STRONA TYTUŁOWA

[**Wg szablonów**](http://wiz.pwr.edu.pl/studenci/dyplomanci/praca-dyplomowa---wymogi-edytorskie)

Streszczenie

Tekst streszczenia po polsku

Abstract

Treść streszczenia po angielsku

**Spis treści**

[Wstęp 1](#_Toc57304450)

[Wprowadzenie 1](#_Toc57304451)

[Cel i zakres pracy 2](#_Toc57304452)

[1. Przegląd rozwiązań 2](#_Toc57304453)

[1.1. Wprowadzenie 2](#_Toc57304454)

[1.2. Przegląd istniejących aplikacji do organizacji wydarzeń airsoftowych 2](#_Toc57304455)

[1.2.1. Facebook 2](#_Toc57304456)

[1.2.2. WMASG 3](#_Toc57304457)

[1.2.3. Airsoft Game 4](#_Toc57304458)

[1.3. Narzędzia oraz technologie webowe wykorzystane w aplikacji 5](#_Toc57304459)

[1.4. Podsumowanie 7](#_Toc57304460)

[2. Założenia projektowe 7](#_Toc57304461)

[2.1. Przedmiot projektu 7](#_Toc57304462)

[2.2. Wymagania funkcjonalne 7](#_Toc57304463)

[2.3. Wymagania niefunkcjonalne 8](#_Toc57304464)

[3. Projekt aplikacji 9](#_Toc57304465)

[3.1. Przypadki użycia 9](#_Toc57304466)

[3.2. Diagram przypadków użycia 9](#_Toc57304467)

[3.3. Macierz śladowania 9](#_Toc57304468)

[3.4. Scenariusze przypadków użycia 10](#_Toc57304469)

[3.5. Diagram rozmieszczenia 18](#_Toc57304470)

[Zakończenie 18](#_Toc57304471)

[Bibliografia 18](#_Toc57304472)

[Spis rysunków 18](#_Toc57304473)

[Spis tabel 18](#_Toc57304474)

[Załącznik 18](#_Toc57304475)

Wstęp

## Wprowadzenie

Airsoft jest kompetetywnym, strzeleckim sportem zespołowym, który powstał w Japonii. Obywatele Japonii zgodnie z prawem nie mogą posiadać broni palnej, ale mogą posiadać repliki broni. W latach 70. Ichiro Nagata stworzył działające repliki reklamowane jako „soft air gun”. Zwrot „soft air” odnosi się do mieszanki freonu i oleju silikonowego, która służyła jako gaz napędowy. Obecnie zamiast freonu używany jest propan, a mieszanka zwana jest potocznie „Green Gas”.

Repliki te, używające plastikowych kulek kalibru 6mm, wykorzystywane były pierwotnie do strzelania do celów. Kulki wystrzelone w kierunku człowieka nie są w stanie go zranić, więc repliki zaczęto wykorzystywać do gier wojennych, w Japonii zwanych grami o przetrwanie (jap.: sabaibaru gēmu*)*. W latach 80. repliki airsoftowe zaczęły pojawiać się w innych krajach azjatyckich i zyskiwały na coraz większej popularności. We wczesnych latach 90. airsoft ukazał się w USA i Wielkiej Brytanii, a w kolejnych latach w pozostałych krajach europejskich, w tym Polsce, gdzie stał się alternatywą dla graczy paintballu szukających bardziej realistycznych wrażeń z gier wojennych.

Zainteresowanie airsoftem wzrasta. Sport ten staje się coraz częściej wybierany jako forma odstresowania i spędzenia wolnego czasu, a także jest tańszy od konkurencyjnego paintballu. Zwiększająca się liczba chętnych do uczestnictwa sprawia, że udział w rynku sklepów oferujących repliki airsoftowe oraz pozostałe wyposażenie z roku na rok rośnie[3]. Repliki można również ulepszać i modyfikować według potrzeb użytkownika. Istnieje wiele firm oferujących ulepszone części wewnętrzne oraz zewnętrzne replik, które wpływają na dużą liczbę parametrów replik, np. moc, szybkostrzelność.

Wraz ze wzrostem liczby zainteresowanych udziałem w rozgrywkach airsoftowych oraz strzelectwem przy użyciu replik, na przestrzeni lat zaczęło pojawiać się coraz więcej prywatnych pól airsoftowych oraz wydarzeń organizowanych w odludnych lokacjach jak lasy, opuszczone bazy wojskowe, fabryki, bądź nawet całe wyspy [2]. W wydarzeniach może brać udział od kilku do kilkuset uczestników, podzielonych na kilka stron konfliktu. Niektóre wydarzenia oferują dla uczestników zadania, które muszą wykonać, często związane z fabułą bądź stylistyką wydarzenia.

W Polsce istnieje tylko kilka pól airsoftowych, w związku z czym prym wiodą wydarzenia organizowane przez samych graczy w odludnych miejscach na terenie kraju. Dla organizatorów ważną rzeczą jest dotarcie do jak największej liczby potencjalnych uczestników i zachęcenie ich do wzięcia udziału w ich wydarzeniu. Najczęściej służą do tego media społecznościowe, jednak to rozwiązanie nie jest pozbawione wad. Środowisko airsoftowe jest podzielone na dziesiątki małych grup skupionych wokół miejsca zamieszkania członków. Z tego powodu osoby szukające odbywającego się w krótce wydarzenia są zmuszone przeszukiwać wiele tego typu grup.

By rozwiązać problem organizacji wydarzeń, utrudnionego i nieefektywnego poszukiwania informacji o organizowanych wydarzeniach oraz spamiętania informacji o posiadanych przez gracza replikach, ich licznych częściach i parametrach postanowiono opracować aplikację będącą tematem pracy. Aplikacja, której celem jest rozwiązanie powyższych problemów musi w sposób przejrzysty przekazywać informacje o organizowanych wydarzeniach. Uczestnicy powinni móc deklarować chęć udziału w wydarzeniu. Organizatorzy powinni móc sami dodawać wydarzenia i mieć wgląd w zapisanych uczestników. Ważnym aspektem będzie intuicyjność i prostota dodawania i modyfikacji informacji o przedmiotach w ekwipunku graczy.

## Cel i zakres pracy

Celem projektu jest zaprojektowanie i implementacja prototypu aplikacji webowej do organizacji wydarzeń airsoftowych i wspomagać użytkownika z zarządzaniem jego ekwipunkiem. Aplikacja ma zawierać takie elementy jak mapa wydarzeń na terenie całego kraju, mapa lokacji wydarzeń airsoftowych, lista wydarzeń, które gracz organizuje bądź jest na nie zapisany.

Zakres pracy obejmuje analizę istniejących rozwiązań, która ma na celu znalezienie ich zalet oraz wad. Na podstawie analizy zostaną utworzone szczegółowe wymagania aplikacji. Zakres pracy obejmuje również projekt aplikacji. Projekt składa się z scenariuszy przypadków użycia, historyjek użytkownika, szkiców interfejsu użytkownika

# Przegląd rozwiązań

## Wprowadzenie

W poniższym rozdziale zostały przedstawione, omówione i porównane konkurencyjne aplikacje, które mogą zostać użyte do organizacji wydarzeń airsoftowych. W porównaniu zawarte zostały wady jak i zalety tychże rozwiązań. Przedstawiono rozwiązania technologiczne, narzędzia wybrane do implementacji aplikacji oraz przyczynę ich wyboru.

## Przegląd istniejących aplikacji do organizacji wydarzeń airsoftowych

Aplikacja służąca organizacji wydarzeń dla ogółu społeczności airsoftowej powinna mieć określone cechy. Najważniejsze z nich to:

* Tworzenie wydarzeń przez każdego z użytkowników
* Szybkość wyszukiwania wydarzeń
* Deklarowanie uczestnictwa w wydarzeniu

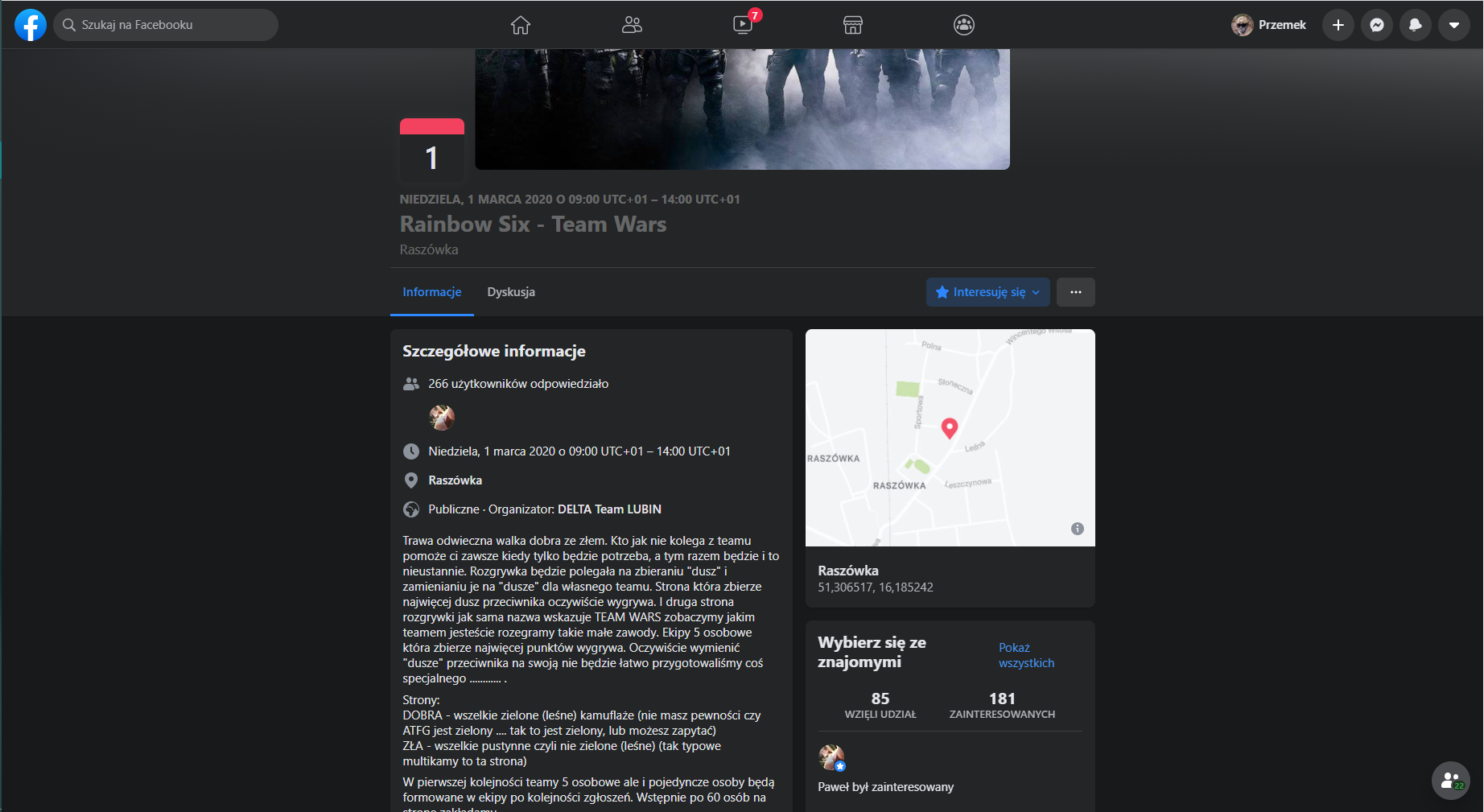
Aplikacjami najczęściej wybierany do organizacji wydarzeń airsoftowych są:

### Facebook

Facebook najpopularniejszy w Polsce serwis społecznościowy, 6 najczęściej odwiedzana strona w polskim Internecie [alexa.com]. Strona powstała w 2004 roku jako portal społecznościowy i jest cały czas rozwijana, a jej baza użytkowników zwiększa się.

Portal umożliwia tworzenie wydarzeń, poprzez podanie podstawowych informacji takich jak nazwa wydarzenia, data, miejsce oraz dodatkowy opis wydarzenia. Na stronie takiego wydarzenia, użytkownicy portalu mogą zadeklarować uczestnictwo, zainteresowanie bądź brak wzięcia udział. Kolejną zaletą wydarzeń na Facebooku jest możliwość prowadzenia dyskusji z organizatorem bądź innymi uczestnikami, co pozwala m. in. wyeliminować niejasności, zaproponować modyfikacje do wydarzenia. Zaawansowane funkcje społecznościowe, jak na przykład udostępnianie zdjęć również są dużą zaletą organizacji wydarzeń na Facebooku. Przykładowe wydarzenie organizowane na Facebooku zostało przedstawione na rysunku 1.1.

Główną wadą organizacji wydarzenia tylko na Facebooku jest duże rozdrobnienie społeczności airsoftowej na małe lokalne grupy. Organizator takiego wydarzenia by dotrzeć do szerokiego grona odbiorców musi udostępniać swoje wydarzenie w wielu miejscach. Potencjalny uczestnik natomiast musi szukać po wielu grupach i odsiewać wydarzenia, które go nie interesują. Co więcej, wydarzenia na Facebooku są ogólno-tematyczne, więc przekazanie dokładnych informacji o rozgrywce airsoftowej w opisie wydarzenia sprawia, że uczestnik musi przejrzeć cały opis by znaleźć interesujące go informacje, np. limity mocy replik, kolorystyka mundurów. Kolejną wadą portalu Facebook jest polityka strony dotycząca broni palnej. Realistyczne wygląd replik sprawia, że niektóre z grup bądź wydarzeń są usuwane przez algorytmy strony.



Rysunek .Strona informacyjna wydarzenia na Facebooku

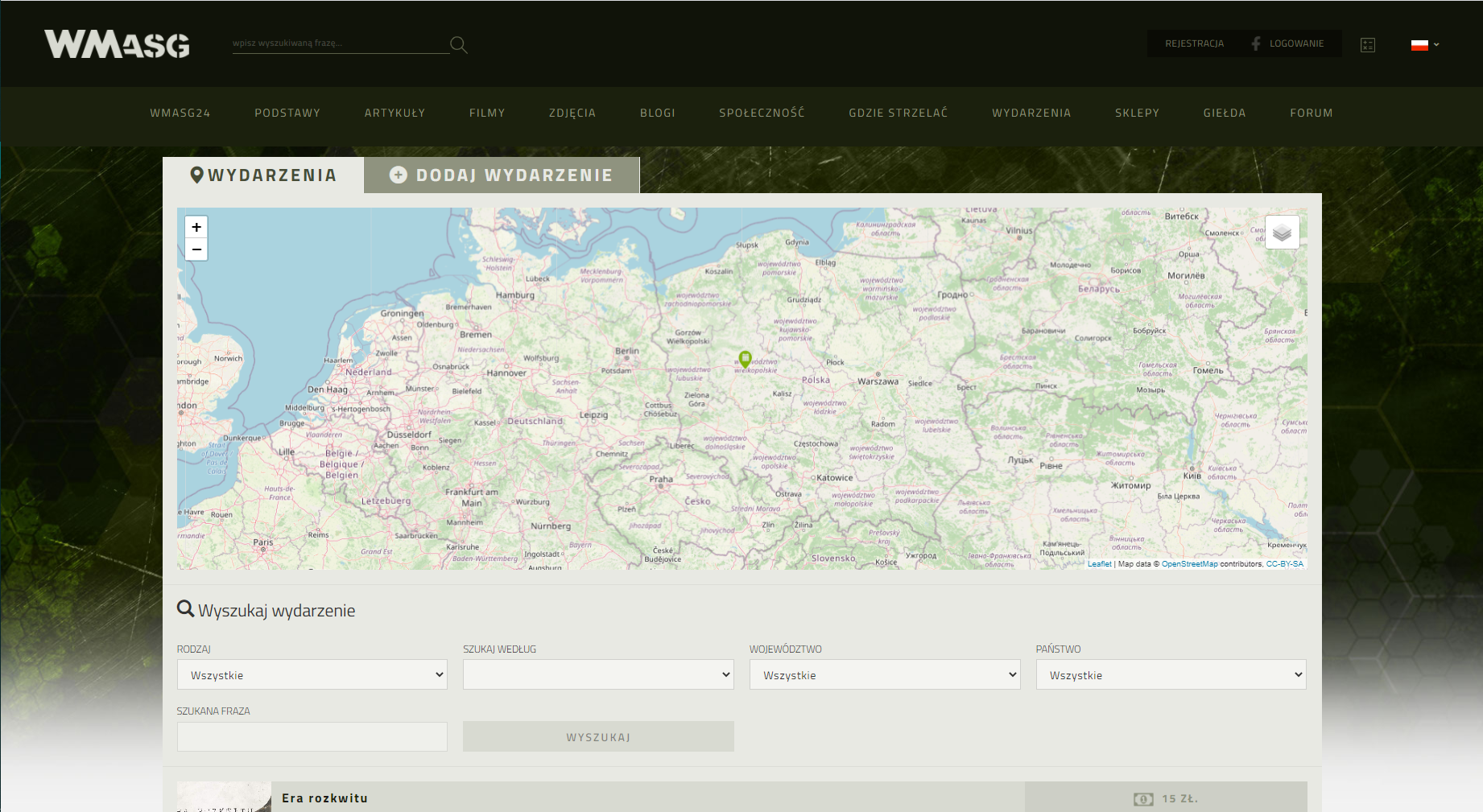
### WMASG

WMASG jest ogólnopolskim portalem poświęconym airsoftowi. Strona założona w 2001 roku przez krakowską grupę airsoftową na przestrzeni lat rozwijała się i rozwija nadal. Wielokrotnie nagradzana jako najlepsza nie-anglojęzyczna strona o airsofcie.

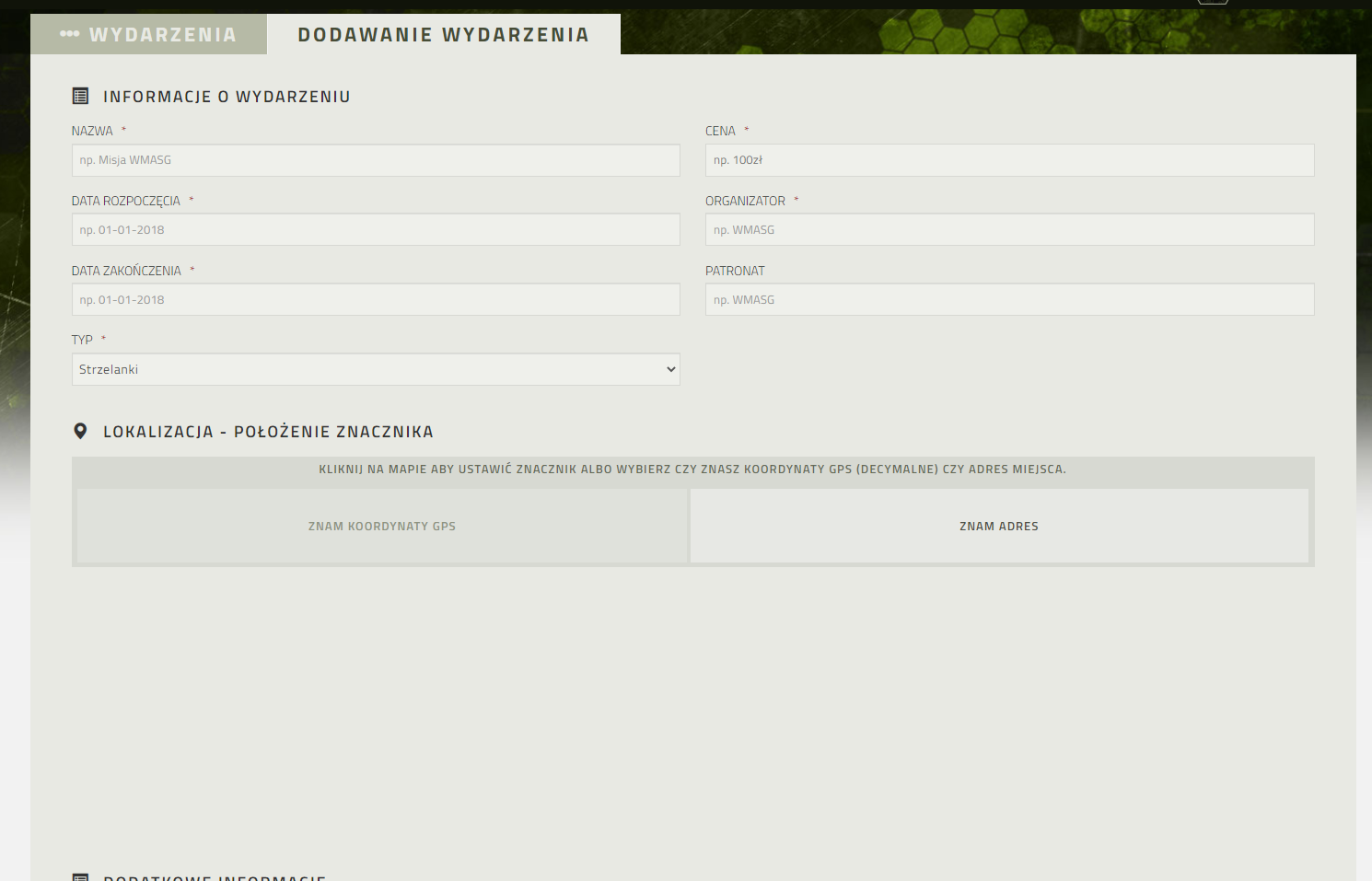
Portal jest stroną z nowościami ze świata airsoftu, poradnikami dla początkujących, testami wyposażenia. Posiada również własne forum dla tysięcy jego użytkowników.

Portal posiada zakładkę wydarzenia, w której to największą zaletą jest mapa z obecnie zaplanowanymi wydarzeniami, a pod nią ich spis. Zakładka zaprezentowana została na rysunku 1.2. Kolejną zaletą jest możliwość wyszukiwania wydarzeń w spisie. Po wybraniu interesującego nas wydarzenia zostaną nam przedstawione informacje o nim. Sposób prezentacji podobny jest do wydarzeń na Facebooku. Część podstawowych informacji zdobędziemy dopiero po przeczytaniu opisu.

Wadą portalu jest niemożliwość zapisania się na wydarzenie. Po kliknięciu odpowiedniego przycisku dostajemy informacje, że taka funkcja jest niedostępna w obecnej fazie projektu. W związku z tym wydarzenia na WMASG często odsyłają do wydarzeń na Facebooku. Dla organizatora WMASG oferuje przejrzysty formularz, w którym możemy wpisać dane wydarzenia. Wybranie miejsca wydarzenia odbywa się poprzez kliknięcie na mapie bądź podanie współrzędnych GPS lub adresu, jednakże dnia 10.11.2020 żadna z opcji wydaje się nie działać, a mapa nie jest wyświetlana, ukazane zostało to na rysunku 1.3. Wartym odnotowania jest fakt, że jest to wersja BETA strony i część z funkcji może nie działać.



Rysunek . Zakładka wydarzenia na portalu WMASG.

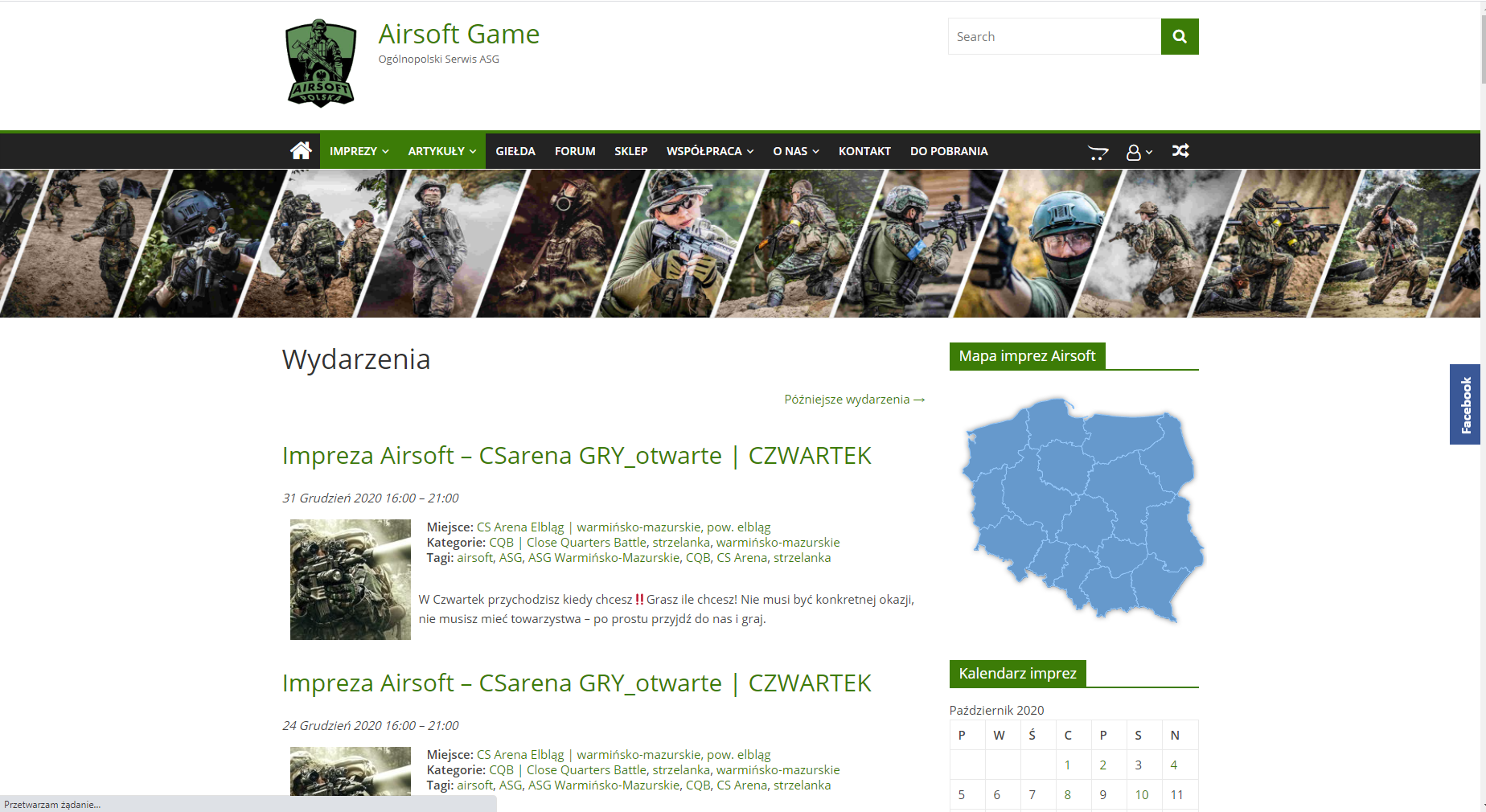


Rysunek . Dodawanie wydarzenia na portalu WMASG

### Airsoft Game

Airsoft Game jest ogólnopolskim serwisem airsoftowym, Portal poza forum dla użytkowników i artykułami na temat airsoftu, umożliwia organizatorom przekazywanie użytkownikom informacji o planowanych wydarzeniach. Wydarzenia podzielone są na kilka kategorii, prezentowane nam w postaci listy na stronie. Możemy również wyszukiwać wydarzenia po województwach. Po wybraniu zakładki wydarzenia, ukazana na rysunku 1.4, prezentowane są podstawowe informacje o nim. Zaletą jest możliwość pisania komentarzy pod wydarzeniem. Strona nie umożliwia natomiast żadnej formy deklaracji uczestnictwa w wydarzeniu. W opisie wydarzeń często podawany jest odnośnik do wydarzenia zaplanowanego na facebooku.

Strona prezentuje również wydarzenia na mapie, jednakże jej użytkowanie jest mylące ponieważ punkty na niej zaznaczone często nie są wydarzeniami, a ich opis zawiera odnośnik do grup airsoftowych na facebooku. Kolejną wadą strony są źle wczytywane arkusze stylów przy włączonych niektórych wtyczkach do przeglądarki, które blokują reklamy. Kiedy wtyczki są włączone strona jest niezdatna do użycia.



Rysunek . Zakładka imprezy na stronie Airsoft Game.

Każda z aplikacji pozwala zorganizować wydarzenie airsoftowe, bądź takowego poszukać, jednak robią to w sposoby różniące się od siebie, nie zawsze w pełni sprawne, bądź nie działają zgodnie z przewidywaniami i oczekiwaniami użytkownika. Żadna z aplikacji nie wspomaga również użytkownika z zarządzaniem jego ekwipunkiem. W związku z brakiem na rynku narzędzia skupionego głównie na wydarzeniach airsoftowych, postanowiono zaproponować własne rozwiązanie.

## Narzędzia oraz technologie webowe wykorzystane w aplikacji

W czasie analizy potrzeb potencjalnego użytkownika zdecydowano, że praca będzie dotyczyć aplikacji webowej. Nie wymagają one od użytkownika instalowania dodatkowego oprogramowania, w odróżnieniu od aplikacji mobilnych i desktopowych, stąd decyzja o wyborze tego rodzaju aplikacji. Użytkownik do korzystania z aplikacji będzie potrzebował tylko przeglądarki internetowej oraz dostępu do Internetu.

Zdecydowano się wykorzystać model architektury trójwarstwowej. Model ten rozdziela od siebie kolejne warstwy aplikacji, to jest warstwa prezentacji, warstwa logiki biznesowej oraz warstwa danych.. Przy użyciu tej architektury, zmiana technologii używanej w jednej z warstw aplikacji nie wpłynie na działanie pozostałych warstw.

Przy implementacji aplikacji zdecydowano się wykorzystać paczkę oprogramowania MEAN. Nazwa paczki jest skrótem powstałym z pierwszych liter narzędzi wykorzystywanych w każdej z warstw aplikacji. Poniżej przedstawione zostały te narzędzia wraz z ich cechami.

MongoDB, wykorzystane w warstwie bazy danych, jest bazą niekorzystającą z języka SQL (ang. NoSQL Database). Baza przechowuje obiekty w plikach przypominające notację JSON. Ten sposób przechowywania obiektów lepiej oddaje to jak obiekty postrzegają programiści, w odróżnieniu od kolumn i rzędów stosowanych w bazach opartych o SQL. Sposób przechowywania danych sprawia, że proste zapytania, nawet na dużych kolekcjach danych są szybko realizowane. MongoDB jest piątym pod względem popularności silnikiem bazodanowym oraz najpopularniejszym silnikiem NoSQL[4]. Popularność, a więc i duża społeczność ułatwiają pracę oraz rozwiązywanie błędów podczas implementacji aplikacji opartej na MongoDB.

Express.js jest szkieletem zaplecza (ang. Backend) aplikacji webowych dla środowiska Node.js. Express.js (zwany również Express) w warstwie logiki służy do budowy API opartego o rozwiązane REST. Punkty końcowe API (ang. endpoints) oraz ich nazewnictwo oparte jest o zasoby, a są one przekazywane bądź odbierane z warstwy prezentacji poprzez metody http. Express znacząco ułatwia tworzenie punktów końcowych w Node.js. Jest lekkim oraz szybkim szkieletem, często określanym jako standardowym podczas korzystania z Node.js.

Angular, wykorzystany w warstwie prezentacji, jest szkieletem aplikacji opartym o język TypeScript, będący nadzbiorem ECMAScript 6. Jest również wstecznie kompatybilny w z ECMAScript 5, m. in. JavaScript, więc w warstwie prezentacji i logiki można korzystać z bardzo podobnych języków. Służy jako platforma do tworzenia SPA (ang. Single Page Aplication). Wykorzystuje on silną typizację oraz typy generyczne dającą większą kontrolę programiście co uznano za zaletę. Angular bazuje na komponentach wraz z dwukierunkowym wiązaniem danych, dzięki którym zmiany w modelu są wyłapywane i wprowadzane do widoku (kodu HTML). Angular wdraża zmodyfikowany wzorzec Model-Widok-Kontroler (ang. Model-View-Controler, w skrócie MVC), czasem określany jako Model-Widok-Cokolwiek (ang. Model-View-Whatever, w skrócie MVW bądź MV\*). Dużą zaletą Angulara jest stworzona specjalnie dla niego biblioteka Material, z dużą liczbą gotowych komponentów i elementów interfejsu.

Node.js, również wykorzystany w warstwie logiki, jest wieloplatformowym środowiskiem uruchomieniowym opartym o JavaScript. Służy do tworzenia aplikacji, obsługującej zapytania po stronie serwera (ang. server-side application). W aplikacji będącej tematem tej pracy, służy jako środowisko dla szkieletu Express.js, który znaczącą ułatwia pracę z Node.js. Kolejnym powodem wyboru Node.js jest wykorzystanie biblioteki Moongose, przy pomocy, której możemy modelować struktury obiektów wraz walidatorami (ang. validators). Moongose udostępnia również przyjazny użytkownikowi interfejs do komunikacji z MongoDB. Moongose jest najpopularniejszą biblioteką zarządzającą danymi (ang. Object Data Manager, w skrócie ODM) dla MongoDB.

Na wybór paczki MEAN miała również wpływ pełna darmowość jak i duża popularność wszystkich technologii w niej wykorzystywanych.

W warstwie prezentacji wykorzystana została również biblioteka OpenLayers, której zadaniem jest wyświetlanie dynamicznej mapy na stronie internetowej. Jest to biblioteka oparta o język JavaScript. Nie posiada bezpośredniego wsparcia dla szkieletu Angular, jednak kompatybilność TypeScript z JavaScript pozwala na bezproblemowe użycie tej biblioteki. Jest biblioteką w pełni darmową, bez limitu użyć na stronie, czym wyróżnia się na tle konkurencji, stąd decyzja o jej zastosowaniu w aplikacji.

## Podsumowanie

Przejrzenie i analiza istniejących rozwiązań pozwoliła wybrać funkcjonalności jakimi powinna charakteryzować się aplikacja do organizacji wydarzeń airsoftowych. Najważniejsze z nich to możliwość tworzenia wydarzeń przez każdego użytkownika, przejrzystość przekazywania dokładnych informacji o wydarzeniu, lista wszystkich wydarzeń w jednym miejscu, zadeklarowanie uczestnictwa wydarzeniu.

Przegląd technologii pozwolił dobrać szkielety aplikacji, biblioteki i technologie odpowiednie do implementowanej aplikacji i zmniejsza prawdopodobieństwo

# Założenia projektowe

## Przedmiot projektu

Przedmiotem projektu jest aplikacja webowa do organizacji wydarzeń airsoftowych i zarządzania ekwipunkiem gracza. Aplikacja ma rozwiązać następujące problemy, z którymi mierzą się organizatorzy wydarzeń oraz pozostali gracze:

* Proste przekazywanie informacji o wydarzeniach
* Łatwe dotarcie do szerokiego grona odbiorców
* Szybkie wyszukiwanie wydarzeń
* Duża liczba informacji do spamiętania o posiadanym wyposażeniu

Dzięki analizie innych rozwiązań dostępnych na Internecie oraz opinii potencjalnych użytkowników określono najważniejsze elementy aplikacji:

* Mapa wydarzeń
* Wyświetlanie informacji o wybranym wydarzeniu
* Mapa lokacji do organizacji wydarzeń
* System ekwipunku gracza

Aplikacja powinna na samym początku przedstawić użytkownikowi wszystkie zaplanowane wydarzenia na mapie. Powinna również wyświetlać wydarzenia w postaci listy.

Po wybraniu wydarzenia, zalogowanemu użytkownika powinny zostać przedstawione dodatkowe informacje o wydarzeniu, wraz z możliwością deklaracji uczestnictwa w wydarzeniu. Użytkownik powinien również móc tworzyć własne wydarzenia. Tworzenie wydarzeń musi pozwalać wprowadzić najważniejsze informacje dla potencjalnych uczestników. Przydatna również będzie lista wydarzeń, w których użytkownik zadeklarował udział, bądź jest organizatorem.

Repliki broni wykorzystywane w airsofcie posiadają wiele części i parametrów, które można zmieniać i modyfikować. Zapamiętanie wszystkich tych informacji może być problematyczne. Do zapisywania takich informacji ma służyć ekwipunek użytkownika. Poza replikami powinien on również obsługiwać pozostałe wyposażenie gracza, takie jak kamizelki, hełmy, mundury.

## Wymagania funkcjonalne

Wymagania funkcjonalne postanowiono przedstawić w postaci historyjek użytkownika.

WY01 Jako gość, chcę móc zalogować się przy pomocy konta Google, by mieć dostęp do zablokowanych funkcjonalności aplikacji

WY02 Jako gość, chcę móc przejrzeć organizowane wydarzenia, by znaleźć wydarzenie, które mnie zainteresuje

WY03 Jako gość, chcę wyświetlić dokładne informacje o wydarzeniu, by podjąć decyzję, czy chce wziąć w nim udział.

WY04 Jako gość, chcę przejrzeć lokacje, w których organizuje sie wydarzenia airsoftowe, aby poznać nowe ciekawe miejsca.

WY05 Jako gość, chcę wyświetlić informację o wybranej lokacji, by poznać dokładniejszą charakterystykę lokacji.

WY06 Jako zalogowany użytkownik, chcę przejrzeć organizowane wydarzenia, by znaleźć wydarzenie, które mnie zainteresuje

WY07 Jako zalogowany, chcę wyświetlić dokładne informacje o wydarzeniu, by podjąć decyzję, czy chce wziąć w nim udział.

WY08 Jako zalogowany, chcę móc zapisać się na wydarzenie, by poinformować organizatora o moim pojawieniu się.

WY09 Jako zalogowany chcę móc wypisać się z wydarzenia, by poinformować organizatora o rezygnacji z wzięcia udziału w wydarzeniu.

WY10 Jako zalogowany, chce przejrzeć wydarzenia, na które jestem zapisany, by przypomnieć sobie informacje o nich.

WY11 Jako zalogowany, chcę dodać nowe wydarzenie, by przekazać informację o nim potencjalnym uczestnikom.

WY12 Jako zalogowany, chcę edytować utworzone przeze mnie wydarzenie, by poprawić błędy w opisie wydarzenia.

WY13 Jako zalogowany, chcę móc usunąć utworzone przeze mnie wydarzenie, by zrezygnować z organizacji wydarzenia.

WY14 Jako zalogowany, chce przejrzeć wydarzenia, które organizuje, by sprawdzić, ile osób jest zainteresowanych udziałem.

WY15 Jako zalogowany, chcę przejrzeć lokacje, w których organizuje sie wydarzenia airsoftowe, aby poznać nowe ciekawe miejsca,

WY16 Jako zalogowany, chcę wyświetlić informację o wybranej lokacji, by poznać dokładniejszą charakterystykę lokacji

WY17 Jako zalogowany, chcę dodać nową lokację, aby poinformować innych użytkowników o kolejnym miejscu do rozgrywek airsoftowych.

WY18 Jako zalogowany, chcę dodać posiadane przeze mnie wyposażenie do ekwipunku, by prościej kontrolować wszystkie posiadane przeze mnie przedmioty.

WY19 Jako zalogowany, chcę przeglądać dodane przeze mnie przedmioty do ekwipunku, by przypomnieć sobie informacje o nim.

WY20 Jako zalogowany, chce edytować informacje o przedmiocie w ekwipunku, by zmienić je na zgodne ze stanem faktycznym

WY21 Jako zalogowany, chcę usunąć przedmiot z ekwipunku, aby nie zapisywać informacji o przedmiotach, których nie posiadam.

WY22 Jako zalogowany, chcę móc się wylogować, by zakończyć pracę z aplikacją.

## ****Wymagania niefunkcjonalne****

WY23 Aplikacja ma być dostępna w języku polskim

WY24 Do użytkowania aplikacji potrzebne jest połączenie z Internetem.

WY25 Aplikacja ma być dostępna na urządzeniach desktopowych

WY26 Aplikacja ma działać na przeglądarkach: Chrome, obsługujących EcmaScript 6

WY27 Aplikacja nie powinna ładować się dłużej niż 5 sekund, przy połączeniu internetowym o szybkości 100MB/s

WY28 Interfejs musi być spójny w całej aplikacji

WY29 Zapytanie aplikacji powinno być obsłużone szybciej niż 5 sekund.

# Projekt aplikacji

## Przypadki użycia

Na podstawie wymagań, wyszczególniono 19 przypadków użycia, które pokrywają zaplanowane funkcjonalności aplikacji.

PU01 Przeglądanie mapy wydarzeń

PU02 Przeglądanie listy wydarzeń

PU03 Wyświetlanie informacji o wydarzeniu

PU04 Zapisywanie na wydarzenie

PU05 Wypisywanie z wydarzenia

PU06 Dodawanie wydarzenia

PU07 Edytowanie wydarzenia

PU08 Usuwanie wydarzenia

PU09 Przeglądanie organizowanych wydarzeń

PU10 Przeglądanie wydarzeń, na które jest się zapisanym

PU11 Przeglądanie lokacji

PU12 Wyświetlanie informacji o lokacji

PU13 Dodawanie lokacji

PU14 Przeglądanie ekwipunku

PU15 Dodawanie przedmiotu do ekwipunku

PU16 Usuwanie przedmiotu z ekwipunku

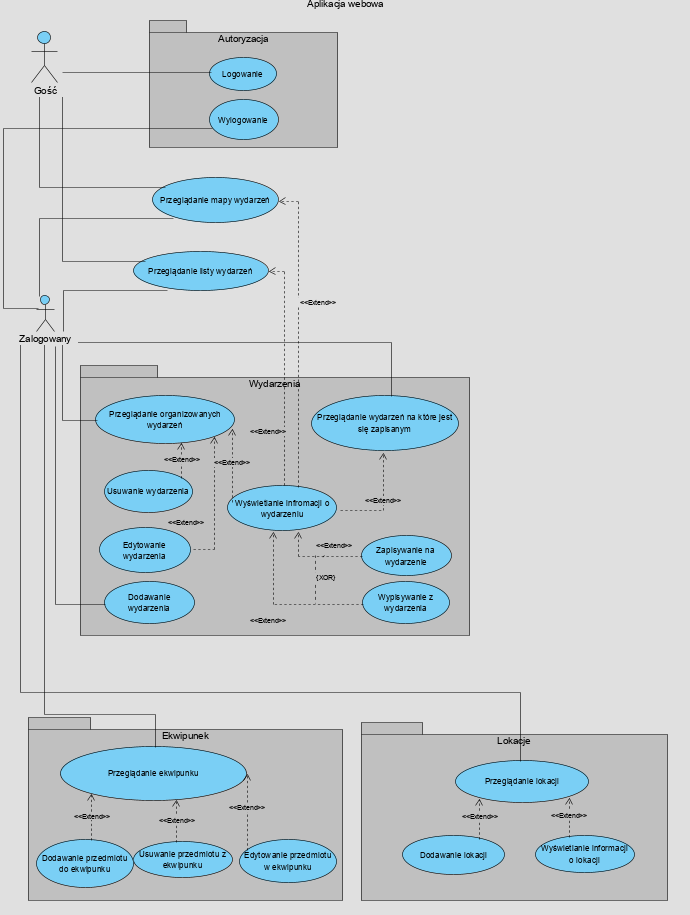
PU17 Edytowanie przedmiotu w ekwipunku

PU18 Logowanie

PU19 Wylogowanie

## Diagram przypadków użycia

Na poniższym diagramie przypadków użycia, rysunek 3.1, zostały przedstawione zależności pomiędzy aktorami systemu oraz przypadkami użycia, które mogą wykonywać. Aktorzy to: Zalogowany, Gość. Gość staje się zalogowanym po wykonaniu przypadku PU18 Logowanie. Każdy z aktorów wykonuje przypadki, z którymi jest połączony. Połączenie linią ciągłą między aktorem, a przypadkiem informuje o możliwości wykonania przypadku bezpośrednio, bez potrzebny wykonywania innych przypadków. Między przypadkami występują relacje rozszerzania (ang. Extend) oznaczone przerywaną linią oraz stereotypem <<Extend>>. Przypadek, który rozszerza można wykonać tylko z przypadku rozszerzanego. Przykładowo, na diagramie mamy PU08 Usuwanie wydarzenia oraz PU07 Edytowanie wydarzenia rozszerzające PU09 Przeglądanie organizowanych wydarzeń. Oznacza to, że aktor nie może edytować bądź usunąć wydarzenia, jeżeli nie przegląda organizowanych przez siebie wydarzeń. Ograniczenie {XOR} między przypadkami rozszerzającymi PU04 i PU05 oznacza, że aktor może wykonać tylko jedną akcje, zależnie od stanu systemu. Jeżeli Zalogowany nie jest zapisany na wydarzenie, może się zapisać, jeżeli jest, może się wypisać.



Rysunek . Diagram przypadków użycia.

## Macierz śladowania

Pokrycie wymagań funkcjonalnych przypadkami użycia przedstawiono przy pomocy macierzy śladowania, przedstawionej w tabeli 3.1. W wierszach wypisane zostały przypadki użycia, a w kolumnach wymagania funkcjonalne. Niektóre przypadki użycia pokrywają kilka wymagań. Istnieją również wymagania, które spełnione są przez więcej niż jeden przypadek.

Tabela . Macierz śladowania przypadków użycia do wymagań funkcjonalnych.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | WY01 | WY02 | WY03 | WY04 | WY05 | WY06 | WY07 | WY08 | WY09 | WY10 | WY11 | WY12 | WY13 | WY14 | WY15 | WY16 | WY17 | WY18 | WY19 | WY20 | WY21 | WY22 |
| PU01 |  | Znacznik wyboru |  |  |  | Znacznik wyboru |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PU02 |  | Znacznik wyboru |  |  |  | Znacznik wyboru |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PU03 |  |  | Znacznik wyboru |  |  |  | Znacznik wyboru |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PU04 |  |  |  |  |  |  |  | Znacznik wyboru |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PU05 |  |  |  |  |  |  |  |  | Znacznik wyboru |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PU06 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Znacznik wyboru |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PU07 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Znacznik wyboru |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PU08 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Znacznik wyboru |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PU09 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Znacznik wyboru |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PU10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Znacznik wyboru |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PU11 |  |  |  | Znacznik wyboru |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Znacznik wyboru |  |  |  |  |  |  |  |
| PU12 |  |  |  |  | Znacznik wyboru |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Znacznik wyboru |  |  |  |  |  |  |
| PU13 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Znacznik wyboru |  |  |  |  |  |
| PU14 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Znacznik wyboru |  |  |  |
| PU15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Znacznik wyboru |  |  |  |  |
| PU16 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Znacznik wyboru |  |
| PU17 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Znacznik wyboru |  |  |
| PU18 | Znacznik wyboru |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PU19 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Znacznik wyboru |

## Scenariusze przypadków użycia

Zadaniem scenariuszy przypadków użycia jest uszczegółowienie przypadków użycia przedstawionych na diagramie w podrozdziale 3.2. Poniżej przedstawiono scenariusze do wszystkich przypadków użycia. W każdym scenariuszu podana jest nazwa przypadku oraz przebieg główny. W niektórych scenariusza wyspecyfikowano również przebiegi alternatywne. Podano również cel przypadku użycia, aktorów, którzy mogą go wykonać

Tabela . Scenariusz przypadku użycia - Przeglądanie mapy wydarzeń.

|  |  |
| --- | --- |
| Identyfikator przypadku użycia | PU01 |
| Nazwa przypadku użycia | Przeglądanie mapy wydarzeń |
| Cel | Obejrzenie, gdzie organizowane są wydarzenia airsoftowe |
| Aktorzy | Gość, Zalogowany |
| Warunki początkowe | Brak |
| Warunki wyjściowe | Użytkownik obejrzał wydarzenia na mapie |
| Scenariusze |  |
| Przebieg główny | 1. System pobiera wydarzenia i wyświetla ja użytkownikowi 2. Użytkownik ogląda mapę z wydarzeniami |

Tabela . Scenariusz przypadku użycia - Przeglądanie listy wydarzeń.

|  |  |
| --- | --- |
| Identyfikator przypadku użycia | PU02 |
| Nazwa przypadku użycia | Przeglądanie listy wydarzeń |
| Cel | Obejrzenie organizowanych wydarzeń airsoftowych |
| Aktorzy | Gość, Zalogowany |
| Warunki początkowe | Brak |
| Warunki wyjściowe | Użytkownik obejrzał listę wydarzeń |
| Scenariusze |  |
| Przebieg główny | 1. System pobiera wydarzenia i wyświetla ja użytkownikowi 2. Użytkownik ogląda listę z wydarzeniami |

Tabela . Scenariusz przypadku użycia - Wyświetlanie informacji o wydarzeniu.

|  |  |
| --- | --- |
| Identyfikator przypadku użycia | PU03 |
| Nazwa przypadku użycia | Wyświetlanie informacji o wydarzeniu |
| Cel | Obejrzenie dokładnych informacji o wydarzeniu |
| Aktorzy | Gość, Zalogowany |
| Warunki początkowe | Użytkownik wykonuje PU01 bądź PU02. |
| Warunki wyjściowe | Użytkownik obejrzał dokładne informacje o wydarzeniu |
| Scenariusze |  |
| Przebieg główny | 1. Użytkownik wybiera wydarzenie na mapie. 2. System wyświetla dokładne informacje o wydarzeniu 3. Użytkownik ogląda informacje o wydarzeniu |
| Przebieg alternatywny:  *Wybór wydarzenia z listy* | 1A1. Użytkownik wybiera wydarzenie z listy. |

Tabela . Scenariusz przypadku użycia - Zapisywanie na wydarzenie.

|  |  |
| --- | --- |
| Identyfikator przypadku użycia | PU04 |
| Nazwa przypadku użycia | Zapisywanie na wydarzenie |
| Cel | Zapisanie użytkownika na wydarzenie. |
| Aktorzy | Zalogowany |
| Warunki początkowe | Użytkownik jest zalogowany.  Użytkownik wykonuje PU03, wyświetlanie informacji o wydarzeniu. |
| Warunki wyjściowe | Użytkownik został wpisany do listy uczestników wydarzenia. |
| Scenariusze |  |
| Przebieg główny | 1. Użytkownik wybiera opcję dołączenia do frakcji na wydarzeniu. 2. System wpisuje użytkownika do listy członków frakcji na wydarzeniu. 3. System informuje użytkownika o poprawnym dołączeniu do frakcji |

Tabela . Scenariusz przypadku użycia - Wypisywanie z wydarzenia.

|  |  |
| --- | --- |
| Identyfikator przypadku użycia | PU05 |
| Nazwa przypadku użycia | Wypisywanie z wydarzenia |
| Cel | Wypisanie użytkownika z wydarzenia |
| Aktorzy | Zalogowany |
| Warunki początkowe | Użytkownik jest zalogowany.  Użytkownik wykonuje PU03, na wydarzeniu, na które jest zapisany. |
| Warunki wyjściowe | Użytkownik został wypisany z listy uczestników wydarzenia |
| Scenariusze |  |
| Przebieg główny | 1. Użytkownik wybiera opcję wypisania się z frakcji na wydarzeniu. 2. System usuwa użytkownika z listy członków frakcji na wydarzeniu. 3. System informuje użytkownika o wypisaniu z frakcji. |

Tabela . Scenariusz przypadku użycia - Dodawanie wydarzenia.

|  |  |
| --- | --- |
| Identyfikator przypadku użycia | PU06 |
| Nazwa przypadku użycia | Dodawanie wydarzenia |
| Cel | Stworzenie nowego wydarzenia. |
| Aktorzy | Zalogowany |
| Warunki początkowe | Użytkownik jest zalogowany. |
| Warunki wyjściowe | Utworzone nowe wydarzenie, dostępne dla użytkowników. |
| Scenariusze |  |
| Przebieg główny | 1. Użytkownik wybiera opcję dodania wydarzenia. 2. Użytkownik wpisuje podstawowe dane wydarzenia: nazwa, termin, lokacja, opłata, rodzaj. 3. Użytkownik wpisuje frakcje na wydarzeniu. 4. Użytkownik wpisuje limity mocy replik. 5. Użytkownik wpisuje dodatkowy opis wydarzenia. 6. Użytkownik zatwierdza dodanie wydarzenia. 7. System weryfikuje dane wydarzenia. 8. System dodaje wydarzenie do bazy. 9. System informuje użytkownika o utworzeniu wydarzenia. |
| Przebieg alternatywny:  Błędne dane w formularzu dodawania wydarzenia. | 7A1. System nie pozwala stworzyć wydarzenia.  7A2. Użytkownik poprawia błędne dane.  7A3. Powrót do punktu 7. |

Tabela . Scenariusz przypadku użycia - Edytowanie wydarzenia.

|  |  |
| --- | --- |
| Identyfikator przypadku użycia | PU07 |
| Nazwa przypadku użycia | Edytowanie wydarzenia |
| Cel | Edytowanie danych organizowanego wydarzenia. |
| Aktorzy | Zalogowany |
| Warunki początkowe | Użytkownik jest zalogowany.  Użytkownik jest organizatorem wydarzenia.  Użytkownik wykonuje PU09. |
| Warunki wyjściowe | Zmienione dane wydarzenia organizowanego przez użytkownika. |
| Scenariusze |  |
| Przebieg główny | 1. Użytkownik wybiera wydarzenie do edycji 2. Użytkownik zmienia dane wydarzenia. 3. Użytkownik zatwierdza edycje danych. 4. System weryfikuje dane wydarzenia. 5. System aktualizuje wydarzenie w bazie. 6. System informuje użytkownika o pomyślnej aktualizacji wydarzenia. |
| Przebieg alternatywny:  Błędne dane w formularzu dodawania wydarzenia. | 4A1. System nie pozwala uaktualnić wydarzenia.  4A2. Użytkownik poprawia błędne dane.  4A3. Powrót do punktu 4. |

Tabela . Scenariusz przypadku użycia - Usuwanie wydarzenia.

|  |  |
| --- | --- |
| Identyfikator przypadku użycia | PU08 |
| Nazwa przypadku użycia | Usuwanie wydarzenia |
| Cel | Usunięcie organizowanego wydarzenia. |
| Aktorzy | Zalogowany |
| Warunki początkowe | Użytkownik jest zalogowany.  Użytkownik jest organizatorem wydarzenia.  Użytkownik wykonuje PU09. |
| Warunki wyjściowe | Usunięte organizowane wydarzenie. |
| Scenariusze |  |
| Przebieg główny | 1. Użytkownik wybiera wydarzenie do usunięcia. 2. System prosi o potwierdzenie usunięcia. 3. Użytkownik potwierdza chęć usunięcia. 4. System usuwa wydarzenie z bazy danych. 5. System informuje użytkownika o usunięciu wydarzenia |
| Przebieg alternatywny:  *Błędne dane w formularzu dodawania wydarzenia.* | 3A1. Użytkownik nie potwierdza chęci usunięcia. |

Tabela . Scenariusz przypadku użycia - Użytkownik jest zalogowany.

|  |  |
| --- | --- |
| Identyfikator przypadku użycia | PU09 |
| Nazwa przypadku użycia | Przeglądanie organizowanych wydarzeń. |
| Cel | Obejrzenie wydarzeń, które użytkownik organizuje. |
| Aktorzy | Zalogowany |
| Warunki początkowe | Użytkownik jest zalogowany. |
| Warunki wyjściowe | Obejrzenie organizowanych wydarzeń. |
| Scenariusze |  |
| Przebieg główny | 1. System pobiera wydarzenia organizowane przez użytkownika. 2. Użytkownik ogląda organizowane przez siebie wydarzenia. |

Tabela . Scenariusz przypadku użycia - Przeglądanie wydarzeń, na które jest się zapisanym.

|  |  |
| --- | --- |
| Identyfikator przypadku użycia | PU10 |
| Nazwa przypadku użycia | Przeglądanie wydarzeń, na które jest się zapisanym. |
| Cel | Obejrzenie wydarzeń, w których użytkownik deklaruje chęć wzięcia udziału. |
| Aktorzy | Zalogowany |
| Warunki początkowe | Użytkownik jest zalogowany. |
| Warunki wyjściowe | Użytkownik obejrzał wydarzenia, na które jest zapisany. |
| Scenariusze |  |
| Przebieg główny | 1. System pobiera wydarzenia, w których w liście uczestników jest użytkownik. 2. Użytkownik ogląda wydarzenia, na które jest zapisany. |

Tabela . Scenariusz przypadku użycia - Przeglądanie lokacji.

|  |  |
| --- | --- |
| Identyfikator przypadku użycia | PU11 |
| Nazwa przypadku użycia | Przeglądanie lokacji. |
| Cel | Obejrzenie lokacji, do organizacji wydarzeń airsoftowych. |
| Aktorzy | Gość, Zalogowany |
| Warunki początkowe | Brak |
| Warunki wyjściowe | Obejrzenie lokacji na mapie. |
| Scenariusze |  |
| Przebieg główny | 1. Użytkownik wybiera zakładkę lokacje. 2. System pobiera lokacje z bazy danych. 3. Użytkownik ogląda lokacje na mapie. |

Tabela . Scenariusz przypadku użycia - Wyświetlanie informacji o lokacji.

|  |  |
| --- | --- |
| Identyfikator przypadku użycia | PU12 |
| Nazwa przypadku użycia | Wyświetlanie informacji o lokacji |
| Cel | Obejrzenie dokładnych informacji o lokacji |
| Aktorzy | Gość, Zalogowany |
| Warunki początkowe | Użytkownik wykonuje PU11. |
| Warunki wyjściowe | Użytkownik obejrzał dokładne informacje o lokacji. |
| Scenariusze |  |
| Przebieg główny | 1. Użytkownik wybiera wydarzenie na mapie. 2. System wyświetla dokładne informacje o wydarzeniu 3. Użytkownik ogląda informacje o wydarzeniu |

Tabela . Scenariusz przypadku użycia - Dodawanie lokacji.

|  |  |
| --- | --- |
| Identyfikator przypadku użycia | PU13 |
| Nazwa przypadku użycia | Dodawanie lokacji. |
| Cel | Dodanie nowej lokacji. |
| Aktorzy | Zalogowany |
| Warunki początkowe | Użytkownik jest zalogowany.  Użytkownik wykonuje PU10. |
| Warunki wyjściowe | Utworzona nowa lokacja. |
| Scenariusze |  |
| Przebieg główny | 1. Użytkownik wybiera opcję dodania lokacji. 2. Użytkownik wpisuje dane lokacji. 3. Użytkownik zatwierdza dodanie lokacji. 4. System weryfikuje dane lokacji. 5. System dodaje lokacje do bazy. 6. System informuje użytkownika o utworzeniu lokacji. 7. System odświeża mapę lokacji. |
| Przebieg alternatywny:  *Błędne dane w formularzu dodawania lokacji.* | 4A1. System nie pozwala stworzyć lokacji.  4A2. Użytkownik poprawia błędne dane.  4A3. Powrót do punktu 5. |

Tabela . Scenariusz przypadku użycia - Przeglądanie ekwipunku.

|  |  |
| --- | --- |
| Identyfikator przypadku użycia | PU14 |
| Nazwa przypadku użycia | Przeglądanie ekwipunku. |
| Cel | Obejrzenie ekwipunku, który posiada użytkownik. |
| Aktorzy | Zalogowany |
| Warunki początkowe | Użytkownik jest zalogowany. |
| Warunki wyjściowe | Obejrzenie ekwipunku użytkownika. |
| Scenariusze |  |
| Przebieg główny | 1. Użytkownik wybiera zakładkę ekwipunek. 2. System pobiera ekwipunek użytkownika z bazy danych. 3. Użytkownik ogląda cały swój ekwipunek. |

Tabela . Scenariusz przypadku użycia - Dodawanie przedmiotu do ekwipunku.

|  |  |
| --- | --- |
| Identyfikator przypadku użycia | PU15 |
| Nazwa przypadku użycia | Dodawanie przedmiotu do ekwipunku. |
| Cel | Dodanie przedmiotu do ekwipunku użytkownika. |
| Aktorzy | Zalogowany |
| Warunki początkowe | Użytkownik jest zalogowany.  Użytkownik wykonuje PU14. |
| Warunki wyjściowe | Dodany przedmiot do ekwipunku użytkownika. |
| Scenariusze |  |
| Przebieg główny | 1. Użytkownik wybiera rodzaj przedmiotu do dodania. 2. Użytkownik uzupełnia dane o przedmiocie. 3. Użytkownik potwierdza dodanie przedmiotu. 4. System weryfikuje dane. 5. System dodaje przedmiot do bazy danych. 6. System informuje użytkownika o pomyślnym zakończeniu operacji. |
| Przebieg alternatywny  *Błędne dane w formularzu dodawania przedmiotu.* | 4A1. System nie pozwala dodać lokacji.  4A2. Użytkownik poprawia błędne dane.  4A3. Powrót do punktu 5. |

Tabela . Scenariusz przypadku użycia - Usuwanie przedmiotu z ekwipunku.

|  |  |
| --- | --- |
| Identyfikator przypadku użycia | PU16 |
| Nazwa przypadku użycia | Usuwanie przedmiotu z ekwipunku. |
| Cel | Usunięcie wybranego przedmiotu z ekwipunku. |
| Aktorzy | Zalogowany |
| Warunki początkowe | Użytkownik jest zalogowany.  Użytkownik wykonuje PU14. |
| Warunki wyjściowe | Usunięty przedmiot z ekwipunku. |
| Scenariusze |  |
| Przebieg główny | 1. Użytkownik wybiera przedmiot do usunięcia. 2. System prosi o potwierdzenie usunięcia. 3. Użytkownik potwierdza chęć usunięcia. 4. System usuwa przedmiot z bazy danych. 5. System informuje użytkownika o usunięciu przedmiotu. 6. System odświeża ekwipunek użytkownika. |
| Przebieg alternatywny:  *Anulowanie usuwania.* | 3A1. Użytkownik nie potwierdza chęci usunięcia. |

Tabela . Scenariusze przypadków użycia - Edytowanie przedmiotu w ekwipunku.

|  |  |
| --- | --- |
| Identyfikator przypadku użycia | PU17 |
| Nazwa przypadku użycia | Edytowanie przedmiotu w ekwipunku. |
| Cel | Edytowanie wybranego przedmiotu w ekwipunku. |
| Aktorzy | Zalogowany |
| Warunki początkowe | Użytkownik jest zalogowany.  Użytkownik wykonuje PU14. |
| Warunki wyjściowe | Zmienione dane przedmiotu w ekwipunku. |
| Scenariusze |  |
| Przebieg główny | 1. Użytkownik wybiera przedmiot do edycji. 2. Użytkownik wpisuje nowe dane przedmiotu. 3. Użytkownik potwierdza edycje danych. 4. System weryfikuje dane. 5. System aktualizuje przedmiot w bazie danych. |
| Przebieg alternatywny:  *Anulowanie usuwania.* | 4A1. System nie pozwala uaktualnić wydarzenia.  4A2. Użytkownik poprawia błędne dane.  4A3. Powrót do punktu 4. |

Tabela . Scenariusz przypadku użycia - Logowanie

|  |  |
| --- | --- |
| Identyfikator przypadku użycia | PU18 |
| Nazwa przypadku użycia | Logowanie |
| Cel | Autoryzacja użytkownika. |
| Aktorzy | Gość |
| Warunki początkowe | Użytkownik nie jest zalogowany |
| Warunki wyjściowe | Użytkownik jest zalogowany |
| Scenariusze |  |
| Przebieg główny | 1. Użytkownik wybiera opcję logowania 2. System przenosi użytkownika na stronę autoryzacji Google. 3. Użytkownik przechodzi przez proces logowania w Google. 4. System odbiera informacje o zalogowaniu 5. System pobiera dane użytkownika z bazy 6. System przenosi użytkownika na stronę główną. |
| Przebieg alternatywny:  *Użytkownik loguje się po raz pierwszy.* | 5A1. System wpisuje nowego użytkownika do bazy. |

Tabela . Scenariusz przypadku użycia - Wylogowanie.

|  |  |
| --- | --- |
| Identyfikator przypadku użycia | PU19 |
| Nazwa przypadku użycia | Wylogowanie |
| Cel | Opuszczenie konta. |
| Aktorzy | Zalogowany |
| Warunki początkowe | Użytkownik jest zalogowany |
| Warunki wyjściowe | Użytkownik, nie jest zalogowany |
| Scenariusze |  |
| Przebieg główny | 1. Użytkownik wybiera opcję wylogowania. 2. System wylogowuje użytkownika 3. System przenosi użytkownika na stronę główną. |

## Model domenowy

Na podstawie analizy dziedziny opracowano model domeny przedstawiający podmioty wchodzące w skład dziedziny. Model domenowy, na rysunku 3.2, został przedstawiony w postaci diagramu klas za pomocą UML. Diagram przedstawia najważniejsze byty systemu oraz powiązania pomiędzy nimi.

Najważniejszym bytem jest użytkownik. Poprzez relacje kompozycji, łączy się z nim Replika, Przedmiot, Akcesorium oraz Wydarzenie. Wydarzenie nie może istnieć bez organizatora oraz przedmioty muszą mieć właściciela, stąd zastosowanie relacji kompozycji. Każde wydarzenie musi posiadać przynajmniej jedną frakcję. Frakcja przypisana jest do wydarzenia i nie może istnieć bez niego. Do frakcji mogą zapisywać się użytkownicy. W momencie utworzenia, frakcje w wydarzeniu nie mają uczestników. Użytkownik może dodawać posiadane przez siebie wyposażenie, stając się właścicielem każdego z dodanych przedmiotów. Lokacja ma funkcję informacyjną i nie jest w relacji z żadną inną klasą.

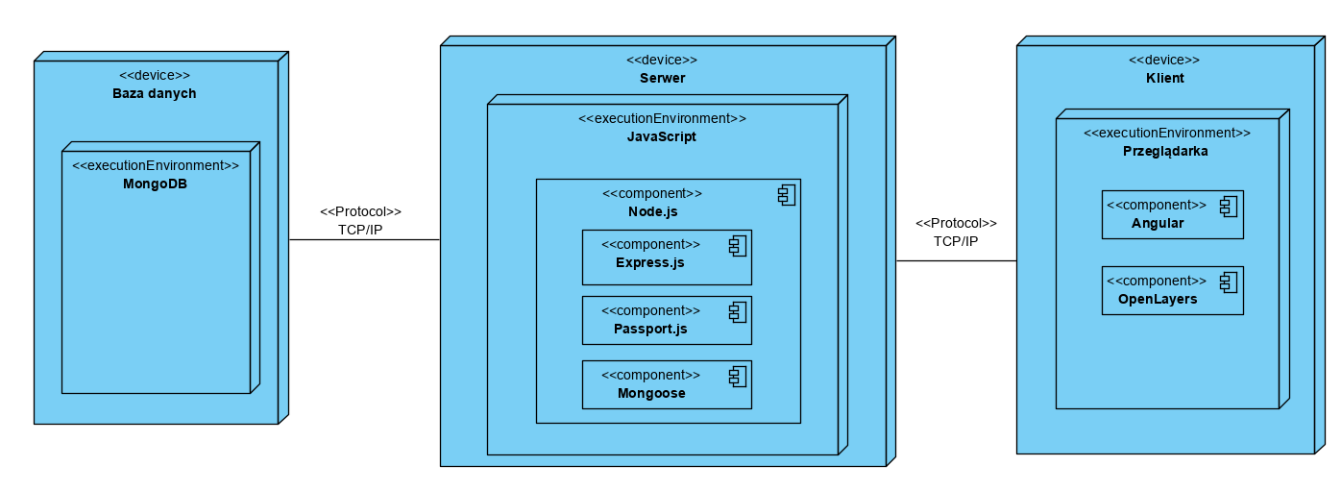
## 

Rysunek . Diagram klas opisujący model domenowy.

## Diagram rozmieszczenia

Aplikacja została zaprojektowana zgodnie z modelem architektury wielowarstwowej. Aplikację podzielono na warstwę klienta, serwera oraz danych. Podział ten został przedstawiony na rysunku 3.3

W warstwie klienta użyty został szkielet Angular oraz biblioteka języka JavaScript OpenLayers. W warstwie serwera zastosowano środowisko uruchomieniowe Node.js oparte o język JavaScript, szkielet Express.js, który ułatwia pracę z Node.js. Wykorzystano również oprogramowanie pośredniczące Passport.js do autentykacji użytkownika oraz bibliotekę Mongoose do modelowania struktur obiektów dla bazy danych MongoDB. Komunikacja między warstwą klienta i serwera odbywa się przy pomocy protokołów TCP/IP. W warstwie danych zastosowano system zarządzania bazą danych MongoDB. Warstwa danych łączy się z warstwą serwera również przy pomocy protokołów TCP/IP.



Rysunek . Diagram rozmieszczenia

## Wzorce projektowe

Po stronie klienta zastosowano tak zwany wzorzec Model-Widok-Cokolwiek (ang. Model-View-Whatever, MVW). Cokolwiek oznacza „Cokolwiek co ci pasuje” (ang. „Whatever works for you”). Twórcy szkieletu zdecydowali się nie podawać wyraźnie nazwy na ostatni element wzorca, by nie rozpoczynać rozważań nad nazewnictwem, ponieważ Angular wykazuje cechy wielu innych popularnych wzorców.

Angular daje twórcy dużą swobodę by oddzielić prezentację od logiki biznesowej. Do implementacji aplikacji wykorzystano komponenty oraz serwisy. Komponenty są klasami z dekoratorem @Component, z których zbudowana jest aplikacja w szkielecie Angular i odpowiadają za kontrolę widoku. Serwis jest klasą o wąskim zakresie działania, która ma wspomagać komponenty przy funkcjonalnościach nie związanych z widokiem. Odpowiada za Model. Do przekazywania serwisów oraz innych obiektów do komponentów wykorzystany został wzorzec Wstrzykiwania Zależności (ang. Dependency Injection). Wzorzec ten stosuje się by uniknąć dużych powiązań między komponentami oraz udostępnić serwisy i inne klasy we wszystkich komponentach. Aby zastosować wzorzec w Angularze należy dopisać w klasie dekorator @Injectable. By dostarczyć obiekt do komponentu, należy wstrzyknąć go jako argument konstruktora. Do przekazywania danych między komponentem rodzicem oraz dzieckiem stosuje się operatory @Input, dla komunikacji z rodzica do dziecka oraz @Output, do komunikacji w drugą stronę.

W serwerze wykorzystano wzorzec Singleton, który ograniczenie możliwość wystąpienia obiektów do jednej instancji. By zastosować ten wzorzec w Node.js, należy posłużyć się słowem kluczowym „require”. Dzięki użyciu tego wzorca, mimo użycia modułu w wielu miejscach, pewnym jest, że wykorzystana będzie tylko jedna jego instancja. Dodatkowo wykorzystany został wzorzec Oprogramowania Pośredniczącego (ang. Middleware). Wzorzec ten wykorzystywany jest przez szkielet Express.js. Dzięki jego zastosowaniu, możliwe jest wykonanie dodatkowych metod przed przystąpieniem do obsługi żądania http.

Przy projektowaniu modelu danych wykorzystano wzorzec Computed, który polega na przechowywaniu już odpowiednio przetworzonych danych. Pozwala to zmniejszyć obciążenie procesora przy odczycie danych z dokumentów, jednocześnie poprawiając wydajność aplikacji. Przedstawiona baza danych składa się z 6 dokumentów. W dokumencie zawierającym organizowane wydarzenia w sposób przetworzony przechowywane są między innymi koordynaty miejsca, w którym ma odbyć się wydarzenie. Koordynaty zapisane są w formacie stosowanym przez mapę w projekcji EPSG:3857, której używa biblioteka OpenLayers, stosowana po stronie klienta. Dzięki takiemu przechowywaniu danych, można pominąć operację przekształcania współrzędnych, co poprawia wydajność aplikacji.

## Podsumowanie

Projekt aplikacji, przedstawiony w powyższych podrozdziałach spełnia wymagania stawiane aplikacji. Przypadki użycia pokrywają wszystkie wymagania funkcjonalne. Zaprojektowany model domenowy przedstawia główne byty występujące w aplikacji oraz relacje, które zachodzą pomiędzy nimi.

Zakończenie

Bibliografia

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | Airsoft , https://en.wikipedia.org/wiki/Airsoft, dostęp: 09.10.2020 |
| [2] | Mrčara (wyspa), https://en.wikipedia.org/wiki/Mr%C4%8Dara, dostęp: 09.10.2020 |
| [3] | Portal grandviewresearch.com, https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/airsoft-guns-market, dostęp: 09.10.2020 |
| [4] | DB-engines,[Online] https://db-engines.com/en/ranking dostęp 10.11.2020 |

Spis rysunków

Spis tabel

Załącznik