



AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
im. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE

Inżynieria Oprogramowania

"Bomberman"

Autorzy

Łukasz Stanik
Michał Worsowicz
Kamil Tomaszewski

Opiekun projektu

Marek Zachara

15 grudnia 2020

1 Wstęp

Celem naszego projektu jest stworzenie gry graficznej, pozwalającej na jednoczesną grę wielu osób. Gry komputerowe kojarzone są obecnie głównie z rozrywką, jednakże są one również świetnym narzędziem dydaktycznym i naukowym. Istnieje wiele zalet gier komputerowych, takich jak rozwijanie wyobraźni przestrzennej czy ćwiczenie refleksu, aż po pogłębienie umiejętności planowania, zdolności komunikacyjnych i przywódczych. Wiele gier pozwala nam również lepiej zrozumieć otaczający nas świat, zarówno przez symulacje predefiniowanych wydarzeń czy też fizykę, która to jest rozwijana i implementowana coraz dokładniej w dzisiejszych produkcjach branży gier. Naszym celem jest stworzenie gry pozwalającej zarówno na grę samodzielną, jak i ze znajomymi, stając się źródłem wspólnej zabawy, kooperacji oraz zdrowej rywalizacji.

Zdecydowaliśmy się na stworzenie adaptacji popularnej gry zręcznościowej "Bomberman" w celu rozwinięcia podstawowych założeń gry o własne pomysły i zaimplementowania dodatkowych mechanik.

2 Opis aplikacji

2.1 Warstwa kreatywna

Podstawowa mechanika projektowanej gry opiera się na założeniach z popularnego "Bombermana". Gracze rozpoczynają rozgrywkę w krańcowych punktach mapy wypełnionej przez zniszczalne(lub nie) przeszkody. Każdy z graczy może zostawić pod sobą bombę, która po określonym czasie wybuchu niszczyć swoje otoczenie i raniąc postać gracza, jeśli ten znajdzie się w zasięgu. Głównym celem gry jest wyeliminowanie wszystkich przeciwników i przetrwanie samemu do końca. Dodatkowe mechaniki opierają się na ewentualnych bonusach, które pojawiają się na miejscu zniszczonych przeszkód i które dają dodatkowe wzmocnienia graczowi, które je zebrał.

W naszej adaptacji gry planujemy zaimplementować mechanizmy urozmaicające rozgrywkę takie jak różne mapy do wyboru, różne postacie posiadające swoje unikalne wady i zalety, system zbierania punktów wraz z tablicą zapisującą rekordy, możliwość dodania do gry przeciwników sterowanych przez AI oraz tryb "endless" dla jednego gracza, w którym aż do porażki trafiałby na coraz trudniejszych przeciwników. Ponadto oczywiście wprowadzimy grę bonusów i ulepszeń możliwych do zebrania na mapie.

Przykładowe pomysły związane z rozgrywką:

1. Bonusy zbierane przez graczy:

- Zwiększenie prędkości poruszania,
- Możliwość popychania bomb w wybranym kierunku,
- Dodatkowe życie,
- Zwiększenie limitu postawionych jednocześnie bomb,
- Zwiększenie zasięgu wybuchu
- Możliwość przeskoczenia nad wąską przeszkodą

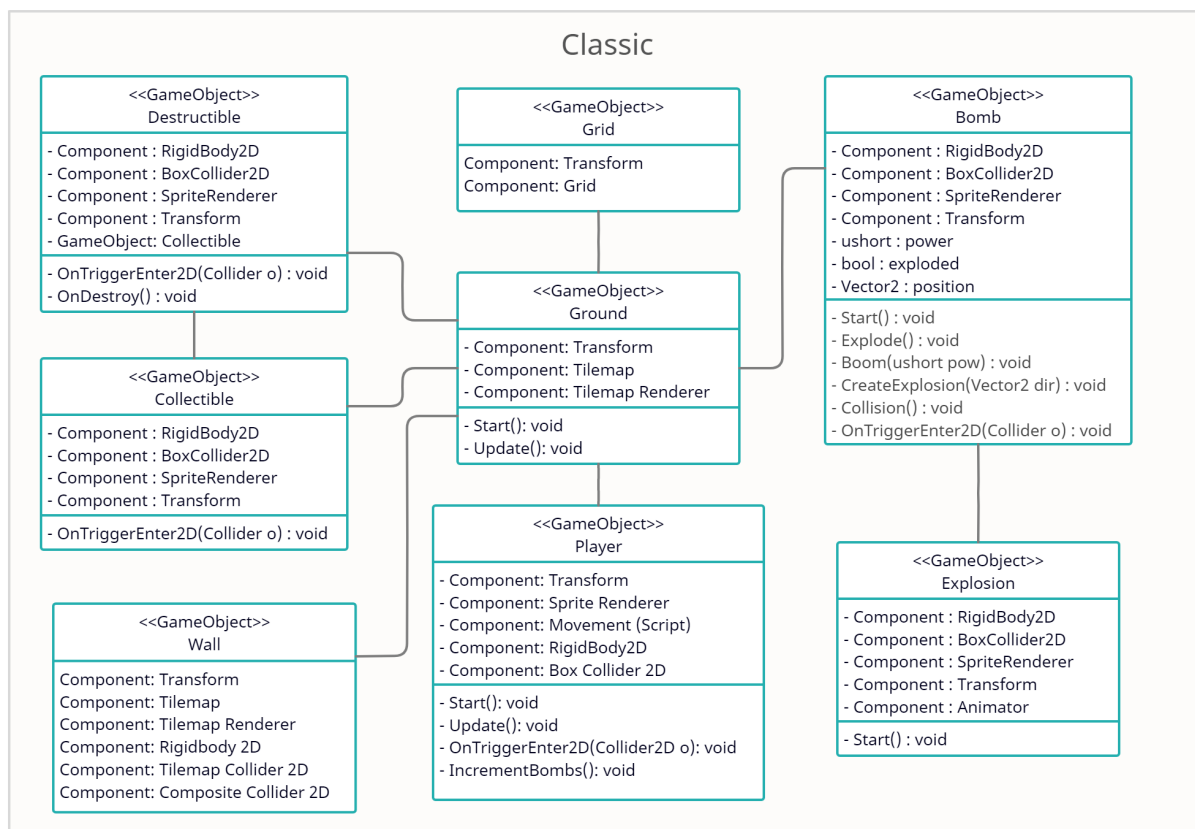
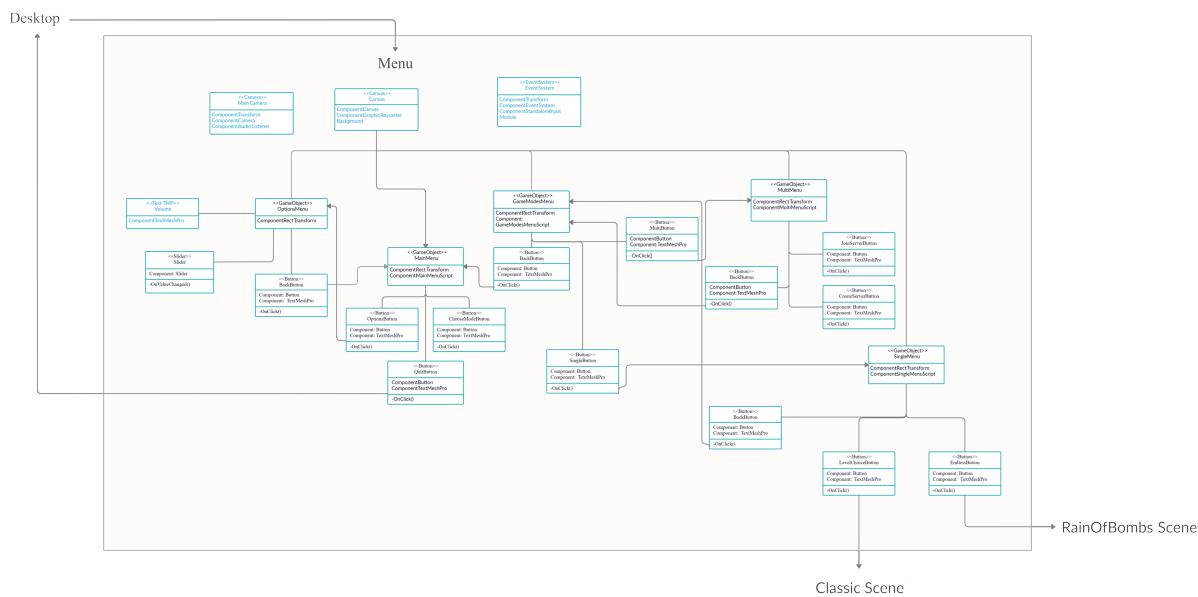
2. Różne postacie - różne początkowe statystyki:

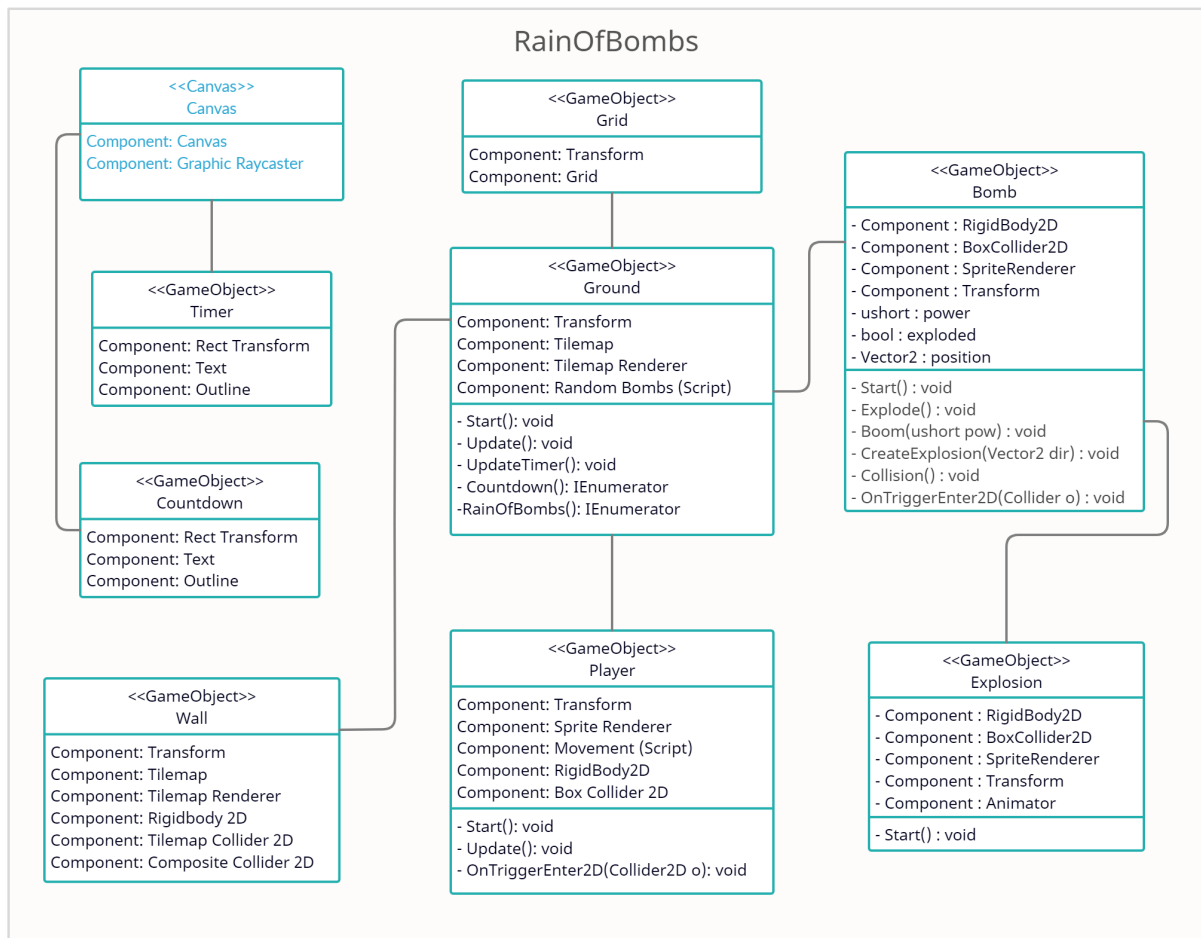
- Szybsze poruszanie się,
- Większa ilość żyć kosztem wolniejszego poruszania się,
- Mniejsza ilość żyć zrekompensowana większym początkowym zasięgiem bomb

2.2 Warstwa programistyczna

Nasz projekt w znacznej części zaprogramowany będzie w środowisku Unity przy pomocy języka C#. Unity zasłynęło w branży jako bardzo elastyczne oraz proste w podstawowej obsłudze narzędzie, dające życie znanym na całym świecie produkcjom, takim jak Hearthstone, Pokemon Go oraz Cuphead. Korzystać będziemy z systemu kontroli wersji Git za pomocą serwisu internetowego GitLab. Wspólne repozytorium pozwoli nam na lepszą współpracę oraz prostszą synchronizację zmian w kodzie.

3 Architektura systemu



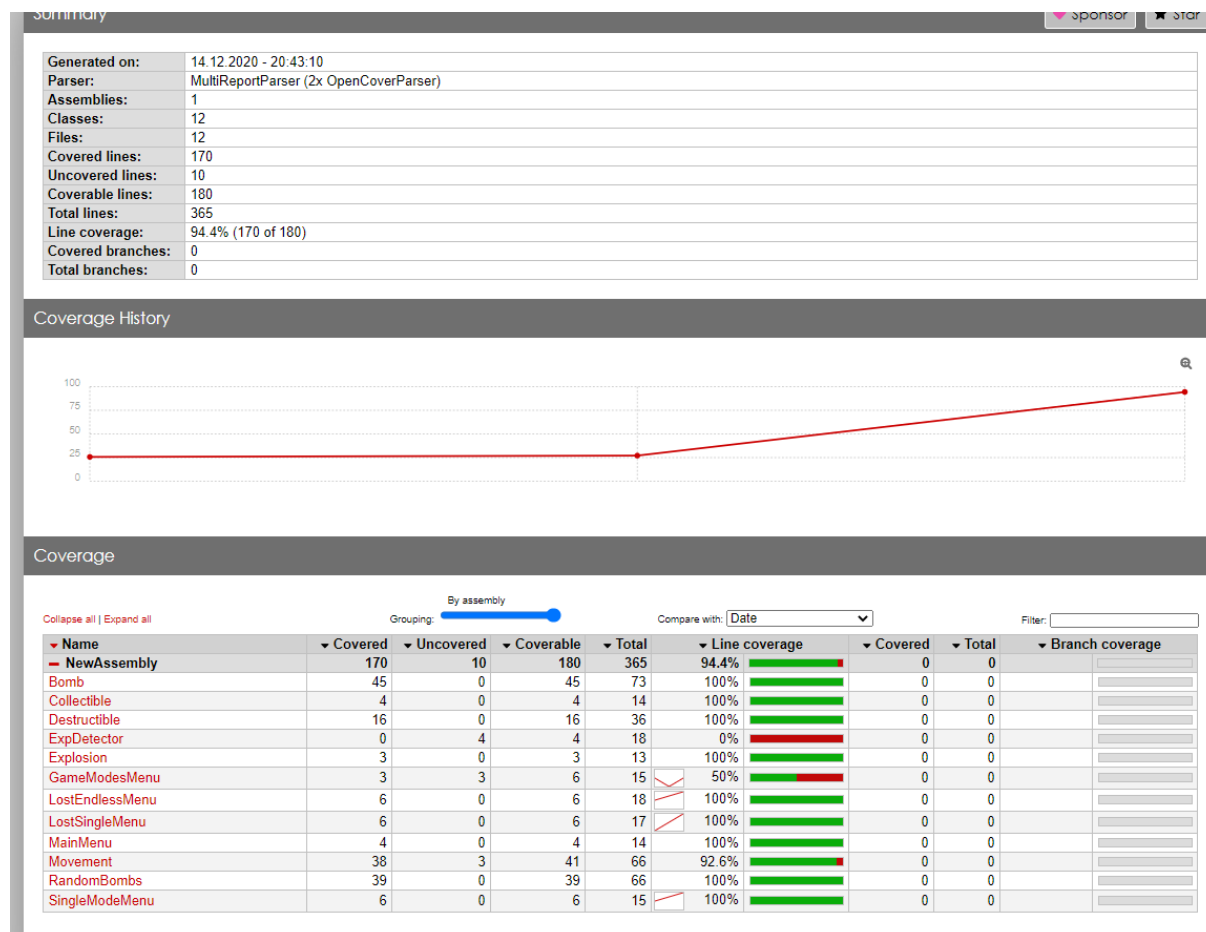


4 Lista wykorzystywanych technologii

- Unity - technologia wspierająca tworzenie oprogramowania gier komputerowych. Wybraliśmy ją, jako jedno z najbardziej popularnych i rozbudowanych narzędzi tego typu.
- Język C# - język wykorzystywany do obsługi silnika Unity

5 Projekt testów

Poniżej przedstawiony został raport z pokrycia testami naszego kodu, do którego wykorzystaliśmy pakiet Code Coverage 0.4.0



Za pomocą narzędzia Test Runner w trybie Play Mode manualnie przeprowadziliśmy testy funkcjonalne tych elementów aplikacji:

- Podświetlanie przycisków po najechaniu na nie
- Jeszcze głębsze podświetlanie przycisków po kliknięciu
- Zmiana ekranu menu po wciśnięciu odpowiedniego przycisku
- Zmiana wartości suwaka głośności w Menu "Ópcje"
- Wyłączenie gry
- Rozpoczęcie rozgrywki w trybie „Endless” po wciśnięciu odpowiedniego przycisku
- Rozpoczęcie rozgrywki w trybie „Single Player” po wciśnięciu odpowiedniego przycisku

- Poruszanie się postaci
- Brak możliwości wyjścia poza obszar mapy
- Brak możliwości wejścia na bombę lub zniszczalny bloczek
- Postawienie bomby
- Detonacja bomby po ustalonym czasie lub w wyniku reakcji łańcuchowej
- Zatrzymanie eksplozji bomby na granicy obszaru mapy lub zniszczalnym bloku
- Destrukcja zniszczalnego bloku pod wpływem eksplozji bomby
- Śmierć gracza po kontakcie z eksplozją
 - * Przejście do specjalnego menu po porażce
 - * Zagranie ponownie w ten sam tryb w którym właśnie przegraliśmy po wciśnięciu odpowiedniego przycisku
 - * Powrót do Menu Głównego po wciśnięciu odpowiedniego przycisku

6 Analiza ryzyka

Ryzyko	Prawd.	Wpływ	Przeciwdziałania
Przypadkowa zmiana plików	Niskie	Wysoki	Systematyczne korzystanie z systemu kontroli wersji
Ataki DDoS	Niskie	Krytyczny	Ograniczenie przesyłu danych
Problemy z połączeniem gracza	Średnie	Niski	Informacja o stanie połączenia z serwerem(ping)
Nieobsłużone wyjątki w oprogramowaniu	Bardzo niskie	Średni	Kompletne i dokładne testy
Choroba członka zespołu	Średnie	Wysoki	Rozłożenie pracy pozwalające na przejęcie dodatkowych obowiązków przez pozostałych członków
Utrata połączenia podczas produkcji	Średnie	Wysoki	Zapasowe źródło internetu
Awaria sprzętu	Niski	Wysoki	Dbanie o sprzęt / Posiadanie dostępu do zapasowego sprzętu
Odejście członka zespołu	Bardzo niskie	Bardzo wysoki	Dobra atmosfera i wzajemna pomoc
Przemęczenie studentami	Wysokie	Średni	Elastyczne godziny pracy nad projektem
Pominięcie deadline'u	Średnie	Wysoki	Lepsza organizacja pracy oraz komunikacja na kierunku
Brak możliwości ukończenia projektu z przyczyn technicznych	Niskie	Krytyczny	Ustanowienie realnych założeń projektu
Brak odpowiednich narzędzi do pracy	Niskie	Wysoki	Korzystanie z licencji oferowanych przez uczelnie
Napotkanie bariery finansowej	Niskie	Średni	Analiza potrzebnych narzędzi z rozpatrzeniem alternatyw
Niezgodność plików przy współpracy	Wysokie	Średni	Rozłożenie pracy w sposób minimalizujący konflikty
Utrata plików programu	Niskie	Krytyczny	Utworzenie kopii zapasowej projektu oraz jej częsta aktualizacja

7 Listę narzędzi planowanych do użycia przy realizacji projektu

- Unity - zintegrowane środowisko wykorzystywane do tworzenia gier komputerowych
- JetBrains Rider - wieloplatformowe IDE .NET oparte na platformie IntelliJ i ReSharper.
- GitLab - internetowe narzędzie do zarządzania projektami programistycznymi, zapewniający system kontroli Git (co daje dostęp do wiki, śledzenie problemów oraz funkcje ciągłej integracji i wdrażania), wszystko to na licencji open source.
- Slack - darmowa usługa internetowa oparta na chmurze zapewniająca funkcje w stylu IRC, w tym trwałe pokoje rozmów (kanały) zorganizowane według tematu, grupy prywatne i bezpośrednie wiadomości.
- Overleaf - oparty na chmurze edytor LaTeX wykorzystywany do pisanie, edytowania i publikowania dokumentów.

8 Przykładowe scenariusze użycia

Przypadek użycia	Wejście w tryb singleplayer
Aktorzy	Gracz
Warunki początkowe	Gracz chce rozpocząć rozgrywkę w trybie dla jednego gracza.
Warunki końcowe	Graczowi udało się rozpocząć rozgrywkę.
Główny ciąg wydarzeń	1. Gracz uruchamia grę. 2. Gracz przechodzi do menu wyboru trybu gry 3. Gracz wybiera tryb "Singleplayer" 4. Gracz wybiera "Choose level" 5. Gracz wybiera poziom *to be implemented*

Przypadek użycia	Wejście w tryb endless
Aktorzy	Gracz
Warunki początkowe	Gracz chce rozpocząć rozgrywkę w trybie endless.
Warunki końcowe	Graczowi udało się rozpocząć rozgrywkę.
Główny ciąg wydarzeń	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gracz uruchamia grę. 2. Gracz przechodzi do menu wyboru trybu gry 3. Gracz wybiera tryb "Singleplayer" 4. Gracz wybiera "Endless"

Przypadek użycia	Wejście w ekran opcji
Aktorzy	Gracz
Warunki początkowe	Gracz chce przejść do ekranu opcji i wrócić.
Warunki końcowe	Graczowi udało się przejść do opcji i powrócić do menu.
Główny ciąg wydarzeń	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gracz uruchamia grę. 2. Gracz wybiera "Options" 3. Gracz dokonuje ew. zmian 4. Gracz wybiera przycisk "Back"

Przypadek użycia	Zmiana głośności
Aktorzy	Gracz
Warunki początkowe	Gracz chce przejść do ekranu opcji i zmienić poziom głośności.
Warunki końcowe	Graczowi udało się przejść do opcji i zmienić ustawienia.
Główny ciąg wydarzeń	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gracz uruchamia grę. 2. Gracz wybiera "Options" 3. Gracz za pomocą suwaka przy "Volume" ustawia głośność 4. Gracz wybiera przycisk "Back"

Przypadek użycia	Wyjście z gry.
Aktorzy	Gracz
Warunki początkowe	Gracz chce zakończyć grę z menu.
Warunki końcowe	Graczowi udało się wyłączyć grę.
Główny ciąg wydarzeń	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gracz znajduje się w menu. 2. Gracz wybiera "Quit" 3. Gracz wychodzi z gry

Przypadek użycia	Poruszanie się po mapie
Aktorzy	Gracz
Warunki początkowe	Gracz chce poruszyć swoją postacią.
Warunki końcowe	Graczowi udało się zmienić pozycję postaci.
Główny ciąg wydarzeń	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gracz rozpoczyna rozgrywkę. 2. Gracz przyciska jeden z klawiszy WASD 3. Gracz porusza się w wybranym kierunku
Alternatywny ciąg wydarzeń	<ol style="list-style-type: none"> 2a. Gracz przyciska jeden z klawiszy kierunkowych 3a. Gracz porusza się w wybranym kierunku

Przypadek użycia	Przegrana
Aktorzy	Gracz
Warunki początkowe	Gracz chce przegrać rozgrywkę.
Warunki końcowe	Graczowi udało się przegrać rozgrywkę.
Główny ciąg wydarzeń	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gracz rozpoczyna rozgrywkę. 2. Gracz przyciska przycisk spacji 3. Bomba pojawia się pod postacią gracza. 4. Gracz pozostaje blisko bomby 5. Po określonym czasie bomba wybucha 6. Eksplozja sięga postaci gracza 7. Gracz przechodzi do ekranu porażki 8. Gracz wybiera opcję "Play again" i rozpoczyna nową rozgrywkę
Alternatywny ciąg wydarzeń	<ol style="list-style-type: none"> 8a. Gracz wybiera opcję "Back" i wraca do menu głównego.

Przypadek użycia	Stawianie bomb
Aktorzy	Gracz
Warunki początkowe	Gracz chce postawić bombę.
Warunki końcowe	Graczowi udało się postawić bombę.
Główny ciąg wydarzeń	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gracz rozpoczyna rozgrywkę. 2. Gracz przyciska przycisk spacji 3. Bomba pojawia się pod postacią gracza. 4. Po określonym czasie bomba wybucha

Przypadek użycia	Detonacja bloków.
Aktorzy	Gracz
Warunki początkowe	Gracz chce zniszczyć blok.
Warunki końcowe	Graczowi udało się zniszczyć blok.
Główny ciąg wydarzeń	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gracz rozpoczyna rozgrywkę. 2. Gracz podchodzi w pobliże bloku 2. Gracz przyciska przycisk spacji 3. Bomba pojawia się pod postacią gracza. 4. Gracz oddala się od bomby 5. Po określonym czasie bomba wybucha 6. Eksplozja sięga bloku 7. Blok zostaje zniszczony i na jego miejscu jest puste pole
Alternatywny ciąg wydarzeń	7a. Blok zostaje zniszczony i na jego miejscu jest bonus do zebrania.
Alternatywny ciąg wydarzeń	7b. Blok nie zostaje zniszczony jako obiekt niezniszczalny.

Przypadek użycia	Zbieranie bonusów
Aktorzy	Gracz
Warunki początkowe	Gracz chce zebrać bonus.
Warunki końcowe	Gracz ma zwiększone statystyki.
Główny ciąg wydarzeń	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gracz rozpoczyna rozgrywkę. 2. Gracz wprowadza postać na pole z bonusem. 3. Bonus znika po kontakcie z graczem. 4. Gracz ma zwiększoną prędkość ruchu. 5. Gracz stawia potężniejsze bomby. 6. Gracz może stawiać więcej bomb jednocześnie.