**Ocena ryzyka i plan jego łagodzenia**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **OPIS RYZYKA** | **PRAWDOPODOBIEŃSTWO** | **WPŁYW** | **PLAN ZARZADZANIA RYZYKIEM(bardziej szczegółowo na dole)** |
| Ograniczony budżet | WYSOKIE | WYSOKI | Nawiązanie współprac z firmami sportowymi/technologicznymi;  Wypuszczenie na rynek wczesnej wersji aplikacji |
| Opóźnienia w rozwoju aplikacji | ŚREDNIE | BARDZO WYSOKI | Regularne kontrolowania postępów projektu, podzielenie go na odpowiednie etapy oraz stworzenie buforu czasowego |
| Problemy techniczne z algorytmami tras | ŚREDNIE | BARDZO WYSOKI | Wybór odpowiednich technologii, testy, stałe aktualizacje algorytmów |
| Niskie/Malejące zainteresowanie ze strony użytkowników | WYSOKIE | BARDZO WYSOKI | Należy przeprowadzić kompleksowe badania rynku, monitorowanie wskaźnika zaangażowania |
| Błędy w prognozach pogodowych | MAŁE | ŚREDNI | Regularna aktualizacja danych pogodowych przez zaufane API, np. OpenWeatherMap. |
| Problemy z integracją urządzeń i aplikacji fitness | ŚREDNIE | ŚREDNI | Regularne testowanie integracji z popularnymi urządzeniami (np. Garmin, Fitbit) i aplikacjami. |

Szczegółowo o planie zarządzania ryzykiem:

**Ograniczony budżet:**

Rozwiązaniem byłoby nawiązanie współpracy z firmami sportowymi, klubami fitness lub producentami sprzętu sportowego (rowerów, odziezy sportowej, rolek). Współpraca polegałaby na promocji produktów w naszej aplikacji w zamian za pomoc w finansowaniu projektu.

Innym pomysłem byłaby współpraca z firmami technologicznymi oferującymi rabaty lub darmowe licencje na oprogramowanie w zamian za promocję ich usług w aplikacji.

Jeśli współprace nie zasiliłyby wystarczająco naszego budżetu, rozwiązaniem byłaby priorytetyzacja kluczowych funkcji aplikacji, takich jak wyszukiwanie tras, filtrowanie według trudności, podgląd warunków nawierzchni i wypuszczenie na rynek aplikacji we wczesnej wersji, a więc bez funkcji mniej kluczowych np. zaawansowanych systemów motywacyjnych czy integracji społecznościowych. Aplikacja generowałaby pierwsze przychody, a bardziej zaawansowane funkcje mogą być dodane w przyszłych aktualizacjach.

**Opóźnienia w rozwoju aplikacji:**

Najbardziej optymalnym rozwiązaniem będzie działanie prewencyjne poprzez stworzenie kompleksowego harmonogramu z milestone’ami. Przypisanie do zadań ze ścisłymi terminami wraz z regularną analizą wykonanych zadań. Monitorowanie postępów na bieżąco pozwoli na przedwczesne wykrycie problematycznych elementów konstruktywnych w projekcie. Dla takich wąskich gardeł moglibyśmy wykorzystać czas z buforu zapewnionego w harmonogramie na takie i inne nieprzewidywalne problemy, na które moglibyśmy napotkać na drodze realizacji. Przy odpowiednim trzymaniu się zaplanowanych terminów i nienadużywaniu buforu czasowego powinniśmy być zredukować potencjalne opóźnienia w rozwoju w znacznym stopniu.

Ważnym aspektem, który również pozytywnie zmniejszy potencjalne opóźnienia jest regularna komunikacja między członkami zespołu i partnerami biznesowymi. Organizowanie systematycznie spotkań w celu sprawdzenia postępu innych osób pozwoli na wygodną wymianę informacje oraz sprawną reakcje przy ewentualnych zmianach priorytetów czy wcześniej wspomnianych problemach.

**Problemy techniczne z algorytmami tras:**

Kluczowy będzie wybór odpowiednich technologii na początkowym etapie projektu aplikacji. Będziemy unikać skomplikowanych rozwiązań szczególnie na etapie MVP, czyli bazowej wersji produktu. Postawimy na wybór stabilnych i dobrze udokumentowanych API do tras oraz prognoz pogody, takich jak Google Maps API, OpenWeatherMap czy Mapbox, które oferują funkcje wyznaczania tras z uwzględnieniem różnych parametrów, takich jak przewyższenia, rodzaj nawierzchni i dostępność tras.

Aby w pełni zweryfikować poprawność działania algorytmów wyznaczania tras wdrożymy fazę testową, gdzie testerzy będą testowali jakość i poprawność wyznaczania tras oraz dokładność informacji o warunkach na nich.

W przypadku dużej liczby użytkowników mogą wystąpić problemy z czasem generowania tras, szczególnie jeśli trasy będą złożone. Algorytmy mogą nie radzić sobie również z trasami o nietypowych parametrach, np. częściowo zamkniętymi drogami, brakiem alternatywnych ścieżek lub zmiennością warunków pogodowych. W celu optymalizacji użyjemy mechanizmów cache’owania dla często wyszukiwanych tras oraz optymalizacji zapytań do API poprzez ograniczenie zbędnych parametrów, a przy uwzględnieniu feedbacku użytkowników oraz danych o rzeczywistych warunkach tras algorytmy będą stale aktualizowane aby zapewnić użytkownikom w pełni jakościowy user-experience.

**Niskie/Malejące zainteresowanie ze strony użytkowników:**

Ryzyko, że aplikacja nie przyciągnie wystarczającej liczby aktywnych użytkowników lub aktywność w pewnym momencie spadnie do drastycznie niskich liczb jest wysoce prawdopodobna, aby zredukować ten problem planowane jest regularne przeprowadzanie dogłębnych analiz konkurencji oraz otwarte rozmowy ze społecznością, aby lepiej zrozumieć ich sytuacje i potrzeby. Warto też przetestować aplikacje w wersji beta dla zamkniętego grona, tak samo jak w późniejszym etapie nowszych wersji. Zapewnienie intuicyjnego i przyjaznego interfejsu dla użytkownika. Te wszystkie działania należy realizować wraz z analizować bieżącą statystyki aktywnych użytkowników, spadku czy wzrostu negatywnych opinii. Wprowadzanie korekt i zmian bazowałoby na podstawie tych danych.

Dodatkowo można zaangażować się w kampanie reklamowe na platformach społecznościowych (takich jak facebook, tiktok, X). Warto zwrócić uwage na możliwość współprac z klubami biegowymi, kolarskimi oraz innymi organizacjami sportowymi zainteresowanymi naszą aplikacją. Do tego można tworzyć regularne akcje promocyjne takie jak unikatowe wyzwania z nagrodami, czy odznaki sezonowe przy profilu.

**Błędy w prognozach pogodowych:**

Błędy w prognozach pogodowych mogą prowadzić do nieaktualnych lub niedokładnych informacji, które w efekcie skutkują błędnymi rekomendacjami tras dla użytkowników, na przykład w obszarach z niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi, takimi jak burze czy intensywne opady deszczu. Aby zminimalizować to ryzyko, należy skorzystać z wiarygodnych źródeł danych pogodowych, takich jak OpenWeatherMap, i zapewnić ich częstą aktualizację, na przykład co 10–15 minut. Ważne jest również przeprowadzanie regularnych testów integracji z dostawcami danych, co pozwoli uniknąć błędów w przesyłaniu informacji. Dodatkowo, wprowadzenie systemu ostrzeżeń pogodowych w aplikacji, który powiadomi użytkowników o nagłych zmianach pogody, może znacznie zwiększyć ich bezpieczeństwo. Kluczowe znaczenie ma również monitorowanie jakości prognoz poprzez porównywanie ich z innymi źródłami oraz analizowanie opinii użytkowników, co pozwoli na bieżące usprawnianie działania aplikacji. Dzięki tym działaniom można skutecznie ograniczyć negatywny wpływ tego ryzyka na funkcjonowanie aplikacji i doświadczenie jej użytkowników.

**Problemy z integracją urządzeń i aplikacji fitness**

Problemy z integracją z urządzeniami fitness mogą pojawić się, gdy aplikacja nie jest w stanie poprawnie połączyć się z popularnymi urządzeniami, takimi jak zegarki sportowe Garmin czy Fitbit, lub gdy dane przesyłane między urządzeniami a aplikacją są niekompletne albo opóźnione. Może to powodować niezadowolenie użytkowników, ponieważ kluczowe funkcje, takie jak śledzenie aktywności czy synchronizacja wyników, mogą działać nieprawidłowo lub wcale. Aby zminimalizować to ryzyko, należy przeprowadzać regularne testy integracji z różnymi urządzeniami fitness, szczególnie tymi najczęściej używanymi przez użytkowników. Warto również stosować standardowe protokoły komunikacji, takie jak Bluetooth czy ANT+, oraz zapewnić wsparcie dla najnowszych wersji oprogramowania tych urządzeń. Dodatkowo, kluczowe jest monitorowanie błędów w czasie rzeczywistym, co pozwoli na szybkie diagnozowanie i rozwiązywanie problemów. Regularna współpraca z producentami urządzeń fitness może także pomóc w zapewnieniu kompatybilności oraz sprawności integracji. Dzięki temu aplikacja będzie działała płynnie, a doświadczenie użytkownika pozostanie na wysokim poziomie.

**Monitorowanie ryzyk**

Aby skutecznie zarządzać ryzykiem, zaplanowano następujące działania:

1. **Regularne kontrole**: Sprawdzanie zgodności z przepisami (RODO), jakości danych oraz wydajności aplikacji.
2. **Raportowanie**: Co miesiąc przygotowywane będą raporty dotyczące kluczowych wskaźników wydajności (KPI).
3. **Testy bezpieczeństwa**: Regularne testy aplikacji, aby zidentyfikować potencjalne zagrożenia cyberbezpieczeństwa.
4. **Zbieranie opinii użytkowników**: Ankiety i analiza danych pozwolą na szybką reakcję na problemy.