*Załącznik nr 2c do SWZ*

**Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia dla części III postępowania**

**Dostawa alko symulatora**

Wysokiej jakości Konstrukcja przestrzenna ze stali. Elementy stali nierdzewnej, aluminium oraz plexi bezbarwnej podświetlanej. Ukryta elektronika i okablowanie, dodatkowa elektronika sterująca. malowanie: podkład + nietoksyczny, dwuwarstwowy lakier samochodowy fotel z regulacja w 2 zakresach z wbudowanymi głośnikami systemu 5.1 malowanie: podkład + nietoksyczny lakier samochodowy, fotel z regulacja w 2 zakresach z wbudowanymi głośnikami (5.1) Profesjonalny zestaw fabryczny, kierownica z zakresem obrotu przynajmniej 900 stopni, pedały oraz skrzynia biegów bardzo dokładnie oddająca realizm jazdy. 3 szt. Monitorów LED 31+ przystosowanych do długiej pracy oraz redukcją niebieskiego światła. Hełm VR

Licencjonowane oprogramowanie, przeznaczone do symulacji jazdy pod wpływem różnego rodzaju środków odurzających (dokładny opis w części „opis oprogramowania”) Obsługa bezprzewodowa symulatora Efektowne wielopoziomowe podświetlenie LED Dodatkowy system chłodzenia oraz sterujący ekran dotykowy

Dwupoziomowe zabezpieczenie antyprzepięciowe i termiczne Okładziny zabezpieczające przed skutkami długotrwałego użytkowania urządzenia Personalizacja (logo/napisy wskazane przez zamawiającego), dowolny kolor lakieru Dwuletnia Gwarancja oraz Serwis pogwarancyjny Bezpłatna pomoc w organizacji materiałów reklamowych promujących urządzenie Wymiary 260 dł. na 180 szer. na 180. wys.

Waga ~200 KG Regulacja umożliwiająca korzystanie osobom dorosłym jak i młodzieży. Możliwość bezobsługowego korzystania z urządzenia (z dozorem) Symulator jazdy z efektami jazdy pod wpływem alkoholu i narkotyków ma na celu podniesienie świadomości i edukację na temat niebezpieczeństw związanych z jazdą w stanie nietrzeźwym. Symulator ma stanowić narzędzie pomocne w prewencji wypadków drogowych oraz zmniejszeniu liczby ofiar na drogach. Specyfikacja techniczna Symulator jazdy w wirtualnej rzeczywistości (VR) lup za pomocą wyświetlaczy z symulowaniem efektów jazdy pod wpływem alkoholu i narkotyków do celów edukacyjnych i szkoleniowych. Symulator służy jako narzędzie do prowadzenia szkoleń wpływu środków odurzających na zdolności kierowcy.

* Wysoka jakość grafiki i dźwięk
* Kompatybilność z goglami VR, kierownicą i pedałami
* Realistyczna wizualizacja samochodów oraz środowiska miejskiego
* Realistyczny model jazdy samochodem
* Efekty jazdy po alkoholu i narkotykach

Opis symulacji substancji odurzających na podstawie badan uniwersyteckich:

1. Alkohol
* Rozmazanie obrazu z zniekształceniami.
* Opóźnienie czasu reakcji.
* Nieprzewidziane zachowanie symulujące opóźnioną reakcje i złą ocenę sytuacji na podstawie badań osób pod wpływem
1. Marihuana:
* Rozmazanie obrazu.
* Prześwietlanie.
* Niedopasowanie i zniekształcenia obrazu.
* Nieprzewidziane zachowanie symulujące złą ocenę sytuacji na podstawie badań osób pod wpływem
1. Kokaina:
* Zmiana saturacji i kontrastu.
* Pojawianie się poruszających się linii.
* Opóźnienie sterowania.
* Nieprzewidziane zachowanie symulujące złą ocenę sytuacji na podstawie badań osób pod wpływem
1. Heroina:
* Zmiana koloru na czerwony.
* Rozmazanie obrazu.
* Mocne opóźnienie sterowania.
* Nieprzewidziane zachowanie symulujące złą ocenę sytuacji na podstawie badań osób pod wpływem

Ćwiczenie:

* Uczestnicy będą mieli możliwość przejechania trasy w symulatorze.
* Trasa będzie obejmować jazdę po mieście, najpierw bez efektów używek, a następnie z różnymi rodzajami efektów dla każdej substancji przez około minutę
* Na zakończenie ćwiczenia wyświetlana będzie liczba wykroczeń uzyskana na każdym etapie, aby zobrazować wpływ używek na zdolności kierowcy.

Oprogramowanie

Cechy oprogramowania Symulatora

Ogólne cechy symulacji określające jakość i parametry produktu.

Generowanie obrazu

Ogólne:

● Generowanie obrazu w rozdzielczości 3xFullHD (5760x1080) lub większej,

● Generowanie obrazu z częstotliwością 30 klatek na sekundę lub więcej,

● Zasięg generowanego obrazu z perspektywy kierowcy 1000 metrów lub więcej,

● Tekstury wysokiej rozdzielczości (HD lub więcej),

● Rysowanie i cieniowanie obiektów na podstawie właściwości materiału (metaliczność

i chropowatość powierzchni),

● Rzucanie cieni przez obiekty,

● Post processing obrazu (dynamiczna ekspozycja oświetlenia i balans kolorów).

Pojazd:

● Wizualizacja kompletnego wnętrza pojazdu (VR),

● Generowanie obrazu w lusterkach pojazdu z uwzględnieniem pozycji głowy kierowcy

(wsparcie trybu VR).

● Możliwość kalibracji pozycji i pola widzenia z wnętrza pojazdu dla widoku

panoramicznego na trzech wyświetlaczach.

**Efekty dodatkowe:**

● Wizualizacja jazdy pod wpływem alkoholu i narkotyków (marihuana, heroina,

kokaina) z możliwością dostosowania intensywności.

Symulacja pojazdu

Realistyczne odwzorowanie fizyki pojazdu z zachowaniem:

● skali, kształtu, masy oraz momentu bezwładności wynikającego z rozkładu masy,

● oporu aerodynamicznego wynikającego z wielkości i kształtu karoserii,

● reakcji na kolizje zgodnie z zasadą zachowania pędu,

● sił oddziałujących na układ połączonych ciał (kabina i podwozie ciągnika siodłowego,

naczepa),

● przybliżonych sił wyporności podczas tonięcia pojazdu w zbiorniku wodnym.

Realistyczne symulowanie:

● pracy silnika spalinowego uwzględniając:

○ krzywą momentu obrotowego,

○ efekt hamowania silnikiem,

○ bezwładność wału korbowego,

○ działanie rozrusznika i zapłonu (gaśnięcie silnika),

○ chwilowe zużycie paliwa,

○ dźwięk silnika zależny od obrotów,

● pracy silnika elektrycznego uwzględniając:

○ krzywą momentu obrotowego,

○ bezwładność wirnika,

○ chwilowe zużycie akumulatorów,

● pracy ręcznej skrzyni biegów oraz sprzęgła ciernego na podstawie sił tarcia,

● pracy automatycznej skrzyni biegów (w trybie pełen automat i półautomat) oraz

sprzęgła hydrokinetycznego uwzględniając charakterystykę przełożenia i pojemności,

w tym mechanizmu blokady (lockup),

● różnych typów napędów (FWD, RWD, AWD) oraz blokad dyferencjałów,

● pracy zawieszenia uwzględniając parametry sprężystości i tłumienia oraz wpływ

stabilizatorów na nadsterowność i podsterowność pojazdu,

● charakterystyki toczenia kół oraz przyczepności opon uwzględniając:

○ nieliniową charakterystykę sił tarcia wzdłużnego i poprzecznego,

○ siłę tarcia zależną od obciążenia oraz typu nawierzchni,

○ siłę tarcia tocznego zależną od typu nawierzchni,

○ sprężystość i tłumienie opony zależną od ciśnienia (ugięcie opony),

○ kontakt z podłożem o różnym kształcie (krawężniki, pofałdowanie i

uszkodzenie nawierzchni),

○ dźwięk i ślady poślizgu.

● sił fizycznych przenoszonych z kół na kierownicę, w tym samocentrowanie, drgania i kolizje (wjazd w krawężnik),

● pracy systemów wspomagania jazdy ABS, ASR i ESC.

Podstawowe zniszczenia:

● Zalanie silnika w momencie wpadnięcia do zbiornika wodnego.

Odwzorowanie otoczenia

● Budynki miejskie i wiejskie,

● Drogi miejskie, wiejskie i autostrady,

● Mosty i skrzyżowania wielopoziomowe,

● Znaki pionowe, poziome i sygnalizacja świetlna (w zależności od kraju),

● Przystanki autobusowe i parkingi,

● Obiekty otoczenia z możliwością ich niszczenia (ławki, słupki, kosze na śmieci,

latarnie, znaki drogowe, sygnalizatory, wiaty przystanków autobusowych).

Ruch drogowy

Symulacja ruchu drogowego obejmująca:

1. Ruch pieszych:

a. piesi w różnym wieku (dorośli, seniorzy i dzieci),

b. poruszanie się po chodnikach,

c. przechodzenie przez przejścia dla pieszych,

d. zachowania losowe (wtargnięcie pieszego na jezdnię).

2. Ruch samochodowy:

a. samochody różnego typu (małe i duże),

b. poruszanie się po drogach zgodnie z organizacją ruchu,

c. zmienianie pasa ruchu,

d. zachowania losowe (nieprzestrzeganie ograniczeń prędkości, nieustąpienie

pierwszeństwa, doprowadzenie do kolizji).

Możliwość wyboru zasad ruchu drogowego dla określonego kraju:

● Polska

● Francja

● Wielka Brytania (ruch lewostronny)

Wysoki poziom realizmu fizyki pojazdów otoczenia sterowanych przez moduł sztucznej

inteligencji (taki sam poziom odwzorowania jak pojazdu sterowanego przez osobę

szkoloną).

Symulacja zachowania ciała pieszego w momencie potrącenia przez pojazd.

Rejestracja wykroczeń

Automatyczne wykrywanie wykroczeń drogowych:

● kolizje z pieszymi, pojazdami, budynkami i obiektami,

● przekraczanie ograniczeń prędkości,

● wjazd na skrzyżowanie na czerwonym świetle,

● wymuszanie pierwszeństwa,

● nieustąpienie pieszemu na przejściu,

● nieprawidłowe użycie kierunkowskazów,

● jazda po chodniku,

● jazda po linii ciągłej,

● jazda pod prąd.

Zawartość bazowa

Pojazdy

Dostępne typy pojazdów:

● Samochód kompaktowy,

● Samochód sedan, w tym samochód elektryczny,

● Samochód SUV,

● Samochód sportowy,

● Samochód terenowy,

● Samochód dostawczy,

● Autobus miejski,

● Autobus turystyczny,

● Samochód ciężarowy typu solówka,

● Ciągnik siodłowy,

● Ambulans,

● Radiowóz policyjny,

● Samochód pożarniczy.

Ogólne ustawienia pojazdów:

● Wybór skrzyni biegów:

○ skrzynia ręczna (sprzęgło cierne),

○ skrzynia automatyczna (sprzęgło hydrokinetyczne).

● Wybór silnika (różna moc i zakres obrotów).

Dostępne przyczepy:

● Przyczepa samochodowa (samochody z zaczepem),

● Przyczepa typu tandem (ciężarówka typu solówka),

● Naczepa (ciągnik siodłowy).

Możliwy wybór masy i objętości załadunku, który wpływa na pozycję środka masy.

Wykresy

● Możliwość śledzenia zmiennych stanu pojazdu na wykresach rysowanych w czasie

rzeczywistym (prędkość, przyspieszenie, obroty silnika, moc, moment obrotowy, siły

na kołach).

Zestaw ćwiczeń

Zestaw wbudowanych ćwiczeń z automatycznie obliczaną oceną:

● Ruszanie z miejsca i zatrzymywanie się,

● Przejazd przez slalom,

● Jazda na placu manewrowym (dla różnych kategorii pojazdów),

● Przejazd przez szarpak i płytę poślizgową,

● Jazda po torze na autodromie (Autodrom Jastrząb),

● Zachowywanie ostrożności i unikanie wypadków (w mieście i na autostradzie),

● Jazda pod wpływem alkoholu i narkotyków,

● Jazda ekonomiczna:

○ ekonomiczne ruszanie,

○ ekonomiczne zatrzymywanie się,

○ ekonomiczne pokonywanie wzniesień,

○ ekonomiczne dojeżdżanie do sygnalizacji świetlnej,

○ ekonomiczne włączanie się do ruchu na rondzie.

System powtórek

Rejestracja przebiegu jazdy oraz odtwarzanie na linii czasu (replay):

● odtworzenie zachowania pojazdów i pieszych,

● odtworzenie kolizji, w tym niszczenia wybranych obiektów,

● możliwość dowolnej zmiany widoku podczas odtwarzania powtórki.

Raporty

Generowanie raportów zawierających informacje i wykresy na temat przebiegu ćwiczenia:

● lista zdarzeń i wykroczeń,

● prędkość pojazdu w czasie,

● całkowite zużyte paliwo oraz zużycie paliwa w czasie,

● obciążenie silnika i obroty w czasie,

● obciążenie sprzęgła i wybrany bieg w czasie,

● użycie hamulca roboczego i ręcznego w czasie,

● użycie świateł i kierunkowskazów w czasie,

● działanie systemów ABS, ASR i ESC w czasie.

Możliwość eksportu danych z raportu do PDF i CSV.

● Działanie bez konieczności połączenia z Internetem

Zestaw ćwiczeń

Zestaw wbudowanych ćwiczeń z automatycznie obliczaną oceną:

● Ruszanie z miejsca i zatrzymywanie się,

● Przejazd przez slalom,

● Jazda na placu manewrowym (dla różnych kategorii pojazdów),

● Przejazd przez szarpak i płytę poślizgową,

● Jazda po torze na autodromie (Autodrom Jastrząb),

● Zachowywanie ostrożności i unikanie wypadków (w mieście i na autostradzie),

● Jazda pod wpływem alkoholu i narkotyków,

● Jazda ekonomiczna:

○ ekonomiczne ruszanie,

○ ekonomiczne zatrzymywanie się,

○ ekonomiczne pokonywanie wzniesień,

○ ekonomiczne dojeżdżanie do sygnalizacji świetlnej,

○ ekonomiczne włączanie się do ruchu na rondzie.

System powtórek

Rejestracja przebiegu jazdy oraz odtwarzanie na linii czasu (replay):

● odtworzenie zachowania pojazdów i pieszych,

● odtworzenie kolizji, w tym niszczenia wybranych obiektów,

● możliwość dowolnej zmiany widoku podczas odtwarzania powtórki.

Raporty

Generowanie raportów zawierających informacje i wykresy na temat przebiegu ćwiczenia:

● lista zdarzeń i wykroczeń,

● prędkość pojazdu w czasie,

● całkowite zużyte paliwo oraz zużycie paliwa w czasie,

● obciążenie silnika i obroty w czasie,

● obciążenie sprzęgła i wybrany bieg w czasie,

● użycie hamulca roboczego i ręcznego w czasie,

● użycie świateł i kierunkowskazów w czasie,

● działanie systemów ABS, ASR i ESC w czasie.

Możliwość eksportu danych z raportu do PDF i CSV.

● Działanie bez konieczności połączenia z Internetem