

Programowanie w środowisku graficznym

Lab 2 - WinApi - Space Invaders

Przykładowa aplikacja

Opis zadania - część laboratoryjna

Twoim zadaniem jest stworzenie prostego klona gry Space Invaders, wykorzystującego podstawowe techniki WinAPI.

W głównym oknie znajdują się dwa prostokątne okna: czerwone – reprezentujące gracza oraz niebieskie – reprezentujące przeciwnika. Gracz może poruszać się w lewo i w prawo za pomocą klawiszy strzałek oraz strzelać pociskami w kierunku przeciwnika, używając klawisza spacji. Przeciwnik porusza się w przestrzeni w lewo i w prawo, aby unikać pocisków.

W tej części nie używaj GDI i WM_PAINT

Funkcjonalność

- Główne okno: białe tło, stały rozmiar 800x600 px, nie pozwala na zmianę rozmiaru, ale umożliwia na zmianę pozycji oraz minimalizację
- Na starcie główne okno pojawia się na środku ekranu i zawsze pozostaje na wierzchu innych okien
- Jeśli okno nie jest aktywne (ma fokus), jego przezroczystość zmienia się na 40%, a po ponownym aktywowaniu wraca do normalnego stanu
- Przeciwnik to niebieskie (#4646FF) prostokątne okno o wymiarach 50x40 px.
- Użyj *Timera* do animacji ruchu przeciwnika, który przesuwa się o 25 px w obu kierunkach (w lewo i w prawo) od pozycji startowej (łącznie 50 px)
- Gracz to czerwone kwadratowe okno o wymiarach 50x50 px
- Gracz może poruszać się w lewo i w prawo przy użyciu klawiszy strzałek, nie może zbliżyć się do krawędzi głównego okna na mniej niż 10 px
- Gracz może strzelać pociskami (małe czarne **okienka**, 5x15 px), które przesuwały się o 15 px co 50 ms
- Gdy pocisk osiągnie górną krawędź głównego okna, zostaje odpowiednio zniszczony.

Uwaga: We wszystkich niejasnych i nieokreślonych aspektach, aplikacja powinna zachowywać się jak przykładowa aplikacja.

Dodatkowe wymagania

- Na pasku zadań widoczne jest tylko jedno okno.
- Kombinacja Alt + F4 zamyka aplikację.
- Menu systemowe powinno się pojawiać po naciśnięciu Alt + Space lub kliknięciu prawym przyciskiem myszy na okno na pasku zadań.
- Brak migotania lub błysków, okna są poprawnie przerysowywane po przesunięciu.

Wskazówki

- `GetSystemMetrics`, `SM_CXSCREEN` i `SM_CYSCREEN`
- `WS_CHILD`, `WS_CLIPCHILDREN`, `WS_CLIPSIBLINGS`, `WS_VISIBLE`, `WS_SIZEBOX`, `WS_MAXIMIZEBOX`
- `SetTimer`, `KillTimer`, `WM_TIMER`
- `CreateSolidBrush`, `RGB`
- `WM_KEYDOWN`, `WM_LBUTTONDOWN`, `GET_X_LPARAM` i `GET_Y_LPARAM`
- `GetWindowRect`, `MapWindowPoints`, `MoveWindow`, `DestroyWindow`
- `SetLayeredWindowAttributes`, `LWA_ALPHA`

Punktacja

Uwaga: Nie można zdobyć punktów za niekompletną funkcjonalność.

- Poprawne wyświetlanie głównego okna (tytuł, kolor, rozmiar i pozycja): 1 punkt
- Zmiana przezroczystości głównego okna oraz utrzymywanie go na wierzchu: 1 punkt
- Wyświetlanie okien podrzędnych (gracz i przeciwnik): 1 punkt
- Poruszanie się gracza przy użyciu klawiszy strzałek: 1 punkt
- Animacja ruchu przeciwnika przy użyciu *Timera*: 2 punkty
- Tworzenie, ruch i niszczenie pocisków: 2 punkty

Opis zadania - część domowa

W tej części Twoim zadaniem jest rozszerzenie gry z części laboratoryjnej, wykorzystując GDI oraz dokończenie implementacji logiki gry. Użyj dołączonego pliku bitmapy animacji sprite'ów, aby animować przeciwników i gracza (lub użyj własnych, kompatybilnych z dostarczonymi plikami). Do sprawdzania, czy pocisk koliduje z innymi obiektami, użyj funkcji WinAPI `IntersectRect`.

Zobacz dołączone zrzuty ekranu jako referencje.

Funkcjonalność

- Gracz i przeciwnicy to nadal **okienka**, ale teraz są animowani za pomocą sprite'ów
- Dodaj menu umożliwiające rozpoczęcie nowej gry (F2), zmianę rozmiaru gry (Mały (Ctrl+1), Średni (Ctrl+2) i Duży (Ctrl+3)) oraz dostosowanie tła gry
- Tło może być jednolitym kolorem (Ctrl+C) (użyj okna dialogowego wyboru koloru) lub wybranym plikiem graficznym (Ctrl+I) (użyj okna dialogowego otwierania pliku)
- Obraz tła może być wyświetlany w różnych trybach: Wyśrodkowany, Rozciągnięty (Fill), Powielany (Tile) oraz Dopasowany (Fit)
- Użyj pól wyboru (checkbox) w menu, aby pokazać aktualną konfigurację
- Wyświetl (narysuj za pomocą GDI) aktualny wynik gry
- Zapisz wyniki użytkowników oraz konfigurację gry (ostatnio używany rozmiar, tło) w plikach INI i wczytaj je przy starcie
- Na zakończenie gry, pokaż użytkownikowi jego wynik i poproś o podanie imienia – stwórz proste okno dialogowe

Wskazówki:

- <https://learn.microsoft.com/en-us/windows/win32/dlgbox/color-dialog-box>
- <https://learn.microsoft.com/en-us/windows/win32/dlgbox/open-and-save-as-dialog-boxes>
- `WriteProfileSection`, `GetProfileSection`
- Zobacz, jak działa okno dialogowe "About" w szablonie aplikacji WinAPI Visual Studio, aby stworzyć własne.

Punktacja

- Animacja gracza i przeciwników za pomocą sprite'ów: 2 punkty
- Główne menu z działającymi skrótami i polami wyboru: 2 punkty
- Wybór tła jako jednolity kolor: 1 punkt
- Wczytywanie obrazu jako tła (bez trybów wyświetlania): 1 punkt
- Zmiana trybów wyświetlania obrazu tła (wszystkie działają): 2 punkty
- Rysowanie wyniku gry: 1 punkt
- Obsługa plików INI: 2 punkty
- Niestandardowe okno dialogowe do wprowadzania imienia użytkownika: 1 punkt