**TECHNICKÁ SPECIFIKACE NABÍDKY**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1. Identifikační údaje zakázky** | | | |
| Označení zakázky | | **Pokročilé metody ve vzdělávání na základních školách - virtuální realita a IT - opakování**  **Část 2: VR pro ZŠ Zátopkových** | |
| Zadavatel zakázky | | **Statutární město Třinec**  Jablunkovská 160, 739 61 Třinec  IČO 002 93 131 | |
| **2. Základní identifikační údaje o uchazeči** | | | |
| Název: | |  | |
| Sídlo/místo podnikání: | |  | |
| IČ/DIČ: | |  | |
| Osoba oprávněna jednat za uchazeče: | |  | |
| Kontaktní osoba: | |  | |
| Tel.: | |  | |
| E-mail: | |  | |
| **3. Technická specifikace nabídky** | | | |
| **Parametr**  **Požadovaná hodnota** | | | **Vaše nabídka:**  *Uveďte bližší parametry Vaší nabídky – zda splňuje požadavek, technické parametry, název produktu, výrobce, typové označení, modelové označení - part number (pokud je relevantní).*  *Je možné přiložit další dokumentaci, katalogové listy, technické specifikace apod.*  *Dodavatel musí splnit tyto minimální požadavky beze zbytku. Dodavatel může nabídnout lepší parametry.* |
| **05\_ZAT Brýle pro virtuální realitu Z/P/AJ – 25 ks** | | | |
| ***Určení:***  *- samostatně fungující*  *- vhodné i pro lidi nosící brýle*  ***Zobrazovací schopnosti:***  *- obnovovací frekvence: 120 Hz*  *- displej: LCD*  *- rozlišení (celkem) - 4128 × 2208 px*  *- rozlišení (na oko) - 2064 × 2208 px*  ***Paměť a výkon:***  *Výkon CPU/GPU brýlí: 6000 bodů,*  *- výkon jednoho vlákna: 1900 bodů,*  *podle https://www.cpubenchmark.net/.*  *Velikost uložiště brýlí: 512 GB*  *Paměť RAM brýlí: 8 GB*  ***Vlastnosti:***  *- vlastnosti: Mikrofon*  *- připojení: Wi-Fi, USB-C*  *- připojení: Bluetooth, USB-TC*  *- zorné pole: 110 °*  *- 2 x RGB kamera s 18 PPD*  *- integrované reproduktory,*  *- senzory: akcelerometr, magnetometr, gyroskopický senzor*  *- vhodné pro virtuální a rozšířenou / smíšenou realitu*  *- integrovaný mikrofon*  *- 2x ovladač, tlakový senzor v oblasti palce*  *- max. hmotnost: 0,52 kg*  *- pc kompatibilita*  *Připojení k PC - propojovací headset kabel k počítači - USB-C, 5m, optický:*  *- konektor: Typ USB-C 3.2 Gen1 rohový, napájecí, délka kabelu: 5m, maximální proud 3 A, Přenosová šířka pásma 5Gbps,*  *- podpora superSpeed USB portů*  *- Tolerance ztráty infračerveného signálu: <500 mV VBUS @ 3000 mA; <250mV GND @ 3000mA*  ***Baterie***  *- doba nabíjení max: 3 hodiny*  *- životnost baterie: až 3 hodiny na jedno nabití* | | | *Nabídka splňuje stanovené požadavky: ANO/NE*  *Název produktu: Uveďte*  *Výrobce: Uveďte*  *Typové označení, modelové označení - part number (pokud je relevantní): Uveďte*    *Parametry: Uveďte*  *Výkon CPU/GPU brýlí:*  *- výkon jednoho vlákna:*  *podle https://www.cpubenchmark.net/.* |
| **09\_ZAT SW pro obsluhu 3D objektů – 1 komplet** | | | |
| **Software pro zobrazení, manipulaci, ukládání virtuálních 3D scén na různých zobrazovacích zařízeních (VR, počítačový monitor, tablety), určený pro výuku STEM, dále jen SW.**  Bude poskytnuta časově neomezená licence.  Licence bude pro min. 25 uživatelů.  Součástí bude školení v rozsahu minimálně 10 hodin v prostorách základní školy.  **Specifikace:**  SW poskytuje ucelené prostředí pro výuku s pomocí 3D modelů v prostředí 3D scény, jako např.: pohyb v 3D prostředí, zobrazení a manipulace s celou 3D scénou, který zároveň umožní její ovládání programovými prostředky.   * plně lokalizované prostředí v českém jazyce, * aktuální dokumentace k softwaru:   + uživatelský manuál popisující funkcionalitu a nástroje softwaru,   + dokumentaci k SDK, * SW je samostatnou nativní aplikací běžící v samostatném okně na OS Linux (Ubuntu 24 a vyšší), Windows 11 a vyšší, * SW je kompatibilní s VFX Reference platformou (CY2024, https://vfxplatform.com/), která zajištuje systémovou kompatibilitu mezi softwarem pro tvorbu obsahu jako jsou například Blender, Maya, * SW musí být instalovatelný formou binárního balíčku (např.: msi, exe, deb) pro OS Windows 11 a vyšší, Linux - distribuce Ubuntu 24 a vyšší:   + manuálně,   + automatizovaně prostřednictvím orchestračního nástroje Ansible v případě systému Ubuntu a Puppet v případě systému Windows.   + v případě systému Windows musí být binární balíček podepsán certifikátem který zajišťuje důvěryhodnost a ověření identity vydavatele software (např. EV code sign certificate) a zajišťuje odblokování SmartScreen filtru, * automatický update integrovaný v rámci aplikace po dobu minimálně 5 let, který bude reagovat na opravu chyb software a zajišťující podporu na poslední verzi operačního systému na architekturách ARM64, x86\_64, * SW vykresluje data z 3D skeneru (Shining 3D, StereoLabs) v reálném čase, dle https://www.stereolabs.com/docs a https://support.einscan.com/en/support/solutions/articles/60001009796-einscan-scanners-sdk * SW funguje offline bez nutnosti připojení k síti LAN a internetu vyjma síťové podpory, * síťová podpora více účastníků ve scéně:   + do scény se může připojit vícero uživatelů,   + uživatelé navzájem vidí avatary ostatních účastníků v reálném čase,   + uživatelé a objekty spolu navzájem interagují,   + změny ve scéně (vložení, modelu modifikace objektu) se okamžitě promítnou všem připojeným účastníkům, * tvorba a ukládání a načítání výukových modulů programem v 3D prostředí,   + uložení celé scény na lokálním úložišti,   + stejná funkcionalita ovládání na desktopu, tabletu, VR brýlích s odpovídajícím uživatelským rozhraním pro jednotlivé platformy, * výukový modul:   + obsahuje kompletní informace o uložení 3D scény (název, popis, autor, náhledový obrázek, datum vytvoření, datum upravení),   + je exportovatelný do samostatného balíčku tvořící jeden soubor přenositelný mezi platformami (lze jej exportovat/importovat v prostředí programu), který lze přenést síti a načíst na jiném zařízení s nainstalovanou aplikací * vkládání vlastních 3D modelů s animacemi uživatelem:   + import 3D formátů: obj, dae, fbx, 3ds, stl, lwo, c4d, xyz, ply,   + ovládací rozhraní pro přehrávání animace, smyčka, zastavení, posunutí, * vkládání formátu DICOM, zpracování úrovně prahovosti a reprezentace ve scéně v režimech 2D snímku, 2D sekvence snímků, 3D snímky a polygonální model. pro realizaci ukázek a výuku praktického využití informatiky v dalších oborech STEM, například načtení DICOM dat z veřejné databáze https://www.dicomlibrary.com/. * zobrazení hierarchie/struktury 3D modelu,   + inspektor modelů ve scéně, zobrazení parametrů - souřadnice/umístění, rotace, škálování, materiálové rozdělení, název modelu, množství vrcholů, počet ploch, název ploch, ze zobrazení musí být zřejmá struktura modelu s možností zobrazení zmíněných informací,   + plynulé nastavení parametrů rotace, fixní body rotace (15, 30, 45, 90, 180), * vkládání vlastních textových popisků do scény spojených s 3D objekty,   + popisek obsahuje: text, obraz, videostopu, pdf dokument, dle výběru uživatele,   + z popisku je zřejmé, k jakému objektu/komponentě patří, popisek propojen vizuálním ukazatelem, např. přímkou, * vkládání a přehrávání panoramatických videí (360st.) v prostředí viewportu, * souběžné zobrazení obrazu na monitoru počítače a VR brýlích,   + ovládací prvky musí být přístupné ve VR režimu, * zobrazení a ovládání 3D scény ve VR brýlích, monitoru počítače, na mobilních zařízeních, * uživatelské rozhraní - základní menu aplikace pro počítač:   + Načtení uložené scény, Znovunačtení scény, Uložení scény,   + Operace akce - zpět, vpřed, znovu, smazat, výběr, zrušení výběru, vytvoření kopie,   + Přidání objektu (import objektu),   + Volba renderingu - šedý model, barevný model, drátový model,   + Volba 3D  módu - počítač, 3D anaglyph, 3D stereo obraz (VR brýle), pasivní a aktivní 3D brýle, frame sequential (fungující na principu střídání snímků pro každé oko, pro speciální projektory a spec. brýle), * uživatelské rozhraní - základní menu aplikace pro VR (viewport):   + Veškeré ovládací prvky jsou:     - součásti 3D scény (viewport),     - realizovány uvnitř  3D scény (viewport),     - veškeré operace v 3D scéně se musí promítnout v reálném čase všem ostatním účastníkům scény,   + Menu pro nastavení scény:     - typ zobrazení: wireframe, šedý model, barevný model, stínování,     - dynamické zobrazení informací o objektu ve viewportu (název objektu, název dílčího objektu, přiřazený materiál),     - nastavení barev scény ( barva pozadí, barva odrazu, ambientní barvy),     - nastavení celkového osvětlení scény (globální osvětlení - slunce, barva osvětlení, intenzita),     - výběr všech objektů ve scéně,     - klasická perspektivní projekce,     - zapnutí a vypnutí pracovní mřížky (grid) ve scéně,     - přichytávání objektů ve scéně k mřížce, i během manipulace s objektem,     - reset kamery do středu 3D scény, přiblížení kamery k objektu,     - nastavení rychlosti pohybu kamery ve scéně pro pohyb pomocí periferii (klávesnice, myš, ovladač - pro VR),   + menu pro manipulaci s objektem musí být součásti viewportu (3D scény):     - posun, rotace, změna velikosti,     - zvětšení: po jednotlivých osách, po všech osách,     - dekompozice (asistovaný rozklad) - rozklad komponent 3D modelu po osách X, Y, Z a celkový rozklad po všech osách, reset rozkladu a navrácení do původního stavu,     - automatické náhodné obarvení všech objektů a komponent v 3D scéně,     - volba libovolné barvy pro manuální barvení jednotlivých objektů,     - import textury a aplikace na vybraný objekt, * vytvoření snímku obrazovky v programu s automatickým uložením na disk, * vkládání a přehrávání zvukových souborů (spuštění, zastavení, smyčka), * propojení s LMS Moodle,   + připojení programu k LMS Moodle v prostředí aplikace jednotným ovládáním na všech platformách, login uživatele, * ovládání LMS Moodle   + přístup k multimediálnímu obsahu v rámci aplikace (uvnitř viewportu),   + zobrazení dokumentů pdf uložených v Moodle v rámci aplikace,   + přehrávání videa (mp4, ogv), zvuku (mp3, oga),   + zobrazení obrázků (jpeg, png,bmp),   + obsah vložený z LMS Moodle v prostředí scény je reprezentován 3D objektem ve scéně a umožňuje jeho okamžité použití a je viditelný všem účastníkům ve scéně,   + vyučující může povolovat a zakazovat interakci s objekty ve scéně,   + učitel je schopen promítnout své zobrazení na pohledy žáků (učitel vidí stejný pohled jako konkrétní žák),   + učitel může žákům přepnout zobrazení na učitelský pohled, * tvorba programového kódu uživatelem:   + s jehož pomocí bude možné scénu ovládat prostřednictvím skriptu (Python nebo C++) a,   + s možností rozšířit editační rozhraní, které uživateli umožní přidávat vlastní prvky uživatelského rozhraní a funkce. Toto rozšíření se zaregistruje v programu jako uživatelské rozšíření - plugin, a bude přístupné z hlavního menu nebo rychlé kontextové nabídky. | | | *Nabídka splňuje stanovené požadavky: ANO/NE*  *Název produktu: Uveďte*  *Výrobce: Uveďte*  *Typové označení, modelové označení - part number (pokud je relevantní): Uveďte*    *Parametry: Uveďte* |
| **Ostatní požadavky** | | | |
| Nové nepoužívané zboží | Zboží, jeho veškeré součástí a prvky budou nové, nerepasované a dosud nikdy nepoužívané | | *Nabídka splňuje stanovené požadavky: ANO/NE* |
| Délka a rozsah záruky | Délka záruky výše uvedených položek je min. 2 roky, pokud není výše uvedeno jinak. V případě softwaru záruka dle výrobce s dodržením případných podmínek uvedených výše u jednotlivých položek. Rozsah záruky a záruční podmínky viz závazný návrh kupní smlouvy. | | *Nabídka splňuje stanovené požadavky: ANO/NE* |
| Bezpečnostní předpisy | Musí vyhovovat všem platným bezpečnostním normám a předpisům. | | *Nabídka splňuje stanovené požadavky: ANO/NE* |
| Doprava a manipulace | Součástí dodávky bude doprava, vyložení/složení v určených učebnách | | *Nabídka splňuje stanovené požadavky: ANO/NE* |
| Montáž a instalace | Součástí dodávky bude kompletní instalace do funkčního stavu v určených učebnách | | *Nabídka splňuje stanovené požadavky: ANO/NE* |
| Návod k údržbě | Součástí dodávky budou návody k vybavení. | | *Nabídka splňuje stanovené požadavky: ANO/NE* |

V ……….........………..dne ..........................

………………………………............

Podpis, razítko

Titul, jméno, příjmení