

Licencjacka Pracowania Oprogramowania  
Grupa 21, Instytut Informatyki Uniwersytetu Wrocławskiego  
2011/12

Marcin Januszkiewicz, Grzegorz Łoś

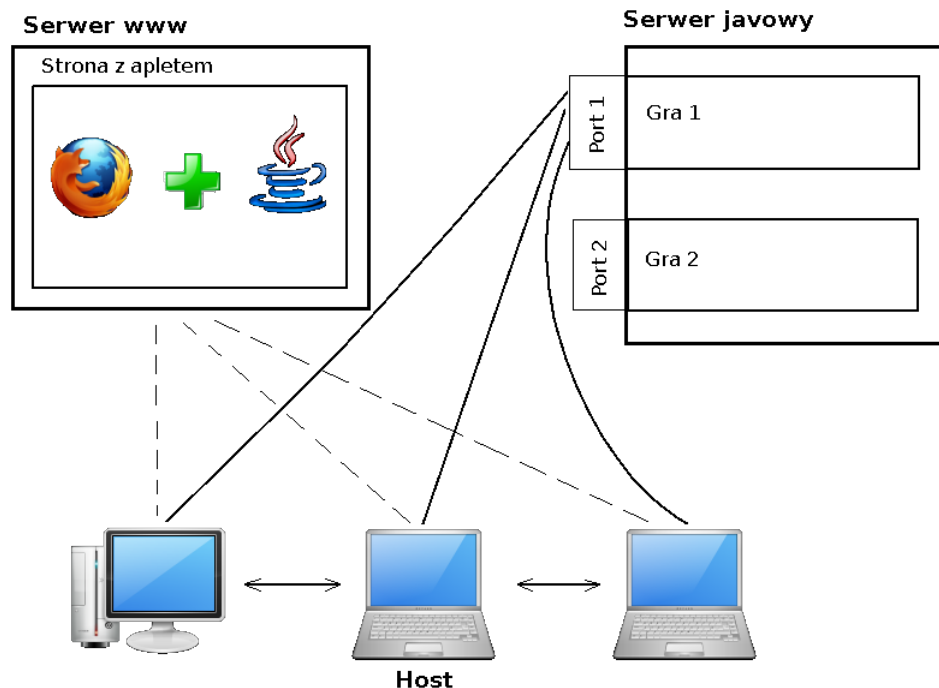
# **Wtomigraj**

## Architektura projektu

Wrocław, 18 marca 2012

## Spis treści

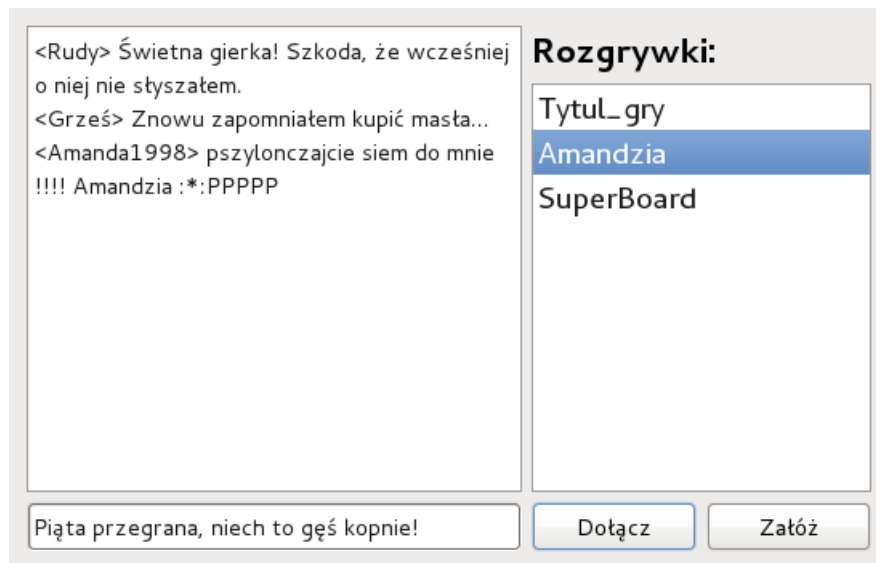
<b>1</b>	<b>Ogólny opis architektury</b>	<b>3</b>
1.1	Rozgrywka . . . . .	4
1.2	Tryby klienta . . . . .	4
1.3	Wątki serwera. . . . .	6
1.4	Zadania elementów systemu . . . . .	6
<b>2</b>	<b>Dane przechowywane przez elementy systemu</b>	<b>7</b>
2.1	Klient . . . . .	7
2.2	Serwer . . . . .	8
<b>3</b>	<b>Komunikacja między serwerem i klientami</b>	<b>8</b>
3.1	Komunikaty z serwera do klienta . . . . .	8
3.2	Komunikaty od klienta do serwera . . . . .	9
3.3	Komunikacja gość-gospodarz . . . . .	10
3.4	Zerwanie połączenia . . . . .	10
<b>4</b>	<b>Hierarchia klas</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Słownik</b>	<b>10</b>



Rysunek 1: Schemat architektury

## 1 Ogólny opis architektury

Użytkownicy platformy Wtomigraj wchodzi na portal internetowy, na którym przedstawione są dostępne gry. Użytkownik wybiera podstronę, na której znajduje się aplet z grą, która go interesuje. Aplet ten jest klientem, który połączy się z programem uruchomionym na serwerze dedykowanym. Dla każdej gry na serwerze zostanie przeznaczony osobny port. Każdy użytkownik może zostać gospodarzem nowej rozgrywki lub przyłączyć się do (nierozpoczętej) rozgrywki. Serwer służy tylko jako pośrednik w nawiązaniu połączenia pomiędzy graczami zainteresowanymi odbyciem wspólnej partii. Kiedy do nierozpoczętej rozgrywki dołączy minimalna liczba wymaganych graczy (zależy ona od gry), to rozgrywka może zostać rozpoczęta. Serwer nie ma żadnego udziału w przebiegu rozgrywki. Wszyscy goście komunikują się wyłącznie z gospodarzem. Wszystkie obiekty związane z grą znajdują się w pamięci komputera gospodarza. Klient gospodarza wysyła gościom informację o zmianach stanów tych obiektów, a klienci-goście wyświetlają je swoim użytkownikom na ekranach monitorów i przekazują gospodarzowi ich ruchy. Po zakończeniu rozgrywki wszyscy klienci ponownie komunikują się z serwerem, który może pośredniczyć w zainicjowaniu kolejnej rozgrywki. Przedstawia to Rysunek 1.



Rysunek 2: Aplikacja w trybie menu.

## 1.1 Rozgrywka

Rozgrywka może znajdować się w jednym z trzech stanów:

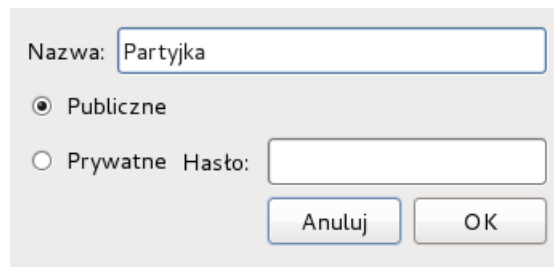
1. **Nierozpoczęta.** W tym stanie do rozgrywki mogą dołączać gracze. Nazwa rozgrywki jest widoczna w aplikacjach klientów znajdujących się w trybie menu (Rysunek 2). Gospodarz rozgrywki może ustawiać parametry związane z grą (Rysunek 4).
2. **Rozpoczęta.** Nazwa rozgrywki znika z listy widocznej na Rysunku 2, użytkownicy tracą możliwość dołączenia do niej. Gospodarz otrzymuje od serwera gniazdo do gości, a goście gniazdo do gospodarza. Na komputerze gospodarza inicjowane są wszystkie obiekty związane z grą i rozgrywka się rozpoczyna.
3. **Zakończona.** Rozgrywka się zakończyła, lecz gospodarz jeszcze jej nie opuścił.

## 1.2 Tryby klienta

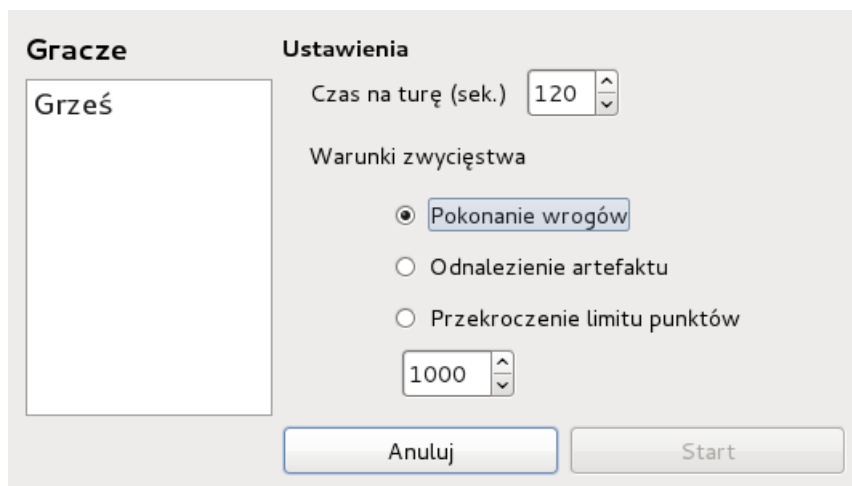
Aplikacja klienta w każdym momencie znajduje się w jednym z trzech trybów.

**Tryb menu.** Jest to tryb “międzyrozgrywkowy”.

Aplikacja prezentuje swojemu użytkownikowi rozgrywki, do których może się przyłączyć, daje możliwość rozpoczęcia nowej rozgrywki oraz porozmawiania z pozostałymi graczami na czacie. Przedstawia to Rysunek 2. Jeśli użytkownik postanowi zostać



Rysunek 3: Rozpoczynanie nowej rozgrywki.

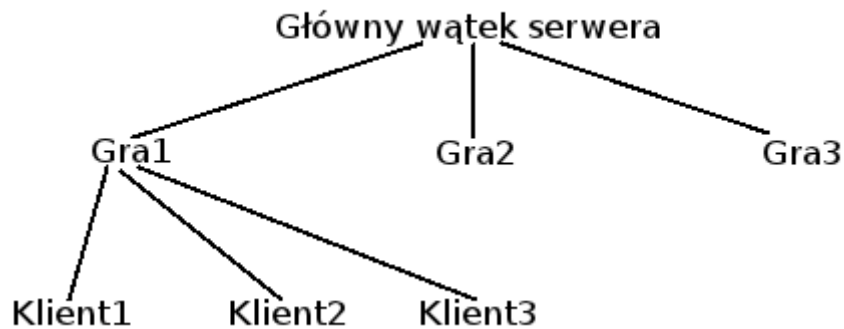


Rysunek 4: Przykładowy panel gospodarza przed rozpoczęciem rozgrywki.

gospodarzem nowej rozgrywki wyświetli mu się okienko dialogowe przedstawione na Rysunku 3. Użytkownik nadaje rozgrywce nazwę, która zostanie zaprezentowana pozostałym graczom. Rozgrywka może być publiczna – wtedy każdy użytkownik może do niej dołączyć, lub prywatna, wtedy należy podać hasło pozwalające na dołączenie do rozgrywki.

**Tryb hosta.** W tym trybie klient staje się gospodarzem rozgrywki. Początkowo oczekuje aż dołączy odpowiednio wielu graczy. Użytkownicy, których klienci znajdują się w trybie menu, widzą tę rozgrywkę na swoim panelu i mogą do niej dołączyć. W tym czasie gospodarz może ustawić parametry związane z grą, co przedstawia Rysunek 4.

Po pojawieniu się wymaganej liczby graczy rozgrywka może zostać rozpoczęta. Znika wówczas z listy dostępnych rozgrywek. Aplikacja gospodarza odpowiada za wykonywanie wszelkich obliczeń i operacji związanych z grą. Wszystkich gości informuje tylko o zmianach stanów istotnych obiektów, tak aby aplikacje gości mogły je należycie wyświetlić swoim użytkownikom. Goście przekazują swoje ruchy gospodarzowi, który



Rysunek 5: Wątki serwera.

uwzględnia je w logice gry. Ponadto aplikacja w trybie hosta wykonuje te same zadania, co aplikacja w trybie gościa, ponieważ jej użytkownik także jest graczem.

**Tryb gościa.** W tym trybie aplikacja służy do wyświetlania stanu gry swojemu użytkownikowi oraz przekazywania jego ruchów gospodarzowi rozgrywki.

### 1.3 Wątki serwera.

Hierarchię wątków przedstawia Rysunek 5.

Główny wątek serwera udostępnia panel administracyjny, przy pomocy którego można dodawać nowe gry, albo usuwać je, jeżeli nie cieszą się zainteresowaniem, blokować użytkowników jeżeli szkodzą oni innym, na przykład nadużywając wulgaryzmów na czacie, itp.

Dodanie nowej gry tworzy nowy wątek. Odpowiada on za nasłuchiwanie na przeznaczonym dla niego porcie. Po nawiązaniu połączenia z klientem tworzony jest wątek dla tego klienta.

Wątek klienta odpowiada za komunikację z nim. Została ona opisana w sekcji 3.

### 1.4 Zadania elementów systemu

**Serwer www.** Strona internetowa w elegancki sposób przedstawia ofertę gier. Służy lokalnym maszynom do “pobrania” apletu.

**Serwer dedykowany.** Dla każdej gry tworzy oddzielny wątek do obsługi tej gry, który:

- przechowuje listę gniazd klientów,

- rozpropagowuje wiadomości wysłane na czacie,
- pośredniczy w rozpoczęciu rozgrywki przez graczy.

#### Aplet.

##### 1. W trybie menu:

- umożliwia komunikację użytkowników poprzez czata,
- przedstawia listę nierozpoczętych rozgrywek,
- daje możliwość dołączenia do nierozpoczętej rozgrywki lub założenia nowej.

##### 2. W trybie hosta:

- służy ustawieniu parametrów rozgrywki i jej rozpoczęciu,
- odpowiada za uaktualnianie logiki rozgrywki,
- przyjmuje od gości informacje o ich ruchach,
- wysyła gościom informacje o aktualnym stanie rozgrywki,
- pełni także takie funkcje jak klienty w trybie gościa, ponieważ gospodarz także jest graczem.

##### 3. W trybie gościa:

- przyjmuje od gospodarza komunikaty o aktualnym stanie rozgrywki,
- wyświetla użytkownikowi stan rozgrywki (na przykład w przypadku szachów będzie to rysunek szachownicy i bierki),
- oczekuje na ruchy swojego użytkownika (w przypadku szachów kliknięcia na bierki i pola), a następnie wysła je gospodarzowi.

## 2 Dane przechowywane przez elementy systemu

### Do poprawienia!

#### 2.1 Klient

Niezależnie do trybu klient ma w pamięci gniazdo umożliwiające komunikację z serwerem. Ponadto w trybie:

- **hosta** - przechowuje gniazda służące do kontaktu z klientami-gośćmi. Posiada wszystkie obiekty związane z rozgrywką.
- **gościa** - przechowuje gniazdo przeznaczone do komunikacji z gospodarzem.

## 2.2 Serwer

Wątek gry przechowuje:

- listę wszystkich połączonych klientów i ich pseudonimy,
- listę wszystkich rozgrywek,
- listę wszystkich wolnych klientów (będących w trybie menu),
- listę zajętych klientów wraz z referencjami do rozgrywki, w której biorą udział.

## 3 Komunikacja między serwerem i klientami

### 3.1 Komunikaty z serwera do klienta

Tryb klienta	Rodzaj komunikatu	Co powinien zrobić klient?
Menu	wiadomość na czacie	Wyświetlić ją w okienku czata.
	lista wszystkich dostępnych rozgrywek	Wypisać je na przeznaczonej do tego liście.
	informacja o nowej rozgrywce	Dopisać do listy dostępnych rozgrywek.
	informacja o nieaktualności pewnej rozgrywki <sup>1</sup>	Usunąć z listy dostępnych rozgrywek.
	akceptacja utworzenia nowej rozgrywki	Przełączenie się w tryb hosta.
	odrzućcie nowej rozgrywki <sup>2</sup>	Wyświetlić komunikat z przyczyną.
	akceptacja dołączenia do rozgrywki	Przejsć w tryb gościa.
	odrzućcie prośby o dołączenie do rozgrywki <sup>3</sup>	Wyświetlić ją w stosownym okienku.
Host	dołączenie gracza	Sprawdzić czy można rozpocząć rozgrywkę.
	odejście gracza	Jeżeli rozgrywka nie jest rozpoczęta, to być może należy wyłączyć możliwość rozpoczęcia gry. Jeżeli jest rozpoczęta, to postępowanie zależy od konkretnej gry.
Gość	odejście gospodarza	Wyświetlić komunikat o przerwaniu gry i wrócić do trybu gościa.



Dodajmy jeszcze, że kiedy klient dołącza do gry serwer przekazuje mu gniazdo do komunikacji z hostem, a hostowi gniazdo do komunikacji z klientem.

### 3.2 Komunikaty od klienta do serwera

Tryb klienta	Rodzaj komunikatu	Co powinien zrobić serwer?
Menu	wiadomość na czasie	Rozpropagować wśród wszystkich wolnych klientów (tzn. będących w trybie menu).
	rozpoczęcie nowej rozgrywki	<p>Jeżeli nazwa gry jest poprawna<sup>4</sup>, to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• poinformować klienta o akceptacji rozgrywki,</li> <li>• przesłać pozostałym klientom komunikat o nowej rozgrywce,</li> <li>• utworzyć obiekt rozgrywki,</li> <li>• przepisać klienta z listy wolnych do zajętych z referencją do utworzonej rozgrywki.</li> </ul> <p>W przeciwnym razie wysłać klientowi komunikat o odrzuceniu rozgrywki.</p>
	prośba o dołączenie do rozgrywki,	Jeżeli z jakiegoś powodu klient nie może do niej dołączyć, to wysyłamy stosowny komunikat. W przeciwnym razie przepisujemy klienta z listy wolnych do zajętych z referencją do odpowiedniej rozgrywki.

---

<sup>1</sup>Przyczyną tego może być osiągnięcie maksymalnej liczby graczy, rezygnacja gospodarza, rozpoczęcie rozgrywki.

<sup>2</sup>Z powodu nieprawidłowej nazwy rozgrywki - już istniejącej, zawierającej niedozwolne znaki, pustej, etc.

<sup>3</sup>Nieprawidłowe hasło lub rozgrywka zapełniona (może się to zdarzyć jeśli dwóch graczy w tym samym momencie spróbuje dołączyć do gry, której brakuje jednego gracza).

<sup>4</sup>Patrz przypis [2].

Host	odejście z rozgrywki	Wszystkim gościom wysyłamy komunikat o odejściu gospodarza. Przepisujemy wszystkich z listy zajętych do wolnych i usuwamy obiekt rozgrywki.
	rozpoczęcie rozgrywki	Informujemy wolnych klientów, że rozgrywka jest już nieaktualna.
Guest	odejście z rozgrywki	Usuujemy klienta z list zajętych i umieszczamy na liście wolnych. Wysyłamy gospodarzowi rozgrywki komunikat o odejściu gościa.

### 3.3 Komunikacja gość-gospodarz

Komunikacja między gospodarzem i jego gośćmi może być dowolnie zdefiniowana przez programistę gry.

Odnotujemy jedynie, że w sytuacji, gdy któraś ze stron odchodzi z gry, to informowany jest serwer, a nie klienci. Robimy tak dlatego, że w przypadku zerwania połączenia klient nie powiadomi innych o swoim odejściu. Ten obowiązek i tak spocznie na serwerze. Dlatego przyjmujemy, że o odejściu gracza zawsze informuje serwer, nawet gdy odbywa się ono poprzez wybranie odpowiedniej opcji w menu.

### 3.4 Zerwanie połączenia

W przypadku, gdy połączenie z klientem zostanie przerwane serwer musi podjąć pewne działania. Jeśli klient znajdował się w trybie:

- **hosta** - powiadamiamy wszystkich gości w rozgrywce o jego odejściu i usuwamy rozgrywkę.
- **gościa** - powiadamiamy hosta o odejściu klienta.

Niezależnie od trybu w jakim znajdował się klient, należy go usunąć ze wszystkich list na jakich się znajduje i zakończyć wątek przeznaczony do jego obsługi.

## 4 Hierarchia klas

TODO!!!

## 5 Słownik

**Gra** - rodzaj zabawy towarzyskiej, u nas internetowej, odbywający się według określonych reguł, na przykład: szachy, chińczyk.

**Rozgrywka** - jest to przebieg pewnej gry, na przykład: partia szachów.

**Gospodarz, Host** - klient, na którego komputerze odbywa się logika rozgrywki.

**Gość** - klient biorący udział w rozgrywce, niebędący gospodarzem.

**Logika rozgrywki** - stan rozgrywki, wartości wszystkich obiektów związanych z rozgrywką.