Politechnika Warszawska
Wydział Elektryczny

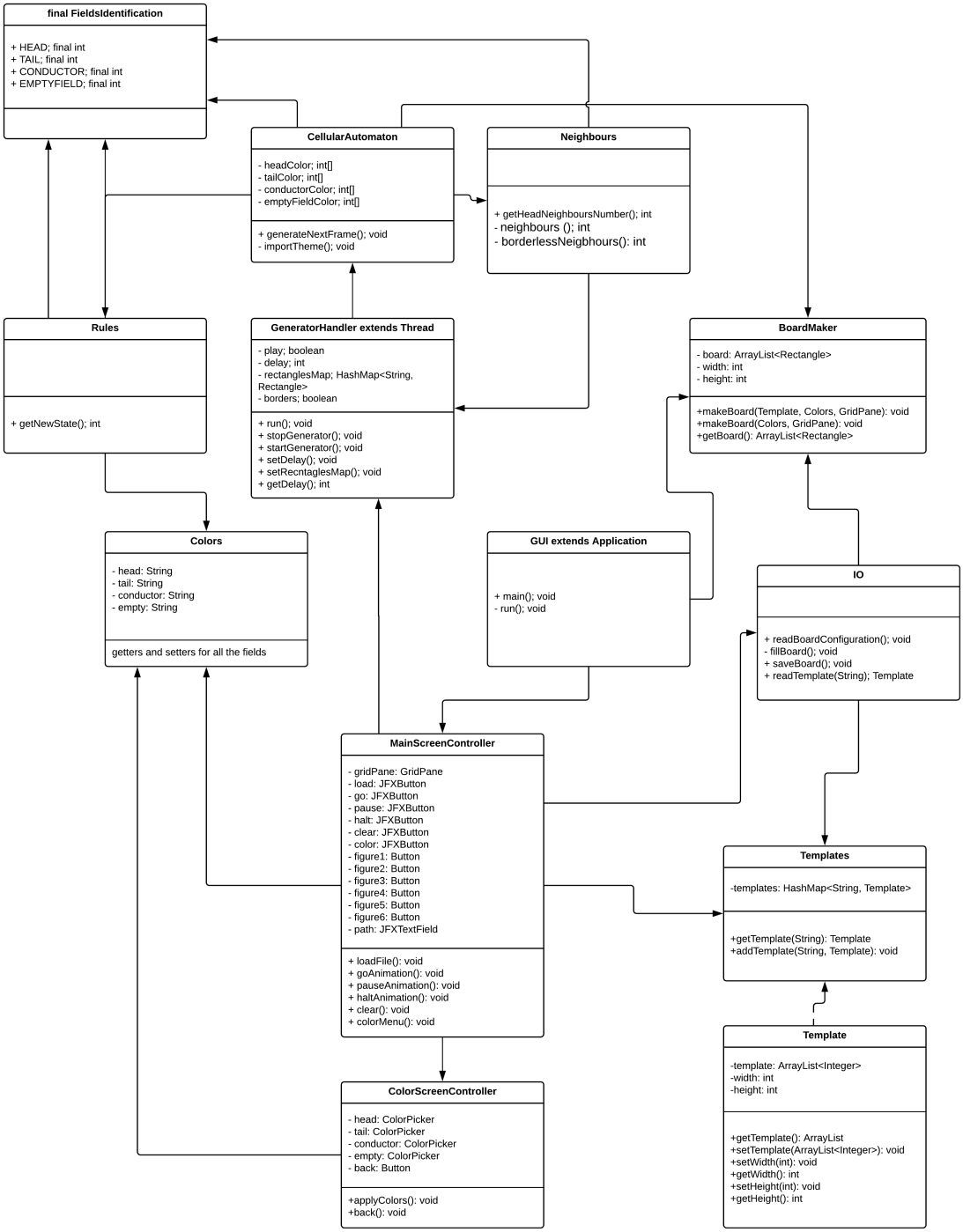
# Specyfikacja Implementacyjna "WireWorld"

*Autorzy:*
Grzegorz Kopyt
Daniel Sporysz

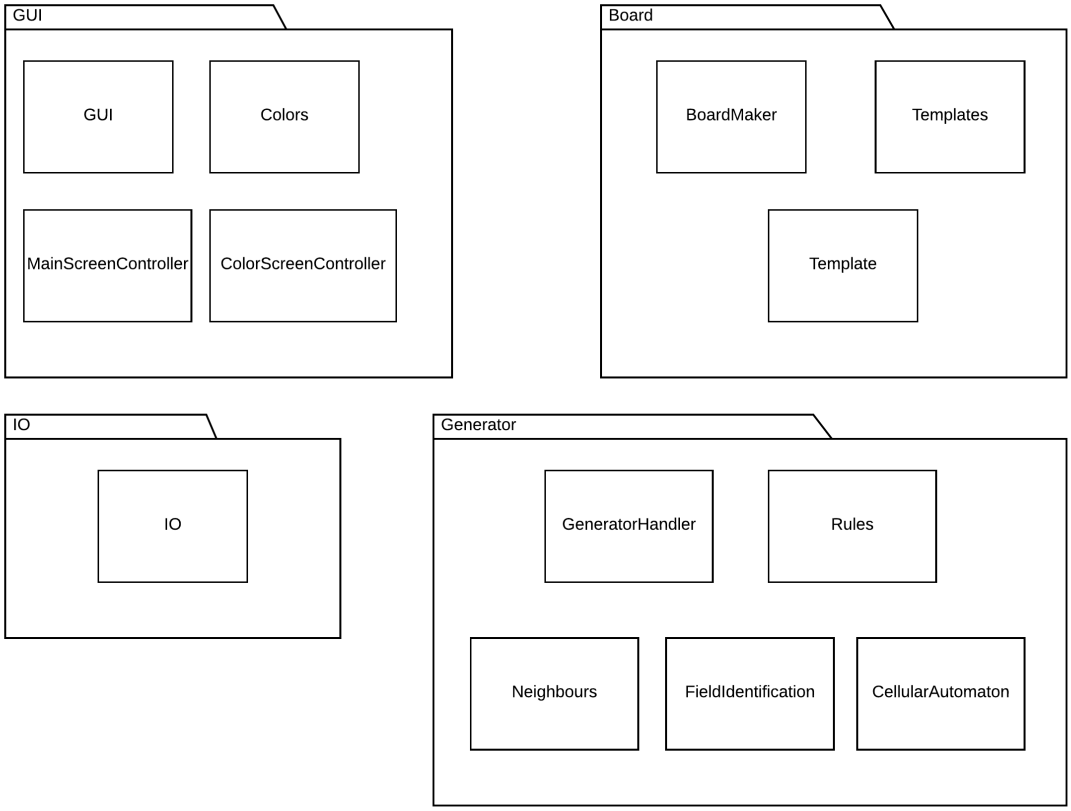
13 maja 2018

# Spis treści

# 1 Diagram klas



# 2 Diagram pakietów




---

# 3 Pakiet GUI

Wykonany przy pomocy technologii javafx, zawiera dodatkową bibliotekę: jfoenix.

## 3.1 Pliki .fxml:

- MainScreen.fxml
- ColorScreen.fxml

## 3.2 GUI

Rozszerza klasę Application z javafx.

### 3.2.1 Pola

brak

### 3.2.2 Metody

- **main**

  Standardowo wywołuje metodę launch.

- **start**

  Wczytuje plik MainScreen.fxml, przygotowuje całą scenę i wyświetla ją w wymiarach (800, 600).

## 3.3 MainScreenController

Kontroler sceny MainScreen.fxml.

### 3.3.1 Pola

- GridPane *gridPane*
- JFXButton *load*
- JFXButton *go*
- JFXButton *pause*
- JFXButton *halt*
- JFXButton *clear*
- JFXButton *color*
- Button *figure1*
- Button *figure2*
- Button *figure3*
- Button *figure4*
- Button *figure5*
- Button *figure6*
- JFXTextField *path*

### 3.3.2 Metody

- void **loadFile()**

  Wywołuje metodę, która wczytuje plik tekstowy, którego ścieżkę podano w polu tekstowym.

- void **goAnimation()**

  Uruchamia animacje wywołując metodę z klasy Animation.

- void **pauseAnimation()**

  Pauzuje animacje metodą z klasy Animation.

- void **haltAnimation()**

  Powoduje powrót animacji do punktu początkowego.

- void **clear()**

  Zmienia kolor każdej komórki w tablicy na biały.

- void **colorMenu()**

  Wyświetla okno z pliku ColorMenu.fxml

## 3.4 ColorScreenController

Kontroler sceny ColorScreen.fxml.

### 3.4.1 Pola

- ColorPicker *head*
- ColorPicker *tail*
- ColorPicker *conductor*
- ColorPicker *empty*

### 3.4.2 Metody

- void **back()**

  Powoduje powrót do MainScreen.

- void **applyColors()**

  Pobiera z obiektów klasy ColorPicker informacje o kolorach i przekazuje je klasie Colors.

---

## 3.5 Colors

Kontroler sceny ColorScreen.fxml.

### 3.5.1 Pola

- String head
- String tail
- String conductor
- String empty

### 3.5.2 Metody

- String **getHead()**
- void **setHead()**
- String **getTail()**
- void **setTail()**
- String **getConductor()**
- void **setConductor()**
- String **getEmpty()**
- void **setEmpty()**

#### 3.5.3 Konstruktor

Domyślne kolory to:

- head - żółty
- tail - czerwony
- conductor - czarny
- empty - biały

---

# 4 Pakiet IO

## 4.1 IO

Klasa służy do odczytywania z oraz zapisu do polików graficznych konfiguracji pól na planszy.

### 4.1.1 Pola

- brak

### 4.1.2 Metody

- public void **readBoardConfiguration**

  Opis metody.

- public void **fillBoard**

  Opis metody.

- private void **saveBoard**

  Opis metody.

- public Template **readTemplate**

  Opis metody.

---

# 5 Pakiet Board

## 5.1 BoardMaker

Odpowiada za stworzenie tablicy obiektów klasy Rectangle (*board*). Tablica ta będzie służyła jako obszar edytowany przez użytkownika, a także będzie na niej wyświetlana animacja.

### 5.1.1 Pola

- ArrayList<Rectangle> *board*
- int *width*
- int *height*

### 5.1.2 Metody

- void **makeBoard(Template, Colors, GridPane)**

  Metoda tworzy tablicę *board* obiektów klasy Rectangle na podstawie wzoru podanego w Template o 30 kwadratach w rzędzie i 30 kwadratach w kolumnie. Wymiary obiektów Rectangle wynoszą (20, 20). Wszystkie obiekty dodane zostają do kolekcji *board*. Obiektom zostaje nadane ID jako kolejne liczby naturalne całkowite zaczynając od 1. Kolor wypełnienia obiektów nadawany jest zgodnie z zawartością Colors, obramowanie - czarne. Tablica tworzona jest poprzez dodanie obiektów do GridPane. Docelowy GridPane znajduje się w klasie MainScreenController.

- void **makeBoard(Colors, GridPane)**

  Metoda tworzy tablicę *board* obiektów klasy Rectangle o 30 kwadratach w rzędzie i 30 kwadratach w kolumnie. Wymiary obiektów Rectangle wynoszą (20, 20). Wszystkie obiekty dodane zostają do kolekcji *board*. Obiektom zostaje nadane ID jako kolejne liczby naturalne całkowite zaczynając od 1. Kolor wypełnienia obiektów nadawany jest zgodnie z zawartością Colors, obramowanie - czarne. Tablica tworzona jest poprzez dodanie obiektów do GridPane. Docelowy GridPane znajduje się w klasie MainScreenController.

- ArrayList<Rectangle> **getBoard()**

## 5.2 Template

Klasa reprezentująca wzór obiektu do wstawiania na tablice *board*. Wzór przechowywany jest w tablicy *template* jako ciąg liczb 0(pusty), 1(przewodnik), 2(ogon), 3(głowa). Przy tworzeniu wzorów należy uwzględnić to, że rozmiar tablicy wynosi 30 kwadratów na 30 kwadratów.

### 5.2.1 Pola

- ArrayList<Integer> *template*
- int *width*
- int *height*

### 5.2.2 Metody

- Template **getTemplate()**
- void **setTemplate(ArrayList<Integer>)**
- void **setWidth(int)**
- int **getWidth()**
- void **setHeight(int)**
- int **getHeight()**

## 5.3 Templates

Przeznaczeniem klasy jest przechowywanie obiektów klasy template w kolekcji.

### 5.3.1 Pola

- HashMap<String, Template> *templates*

### 5.3.2 Metody

- Template **getTemplate(String)**

  Metoda otrzymawszy klucz klasy *String* zwraca obiekt klasy Template z kolekcji *templates*.

- void **addTemplate(String, Template)**

  Metoda dodaje do kolekcji *templates* obiekt klasy Template i nadaje mu klucz podany jako zmienna klasy String.

# 6 Pakiet Generation

## 6.1 GenerationsHandler

Obiekt ten, jako rozszerzenie klasy „Thread", zapewnia wątek na którym wykonywana będzie generacja kolejnych plansz. Klasa ma za zadanie obserwować zmiany jakie użytkownik wprowadza poprzez interfejs graficzny i po odpowiednim skonfigurowaniu, cyklicznie uruchamiać, bądź czekać na uruchomienie generatora.

### 6.1.1 Pola

- boolean *play*
- boolean *borders*
- int *delay*
- HashMap<String, javafx.scene.shape.Rectangle> *rectangleMap*

### 6.1.2 Metody

- void **run**
  opis metody
- void **startGenerator**
  opis metody
- void **stopGenerator**
  opis metody
- void **setDelay**
  opis metody
- void **setRecntaglesMap**
  opis metody
- int **getDelay**
  opis metody

## 6.2 CellularAutomaton

Klasa pełni rolę generatora kolejnych plansz.

### 6.2.1 Pola

- int[] *headColor*
- int[] *tailColor*
- int[] *conductorColor*
- int[] *emptyFieldColor*

### 6.2.2 Metody

- void **generateNextFrame**
  opis metody
- void **importTheme**
  opis metody

### 6.3 Rules

Klasa determinuje stan w który komórka przechodzi w następnej generacji, uwzględniając jej aktualny stan oraz stan komórek sąsiednich.

#### 6.3.1 Pola

- brak

#### 6.3.2 Metody

- int **getNewState**

  opis metody

### 6.4 Neighbours

Obiekt zajmuje się analizowaniem stanów komórek. Jego zadaniem jest zwrócenie informacji o ilości komórek, które są „głowami", dookoła konkretnej komórki. Sposób analizy można konfigurować.

#### 6.4.1 Pola

- brak

#### 6.4.2 Metody

- public int **getHeadNeighboursNumber**

  opis metody

- private int **neighbours**

  opis metody

- private int **borderlessNeigbhours**

  opis metody

### 6.5 final FieldsIdentification

Klasa statyczna zawierająca stałe, które określają stany komórek.

#### 6.5.1 Pola

- public static final int *HEAD = 3*
- public static final int *TAIL = 2*
- public static final int *CONDUCTOR = 1*
- public static final int *EMPTYFIELD = 0*

#### 6.5.2 Metody

- brak

---

## 7 Przepływ Sterowania

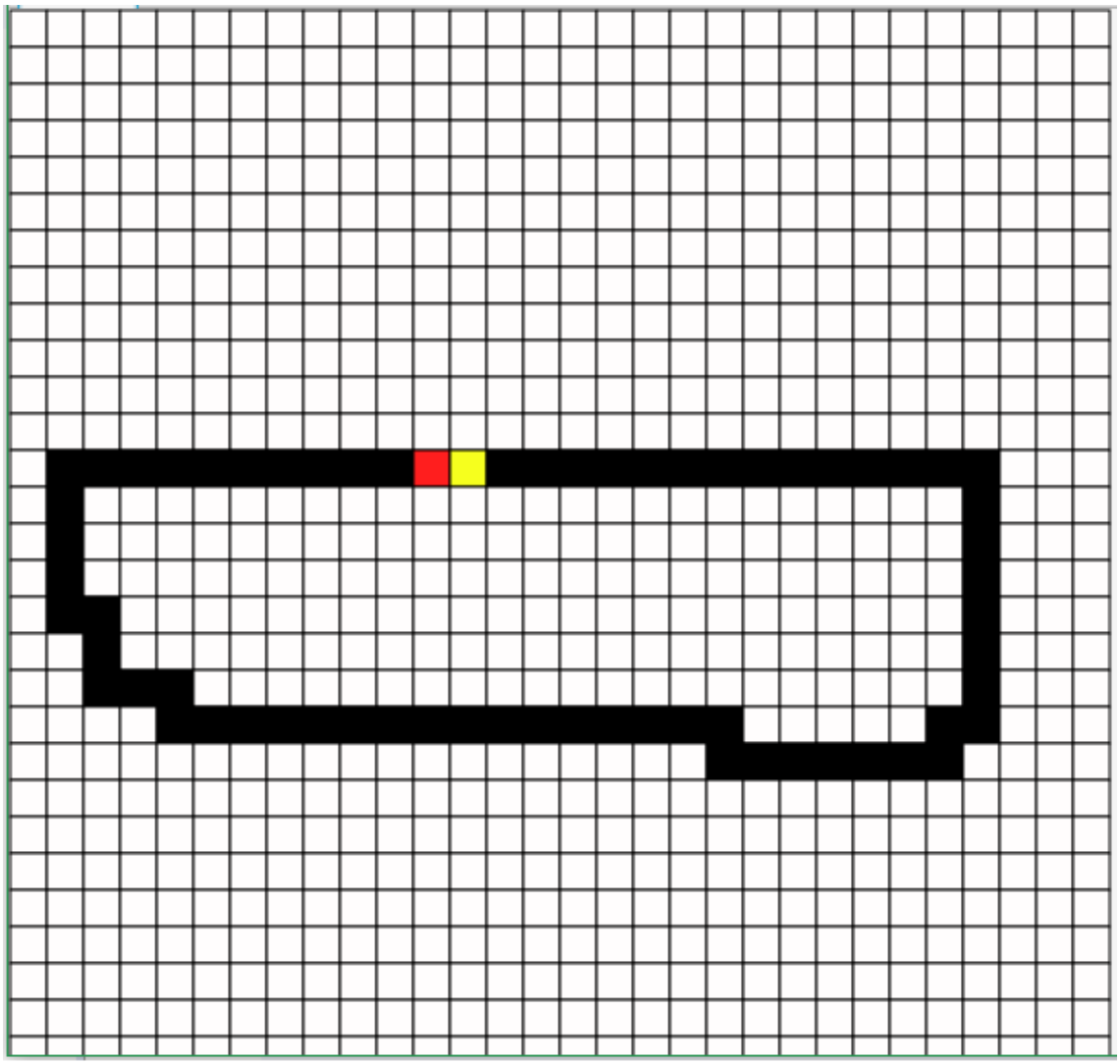
---

# 8 Testy klas i GUI

## 8.1 GUI

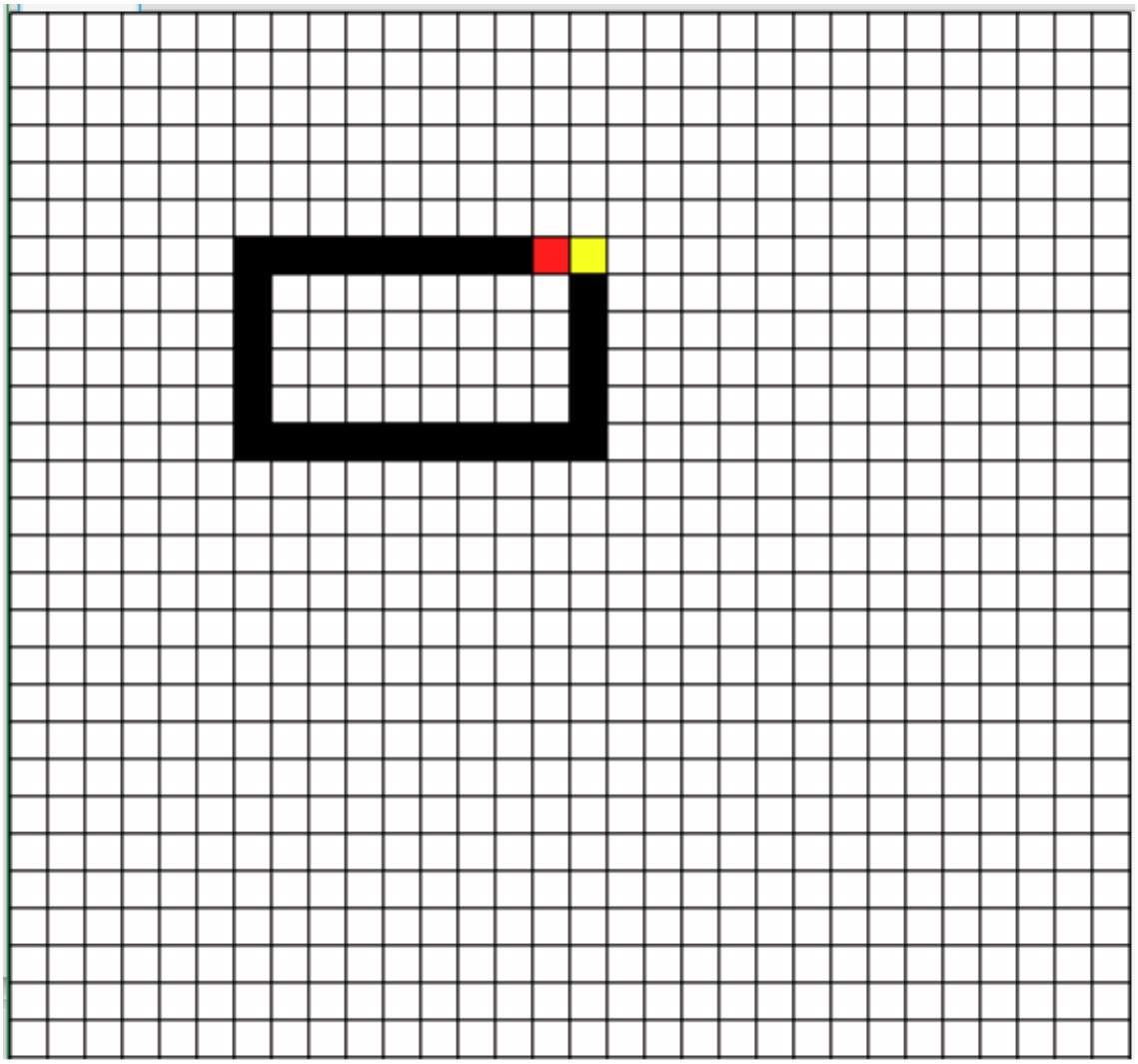
**Scenariusze**

1. Należy wpisać w pole tekstowe poprawną ścieżkę pliku (TestLoad.txt) i kliknąć w przycisk Load.
2. Należy wpisać w pole tekstowe niepoprawną ścieżkę pliku i kliknąć w przycisk Load.
3. Należy wpisać w pole 101 znaków.
4. Należy wpisać w pole tekstowe *„...!fte./tetat/assfs///// "*.
5. Należy najechać myszką na planszę edycji.
6. Należy czterokrotnie kliknąć na dowolne pole planszy.
7. Należy przejechać po planszy ze wciśniętym lewym przyciskiem myszy.
8. Należy wyklikać na planszy taki wzór:



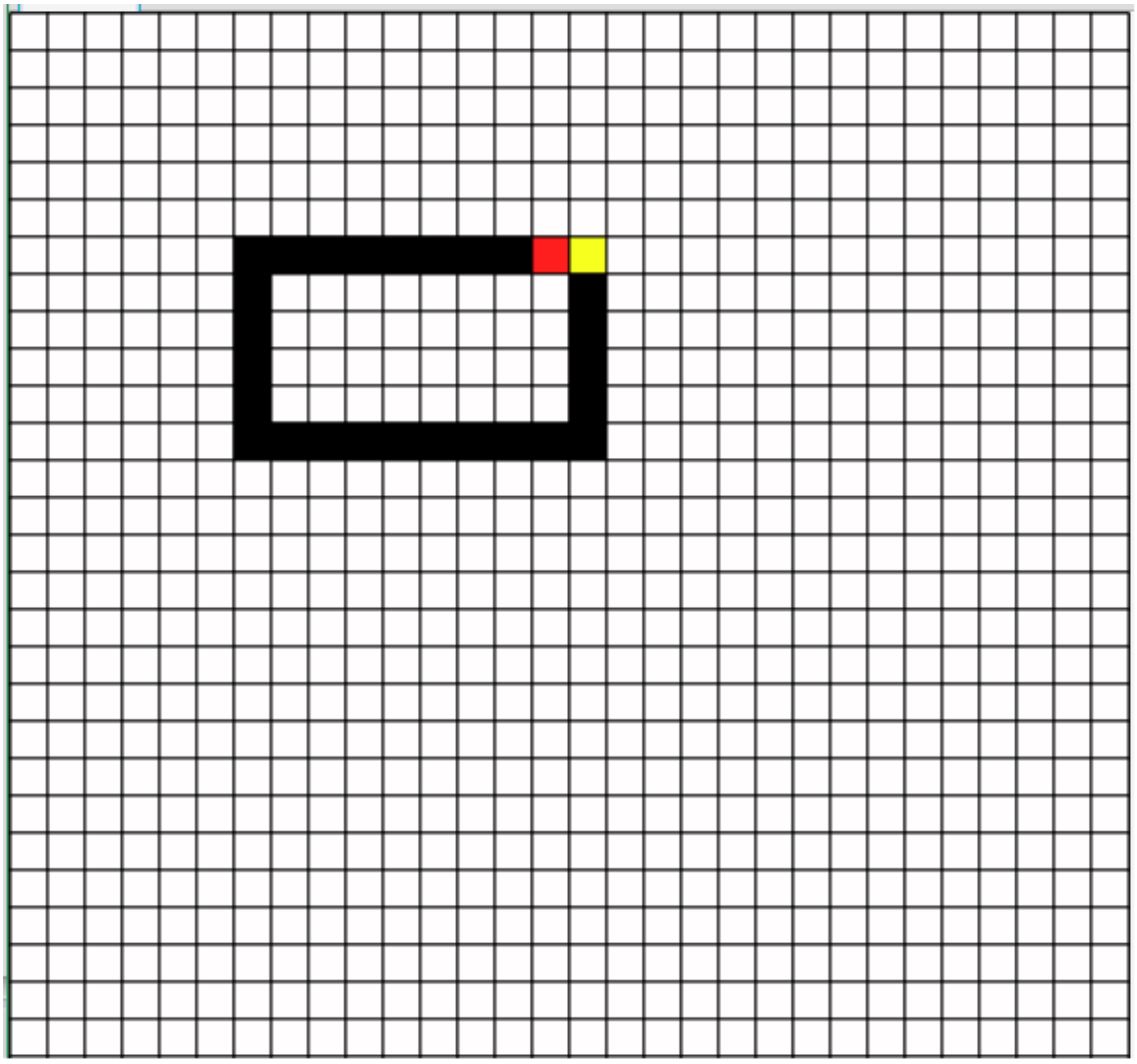
9. Po wykonaniu poprzedniego testu należy wcisnąć przycisk GO.
10. Po wykonaniu poprzedniego testu należy wcisnąć przycisk Pause.
11. Po wykonaniu poprzedniego testu należy wcisnąć przycisk Halt!.
12. Należy kliknąć w przycisk Clear.
13. Kiedy na planszy są same białe komórki należy wcisnąć każdy z przycisków GO, Pause, Halt!

14. Dla każdego przycisku figure, należy: kliknąć na niego, następnie kliknąć na planszy w komórkę o współrzędnych (15,15) i komórkę (30,15)
15. Należy kliknąć w przycisk Color.
16. Należy ustawić plansze w sposób przedstawiony na obrazku poniżej.W oknie ColorMenu ustawić cztery różne kolory, następnie kliknąć przycisk back i kliknąć przycisk GO.

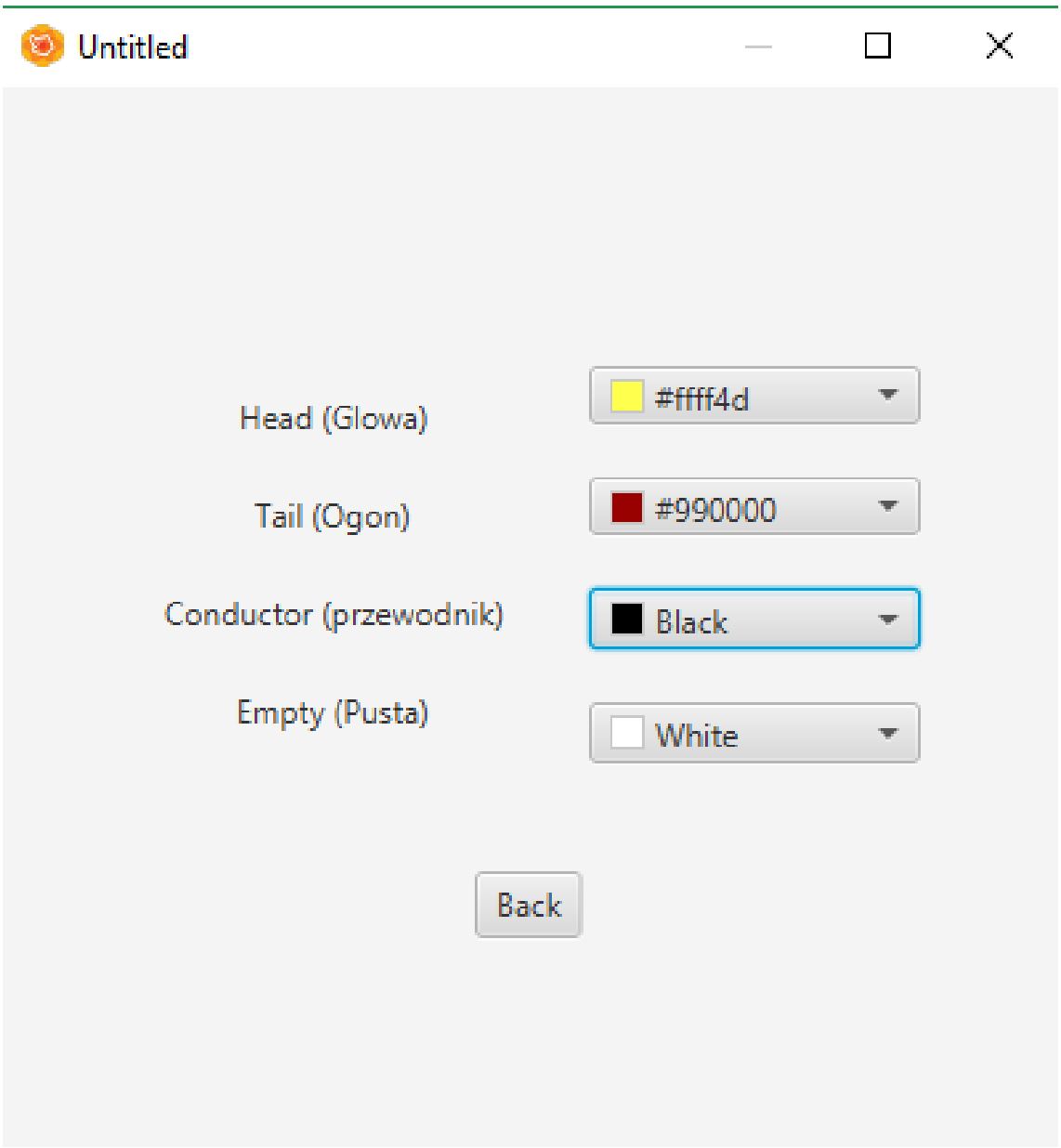


**Kryteria oceny poprawnej pracy**

1. Jeśli na planszy pojawi się taki układ pól jak poniżej, test jest zaliczony.



2. Program powinien wyświetlić w polu tekstowym czerwony komunikat ”Can’t open the file.".
3. Program powinien wyświetlić w polu tekstowym czerwony komunikat ”Can’t open the file.".
4. Program powinien pozwolić na wpisanie tylko 100 znaków.
5. Kolory nie powinny się zmienić.
6. Kolory powinny zmienić się cztery razy (czarny–>czerwony->żółty->biały).
7. Kolory powinny się zmienić o jeden.
8. Jeśli udało się to test jest zdany.
9. Kolory powinny się zmieniać zgodnie z zasadami wire world.
10. Animacja powinna się zatrzymać.
11. Animacja powinna wrócić do początkowego układu sprzed kliknięcia przycisku GO.
12. Wszystkie komórki powinny być białe.
13. Kolory na planszy nie powinny się zmieniać.
14. Elementy powinny zostać wstawione na plansze, z wyjątkiem przypadku, w którym zahaczają o krawędź ekranu.
15. Powinno pojawić się ColorMenu:




16. Kolory na planszy powinny zostać zmienione zgodnie z ustawieniami, a animacja odbyć się zgodnie z zasadami wire world.

## 8.2 IO

### 8.2.1 IO

**Scenariusze**

1.
2.
3.
4.
5.

**Kryteria oceny poprawnej pracy**

1.
2.
3.

4.

5.

## 8.3 Board

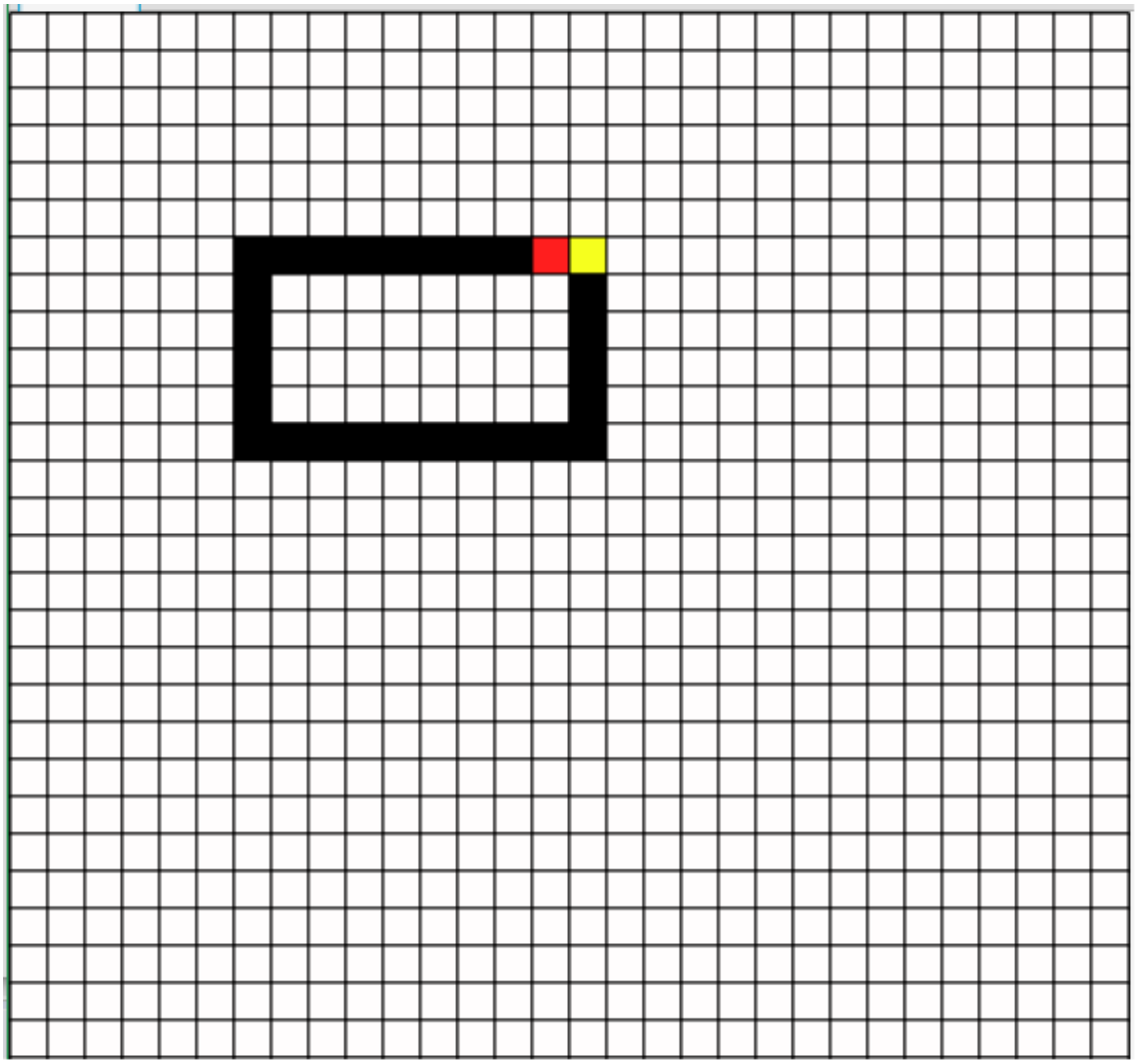
### 8.3.1 BoardMaker, Template

**Scenariusze**

1. Stworzyć obiekt Template jako wartości pól wymiarów podać (30, 30), a listę obiektów klasy Integer taką jak w pliku TestLoad.txt. Wypisać macierz na konsole.
2. Wywołać metode makeBoard w wariancie bez argumentu Template. Podając domyślny GridPane i obiekt Colors z domyślnymi kolorami.
3. Wywołać metode makeBoard w wariancie z argumentem Template takim jak w teście pierwszym. Podając domyślny GridPane i obiekt Colors z domyślnymi kolorami.

**Kryteria oceny poprawnej pracy**

1. Jeśli macierz jest taka sam jak w pliku TestLoad.txt, test jest zdany.
2. W głównym menu interfejsu graficznego powinna pojawić się tablica białych kwadratów 30 na 30.
3. W głównym menu interfejsu graficznego powinna pojawić się taka tablica:



### 8.3.2 Templates

**Scenariusze**

1. Stworzyć puste obiekty Template, których pola x wypełnić kolejno wartościami 1, 2, 3. Dodać te obiekty do Tempaltes za pomocą metody *addTempalte* nadając im klucze 1, 2 ,3. Pobrać z Templates obiekty Template po kolejno 1, 2, 3 nadanych kluczach i wypisać wartości ich pól x na konsole.

**Kryteria oceny poprawnej pracy**

1. Na konsoli powinien pojawić się komunikat: „1 2 3"

## 8.4 Generation

### 8.4.1 GenerationsHandler

**Scenariusze**

1.
2.
3.
4.
5.

**Kryteria oceny poprawnej pracy**

1.
2.
3.
4.
5.