

# Specyfikacja funkcjonalna

## War Of Tanks

Aleksandra Michalska, Natalia Olszewska

24.04.2021

## Spis treści

<b>1</b>	<b>Informacje ogólne</b>	<b>2</b>
1.1	O dokumencie . . . . .	2
1.1.1	Użytkownik docelowy . . . . .	2
1.2	Cel projektu . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Informacje o programie</b>	<b>2</b>
2.1	Nazwa programu . . . . .	2
2.2	Dostępność . . . . .	2
2.3	Opis programu . . . . .	2
2.3.1	Użytkownik docelowy . . . . .	2
<b>3</b>	<b>Opis funkcjonalności</b>	<b>2</b>
3.1	Uruchomienie programu . . . . .	2
3.2	Parametry programu . . . . .	3
3.3	Jak korzystać z programu? . . . . .	3
3.3.1	Panel startowy . . . . .	3
3.3.2	Plik konfiguracyjny . . . . .	3
3.3.3	Domyślne wartości parametrów programu . . . . .	4
3.3.4	Panel ustawień . . . . .	4
3.3.5	Panel gry . . . . .	4
3.3.6	Ruch czołgu . . . . .	5
3.3.7	Strzelanie . . . . .	5
3.3.8	Komórki oraz kolonie . . . . .	5
3.3.9	Komórka-bomba . . . . .	6
3.3.10	Zdobywanie punktów . . . . .	6
<b>4</b>	<b>Format danych i struktura plików</b>	<b>6</b>
4.1	Dane wejściowe . . . . .	6
4.1.1	Ograniczenia dla danych wejściowych . . . . .	6
4.1.2	Przykładowe dane wejściowe . . . . .	7
4.2	Dane wyjściowe . . . . .	7
<b>5</b>	<b>Scenariusz działania programu</b>	<b>7</b>
5.1	Scenariusz ogólny . . . . .	7
5.2	Scenariusz szczegółowy . . . . .	7
5.3	Scenariusz w przypadku błędnego uruchomienia . . . . .	8
5.4	Komunikaty błędów . . . . .	8

# 1 Informacje ogólne

## 1.1 O dokumencie

Dokument koresponduje z dokumentem *"Specyfikacja Implementacyjna"*. Ma na celu przybliżenie korzystania z programu jego użytkownikowi docelowemu.

### 1.1.1 Użytkownik docelowy

Program jest powszechnie dostępny oraz dedykowany jest dla każdego użytkownika.

## 1.2 Cel projektu

Celem projektu jest napisanie gry na jedno urządzenie dla dwóch użytkowników.

# 2 Informacje o programie

## 2.1 Nazwa programu

Nazwa programu to *"War Of Tanks"*.

## 2.2 Dostępność

Program dostępny jest na systemy operacyjne Microsoft Windows, Linux (dysponuje Ubuntu oraz Mint) oraz Mac OS.

## 2.3 Opis programu

Program jest przeznaczony dla dwóch graczy korzystających z jednego urządzenia. W grze *"War Of Tanks"* użytkownicy poruszają się czołgami z ruchomymi lufami używając klawiatury (patrz sekcja *"Ruch czołgu"*). Ich zadaniem jest strzelanie do spadających komórek, ich kolonii oraz nieruchomej komórki-bomby. Rozgrywka kończy się w momencie zestrzelenia komórki-bomby lub w przypadku upływu ustalonej ilości czasu. Grę wygrywa osoba, która w momencie jej zakończenia posiada większą ilość punktów.

### 2.3.1 Użytkownik docelowy

Program jest powszechnie dostępny oraz dedykowany dla każdego użytkownika.

# 3 Opis funkcjonalności

## 3.1 Uruchomienie programu

Uruchomienie programu odbywa się przy użyciu konsoli systemowej lub odpowiednich programów (np. IntelliJ, NetBeans).

## 3.2 Parametry programu

- **v1** - początkowa prędkość pocisków wystrzeliwanych przez czołgi (w pikselach na sekundę)
- **x1** - maksymalna ilość pocisków jednego gracza, jaka może istnieć jednocześnie (tak długo jak pocisk nie dotrze do celu lub nie wyjdzie poza planszę, uznaje się, że pocisk istnieje)
- **r1** - początkowy promień pocisku (w pikselach)
- **v2** - początkowa prędkość spadania komórek (w pikselach na sekundę)
- **h1** - początkowa długość boku kwadratu komórki (w pikselach)
- **p1** - początkowa wartość komórki (w ilości pocisków potrzebnych do zabicia komórki)
- **t1** - czas (w sekundach), po którym zmieniać się będą następujące parametry:
  - ◇ **dv1** - zwiększenie prędkości poruszania się pocisków (w pikselach na sekundę)
  - ◇ **dv2** - zwiększenie prędkości poruszania się komórek (w pikselach na sekundę)
  - ◇ **dr1** - zmniejszenie promienia kuli o podaną wartość (w pikselach)
  - ◇ **dh1** - zmniejszenie rozmiaru boku komórki (w pikselach)
- **t2** - czas (w sekundach), po którym zwiększać będzie się bieżąca wartość komórek o 1
- **t3** - czas trwania gry (w minutach)

## 3.3 Jak korzystać z programu?

### 3.3.1 Panel startowy

Po uruchomieniu programu, wyświetla się panel startowy. W tym miejscu użytkownik może:

- uruchomić grę za pomocą przycisku **START**,
- przejść do ustawień dźwięku za pomocą przycisku **SETTINGS** (patrz sekcja "*Panel ustawień*"),
- przekazać plik konfiguracyjny w menu **AddConfigurationFile** (patrz sekcje "*Plik konfiguracyjny*" oraz "*Dane wejściowe*"),
- wyświetlić reguły gry z menu **HELP**.

### 3.3.2 Plik konfiguracyjny

Użytkownik ma możliwość dostosowania działania programu do własnych preferencji, dzięki plikowi konfiguracyjnemu (użycie: patrz sekcja "*Dane wejściowe*"). Przekazanie pliku konfiguracyjnego do programu odbywa się przez menu **AddConfigurationFile**.

### 3.3.3 Domyślne wartości parametrów programu

W przypadku nieskorzystania z pliku konfiguracyjnego, wartości parametrów programu (patrz sekcja "*Parametry programu*") zostają ustalone automatycznie (patrz Tabela 1).

parametr	wartość	parametr	wartość
v1	10	x1	15
dv1	3	p1	3
v2	14	r1	20
dv2	4	dr1	2
t1	60	h1	50
t2	100	dh1	3
t3	5		

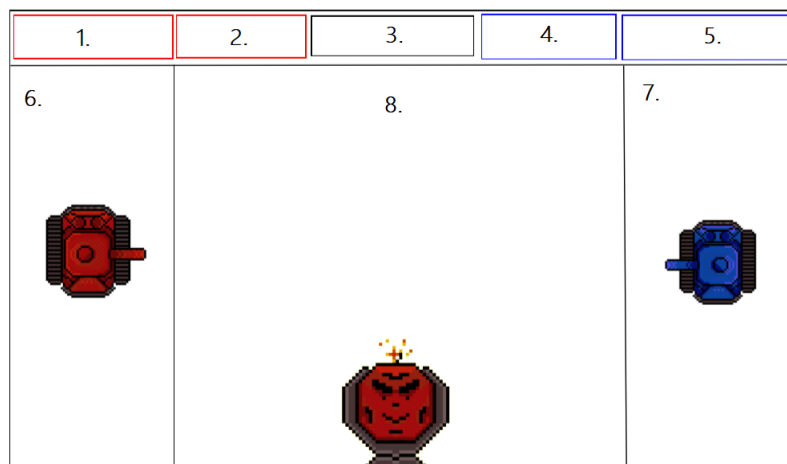
Tabela 1: Domyślne wartości parametrów programu

### 3.3.4 Panel ustawień

W tym miejscu użytkownik może zmienić poziom głośności dźwięku programu.

### 3.3.5 Panel gry

Panel gry wyświetlany jest po naciśnięciu przycisku **START** w panelu startowym (patrz sekcja "*Panel startowy*"). Szkic panelu gry:



Rysunek 1: Szkic panelu gry

W miejscach oznaczonych cyframi znajdują się:

- pola 1. oraz 5. zawierają ilość punktów odpowiednio gracza czerwonego oraz niebieskiego,

- pola **2.** oraz **4.** zawierają ilość istniejących pocisków odpowiednio gracza czerwonego oraz niebieskiego,
- pole **3.** zawiera zegar odliczający czas do zakończenia rozgrywki,
- pola **6.** oraz **7.** wyznaczają obszary, w których mogą poruszać się czołgi,
- pole **8.** zawiera miejsce, w którym znajdują się spadające komórki.

### 3.3.6 Ruch czołgu

Czołgi poruszają się tylko po polach **6.** oraz **7.** (patrz Rysunek 1). Ruch czołgu dla gracza:

- po lewej stronie (czerwony czołg):
  - ◊ ruch w górę: klawisz **W**
  - ◊ ruch w dół: klawisz **S**
  - ◊ obrót lufy w górę: klawisz **A**
  - ◊ obrót lufy w dół: klawisz **D**
- po prawej stronie (niebieski czołg):
  - ◊ ruch w górę: klawisz **↑**
  - ◊ ruch w dół: klawisz **↓**
  - ◊ obrót lufy w górę: klawisz **←**
  - ◊ obrót lufy w dół: klawisz **→**

Prędkość ruchu czołgu oraz jej zmiana w trakcie gry, ustalane są w programie (patrz sekcja "*Domyślne wartości parametrów programu*") lub przez gracza (patrz sekcja "*Plik konfiguracyjny*").

### 3.3.7 Strzelanie

Strzelanie pociskami dla gracza:

- po lewej stronie (czerwony czołg): klawisz **spacja**
- po prawej stronie (niebieski czołg): klawisz **enter**

Maksymalna ilość pocisków jednego gracza, jaka może istnieć jednocześnie, ustalona jest w programie (patrz sekcja "*Domyślne wartości parametrów programu*") lub przez gracza (patrz sekcja "*Plik konfiguracyjny*").

### 3.3.8 Komórki oraz kolonie

W polu **8.** (patrz Rysunek 1) znajdują się spadające komórki oraz ich kolonie. Każda kolonia złożona może być z 2, 3, 4 lub 5 komórek. Każdej komórce przypisana jest wartość, która odpowiada ilości pocisków potrzebnych do jej zestrzelenia.

### 3.3.9 Komórka-bomba

Komórka-bomba jest nieruchoma i znajduje się w dolnej części panelu gry.

Do zestrzelenia komórki-bomby, potrzebne jest 50 pocisków, przy czym gracz może zadawać obrażenia strzelając wyłącznie w jej górną krawędź (pozostałe krawędzie są pancerne).

Gracz, który zada ostatni obrażenia zdobywa komórkę-bombę i wygrywa grę.

### 3.3.10 Zdobywanie punktów

Gracze zdobywają punkty za zestrzelenie komórek lub kolonii komórek, przy czym:

1. Za zestrzelenie komórki/kolonii, punkty otrzymuje gracz, który zada ostateczne uderzenie.
2. Ilość punktów otrzymanych za zestrzelenie komórki/kolonii odpowiada jej wartości początkowej.

## 4 Format danych i struktura plików

### 4.1 Dane wejściowe

Dane wejściowe przekazywane są w postaci pliku konfiguracyjnego (plik tekstowy o rozszerzeniu **txt**).

W pliku konfiguracyjnym powinien znajdować się przynajmniej jeden parametr programu (parametry programu: patrz sekcja "*Parametry programu*").

Użytkownik nie ma obowiązku przekazania do programu pliku konfiguracyjnego. W takim przypadku, wartości parametrów programu zostają ustalone jak opisano w sekcji "*Domyślne wartości parametrów programu*".

#### 4.1.1 Ograniczenia dla danych wejściowych

Dane wejściowe powinny spełniać warunki przedstawione w Tabeli 2.

parametr	ograniczenie	parametr	ograniczenie
v1	$10 \leq v1 \leq 50$	x1	$5 \leq x1 \leq 20$
dv1	$0 \leq dv1 \leq 25$	p1	$1 \leq p1 \leq 9$
v2	$5 \leq v2 \leq 35$	r1	$20 \leq r1 \leq 40$
dv2	$0 \leq dv2 \leq 20$	dr1	$2 \leq dr1 \leq 10$
t1	$30 \leq t1 \leq \frac{t3-60}{2}$	h1	$20 \leq h1 \leq 70$
t2	$30 \leq t2 \leq \frac{t3-60}{2}$	dh1	$1 \leq dh1 \leq 10$
t3	$3 \leq t3 \leq 15$		

Tabela 2: Domyślne wartości parametrów programu

#### 4.1.2 Przykładowe dane wejściowe

Przykładowy plik konfiguracyjny:

```
-t3 8 -v1 30 -h1 60
```

oznacza zmianę czasu trwania gry na **8 minut**, prędkości początkowej pocisków na **30 pikseli** na sekundę oraz początkowej długości boku kwadratu komórki na **60 pikseli**. Wartości pozostałych parametrów pozostają niezmienione (patrz sekcja "*Domyślne wartości parametrów programu*").

#### 4.2 Dane wyjściowe

Po zakończeniu rozgrywki, zrzut ekranu okna gry zapisywany jest do pliku graficznego o rozszerzeniu **jpg**.

### 5 Scenariusz działania programu

#### 5.1 Scenariusz ogólny

Scenariusz ogólny zakłada nieskorzystanie z pliku konfiguracyjnego.

1. Uruchomienie

Użytkownicy uruchamiają program (patrz sekcja "*Uruchomienie programu*").

2. Początek gry

Użytkownicy wybierają w panelu startowym przycisk **START**.

3. Rozgrywka

Użytkownicy poruszają się czołgami i strzelają do komórek.

4. Zakończenie rozgrywki

Po zakończeniu czasu lub zestrzeleniu komórki-bomby, rozgrywkę wygrywa użytkownik z większą ilością punktów.

#### 5.2 Scenariusz szczegółowy

Scenariusz szczegółowy zakłada skorzystanie z poprawnie utworzonego pliku konfiguracyjnego.

1. Utworzenie i przekazanie pliku konfiguracyjnego

Użytkownicy tworzą poprawny plik konfiguracyjny (patrz sekcja "*Plik konfiguracyjny*" oraz "*Dane wejściowe*"). Następnie wybierają utworzony plik w panelu startowym w menu **AddConfigurationFile**.

2. Uruchomienie

Użytkownicy uruchamiają program (patrz sekcja "*Uruchomienie programu*").

3. Początek gry

Użytkownicy wybierają w panelu startowym przycisk **START**.



#### 4. Rozgrywka

Użytkownicy poruszają się czołgami i strzelają do komórek.

#### 5. Zakończenie rozgrywki

Po zakończeniu czasu lub zestrzeleniu komórki-bomby, rozgrywkę wygrywa użytkownik z większą ilością punktów.

### 5.3 Scenariusz w przypadku błędnego uruchomienia

Scenariusz zakłada próbę skorzystania z nieprawidłowo utworzonego pliku konfiguracyjnego.

#### 1. Utworzenie i przekazanie pliku konfiguracyjnego

Użytkownicy tworzą niepoprawny plik konfiguracyjny. Następnie wybierają utworzony plik w panelu startowym w menu `AddConfigurationFile`.

#### 2. Uruchomienie

Użytkownicy uruchamiają program (patrz sekcja "*Uruchomienie programu*").

#### 3. Próba rozpoczęcia gry

Użytkownicy wybierają w panelu startowym przycisk `START`.

#### 4. Zakończenie pracy programu

Program informuje użytkowników o błędzie w pliku konfiguracyjnym i kończy pracę.

### 5.4 Komunikaty błędów

W zależności od rodzaju błędu, wyświetlany będzie odpowiedni komunikat:

1. W przypadku podania (w pliku konfiguracyjnym) parametrów wykraczających poza dozwolony zakres (patrz sekcja "*Ograniczenia dla danych wejściowych*"), wyświetlane będzie okno z komunikatem: `Configuration File Error - incorrect parameter value` i praca programu zostanie przerwana.
2. W przypadku podania (w pliku konfiguracyjnym) nieistniejących parametrów (patrz sekcja "*Parametry programu*"), wyświetlane będzie okno z komunikatem: `Configuration File Error - unknown parameter` i praca programu zostanie przerwana.
3. Jeżeli gra zostanie uruchomiona przy użyciu poprawnie utworzonego pliku konfiguracyjnego, jednak znajdujące się w nim wartości parametrów ustawione będą w sposób, który spowoduje nieprawidłową pracę programu, gra zostanie przerwana i wygra użytkownik, który w tym momencie posiadał więcej punktów.

Przykładem takiej sytuacji może być ustawienie wysokości komórki `h1` na 10 pikseli, jej zmiany `dh1` także 10 pikseli. Spowoduje to otrzymanie w trakcie pracy programu komórki o wysokości 0 pikseli.