



Fundusze Europejskie
dla Lubuskiego

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Lubuskie
Warte zachodu

Zamawiający:

CompuTec S.A.
ul. Sikorskiego 9
66-200 Świebodzin

ZAPYTANIE OFERTOWE z dnia 10.01.2024 r. nr 5

W związku z ubieganiem się o dofinansowanie ze środków Unii Europejskiej planowanego do realizacji projektu, którego przedmiotem jest stworzenie technologii automatycznego wsparcia i automatycznej realizacji zadań konfiguracyjnych i biznesowych w systemach SAP Business One (dalej „SAP B1”) i CompuTec ProcessForce (dalej „ProcessForce”) na bazie konwersacji użytkownika ze sztuczną inteligencją w języku naturalnym (dalej zwanego „Projektem”), zapraszamy do składania ofert na wykonanie poniżej opisanych prac rozwojowych w ramach ww. Projektu.

1. CEL ZAMÓWIENIA:

Projekt, którego dotyczy niniejsze Zapytanie ofertowe przewiduje przeprowadzenie prac B+R nad stworzeniem technologii automatycznego wsparcia i automatycznej realizacji zadań konfiguracyjnych i biznesowych w systemach SAP B1 i ProcessForce na bazie konwersacji użytkownika ze sztuczną inteligencją w języku naturalnym.

W związku z ustrukturyzowaną formą prac i działań w ramach planowanego do realizacji Projektu, jak też wobec stopnia ich złożoności, zakres usług powierzanych w ramach podwykonawstwa zostanie podzielony na 7 części, z których każda będzie przedmiotem osobnej procedury mającej na celu wyłonienie jej wykonawcy (w niniejszym dokumencie stosuje się zamiennie słowo „podwykonawca” i „wykonawca”). W tym celu planowane jest zaangażowanie wykonawcy lub wykonawców, którzy wykonają część prac w Projekcie. Komplet usług planowanych do powierzenia wykonawcom będzie obejmował prace rozwojowe, stanowiące jeden z filarów Projektu niezbędnych dla realizacji głównych założeń Projektu. W ramach realizacji prac rozwojowych wykonawcy mają ze sobą oraz z pracownikami Zamawiającego współpracować, co zostało zaznaczone w opisie przedmiotu zamówienia wskazując rolę w Projekcie danego wykonawcy lub pracownika Zamawiającego (punkt 2. niniejszego zapytania). Pracownicy Zamawiającego zaangażowani w realizację prac rozwojowych będą pełnić następujące role:

- Drugi Analityk B+R ds. AI
- Pierwszy Analityk B+R ds. bazy wiedzy
- Drugi Analityk B+R ds. bazy wiedzy
- Inżynier B+R ds. bazy danych wiedzy
- Pierwszy Specjalista B+R ds. zaawansowanych algorytmów
- Pierwszy Inżynier B+R ds. komunikacji z modelami ekstrakcji i przetwarzania danych
- Drugi Inżynier B+R ds. komunikacji z modelami ekstrakcji i przetwarzania danych
- Inżynier B+R ds. bezpieczeństwa
- Inżynier B+R ds. integracji i infrastruktury

Wykonawcy (lub pracownicy wykonawcy) będą realizować prace, które pod kątem merytorycznym będą miały charakter prac B+R realizowanych zwyczajowo przez osoby pełniące następujące role:

- Architekt technologii



Fundusze Europejskie
dla Lubuskiego

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Lubuskie
Warte zachodu

- Pierwszy Analityk B+R ds. AI
- Główny inżynier B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych
- Inżynier B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych
- Specjalista B+R ds. zaawansowanych algorytmów
- Pierwszy Inżynier B+R ds. zapewnienia jakości
- Drugi Inżynier B+R ds. zapewnienia jakości

Dla uproszczenia komunikacji i odróżnienia zadań poszczególnych podwykonawców będziemy w niniejszym zapytaniu odwoływać się do ww. ról. Oczekujemy, że podwykonawcy sami będą organizowali i planowali prace przypisane (w niniejszym zapytaniu ofertowym) ich rolaom w poszczególnych zadaniach (etapach) prac B+R tak, aby możliwie starannie je zrealizować, współpracując z naszą firmą (naszymi pracownikami) i innymi podwykonawcami zaangażowanymi do realizacji prac B+R w module B+R Projektu.

Zakres całości prac rozwojowych, które powierzone zostaną w ramach podwykonawstwa w Projekcie w ramach 7, równolegle organizowanych postępowań jest następujący:

a) w ramach Zadania nr I (Prace rozwojowe nad aktualizacją wymagań technologicznych, zaprojektowaniem architektury prototypu technologii oraz stworzeniem i integracją podstawowych komponentów prototypu technologii):

- w ramach Aktualizacji wymagań technologicznych opisanych w dokumentacji Projektu (czas realizacji: miesiąc 1):
 - zaktualizować analizę zgłaszanych przez użytkowników pytań i problemów (współpraca 2 Analityków B+R ds. AI);
 - zaktualizować zakres zadań konfiguracyjnych oraz zakres procesów i zadań biznesowych realizowanych w systemach SAP B1 i ProcessForce (współpraca 2 Analityków B+R ds. AI);
 - zaktualizować informacje o kompatybilności planowanej technologii z istniejącą infrastrukturą i systemami SAP B1 i ProcessForce (współpraca 2 Specjalistów B+R ds. zaawansowanych algorytmów);
 - zaktualizować wiedzę o rozwiązaniach do przechowywania i zarządzania danymi, które będą wykorzystywane do obsługi prototypu technologii (współpraca Głównego inżyniera B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych i Inżyniera B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych)
 - przeanalizować skalowalność i możliwości utrzymania planowanej technologii, jej komponentów i możliwości jej dalszego rozwoju (Architekt technologii);
 - opracować plan zabezpieczenia technologii przed przestarzałością, zapewniający trwałość, elastyczność i możliwość dostosowania się planowanych komponentów technologii do rozwoju wiedzy i postępu technologicznego (Architekt technologii);
- w ramach stworzenia prototypu komponentu technologii zarządzającego modelem LLM (czas realizacji: miesiące 2-3):
 - wybrać odpowiednio duży model językowy (LLM), taki jak GPT-3.5, GPT-4 czy LILA, na podstawie wyników weryfikacji wydajności, możliwości, ograniczeń (w tym zjawisko halucynacji) i kosztów związanych z zastosowaniem tych modeli (współpraca 2 Analityków B+R i Głównego inżyniera B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych);
 - stworzyć mechanizmy dostrajania wybranego modelu językowego, generowania odpowiedzi, obsługi promptów i dołączania wektorów wiedzy (współpraca Głównego



- inżyniera B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych i Inżyniera B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych);
- przygotować dane treningowe oraz dobór odpowiednich hiperparametrów modelu (współpraca Specjalisty B+R ds. zaawansowanych algorytmów i 2 Inżynierów B+R ds. zapewnienia jakości);
 - zaplanować i zrealizować proces dostrajania modelu, w tym określić liczby epok, wielkości wsadów i optymalizatora (współpraca 2 Analityków B+R ds. AI z Specjalistą B+R ds. zaawansowanych algorytmów);
 - monitorować trening modelu, modyfikowanie hiperparametrów w celu osiągnięcia lepszych wyników oraz weryfikowanie rezultatów dostrajania (współpraca Specjalisty B+R ds. zaawansowanych algorytmów z 2 Inżynierami B+R ds. zapewnienia jakości);
 - stworzyć mechanizmy umożliwiające efektywne wyszukiwanie i pobieranie odpowiedniej informacji z bazy wiedzy podczas rozmów w języku naturalnym (współpraca Głównego inżyniera B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych z Inżynierem B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych);
 - zaplanować zastosowanie iniekcji promptów w prototypie technologii i zintegrować je z modelem LLM (Architekt technologii);
 - opracować strategię przetwarzania wiedzy dziedzinowej na wektory, które mogą poprawić dokładność i trafność odpowiedzi modelu LLM (współpraca Głównego inżyniera B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych z Inżynierem B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych);
 - zintegrować bazę danych wektorów wiedzy z modelem LLM (architekt technologii);
- w ramach stworzenia komponentu AI (czas realizacji: miesiące 4-12):
 - zaktualizować listę problemów i wyzwań opisanych w dokumentacji Projektu, które mają być rozwiązane przy użyciu algorytmów AI (pierwszy Analityk B+R ds. AI);
 - wykorzystać lub stworzyć różne algorytmy sztucznej inteligencji (AI) i specjalistyczne narzędzia dla określonych dziedzin, takich jak przetwarzanie języka naturalnego (NLP), uczenie maszynowe (ML) i analiza semantyczna (współpraca 2 Specjalistów B+R ds. zaawansowanych algorytmów);
 - zaimplementować algorytmy AI wspierające generowanie promptów, dołączanie wektorów wiedzy, analizę kontekstu oraz interpretację poleceń lub zapytań użytkowników (współpraca 2 Specjalistów B+R ds. zaawansowanych algorytmów);
 - dostroić hiperparametry i zaadaptować algorytmy AI do specyfiki dziedziny i wymagań technologicznych (współpraca 2 Specjalistów B+R ds. zaawansowanych algorytmów);
 - monitorować i weryfikować wydajność algorytmów AI (współpraca 2 Inżynierów B+R ds. zapewnienia jakości);
 - doskonalić i rozwijać algorytmy AI w celu osiągnięcia założonych wyników (współpraca 2 Specjalistów B+R ds. zaawansowanych algorytmów);
 - zastosować mechanizmy umożliwiające ciągłe doskonalenie jakości proaktywnej na podstawie feedbacku od użytkowników zbieranego w trakcie konwersacji Analityków B+R (a w przyszłości użytkowników) technologii w języku naturalnym (współpraca 2 Inżynierów B+R ds. zapewnienia jakości);
 - w ramach stworzenia prototypu komponentu interfejsów programistycznych (czas realizacji: miesiące 4-12):
 - przeanalizować i określić protokoły komunikacji do użycia pomiędzy komponentem zarządzającym modelem LLM, komponentem AI, systemami SAP B1, ProcessForce,



- zewnętrznymi bazami danych i aplikacjami trzecimi (współpraca Architekta technologii i 2 Inżynierów B+R ds. komunikacji z modelami ekstrakcji i przetwarzania danych);
- przeanalizować i określić format danych, które będą używane w komunikacji między komponentami technologii (współpraca 2 Analityków B+R ds. AI i Głównego inżyniera B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych);
 - zaprojektować i stworzyć prototypy interfejsów programistycznych, które uwzględniają funkcje i zasoby dostarczane dla komponentów technologii i systemów zewnętrznych (współpraca Głównego inżyniera B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych; Inżyniera B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych i 2 Inżynierów B+R ds. komunikacji z modelami ekstrakcji i przetwarzania danych);
 - sprawdzić zgodność utworzonych interfejsów z określonymi protokołami komunikacji, formatami danych i standardami autoryzacji (współpraca 2 Inżynierów B+R ds. zapewnienia jakości);
 - zweryfikować wydajności i poprawność funkcjonowania utworzonych interfejsów (współpraca Architekta technologii i 2 Inżynierów B+R ds. zapewnienia jakości);
 - zintegrować utworzone interfejsy z systemami zewnętrznymi używanymi do zbierania wiedzy przez prototyp technologii (współpraca Architekta technologii i Inżyniera B+R ds. integracji i infrastruktury);
 - zapewnić niezawodne, wydajne i bezpieczne połączenia między komponentami prototypu technologii i systemami zewnętrznymi, takimi jak SAP B1 i ProcessForce (współpraca Architekta technologii, Inżyniera B+R ds. bezpieczeństwa i Inżyniera B+R ds. integracji i infrastruktury);
 - przetestować możliwości realizacji poleceń konfiguracyjnych lub biznesowych wydawanych w języku naturalnym przez Analityków B+R za pomocą opracowanego prototypu (współpraca 2 Analityków B+R ds. AI i 2 Inżynierów B+R ds. zapewnienia jakości);
- w ramach stworzenia prototypu komponentu interfejsu technicznego (czas realizacji: miesiące 4-12)
 - opracować koncepcję prototypu interfejsu technicznego (współpraca Architekta technologii i 2 Analityków B+R ds. AI);
 - zaprojektować niezbędne elementy interfejsu technicznego (współpraca Architekta technologii, 2 Inżynierów B+R ds. komunikacji z modelami ekstrakcji i przetwarzania danych i Inżyniera B+R ds. integracji i infrastruktury);
 - zweryfikować i potwierdzić poprawność funkcjonowania prototypu komponentu interfejsu technicznego (współpraca 2 Analityków B+R ds. AI i 2 Inżynierów B+R ds. zapewnienia jakości);
 - zintegrować komponent zarządzający modelem LLM z komponentem AI. W tym celu należy stworzyć warstwę abstrakcji umożliwiającą łatwą wymianę lub aktualizację algorytmów AI (współpraca Architekta technologii, Inżyniera B+R ds. bezpieczeństwa i Inżyniera B+R ds. integracji i infrastruktury);
 - zintegrować komponent zarządzający modelem LLM z komponentem interfejsów programistycznych, co wiąże się ze stworzeniem dodatkowej warstwy abstrakcji dla komponentu interfejsów programistycznych (współpraca Architekta technologii, Inżyniera B+R ds. bezpieczeństwa i Inżyniera B+R ds. integracji i infrastruktury);
 - zintegrować komponent AI z komponentem interfejsów programistycznych, umożliwiając komponentowi AI komunikację z innymi komponentami i systemami



zewnątrznymi (współpraca 2 Specjalistów B+R ds. zaawansowanych algorytmów, Inżyniera B+R ds. bezpieczeństwa i Inżyniera B+R ds. integracji i infrastruktury);

- o zintegrować komponent zarządzający modelem LLM z komponentem bazy wiedzy, co umożliwi efektywne wykorzystanie specyficznej wiedzy dziedzinowej (współpraca Inżyniera B+R ds. bazy danych wiedzy, Głównego inżyniera B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych; Inżyniera B+R ds. bezpieczeństwa i Inżyniera B+R ds. integracji i infrastruktury);

b) w ramach Zadania nr II (Prace rozwojowe nad stworzeniem i rozwojem prototypu komponentu bazy wiedzy) (czas realizacji: przez całe 2,5 roku współpracy):

- o zaprojektować strukturę bazy wiedzy (Architekt technologii);
- o zintegrować opracowane mechanizmy zarządzania wiedzą z komponentem zarządzającym modelem LLM (współpraca Architekta technologii z Inżynierem B+R ds. integracji i infrastruktury);

c) w ramach Zadania nr III (Prace rozwojowe nad stworzeniem prototypu komponentu automatycznego wsparcia dla systemów SAP B1 i ProcessForce w formie konwersacji użytkownika z sztuczną inteligencją w języku naturalnym (w skrócie komponentu automatycznego helpdesku AI)) (czas realizacji: miesiące 13-16):

- o zaprojektować architekturę komponentu (Architekt technologii);
- o zdefiniować zasady (logiki) interakcji z użytkownikiem (współpraca Architekta technologii z 2 Analitykami B+R ds. AI);
- o określić strategię interakcji z komponentem, takich jak dialog, pytania, sugestie i reakcje na odpowiedzi (współpraca 2 Analityków B+R ds. AI);
- o zaprojektować i zaimplementować mechanizmy monitorowania i analizy interakcji użytkowników (współpraca Architekta technologii z Inżynierem B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych);
- o zweryfikować efektywność i skuteczność interakcji na podstawie czasu rozwiązania problemu, satysfakcji Analityków B+R i jakości odpowiedzi (współpraca 2 Inżynierów B+R ds. zapewnienia jakości);
- o przeanalizować wyniki interakcji w celu oceny jakości odpowiedzi generowanych przez komponent automatycznego wsparcia AI i porównać wyniki z założeniami projektowymi oraz efektywności wsparcia oferowaną przez pracowników helpdesku (współpraca 2 Analityków B+R ds. AI);
- o stworzyć mechanizmy informacji zwrotnej - oceny jakości wsparcia udzielonego przez prototyp komponentów przez Analityków B+R i przyszłych użytkowników (współpraca 2 Specjalistów B+R ds. zaawansowanych algorytmów oraz 2 Inżynierów B+R ds. zapewnienia jakości);
- o przeanalizować zebrane dane i wprowadzić ulepszenia do prototypu na podstawie tej analizy (współpraca 2 Specjalistów B+R ds. zaawansowanych algorytmów);
- o stworzyć mechanizmy ciągłego rozwoju i doskonalenia automatycznego wsparcia opartego o sztuczną inteligencję i informację zwrotną (współpraca 2 Specjalistów B+R ds. zaawansowanych algorytmów);
- o opracować miary ewaluacji (dokładność, precyzja, czułość, F1-score) i zoptymalizować prototyp na podstawie tych miar (współpraca Głównego inżyniera B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych z Inżynierem B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych);



- monitorować użytkowanie prototypu przez użytkowników w czasie rzeczywistym (współpraca większości podmiotów zaangażowanych w realizację prac rozwojowych)
- zgromadzić, przeanalizować i dokonać ewaluacji informacji zwrotnych od uczestników demonstracji (współpraca większości podmiotów zaangażowanych w realizację prac rozwojowych);
- zaklasyfikować i spriorytetyzować zebrany feedback i zarekomendować decyzję o wdrożeniu udoskonaleń do dotychczas stworzonego prototypu komponentów technologii (współpraca większości podmiotów zaangażowanych w realizację prac rozwojowych);
- przetestować i zweryfikować stabilność i wydajność zintegrowanego prototypu (współpraca Architekta technologii z 2 Inżynierami B+R ds. zapewnienia jakości);

d) w ramach Zadania nr IV (Prace rozwojowe nad stworzeniem prototypu komponentu automatycznej konfiguracji systemów SAP B1 i ProcessForce w formie konwersacji użytkownika ze sztuczną inteligencją w języku naturalnym (w skrócie komponentu automatycznej konfiguracji AI)) (czas realizacji: miesiące: 17-24):

- opracować techniki przetwarzania języka naturalnego (NLP) w celu wyodrębnienia i zrozumienia wymagań Analityków B+R (oraz użytkowników technologii) z naturalnych rozmów językowych (współpraca 2 Analityków B+R ds. AI oraz Inżyniera B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych);
- opracować mechanizmy mapowania wymagań Analityków B+R (oraz użytkowników technologii) na odpowiednie opcje konfiguracji w systemach SAP B1 i ProcessForce (współpraca 2 Analityków B+R ds. AI oraz 2 Inżynierów B+R ds. komunikacji z modelami ekstrakcji i przetwarzania danych);
- stworzyć warstwę logiczną, umożliwiającą analizę i przekładanie wymagań Analityków B+R (oraz użytkowników technologii) na konfigurację systemu SAP B1 i ProcessForce (współpraca Architekta technologii z Inżynierami B+R ds. ds. komunikacji z modelami ekstrakcji i przetwarzania danych);
- zautomatyzować proces wykonywania kroków konfiguracji na podstawie zrozumienia wymagań Analityków B+R (oraz użytkowników technologii) przez prototyp komponentu zarządzającego modelem LLM (współpraca 2 Analityków B+R ds. AI, Głównego inżyniera B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych oraz 2 Inżynierów B+R ds. komunikacji z modelami ekstrakcji i przetwarzania danych);
- rozszerzyć warstwę integracyjną, umożliwiając bezpośrednią komunikację i interakcję komponentu zarządzającego modelem LLM z systemami SAP B1 i ProcessForce w celu ich konfiguracji (współpraca Architekta technologii z Inżynierem B+R ds. integracji i infrastruktury);
- opracować mechanizmy umożliwiające dynamiczną adaptację komponentu zarządzającego modelem LLM do zmieniających się wymagań Analityków B+R (oraz użytkowników technologii) podczas rozmowy (współpraca 2 Analityków B+R ds. AI oraz 2 Specjalistów B+R ds. zaawansowanych algorytmów);
- stworzyć pętlę zwrotną między komponentem zarządzającym modelem LLM a Analitykami B+R (oraz użytkownikami technologii) w celu zapewnienia dokładnego zrozumienia i implementacji wymagań (współpraca Głównego inżyniera B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych z Inżynierem B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych);



- o opracować proces walidacji poprawności konfiguracji systemów SAP B1 i ProcessForce, wykonanej przez komponent zarządzający modelem LLM, na podstawie wymagań Analityków B+R (oraz użytkowników technologii), oraz opracować mechanizmy automatycznej weryfikacji, czy skonfigurowane systemy SAP B1 i ProcessForce działają zgodnie z zamierzeniem (współpraca 2 Inżynierów B+R ds. zapewnienia jakości z Inżynierem B+R ds. bezpieczeństwa);
- o opracować narzędzia monitorujące, które będą śledzić wydajność i skuteczność prototypu technologii w zakresie konfiguracji systemów SAP B1 i ProcessForce zgodnie z wymaganiami Analityków B+R (współpraca 2 Analityków B+R ds. AI z 2 Inżynierami B+R ds. zapewnienia jakości);
- o zebrać feedback od Analityków B+R w celu identyfikacji obszarów do poprawy w zrozumieniu wymagań przez komponent zarządzający modelem LLM oraz możliwości konfiguracji systemów (współpraca 2 Analityków B+R ds. AI z Głównym inżynierem B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych oraz Pierwszym Inżynierem B+R ds. komunikacji z modelami ekstrakcji i przetwarzania danych);
- o wprowadzić ulepszenia do prototypu komponentu automatycznej konfiguracji AI na podstawie zebranych opinii i danych z monitorowania w celu ciągłego ulepszania (współpraca Architekta technologii z Głównym inżynierem B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych);
- o przeprowadzić prace rozwojowe nad rozszerzeniem zakresu prototypu komponentu automatycznego wsparcia dla systemów SAP B1 i ProcessForce w formie konwersacji użytkownika ze sztuczną inteligencją w języku naturalnym o automatyczne wsparcie (helpdesk AI) dla tego komponentu (współpraca 2 Analityków B+R ds. AI z 2 Specjalistami B+R ds. zaawansowanych algorytmów);
- o przeprowadzić prace rozwojowe nad stworzeniem narzędzi realizujących płynną integrację aktualizacji i ulepszeń prototypu niniejszego komponentu z istniejącymi prototypami komponentów technologii oraz systemami SAP B1 i ProcessForce w celu utrzymania stabilności i wydajności prototypu technologii (współpraca Architekta technologii z Inżynierem B+R ds. integracji i infrastruktury);
- o opracować system dynamicznego dostosowywania odpowiedzi komponentu technologii na podstawie dostępnej wiedzy w bazie wiedzy w celu zapewnienia dokładnych rekomendacji dotyczących konfiguracji systemu (współpraca 2 inżynierów B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych);
- o rozwinąć prototyp komponentu bazy wiedzy (dla systemów SAP B1 i ProcessForce), umożliwiającej zrozumienie wymagań Analityków B+R (oraz użytkowników technologii i konsultantów pilotujących konfigurację systemów) oraz dostarczanie trafnych, istotnych rekomendacji dotyczących konfiguracji systemu podczas rozmów w języku naturalnym (współpraca 2 Analityków B+R ds. AI oraz Inżyniera B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych);
- o przeszkolić i dostroić model LLM przy użyciu specjalistycznej wiedzy i danych z danej dziedziny w celu zapewnienia, że prototyp komponentu automatycznej konfiguracji AI systemów SAP B1 i ProcessForce skutecznie rozumie i spełnia wymagania klientów związane z konfiguracją tych systemów (współpraca 2 Analityków B+R ds. AI oraz Inżyniera B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych i 2 Specjalistów B+R ds. zaawansowanych algorytmów);



- zweryfikować zbiór danych zawierających przykłady specyficzne dla danej dziedziny, takie jak rozmowy, wymagania klientów oraz konfiguracje systemów SAP B1 i ProcessForce, w celu wykorzystania ich do szkolenia modelu LLM (współpraca 2 Inżynierów B+R ds. zapewnienia jakości);
- przeprowadzić prace rozwojowe nad szkoleniem modelu LLM przy użyciu przygotowanego zbioru danych, koncentrując się na poprawie zrozumienia terminów, pojęć i związków specyficznych dla danej dziedziny (współpraca 2 Analityków B+R ds. AI oraz Inżyniera B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych);
- dostosować hiperparametry modelu, takie jak szybkość uczenia, wielkość wsadu i liczba epok uczenia, w celu optymalizacji procesu dostrajania (współpraca Inżyniera B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych z 2 Specjalistami B+R ds. zaawansowanych algorytmów);
- zweryfikować wyniki dostrojonego modelu LLM przy użyciu metryk oceny, takich jak precyzja, czułość, miara F1, oraz metryki specyficzne dla danej dziedziny, w celu oceny skuteczności procesu dostrajania (współpraca 2 Analityków B+R ds. AI z Inżynierem B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych);
- przeprowadzić demonstracje prototypu komponentu automatycznej konfiguracji AI systemów SAP B1 i ProcessForce, w tym zidentyfikować grupy pracowników klienta, którzy wezmą udział w demonstracji (współpraca 2 Analityków B+R ds. AI i 2 Inżynierów B+R ds. zapewnienia jakości);
- podłączyć prototyp technologii pod systemy SAP B1 i ProcessForce klienta oraz monitorować sposób wykorzystania prototypu technologii przez pracowników klienta w czasie rzeczywistym (współpraca Architekta technologii z Inżynierem B+R ds. integracji i infrastruktury);
- zgromadzić, przeanalizować i dokonać ewaluacji informacji zwrotnej od uczestników demonstracji w celu weryfikacji zdolności prototypu technologii do konfiguracji systemów SAP B1 i ProcessForce (współpraca w Analityków B+R ds. AI oraz 2 Inżynierów B+R ds. zapewnienia jakości);
- monitorować pracę prototypu komponentu w rzeczywistych scenariuszach, sklasyfikować i spriorytetyzować zebrane informacje zwrotne oraz zarekomendować podjęcie decyzji o wdrożeniu udoskończeń do prototypu komponentu automatycznej konfiguracji AI systemów SAP B1 i ProcessForce (współpraca większości podmiotów zaangażowanych w realizację prac rozwojowych) ;
- dostroić i dostosować model LLM w ramach komponentu technologii dla systemów SAP B1 i ProcessForce w celu lepszego zrozumienia i spełnienia wymagań klientów podczas rozmów w języku naturalnym (współpraca 2 Analityków B+R ds. AI z Inżynierem B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych);
- udoskonalić prototyp komponentu automatycznej konfiguracji AI w oparciu o zebrane opinie i dane z monitorowania, w celu zapewnienia bardziej efektywnego i wydajnego procesu konfiguracji, który spełni unikalne potrzeby przyszłych użytkowników systemów (współpraca większości podmiotów zaangażowanych w realizację prac rozwojowych);

e) w ramach Zadania nr V (Prace rozwojowe nad stworzeniem prototypu komponentu automatycznej realizacji zadań biznesowych w systemach SAP B1 i ProcessForce w formie konwersacji ze sztuczną inteligencją w języku naturalnym (w skrócie komponentu automatycznej realizacji zadań biznesowych AI)) (czas realizacji: miesiące 25-29):



- zaktualizować listę procesów i zadań biznesowych realizowanych w systemach SAP B1 i ProcessForce (współpraca 2 Analityków B+R ds. AI);
- zaprojektować i stworzyć prototypy narzędzi do automatycznego wykonywania procesów i zadań biznesowych (współpraca Architekta technologii z 2 Inżynierami B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych);
- rozszerzyć warstwę integracyjną dla bezpośredniej komunikacji komponentu techn. z systemami SAP B1 i ProcessForce (współpraca Architekta technologii z Inżynierem B+R ds. integracji i infrastruktury);
- opracować mechanizmy współpracy i komunikacji z innymi komponentami technologii (współpraca Architekta technologii z 2 Specjalistami B+R ds. zaawansowanych algorytmów);
- opracować mechanizmy dynamicznej adaptacji komponentu zarządzającego modelem LLM (współpraca 2 Specjalistów B+R ds. zaawansowanych algorytmów oraz 2 Inżynierów B+R ds. komunikacji z modelami ekstrakcji i przetwarzania danych);
- stworzyć pętlę zwrotną między komponentem zarządzającym modelem LLM a Analitykami B+R lub użytkownikami technologii (współpraca 2 Analityków B+R ds. AI oraz 2 Inżynierów B+R ds. komunikacji z modelami ekstrakcji i przetwarzania danych);
- opracować proces walidacji poprawności realizacji procesów biznesowych w systemach SAP B1 i ProcessForce (współpraca 2 Analityków B+R ds. AI oraz 2 Inżynierów B+R ds. zapewnienia jakości);
- zebrać feedback od Analityków B+R dla identyfikacji obszarów do poprawy (współpraca 2 Inżynierów B+R ds. zapewnienia jakości);
- zweryfikować pod kątem funkcjonalnym, integracyjnym i wydajnościowym prototyp komponentu oraz jego zgodność z systemami SAP B1 i ProcessForce (współpraca 2 Inżynierów B+R ds. zapewnienia jakości i Inżyniera B+R ds. integracji i infrastruktury);
- przeprowadzić prace rozwojowe nad automatycznym wsparciem (helpdesk AI) dla komponentu (współpraca 2 Analityków B+R ds. AI oraz 2 Inżynierów B+R ds. komunikacji z modelami ekstrakcji i przetwarzania danych);
- przeprowadzić prace rozwojowe nad płynną integracją aktualizacji i ulepszeń komponentu z istniejącymi prototypami i systemami SAP B1 i ProcessForce (współpraca Głównego inżyniera B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych z Inżynierem B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych i Inżynierem B+R ds. integracji i infrastruktury);
- przeprowadzić demonstracje prototypu komponentu dla wybranej grupy pracowników klienta (współpraca większości podmiotów zaangażowanych w realizację prac rozwojowych);
- monitorować pracę prototypu komponentu w czasie rzeczywistym (współpraca większości podmiotów zaangażowanych w realizację prac rozwojowych);
- zgromadzić, przeanalizować i dokonać ewaluacji informacji zwrotnych od uczestników demonstracji (współpraca większości podmiotów zaangażowanych w realizację prac rozwojowych);
- sklasyfikować i spriorytetyzować zebrane informacje zwrotne od uczestników demonstracji wraz z pozostałymi podmiotami zaangażowanymi w realizację prac rozwojowych (współpraca większości podmiotów zaangażowanych w realizację prac rozwojowych);



- wdrożyć udoskonalenia do prototypu komponentu na podstawie zebranego feedbacku (współpraca większości podmiotów zaangażowanych w realizację prac rozwojowych);
 - dostroić i dostosować model LLM w celu lepszego zrozumienia i spełniania wymagań klientów podczas rozmów w języku naturalnym (współpraca 2 Analityków B+R ds. AI oraz 2 Specjalistów B+R ds. zaawansowanych algorytmów);
 - dokonać optymalizacji efektywności i wydajności realizacji procesów i zadań biznesowych w systemach ERP (współpraca Architekta technologii z 2 Inżynierami B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych i Inżynierem B+R ds. komunikacji z modelami ekstrakcji i przetwarzania danych);
- f) w ramach Zadania nr VI (Demonstracja ostatecznej formy technologii) (czas realizacji: miesiąc 30):
- wdrożyć udoskonalenia do prototypu komponentu automatycznej realizacji zadań biznesowych w systemach SAP B1 i ProcessForce (współpraca Architekta technologii z Głównym inżynierem B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych, Specjalistą B+R ds. zaawansowanych algorytmów i Inżynierem B+R ds. komunikacji z modelami ekstrakcji i przetwarzania danych);
 - zidentyfikować grupę pracowników, którzy wezmą udział w demonstracji (współpraca 2 Analityków B+R ds. AI);
 - monitorować wykorzystanie prototypu technologii przez pracowników klienta w czasie rzeczywistym (współpraca Inżyniera B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych z 2 Inżynierami B+R ds. zapewnienia jakości);
 - zgromadzić, przeanalizować i dokonać ewaluacji informacji zwrotnych od uczestników demonstracji (współpraca 2 Analityków B+R ds. AI, Specjalisty B+R ds. zaawansowanych algorytmów, 2 Inżynierów B+R ds. komunikacji z modelami ekstrakcji i przetwarzania danych i 2 Inżynierów B+R ds. zapewnienia jakości);
 - zweryfikować zdolność prototypu technologii do odpowiedzi na pytania uczestników demonstracji, konfiguracji systemów SAP B1 i ProcessForce, oraz realizacji procesów i zadań biznesowych (współpraca Inżyniera B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych i Specjalisty B+R ds. zaawansowanych algorytmów i Inżyniera B+R ds. komunikacji z modelami ekstrakcji i przetwarzania danych);
 - monitorować pracę technologii w rzeczywistych scenariuszach (współpraca 2 Inżynierów B+R ds. zapewnienia jakości);
 - sklasyfikować i spriorytetyzować zebrany feedback (współpraca 2 Analityków B+R ds. AI, Specjalisty B+R ds. zaawansowanych algorytmów oraz Drugiego Inżyniera B+R ds. komunikacji z modelami ekstrakcji i przetwarzania danych);
 - zarekomendować decyzje o wdrożeniu udoskonaleń do technologii (współpraca większości podmiotów zaangażowanych w realizację prac rozwojowych);
 - wprowadzić udoskonalenia do technologii (współpraca Architekta technologii, Głównego inżyniera B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych, Pierwszego Specjalisty B+R ds. zaawansowanych algorytmów oraz Pierwszego Inżyniera B+R ds. komunikacji z modelami ekstrakcji i przetwarzania danych);
 - wewnętrznie zweryfikować wprowadzone udoskonalenia (współpraca 2 Inżynierów B+R ds. zapewnienia jakości i Inżyniera B+R ds. bezpieczeństwa);
 - powtórzyć demonstrację technologii w celu potwierdzenia osiągnięcia docelowego poziomu technologii (współpraca Architekta technologii z 2 Analitykami B+R ds. AI i 2 Inżynierami B+R ds. zapewnienia jakości);



Fundusze Europejskie
dla Lubuskiego

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Lubuskie
Warte zachodu

- zdalnie monitorować wykorzystanie i pracę technologii przez klienta Zamawiającego (współpraca Architekta technologii z Inżynierem B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych, Specjalistą B+R ds. zaawansowanych algorytmów i Inżynierem B+R ds. komunikacji z modelami ekstrakcji i przetwarzania danych);
- potwierdzić, że ostateczna forma technologii została osiągnięta i może zostać zaimplementowana w docelowym systemie (współpraca Architekta technologii z Kierownikiem B+R).

Celem niniejszego Zapytania ofertowego jest wyłonienie wykonawcy do realizacji części prac rozwojowych przewidzianych w Projekcie przypisanych do roli: **Drugi Specjalista B+R ds. zaawansowanych algorytmów**.

Pozostałe części zlecane w ramach wykonawstwa są przedmiotem innych procedur zakupowych, prowadzonych zgodnie z zasadą konkurencyjności, a ich wykonawcy wyłaniani będą w drodze zbierania ofert w odpowiedzi na zapytania ofertowe publikowane przez naszą Spółkę – CompuTec S.A. jako ogłoszeniodawcę w bazie konkurencyjności (<https://bazakonkurencyjnosci.funduszeuropejskie.gov.pl/>). Każdy, kto spełnia warunki udziału w danym postępowaniu może złożyć ofertę, która podlegać będzie ocenie zgodnie z zasadami określonymi w danym Zapytaniu ofertowym. Przed złożeniem oferty należy zapoznać się z całością danego Zapytania ofertowego.

2. OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest powierzenie przeprowadzenia części prac B+R (w ramach planowanego do realizacji Projektu) nad stworzeniem technologii automatycznego wsparcia i automatycznej realizacji zadań konfiguracyjnych i biznesowych w systemach SAP B1 i ProcessForce na bazie konwersacji użytkownika ze sztuczną inteligencją w języku naturalnym. W zakres usługi (prac rozwojowych) będącej przedmiotem niniejszego zamówienia wchodzi:

a) w ramach Zadania nr I wykonawca ma zrealizować następujące prace badawczo-rozwojowe:

- w ramach aktualizacji wymagań technologicznych (miesiąc 1):
 - wraz z Pierwszym Specjalistą B+R ds. zaawansowanych algorytmów zaktualizować informacje o kompatybilności planowanej technologii z istniejącą infrastrukturą i systemami SAP B1 i ProcessForce;
- w ramach stworzenia prototypu komponentu technologii zarządzającego modelem LLM (miesiące 2-3):
 - wraz z dwoma Inżynierami B+R ds. zapewnienia jakości monitorować trening modelu, modyfikować hiperparametry w celu osiągnięcia lepszych wyników oraz weryfikować rezultaty dostrajania;
- w ramach stworzenia prototypu komponentu AI (miesiące 4-12):
 - wraz z Pierwszym Specjalistą B+R ds. zaawansowanych algorytmów wykorzystać lub stworzyć różne algorytmy sztucznej inteligencji (AI) i specjalistyczne narzędzia dla określonych dziedzin, jak przetwarzanie języka naturalnego (NLP), uczenie maszynowe (ML) i analiza semantyczna;
 - wraz z Pierwszym Specjalistą B+R ds. zaawansowanych algorytmów dokonać implementacji algorytmów AI wspierających generowanie promptów, dołączanie wektorów wiedzy, analizę kontekstu oraz interpretację poleceń lub zapytań użytkowników;



- wraz z Pierwszym Specjalistą B+R ds. zaawansowanych algorytmów dokonać dostrojenia hiperparametrów i adaptacji algorytmów AI do specyfiki dziedziny i wymagań technologicznych;
 - wraz z Pierwszym Specjalistą B+R ds. zaawansowanych algorytmów udoskonalić i rozwijać algorytmy AI w celu osiągnięcia założonych wyników;
 - w ramach stworzenia prototypu komponentu interfejsu technicznego (miesiące 4-12)
 - wraz z Pierwszym specjalistą B+R ds. zaawansowanych algorytmów i Inżynierem B+R ds. bezpieczeństwa oraz Inżynierem B+R ds. integracji infrastruktury zintegrować komponent AI z komponentem interfejsów programistycznych, umożliwiając komponentowi AI komunikację z innymi komponentami i systemami zewnętrznymi;
- c) w ramach Zadania nr III wykonawca ma zrealizować następujące prace badawczo-rozwojowe (miesiące 13-16):
- wraz z Pierwszym specjalistą B+R ds. zaawansowanych algorytmów i dwoma Inżynierami B+R ds. zapewnienia jakości stworzyć mechanizmy informacji zwrotnej - oceny jakości wsparcia udzielonego przez prototyp komponentów przez Analityków B+R i przyszłych użytkowników;
 - wraz z Pierwszym specjalistą B+R ds. zaawansowanych algorytmów przeanalizować zebrane dane i wprowadzić ulepszenia do prototypu na podstawie tej analizy;
 - wraz z Pierwszym specjalistą B+R ds. zaawansowanych algorytmów stworzyć mechanizmy ciągłego rozwoju i doskonalenia automatycznego wsparcia opartego o sztuczną inteligencję i informację zwrotną;
 - wraz z pozostałymi podmiotami zaangażowanymi w realizację prac rozwojowych monitorować użytkowanie prototypu przez użytkowników w czasie rzeczywistym;
 - wraz z pozostałymi podmiotami zaangażowanymi w realizację prac rozwojowych zgromadzić, przeanalizować i dokonać ewaluacji informacji zwrotnych od uczestników demonstracji;
 - wraz z pozostałymi podmiotami zaangażowanymi w realizację prac rozwojowych zaklasyfikować i spriorytetyzować zebrany feedback i wdrożyć udoskonalenia do dotychczas stworzonego prototypu komponentów technologii;
- d) w ramach Zadania nr IV wykonawca ma zrealizować następujące prace badawczo-rozwojowe (miesiące: 17-24):
- wraz z Pierwszym Specjalistą B+R ds. zaawansowanych algorytmów i dwoma analitykami B+R ds. AI opracować mechanizmy umożliwiające dynamiczną adaptację komponentu zarządzającego modelem LLM do zmieniających się wymagań Analityków B+R (oraz użytkowników technologii) podczas rozmowy;
 - wraz z Pierwszym Specjalistą B+R ds. zaawansowanych algorytmów i dwoma Analitykami B+R ds. AI przeprowadzić prace rozwojowe nad rozszerzeniem zakresu prototypu komponentu automatycznego wsparcia dla systemów SAP B1 i ProcessForce w formie konwersacji użytkownika ze sztuczną inteligencją w języku naturalnym o automatyczne wsparcie (helpdesk AI) dla tego komponentu;
 - wraz z dwoma Analitykami B+R ds. AI, Inżynierem B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych oraz Pierwszym specjalistą B+R ds. zaawansowanych algorytmów przeszkolić i dostroić model LLM przy użyciu specjalistycznej wiedzy i danych z danej dziedziny w celu zapewnienia, że prototyp komponentu automatycznej konfiguracji AI systemów SAP B1 i ProcessForce skutecznie rozumie i spełnia wymagania klientów związane z konfiguracją tych systemów;



- wraz z Inżynierem B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych oraz Pierwszym specjalistą B+R ds. zaawansowanych algorytmów dostosować hiperparametry modelu, takie jak szybkość uczenia, wielkość wsadu i liczba epok uczenia, w celu optymalizacji procesu dostrajania;
- wraz z pozostałymi podmiotami zaangażowanymi w realizację prac rozwojowych monitorować pracę prototypu komponentu w rzeczywistych scenariuszach, sklasyfikować i spriorytetyzować zebrane informacje zwrotne oraz podjąć decyzję o wdrożeniu udoskonaleń do prototypu komponentu automatycznej konfiguracji AI systemów SAP B1 i ProcessForce;
- wraz z większością podmiotów zaangażowanych w realizację prac rozwojowych udoskonalać prototyp komponentu automatycznej konfiguracji AI w oparciu o zebrane opinie i dane z monitorowania, w celu zapewnienia bardziej efektywnego i wydajnego procesu konfiguracji, który spełni unikalne potrzeby przyszłych użytkowników systemów;

e) w ramach Zadania nr V wykonawca ma zrealizować następujące prace badawczo-rozwojowe (miesiące 25-29):

- wraz z Architektem technologii i Pierwszym specjalistą B+R ds. zaawansowanych algorytmów opracować mechanizmy współpracy i komunikacji z innymi komponentami technologii;
- wraz z Pierwszym specjalistą B+R ds. zaawansowanych algorytmów oraz dwoma Inżynierami B+R ds. komunikacji z modelami ekstrakcji i przetwarzania danych opracować mechanizmy dynamicznej adaptacji komponentu zarządzającego modelem LLM;
- wraz z pozostałymi podmiotami zaangażowanymi w realizację prac rozwojowych przeprowadzić demonstrację prototypu komponentu dla wybranej grupy pracowników klienta;
- wraz z pozostałymi podmiotami zaangażowanymi w realizację prac rozwojowych monitorować wykorzystanie prototypu technologii przez pracowników klienta w czasie rzeczywistym;
- wraz z pozostałymi podmiotami zaangażowanymi w realizację prac rozwojowych gromadzić, analizować i ewaluować informacje zwrotne od uczestników demonstracji;
- wraz z pozostałymi podmiotami zaangażowanymi w realizację prac rozwojowych sklasyfikować, spriorytetyzować i wdrożyć udoskonaleń do prototypu komponentu na podstawie zebranego feedbacku;
- wraz z dwoma Analitykami B+R ds. AI oraz Pierwszym specjalistą B+R ds. zaawansowanych algorytmów dostroić i dostosować model LLM w celu lepszego zrozumienia i spełniania wymagań klientów podczas rozmów w języku naturalnym;

f) w ramach Zadania nr VI wykonawca ma zrealizować następujące prace badawczo-rozwojowe (miesiąc 30):

- wraz z dwoma Analitykami B+R ds. AI, dwoma inżynierami B+R ds. komunikacji z modelami ekstrakcji i przetwarzania danych oraz dwoma Inżynierami B+R ds. zapewnienia jakości zgromadzić, przeanalizować i dokonać ewaluacji informacji zwrotnych od uczestników demonstracji;
- wraz z dwoma Analitykami B+R ds. AI, Głównym inżynier B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych, Inżynierem B+R ds. komunikacji z modelami ekstrakcji i przetwarzania danych sklasyfikować i spriorytetyzować zebrany feedback;



Fundusze Europejskie
dla Lubuskiego

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Lubuskie
Warte zachodu

- wraz z pozostałymi podmiotami zaangażowanymi w realizację prac rozwojowych zarekomendować decyzje o wdrożeniu udoskonaleń do technologii;
- wraz z Architektem technologii, Inżynierem B+R ds. modeli ekstrakcji i przetwarzania danych i Inżynierem B+R ds. komunikacji z modelami ekstrakcji i przetwarzania danych zdalnie monitorować wykorzystanie i pracę technologii przez klienta.

W toku realizacji Projektu Zamawiający będzie tworzył i dopracowywał kolejne wersje prototypów komponentów technologii na podstawie wyników prac rozwojowych zrealizowanych przez wykonawcę i innych wykonawców. Wykonawca będzie realizował ww. prace, będące przedmiotem zapytania ofertowego iteracyjnie, dopracowując wspólnie z Zamawiającym prototyp technologii, poddając go weryfikacjom i demonstracjom w warunkach operacyjnych i rzeczywistych, aż do momentu wdrożenia udoskonaleń po badaniu i demonstracji kompletnej i ostatecznej formy technologii u potencjalnego klienta, lecz nie dłużej niż do końca terminu realizacji zamówienia wskazanego w punkcie 3 niniejszego Zapytania. W okresie realizacji przedmiotu niniejszego zapytania wykonawca oddeleguje jednego pracownika wykonawcy lub osobę prowadzącą działalność gospodarczą (w przypadku gdy wykonawca prowadzi jednoosobową działalność gospodarczą) do realizacji przedmiotu niniejszego Zapytania w wymiarze dziewiętnastu 8-godzinnych dni w miesiącu.

Oczekujemy, że podwykonawca sam będzie organizował i planował prace będące przedmiotem niniejszego zapytania ofertowego w ww. wymiarze godzin tak, aby możliwie starannie je zrealizować, współpracując z naszą firmą (naszymi pracownikami) i innymi podwykonawcami zaangażowanymi do realizacji prac B+R w module B+R.

Prace po stronie Zamawiającego powinny zakończyć się na Poziomie Gotowości Technologicznej TRL IX, czyli zgodnie z definicją, gdy sprawdzenie technologii w warunkach rzeczywistych odniesie zamierzony efekt.

Kod CPV przedmiotu zapytania ofertowego: 73100000-3 (Usługi badawcze i eksperymentalno-rozwojowe)

Wyniki prac rozwojowych realizowanych w ramach przedmiotu zamówienia będą najrzadziej raz w miesiącu dostarczane do Zamawiającego w sposób ustalony w toku uzgodnień z wyłonionym wykonawcą. Odbiór poszczególnych części przedmiotu zamówienia będzie następował protokolarnie. Zamawiający zakłada comiesięczne odbiory częściowe przedmiotu zapytania.

W momencie podpisania protokołu odbioru wykonawca przenosi na Zamawiającego całość majątkowych praw autorskich do dostarczanych wyników prac rozwojowych, z wyłączeniem ogólnodostępnych bibliotek (udostępnianych publicznie na licencji typu open source) wykorzystanych przy wytworzeniu produktów prac, do których z przyczyn całkowicie niezależnych od wykonawcy, nie można przenieść autorskich praw majątkowych.

Wykonawca udziela Zamawiającemu zezwolenia na wykonywanie praw zależnych do dostarczonych wyników prac.

Przeniesienie praw autorskich i udzielenie zezwoleń do wykorzystania dostarczonych wyników prac nie jest ograniczone czasowo ani terytorialnie i obejmuje wszelkie pola eksploatacji określone w art. 50 ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych.

Niniejsze postępowanie obejmuje część zamówienia dot. realizacji części prac rozwojowych (w ramach planowanego do realizacji Projektu) nad stworzeniem technologii automatycznego wsparcia i automatycznej realizacji zadań konfiguracyjnych i biznesowych w systemach SAP B1 i ProcessForce na



Fundusze Europejskie
dla Lubuskiego

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Lubuskie
Warte zachodu

bazie konwersacji użytkownika ze sztuczną inteligencją w języku naturalnym. Równoległe do niniejszego zapytania ofertowego przeprowadzamy zapytania ofertowe na pozostałe prace wskazane w pkt 1. niniejszego Zapytania pt. „*Cel zamówienia*”.

3. TERMIN REALIZACJI ZAMÓWIENIA

Wykonawca wykona usługi będące przedmiotem niniejszego Zapytania w terminie od **01.07.2024 r. do 31.12.2026 r.** Zamawiający może jednostronnie opóźnić termin rozpoczęcia i zakończenia realizacji prac rozwojowych i wykonania usług będących przedmiotem niniejszego Zapytania o 6 miesięcy, informując o tym wykonawcę co najmniej miesiąc przed rozpoczęciem terminu realizacji przedmiotu zamówienia (przedmiotu niniejszego zapytania).

Zamawiający zakłada comiesięczne odbiory częściowe przedmiotu zapytania.

Wyniki prac rozwojowych realizowanych w ramach przedmiotu zamówienia będą najrzadziej raz w miesiącu dostarczane do Zamawiającego w sposób ustalony w toku uzgodnień z wyłonionym wykonawcą.

4. KARY UMOWNE:

Wykonawca będzie zobligowany do terminowego zrealizowania przedmiotu zamówienia.

Za zwłokę w realizacji zamówienia w stosunku do terminu określonego w pkt 3 niniejszego Zapytania Zamawiający będzie mógł naliczyć karę w wysokości 0,1% wynagrodzenia netto, licząc za każdy rozpoczęty dzień opóźnienia, pod warunkiem, że zwłoka jest wyłącznie z winy wykonawcy. W szczególności, w przypadku opóźnień bądź opieszałości w dostarczeniu danych lub informacji przez Zamawiającego kara za zwłokę nie obowiązuje.

5. ISTOTNE POSTANOWIENIA I ZMIANY UMOWY

Zamawiający dopuszcza możliwość wprowadzania istotnych zmian postanowień zawartej umowy z wybranym wykonawcą w stosunku do treści oferty, na podstawie której dokonano wyboru wykonawcy, w sytuacjach określonych w Wytycznych dotyczących kwalifikowalności wydatków na lata 2021-2027 lub innych obowiązujących Wytycznych.

Dopuszczalne będą też zmiany umowy wynikające ze:

- zmiany rozporządzeń, przepisów i innych dokumentów, w tym dokumentów programowych i umowy o dofinansowanie, związanych z realizacją projektów współfinansowanych ze środków unijnych;
- decyzji instytucji publicznych, w tym Instytucji Pośredniczącej lub Instytucji Zarządzającej Programem Operacyjnym;
- działania siły wyższej, za które uważa się zdarzenie o charakterze nadzwyczajnym, występujące po zawarciu umowy, a którego strony nie były w stanie przewidzieć w momencie zawarcia umowy i którego zaistnienie lub skutki uniemożliwiają wykonanie przedmiotu umowy na warunkach określonych w umowie;
- uzasadnionych zmian w zakresie sposobu realizacji przedmiotu zamówienia;
- wystąpienia okoliczności, których Zamawiający i/lub wykonawca nie mogli przewidzieć na etapie prowadzenia postępowania ofertowego;
- zmiany przepisów prawa powszechnie obowiązującego, skutkującej koniecznością wprowadzenia zmian do zawartej umowy;



Fundusze Europejskie
dla Lubuskiego

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Lubuskie
Warte zachodu

- rozbieżności i niejasności w umowie, których nie będzie można usunąć w inny sposób niż poprzez zmianę postanowień umowy przez obie jej strony, w tym konieczności likwidacji pomyłek pisarskich i rachunkowych w treści umowy;
- zmiany terminu wykonania zamówienia, w przypadku gdy z powodów niezależnych od wykonawcy nie będzie możliwe wykonanie zamówienia w zakładanym terminie;
- konieczności wprowadzenia zmian na skutek zmian wprowadzonych w umowach pomiędzy Zamawiającym a inną niż wykonawca stroną, w tym instytucjami nadzorującymi realizację Projektu, w ramach którego realizowane jest zamówienie,
- przepisów prawa.

Zamawiający będzie miał prawo wypowiedzieć lub odstąpić od umowy w przypadkach rażącego naruszania warunków umowy, a w szczególności w przypadku wykonywania umowy w sposób niezgodny z jej postanowieniami, w tym w przypadku opóźnienia w dostarczeniu wyników prac rozwojowych w ramach przedmiotu zamówienia przekraczającego 7 dni kalendarzowych.

6. WARUNKI UDZIAŁU W POSTĘPOWANIU ORAZ SPOSÓB DOKONYWANIA OCENY SPEŁNIENIA TYCH WARUNKÓW PRZEZ WYKONAWCÓW

Potencjał kadrowy:

Osoby wyznaczone do realizacji zamówienia powinny posiadać doświadczenie i kompetencje umożliwiające realizację zamówienia na odpowiednim poziomie jakości, tj. w zakresie:

- Znajomość i umiejętność posługiwania się dużymi modelami językowymi, narzędziami z obszaru AI typu: ChatGPT, GPT-4, OpenAI API,
- Znajomość i umiejętność posługiwania się językiem zapytań SQL na poziomie bardzo dobrym,
- Znajomość języka programowania C# na poziomie dobrym,
- Min 3. letnie doświadczenie w wytwarzaniu oprogramowania w technologii .NET,
- Umiejętność tworzenia zaawansowanych algorytmów AI,
- Dobra znajomość i umiejętność praktycznego wykorzystania web-services API np. REST,
- Umiejętności analityczne,
- Doświadczenie w pracy zespołowej w zwinnych metodykach wytwarzania oprogramowania(np. SCRUM),
- Znajomość podstawowych procesów biznesowych w przedsiębiorstwach MŚP (np. sprzedaż, zakupy, logistyka itp.),
- Doświadczenie w projektach związanych z systemami wspierającymi zarządzanie klasy ERP, najlepiej SAP Business One.

Potencjał techniczny:

Osoba wyznaczona do realizacji zamówienia powinna dysponować następującym potencjałem technicznym umożliwiającym realizację zamówienia:

- aparaturą w postaci komputera lub laptopa i monitora, która umożliwi realizację prac stanowiących przedmiot zapytania ofertowego,
- oprogramowaniem niezbędnym do realizacji prac opisanych w przedmiocie zapytania ofertowego (w szczególności oprogramowaniem do tworzenia algorytmów sztucznej inteligencji oraz tworzenia mechanizmów technologii opisanych w przedmiocie zapytania ofertowego), innymi słowy niezbędnymi wartościami niematerialnymi i prawnymi,
- umeblowanym miejscem pracy z dostępem do Internetu (infrastrukturą).

Powyższe weryfikowane będzie poprzez podpisanie oświadczenia złożonego w formularzu oferty.



7. KRYTERIA WYBORU NAJLEPSZEJ OFERTY

Każda oferta może otrzymać maksymalnie 100 pkt. Liczba punktów zostanie wyliczona w oparciu o poniższe kryteria.

Kryterium ceny - oferowana cena netto za realizację całości przedmiotu zamówienia

C- liczba punktów przyznanych za kryterium oferowana cena netto za realizację całości przedmiotu zamówienia:

- Waga kryterium: 100%
- Sposób wyliczenia punktacji za kryterium:

$C = \text{najniższa cena netto spośród otrzymanych ofert} / \text{cena netto danej oferty} \times 100 \text{ pkt} \times 100\%$

Wyliczając ofertową cenę netto za realizację całości przedmiotu zamówienia zastosujemy następujące równanie:

$12 * (\text{Średniomiesięczna stawka wynagrodzenia netto w trakcie realizacji prac B+R przewidzianych w zadaniu nr I}) +$
 $4 * (\text{Średniomiesięczna stawka wynagrodzenia netto w trakcie realizacji prac B+R przewidzianych w zadaniu nr III}) +$
 $8 * (\text{Średniomiesięczna stawka wynagrodzenia netto w trakcie realizacji prac B+R przewidzianych w zadaniu nr IV}) +$
 $5 * (\text{Średniomiesięczna stawka wynagrodzenia netto w trakcie realizacji prac B+R przewidzianych w zadaniu nr V}) +$
 $1 * (\text{Średniomiesięczna stawka wynagrodzenia netto w trakcie realizacji prac B+R przewidzianych w zadaniu nr VI}) =$
Oferowana cena netto za realizację całości przedmiotu zamówienia

8. WYKLUCZENIA

Z postępowania o udzielenie zamówienia wyklucza się:

- Wykonawcę, który nie spełnia warunków udziału w postępowaniu;
- Wykonawcę, w stosunku do którego otwarto likwidację;
- Wykonawcę, który w wyniku zamierzonego działania lub rażącego niedbalstwa wprowadził zamawiającego w błąd przy przedstawieniu informacji, że nie podlega wykluczeniu, spełnia warunki udziału w postępowaniu, lub który zataił te informacje lub nie jest w stanie przedstawić wymaganych dokumentów;
- Wykonawcę, który w wyniku lekkomyślności lub niedbalstwa przedstawił informacje wprowadzające w błąd Zamawiającego, mogące mieć istotny wpływ na decyzje podejmowane przez Zamawiającego w postępowaniu o udzielenie zamówienia;
- Wykonawcę, który z innymi wykonawcami zawarł porozumienie mające na celu zakłócenie konkurencji między wykonawcami w postępowaniu o udzielenie zamówienia, co Zamawiający jest w stanie wykazać za pomocą stosownych środków dowodowych;
- Wykonawców powiązanych osobowo lub kapitałowo z Zamawiającym/osobami biorącymi udział w przygotowaniu lub prowadzeniu postępowania o udzielenie zamówienia lub mogącymi wpłynąć na wynik tego postępowania, w celu zapobiegania konfliktowi interesów. Przez powiązania osobowe lub kapitałowe beneficjenta lub osób biorących udział w przygotowaniu lub prowadzeniu postępowania o udzielenie zamówienia lub mogących wpłynąć na wynik tego postępowania mają rozumie się:
 - uczestniczenie w spółce jako wspólnik spółki cywilnej lub spółki osobowej,
 - posiadanie co najmniej 10% udziałów lub akcji (o ile niższy próg nie wynika z przepisów prawa),
 - pełnienie funkcji członka organu nadzorczego lub zarządzającego, prokurenta, pełnomocnika,
 - pozostawanie w związku małżeńskim, w stosunku pokrewieństwa lub powinowactwa w linii prostej, pokrewieństwa lub powinowactwa w linii bocznej do drugiego stopnia, lub związaniu z tytułu przysposobienia, opieki lub kurateli albo pozostawanie we



Fundusze Europejskie
dla Lubuskiego

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Lubuskie
Warte zachodu

wspólnym pożyciu z wykonawcą, jego zastępcą prawnym lub członkami organów zarządzających lub organów nadzorczych wykonawców ubiegających się o udzielenie zamówienia,

- pozostawanie z wykonawcą w takim stosunku prawnym lub faktycznym, że istnieje uzasadniona wątpliwość co do ich bezstronności lub niezależności w związku z postępowaniem o udzielenie zamówienia.
- Wykonawcę, który w sposób zawiniony poważnie naruszył obowiązki zawodowe, co podważa jego uczciwość, w szczególności, gdy wykonawca w wyniku zamierzonego działania lub rażącego niedbalstwa nie wykonał lub nienależycie wykonał zamówienie, co Zamawiający jest w stanie wykazać za pomocą stosownych środków dowodowych.

Ofertę wykonawcy wykluczonego uznaje się za odrzuconą.

Zamawiający może wykluczyć wykonawcę na każdym etapie postępowania o udzielenie zamówienia.

9. WARUNKI PŁATNOŚCI

Płatności będą realizowane co miesiąc (zakładane comiesięczne odbiory) w wysokości miesięcznej stawki wynagrodzenia w trakcie realizacji prac B+R przewidzianych w danym zadaniu (zgodnie z ofertą wykonawcy) przelewem na rachunek bankowy wykonawcy, w terminie 14 dni od dnia dostarczenia prawidłowej faktury do Zamawiającego.

Wynagrodzenie, o którym mowa w ustępie powyżej, jest również wynagrodzeniem całkowitym za przeniesienie autorskich praw majątkowych do utworów dostarczonych Zamawiającemu przez wykonawcę.

10. TERMIN I SPOSÓB ZŁOŻENIA OFERTY

Ofertę należy złożyć w języku polskim, na wzorze załączonym do niniejszego zapytania ofertowego (formularzu ofertowym) i dostarczyć ją w formie skanu podpisanej oferty wraz z wymaganymi załącznikami (jeśli są wymagane) w odpowiedzi na niniejsze Zapytanie w bazie konkurencyjności (<https://bazakonkurencyjnosci.funduszeuropejskie.gov.pl/>), w miejscu gdzie niniejsze Zapytanie zostało opublikowane do dnia **09.02.2024 r.** Oferta powinna zawierać ceny w PLN. Okres ważności oferty nie może być krótszy niż **150** dni kalendarzowych od upływu terminu składania ofert. Oferty złożone po terminie nie będą rozpatrywane.

11. PYTANIA DO ZAPYTANIA OFERTOWEGO

Wszelkie pytania odnośnie zapytania ofertowego prosimy kierować w formie pisemnej w Bazie konkurencyjności (<https://bazakonkurencyjnosci.funduszeuropejskie.gov.pl/>), w miejscu do tego wyznaczonym w miejscu publikacji niniejszego Zapytania w terminie do 13 dni od dnia publikacji niniejszego Zapytania. Zamawiający zastrzega sobie prawo do nieudzielania odpowiedzi na pytania zadane po tym terminie.

12. WYBÓR WYKONAWCY ORAZ PODPISANIE UMOWY

Informacja o wyborze najkorzystniejszej oferty zostanie zamieszczona na stronie internetowej <http://www.bazakonkurencyjnosci.gov.pl>.

Z wybranym wykonawcą w terminie do końca marca 2024 r. zostanie podpisana umowa warunkowa, która wejdzie w życie pod warunkiem zawarcia umowy o dofinansowanie Projektu. Planowany termin zawarcia umowy o dofinansowanie to 3. kwartał 2024 r.



13. ZASTRZEŻENIA

- Zamawiający nie dopuszcza możliwości składania ofert częściowych.
- Zamawiający nie dopuszcza możliwości składania ofert wariantowych.
- Zamawiający zakłada comiesięczne częściowe odbiory przedmiotu zamówienia.
- Zamawiający zastrzega sobie prawo do wydłużenia terminu ważności niniejszego zapytania ofertowego
- Zamawiający zastrzega sobie prawo do unieważnienia niniejszego zapytania ofertowego bez wyłonienia wykonawcy, w przypadku, gdy cena najkorzystniejszej oferty lub oferta z najniższą ceną przewyższa kwotę, którą Zamawiający zamierza przeznaczyć na sfinansowanie zamówienia lub gdy wykonawca, którego oferta została wybrana, uchyla się od zawarcia umowy.
- Jeżeli zaoferowana cena lub koszt wydają się rażąco niskie w stosunku do przedmiotu zamówienia, tj. różnią się o więcej niż 30% od średniej arytmetycznej cen wszystkich ważnych ofert niepodlegających odrzuceniu, lub budzą wątpliwości zamawiającego co do możliwości wykonania przedmiotu zamówienia zgodnie z wymaganiami określonymi w zapytaniu ofertowym lub wynikającymi z odrębnych przepisów, zamawiający zażąda od wykonawcy złożenia w terminie **3** dni od wezwania, wyjaśnień, w tym złożenia dowodów w zakresie wyliczenia ceny lub kosztu. Zamawiający ocenia te wyjaśnienia w konsultacji z wykonawcą i może odrzucić tę ofertę wyłącznie w przypadku, gdy złożone wyjaśnienia wraz z dowodami nie uzasadniają podanej ceny lub kosztu w tej ofercie.

W przypadku jakichkolwiek wątpliwości, Zamawiający zastrzega sobie prawo do wezwania wykonawcy – w okresie po otwarciu ofert, a przed wyborem oferty najkorzystniejszej – do uszczegółowienia sposobu realizacji prac rozwojowych w ramach przedmiotu zapytania ofertowego.

Niniejsze zapytanie ofertowe nie stanowi oferty zawarcia umowy lub zlecenia usług w rozumieniu przepisów kodeksu cywilnego. Potencjalni wykonawcy nie będą uprawnieni do występowania z jakimikolwiek roszczeniami pieniężnymi lub niepieniężnymi w związku z niniejszym zapytaniem ofertowym z tytułu poniesionych przez nich kosztów i szkód, w szczególności w przypadku unieważnienia postępowania lub wyboru innego wykonawcy.

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik nr 1. Formularz oferty



**Dofinansowane przez
Unię Europejską**



Lubuskie
Warte zachodu

Należy przedstawić dotychczas prowadzoną działalność badawczo – rozwojową, opisując również efekty tej działalności (przeprowadzone prace B+R, posiadane prawa własności przemysłowej) z ostatnich 3 lat oraz nakłady finansowe poniesione w ciągu ostatnich 3 lat.



Fundusze Europejskie
dla Lubuskiego

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Lubuskie
Warte zachodu

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1. CENA REALIZACJI PRZEDMIOTU ZAPYTANIA OFERTOWEGO:

- Miesięczna stawka wynagrodzenia w trakcie realizacji prac B+R przewidzianych w zadaniu nr I:
..... PLN NETTO, stawka VAT
- Miesięczna stawka wynagrodzenia w trakcie realizacji prac B+R przewidzianych w zadaniu nr III:
..... PLN NETTO, stawka VAT
- Miesięczna stawka wynagrodzenia w trakcie realizacji prac B+R przewidzianych w zadaniu nr IV:
..... PLN NETTO, stawka VAT
- Miesięczna stawka wynagrodzenia w trakcie realizacji prac B+R przewidzianych w zadaniu nr V:
..... PLN NETTO, stawka VAT
- Miesięczna stawka wynagrodzenia w trakcie realizacji prac B+R przewidzianych w zadaniu nr VI:
..... PLN NETTO, stawka VAT

2. TERMIN REALIZACJI CAŁOŚCI PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Termin realizacji całości przedmiotu zamówienia: do dnia 31.12.2026 r. Potwierdzam(y), że Zamawiający może jednostronnie opóźnić termin rozpoczęcia i zakończenia realizacji prac rozwojowych i wykonania usług będących przedmiotem niniejszego Zapytania o 6 miesięcy, informując o tym wykonawcę co najmniej miesiąc przed rozpoczęciem terminu realizacji przedmiotu zamówienia.

3. POSIADANA APARATURA, INFRASTRUKTURA I WARTOŚCI NIEMATERIALNE I PRAWNE PLANOWANE DO WYKORZYSTANIA W TRAKCIE REALIZACJI PRZEDMIOTOWYCH PRAC BADAWCZO-ROZWOJOWYCH

A) APARATURA - Wskaż konkretną aparaturę (którą dysponujesz) planowaną do wykorzystania w trakcie realizacji prac rozwojowych

-

-

-



Fundusze Europejskie
dla Lubuskiego

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Lubuskie
Warte zachodu

.....

B) INFRASTRUKTURA - Wskaż konkretną infrastrukturę (którą dysponujesz) planowaną do wykorzystania w trakcie realizacji prac rozwojowych

.....

.....

.....

.....

C) WARTOŚCI NIEMATERIALNE I PRAWNE - Wskaż konkretne wartości niematerialne i prawne (którymi dysponujesz) planowane do wykorzystania w trakcie realizacji prac rozwojowych

.....

.....

.....

.....

4. Osoby, które będą wykonywały prace badawczo-rozwojowe, których dotyczy niniejsze zapytanie ofertowe

a. Członek zespołu nr 1 (należy powielić sekcję, w przypadku wielu członków zespołu):

○ **Imię:** **Nazwisko:**

○ **Wykształcenie:**, **Ukończony kierunek i uczelnia (jeśli dotyczy):**

○ **Doświadczenie, wiedza i kompetencje zawodowe, istotne posiadane certyfikaty** (wskaż profil zawodowy online (np. LinkedIn, Goldenline) lub opisz je poniżej), w tym szczególnie doświadczenie adekwatne do zakresu i rodzaju prac B+R, których dotyczy niniejsze zapytanie.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Fundusze Europejskie
dla Lubuskiego

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Lubuskie
Warte zachodu

- **Publikacje naukowe** zw. z tematem prac B+R, których dotyczy niniejsze zapytanie:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. OŚWIADCZENIA:

- Uważam się za związanego niniejszą ofertą przez **150** dni od upływu terminu składania ofert.
- Zapoznałem się z przedmiotem zapytania ofertowego, opisem przedmiotu zamówienia i warunkami podanymi przez Zamawiającego. Nie wnoszę również do nich żadnych zastrzeżeń;
- Potwierdzam realizację przedmiotu zapytania ofertowego zgodnie z przedstawionymi warunkami w zapytaniu ofertowym oraz opisie przedmiotu zamówienia;
- Uzyskałem wszelkie niezbędne informacje do przygotowania oferty i realizacji przedmiotu zamówienia;
- Spełniam warunki udziału w postępowaniu określone w Zapytaniu ofertowym;
- Nie stanowią podmiotu wykluczonego zgodnie treścią Zapytania ofertowego, w tym nie jestem powiązany osobowo lub kapitałowo z Zamawiającym w sposób opisany w Zapytaniu ofertowym.

.....

Podpis osoby/osób uprawnionej/ych do
reprezentacji oferenta/składania ofert