

Dotyczy: GovTech Wyzwanie: System analityczno – doradczy rynku pracy
Interesariusz: Powiatowy Urząd Pracy w Chełmnie

Załącznik nr 6 do Zapytania ofertowego nr EA/07/2021/ZI-1

Geneza

Jakie jest tło prowadzące do decyzji o zajęciu się tym przedmiotem? Jaka historia temu towarzyszy?

Pandemia COVID-19 oraz zmieniająca się rzeczywistość rynku pracy wymusiła zmianę sposobu funkcjonowania w Urzędach Pracy. Dla wielu Urzędów przejście ze świata offline, do rzeczywistości cyfrowej okazała się niemożliwa do przeskoczenia. Uniemożliwiają to zarówno nieintuicyjne systemy odbiegające od obowiązujących standardów User Experience, jak i wieloletnie praktyki Urzędów pogłębiające ich funkcjonalne wykluczenie ze świata online. Podczas wywiadów realizowanych z pracownikami UP, w trakcie procesu badawczego pomagającego lepiej zdefiniować ich bieżące problemy, Urzędnicy sami ocenili, że do tej pory większość spraw była załatwiana na papierze, dla wielu urzędów przejście do świata online było niemożliwe do przeskoczenia. Nagłe przejście do świata online we współpracy z Urzędami było barierą, z którą zmagali się i urzędnicy i pracodawcy, ze względu na nieintuicyjne systemy współpracy. Istniejące na co dzień problemy w ocenie Urzędów Pracy pogłębiły się, a wśród nich możemy wyodrębnić:

- problem aktywizacji osób długotrwale bezrobotnych,
- budowanie i dopasowanie ścieżek rozwojowych do potrzeb kandydatów i rynku,
- wsparcie młodzieży w budowaniu właściwych, czytelnych ścieżek kariery,
- dopasowywanie osób o odpowiednich kompetencjach do ofert pracy i potrzeb pracodawców,
- problemy wizerunkowe Urzędów jako mało wiarygodnego partnera,
- niski poziom cyfryzacji Urzędów.

Dopasowanie motywacji i kompetencji do zawodu nie jest prostym zadaniem dla większości ludzi, niezależnie od wieku. Część osób nie jest świadoma swoich preferencji zawodowych oraz realnych możliwości, osoby niewykwalifikowane w dynamicznym środowisku zmiany czują się zagubione i nie wiedzą, które kompetencje powinny nabywać i rozwijać, żeby osiągnąć obrany cel, którym jest znalezienie pracy. Te niezaadresowane wyzwania wśród osób nieaktywnych na rynku pracy powodują ich frustracje i brak motywacji, co docelowo powoduje stopniowe wyłączenie poszczególnych jednostek z aktywnego życia społecznego w obszarze pracy. Szczególnie młodzi ludzie wciąż zmagają się z trudnościami na rynku pracy, co jest spowodowane niedopasowaniem kierunków kształcenia i kwalifikacji do potrzeb rynku pracy.

Według danych za 2018 rok, roczny koszt utrzymania Urzędów Pracy to 4 miliardy złotych. Z kolei poziom aktywizacji bezrobotnych jest zaledwie kilkuprocentowy. Według Najwyższej Izby Kontroli ponad 22 tysięcy urzędników w 356 Urzędach Pracy (UP) osiąga efektywność aktywizacji bezrobotnych na poziomie od 0,7 do 3,8 proc. Za skutecznie „zaktywizowaną” osobę NIK uznaje bowiem dopiero takiego pracownika, który w co najmniej rok po odbytych stażach czy szkoleniach wciąż ma pracę.

Brakuje więc rozwiązań, które umożliwiają tworzenie interaktywnych ścieżek kariery w oparciu o aktualne bazy danych, a także predyspozycje kandydatów. Aktualne narzędzia wykorzystywane przez urzędy pracy wykazują pewne braki, które wynikają ze zmian na dynamicznym rynku pracy, nowych stanowisk czy kompetencji, a także dostępnych nowych technologii. Współpraca już na etapie edukacji, definiowania ścieżek zawodowych, może skutkować mniejszymi trudnościami w zdobyciu satysfakcjonującej pracy.

Należy zauważyć, że klientami Urzędów pracy nie są tylko osoby bezrobotne, lecz również pracodawcy, którzy poszukują pracowników. W tym kontekście Urząd Pracy nie tylko zmagają się z dopasowaniem odpowiedniego kandydata, ale ma dodatkowe wyzwanie jakim jest budowanie i poprawa wizerunku. Urzędy pracy często spotykają się z opinią ze strony pracodawców, jakoby bazy kandydatów składały się z osób wyłącznie o niskich kompetencjach. Z perspektywy pracodawcy, obszarem wymagającym nowych rozwiązań po stronie Urzędów Pracy jest znalezienie osób do pracy z odpowiednimi kompetencjami. Według wstępnych danych pracodawcy zgłosili do urzędów pracy 115,5 tys. wolnych miejsc pracy i miejsc aktywizacji zawodowej tj. o 10,1 tys. (9,6 proc.) więcej niż w lutym 2021 r. i o 37,8 tys. (48,8 proc.) więcej niż w marcu 2020 r. Współpraca ta mogłaby być efektywniejsza, gdyby pracodawcy mieli bezpośredni dostęp do osób o określonych kwalifikacjach, umiejętnościach, predyspozycjach. Z drugiej strony, posiadanie przez Urzędy Pracy informacji na temat

Dotyczy: GovTech Wyzwanie: System analityczno – doradczy rynku pracy
Interesariusz: Powiatowy Urząd Pracy w Chełmnie

potrzebnych kompetencji u pracowników z półrocznym czy rocznym wyprzedzeniem, umożliwia wyszkolenie bezrobotnych w odpowiednich kierunkach bazując na ich możliwościach, czy predyspozycjach.

Cel projektu

Co chcemy zamówić, uwzględniając jak to co zamawiamy odnosi się do wizji tego „po co to robimy”?

System wsparcia urzędu w formie platformy i aplikacji, która zapewni bezpieczne i komfortowe środowisko dla pracowników urzędu, doradców kariery współpracujących z urzędami pracy, a także osób bezrobotnych i pracodawców. Aplikacja powinna zapewnić możliwość automatycznego budowania interaktywnych ścieżek kariery, w oparciu o międzynarodową klasyfikację zawodów i kompetencji ESCO, a także umożliwiać zaawansowane filtrowanie, analizowanie i matchowanie danych (pracowników, pracodawców, innych urzędów pracy) i automatyczne dopasowywanie pracowników do ofert pracy, na podstawie ich profilu oraz mechanizmów sztucznej inteligencji, a także NLP, które będą wspierały ten proces.

Narzędzie powinno umożliwiać:

- Określenie/Zdiagnozowanie motywacji osobistej oraz preferencji dotyczących różnych ról zawodowych,
- Określenie/Zdiagnozowanie potencjału kompetencyjnego wraz z odniesieniem do obowiązujących wymagań zdefiniowanych w tym zakresie dla różnych ról zawodowych,
- Zapoznanie się z charakterystyką ról zawodowych w zakresie wykonywanych zadań oraz oczekiwań kompetencyjnych wraz z niezbędnymi wymogami, również formalnymi, jeżeli istnieją (pozwolenia, certyfikaty itp.),
- Zapoznanie się z Mapą zawodów o podobnych kompetencjach, umożliwiając w ten sposób „podróżowanie” w poszukiwaniu optymalnego zawodu,
- Dostęp do opisów działań rozwojowych/ wytycznych w tym zakresie, analiz i prognoz dotyczących dostępności ofert pracy i zapotrzebowania kwalifikacji w regionie,
- Zaawansowane dopasowanie pracowników do dostępnych ofert pracy wspomagane nowymi metodami predykcji, opartych na działaniu sztucznej inteligencji oraz algorytmów NLP,
- Narzędzia mające na celu poprawę jakości współpracy między Urzędem Pracy a pracodawcami.

Odbiorcy

A. UŻYTKOWNICY

Kto będzie BEZPOŚREDNIO używał aplikacji? (docelowy odbiorca, który będzie na tej aplikacji pracował na co dzień)

Urzędy Pracy – w Polsce istnieje 340 powiatowych urzędów pracy (obsługujących łącznie 380 powiatów i miast o prawach powiatów), a także 16 urzędów wojewódzkich. W roku 2020, liczba osób w powiatowych i wojewódzkich urzędach pracy zmniejszyła się o 1,5, osiągając 21 253 osób. W sytuacji wzrostu poziomu rejestrowanego bezrobocia w końcu 2020 r. do 1 046 432 osób (wzrost r/r o 180 058 osób, tj. o 20,8%) i spadku liczby pracowników urzędów pracy liczba bezrobotnych przypadających na 1 pracownika wzrosła z 40 osób w końcu 2019 r. do 49 osób w końcu 2020 r. (w pup z 48 osób do 59 osób, w wup z 243 osób do 293 osób). Najwięcej osób przypadało na 1 pracownika powiatowych urzędów pracy w województwie podkarpackim (73 osoby), a następnie w lubelskim i mazowieckim (po 71 osób). Najniższy wskaźnik zanotowano w województwie lubuskim, gdzie na 1 pracownika PUP przypadało 44 bezrobotnych.

Osoby bezrobotne - W kwietniu 2021 r. w urzędach pracy zarejestrowanych było 1053,8 tys. Osób bezrobotnych, tj. o 88 tys. osób (o 9,1%) więcej niż w poprzednim roku.

Pracodawcy – w kwietniu 2021 r. zostało zgłoszonych 110,1 tys. ofert pracy. System może być też użytkowany w ramach działań realizowanych w szkołach, poprzez wspomaganie uczniów w świadomym budowaniu ścieżki zawodowej, co może przyczyniać się do świadomego dalszego rozwoju, a w efekcie zmniejszenie bezrobocia w tej grupie wiekowej.

Dodatkowo system może działać niezależnie jako usługa komercyjna dla osób chcących zmieniać pracę, lub poszukujących jej w różnych regionach polski, a także dla firm doradczych jak i korporacji, które szukając pracowników o określonych kompetencjach.

Dotyczy: GovTech Wyzwanie: System analityczno – doradczy rynku pracy
Interesariusz: Powiatowy Urząd Pracy w Chełmnie

B. PARTNERZY / INTERESARIUSZE

Kogo do tego działania zaangażujemy? Kto nie będzie użytkownikiem, ale będzie zainteresowany rezultatami działania?

Według przeprowadzonych wywiadów przez Akcelerator z przedstawicielami Urzędów Pracy, wynika, że jednym z kluczowych interesariuszy, mogą być szkoły/uczelnie.

Urzednicy podkreślają, że współpraca UP z lokalnymi szkołami mogłaby aktywnie wprowadzać młodych ludzi na rynek pracy. Ważnym elementem tego działania byłoby używanie nowoczesnego oprogramowania, które umożliwiło tworzenie własnych profili, samodzielne poznawanie specyfiki zawodów, dobór kompetencji, wskazówek rozwojowych, oraz potencjalnych wymaganych szkoleniowych. Innymi interesariuszami są dodatkowo:

- Pracodawcy, którzy nie współpracowali wcześniej z Urzędami Pracy,
- Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej,
- Jednostki Samorządu terytorialnego,
- Organizacje pozarządowe,
- Rodzina bezrobotnych.

C. NIEZADOWOLENI

Kto może być niezadowolony z naszych działań? Kto może negatywnie oddziaływać w trakcie realizacji konkursu, ale również po wdrożeniu?

- Portale z ogłoszeniami o pracę,
- Agencje Pracy,
- Konkurencyjne rozwiązania.

Oczekiwania Odbiorców

jakie korzyści odniosą poszczególni odbiorcy? Co w ich codziennej pracy zmieni to wdrożenie? Jakie oczekiwania mają partnerzy i interesariusze?
Co jest dla nich ważne?

A. URZĘDY PRACY:

- Możliwość doboru odpowiednich form zdobywania kwalifikacji zawodowej osób bezrobotnych, potrzebujących przekwalifikowania na bazie zgłoszeń rekrutacyjnych pracodawców,
- Użyteczne i intuicyjne narzędzie pracy, zwiększające motywację do pracy samych pracowników Urzędu oraz ich kompetencji cyfrowych,
- Poprawa wiarygodności i wizerunku Urzędu Pracy w oczach pracodawców, jako instytucji korzystającej z profesjonalnych narzędzi dostosowanych do potrzeb rynku,
- Posiadanie bazy aktywnych pracodawców w regionie,
- Możliwość określania potencjału danej osoby,
- Możliwość analizowania stopnia dopasowania do danej oferty pracy/ stanowiska,
- Możliwość lepiej dopasowanych programów rozwojowych dla danej osoby,
- Możliwość analizowania zapotrzebowania na kwalifikacje oraz analiza prognoz dostępności ofert pracy w zawodzie w regionie.

B. OSOBY POSZUKUJĄCE PRACY

- Możliwość tworzenia interaktywnych ścieżek kariery,
- Możliwość określania swoich kompetencji, predyspozycji,
- Możliwość weryfikowania swojego potencjału w odniesieniu do obowiązujących wymagań dla różnych ról, w oparciu o międzynarodowe standardy,
- Możliwość poszukiwania pracy / kariery w oparciu o posiadane i rozwijane kompetencje (ścieżka pozioma i pionowa),
- Możliwość odpowiedniego, czytelnego dla pracodawcy zaprezentowania własnego potencjału i oczekiwań,

Dotyczy: GovTech Wyzwanie: System analityczno – doradczy rynku pracy
Interesariusz: Powiatowy Urząd Pracy w Chełmnie

- Możliwość lepszego dopasowania swoich predyspozycji do ofert pracy.

C. PRACODAWCY

- Możliwość zgłaszania zapotrzebowania na pracowników o konkretnych kwalifikacjach,
- Możliwość uczestniczenia w budowaniu potencjału pracowników, w oparciu o zapotrzebowanie,
- Dostęp do kandydatów, którzy posiadają lub aktualnie rozwijają swoje kompetencje, zgodnych z zapotrzebowaniem,
- Dostęp do analiz i prognoz dostępnych osób posiadających wymagane kompetencje w regionie,
- Możliwość publikowania ofert pracy.

Oczekiwany czas wdrożenia

Czas od podpisania umowy do dostarczenia ostatniego elementu wdrożonego produktu.

Biorąc pod uwagę czas na stworzenie platformy, która zapewnia podstawowe funkcjonowanie systemu, zakładamy, że wdrożenie może nastąpić w ciągu 12 miesięcy

Wskaźniki realizacji (KPI)

Założmy, że system został wdrożony. Co się zmienia? Jakie rezultaty obserwujemy?

Oferowane rozwiązanie przyczyni się do usprawnienia pracy na kilku poziomach:

- Oferowanie lepiej dopasowanych kandydatów, na podstawie ich kompetencji, predyspozycji, umiejętności,
- Bazowanie w swoich działaniach na międzynarodowych standardach wypracowanych przez ESCO,
- Większa skuteczność Urzędów Pracy w zakresie szukania pracy dla bezrobotnych,
- Poprawa wizerunku Urzędów Pracy w oczach bezrobotnych i pracodawców,
- Poprawa jakości współpracy między Urzędem Pracy a pracodawcami,
- Lepsze dopasowanie szkoleń i ścieżek rozwojowych,
- Usprawnienie funkcjonowania UP w zakresie kierunkowego szkolenia osób bezrobotnych, związanych z prognozą i zapotrzebowaniem na kwalifikacje zgłaszanym przez pracodawców.

Przeznaczony budżet

Z podziałem na nagrody w I Etapie, oraz kwotę ostatecznego wdrożenia.

- Przeznaczony budżet na realizację projektu, to ok. 1 000 000 zł + rezerwa

Oczekiwane główne funkcjonalności systemu

- Baza zawodów i stanowisk stworzona w oparciu o międzynarodową klasyfikację zawodów i umiejętności ESCO oraz oferty dostępne na rynku pracy. Funkcjonalność pozwalałaby na przeglądanie i poruszanie się po zawodach i stanowiskach, zapoznanie się z ich opisami w zakresie wykonywanych zadań oraz oczekiwań kompetencyjnych, umiejętności i predyspozycji, wraz z niezbędnymi wymogami, również formalnymi, jeżeli takie istnieją (pozwolenia, certyfikaty itp.), w oparciu o międzynarodowe standardy.
- Baza kandydatów: Możliwość budowania profili w oparciu o testy i informacje na temat kompetencji, umiejętności, predyspozycji, doświadczeniach, preferencjach zawodowych. Tworzenie interaktywnych raportów zawierających rekomendacje najlepszych zawodów w oparciu o ocenę kandydatów, wskazówki rozwojowe, możliwości rozwoju, a także dopasowania do dostępnych ofert pracy. Analiza dostępnych kompetencji w regionie.
- Baza ofert pracy: Baza dostępnych ofert pracy w zawodzie, wraz z ich dostępnością na poziomie powiatów i miast, a także innych Urzędów Pracy. Możliwość dodawania nowych ofert od pracodawców. Możliwość dopasowywania kandydatów do konkretnych ogłoszeń pracodawców, na podstawie profilu i predykcji danych wspomaganych sztuczną inteligencją, wykorzystującą machine

Dotyczy: GovTech Wyzwanie: System analityczno – doradczy rynku pracy
Interesariusz: Powiatowy Urząd Pracy w Chełmnie

learning oraz algorytmy NLP. Możliwość filtrowania i monitorowania ogłoszeń oraz kandydatów najlepiej dopasowanych do siebie.
Narzędzia angażujące pracodawców, m.in. możliwość zgłaszania zapotrzebowania na kandydatów o konkretnych kompetencjach

Dodatkowe funkcjonalności systemu

- Mapa zawodów i stanowisk pokrewnych, bazujących na podobnych oczekiwaniach względem kandydata, która umożliwia analizowanie innych zawodach, także w strukturze poziomo/pionowej,
- Analizy i prognozy dostępności kandydatów w danym regionie,
- Możliwość monitorowania efektywności spotkań rekrutacyjnych,
- Integracja z zewnętrznymi systemami, które wykorzystuje Urząd Pracy.

Oczekiwania inne niż funkcjonalne

- Baza zawodów powinna być oparta na międzynarodowych standardach,
- Platforma musi spełniać wymagania RODO,
- Interfejs, przyciągać uwagę i angażować w proces aktywizacji zawodowej, wzbudzać motywację do zmiany swojej sytuacji zawodowej, a także być nowoczesnym miejscem kontaktu na linii pracodawca-Urząd Pracy,
- Wersja mobilna jako kluczowe narzędzie dla kandydatów,
- Platforma powinna być dostępna dla osób wykluczonych, w tym osób niepełnosprawnych,
- UX i UI dostosowany do charakterystyki grup docelowych.

Sposób dostarczenia i weryfikacja rozwiązań

W jaki fizycznie sposób zamawiający będzie weryfikował rozwiązania? Jak będzie wyglądał ten proces? Będzie kompilować dostarczony kod?
Oczekuje dostępu do interfejsu aplikacji postawionej na serwerach wykonawców?

- Rozwiązanie będzie dostępne poprzez przeglądarkę WWW, a także, w postaci aplikacji mobilnej,
- Etap realizacji zadania projektowego będzie dostarczany i weryfikowany poprzez:
- Sprawozdania tygodniowe,
- Sprawozdania miesięczne,
- Prezentacje kamieni milowych projektu wraz z raportem,
- Opracowania ekspertów zespołów interdyscyplinarnych,
- Dokumentacja z pracy z Partnerem Publicznym –praca bieżąca i testowanie MVP,
- Działania contentmarketingowe w zakresie promocji realizacji projektu i jego wyników,
- Dokumentacja z zakresu pracy środowiskowej,
- Dokumentacja z testowania MVP,
- Ocena funkcjonalności rozwiązania przez grupę pilotażową,
- Ocena merytoryczna aplikacji przez pracowników urzędu pracy.

Ryzyka organizacyjne

Gdzie widzimy najtrudniejsze elementy wdrożenia? co może „pójść nie tak” w trakcie realizacji?

- Relatywnie krótki czas na realizację projektu,
- Zapewnienie wysokich kompetencji technologicznych zespołu,
- Zapewnienie wysokich kompetencji zespołu związanych z HR i rynkiem pracy,
- Zagadnienia RODO oraz przetwarzanie dużych zbiorów danych.

Ryzyka techniczne

Jakie ryzyka występują związane bezpośrednio z technologią – ograniczeniami licencyjnymi

Dotyczy: GovTech Wyzwanie: System analityczno – doradczy rynku pracy

Interesariusz: Powiatowy Urząd Pracy w Chełmnie

Ryzyka powienny zostać zminimalizowane poprzez oczekiwane kwalifikacje i kompetencje zespołu:

- Praca na dużych zbiorach danych,
- Kwestie duplikacji danych,
- Kompatybilność z dostępnymi systemami oprogramowania, a także zapewnienie responsywności desktop/mobile,
- Integracja z systemami zewnętrznymi poprzez API,
- Mobile First,
- Responsive Web Design (RWD),
- Progressive Web Apps (PWA),
- Optymalizacja web-aplikacji na urządzenia mobilne,
- Cross browser (IE11+, Chrome, Safari, Firefox),
- Unit/Integration/E2E testing,
- RESTful API / GraphQL.
- Badania ilościowe i jakościowe
- Tworzenie modeli kompetencyjnych,
- Wykorzystanie i tworzenie obiektywnych narzędzi oceny kompetencji,
- Projektowaniu badań ilościowych i jakościowych z obszaru HR i UX,
- Projektowaniu funkcjonalności i innowacji z użyciem holistycznych metodyk typu designe thinking,
- Tworzenie person i określanie ścieżek użytkowników, usecase.

Wymagania kompetencyjne zespołu

Jakie kluczowe kompetencje powinni posiadać specjaliści, którzy mają opracować rozwiązanie?

Kluczowe kwalifikacje i kompetencje :

- Minimum jednej specjalista biegły w zakresie technologii komputerowo-informatycznych,
- Specjalista o doświadczeniu w zakresie dostarczenia mechanizmów przetwarzania danych i uczenia modeli na potrzeby konwersacyjnego AI zbudowanego w oparciu o autorskie mechanizmy głębokich sieci neuronowych,
- Specjalista posiadających stopień naukowy, co najmniej doktora (w zakresie informatyki, matematyki lub nauk pokrewnych),
- Specjalista posiadający doświadczenie w zakresie budowy systemów ram kwalifikacji zawodowych, badań predyspozycji zawodowych i kompetencyjnych.

Wymagania technologiczne rozwiązania

Z jakimi środowiskami albo innymi programami ma współpracować rozwiązanie? Łączyć się z wybranym API? Z jakimi aplikacjami / usługami? Jakie ograniczenia na rozwiązanie wynikają z tych wymagań?

Funkcjonowanie systemu opiera się o międzynarodowe standardy klasyfikacji ESCO, która jest systematycznie rozbudowywana w oparciu o międzynarodowe badania. Dlatego też integracja z bazą danych poprzez API zapewni prawidłowe funkcjonowanie systemu (budowanie baz zawodów, dopasowywanie bazy kandydatów do ogłoszeń w oparciu o wspólne nazewnictwo, wersjonowanie aplikacji pod kątem językowym).

Dodatkowo system powinien łączyć się z bazami ogłoszeń pracy, a także wybranymi systemami, z których obecnie korzysta Urząd Pracy, tworząc możliwie jednorodne środowisko pracy.

Wymagana jest zgodność z WCAG 2.1 - Interfejs użytkownika powinien być zgodny z wymaganiami określonymi w załączniku do ustawy z dnia 4 kwietnia 2019 r. o dostępności cyfrowej stron internetowych i aplikacji mobilnych podmiotów publicznych (Dz.U. 2019 poz. 848).

Aplikacja powinna być zbudowana w formie modularnego monolitu lub mikroserwisów.

Dotyczy: GovTech Wyzwanie: System analityczno – doradczy rynku pracy

Interesariusz: Powiatowy Urząd Pracy w Chełmnie

Natomiast, niezależnie od architektury, cała aplikacja powinna być skonteneryzowana i pracować w trybie wysokiej niezawodności (High Availability).

- Aktywnie wspierana wersja PHP (od 8.x wzwyż) lub Python (od 3.9 wzwyż).
- JavaScript/TypeScript - aplikacje frontendowe (web, mobile) w oparciu o React + Relay/Apollo,
- Monitoring błędów aplikacji z wykorzystaniem zautomatyzowanych narzędzi (np. Prometheus/Graphana lub analogiczne),
- Warstwa komunikacji pomiędzy serwisami w oparciu system kolejkowy (np. o RabbitMQ, ZeroMQ lub podobne) oraz/i inne uznane standardy komunikacji (np. grpc),
- NLP + Machine Learning.

Preferowana znajomość technologii jak:

- HTML5,
- CSS3,
- SASS,
- JavaScript (ES6),
- React,
- React Native,
- TypeScript,
- GIT,
- Jenkins + Ansible + Terraform,
- Clickhouse,
- Jenkins,
- Portainer
- Postgres
- NLP, Machin Learning, AI (np. Numpy, Tensorflow, Fasttext, PyTorch),
- SQL,
- Znajomość narzędzi analitycznych, typu SAS, Hadoop, Spark, Hive, Pig, i R.