

Opis przedmiotu zamówienia

do zapytania ofertowego nr 3/2024 realizowanego w ramach projektu pt. **ADASENSE – Innowacyjny i inteligentny system do rozwoju technologii sztucznej świadomości sytuacyjnej w autonomicznym transporcie przyszłości**, działanie FENG.01.01 Ścieżka SMART, priorytet FENG.01 Wsparcie dla przedsiębiorców, Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki 2021-2027.

I. Przedmiot zamówienia: usługa podwykonawstwa w zakresie adnotacji danych do trenowania sieci neuronowych.

II. KODY CPV

72300000-8 Usługi w zakresie danych

III. Ogólny opis przedmiotu zamówienia

Wskazana w pkt. I przedmiot zamówienia, usługa zostanie zlecona od czerwca 2024 i potrwa przez okres 6 miesięcy.

Zakup usługi pozwoli na zrealizowanie całości prac rozwojowych wskazanych z Zadaniu 4 projektu tj. - Przygotowanie zbiorów danych do uczenia i ewaluacji modeli opartych o uczenie maszynowe.

Zadanie 4 związane jest z przygotowaniem zbiorów do nauki i ewaluacji modeli opartych o uczenie maszynowe. Aby to było możliwe, dane najpierw muszą posiadać wartości odniesienia dla każdej cechy, dla której będzie prowadzona predykcja. W celu utworzenia wartości danych odniesienia (ang. Groundtruth) potrzebne są dwa podstawowe elementy - narzędzie, którym będzie prowadzone etykietowanie oraz czytelna, jednoznaczna instrukcja sposobu etykietowania. Dlatego pierwszym krokiem w tym zadaniu będzie opracowanie instrukcji etykietowania danych, która będzie podstawowym dokumentem definiującym każdą cechę, sposób jej manualnego oznaczania oraz metodologię kontroli jakości. **Drugim krokiem będzie zlecenie usługi manualnego zaetykietowania danych. Celem tego kroku jest uzyskanie danych odniesienia.** W tym celu do podmiotu realizującego zadanie przekazane zostaną narzędzie i instrukcję do etykietowania, a następnie zostaną udostępnione dane. Dane dla zlecenia będą podzielone na podzbiory po ok. 10% całości, a formuła dostarczania wyników etykietowania zakłada ich przekazywanie w sposób inkrementalny, co określony przez Aptiv podzbiór danych. Pomoże to wcześniej reagować w przypadku problemów zarówno związanych z jakością etykietowania, jak i czasem wykonania zlecenia. Ostatnim krokiem będzie podział danych na zbiory uczące, testowe i walidacyjne. Po otrzymaniu każdego z podzbioru zaetykietowanych danych, przeprowadzona zostanie analiza statystyczna zaetykietowanych cech w zbiorze. Określone zostaną rozkłady poszczególnych cech i częstość ich występowania.

IV. Kluczowe wymagania i parametry (kadrowe, techniczne) do realizacji zleconej usługi:

Zlecenie polega na manualnej adnotacji zbioru danych (150 000 ramek) pod kątem informacji w ramach klas zgodnie z określonymi wcześniej wymaganiami:

I. Ogólny kontekst sceny;

- awaria kamery (Camera Failure),
- jasne źródło światła świecące w kamerę (Bright Light Source Shining Into Camera),



- pole widzenia obejmujące obszary o dobrej widoczności z niewielkimi obszarami ciemnymi (Field of View Includes Mostly Well Lit Regions With Some Dark Regions)
- pole widzenia obejmujące w większości ciemne obszary z niewielkimi obszarami o dobrej widoczności (Field of View Includes Mostly Dark Regions With Some Well Lit Regions)
- autostrada w mieście (City Highway)
- droga w mieście (City Road)
- autostrada na obszarach wiejskich (Rural Highway)
- droga na obszarach wiejskich (Rural Road)
- plac budowy (Construction Site)
- przejście dla pieszych (Pedestrian Crossing)
- droga słabej jakości (Poor Lane Condition)
- balustrada płot, barierka, mur (Guardrail/fence/Barrier/Wall)
- chodnik, ścieżka (Sidewalk/Pathway)
- krawężnik (Curb)
- nawierzchnia drogowa (Road Surface)
- most, wiadukt (Bridge/ Overpass Present)
- tunel (Tunnel)
- korek (Traffic Jam)
- dzień (Day)
- noc (Night)
- zmierzch (Twilight)
- pochmurnie (Cloudy)
- mglisto (Foggy)
- deszczowo (Rainy)
- droga pokryta śniegiem (Snow Covered road)
- śnieżnie (Snowy)
- rondo, wysepka (Roundabout, Traffic Island)
- zablokowana droga (Road Blocked)
- duże śmieci (Large debris present)
- niewielkie śmieci (Small debris present)
- śmieci unoszące się w powietrzu (Airborne debris present)

II. Współużytkownicy drogi;

- samochód osobowy lub pickup (Car or pickup truck present)
- ciężarówka (Transport Truck present)
- autobus (Bus present)
- motor, rower (Motor Cycle/Bicycle present)
- niesklasyfikowany inny pojazd drogowy (Unclassified fellow road vehicle present)

III. Sklasyfikowany obiekt w odniesieniu do pojazdu ego;

- całkowicie widoczne (Fully Visible)
- częściowo zasłonięty (Partially Occluded)
- całkowicie zasłonięty (Heavily occluded)
- nieobcięty (Not Truncated)
- obcięty (Truncated)
- z przodu (Ahead)

- z tyłu (Behind)
- po stronie kierowcy (Driver's side)
- po stronie pasażera (Passenger's side)
- nieruchomy (Stationary)
- włączone przednie światła (Headlights ON)
- włączone tylne światła (Tail Lights ON)
- światło hamowania włączone (Brake Lights ON)
- włączony kierunkowskaz (Turn Signal ON)

IV. Ruch względny obiektu sklasyfikowanego;

- wjechanie z prawej strony (Ego Lane - Cut in from right)
- wjechanie z lewej strony (Ego Lane - Cut in from left)
- obiekt z prawej strony wjeżdżający nad znacznikiem linii (Ego Lane - neighbor from right drift over ego lane marker)
- obiekt z lewej strony wjeżdżający nad znacznikiem linii (Ego Lane - neighbor from left drift over ego lane marker)
- najechanie na linię z prawej strony (Right neighbor lane - ego cut in)
- najechanie na linię z lewej strony (Left neighbor lane - ego cut in)
- Dryft pojazdu wokół prawej linii lub prawego pobocza drogi (Right neighbor lane or road shoulder - ego drift over right neighbor lane marker or road shoulder lane marker)
- Dryft pojazdu wokół lewej linii lub lewego pobocza drogi (Left neighbor lane or road shoulder – ego drift over left neighbor lane marker or road shoulder lane marker)
- powolne poruszanie się (Moving Incoming slowly)
- powolny wyjazd (Moving OutGoing slowly)
- poruszanie się szybko (Moving Incoming quickly)
- szybki wyjazd (Moving OutGoing quickly)

V. Umiejscowienie pojazdu ego;

- wjazd do tunelu (Entering Tunnel)
- w tunelu (In Tunnel)
- wyjazd z tunelu (Exiting Tunnel)
- wjazd na most (Entering Bridge)
- na moście (On Bridge)
- wyjazd z mostu (Exiting Bridge)
- zbliżanie się do mostu (Approaching overhead bridge)
- pod wiaduktem (Under overhead bridge)
- nie w tunelu, ani na moście ani pod mostem (Not in tunnel or on or under bridge)
- poruszając się w górę łagodnym zboczem (Moving uphill gradually)
- poruszanie się w górę stromym zboczem (Moving uphill steeply)
- poruszając się w dół łagodnym zboczem (Moving downhill gradually)
- poruszając się w dół stromym zboczem (Moving downhill steeply)

VI. Zagrożeni użytkownicy drogi;

- obecność pieszego (Pedestrian present)
- obecność pieszego ze zwierzęciem (Pedestrian with an animal present)
- obecność pieszego z wózkiem (Pedestrian with a stroller/wagon/pushcart/pullcart present)

- obecność poruszającego się, nie sklasyfikowanego użytkownika ruchu drogowego (Non-classified ambulating road user present)
- obecność jeźdźcy (Rider present)
- obecność dorosłego (Adult present)
- obecność dziecka (Child present)
- pełna widoczność (Fully Visible)
- zasłonięcie (Occluded)
- nieobcięty (Not Truncated)
- obcięty (Truncated)
- chodzenie (Walking)
- przechodzenie (Crossing)
- nieruchomy (Still)

VII Znaki drogowe (USA, UE, Wielka Brytania);

- znak skręt w lewo (curveLeft sign present)
- znak skręt w prawo (curveRight sign present)
- znak zakaz wejścia (doNotEnter sign present)
- znak zakaz przechodzenia (doNotPass sign present)
- znak skrzyżowanie (intersection sign present)
- znak trzymaj się prawej strony (keepRight sign present)
- znak trzymaj się lewej strony (laneEnds sign present)
- znak łączenia linii (merge sign present)
- znak zakaz skrętu w lewo (noLeftTurn sign present)
- znak zakaz skrętu w prawo (noRightTurn sign present)
- znak przejście dla pieszych (pedestrianCrossing sign present)
- znak próg zwalniający (rampSpeedAdvisory sign present)
- znak nakaz skrętu w prawo (rightLaneMustTurn sign present)
- znak rondo (roundabout sign present)
- znak obszar szkoły (school zone sign present)
- znak ograniczenie prędkości (schoolSpeedLimit sign present)
- znak sygnalizacja przed nami (signalAhead sign present)
- znak zwolnij (slow sign present)
- znak ograniczenie prędkości do 15 (speedLimit15 sign present)
- znak ograniczenie prędkości do 25 (speedLimit25 sign present)
- znak ograniczenie prędkości do 30 (speedLimit30 sign present)
- znak ograniczenie prędkości do 35 (speedLimit35 sign present)
- znak ograniczenie prędkości do 40 (speedLimit40 sign present)
- znak ograniczenie prędkości do 45 (speedLimit45 sign present)
- znak ograniczenie prędkości do 50 (speedLimit50 sign present)
- znak ograniczenie prędkości do 55 (speedLimit55 sign present)
- znak ograniczenie prędkości do 65 (speedLimit65 sign present)
- znak stop (stop sign present)
- znak ograniczenie prędkości do 55 dla samochodów ciężarowych (truckSpeedLimit55 sign present)
- znak skręt w lewo (turnLeft sign present)
- znak skręt w prawo (turnRight sign present)
- znak ustąp pierwszeństwa (yield sign present)

- znak zbliżającej się konieczności ustąpienia pierwszeństwa
- znak zbliżającej się strefy budowy (construction zoneAhead sign present)
- znak opłaty (toll sign present)
- znak zbliżającej się opłaty (tollAhead sign present)
- znak zakaz ruchu dla pieszych (noPedestrian sign present)
- znak zakaz ruchu dla ciężarówek (noTrucks sign present)
- znak zakazu zawracania (noUTurn sign present)
- znak wykopy (openTrench sign present)
- znak nakaz skrętu w prawo (rightTurnOnly sign present)
- znak roboty drogowe (roadWorkAhead sign present)
- znak nakaz jazdy prosto (straightAheadOnly sign present)
- znak skręt w lewo tylko dla pojazdów jadących w obu kierunkach (twoWayLeftTurnOnly sign present)
- znak pracownicy drogowi (workersAhead sign present)
- znak konieczność skrętu w lewo (leftTurnOnly sign present)
- znak nakaz jazdy na wprost lub skręt w lewo (leftOrThrough sign present)
- znak zakaz poruszania się rowerów (noBicycles sign present)
- znaku zakaz parkowania (noParking sign present)
- znak droga rowerowa (bikeOnlyLane sign present)
- znak przejazd kolejowy na drodze szybkiego ruchu (highWayRailGradeCross sign present)
- znak cyfrowy (digital sign present)
- znak tablica (sign Board present)
- niesklasyfikowany znak (non-classified sign present)
- pionowa sygnalizacja świetlna (traffic lights present)
- pozioma sygnalizacja świetlna (horizontal traffic lights present)
- strzałka jazdy na wprost (arrow Straight forward present)
- strzałka skręt w lewo (arrow Left present)
- strzałka skręt w prawo (arrow Right present)
- inna strzałka (np. zawrócenie) (other Arrow (ie.u-Turn))
- niesklasyfikowany wskaźnik dotyczący świateł drogowych (non-classified traffic indicator light present)
- pełna widoczność (Fully Visible)
- częściowo zasłonięty (Partially Occluded)
- bardzo zasłonięty (Heavily occuluded)
- przważająco zasłonięty (Mostly Occuluded)

VIII. Zwierzęta;

- obecność dużego zwierzęcia (Large animal present)
- obecność małego zwierzęcia (Small animal present)
- obecność zwierzęcia w powietrzu (Airborne animal present)

IX. Pasy drogowe;

- oznaczenie przejścia dla pieszych (Pedestrian Crossing markings present)
- kierunkowskazy drogowe (strzałki) (Directional Indicators (Arrows) present)
- występowanie oznaczeń wzajemnie się wykluczających (Exclusion hashing present)
- linia przerywana (dashed lines present)
- niesklasyfikowane oznaczenie na drodze (non-classified road markings present
stopLine present)

- oznaczenie ustęp pierwszeństwa (yieldLine present)

X. Warunki drogowe;

- braki w nawierzchni drogi w pasie (w tym dziura w jezdni) (Missing road surface in lane (including pothole)
- duże pęknięcia (Excessive crack(s) present)
- nierówności (Excessive bump(s) present)

XI. Geometria pasa;

- połączenie pasów (Lane Merge present)
- rozdzielenie pasa ruchu (Lane Split present)
- poszerzenie pasa ruchu (Lane Widening present)
- ostry zakręt (Tight Curve present)
- wjazd (Entry present)
- wyjazd (Exit present)

XII. Sceneria;

- obecność budynków (Buildings present)
- obecność wzniesień (Hills present)
- obecność drzew (Trees present)
- obecność zbiornika wodnego (Body of water present)

XIII. Stan kierowcy;

- detekcja twarzy
- detekcja oczu (otwarte/zamknięte)
- określenie orientacji twarzy (ew. kierunku patrzenia)

XIV. Stan miejsca dla pasażera;

- stan miejsca (wolny/zajęty)
- osoba dorosła, dziecko, fotelik dziecięcy
- zapięcie pasów

(XV) Stan miejsca na tylnej kanapie w celu pozyskania danych referencyjnych niezbędnych w procesie uczenia maszynowego:

- wolny/zajęty
- ilość osób
- osoba dorosła, dziecko, fotelik dziecięcy, zwierzę
- zapięcie pasów

MIN. ZASOBY KADROWE: Co najmniej 10 osób z minimum 2 letnim doświadczeniem w wykonywaniu zleceń związanych z manualną adnotacją danych dla branży motoryzacyjnej.

- umiejętność czytania dokumentacji technicznej
- umiejętność używania narzędzi do oznaczenia danych w obszarze motoryzacji.

MIN. ZASOBY TECHNICZNE (niezbędna aparatura) Co najmniej 10 stanowisk komputerowych do manualnej adnotacji danych.

Minimalna specyfikacja techniczna stanowiska komputerowego: procesor Intel Core i5 lub równoważny, 8 GB pamięci RAM.

V. Termin realizacji przedmiotu zamówienia

Usługa w postaci zapewnienia dostępu do zasobów chmurowych, powinna zostać udostępniona Zamawiającemu w okresie **do 10 dni** kalendarzowych liczonych od daty podpisania umowy oraz wystawienia zamówienia (PO)- bieg okresu rozpocznie się od późniejszej daty dotyczącej wskazanych dokumentów tj. umowy oraz wystawienia zamówienia (PO)