

Špecifikácia predmetu zákazky

Poskytovanie služieb výskumno-vývojovej platformy

1. Úvod

Tento dokument špecifikuje predmet obstarávania a jeho technickú špecifikáciu.

Okrem slovenských názvov sú pre označenie niektorých IT technológií použité aj anglické ekvivalenty, nakoľko tieto anglické ekvivalenty predstavujú odvetvový štandard a uľahčujú chápanie špecifikácie predmetu obstarávania, ako aj ponúkaných riešení.

2. Špecifikácia predmetu obstarávania

Pre potreby realizácie vedecko-výskumného projektu sú obstarávané služby výskumno-vývojovej platformy. Platforma je obstarávaná vo forme služby (prenájmu) definovaných funkčností, ktoré pokrývajú oblasť internetu vecí (IoT), strojového učenia a biznis analýz (business intelligence) vrátane všetkých technických, hardvérových a softvérových prostriedkov potrebných pre prevádzku obstarávaných služieb. Platforma bude využívaná pre prijímanie, spracovávanie a ukladanie dát z prostriedkov UAV (dronov), z priemyselných a bezpečnostných kamier a z rôznorodých senzorov na báze internetu vecí (RFID čipy a čítačky, bluetooth senzory, wifi smerovače a senzory, osobné prívesky, mobilné telefóny, atď.), primárne pre oblasť zdravotníckych zariadení. Pre platformu sú obstarávané aj prevádzkové služby a služby SLA (úroveň zabezpečenia a dostupnosti služby).

Platforma bude poskytovať:

- Služby z oblasti internetu vecí
- Služby z oblasti strojového učenia
- Služby z oblasti biznis analýzy (business intelligence)
- Potrebné softvérové vybavenie, ako sú operačný systém, virtualizačný softvér, databáza, aplikačný server, správa používateľov, SSO, administrátorská konzola, atď.
- Potrebné hardvérové vybavenie, na ktorom bude softvérová vrstva a vrstva funkčných služieb prevádzkovaná

V platforme budú predvyplnené dáta, ktoré budú využívané pre realizáciu projektu v súlade s vedecko-výskumným zámerom:

- Anotované fotografické dáta
- Modelové dochádzkové dáta

V platforme budú dostupné predtrénované modely pre strojové učenie.

Požaduje sa integrácia poskytovaných služieb voči IT infraštruktúre verejného obstarávateľa v rozsahu minimálne:

- Prepojenie na interné servery cez IPSec tunel, alebo iným ekvivalentným spôsobom

- Integrácia LDAP za účelom centrálnej autorizácie používateľov prostredníctvom protokolu CAS

3. Všeobecné požiadavky:

- Platforma bude prevádzkovaná dodávateľom v režime high availability s SLA 24x7 v zmysle zmluvných podmienok s dostupnosťou minimálne 99,5%. Verejný obstarávateľ požaduje poskytnutie elektronického on-line systému pre nahlasovanie incidentov.
- Platforma, všetky jej súčasti, ako aj dokumentácia k nej sú lokalizované v anglickom, slovenskom, alebo českom jazyku
- Možnosť integrácie na štandardne používané on-premise systémy
- Centrálna autentifikácia používateľov
- Vzájomná integrácia jednotlivých funkčných oblastí obsiahnutých v SW
- Monitoring jednotlivých komponentov, logovanie prístupov a práce používateľov, monitoring dátových prenosov
- Bezpečnosť komunikácie a uloženia dát – HTTPS, SFTP, podpora šifrovania, dešifrovania, podpora elektronického podpisovania, zabezpečené rozhrania, podpora PGP šifrovania a podpisovania, perzistencia šifrovaných údajov

4. Detailné požiadavky:

4.1. Oblasť Internet vecí

- Integrácia zariadení kategórie priemyselného internetu vecí
- Príjem a spracovanie dát
- Vytváranie vlastných adaptérov a interceptorov (zbieračov dát) pomocou sprievodcu
- Podpora protokolov MQTT, REST, CoAP, File, Modbus, SNMP
- Podpora real-time a near-real-time use-casov – prípady použitia so spracovaním v reálnom čase / čase blízkeho reálnemu času
- Obohatenia dát o biznis kontext
- Perzistencia dát
- Vysielanie (streaming) dát
- Ukladanie dát v časových sériach a udalostných dát v objeme 64 GB s podporou agregácie a časových radov
- Životný cyklus zariadení IoT
- Zabezpečená komunikácia voči prostriedkom IoT
- Prepojenie prostriedkov UAV cez sieť do internetu vecí
- Správa udalostí
- Autorizačný model pre internet vecí
- Funkčnosť internetu vecí natívne podporuje aspoň nasledovné priemyselné protokoly internetu vecí: HTTP, ModBus, MQTT, CoAP, OPC UA
- Podpora x.509 certifikátov, ktoré overia zariadenia pri odosielaní dát
- Distribúcia politik IoT prostredia

Požadované parametre:

IoT	IoT platforma - neobmedzený počet zariadení, 400 tisíc správ za deň.
	Analýza IoT údajov v reálnom čase pre 10 paralelných zariadení v režime 24x7
	NoSQL DB s kapacitou minimálne 2 TB, min. 100 tis. zápisových transakcií denne, redundantné ukladanie dát

4.2. Oblasť Biznis analýz (Business Intelligence)

- Ukladanie a spracovanie dát za účelom ich analýzy
- Multi-dimenzionálna dátová analýza
- Vizualizácia dát
- Personalizácia na úrovni používateľských rolí
- Hierarchický a drill down reporting (možnosť detailizácie reportov zhora nadol)
- Podpora kolaboratívnej práce používateľov
- Možnosť integrácie s existujúcimi on-premise riešeniami
- Automatické generovanie dashboardov (sumárny viac-grafový prehľad)
- Automatizovanú analýzu a vyhodnocovanie BIG DATA (dáta veľkého rozsahu) získavaných z rôznych zdrojov
- Pokročilé analytické nástroje pracujúce nad in-memory databázou (databáza v pamäti RAM – pamäť s náhodným prístupom) pre analýzu údajov s prenosom dát z úložiska

Požadované parametre:

Biznis analýzy	Platforma pre vytváranie analytických reportov a grafických prehľadov, min. 1 CPU, min. 3GB RAM, možnosť min. 5 paralelne spustených a zobrazených výkazov/analýz
----------------	---

4.3. Oblasť Strojové učenie

- Dostupnosť strojového učenia a umelej inteligencie na báze neurónových sietí
- Možnosť trénovania modelu pre účely spracovania obrazu, dokumentov, prirodzeného jazyka, tabuľkovej prezentácie dát
- Dostupnosť zákazníckych modelov – možnosť vytvárania a trénovania vlastných modelov strojového učenia
- Funkčnosť podporuje GPU výpočtové prostriedky pre strojové učenie
- Funkčnosť umožňuje trénovanie a používanie vlastných modelov strojového učenia
- Strojové učenie podporuje technologické postupy Image Classification (klasifikácia obrazu), Image Feature Extraction (extrakcia črt z obrazu), Image Object Detection (detekcia objektov v obraze), Image Segmentation (segmentácia obrazu)
- Publikovanie modelu strojového učenia prostredníctvom webovej služby
- Optimalizovaná infraštruktúra pre strojové učenie
- Funkcionalita pre predklasifikáciu dát ľuďmi (data annotation) pre trénovanie strojového učenia. Funkčnosť, pomocou ktorej môže širšia skupina nezaškolených používateľov intuitívnym spôsobom vykonávať klasifikáciu dát za účelom trénovania modelu strojového učenia.

Požadované parametre:

Strojové učenie	Integrované vývojové prostredie pre vývoj ML modelov, podpora predpripravených ML modelov, možnosť paralelnej prevádzky modelov
	Platforma pre monitorovanie a vyhodnocovanie ML experimentov
	Platforma pre analýzu a spracovanie Big Data minimálne 8 CPU a min. 32GB RAM v režime 24x7
	Platforma pre tréning ML modelov v konfigurácii min. 24 CPU, 224 GB RAM, 1440GB disk a 4 GPU
	Hlasová biometria

4.4. Všeobecné systémové prostriedky

Požadované parametre:

Všeobecné systémové prostriedky	Blokové úložisko (Blob Storage) s kapacitou 10 TB s vysokou dostupnosťou dát (hot access tier), redundantné uloženie dát, min. 100 mil. operácií čítania, min. 1000GB zápisu dát, správa úložiska min. 4CPU, 14GB RAM
	Kontajnerová platforma v konfigurácii min.,. 32 CPU, 128GB RAM, 512 GB SSD DISK Space

4.5. Predvyplnené dáta

Požadované predvyplnené dáta:

Anotované dáta	Anotované fotografie osôb pre strojové učenie (rádovo 1000-ky ks)
	Anotované fotografie tváre osôb pre strojové učenie (rádovo 1000-ky ks)
	Anotované fotografie osôb získané pomocou termokamery (rádovo 100-ky ks)
Modelové dochádzkové dáta	• za obdobie minimálne 4 rokov • za minimálne 5000 osôb • minimálne 30% osôb pracuje na zmeny • minimálne 30% osôb má rovnomerný pracovný čas • osoby spadajú minimálne do 15 organizačných jednotiek organizácie v zmysle organizačnej štruktúry • osoby spadajú minimálne do 2 geograficky oddelených prevádzok

4.6. Predtrénované modely strojového učenia

Požadované predtrénované dátové modely:

Predtrénované modely	Predtrénované modely (minimálne 3) využívajúce rozdielne architektúry detekcie osôb na fotografii
	Predtrénovaný model GAN a jeho architektúra pre generovanie dochádzkových dát
	Predtrénovaný model a jeho architektúra pre identifikáciu osôb na základe hlasu
	Predtrénovaný model a jeho architektúra pre identifikáciu kľúčových slov z hovoreného slova