

Jakub Nerć —Lunar Lander

Projekt w ramach przedmiotu PROGRAMOWANIE ZDARZENIOWE w semestrze 20L.

Opis funkcjonalności aplikacji

Menu główne

Następnie użytkownik kierowany jest do menu głównego, w którym może zdecydować o rozpoczęciu gry (przycisk *Start*), wyświetleniu podstawowych zasad gry (*Zasady*), pokazaniu listy najlepszych wyników (*Najlepsze wyniki*) lub o zakończeniu działania aplikacji.



Okno z zasadami gry

Okno to może być wywołane w różnych miejscach w aplikacji, ale jego wygląd i treść zawsze pozostają takie same. Składa się ono z trzech kart, każda z nich opisuje istotne dla użytkownika zasady gry: cel rozgrywki, sterowanie oraz punktację. Wyświetlane w oknie współczynniki i liczby są zdefiniowane w pliku konfiguracyjnym gry. Wybranie przycisku *Wróć* powoduje powrót do okna, z którego wywołano instrukcję.

Zasady gry

OgólneSterowaniePunktacja

Gra składa się z 1 poziomu.

W każdym z nich Twoim zadaniem jest wylądowanie ładownikiem na wyznaczonym płaskim obszarze.

Aby lądowanie zostało zaliczone prędkość wertykalna ładownika nie może przekraczać 5,0 m/s, natomiast horyzontalna – 0,5 m/s.

Aktualną prędkość możesz kontrolować w lewym górnym rogu ekranu.

Ponadto w grze na start dysponujesz 5 zyciami. Każde niepoprawne wylądowanie lub zderzenie z przeszkodą skutkuje utratą jednego z nich.

Gra kończy się, jeśli nie pozostanie Ci żadne życie. Twój dotychczasowy wynik nie zostanie zapisany.

Pamiętaj również, że podczas rozgrywki każde załączenie przez Ciebie silnika wiąże się ze zużyciem paliwa.

Jego poziom możesz obserwować na pasku w prawym górnym rogu ekranu. Kiedy zbiornik ładownika stanie się pusty stracisz możliwość sterowania silnikami.

W trakcie gry możesz uzupełnić poziom paliwa, jak również przywrócić utracone życie, najeżdżając ładownikiem na odpowiednie lewitujące ikony.

Wróć

Zasady gry

OgólneSterowaniePunktacja

Sterowanie odbywa się przy użyciu klawiszy strzałek na klawiaturze, wskazujących na odpowiednie silniki odrzutowe w ładowniku:

1. Strzałka w lewo – załączenie lewego silnika – ruch w prawo,
2. Strzałka w prawo – załączenie prawego silnika – ruch w lewo,
3. Strzałka w dół – załączenie dolnego silnika – ruch do góry.

Aby wstrzymać grę i otworzyć okno pauzy, należy wcisnąć klawisz Spacji lub ESC albo kliknąć myszą przycisk zamykania okna.

Wróć

Zasady gry

OgólneSterowaniePunktacja

Punktacja za przejście poziomu (punkty sumują się do ostatecznego wyniku):

Czas lądowania (w sekundach): $100 \cdot (30 - \text{<czas lądowania>})$ (pkt),

Pozostałe paliwo (w procentach): $100 \cdot \text{<pozostałe paliwo>}$ (pkt),

Prędkość wertykalna (w m/s): $100 \cdot (5,0 - \text{<prędkość wertykalna>}) / 5,0$ (pkt),

Prędkość horyzontalna (w m/s): $100 \cdot (0,5 - \text{<prędkość wertykalna>}) / 0,5$ (pkt).

Punkty podawane są bez części ułamekowej.

Wróć

Okno z listą najlepszych wyników

W oknie tym prezentowana jest aktualna lista dziesięciu najlepszych wyników. Lista może być krótsza w przypadku, jeśli w nikt jeszcze nie wygrał gry albo plik przechowujący wyniki został wyczyszczony. Wybranie przycisku *Wróć* skutkuje powrotem do menu głównego.

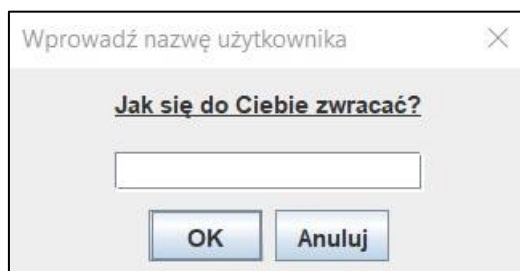


Gra

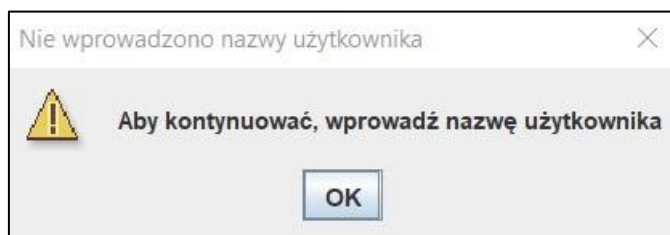
Użytkownik wybrawszy w menu głównym przycisk *Start* przechodzi do właściwej części aplikacji, jaką jest gra Lunar Lander.

Podanie nazwy użytkownika

By móc rozpocząć rozgrywkę, gracz musi podać swoją nazwę użytkownika, która wykorzystana zostanie w komunikatach aplikacji, jak również posłuży do zapisu wyniku gracza, jeśli ten znajdzie się na liście najlepszych. Wybranie przycisku *Anuluj* powoduje powrót do menu głównego.

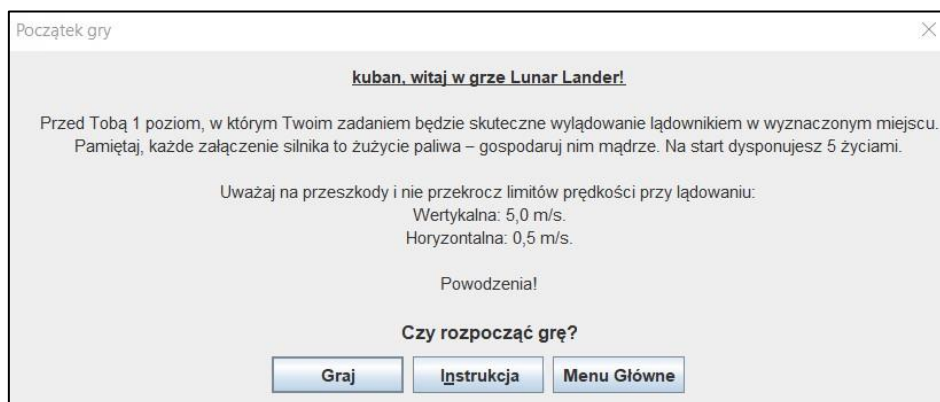


Nazwą użytkownika mogą być tylko litery i cyfry. Minimalna liczba znaków to 1, maksymalna to 8. Nie podanie żadnej nazwy i kliknięcie *OK* powoduje wyświetlenie komunikatu:



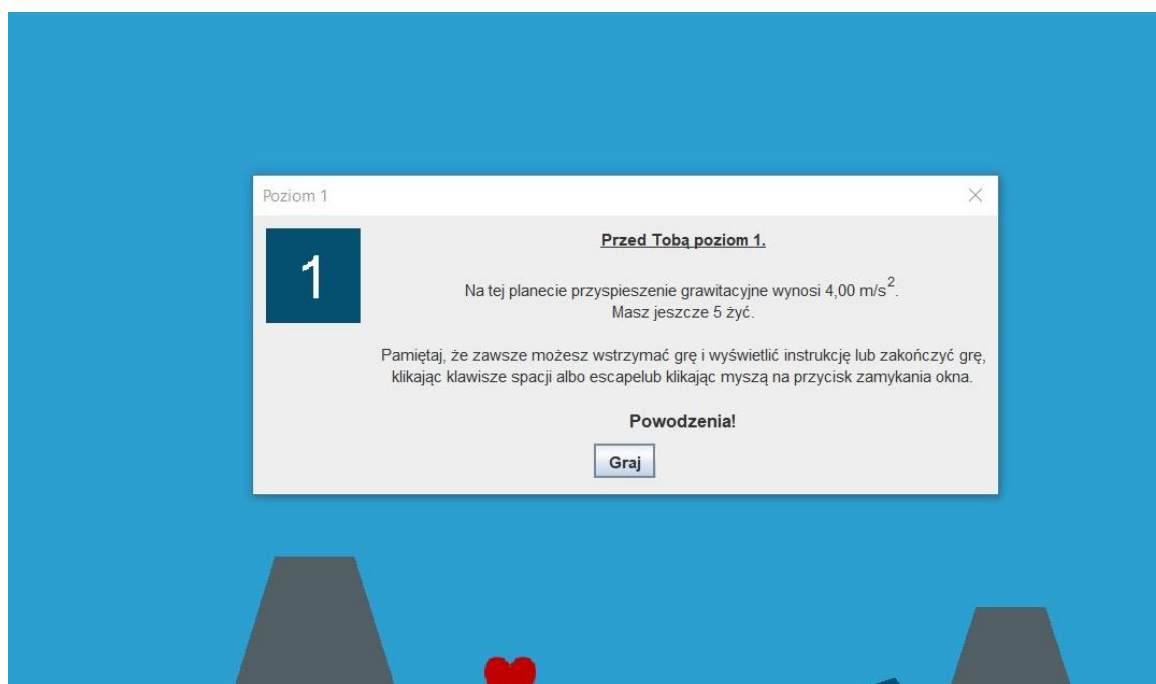
Rozpoczęcie nowej gry

Grę rozpoczyna komunikat pozwalający na zapoznanie się z instrukcją przed rozpoczęciem gry, jak również wyjście do menu głównego. Komunikat prezentuje najbardziej podstawowe zasady gry. Wybranie przycisku *Graj* powoduje przejście do rozgrywki.



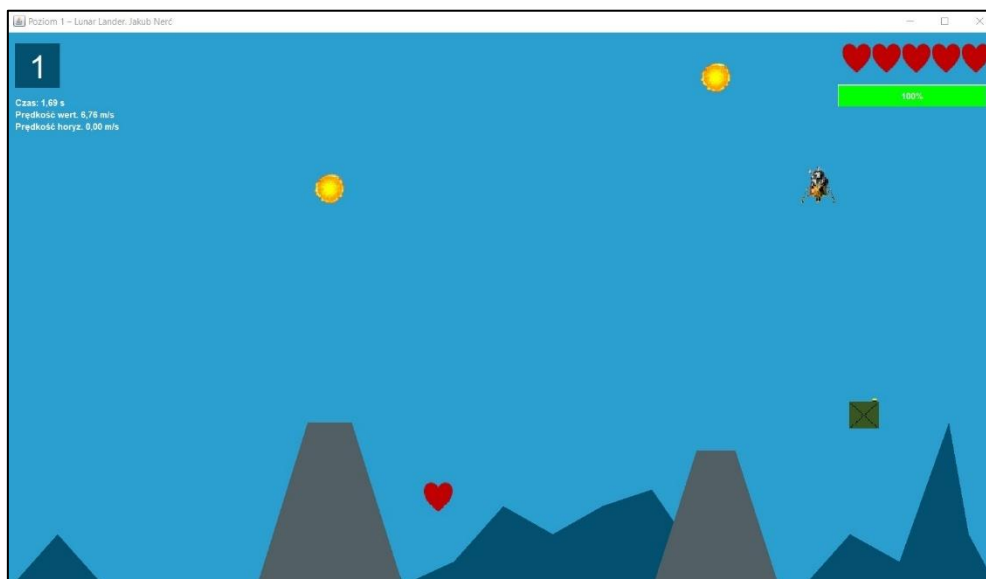
Rozpoczęcie poziomu

Rozpoczęcie każdego poziomu gry poprzedza wyświetlenie komunikatu informującego o pozostałej liczbie żyć i przyspieszeniu grawitacyjnym działającemu na danym poziomie. Komunikat przypomina również o możliwości wstrzymania gry. W tle natomiast widoczny jest już narysowany poziom, co pozwala zapoznać się z pozycją startową lądownika, przeszkodami i lokalizacją lądowiska.



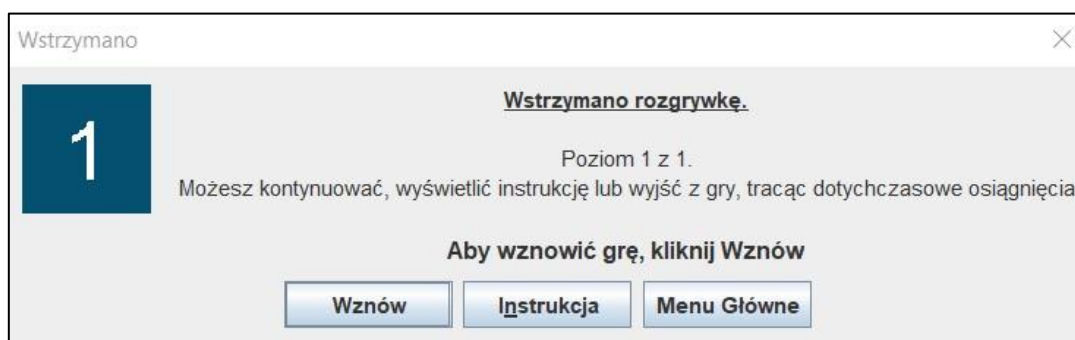
Przechodzenie poziomu

W pliku konfigurującym wygląd poziomów zdefiniowane zostały: lokalizacja startowa lądowika, lokalizacja lądowiska, liczba przeszkód, ukształtowanie terenu, kolory, czy liczba i pozycje dodatkowych żyć i paliwa. Zadaniem gracza jest takie operowanie silnikami lądowika by doprowadzić do jego skutecznego wylądowania w wyznaczonym miejscu. Przy czym należy podkreślić, że są to silniki odrzutowe, wobec czego załączenie silnika lewego spowoduje ruch w prawo, prawego w lewo, a dolnego do góry (sterowanie odbywa się przy użyciu odpowiadających silnikom strzałek na klawiaturze). W lewym górnym rogu ekranu gracz może kontrolować prędkość z jaką porusza się lądownik, gdyż ten nie może poprawnie wylądować, poruszając się zbyt szybko. Również w tym miejscu znajduje się informacja o czasie gry, który ma istotny wpływ na liczbę naliczonych punktów. W prawym górnym rogu użytkownik widzi pozostałą liczbę żyć oraz poziom paliwa, który maleje wraz z (zadaniem w pliku konfiguracyjnym) współczynnikiem przy każdym załączeniu silnika. Liczbę żyć jak również poziom paliwa gracz może uzupełnić nadlatując lądownikiem na lewitujące ikony serc i paliwa. Naciśnięcie klawiszy spacji albo escape, a także kliknięcie myszką w przycisk zamykania okna powodują zatrzymanie gry i wyświetlenie okna pauzy.



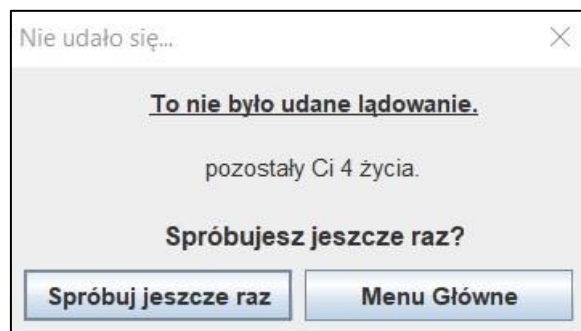
Wstrzymanie gry (pauza)

Gdy okno to jest wyświetlane gra ulega zatrzymaniu, a użytkownik może spokojnie przypomnieć sobie zasady gry, czy liczbę pozostałych poziomów. Także w tym miejscu znajduje się możliwość zakończenia rozgrywki i powrotu do menu.



Podsumowanie poziomu – przegrana

Jeśli gracz nie wylądował poprawnie lub zderzył się z przeszkodą i dysponuje zyciami, wyświetlony zostanie komunikat o przegranej poziomie z możliwością jego powtórki.



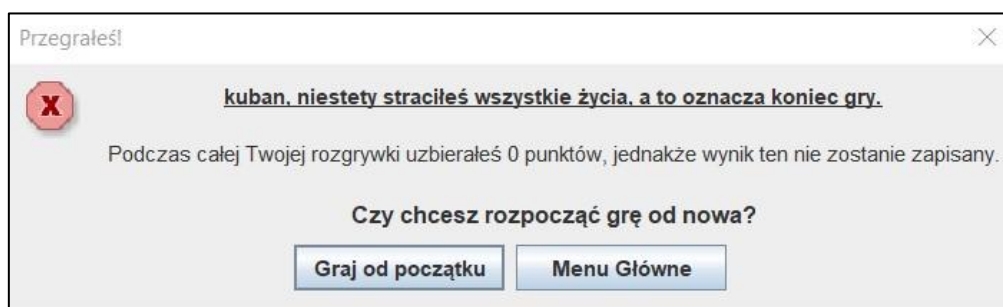
Podsumowanie poziomu – wygrana

Jeśli gracz wylądował z sukcesem, wyświetlone zostanie podsumowanie zdobytych punktów i zaproponowana zostanie możliwość kontynuowania rozgrywki.



Podsumowanie gry – przegrana

Utrata wszystkich żyć skutkuje końcem gry i ewentualną koniecznością rozpoczęcia gry od nowa



Podsumowanie gry – wygrana

Jeśli gracz pomyślnie przejdzie wszystkie poziomy, ukaże mu się okno podsumowujące zdobyte przez niego punkty, a także informujące, czy znalazł się on w rankingu, a jeśli tak, to które miejsce w nim zajął.



Pliki konfiguracyjne

Aplikacja jest konfigurowana trzema plikami o rozszerzeniu *.properties*:

game_parameters.properties

Plik definiuje liczbę poziomów, ich kolejność, pozycje i parametry elementów w grze, niezależnych od poziomu. Określa również współczynniki punktacji i parametry lądownika

```
#PARAMETRY GRY
GAME_NAME=Lunar_lander
#Liczba poziomów
LEVELS=1
#Kolejność poziomów
ORDER=b
DELAY=10
ENGINE_ACCELERATION=50
#Warunki zaliczenia - prędkości maksymalne
V_H_MAX=0.5
V_V_MAX=5
#Inne stałe w grze
LIVES_MAX=5
FUEL_LIFE_RESTORE=50
#WŁAŚCIWOŚCI PLANSZY GRY
#domyślny rozmiar okna
PREFERRED_SIZE_X=1328
PREFERRED_SIZE_Y=747
#wskaźnik rozgrywanego poziomu
LEVEL_INDICATOR_X=10
LEVEL_INDICATOR_Y=15
LEVEL_INDICATOR_WIDTH=60
#czas gry
PARAMETERS_X=10
PARAMETERS_Y=60
LANDER_SIZE=50
#życia
LIFE_SIZE=40
LIVES=5
LIVES_X=50,90,130,170,210
LIVES_Y=15,15,15,15,15
#parametry elementów dodatkowych
ADD_LIFE_SIZE=40
ADD_LIFE_COLOR=238,0,0
ADD_FUEL_SIZE=40
ADD_FUEL_COLOR=83,108,1
#pasek poziomu paliwa
FUEL_BAR_X=15
FUEL_BAR_Y=70
FUEL_BAR_WIDTH=200
FUEL_BAR_HEIGHT=30
#wielkość tekstów na planszy
LEVEL_FONT_SIZE=45
PARAMETERS_FONT_SIZE=5
#współczynniki punktowania
POINTS_TIME_MAX=30
POINTS_TIME=100
POINTS_FUEL=100
POINTS_V_H=100
POINTS_V_V=100
```


levels.parameters.properties

Plik opisuje wygląd planszy, liczbę i lokalizację przeszkód, pozycję startową oraz miejsce lądowiska, przyspieszenie grawitacyjne itd. Jako że kolejność poziomów może być dowolna, każdy z nich opisany jest identyfikatorem w postaci litery alfabety.

```
#WŁAŚCIWOŚCI POZIOMU a
aLEVEL_ID=a
#Dane poziomu
aLEVEL_NAME=Merkury
#Przyspieszenie grawitacyjne
aGRAVITY=10F
#Punkt startowy lądownika
aSTART_POINT_X=0.35
aSTART_POINT_Y=0.05
#Tło
aBACKGROUND=78,39,0
aTHEME_COLOR=200,0,0
#Ukształtowanie terenu
aTERRAIN=18
aTERRAIN_X=0.00,0.05,0.10,0.15,0.20,0.25,0.30,0.35,0.40,0.45,0.50,0.55,0.60,0.65,0.90,0.95,0.97,1.00
aTERRAIN_Y=1.00,0.80,0.85,0.82,0.90,0.82,0.99,0.95,0.85,0.90,0.85,0.82,0.95,1.00,1.00,0.90,0.95,1.00
#Wulkany
aVOLCANO=1
aVOLCANO_X=0.45
aVOLCANO_Y=1.00
aVOLCANO_WIDTH=0.15
aVOLCANO_HEIGHT=0.20
aVOLCANO_COLOR=200,100,0
#Lądowisko
aLANDING_PAD=0.65,0.90
#Kule ognia
aFIREBALL=1
aFIREBALL_X=0.51
aFIREBALL_Y=1
aFIREBALL_SIZE=40
#Dodatkowe życie
aADD_LIFE=1
aADD_LIFE_X=0.33
aADD_LIFE_Y=0.85
#Dodatkowe paliwo
aADD_FUEL=1
aADD_FUEL_X=0.1
aADD_FUEL_Y=0.6
```

texts.properties

Zawiera szablony tekstów, które wyświetlane są w oknach dialogowych.

```
#RULES
#(LEVELS, poziomD(LEVELS), V_V_MAX, V_H_MAX, LIVES_MAX, zycieN(LIVES_MAX))
TEXT_GENERAL_RULES=<html><br>Gra składa się z <td %s. \
<br>W każdym z nich Twoim zadaniem jest wylądowanie lądownikiem na wyznaczonym płaskim obszarze. \
<br>Aby lądowanie zostało zaliczone prędkość wertykalna lądownika nie może przekraczać <td %s, \
<br>natomiast horyzontalna - <td %s. \
<br>Aktualną prędkość możesz kontrolować w lewym górnym rogu ekranu. \
<br>Ponadto w grze na start dysponujesz <td %s. \
<br>Każde niepoprawne wylądowanie lub zderzenie z przeszkodą skutkuje utratą jednego z nich. \
<br>Gra kończy się, jeśli nie pozostanie Ci żadne życie. Twój dotychczasowy wynik nie zostanie zapisany. \
<br>Pamiętaj również, że podczas rozgrywki każde załączenie przez Ciebie silnika wiąże się ze zużyciem paliwa. \
<br>Jego poziom możesz obserwować na pasku w prawym górnym rogu ekranu. \
<br>Kiedy zbiornik lądownika stanie się pusty stracisz możliwość sterowania silnikami. \
<br>W trakcie gry możesz uzupełnić poziom paliwa, jak również przywrócić utracone życie, \
<br>najeżdżając lądownikiem na odpowiednie lewitujące ikony.<br><br></html>
#{}
TEXT_CONTROL_RULES=<html><br><br>Sterowanie odbywa się przy użyciu klawiszy strzałek na klawiaturze, \
wskazujących na odpowiednie silniki odrzutowe w lądowniku: \
<br>1. Strzałka w lewo - załączenie lewego silnika - ruch w prawo, \
<br>2. Strzałka w prawo - załączenie prawego silnika - ruch w lewo, \
<br>3. Strzałka w dół - załączenie dolnego silnika - ruch do góry. \
<br><br>Aby wstrzymać grę i otworzyć okno pauzy, należy wcisnąć klawisz Spacji lub ESC albo kliknąć myszą przycisk zamykania okna.<br><br></html>
#(POINTS_TIME, POINTS_TIME_MAX, POINTS_FUEL, POINTS_V_V, V_V_MAX, V_V_MAX, POINTS_V_H, V_H_MAX, V_H_MAX)
TEXT_POINTS_RULES=<html><br><br>Punkcja za przejście poziomu (punkty sumują się do ostatecznego wyniku): \
<br>Czas lądowania (w sekundach): <td*(%s - <td:czas lądowania>: (pkt), \
<br>Pozostałe paliwo (w procentach): <td*<td:pozostałe paliwo>: (pkt), \
<br>Prędkość wertykalna (w m/s): <td*(%s - <td:prędkość wertykalna>:)/%s (pkt), \
<br>Prędkość horyzontalna (w m/s): <td*(%s - <td:prędkość wertykalna>:)/%s (pkt). \
<br><br>Punkty podawane są bez części ułamkowej.<br><br></html>
```


Bibliografia:

- Wykłady i pliki źródłowe z wykładów PROZE,
- StackOverflow.com,
- CodeRanch.com.