

# **SPECYFIKACJA WYMAGAŃ**

## **GOMOKU**

Paweł Mąsior

29.11.2020

## SPIS TREŚCI

1 Wprowadzenie.....	3
1.1. Zasady rozgrywki.....	3
2 Słownik pojęć.....	3
3 Opis wyglądu aplikacji.....	4
3.1. Wspólne właściwości elementów.....	4
3.1.1 Tekst.....	4
3.1.2 Przyciski.....	4
3.2. Ekran główny (rozgrywki).....	5
3.2.1 Pasek narzędziowy.....	6
3.2.1.1. Przycisk na pasku narzędziowym.....	6
3.2.1.2. Stosunek liczby wygranych.....	6
3.2.1.3. Informacja o aktualnym graczu lub końcu gry.....	6
3.2.2 Obszar planszy.....	7
3.2.2.1. Linie planszy.....	7
3.2.2.2. Symbole kamieni.....	7
4 Opis działania aplikacji.....	7
4.1. Uruchamianie aplikacji.....	7
4.2. Wykonanie ruchu na planszy.....	8
4.3. Działania wykonywane po wykonaniu ruchu.....	8
4.3.1 Sprawdzenie wygranej.....	8
4.3.2 Sprawdzenie remisu.....	9
4.4. Przycisk „New game”.....	9

# 1 WPROWADZENIE

Ta specyfikacja opisuje projekt aplikacji Gomoku.

Aplikacja Gomoku umożliwia przeprowadzenie rozgrywek w grze Gomoku.

## 1.1. ZASADY ROZGRYWKI

Gra Gomoku przeznaczona jest dla dwóch graczy. Plansza do gry składa się z siatki o wielkości  $15 \times 15$ . Gracz rozpoczynający rozgrywkę posiada kamienie w kolorze czarnym, drugi gracz posiada kamienie w kolorze białym. Każdy pojedynczy ruch użytkownika jest reprezentowany przez ustawienie jednego z jego kamieni na planszy. Gra rozpoczyna się przez gracza, który posiada czarne kamienie.

Gra polega na umieszczaniu na planszy, naprzemiennie, przez każdego z graczy jednego kamienia własnego koloru. Po umieszczeniu na planszy danego kamienia nie może on być do końca trwania danej rozgrywki przesuwany ani zabierany. Kamienie można ustawiać tylko w miejscach przecinania się linii poziomej oraz pionowej (włącznie z krawędziami i rogami planszy).

Wygrana następuje w momencie, gdy jeden z graczy ułoży nieprzerwaną linię (w poziomie, w pionie lub po przekątnej) złożoną z 5 kamieni własnego koloru. Ułożenie więcej niż 5 kamieni w linii, nie powoduje wygranej.

Jeżeli na wszystkich polach planszy zostaną umieszczone kamienie, ale nie zostanie ułożona nieprzerwana linia złożona dokładnie z pięciu kamieni tego samego koloru, to następuje remis.

## 2 SŁOWNIK POJĘĆ

**2.1. Kamień** – graficzna reprezentacja pojedynczego ruchu na planszy.

**2.2. Plansza** – obszar, w którym znajdują się pola, na których można umieszczać kamienie.

**2.3. Pole (planszy)** - miejsce na planszy, które znajduje się w odległości mniejszej lub równej promieniowi kamienia od punktu przecięcia linii poziomej i pionowej na planszy (są to również pola na krawędzi ( $\top$ ,  $\bot$ ,  $\vdash$ ,  $\lrcorner$ ) i w rogach planszy ( $\ulcorner$ ,  $\urcorner$ ,  $\llcorner$ ,  $\lrcorner$ )).

**2.4. Ruch (na planszy)** – umieszczenie kamienia w danym polu na planszy.

**2.5. Rozgrywka, tura** – sesja gry toczona od momentu, w którym możliwe jest wykonanie pierwszego ruchu na planszy do momentu spełnienia jednego z poniższych warunków:

- umieszczenia na planszy kamienia skutkującego wygraną lub remisem,
- rozpoczęcia nowej rozgrywki,
- zamknięcia programu.

**2.6. Remis** – następuje, gdy na wszystkich polach planszy znajdują się kamienie, ale nie wystąpiła wygrana.

**2.7. Wolne pole (na planszy)** – pole na planszy, na którym nie znajduje się kamień.

**2.8. Wygrana** – następuje, gdy na dokładnie i maksymalnie pięciu polach znajdujących się obok siebie (w poziomie, w pionie lub po przekątnej) umieszczone są kamienie tego samego koloru. W przypadku, gdy ruch powoduje, że kamienie tego samego koloru zajmują więcej niż pięć pól znajdujących się obok siebie (w poziomie, w pionie lub po przekątnej) wygrana nie następuje.

**2.9. Zajęte pole (na planszy)** – pole na planszy, na którym znajduje się kamień.




## 3 OPIS WYGLĄDU APLIKACJI



### 3.1. WSPÓLNE WŁAŚCIWOŚCI ELEMENTÓW

#### 3.1.1 TEKST

Wszystkie teksty w aplikacji są wyświetlane przy użyciu czcionki Noto Sans, która jest dostępna do pobrania z <https://fonts.google.com/specimen/Noto+Sans?query=noto+sans>.

#### 3.1.2 PRZYCISKI

Przyciski mają całkowitą wysokość 32px (łącznie z krawędzią). Kolorem tła przycisków jest kolor #f3f3f3 . Obrazowania przycisków mają szerokość 2px, zaokrąglenia o rozmiarze 5px i kolor #986801 . Tekst wewnątrz przycisków jest zapisany pogrubioną czcionką o rozmiarze 13px i kolorze #986801 . Tekst ten jest wyśrodkowany w pionie i w poziomie względem przycisku.

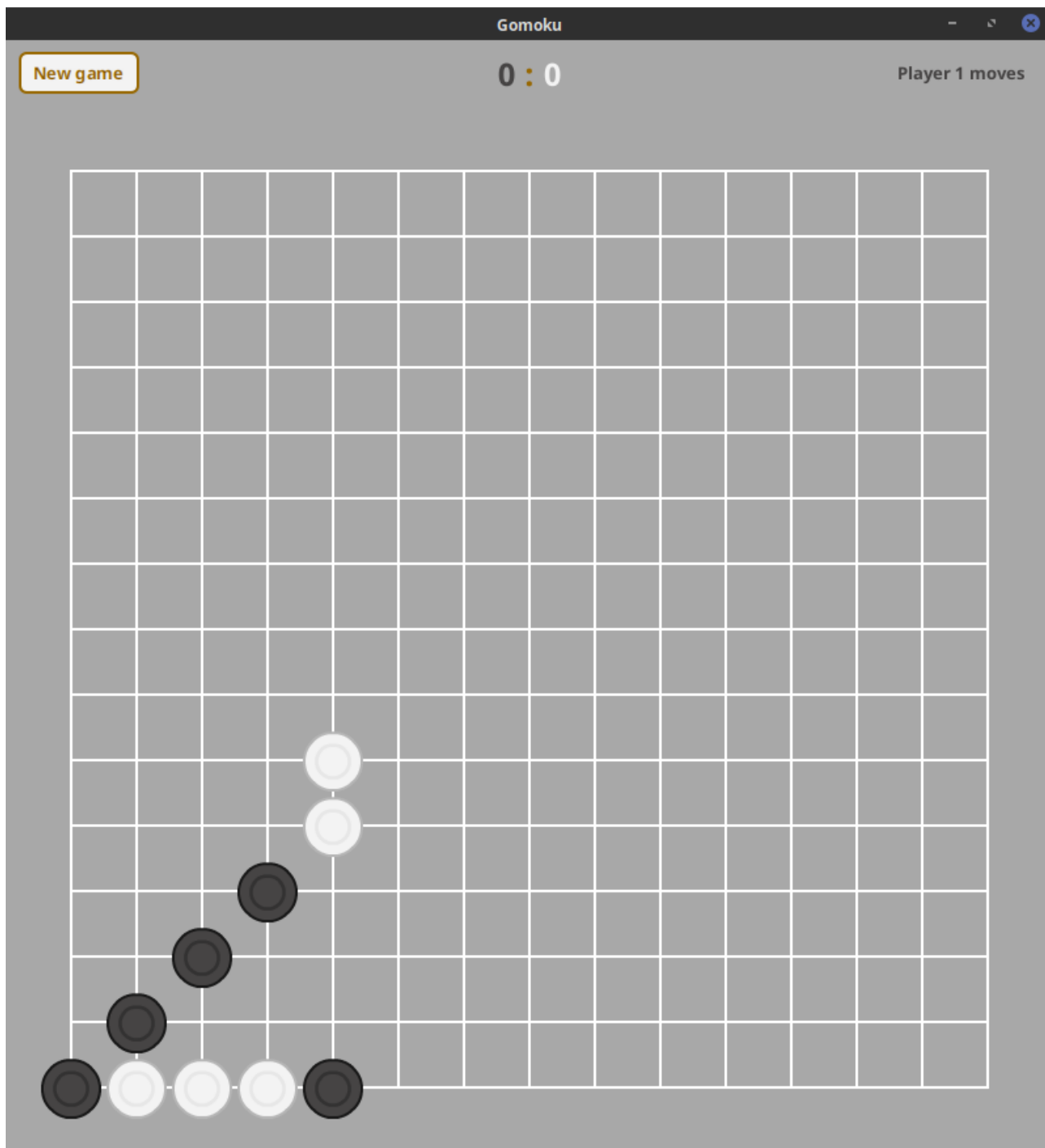
Po najechaniu kursorem na dowolny przycisk, tło tego przycisku zmienia się na kolor #986801 , a kolor tekstu wewnątrz przycisku na #f3f3f3 .

### 3.2. EKRAN GŁÓWNY (ROZGRYWKI)

Okno ma wysokość 850px i szerokość 800px. Nie jest przewidywana możliwość skalowania okna aplikacji.


Tytuł okna (pokazywany na systemowym pasku tytułu) - Gomoku.

Po uruchomieniu programu musi być widoczny ekran główny (rozgrywki).



Ekran główny (rozgrywki) podczas przykładowej rozgrywki

### 3.2.1 PASEK NARZĘDZIOWY

W górnej części okna znajduje się pasek narzędziowy o wysokości 50px i szerokości równej szerokości okna aplikacji. Pasek ten ma tło w kolorze #a8a8a8 .


#### 3.2.1.1. PRZYCISK NA PASKU NARZĘDZIOWYM


W odległości 10px od górnej krawędzi okna i odległości 10px od lewej krawędzi okna znajduje się przycisk z tekstem „New game”. Szerokość przycisku (z krawędzią) to 92px.

Właściwości przycisku dotyczące wyglądu, które nie zostały wspomniane, są zgodne z punktem specyfikacji [3.1.2.](#).

#### 3.2.1.2. STOSUNEK LICZBY WYGRANYCH

W środku paska narzędziowego (wyznaczonego względem wysokości i szerokości tego paska) znajduje się zapis w formacie „liczba\_wygranych\_pierwszego\_gracza : liczba\_wygranych\_drugiego\_gracza”. Tekst ten jest pogrubiony i ma wysokość 24px.

Wartość oznaczona powyżej jako „liczba\_wygranych\_pierwszego\_gracza” określa liczbę wygranych rozgrywek uzyskaną w wyniku ułożenia kamieni w kolorze czarnym. Jest zapisana kolorem #464444 .






Wartość oznaczona jako „liczba\_wygranych\_drugiego\_gracza” określa liczbę wygranych rozgrywek uzyskaną w wyniku ułożenia kamieni w kolorze białym, która jest zapisana w kolorze #f3f3f3 .

Dwukropek jest zapisany w kolorze #986801 .


#### 3.2.1.3. INFORMACJA O AKTUALNYM GRACZU LUB KOŃCU GRY

W prawym górnym rogu okna znajduje się tekst informujący o graczu mającym wykonać ruch, wygranej lub remisie. Tekst jest wyśrodkowany w pionie względem paska narzędzi i umieszczony w odległości 20px od prawej krawędzi okna. Tekst jest zapisany pogrubioną czcionką o rozmiarze 13px.

W zależności od sytuacji (zgodnie z punktem [4.](#)) tekst może przyjmować następujące wartości, które będą zapisane odpowiednim kolorem podanym w nawiasie:


- „Player 1 moves” (#464444 )
- „Player 2 moves” (#f3f3f3 )
- „Player 1 wins” (#464444 )
- „Player 2 wins” (#f3f3f3 )
- „Tie” (#986801 )

### 3.2.2 OBSZAR PLANSZY

Poniżej paska narzędziowego, czyli w odległości 50px od górnej krawędzi okna znajduje się obszar planszy. Obszar ten ma szerokość równą szerokości okna aplikacji i wysokość 800px. Tło tego obszaru jest w kolorze #a8a8a8 .

#### 3.2.2.1. LINIE PLANSZY

Na planszy znajduje się 15 linii poziomych i 15 linii pionowych.

Linie na planszy mają długość 702px, grubość 2px oraz kolor #f3f3f3 .

Początek każdej linii poziomej znajduje się w odległości 49px od lewej krawędzi okna, a koniec każdej linii poziomej znajduje się w odległości 49px od prawej krawędzi okna. Pierwsza pozioma linia od góry jest rysowana w odległości 99px od górnej krawędzi okna (49px od górnej krawędzi obszaru planszy). Każda kolejna linia pozioma rysowana jest 48px poniżej poprzedniej linii poziomej.

Punkt początkowy każdej linii pionowej znajduje się w odległości 49px od górnej krawędzi obszaru planszy (99px od górnej krawędzi okna), a punkt końcowy znajduje się w odległości 49px od dolnej krawędzi okna aplikacji. Pierwsza pionowa linia znajduje się w odległości 49px od lewej krawędzi okna. Każda kolejna linia pionowa rysowana jest po prawej stronie poprzedniej linii w odległości 48px.

#### 3.2.2.2. SYMBOLE KAMIENI

Kamień ma promień 23px. Środek grafiki kamienia znajduje się w centralnym punkcie pola planszy (2.3). Kamień w kolorze czarnym reprezentowany jest poprzez grafikę pieceBlack\_border11.png, a kamień w kolorze białym przez grafikę pieceWhite\_border11.png. Grafiki te dostępne są do pobrania na stronie <https://www.kenney.nl/assets/boardgame-pack>.

## 4 OPIS DZIAŁANIA APLIKACJI

### 4.1. URUCHAMIANIE APLIKACJI

Po uruchomieniu aplikacji widoczny jest ekran główny (rozgrywki) i następuje rozpoczęcie rozgrywki. Możliwe jest wykonanie ruchu na planszy (4.2.). W polu informującym o aktualnym graczu lub końcu gry (3.2.1.3.) wyświetlany jest tekst „Player 1 moves” w odpowiednim kolorze.

## 4.2. WYKONANIE RUCHU NA PLANSZY

Wykonanie ruchu jest możliwe wyłącznie w trakcie trwania rozgrywki. Kliknięcie lewym przyciskiem myszy w jedno z wolnych pól na planszy powoduje wykonanie ruchu. Wskutek kliknięcia pola rysowany jest symbol kamienia ([3.2.2.2.](#)), który pozostaje widoczny na planszy do momentu zakończenia rozgrywki.

Pierwszy ruch podczas rozgrywki wykonywany jest zawsze kamieniem w kolorze czarnym (niezależnie od wyniku poprzedniej tury, jeśli taka się odbyła). Drugi ruch podczas rozgrywki wykonywany jest kamieniem w kolorze białym. Kolejne ruchy wykonywane są na przemian odpowiednio kamieniami w kolorze czarnym i kamieniami w kolorze białym.

Kliknięcie lewym przyciskiem myszy w zajęte pole na planszy nie powoduje żadnego działania.

## 4.3. DZIAŁANIA WYKONYWANE PO WYKONANIU RUCHU

Po wykonaniu ruchu na planszy sprawdzane jest wystąpienie wygranej, a następnie sprawdzenie remisu.

Jeżeli nie wystąpiła wygrana ani remis, to zmieniany jest tekst w polu informującym o aktualnym graczu lub końcu gry. Jeżeli w polu znajdował się tekst „Player 1 moves”, to jest on zmieniany na „Player 2 moves” (kolor tekstu również jest zmieniany zgodnie z [3.2.1.3.](#)). Jeżeli w polu znajdował się tekst „Player 2 moves”, to jest on zmieniany na „Player 1 moves” (kolor tekstu również jest zmieniany).

### 4.3.1 SPRAWDZENIE WYGRANEJ

Jeżeli wystąpiła wygrana, to program wykonuje poniższe instrukcje:

- w przypadku wygranej uzyskanej poprzez ułożenie kamieni w kolorze czarnym:
  - wartość liczba\_wygranych\_pierwszego\_gracza wyświetlana na pasku narzędziowym na ekranie głównym jest inkrementowana ([3.2.1.2.](#))
  - w polu informującym o aktualnym graczu lub końcu gry wyświetlany jest, w odpowiednim kolorze, tekst „Player 1 wins” ([3.2.1.3.](#))
- w przypadku wygranej uzyskanej poprzez ułożenie kamieni w kolorze białym:
  - zwiększana o jeden jest wartość liczba\_wygranych\_drugiego\_gracza ([3.2.1.2.](#))
  - w polu informującym o aktualnym graczu lub końcu gry wyświetlany jest, w odpowiednim kolorze, tekst „Player 2 wins” ([3.2.1.3.](#))



- blokowana jest możliwość wykonywania ruchów na planszy (kliknięcie dowolnego pola na planszy nie powoduje żadnej akcji), a kamienie umieszczone na planszy nadal są widoczne (do momentu rozpoczęcia nowej rozgrywki poprzez kliknięcie lewym przyciskiem myszy przycisku z tekstem „New game”).

W przypadku braku wygranej możliwe jest wykonanie ruchu ([4.2.](#)).

#### **4.3.2 SPRAWDZENIE REMISU**

W przypadku wystąpienia remisu:

- w polu informującym o aktualnym graczu lub końcu gry wyświetlany jest, w odpowiednim kolorze, tekst „Tie” ([3.2.1.3.](#))
- blokowana jest możliwość wykonywania ruchów na planszy (kliknięcie dowolnego pola na planszy nie powoduje żadnej akcji), a kamienie umieszczone na planszy wciąż są widoczne (do momentu rozpoczęcia nowej rozgrywki poprzez kliknięcie lewym przyciskiem myszy przycisku z tekstem „New game”)

W innym przypadku możliwe jest wykonanie ruchu ([4.2.](#)).

#### **4.4. PRZYCISK „NEW GAME”**

Kliknięcie lewym przyciskiem myszy przycisku z tekstem „New game” w dowolnym momencie działania programu powoduje rozpoczęcie nowej rozgrywki. Z planszy usuwane są wszystkie kamienie i możliwe jest wykonywanie ruchów na planszy.