

01

Raport badawczy

Analiza potrzeb użytkowników i rozwiązań technologicznych, specyfikacja techniczno-funkcjonalna oraz koncepcja wykorzystania AI

Projekt: FEMP.01.02-IP.01-0354/25 · Meritum Investment Krzysztof Tusznio

Umowa nr 01/2025/MKT · 23.09.2026

Podstawy merytoryczne produktu: kim są odbiorcy, jakie mają potrzeby, jakimi rozwiązaniami technologicznymi je zaspokajamy i w jakim zakresie sięgamy po sztuczną inteligencję.

SPIS TREŚCI

1. Streszczenie zarządcze
2. Cel i zakres raportu
3. Metodyka i źródła danych
4. Odbiorcy i rozpoznane potrzeby
5. Wymagania funkcjonalne i ich źródło
6. Analiza rozwiązań technologicznych
7. Specyfikacja techniczno-funkcjonalna
8. Role, uprawnienia i zasada wielości ról
9. Model komercyjny
10. Koncepcja wykorzystania sztucznej inteligencji

11. Dostępność i projektowanie uniwersalne

12. Bezpieczeństwo i ochrona danych w założeniach projektowych

13. Rejestr ryzyk i działań ograniczających

14. Wnioski

SportCloud to platforma do planowania, rejestrowania i analizy aktywności sportowej, łącząca sportowca-amatora z trenerem, organizatorem wydarzeń, klubem oraz społecznością. Niniejszy raport porządkuje ustalenia leżące u podstaw produktu: rozpoznane potrzeby odbiorców, wybrane rozwiązania technologiczne, specyfikację techniczno-funkcjonalną oraz koncepcję wykorzystania sztucznej inteligencji.

Streszczenie zarządcze

Badanie potrzeb potwierdziło, że rynek amatorskiego sportu nie cierpi na brak aplikacji do mierzenia aktywności, lecz na brak narzędzia, które spina trzy światy: dane treningowe, realną relację z trenerem oraz wydarzenia sportowe dostępne lokalnie. Wnioski z rozmów z odbiorcami wskazują trzy odrębne, ale nakładające się problemy.

- **Problem ciągłości pracy z trenerem.** Treningi personalne są kosztowne. Klienci wykonują część pracy samodzielnie, bez nadzoru i bez gotowego scenariusza, co prowadzi do utraty efektów i motywacji.
- **Problem „co mam dzisiaj zrobić”.** Użytkownicy potrzebują gotowej, krótkiej odpowiedzi na to pytanie, a nie kolejnego wykresu do samodzielnej interpretacji.
- **Problem braku spójnego narzędzia dla trenera i organizatora.** Dokumentacja treningowa i obsługa uczestników odbywają się dziś w arkuszach, komunikatorach i zeszytach, osobno dla każdej relacji.

W odpowiedzi zaprojektowano rozwiązanie pięciomodułowe, zbudowane w oparciu o wspólny backend i jeden spójny model danych. Pozwala ono rejestrować treningi z wielu źródeł, udostępniać je trenerowi za świadomą zgodą podopiecznego, rekomendować wydarzenia oraz podpowiadać treningi, odpoczynek i partnerów treningowych. Sztuczna inteligencja została zaprojektowana jako warstwa doradcza — wspiera trenera i użytkownika, ale nie zastępuje decyzji człowieka.

Cel i zakres raportu

Raport pełni funkcję dokumentu bazowego dla całego projektu. Jego celem jest wykazanie, że funkcjonalność rozwiązania wynika z rozpoznanych potrzeb, a nie z założeń technologicznych, oraz przedstawienie specyfikacji techniczno-funkcjonalnej w stopniu pozwalającym na weryfikację zgodności gotowego produktu z założeniami.

Zakres raportu obejmuje:

1. analizę potrzeb użytkowników dla wszystkich grup odbiorców,
2. analizę dostępnych rozwiązań technologicznych i uzasadnienie wyboru stosu,
3. specyfikację techniczno-funkcjonalną, w tym wymagania funkcjonalne i pozafunkcjonalne,
4. koncepcję wykorzystania sztucznej inteligencji wraz z zasadami oceny jakości rekomendacji,
5. rejestr ryzyk projektowych i działań ograniczających.

Metodyka i źródła danych

Prace analityczne prowadzono równolegle na trzech ścieżkach: wywiadów z odbiorcami, analizy dokumentacji wymagań oraz analizy porównawczej istniejących rozwiązań rynkowych. Zastosowano następujące metody i źródła.

ŚCIEŻKA	METODA	WYKORZYSTANE ŹRÓDŁA
Potrzeby odbiorców	Wywiady pogłębione, warsztat scenariuszowy, analiza dzienników treningowych prowadzonych ręcznie	Rozmowy z trenerem prowadzącym zajęcia personalne, z organizatorem wydarzeń oraz z osobami trenującymi amatorsko
Wymagania formalne	Analiza treści zamówienia i wniosku, wyodrębnienie wymagań oraz przyporządkowanie do obszarów	Zapis wymagań w obszarach funkcjonalnych oraz pozafunkcjonalnych, w tym dostępność i ochrona danych
Rozwiązania rynkowe	Analiza porównawcza aplikacji do śledzenia aktywności i platform trenerskich	Obserwacja mechanizmów: dziennik aktywności, plany treningowe, dopasowanie partnerów, generowanie grafik z wyników

ŚCIEŻKA	METODA	WYKORZYSTANE ŹRÓDŁA
Technologia	Przegląd stosów technologicznych, ocena kosztu utrzymania i dostępności specjalistów	Analiza frameworków aplikacji webowych, baz danych, rozwiązań dla aplikacji instalowalnych oraz silników generowania dokumentów

Odbiorcy i rozpoznane potrzeby

Produkt obsługuje sześć grup odbiorców. Poniższa tabela zestawia dla każdej z nich sytuację wyjściową, potrzebę główną oraz odpowiadający jej zakres funkcjonalny w aplikacji.

ODBIORCA	SYTUACJA I POTRZEBA	ODPOWIEŹ W PRODUKCIE
Sportowiec-amator	Trenuje kilka razy w tygodniu, część treningów wykonuje sam. Nie wie, jak dobrać obciążenie, i traci motywację, gdy nie widzi postępu.	Dziennik aktywności, statystyki i wykresy postępów, rekomendacje treningowe z uzasadnieniem, społeczność i dobór partnerów treningowych.
Trener personalny	Prowadzi kilku do kilkudziesięciu podopiecznych, dokumentuje treningi ręcznie, a połowa pracy zdarza się poza godzinami spotkań. Klient nie stać na pełny wymiar godzin.	Baza ćwiczeń i zamienników, szablony treningowe, sesja w czasie rzeczywistym, zadania do wykonania samodzielnie, powiadomienia, automatyczne raporty i podpowiedzi obciążenia.
Organizator wydarzeń	Prowadzi zapisy na zawody, obozy i wspólne treningi. Brakuje mu jednego miejsca na kartę wydarzenia, listę uczestników i komunikację organizacyjną.	Panel organizatora, karta wydarzenia z limitem miejsc i listą uczestników, zapis jednym kliknięciem, lista rezerwowa, powiadomienia mailowe, eksport danych uczestników.
Klub i ośrodek sportowy	Zarządza obiektami, grupami i szkołą. Rozproszone narzędzia utrudniają planowanie zajęć i kontakt z rodzicami.	Katalog obiektów z rezerwacjami, grupy publiczne, prywatne i na zaproszenie, karta obiektu wraz z podstawową dostępnością.

ODBIORCA	SYTUACJA I POTRZEBA	ODPOWIEDŹ W PRODUKCIE
Osoba 50+ oraz osoby z ograniczeniami	Obawia się skomplikowanego interfejsu i zbyt dużej liczby informacji na ekranie. Często ma schorzenia ograniczające dobór ćwiczeń.	Tryb prosty z większą czcionką i skróconym menu, duże pola interakcji, wysoki kontrast, jednoznaczne komunikaty, tagi ćwiczeń wykluczających obciążenia przy określonych schorzeniach.
Opiekun podopiecznego	Chce utworzyć konto dziecku lub osobie pod opieką, widzieć jej aktywność i umawiać treningi.	Relacja opiekun-podopieczny z zaproszeniem i akceptacją, podgląd aktywności, przełączanie kontekstu konta, umawianie wydarzeń, kontakt z trenerem.

Wnioski szczegółowe z rozmów z odbiorcami

- **Cena jest barierą, ale nie jedyną.** Model „jedna godzina z trenerem w tygodniu, pozostałe treningi samodzielnie” jest realnym sposobem pracy. Wniosek: druga część tygodnia musi być zaplanowana i możliwa do wykonania bez obecności trenera, z jasnym scenariuszem na ekranie.
- **Ankieta startowa musi być prosta.** Użytkownicy nie potrafią precyzyjnie nazwać swoich celów na starcie. Wniosek: pytania w formie wyborów i skal, a nie długich pól tekstowych, z możliwością pominięcia i uzupełnienia przez trenera później.
- **Schorzenia i ograniczenia zdrowotne są realne.** Wśród odbiorców występują nadciśnienie, problemy z kręgosłupem i stany wymagające modyfikacji ćwiczeń. Wniosek: mechanizm zamienników ćwiczeń i tagi wykluczające, zamiast jednej sztywnej listy.
- **Uwagi trenera są powtarzalne.** Trener wielokrotnie zapisuje te same wskazówki. Wniosek: słownik predefiniowanych uwag tworzony przyrostowo, z możliwością dopisania własnej.
- **Rejestrowanie musi być dotykowe i szybkie.** Na siłowni nikt nie będzie pisał na klawiaturze. Wnioski: przyciski zwiększania i zmniejszania wartości, duże karty dla pojedynczego ćwiczenia, obsługa głosem.
- **Widoczność efektów buduje motywację.** Użytkownicy dzielą się wynikami w mediach społecznościowych. Wniosek: automatyczne podsumowania i grafiki do publikacji z

danymi z systemu.

- **Seniorzy i osoby z ograniczeniami wymagają odrębnego trybu.** Nie wystarczy powiększenie czcionki — potrzebne jest ograniczenie liczby elementów ekranu. Wniosek: tryb prosty zmieniający układ menu i pulpitu, nie tylko skalę tekstu.

Wymagania funkcjonalne i ich źródło

Ustalenia z badania przełożono na piętnaście obszarów wymagań funkcjonalnych. Tabela pokazuje, z jakiego wniosku wynika dany obszar i co konkretnie został zaimplementowane w produkcie.

OBSZAR	ZAKRES WYMAGANIA	REALIZACJA W PRODUKCIE
F-01 Platformy	Aplikacja webowa działająca w chmurze, przygotowana do dystrybucji w sklepach aplikacji	Responsywna aplikacja webowa w architekturze mobilnej, instalowalna jako aplikacja progresywna z manifestem i pracą offline, co umożliwia dystrybucję bez odrębnego kodu natywnego.
F-02 Konta i profile	Obsługa sportowców, osób 50+, trenerów, opiekunów grup, organizatorów i klubów	System ról dla użytkownika, trenera, organizatora, klubu i administratora, z możliwością posiadania wielu ról przez jedną osobę oraz relacją opiekuna i podopiecznego.
F-03 Integracje z urządzeniami	Synchronizacja danych treningowych z urządzeń i platform zewnętrznych	Wspólny model danych treningowych niezależny od producenta oraz kanały integracji dla Garmin Connect, Strava, Polar Flow, Suunto App, COROS, Apple Health i Google Fit, a także import plików GPX, TCX i FIT oraz ręczne wprowadzanie treningu.
F-04 Historia treningowa	Monitorowanie treningów, analiza wyników, wizualizacja postępów i porównywanie okresów	Dziennik aktywności z filtrowaniem, statystyki w okresach, wykresy postępów oraz porównywanie dwóch zakresów czasowych i dyscyplin.

OBSZAR	ZAKRES WYMAGANIA	REALIZACJA W PRODUKCIE
F-05 Sztuczna inteligencja — trening	Analiza progresu i personalizacja rekomendacji treningowych z uzasadnieniem	Osiem rodzajów podpowiedzi i sześć typów rekomendacji, generowanych na podstawie historii treningowej, celu i bieżących parametrów, z widocznym uzasadnieniem i oceną trafności w skali 1-5.
F-06 Sztuczna inteligencja — wydarzenia	Automatyczne rekomendowanie startów, zawodów i obozów dopasowanych do użytkownika	Ranking wydarzeń z procentowym dopasowaniem, uwzględniający lokalizację, dyscyplinę, poziom i termin, z jasnym wskazaniem powodu rekomendacji.
F-07 Komunikacja z trenerem	Wiadomości, porady i komentarze trenera, przekazywanie zaleceń	Lista podopiecznych, dostęp do historii treningowej wyłącznie po wyrażeniu zgody, komentarze do aktywności, wiadomości bezpośrednie i grupowe, plany i ich zatwierdzanie, raporty.
F-08 Społeczność	Współdzielenie wyników, znajdowanie partnerów i grup, wspólne planowanie treningów	Tablica wpisów z reakcjami i komentarzami, wyszukiwarka partnerów z dopasowaniem, grupy publiczne, prywatne i na zaproszenie, obserwowanie użytkowników, zgłaszanie nadużyć i blokowanie.
F-09 Wydarzenia	Tworzenie wydarzeń, zarządzanie nimi oraz zapisy na obozy i zawody	Panel organizatora, karta wydarzenia z opisem, terminem, miejscem, dyscypliną i limitem miejsc, lista uczestników, zapis jednym kliknięciem, potwierdzenie mailowe i lista rezerwowa.
F-10 Infrastruktura sportowa	Ułatwienie dostępu do lokalnych obiektów sportowych i informacji o dostępności	Katalog obiektów z filtrowaniem po typie, lokalizacji i dyscyplinie, karta obiektu z danymi kontaktowymi oraz rezerwacja terminu.

OBSZAR	ZAKRES WYMAGANIA	REALIZACJA W PRODUKCIE
F-11 Dostępność	Prosta i intuicyjna obsługa, projektowanie uniwersalne, uwzględnienie osób starszych	Tryb prosty, czcionki bezszeryfowe i logiczna hierarchia nagłówków, duże pola interakcji, wysoki kontrast, pełna obsługa klawiaturą, poprawna semantyka dla czytników ekranu i jednoznaczne komunikaty.
F-12 Model komercyjny	Model freemium z funkcjami premium w subskrypcji	Osiem planów w układzie: użytkownik, trener, organizator i klub, każdy w wariantach bezpłatnym i płatnym, z okresem próbnym i kontrolą dostępu do funkcji na podstawie statusu subskrypcji.
F-13 Bezpieczeństwo i ochrona danych	Ochrona danych osobowych, kontrola dostępu, obsługa zgód i usuwania danych	Role i uprawnienia egzekwowane na poziomie żądań, szyfrowanie haseł, rejestr zdarzeń bezpieczeństwa, zgody marketingowe i przetwarzania, eksport danych w kilku zakresach oraz prawo do usunięcia konta.
F-14 Prace badawczo-rozwojowe	Rejestrowanie wyników eksperymentów i porównywanie kolejnych wersji algorytmów	Rejestr wersji modeli, rejestr decyzji algorytmu wraz z danymi wejściowymi i wynikiem, oceny rekomendacji, eksport danych do raportów badawczych oraz ramy testów porównawczych wariantów.
F-15 Dokumentacja i odbiór	Raporty etapowe, dokumentacja techniczna, instrukcja użytkownika i raport końcowy	Komplet pięciu dokumentów odbioru dostępnych publicznie, w tym niniejszy raport, dokumentacja techniczna i użytkowa oraz raport końcowy z walidacji.

Analiza rozwiązań technologicznych

Przy wyborze technologii kierowano się czterema kryteriami: czasem wejścia na rynek, kosztem utrzymania, dostępnością wykonawców na rynku lokalnym oraz możliwością zaspokojenia wymagań dostępności i bezpieczeństwa. Rozważano między innymi aplikacje natywne dla dwóch platform, aplikacje instalowalne oraz aplikacje webowe.

DECYZJA	ROZWIĄZANIE WYBRANE	UZASADNIENIE
---------	---------------------	--------------

Kanał dostępu	Responsywna aplikacja webowa instalowalna jako aplikacja progresywna	Jedna implementacja obsługuje komputer, tablet i telefon. Instalowalność i praca offline zaspokajają potrzebę obecności na ekranie telefonu bez kosztu utrzymywania dwóch aplikacji natywnych. Model aplikacji natywnych pozostaje możliwym kierunkiem rozwoju.
Warstwa serwerowa	Framework aplikacyjny dla języka PHP z podziałem na kontrolery, żądania walidacyjne i modele	Dojrzały ekosystem, duża dostępność wykonawców, wbudowane mechanizmy autoryzacji, migracji bazy danych, kolejek zadań i powiadomień.
Warstwa prezentacji	Szablony serwerowe z warstwą stylów opartą na klasach pomocniczych i procesem budowania zasobów	Interfejs dostępny dla czytników ekranu bez zależności od ciężkiej warstwy klienta, przy zachowaniu bogatych animacji i spójnego systemu projektowego.
Baza danych	Relacyjna baza danych z pełnym zestawem migracji	Spójność danych treningowych, finansowych i społecznościowych wymaga transakcji i więzów integralności. Model relacyjny upraszcza raportowanie i eksport danych.
Dane geograficzne	Obliczenia odległości na poziomie bazy danych i mapy wektorowe z otwartego źródła	Dopasowanie partnerów i wydarzeń według odległości wymaga deterministycznych obliczeń niezależnych od warstwy prezentacji. Otwarte mapy eliminują koszt licencji.
Dokumenty i raporty	Generowanie dokumentów po stronie serwera na podstawie szablonów	Raporty tygodniowe, miesięczne i dokumentacja są generowane z tych samych danych co interfejs, co eliminuje rozbieżności między wersjami.
Warstwa inteligentnych podpowiedzi	Algorytm regułowy jako podstawa, z opcjonalnym rozszerzeniem o model językowy	Reguły są przewidywalne, tanie i działają bez zewnętrznych zależności. Model językowy może wzbogacić treść uzasadnień, ale nie jest warunkiem działania produktu.

Wymagania pozafunkcjonalne

- **Wydajność.** Strona powinna ładować się poniżej trzech sekund na typowym łączu mobilnym. Osiągnięto to między innymi przez stronicowanie zamiast pełnych zliczeń, wczytywanie powiązanych danych z wyprzedzeniem i ograniczanie liczby zapytań na ekran.
- **Bezpieczeństwo.** Cała komunikacja przez połączenie szyfrowane, hasła przechowywane w postaci skrótu, ochrona przed powtórzeniem żądania z obcej strony, kontrola właściciela zasobu przy operacjach modyfikacji.
- **Dostępność.** Zgodność z wytycznymi dla treści internetowych na poziomie co najmniej AA, w tym obsługa klawiaturą i czytnikami ekranu.
- **Utrzymywalność.** Podział na warstwy, walidacja w wydzielonych klasach, zestaw testów automatycznych pokrywających krytyczne ścieżki.
- **Skalowalność.** Zadania rozliczeniowe i raportowe realizowane w tle, poza ścieżką obsługi żądania użytkownika.

Specyfikacja techniczno-funkcjonalna

Rdzeń produktu stanowi pięć modułów prototypu. Zostały one nazwane i zaimplementowane jako spójne obszary funkcjonalne, widoczne w interfejsie i w kodzie.

MODUŁ	ZAKRES	KLUCZOWE ELEMENTY
Moduł 1 — Integracja danych	Pozyskiwanie danych treningowych z wielu źródeł i sprowadzenie ich do jednego modelu	Ręczne wprowadzanie treningu, import plików GPX, TCX i FIT, kanały integracji z platformami urządzeń, wspólny zestaw parametrów treningu, rejestr błędów integracji.
Moduł 2 — Wizualizacja wyników	Zamiana danych w czytelne dla użytkownika informacje o postępie	Dziennik aktywności, statystyki w okresach, wykresy postępów, porównywanie okresów i dyscyplin, szczegóły treningu z trasą na mapie, raporty okresowe.

MODUŁ	ZAKRES	KLUCZOWE ELEMENTY
Moduł 3 — Komunikacja trenerska	Relacja trenera z podopiecznym od zaproszenia do raportu	Zaproszenia i akceptacja, zgoda na dostęp do danych z możliwością wycofania, komentarze do aktywności, wiadomości, plany treningowe, zadania samodzielne, powiadomienia o zdarzeniach.
Moduł 4 — Rezerwacje wydarzeń	Obsługa wydarzeń sportowych i obiektów	Karta wydarzenia, limity miejsc, zapis i rezygnacja, lista rezerwowa z automatycznym awansem, potwierdzenia mailowe, katalog obiektów z rezerwacją terminu.
Moduł 5 — Rekomendacje sztucznej inteligencji	Podpowiedzi treningowe, wydarzeniowe i społecznościowe z uzasadnieniem	Generowanie rekomendacji na żądanie i automatycznie, uzasadnienie odwołujące się do danych użytkownika, ocena trafności, rejestr wersji modeli i decyzji.

Rozszerzenia zaimplementowane ponad zakres podstawowy

Oprócz pięciu modułów prototypu w produkcie znalazły się obszary wynikające z rozmów z odbiorcami, tworzące spójne środowisko pracy trenera i klienta.

OBSZAR	FUNKCJONALNOŚĆ
Ankieta profilująca	Krótką ankietę wyborów i skal wypełnianą przez klienta, zatwierdzaną przez trenera, wypełniająca profil i wpływająca na sposób planowania.
Baza ćwiczeń i zamienników	Hierarchiczny katalog ćwiczeń z partiami ciała, wariantami, sprzętem, poziomem i tagami przeciwwskazań oraz mechanizmem propozycji zamienników.
Szablony treningowe	Budowa programu z modułów i ćwiczeń, parametry serii, powtórzeń i obciążenia, szybkie przyciski zmiany wartości, przypisywanie do podopiecznego, zastępowanie ćwiczenia w locie.
Sesja prowadzona na miejscu	Rejestrowanie przez trenera faktycznie wykonanych serii i obciążeń, układ jednego ćwiczenia na ekran, historia danego ćwiczenia, automatyczny zapis, rozpoznawanie mowy na tekst.

OBSZAR	FUNKCYJALNOŚĆ
Trening samodzielny	Zadanie treningu na konkretny termin, prowadzenie klienta krok po kroku, rejestracja wykonania, przekazanie sesji do sprawdzenia przez trenera, prośba o pomoc.
Raporty i podsumowania	Raporty cząstkowe, tygodniowe i cykliczne generowane automatycznie, widok do wydruku, eksport danych, powiadomienia motywacyjne po treningu.
Grafiki do publikacji	Generowanie podsumowania treningu w formie grafiki do publikacji, z danymi z systemu oraz oznaczeniem trenera i aplikacji.

Role, uprawnienia i zasada wielości ról

Uprawnienia wynikają z ról, a jedna osoba może posiadać więcej niż jedną rolę jednocześnie — na przykład być jednocześnie sportowcem i trenerem. Rozwiązanie to odpowiada realnej sytuacji na rynku: trener również trenuje, a organizator wydarzeń często startuje w zawodach.

ROLA	ZAKRES UPRAWNIENI
Użytkownik	Własne treningi, statystyki, profil, tablica społecznościowa, zapisy na wydarzenia, podopieczni w ramach planu.
Trener	Lista podopiecznych, dostęp do ich danych po wyrażeniu zgody, komentarze, plany i szablony, sesje prowadzone i sprawdzanie sesji samodzielnych, raporty.
Organizator	Tworzenie i prowadzenie wydarzeń, lista uczestników, eksport danych uczestników, wyróżnianie wydarzeń w wyszukiwarce.
Klub lub ośrodek	Zarządzanie obiektami i rezerwacjami, grupy, wydarzenia klubowe, kalendarz zajęć grupowych.
Administrator	Zarządzanie użytkownikami i rolami, moderacja treści i wydarzeń, raporty i statystyki, konfiguracja systemu, treści statyczne, eksport danych, nadzór nad rejestrem modeli.
Opiekun	Zaproszenie podopiecznego, podgląd jego aktywności, umawianie treningów i wydarzeń, kontakt z trenerem, przełączanie kontekstu konta.

Zasada nadrzędna: zgoda właściciela danych

Dostęp do danych treningowych przyznaje wyłącznie ich właściciel.

Udostępnienie historii treningowej trenerowi wymaga akceptacji podopiecznego i może zostać w każdej chwili wycofane z poziomu ustawień. Trener widzi dane, komentuje je i planuje pracę, ale nie modyfikuje cudzych rekordów treningowych. Zasada ta została przyjęta wprost na podstawie oczekiwania odbiorców.

Model komercyjny

Przyjęto model freemium z abonamentem miesięcznym i okresem próbnym. Każda z czterech grup zawodowych ma odrębny plan, ponieważ ich potrzeby i zakres wykorzystania są różne. Rezygnacja z abonamentu rocznego wynikała z oczekiwania elastyczności i niskiego progu wejścia.

GRUPA	PLAN BEZPŁATNY	PLAN PŁATNY
Sportowiec	Ręczne dodawanie treningów, import tras, dziennik aktywności, podstawowe statystyki, profil z jedną dyscypliną.	Pełny zestaw rekomendacji, wykresy roczne i porównania, pełna społeczność, nieograniczone dyscypliny, komunikacja z trenerem, konta podopiecznych, zwiększona przestrzeń na pliki.
Trener	Do trzech podopiecznych, lista treningów, komentarze do aktywności, podstawowe statystyki, jeden plan.	Nieograniczona liczba podopiecznych i planów, wiadomości bezpośrednie i grupowe, rozmowy wideo, załączniki, szablony, zaawansowane raporty, własny branding szablonów.
Organizator	Do trzech wydarzeń, zapisy z potwierdzeniem, lista uczestników, ograniczona pojemność.	Nieograniczona liczba wydarzeń i pojemność, lista rezerwowa z automatycznym awansem, wyróżnienie w wyszukiwarce, raporty uczestników, własny regulamin i formularze, integracja mailingowa.
Klub lub ośrodek	Jeden obiekt, rezerwacje online, wydarzenia klubu, ograniczona liczba członków.	Nieograniczona liczba obiektów i członków, strefa członkowska, płatne rezerwacje, role w klubie, kalendarz zajęć grupowych, raporty finansowe, własna strona klubu.

Kontrola dostępu odbywa się na podstawie statusu subskrypcji, a nie ukrywania elementów interfejsu. Funkcje premium są niedostępne również przy bezpośrednim wywołaniu adresu. Wszystkie plany płatne obejmują okres próbny.

Koncepcja wykorzystania sztucznej inteligencji

Sztuczna inteligencja w produkcie pełni rolę asystenta trenera i doradcy użytkownika. Została zaprojektowana trójwarstwowo, tak aby produkt działał niezależnie od dostępności zewnętrznych usług zewnętrznych.

Warstwa pierwsza: algorytm regułowy

Podstawą działania są jawne reguły oparte na danych użytkownika. Warstwa ta jest deterministyczna, tania i możliwa do audytu — dla każdej odpowiedzi można wskazać dane, które ją wywołały.

ZDOLNOŚĆ ALGORYTMU	OPIS
A. Plan wielotygodniowy	Ułożenie kompletnego planu na kilka tygodni na podstawie historii treningowej, celu i parametrów wyjściowych.
B. Następny trening	Wskazanie kolejnej jednostki treningowej wraz z uzasadnieniem odwołującym się do ostatnich wyników użytkownika.
C. Ocena realizacji planu	Porównanie założeń planu z faktycznie wykonaną pracą i wskazanie stopnia realizacji.
D. Sugestia odpoczynku i intensywności	Sygnalizowanie potrzeby regeneracji lub zmiany obciążenia, na podstawie nagłych zmian w tygodniowym obciążeniu.
E. Rekomendacje wydarzeń i obozów	Ranking wydarzeń z procentowym dopasowaniem według lokalizacji, dyscypliny, poziomu i terminu.
F. Rekomendacje partnerów i grup	Dopasowanie osób i grup do wspólnych treningów według lokalizacji, dyscypliny, wieku oraz dostępnych dni i godzin.

Warstwa druga: uczenie się na decyzjach

Każda sugestia skierowana do trenera jest zapisywana wraz z informacją, którą propozycję wybrano i czy rekomendacja została przyjęta. Zbiór decyzji pozwala uszeregować propozycje według tego, co w praktyce wybiera dany trener, a następnie — na danych zagregowanych i pozbawionych danych osobowych — według tego, co sprawdza się w całej

społeczności. Uwagi trenera tworzą słownik odpowiedzi, który rośnie wraz z każdym użyciem.

Warstwa trzecia: model językowy jako rozszerzenie

Jeżeli w środowisku skonfigurowano dostęp do modelu językowego, treść uzasadnienia jest wzbogacana o bardziej naturalny opis. W przeciwnym razie system automatycznie korzysta z algorytmu regułowego. Produkt nie przestaje działać w żadnym z dwóch trybów, a oznaczanie wersji modelu pozwala porównywać jakość obu wariantów.

Zasady odpowiedzialnego stosowania

System doradza, człowiek decyduje.

Rekomendacja nie zmienia planu treningowego ani nie zapisuje użytkownika na wydarzenie samodzielnie. Trener zatwierdza lub odrzuca każdą propozycję, a użytkownik zawsze widzi uzasadnienie. Celem jest zastąpienie powtarzalnej pracy asystenckiej, nie zastąpienie trenera.

Mierniki skuteczności rekomendacji

Jakość rekomendacji jest oceniana na podstawie zestawu mierników zbieranych przez produkt.

MIERNIK	SPOSÓB POMIARU
Trafność w ocenie użytkownika	Ocena każdej rekomendacji w skali od jednego do pięciu, zbierana bezpośrednio w interfejsie.
Odsetek rekomendacji zaakceptowanych	Udział propozycji przyjętych przez trenera wśród wszystkich przedstawionych.
Odsetek rekomendowanych treningów wykonanych	Porównanie treningów zasugerowanych z treningami faktycznie zarejestrowanymi.
Trafność dopasowania wydarzeń	Udział zapisów wynikających z rekomendacji wśród wszystkich zapisów na wydarzenia.
Utrzymanie aktywności	Odsetek użytkowników kontynuujących rejestrowanie treningów w kolejnych tygodniach.
Skuteczność działań społecznościowych	Liczba trwale zawiązanych grup i wspólnych treningów powstałych z rekomendacji dopasowania.

Wszystkie dane wejściowe, wyniki i oceny są rejestrowane, co umożliwia porównywanie kolejnych wersji algorytmu oraz przygotowanie raportów badawczych na potrzeby prac rozwojowych.

Dostępność i projektowanie uniwersalne

Dostępność została potraktowana jako wymaganie funkcjonalne, nie jako element dodatkowy. Odbiorcami są osoby starsze oraz osoby trenujące z ograniczeniami zdrowotnymi, dlatego przyjęto następujące zasady.

- Interfejs w całości w języku polskim, z jednoznacznymi etykietami i komunikatami.
- Osobny tryb prosty: większa czcionka, zwiększone odstępy, skrócone menu do najważniejszych obszarów i ograniczona liczba informacji na ekranie.
- Czcionki bezszeryfowe i logiczna hierarchia nagłówków, umożliwiająca nawigację po strukturze dokumentu.
- Duże pola interakcji, wygodne dla osób o ograniczonej precyzji ruchu i przy obsłudze na tablecie.
- Wysoki kontrast tekstu oraz brak informacji przekazywanej wyłącznie kolorem.
- Pełna obsługa klawiaturą, widoczny wskaźnik fokusu, poprawne etykiety dla czytników ekranu.
- Rezygnacja z gestów wymagających precyzji oraz z konfiguracji wymaganej przy pierwszym uruchomieniu.

Bezpieczeństwo i ochrona danych w założeniach projektowych

Założenia bezpieczeństwa wynikają z charakteru danych: informacje o zdrowiu, lokalizacji i aktywności należą do szczególnie chronionych. Przyjęto je na poziomie projektu, jeszcze przed rozpoczęciem implementacji.

- Przyznanie trenerowi dostępu do danych wyłącznie na wniosek i za zgodą użytkownika, z możliwością natychmiastowego wycofania.
- Prezentowanie lokalizacji innych użytkowników w sposób przybliżony, a nie jako dokładny adres.

- Rejestrowanie zdarzeń istotnych dla bezpieczeństwa: logowania, wylogowania i zmian uprawnień.
- Zarządzanie zgodami: marketingową oraz na przetwarzanie danych, z odnotowaniem czasu ich udzielenia.
- Możliwość pobrania własnych danych w formie pliku oraz usunięcia konta wraz z danymi.
- Walidacja danych wejściowych w wydzielonych klasach dla każdej operacji zapisu.

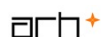
Rejestr ryzyk i działań ograniczających

RYZYSKO	WPŁYW	DZIAŁANIE OGRANICZAJĄCE
Dostępność interfejsów producentów urządzeń i zmiany w ich warunkach współpracy	Utrata źródła danych treningowych	Wspólny, niezależny od producenta model danych oraz alternatywne drogi wprowadzania treningu: import plików i ręczne dodanie, działające bez żadnego kanału integracji.
Niska jakość lub brak personalizacji podpowiedzi	Utrata zaufania do funkcji inteligentnych	Zasada widocznego uzasadnienia, ocena trafności, rejestr wersji algorytmu oraz możliwość porównania wariantów.
Zbyt duża złożoność interfejsu dla osób starszych	Rezygnacja z korzystania z aplikacji	Tryb prosty ograniczający menu i liczbę elementów pulpitu, duże pola interakcji, jednoznaczne komunikaty.
Obawa o prywatność danych treningowych i lokalizacji	Brak zgody na współpracę z trenerem	Dostęp wyłącznie za zgodą, lokalizacja przybliżona, blokowanie użytkowników, zgłaszanie nadużyć, jawny opis przetwarzania danych.
Ograniczona gotowość do płacenia za subskrypcję	Niskie przychody z planów płatnych	Plan bezpłatny pozwalający w pełni poznać produkt, okres próbny oraz podział planów zgodny z rolą zawodową.
Rosnąca liczba zdarzeń i powiadomień	Zmęczenie użytkownika i ignorowanie komunikatów	Ustawienia powiadomień z podziałem na typ zdarzenia i kanał dostarczenia.

Wnioski

1. Rozpoznane potrzeby układają się w spójny produkt o pięciu modułach, z których każdy odpowiada konkretnemu problemowi zgłoszonemu przez odbiorców.
2. Kluczowym wyróżnikiem nie jest funkcja pomiaru aktywności, lecz połączenie rejestracji treningu z realną relacją trenerską, dostępnością wydarzeń i wsparciem społecznym.
3. Wybrany stos technologiczny pozwala zaspokoić wymagania dostępności i bezpieczeństwa przy jednoczesnym zachowaniu niskiego kosztu utrzymania i możliwości rozwoju w kierunku aplikacji natywnych.
4. Sztuczna inteligencja została zaprojektowana jako warstwa doradcza, działająca również bez dostępu do modeli zewnętrznych, z pełnym rejestrem danych wejściowych, wyników i ocen.
5. Ustalenia zawarte w tym raporcie stanowią podstawę weryfikacji opisanej w kolejnych dokumentach: raporcie z testów prototypu, raporcie z testów użytkowych oraz raporcie końcowym z walidacji.

DOKUMENT PRZYGOTOWANY PRZEZ



ARH+ Spółka z o.o.

ul. Francuska 13/5

40-027 Katowice

NIP: 9542744285 · KRS: 0000469395

Projekt: FEMP.01.02-IP.01-0354/25 · Meritum Investment Krzysztof Tusznio

Umowa nr 01/2025/MKT · 23.09.2026