

Wydział Matematyki i Nauk Informatycznych Politechniki
Warszawskiej



Project Game

Sebastian Jakubiak, Mikołaj Karaś, Tomasz Koter

v1.2

27 listopada 2016r.

Spis treści

Tablica 1: Lista zmian

Data	Autor	Opis zmiany	Wersja
Nov 27, 2016	Sebastian Jakubiak, Mikołaj Karaś, Tomasz Koter	Rewizja i poprawa spójności dokumentu. Pomniejsza korekcja tekstu.	1.2
Nov 27, 2016	Sebastian Jakubiak	Dodano opis klas. Poprawiono formatowanie i wygląd tabel. Dodano diagramy w wyższej jakości.	1.1
Nov 26, 2016	Tomasz Koter	Pierwsza wersja dokumentu	1.0a

1. Specyfikacja

1.1. Opis biznesowy

Project Game jest grą mającą na celu symulację realizacji pewnego abstrakcyjnego projektu. Grać w nią może w ramach jednej sesji jednocześnie dowolna liczba ludzkich bądź komputerowych graczy w dwóch przeciwnych drużynach, zależna jedynie od upodobań założyciela gry oraz możliwości sprzętowych.

Jako dwie konkurujące drużyny gracze mają za zadanie zrealizować swój projekt jako pierwsi. Drużyna, która jako pierwsza skończy projekt, wygrywa, natomiast ta druga przegrywa.

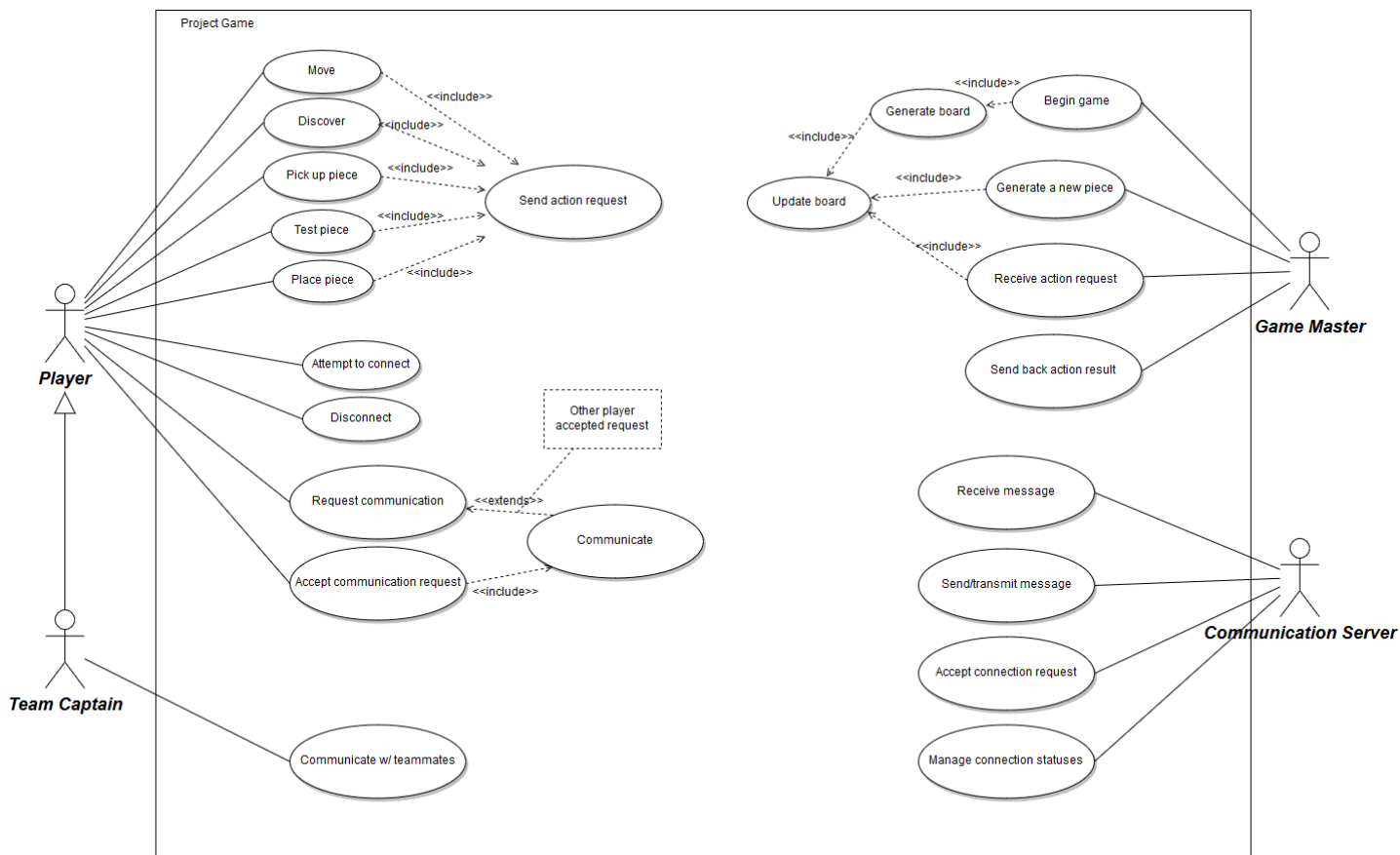
W ramach jednego projektu wyznaczone są cele, które dana drużyna musi osiągnąć, by zrealizować projekt. Każdy cel osiąga się poprzez podjęcie się zadania i wykonanie go w ramach tego celu. Może się jednak okazać, że wykonane zadanie nijak nie było pomocne w osiągnięciu celu, w związku z czym po wykonaniu go cel pozostaje nieosiągnięty.

Cele i zadania reprezentowane są za pomocą prostokątnej planszy składającej się z kwadratowych pól. Jedno pole może należeć do jednego z trzech obszarów: obszaru zadań, obszaru celów pierwszej drużyny lub obszaru celów drugiej drużyny. Gracze poruszają się po tej planszy w czterech kierunkach, z pola na pole. Zadania generowane są i umieszczane w polach obszaru zadań. Następnie gracze mogą podejmować się tych zadań i wypełniać je poprzez zanieśenie ich z obszaru zadań do obszaru celów swojej drużyny. Gracze nie wiedzą, które pola celów zawierają cel, który przysłuży się zrealizowaniu projektu, a które nie są celem projektu. Odkrywają je dopiero realizując pewne użyteczne zadanie w ramach tego pola. Gracz może upewnić się, czy zadanie jest użyteczne dowiadując się więcej na jego temat, lecz zajmuje to trochę czasu.

Gracze mogą komunikować się między sobą w ramach drużyny i w ten sposób współpracować.

1.2. Wymagania funkcjonalne

Poniższy diagram oraz tabela prezentują wszystkie możliwe przypadki użycia systemu gry, co jednocześnie pokrywa postawione w ramach tego projektu wymagania funkcjonalne.



Tablica 2: Przypadki użycia

Aktor	Lp	Nazwa	Opis	Odpowiedź systemu
Gracz/Kapitan Drużyny	1	Move	Rusz graczem w kierunku góra/dół/lewo/prawo	Gracz zmienia położenie na ekranie lub nie, w zależności od poprawności akcji
	2	Discover	Odkryj zawartość otaczających pól oraz poznaj ich odległości od najbliższego zadania	Wypełnia pola w graficznym interfejsie odpowiednimi informacjami

Tablica 2: Przypadki użycia

Aktor	Lp	Nazwa	Opis	Odpowiedź systemu
	3	Pick up piece	Podnieś zadanie z pola, na którym stoisz	Jeśli gracz stoi na polu z zadaniem, zadanie znika z planszy i jego opis pojawia się w odpowiednim miejscu interfejsu; w przeciwnym przypadku nic się nie dzieje
	4	Test piece	Sprawdź, czy zadanie jest użyteczne	Wyświetla się informacja o użyteczności podniesionego zadania. Jeśli jest bezużyteczne, zostaje wyrzucone.
	5	Place piece	Użyj zadania do osiągnięcia celu, na którym stoisz	Jeśli zadanie nie było użyteczne, nie dzieje się nic. Jeśli zadanie było użyteczne, odkrywa cel jako osiągnięty i informuje, czy był to cel służący do zrealizowania projektu.
	6	Send action request	Wyślij zlecenie wykonania akcji (dowolnego przypadku użycia z przedziału 1-5) przez gracza do Mistrza Gry, by mógł potwierdzić poprawność operacji oraz zaktualizować planszę. Wykonywane bez wywołania przez gracza w momencie zlecenia dowolnej z akcji 1-5	Aktualizacja planszy widocznej dla gracza i ogólnych informacji o stanie gry
	7	Attempt to connect	Spróbuj połączyć się z serwerem gry	Przeniesienie do ekranu lobby w wypadku powodzenia, informacja o błędzie w wypadku niepowodzenia
	8	Disconnect	Rozłącz się z serwerem gry (opuść grę)	Przeniesienie do menu głównego gry

Tablica 2: Przypadki użycia

Aktor	Lp	Nazwa	Opis	Odpowiedź systemu
	9	Request communication	Wyślij do innego gracza prośbę o rozpoczęcie korespondencji	Otwarcie kanału komunikacji między graczami w wypadku zaakceptowania prośby; w przypadku odrzucenia - informacja o tym; w przypadku braku odpowiedzi, po upływie określonego czasu - informacja o tym
	10	Accept communication request	Zaakceptuj prośbę komunikacji od innego gracza	Otwarcie kanału komunikacji między graczami.
	11	Communicate	Komunikuj się z innym graczem z drużyny. Wyślij/przeczytaj wiadomość od innego gracza. Wymaga zaakceptowania prośby o komunikację przez docelowego członka drużyny (10)	Wyświetlenie wiadomości w okienku czatu
Kapitan Drużyny	12	Communicate with teammates	Komunikuj się z innym członkiem drużyny. Kapitan drużyny ma większe kompetencje od zwykłego gracza i nie musi prosić o komunikację.	Wyświetlenie wiadomości w okienku czatu

Tablica 3: Aktorzy korzystający z systemu

Nazwa	Opis
Gracz	Gracz uczestniczący w rozgrywce. Może być człowiekiem lub programem.
Kapitan Drużyny	Wyróżniony gracz, który może bez wysyłania prośby komunikować się z innymi graczami z drużyny. Każda drużyna ma dokładnie jednego kapitana.

1.3. Wymagania niefunkcjonalne

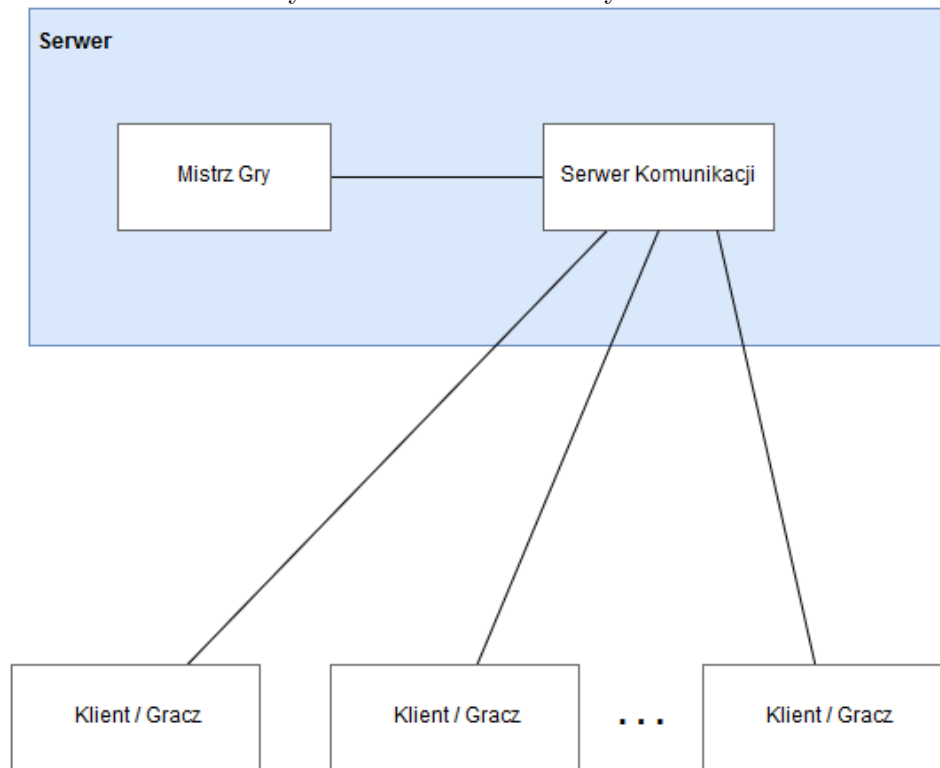
Żadne wymagania niefunkcjonalne nie zostały określone dla tego projektu.

1.4. Architektura rozwiązania

Program zostanie zaimplementowany w strukturze klient-serwer, gdzie klientami będą poszczególni gracze korzystający z aplikacji klienckiej (możliwe będzie korzystanie z jednej maszyny/aplikacji przez kilku graczy jednocześnie z opcją podziału ekranu). Po stronie serwera działać będzie serwer komunikacji oraz jednostka Mistrza Gry.

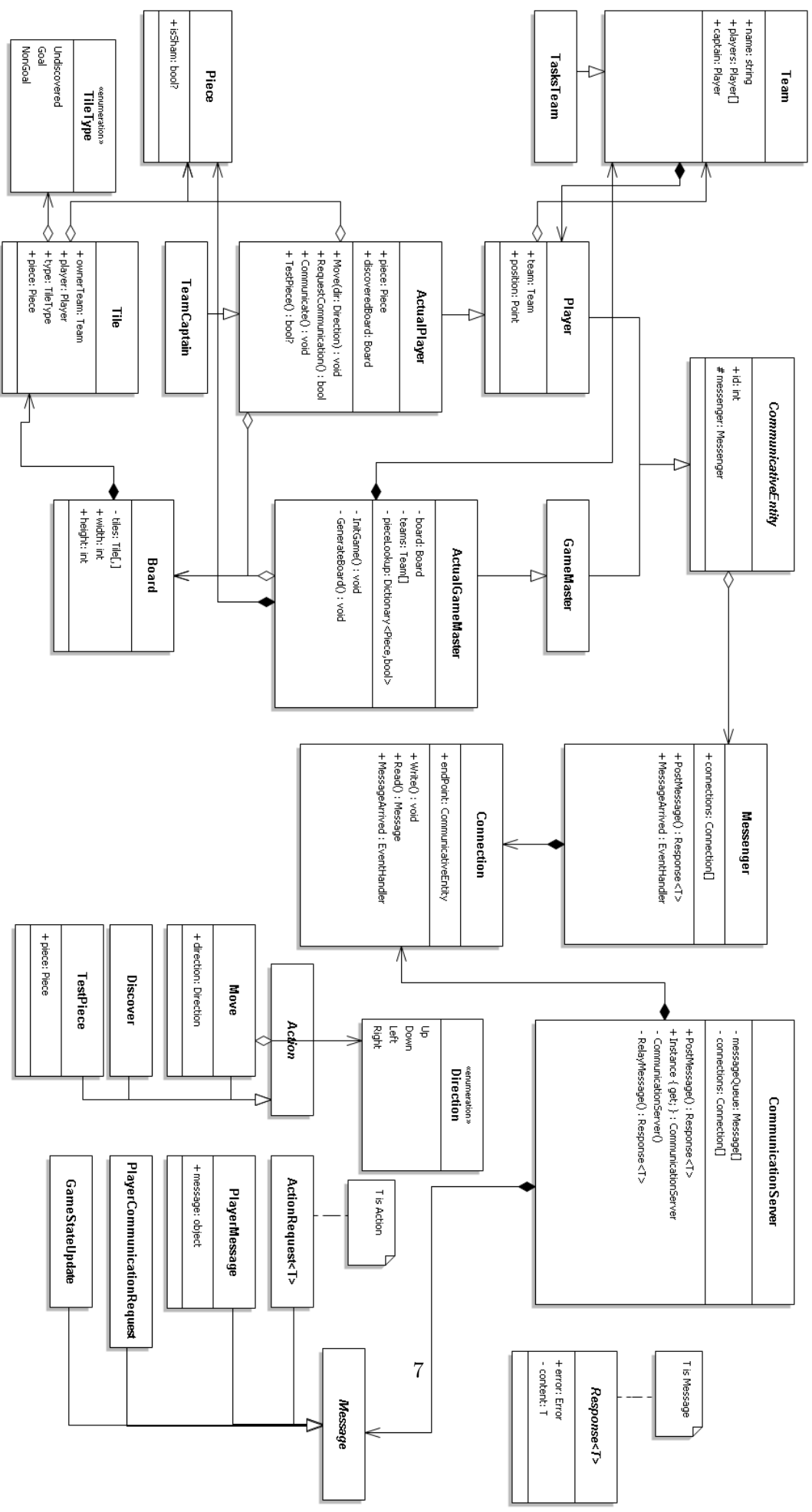
Wszelka komunikacja gracz-gracz oraz gracz-Mistrz Gry będzie odbywać się za pośrednictwem serwera komunikacji, nawet w wypadku skonfigurowania całego systemu lokalnie na jednej maszynie.

Rysunek 1: Architektura systemu



Zależności między obiektami powinny zachodzić jak na poniższym diagramie klas.

Rysunek 2: Diagram klas



1.5. Opis obiektów

Player Podstawowe informacje o gracz: drużyna, pozycja na planszy.

GameMaster Reprezentacja mistrza gry.

ActualPlayer Bieżący użytkownik systemu, jeśli jest on graczem. Posiada operacje wykonywania ruchów i akcji w grze oraz komunikacji z innymi graczami. Przechowuje zdobyte informacje o stanie gry (planszę) oraz o zadaniu, jeśli jakieś znalazł w trakcie gry.

ActualGameMaster Bieżący użytkownik systemu, jeśli jest on mistrzem gry. Posiada operacje inicjalizacji gry i generowania planszy. Przechowuje pełną informację o planszy i stanie gry oraz o tym, które zadania są użyteczne, a które nie.

Team Drużyna. Są dwie faktyczne drużyna oraz jedna sztuczna, która jest „właścicielem” pól w obszarze zadań.

Board Plansza, czyli stan gry — faktyczny (w przypadku mistrza gry) lub widziany przez gracza.

Field Pojedyncze pole na planszy. Posiada odwołanie do drużyny-właściciela; w przypadku pola w obszarze celów będzie to prawdziwa drużyna, a w przypadku pola w obszarze zadań — instancja `TasksTeam`. Pole posiada informację o gracz, który na nim stoi. Ponadto dla pól w obszarze zadań jest informacja o zadaniu, które może się znajdować na danym polu, a dla pól w obszarze celów informacja, czy na polu znajduje się cel (o ile użytkownik to wie).

Piece Zadanie. Może być użyteczne lub nie (użytkownik może nie wiedzieć).

Action Akcja wykonywana przez gracza, taka jak ruch, test zadania, rozpoczęcie komunikacji z innym graczem.

CommunicativeEntity Użytkownik systemu mogący komunikować się z innymi użytkownikami. Do komunikacji używa instancji klasy `Messenger`.

Messenger Obiekt wykorzystywany przez użytkownika do komunikacji z innymi. Umożliwia wysyłanie komunikatów i reagowanie na komunikaty przychodzące. Utrzymuje listę połączeń do innych użytkowników (tunelowanych przez serwer komunikacji).

Message Komunikat nadawany lub odbierany przez użytkownika. Wyróżnia się kilka rodzajów:

ActionRequest<T> Żądanie zatwierdzenia pewnej akcji gracza, wysyłane przez niego do mistrza gry.

PlayerMessage Wiadomość od jednego gracza do drugiego.

PlayerCommunicationRequest Prośba o rozpoczęcie wymiany informacji, kierowana przez jednego gracza do drugiego.

GameStateUpdate Informacja (być może częściowa) o zmianach stanu gry (czyli o zmianach na planszy), wysyłana przez mistrza gry do gracza (np. skutek wykonania przez gracza poprawnej akcji).

Connection Połączenie z użytkownikiem. Obiekt odpowiadający za komunikację niskopoziomową.

CommunicationServer Serwer komunikacji przekazujący wiadomości między użytkownikami. Singleton. Posiada listę bezpośrednich połączeń do użytkowników. Nadchodzące wiadomości są gromadzone w kolejce, z której serwer je pobiera i przekazuje do adresatów.