nauczania-uczenia się:

- quasi-losowe rozrzucanie (układy rozwiązywalne); poszukiwanie strategii porządkowania;
- programowanie obiektowe z obsługą zdarzeń sterowanych przez gracza za pomocą myszy;
- struktury języka – iteracja w dostępie do elementów tablicy (pętla w pętli); indeksy (Tag); tworzenie obiektów TPanel.Create(); właściwości obiektów: Caption, Visible ...; kodowanie liter Char(); obsługa kliknięć: procedura ClickAction(); tworzenie opcji Menu i przypisywanie ich do procedur realizujących wybraną opcję.

Metody działania:

- zajawka inspirująca – krótki pokaz z wirtualną grą w puzzle przesuwane (np. z Internetu);
- gra dydaktyczna – rozwiązywanie układanki 3x3 z użyciem 8 kartek z literami A÷H;
- metoda problemowa – sposób ustawiania ostatniego rzędu: układy nierozwiązywalne;
- metoda projektu – dobór właściwości widżetów TPanel imitujących elementy układanki 5x5;
- metoda ćwiczebna – uzupełnianie kodu: przenoszenie właściwości między obiektami;
- gry logiczne – samodzielne rozwiązywanie układanek o różnych poziomach trudności.

Wskaźniki osiągnięcia celów (efekty): uczennica/uczeń

trafnie operacjonalizuje i objaśnia pojęcia: kody liter, tablica, menu, obsługa zdarzeń; tworzy foremną macierz widżetów TPanel i modyfikuje ich atrybuty z poziomu kodu; prawidłowo uzupełnia fragmenty kodu źródłowego i doprowadza do działania implementacji; samodzielnie stosuje w praktyce strategię porządkowania w układance alfabetycznej; chętnie rozwiązuje zadanie uporządkowania całej macierzy o rozmiarach 5x5. [opcjonalnie] Uczeń zaawansowany dodatkowo...sam prawidłowo tworzy komponenty Menu oraz wiąże je z procedurami obsługi zdarzeń.

Czynności uczniów	Działania trenera	Materiały i środki
Oglądają krótką prezentację. Poznają zasadę gry.	Pokazuje przykład gry i zachęca do przyjrzenia się zasadzie działania.	Pokaz z projektora lub online: gry.pl/gra/Jungle-Squares.html



Próbują rozwiązać układankę 3x3, przesuając kartki na wolne pola. Rozpoznają potrzebę rozrzucania zamiast losowania.	Inspiruje uczniów do samodzielnego ułożenia wszystkich liter. Ukazuje brak rozwiązania pozamianie miejsc 2 ostatnich liter.	Po 8 małych kwadratowych kartek z literami od A do H (po jednej literze na kartce).
Analizują struktury Menu oraz poznają powiązania opcji Menu z procedurami ich obsługi.	Objaśnia sposób tworzenia Menu jako komponenty i właściwości widżetu TMainMenu oraz obsługę zdarzeń.	Środowisko Lazarus & FreePascal. Okno przykładowej implementacji, okno dialogowe Edytor Menu oraz drzewo Inspektora obiektów
Poznają alternatywną metodę generowania z poziomu kodu wielu obiektów w macierzy 5x5. Poznają funkcję Char()	Omawia struktury kodu, zwłaszcza programowy sposób kreowania i rozmieszczania obiektów TPanel oraz sposób kodowania liter.	Kod przykładowej implementacji i okno Edytora źródeł Lazarusa. Język FreePascal.
Poznają sposób indeksowania obiektów przez atrybut Tag.	Wyjaśnia indeksowe sterowanie procedurą obsługi wielu obiektów.	Okno Edytora źródeł w Lazarusie. Język FreePascal.
Uzupełniają luki w procedurach obsługi quasi-animacji 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.
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
Ćwiczą układanie liter.	Naprowadza na strategię wygranej.	Własna implementacja gry.
Samodzielnie rozwiązują różne odmiany gier układanek.	Zachęca do ćwiczenia innych strategii. W razie trudności wspiera poprzez pytania naprowadzające.	Przykłady układanek on-line, np.: gry.pl/gry/przesuwane-ukladanki/przesuwane-ukladanki.html

Zadania rozszerzające:

- Rozbuduj układankę do wymiaru 6x6, zawierającą wszystkie 35 liter polskiego alfabetu, tj.: A, A, B, C, C, D, E, E ... Z, Z, Z (trudność wskutek nieciągłości kodów polskich liter).
- lub Zaimplementuj puzzle działające na zasadzie faktycznego przesuwania widżetów TImage, (inaczej niż tutaj, tj. nie na zasadzie przepisywania zawartości i odkrywania /ukrywania pól).
- UWAGA: Te trudne zadania są przeznaczone do realizacji poza zajęciami, lecz można podjąć je z grupą zaawansowaną.