

Zákazka na dodanie tovarov

**Pracovisko záznamu a spracovania dát
o časopriestorovom správaní objektov**

SÚŤAŽNÁ PONUKA

pre BIGMOON, s.r.o.
Ružinovská 44, 821 03 Bratislava

Uchádzač:

LUMAGA s.r.o.

15.10.2020

Údaje o uchádzačovi

Obchodné meno: LUMAGA s.r.o.
Sídlo: Hlavná 755/8C, 900 29 Nová Dedinka
IČO: 53243676
DIČ: 2121317308
Telefónne číslo: 0904542501
E-mail: lumagasro@gmail.com

Poznámka: Spoločnosť nie je registrovaná ako platiteľ DPH.

Súťažná ponuka obsahuje:

Opis ponuky (predmetu zákazky):

Technické parametre a špecifikácia

Prílohy:

1. Jednotný európsky dokument
2. Zmluva s prílohami
3. Podpísaný návrh na plnenie kritérií

Zvláštna príloha v JOSEPHINE:

Ukážka výstupu – súbor

Opis ponuky (predmetu zákazky)

Technické parametre a špecifikácia

Systém zberu a spracovania dát o pohybe objektov

Hodnoty kontrolovaných parametrov

Frekvencia snímania infrakamier	360 snímkov za sekundu
Zorné pole kamery	79°
Veľkosť (objem) záznamového priestoru	6 x 6 x 3,6 m a viac
Počet súčasne snímaných postáv	2
Výkon procesoru, operačná pamäť riadiacej počítačovej stanice, disk	3,5 GHz, 12 jadier, 64 GB RAM 2x M.2 1 TB SSD
Zobrazovacie jednotky	2 ks 27" 4K monitor

Vlastnosti Systému

Oba systémy sú funkčne integrované celky - súčasti jednotného procesu digitálnej výroby. Ich konfigurácia a konštrukčné prvky umožňujú jednoduché modifikácie a rýchle prispôbenie postupov charakteru snímaných a spracovávaných objektov (prevažne typu ľudskej postavy) operatívnu obnovu funkčnosti pri zmenách v konfigurácii či umiestnení, jednoduchý a rýchly štart systému do pracovného režimu. Výstupy systému sú optimalizované a hotové k použitiu v digitálnej produkcii, sprístupňovanej prehliadačom statických, animovaných či interaktívnych 3D scén.

Systém zberu a spracovania dát o pohybe objektov slúži na optické snímanie pohybu bodov, patriacich k objektom rôznych veľkostí a povrchových parametrov vo vysokej presnosti, podrobnosti a vernosti, čo sa týka umiestnenia v priestore v časovej funkcii. Systém umožňuje v riadenom procese snímania spracovať digitálny záznam pohybu ako celku, tak aj vybraných povrchových bodov snímaného objektu aj v opticky náročnom prostredí, dokáže ho bezpečne uchovať a transformovať do formy vhodnej pre integrovaný digitálny výrobný cyklus.

Systém zberu a spracovania dát o pohybe objektov rieši záznam a spracovanie dát o pohybe objektov (prevažne ľudských postáv, ale aj živočíchov a iných objektov), ktoré sú nevyhnutné pre simuláciu pohybu objektov vo forme digitálnych 3D modelov v interaktívnych vizualizáciách, simuláciách, tréningových aplikáciách, či digitálnych hrách. Toto pracovisko pozostáva zo **zariadenia na záznam pohybu** OptiTrack PrimeX ktoré zaznamenáva a uchováva dáta o časopriestorovom správaní objektov.

Pozostáva z 12 vysokorýchlostných infračervených kamier (360 snímok za sekundu) so širokým zorným poľom (79°), ktoré umožňujú snímať aj prudké pohyby vo vysokom detaile a vytvoriť záznamový objem o rozmere presahujúcom priestor 6 x 6 x 3 metre, a doplnkových prvkov ako sú kalibračné prvky, synchronizačné prvky, 2 referenčné video kamery PrimeColor, kontrolná veľkoformátová obrazovka, kabeláž, rozbočovač, napájacie prvky a zostava konštrukčných prvkov na upevnenie všetkých častí technického vybavenia a technologických prvkov a právne a orientovanie a kalibrovanie optických snímacích zariadení.

Vysokorýchlostné infračervené kamery, ktoré sú hlavným prvkom zariadenia snímajú infračervené značky (body), umiestnené na kľúčových pozíciách na objektoch v priestore a v čase. Tieto infračervené značky sa umiestnia na ľudskú postavu s pomocou priliehavých oblekov a suchých zipsov, ktoré zabezpečia ich stabilitu počas zaznamenávania pohybov, alebo aj priamo.

Zariadenie zaznamenáva pohyb týchto objektov a postáv, vrátane pohybu prstov a generuje dáta, ktoré sú použiteľné neskôr v animačnom softvéri na vytvorenie jednotlivých animačných sekvencií alebo klipov. Systém umožňuje v riadenom procese snímania spracovať digitálny záznam pohybu ako celku, tak aj vybraných povrchových bodov snímaného objektu aj v opticky náročnom prostredí, dokáže ho bezpečne uchovať a transformovať do formy vhodnej pre integrovaný digitálny výrobný cyklus.

Za účelom riadenia zariadenia, záznamu a zberu týchto animačných sekvencií alebo klipov slúži zariadeniu **riadiaca pracovná počítačová stanica**, na ktorej je v asistovanom procese digitálnej výroby vytváraný produkt pracoviska - jednotlivé animačné sekvencie a (lebo) klipy.

Výsledkom, ktorý z pracoviska vystupuje, budú animačné sekvencie (ukážka je v prílohe tejto ponuky), ktoré sú priamo aplikovateľné na digitálne 3D modely, upravené na použitie v digitálnej aplikácii ako animovaný príbeh, interaktívny tréning, virtuálna prehliadka, video hra, čím umožňujú plnohodnotné použitie inak statických 3D modelov v týchto produktoch.

Systém zberu a spracovania dát o pohybe objektov je použiteľný, koordinovaný a synchronizovaný so Systémom zberu a spracovania dát o mikropohyboch objektov a môže s ním fungovať súčasne v jednom záznamovom objeme a na rovnakej sade snímaných objektov.

Riešenie zaznamenávania pohybu s pomocou vysokorýchlostných kamier (pričom v oboch Systémoch) umožní v krátkom čase vytvárať vysoko realistické pohyby, vrátane drobného chvenia postáv. Systém umožňuje súčasné snímání jednej, alebo prinajmenšom dvoch postáv, ktoré spolu interagujú, vrátane snímání pohybov prstov. Výsledný produkt v sebe kombinuje všetky typy pohybov vlastné snímaným objektom (celkové pohyby aj mikropohyby).

Rýchla a jednoduchá inštalácia a obnova funkčnosti pri zmenách v konfigurácii či umiestnení zariadení je podporená využitím ľahkých, ale odolných nosných konštrukcií, využitím protinárazových prepravných kufrov a sofistikovaným systémom výmeny dát v rámci Pracoviska, ale i v Systémoch samotných. Štart systému do pracovného režimu v rôznych podmienkach umiestnenia Systému si nevyžaduje okrem kalibrácie žiadne náročné nastavovania a oživovacie nábehy jednotlivých zariadení Systému.

Konfigurácia systému

luma.MC.g1sm

Subsystém zberu dát o pohybe

Vyladená zostava 12 vysokorýchlostných kamier OptiTrack PrimeX, 2 referenčné video kamery PrimeColor, synchronizačné moduly eSync, výkonný napájací switch NG ProSafe PoE, kontrolná obrazovka. LAN Ethernet 1GB. Napájací systém UPS Eaton.

Sada nosných konštrukčných prvkov, úložné a prenosné vybavenie.

luma.MC.g1ws

Subsystém spracovania dát o pohybe

Riadiaca pracovná počítačová stanica optimalizovaná na zber a spracovanie dát o pohybe objektov vytvorenie jednotlivých animačných sekvencií alebo klipov.

Dell Precision 5820 Workstation, Proc. Intel Xeon (12 jadier) 3,5 GHz, pamäť RAM 64GB, 2 SSD disky M2 1TB, 950W. Grafická karta GeForce RTX 30xx. 2 veľkoformátové grafické monitory Dell UltraSharp 27". Klávesnica, myš, kabeľáž. Predinštalovaný OS Windows s príslušenstvom.

Systém zberu a spracovania dát o mikropohyboch objektov

Hodnoty kontrolovaných parametrov

Rozlíšenie, frekvencia, rozlíšenie a farebnosť snímania kamerového podsystemu	1-2 ks, 120 snimkov/sek., 800 x 600 pixlov, monochrom
Lokálny video-nahrávač, kapacita	60 GB
Osvetlenie objektu	2 LED osvetľovacie prúžky
Výkon procesoru, operačná pamäť riadiacej počítačovej stanice, disk	3,5 GHz, 12 jadier, 64 GB RAM 2x M.2 1TB SSD
Zobrazovacie jednotky	2 ks 27" 4K monitor
Rýchlosť snímania povrchu modulom bezdotykového snímania (skenovania)	2 mil. bodov
Rozlíšenie povrchových textúr pri snímaní povrchu modulom bezdotykového snímania (skenovania)	2 Mpix

Vlastnosti Systému

V súlade s požiadavkami SP Systém zberu a spracovania dát o mikropohyboch objektov slúži na optické snímanie a spracovanie dát o pohybe kontrastných bodov na povrchu objektov veľkosti a typu ľudskej tváre. Zo zosnímaných dát Systém za asistencie personálu vytvorí mapovania a kalibrácie pre aplikovanie na transformácie vhodne pripravených digitálnych 3D modelov povrchu objektu, prevažne ľudskej tváre. Systém sníma mimiku tváre a vytvorí animačné sekvencie pohybu tváre priamo použiteľné bez nutnosti ručných korekcií v digitálnych aplikáciách rôzneho typu (hra, interaktívny tréning, virtuálna prehliadka, animovaný príbeh a pod.) Statické 3D modely tak získavajú plnohodnotné použitie. Snímanie mikropohybov (tváre) využíva vlastný **kamerový systém**, ktorý je pomocou helmy nainštalovaný na hlavu snímaného objektu (ľudskej postavy).

Spracovanie dát prebieha na **riadiacej pracovnej stanici**. Jej parametre (viď nižšie) a vybavenie zodpovedajú náročnosti popísaných úloh. Kamera snímania pohybov je pomocou sieťových prostriedkov pripojená bezdrátovo, čo zaručuje pohybovú voľnosť snímanej osoby. Tento systém je zosynchronizovaný so Systémom zberu a spracovania dát o pohybe objektov pomocou synchronizačných prvkov a komplexné animačné sekvencie vytvorené počas snímania na oboch systémoch sú zaznamenané synchrónne v rovnakom čase.

Na zosnímanie povrchu objektov za účelom vytvorenia 3D modelu povrchu slúži ľahko prenosný **modul bezdotykového snímania** (skenovania) **povrchov**, využívajúceho zdroj bieleho svetla. Určený je na snímanie povrchov objektov veľkosti ľudskej postavy a jej častí rôznych veľkostí, nezávisle od toho, či sa jedná o objekty živé, či neživé. Dáta zosnímané ľahkou prenosnou snímacou jednotkou sú digitálne spracované bez vnímateľnej straty vernosti a podrobnosti zobrazenia digitalizovaného objektu voči pôvodnému objektu. Vytvorené dátové masívy, popisujúce objekty a obsahujúce požadované parametre sú počas spracovania asistovane transformované do priestorového digitálneho modelu určeného ako základ digitálnej produkcie vizuálne vernej, či odvodenej digitálnej obdoby objektu.

Modul Pro2 sníma parametre povrchu (pozície bodov, tvar povrchu, farba a optické vlastnosti) autonómne bezdotykovými metódami, zaznamenáva, spracúva, udržiava a odovzdáva na použitie pre ďalšie systémy a etapy integrovanej digitálnej produkcie. Je spôsobilý jednoducho sa adaptovať na veľkosť a tvar snímaného objektu. Snímané dáta dokáže spracovať do formy vhodnej pre využitie a ukladanie v ktoromkoľvek zo systémov Pracoviska záznamu a spracovania dát o časopriestorovom správaní objektov. Využitie snímania odrazom bieleho svetla prináša rýchlejšie presnosť lepšiu ako pri fotogrammetrickom postupe a zaručuje vernosť vizuálnej podoby digitálneho produktu.

Výkon modulu umožňuje vo farbe rýchle snímanie objektu rýchlosťou 2 mil. bodov/sek. Súčasťou modulu je sústava prvkov napájania, komunikácie, ukladania a prenosu dát, kabeláž, a pozičné statické, aj mobilné konštrukčné prvky, určené na snímanie jednotlivých optických charakteristík. Modul zosníma a uloží povrchovú zónu objektu v plnej farebnosti pri rovnomernom osvetlení nevytvárajúcom tieň na povrchu objektu. Zosnímané dáta sú následne zrekonštruované do digitálneho masívu dát vo forme priestorového modelu verne reprezentujúceho masív tvarových a optických parametrov fyzickej predlohy originálneho objektu a môžu byť použité na aplikáciu animačných sekvencií produkovaných ostatnými zložkami Pracoviska.

Konfigurácia systému

luma.FC.g2sm

Subsystém zberu dát o mikropohyboch

Subsystém luma.FC.g2sm je určený na jednoduché profesionálne snímanie mikropohybov tváre snímaného objektu, synchronizované so snímaním pohybu objektu. Kamerový systém Dynamixyz na helme vo verzii Multiview používa 2 kamery na snímanie podrobností mimických mikropohybov. Stroboskopické LED osvetlenie (2 prúžky). SmartSync synchronizačný modul. Záznamové zariadenie 60GB s bezdrôtovým prenosom uložených dát o mikropohyboch do Subsystému luma.FC.g2ws. Subsystém pre využitie 2 snímanými osobami súčasne, synchronizovaný z ostatnými Systémami pracoviska. Kabeláž dátová, napájacia, dobíjacie moduly, monitorovací podsystém.

luma.FC.g2ws

Subsystém spracovania dát o mikropohyboch

Riadiaca pracovná počítačová stanica optimalizovaná na zber a spracovanie dát o pohybe objektov vytvorenie jednotlivých animačných sekvencií alebo klipov.

Dell Precision 5820 Workstation, Proc. Intel Xeon (12 jadier) 3,5 GHz, pamäť RAM 64GB, 2 SSD disky M2 1TB, 950W. Grafická karta GeForce RTX 30xx.

2 veľkoformátové grafické monitory Dell UltraSharp 27". Klávesnica, myš, kabeláž. Predinštalovaný OS Windows s príslušenstvom.

luma.OC.g2ls

Subsystém snímání objektových dat

Základem modulu snímání luma.OC.g2ls je přenosný 3D přístroj bezdotykového skenování s přesností snímání 0,1 mm a s Pro2 color modulem snímání barebné složky povrchů 2 Mpixel. Snímá data z prostoru v ručním nebo automatickém režimu (90 sek na kompletný sken objektu 360°). Zosnímané data ukládá na disk přenosné pracovní stanice na další zpracování a optimalizaci povrchů.

Průručná pracovní stanice grafická Dell Precision přenosná 15,6", Procesor Intel Xeon i9 (8-jadrový) 3,7 GHz, RAM 32GB, SSD 1 TB, NVIDIA Quadro RTX, vybavená pro stacionární použití doplnkovým velkoformátovým grafickým monitorem Dell UltraSharp 27".

Vlastnosti technologií

Popis technického řešení zodpovídá aktuálnímu stavu a představuje nejmodernější technologie této třídy ve světě, dostupné pro uživatele v EU k dnešnímu dnu.

Pro popisované zařízení a řešení je typický **rychlý technologický a modernizační vývoj**, neustále změny a zdokonaňování, což se může odrazit i v koncepte pracoviště luma. Ručíme za dosažení požadovaných technických parametrů zařízení jako celku v označených hodnotách, požadované funkčnosti a technicko-ekonomické a prevádzkové parametry obidvoch podsystémů. Výber technológií výhradne od popredných svetových výrobcov (Dell, Lenovo, HP..) zabezpečuje dlhodobú časovú stabilitu potrebných prevádzkových a technických vlastností. Konkrétna voľba bude zodpovedať najmodernejšiemu riešeniu dostupnému v čase dodávky Pracovišť, s ponúknutými, či lepšími parametrami.

Pracoviště představuje optimalizovaný integrovaný technologicko organizační systém. Drobné změny, které sprevádžají technologický pokrok, vedú k zlepšení parametrů zařízení, zakomponovaných do Podsystémů, sú preto možné aj úpravy oproti popisu, uvedenému v tejto ponuke. Požadované technické a prevádzkové parametre zostanú aj pri podobných zmenách rovnaké, alebo lepšie.

Cena a podmienky dodávky

Cena obidvoch systémů je uvedená nižšie v záväznom formulári Návrh na plnenie kritérií tejto súťažnej ponuky. Cena, ktorú sme uviedli je konečná, nebude zvyšovaná a reflektuje všetky požiadavky, požadované Súťažnými podmienkami, vrátane záručných, servisných a iných zmluvných podmienok.

Technické a organizačné riešenie predstavené vyššie je predmetom obchodného tajomstva, predstavuje naše know-how a nie je určené na zverejnenie.

Prílohy

1. Jednotný európsky dokument
2. Zmluva s prílohami
3. Podpísaný návrh na plnenie kritérií

Prílohy sú vo forme oddelených súborov dodaných elektronicky v obstarávacej platforme JOSEPHINE spolu s týmto dokumentom.

Zvláštna príloha v JOSEPHINE:

Ukážka výstupu – súbor

Ukážka výsledkov snímania pohybových charakteristík objektov podľa vzorového videa Obstarávateľa bola spracovaná podľa podmienok SP. Požadované súbory sú priložené v systéme ako príloha ponuky a počas otvárania obálok budú dostupné k stiahnutiu tu:

<https://www.uschovna.cz/sk/zasilka/DSC4Y3TE4Y9T6JK2-U9Z/>