RISK MINER
inteligentna baza doświadczeń inwestycji publicznych

Błędnie oszacowane ryzyka budżetów i opóźnień przy inwestycjach publicznych, generują potężne straty i koszty społeczne. Wyzwanie „Risk Miner" pozwoli nam wyciągnąć lekcje z bogatej, ale rozproszonej dokumentacji zrealizowanych kontraktów. Dzięki ogólnodostępnemu narzędziu sprzężonemu z rosnącą bazą danych, sektor publiczny będzie mógł szybciej zrozumieć, co wpłynęło na przebieg inwestycji, oraz skuteczniej wykorzystywać tę wiedzę przy planowaniu kolejnych projektów. Dodatkowo moduł monitorowania ich przebiegu wychwyci zdarzenia ryzyk zanim zmaterializują się one z pełną mocą. Uniknięte błędy przy inwestycjach to olbrzymie oszczędności w skali całego budżetu.

1. Wprowadzenie

Jako Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej wspieramy przygotowanie i realizację inwestycji publicznych oraz odpowiadamy za system wdrażania Funduszy Europejskich. Zgłaszający wyzwanie Departament Partnerstwa Publiczno-Prywatnego rozwija narzędzia i standardy wspierające przygotowanie złożonych przedsięwzięć infrastrukturalnych. W praktyce, podejmowane przez podmioty publiczne decyzje dotyczące zakresu, harmonogramu, budżetu i podziału ryzyk w treści umów, wpływają później na koszty inwestycji oraz jakość usług publicznych przez wiele lat.

Wraz z setkami tysięcy zrealizowanych inwestycji, jednostki publiczne nabierają doświadczeń, wyciągają wnioski, wypracowują schematy i starają się optymalizować efekty zamówień. Niestety pamięć instytucjonalna oparta na doświadczeniu poszczególnych jednostek jest mocno rozproszona, oparta na wiedzy poszczególnych uczestników, a ograniczona wymiana informacji pomiędzy jednostkami w praktyce mocno ogranicza dostęp do wiedzy.

Postępująca cyfryzacja pozwoliła Administracji na zgromadzenie milionów dokumentów zawierających opisy projektów, zamówień i kontraktów, lecz wiedza o ich rzeczywistym przebiegu wciąż pozostaje rozproszona. Podstawowe dane o projektach znajdują się w bazach poszczególnych instytucji, informacje o postępowaniach i wykonaniu umów w BZP, TED lub Bazie Konkurencyjności, dane techniczne w bazach sektorowych, a ustalenia dotyczące zmian, zdarzeń i problemów oraz ich przyczynach znajdziemy w aneksach, raportach i wynikach kontroli. Poszczególne źródła opisują różne poziomy tej samej inwestycji: jeden projekt może obejmować wiele zamówień, kontraktów, zmian oraz zdarzeń wpływających na koszt i czas.

Zakładamy, że dane te można skutecznie połączyć, a uzyskany obraz wykorzystać do systemowego wyciągania wniosków i wymuszenia stosowania efektywnych i skutecznych rozwiązań. Potrzebne jest rozwiązanie, które wykonywałoby tę pracę automatycznie i tworzyło z wyników spójną, stale zasilaną bazę przypadków.

Utworzona w ten sposób baza danych to tylko środek do właściwego narzędzia skierowanego do końcowego użytkownika. Osoba przygotowująca nową inwestycję powinna móc opisać przedsięwzięcie przekazując jego wstępne dokumenty lub nawet opisując je językiem naturalnym, a w rezultacie otrzymać zestawienie i porównanie sektorowe wraz z dobranymi przykładami zrealizowanych już inwestycji. Informacje o szacowanych kosztach i czasie, co wydarzyło się w podobnych inwestycjach, jakie odchylenia kosztu i czasu w nich wystąpiły, co je spowodowało, jakie zapisy umowne lub działania ograniczały problemy i które kwestie należy sprawdzić przed uruchomieniem nowego projektu.

2. Wyzwanie

Zadaniem zespołu jest stworzenie rozwiązania, które zbuduje cyfrową pamięć instytucjonalną Administracji Publicznej, a następnie udostępni narzędzia, które pozwolą z niej efektywnie korzystać.

Risk Miner ma połączyć trzy zadania:

- automatycznie budować z rozproszonych źródeł empiryczną bazę doświadczeń,
- identyfikować udokumentowane zdarzenia wpływające na realizację projektów oraz fragmenty dokumentów mogące świadczyć o ryzyku, zgodnie z katalogami eksperckimi, i przedstawiać wyniki do eksperckiej weryfikacji,
- udostępniać wiedzę i precyzyjnie wspierać przygotowanie kolejnych inwestycji.

Uczestnicy otrzymają od nas pełen pakiet wiedzy eksperckiej z zakresu pilotażowego sektora, obejmujący katalog zdarzeń, opisy typów inwestycji, wskazówki dotyczące interpretacji danych i metodyki (czego szukać, gdzie szukać, co z czego wynika itd.) oraz FAQ, a także dane około 20 wybranych projektów m.in. z naszej CST2021 (baza projektów finansowanych z funduszy UE), zawierające publiczne informacje i identyfikatory potrzebne do łączenia źródeł.

3. Oczekiwany rezultat

Rezultatem ma być funkcjonalny prototyp Risk Minera, który z dostarczonych rekordów (w postaci pliku .xls) i danych odnalezionych w źródłach publicznych zbuduje ustrukturyzowaną bazę projektów, a każdy dodany projekt przeanalizuje pod kątem występujących zdarzeń ryzyka. Interfejs do powstałej w ten sposób bazy danych musi umożliwić analizę nowej inwestycji.

Pilotaż obejmie sektor wodociągowo-kanalizacyjny, w którym projekty mają powtarzalne elementy techniczne, mierzalne rezultaty i liczne publiczne źródła danych. Rozwiązanie powinno być od początku projektowane tak, aby można je było rozszerzać o następne projekty, dokumenty, źródła i sektory

Automatyczne zasilanie bazy. Rozwiązanie ma umożliwić wgrywanie dodatkowych danych z plików oraz ma samodzielnie wyszukać powiązane dane z innych publicznie dostępnych źródeł, co najmniej z BZP/e-Zamówienia oraz w dodatkowych źródłach, np.TED, BK2021, KPOŚK/AKPOŚK, BIPy konkretnych samorządów lub publikacje NIK.

Zespół buduje własne mechanizmy pobierania, normalizacji i aktualizacji danych. Do łączenia rekordów można używać wspólnych identyfikatorów, takich jak numer ogłoszenia BZP/TED, numer projektu CST, NIP lub OCID. Gdy jednoznacznego klucza nie ma, rozwiązanie może dopasować rekordy na podstawie nazwy, zamawiającego, miejsca, CPV, wartości i dat oraz pokazać podstawę i poziom pewności dopasowania.

W przypadku pojawienia się lub wgrania nowych dokumentów, system powinien mieć możliwość ponownej analizy wpływu na stan inwestycji i wniosków.

Ustrukturyzowana baza przypadków. Prototyp powinien budować bazę danych, która będzie zachowywać relacje między projektem, zamówieniami, kontraktami, ogłoszeniami, zmianami, dokumentami, kosztami, terminami oraz zdarzeniami wpływającymi na realizację. Każdy ważny rekord i wniosek musi prowadzić do źródła.

Ekstrakcja informacji o ryzykach. Rozwiązanie ma identyfikować udokumentowane zdarzenia wpływające na realizację projektów oraz fragmenty dokumentów mogące świadczyć o ryzyku, zgodnie z katalogami eksperckimi, i przedstawiać wyniki do eksperckiej weryfikacji. Katalog zdarzeń ma charakter otwarty: rozwiązanie powinno umożliwiać proponowanie dodatkowych

kategorii do zatwierdzenia przez eksperta. Określić skutki mierzone w czasie opóźnień i wzroście kosztów. Określić możliwe przyczyny zajścia tych zdarzeń. Podać podjęte działania zaradcze i określić ich skuteczność (jeśli możliwe).

Człowiek w procesie. Dbamy o wiarygodność informacji, aby uniknąć utrwalenia błędnych danych, przy budowaniu bazy, każde zdarzenie i każdy wyciągnięty wniosek wymaga zatwierdzenia przez eksperta.

Panel eksperta musi dawać możliwość przeglądu, wpisu, edycji i modyfikacji wszystkich danych wejściowych. Od eksperckich opisów sektorów, tabel wyboru, podejmowania decyzji, modyfikacji połączeń, oceny wiarygodności, po mozliwość oznaczania materiałów jako wzorcowych.

System powinien zapisywać decyzje ekspertów i wykorzystywać zatwierdzone przykłady oraz reguły w kolejnych analizach.

Analiza nowej inwestycji. Użytkownik opisuje planowany projekt albo przekazuje jego wstępne dokumenty. System wyszukuje i przedstawia najbardziej zbliżone zakończone inwestycje i wyjaśnia podobieństwo. Wynik może obejmować prognozy kosztów i czasu trwania inwestycji wraz z możliwymi odchyleniami wynikającymi z potencjalnych zdarzeń ryzyka. System przekazuję listę zagadnień do analizy, rekomendowane działania oraz propozycje zapisów oparte na wiedzy i odnalezionych przypadkach. System powinien wyraźnie odróżniać dane źródłowe, obliczenia i wnioski modelu aby ułatwiać pracę ekspertowi.

Rozwój. Możliwości i potrzeby dodatkowych funkcji są ograniczone jedynie nasza inwencją. Zachęcamy do twórczego podejścia. Dla przykładu, dodatkowym atutem będzie pokazanie automatycznej aktualizacji bazy w oparciu o moduł monitorowania dla projektów o statusie nieukończonym, który po pojawieniu się nowego dokumentu albo ogłoszenia rozpoznaje zmianę istotną dla trwającej inwestycji.

Przystępność. Użytkownikami końcowymi są osoby przygotowujące i oceniające inwestycje w administracji rządowej, samorządowej i podmiotach publicznych. Rozwiązanie powinno być zrozumiałe dla specjalisty merytorycznego bez kompetencji programistycznych.

4. Wymagania formalne

Projekt przesyłany do oceny powinien zawierać:

- Dostęp do działającego prototypu. Uczestnicy powinni udostępnić link do uruchomionej aplikacji, umożliwiający samodzielne przetestowanie jej funkcjonalności przez jury (w przypadku uzasadnionego braku technicznej możliwości udostępnienia aplikacji online dopuszcza się udostępnienie wersji uruchomionej lokalnie),
- szczegółowy opis i tytuł projektu,
- prezentację w formacie PDF (maksymalnie 10 slajdów),
- repozytorium kodu,
- film umieszczony w dostępnym, otwartym repozytorium (link), trwający maksymalnie 3 minuty i prezentujący projekt.

Dodatkowo może zawierać:

- zrzuty ekranu,
- opis/makiety funkcji, których nie udało się w pełni zaimplementować podczas hackathonu.

5. Wymagania techniczne

Nie narzucamy języka programowania, konkretnego modelu ani dostawcy usług (no prawie). Oceniany będzie efekt, sprawdzalność wyników i możliwość dalszego rozwoju.

Model. Ustawiamy w konfiguracji, tak żeby zmiana modelu nie wymagała zmian w kodzie. Poprosimy o plik z przykładową konfiguracją, z którego wynika, co trzeba ustawić, żeby uruchomić rozwiązanie z własnym kluczem. Informację, gdzie przetwarzane są dane (lokalnie, UE, poza UE), licencja.

Integracje. Prototyp powinien wykorzystywać plik wyeksportowanych danych dostarczonych przez Organizatora, inne pliki wsadowe z danymi w popularnych formatach (.doc .xls .pdf .csv), publiczny odczyt danych BZP/e-Zamówień oraz dodatkowych źródeł spośród TED, BK2021, KPOŚK/AKPOŚK, NIK, KIO i innych uzasadnionych baz publicznych.

Łączenie po identyfikatorach. Podstawową metodą powinno być dopasowanie po numerze ogłoszenia BZP/TED, numerze projektu CST, NIP/REGON lub OCID. Format numerów należy normalizować i weryfikować z danymi podmiotu oraz zamówienia.

Model danych. Baza powinna odwzorowywać strukturę projektu i jego realizacji. Jeden projekt może obejmować wiele postępowań o udzielenie zamówienia, a każde postępowanie może być powiązane z wieloma ogłoszeniami oraz jednym lub większą liczbą kontraktów.

Model powinien rozdzielać co najmniej: projekty, postępowania, ogłoszenia, kontrakty, zmiany kontraktów, zdarzenia wpływające na realizację, dane o kosztach i terminach oraz dokumenty i źródła. Powiązania między rekordami muszą umożliwiać odtworzenie przebiegu projektu i wskazanie źródła każdej istotnej informacji.

Obsługiwane dane. Prototyp powinien przetwarzać dane tabelaryczne oraz co najmniej dokumenty w formacie DOCX i PDF z warstwą tekstową. Dodatkowym atutem będzie OCR skanów i obsługa innych formatów.

Analiza podobieństwa. Wynik wyszukiwania podobnych inwestycji powinien łączyć dane strukturalne z treścią opisów i dokumentów oraz wyjaśniać, które cechy przesądziły o podobieństwie.

Wnioski i prognozy. Przedziały odchyleń kosztu i czasu, flagi oraz rekomendacje muszą wynikać z danych i wskazanych przypadków. Należy podawać liczebność próby i informować o niepewności.

Identyfikowalność. Każdy rekord, powiązanie i kluczowy wniosek powinny zawierać identyfikator źródła, link, datę pobrania oraz w przypadku dokumentu, stronę lub fragment uzasadniający wynik, informacje o zatwierdzeniu przez eksperta i historię edycji tych zatwierdzeń (jeśli zasadne).

Struktura wyniku. Wyniki muszą być zapisywane jako rekordy możliwe do filtrowania, aktualizacji i eksportu, np. do JSON lub CSV; odpowiedź wyświetlana wyłącznie w oknie rozmowy nie spełnia wymagania.

Bezpieczeństwo i wdrażalność. Należy rejestrować źródła i operacje, ograniczać przetwarzanie danych, opisać użyte usługi i licencje oraz unikać trwałego uzależnienia od jednego dostawcy. Architektura musi umożliwiać dalsze skalowanie liczby projektów i sektorów. Każda rekomendacja powinna prowadzić do danych lub dokumentu źródłowego, a prognoza powinna pokazywać poziom pewności.

Skalowalność. Zaprezentowane rozwiązanie nie może działać na zasadzie manualnego importu i powiązania dostarczonych danych testowych. Proponowane przez system wpisy do bazy danych, muszą powstawać automatycznie na podstawie przetworzenia materiałów.

6. Sposób testowania i/lub walidacji

W pierwszej kolejności będziemy oceniać faktyczne działanie rozwiązania. Możliwość uruchomienia i zaprezentowania na żywo na dostarczonym zbiorze testowym.

Demonstracja dwóch ścieżek. Pokaz importu i automatycznego wzbogacenia co najmniej jednego projektu oraz analiza przykładowej nowej inwestycji w interfejsie wraz z eksportem uzyskanych rekordów/wyników.

Rozwiązania zostaną sprawdzone na dostarczonych projektach wodociągowo-kanalizacyjnych oraz na opisie lub dokumentach przykładowej nowej inwestycji. Dostarczone dane mogą zawierać błędy/braki, których Organizator będzie świadomy, ale nie będą one bezpośrednio wskazane.

Test integracji. Zespół uruchamia pobieranie danych z publicznych źródeł. Oceniane będą poprawność zapytań, liczba prawidłowo odnalezionych rekordów oraz możliwość ponownego uruchomienia procesu bez ręcznego wpisywania wyników.

Test łączenia. Wybrane powiązania zostaną porównane z zestawem referencyjnym.

Test kompletności przypadku. Juror sprawdzi, czy system prawidłowo łączy projekt z jego zamówieniami, ogłoszeniami, wynikiem, zmianami i wykonaniem umowy, tworzy/proponuje zdarzenia ryzyka oraz czy zachowuje relacje między tymi rekordami.

Test nowej inwestycji. Na podstawie przekazanego opisu lub dokumentów system wskazuje podobne projekty, wyjaśnia wybór, przedstawia dane porównawcze, flagi, rekomendacje i przedział możliwych odchyleń.

Test źródłowy. Juror wybiera powiązania i wnioski oraz sprawdza, czy wskazane dane lub fragment dokumentu rzeczywiście je potwierdzają. Wynik bez możliwego do sprawdzenia źródła jest traktowany jako nieudokumentowany.

Test pracy eksperta. Juror akceptuje, poprawia lub odrzuca niepewne dopasowanie i ocenia, czy interfejs pozwala szybko zrozumieć podstawę analizy, ograniczenia danych i poziom niepewności.

Test założeń. Juror sprawdza zastosowane rozwiązania pod kątem ich uniwersalności i skalowalności.

Będziemy się też opierać na dostarczonych przez zespoły materiałach:

Krótki opis rozwiązania. Problem, przyjęty zakres, główny scenariusz użytkownika oraz jednoznaczne wskazanie elementów działających i zaprojektowanych (limit 10 stron). Uczestnicy mogą też nagrać swoją prezentację (limit 3 minut).

Dokumentacja techniczna. Schemat architektury i modelu danych, opis źródeł i metod dopasowania, instrukcja uruchomienia oraz lista wykorzystanych modeli, usług, bibliotek i licencji.

Raport z testu. Zestawienie poprawnych, niepewnych i błędnych połączeń między bazami oraz wyniki analizy nowego projektu.

Materiały do dalszej pracy. Repozytorium kodu lub paczka źródłowa, konfiguracja niezbędna do uruchomienia oraz przykładowy eksport ustrukturyzowanych danych.

Dodatkowo punktowana będzie demonstracja fakultatywnych funkcji Risk Minera (po ocenie ich przydatności i sposobu wykonania).

7. Dostępne zasoby

Na potrzeby wydarzenia MFiPR planuje przygotować pakiet podstawowych danych obejmujący około 20 wybranych publicznych projektów wodociągowo-kanalizacyjnych. Dane będą zawierać publiczne informacje i identyfikatory potrzebne do automatycznego łączenia źródeł.

Rekordy inwestycji. Dane projektów, zamówień publicznych i kontraktów, w tym w miarę dostępności: numer projektu, tytuł i opis, beneficjent, NIP, lokalizacja, daty, wartości, zakres, numer ogłoszenia BZP/TED, dane zamawiającego i wykonawcy i wartość kontraktu. Dane będą dostępne w publicznym repozytorium (zapewnionym przez Organizatora) lub na stronie.

Dane eksperckie. Pełen pakiet wiedzy eksperckiej z zakresu pilotażowego sektora, obejmujący katalog zdarzeń, opisy typów inwestycji, wskazówki dotyczące interpretacji danych i metodyki (czego szukać, gdzie szukać, co z czego wynika itd.) oraz FAQ

Publiczne źródła. BZP/e-Zamówienia, TED, Baza Konkurencyjności 2021, Biuletyny Informacyjne poszczególnych jednostek publikacje NIK, KIO, KPOŚK, wyszukiwarki i cokolwiek jeszcze przyjdzie uczestnikom do głowy. Uczestnicy korzystają z publicznej dokumentacji i samodzielnie przygotowują integracje.

Nie gwarantujemy, że każdy projekt będzie miał kompletny zestaw danych w każdym źródle (np. ciężko spotkać sygnowane umowy) – często trzeba szukać alternatywnych źródeł i oznaczać ich pewność. Rozpoznanie braku danych, wielu zamówień w jednym projekcie lub niejednoznacznego dopasowania jest częścią wyzwania.

Konsultacje. Mentorzy MFiPR będą wyjaśniać cele projektu, strukturę i znaczenie danych, proces inwestycyjny, znaczenie poszczególnych pól i zasady walidacji.

Wsparcie organizacyjne i techniczne będzie zapewniane zgodnie z zasadami HackNation.

8. Kryteria oceny

Automatyczne pozyskiwanie, łączenie i organizacja danych – 20%.
Poprawność wyszukiwania i łączenia informacji z różnych źródeł, jakość identyfikacji projektów i kontraktów, uporządkowanie danych oraz powtarzalność i możliwość aktualizacji procesu.

Jakość analizy dokumentów, identyfikacji zdarzeń i wiarygodność wyników – 20%.
Trafność rozpoznanych zdarzeń, przyczyn i skutków, prawidłowość wykorzystania danych, odwołania do dokumentów źródłowych oraz komunikowanie ograniczeń i niepewności.

Użyteczność analizy planowanej inwestycji i rekomendacji – 25%.
Trafność doboru i uzasadnienia grupy porównawczej, użyteczność oceny kosztorysu i harmonogramu, wskazanych ryzyk, czerwonych flag, działań zaradczych i propozycji zapisów umownych.

Kontrola ekspercka, edytowalność założeń i modułowość – 20%.
Możliwość zatwierdzania, poprawiania i odrzucania wszystkich wniosków AI, wygoda zarządzania wiedzą ekspercką bez zmian w kodzie oraz możliwość wykorzystania systemu w kolejnych sektorach.

UX/UI, jakość techniczna i potencjał dalszego rozwoju – 15%.
Czytelność i wygoda obsługi, jakość modelu danych i architektury, stabilność działania, możliwość rozwoju, skalowalność oraz przydatność raportów i eksportu.

9. Dodatkowe uwagi / kontekst wdrożeniowy

Wyzwanie jest częścią zaawansowanej fazy przygotowań Ministerstwa do realizacji programu badawczo-rozwojowego. Działający prototyp pozwoli zweryfikować nasze założenia i harmonogramy działań. Najlepsze rozwiązania mogą stać się punktem wyjścia do pilotażu i dalszych prac MFiPR nad empiryczną bazą doświadczeń z inwestycji publicznych. Docelową formą jest rozwiązanie wielosektorowe, automatycznie rozszerzane o kolejne projekty i wykorzystywane do lepszego przygotowania, porównywania i monitorowania inwestycji.

10. Kontakt

Kontakt merytoryczny: stoisko MFiPR/PPP, kanał Discord.

Podczas HackNation: mentorzy merytoryczni MFiPR dostępni przy stanowisku wyzwania oraz na odpowiednich kanałach serwera Discord.