



Załącznik nr 4 do Zaproszenia do składania ofert nr 1/RPOWL/2016 z dn. 02.11.2016 r.

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wspólny Słownik Zamówień CPV – 48000000-8 - Pakiety oprogramowania i systemy informatyczne

Zakup następujących modułów:

1. **Moduł oprogramowania stanowiska do okularów 3D – badania nad okularami 3D i okularami 3D na smartphony oraz projektowanie przestrzeni 3D z wykorzystaniem nagranych zdjęć czy filmów**
2. **Moduł oprogramowania laboratorium interakcji multimedialnej – badania nad interakcją z użytkownikami w przestrzeni publicznej.**
3. **Moduł oprogramowania laboratorium beaconów – badania nad interakcjami do i od użytkowników za pomocą dedykowanych aplikacji z urządzeniami mobilnymi.**
4. **Moduł oprogramowania hologramów – badania nad budowaniem i wykorzystaniem hologramów w rzeczywistej wirtualnej przestrzeni.**

Zakupione moduły będą tworzyć system, który będzie umożliwiał przeprowadzanie prac badawczo-rozwojowych. System powinien zawierać repozytorium danych zapewniające rejestrację prac, wersjonowanie oraz kopie bezpieczeństwa.

System składać się będzie z 4 modułów umożliwiających równoległą pracę w 4 obszarach:

1. **Moduł oprogramowania stanowiska do okularów 3D – badania nad okularami 3D i okularami 3D na smartphony oraz projektowanie przestrzeni 3D z wykorzystaniem nagranych zdjęć czy filmów.**

Moduł oprogramowania stanowiska okularów 3D ma umożliwić prowadzenie prac badawczo-rozwojowych nad modelowaniem przestrzeni i obiektów 3D odzwierciedlających i wzbogacających zarejestrowaną przestrzeń. Badania mają na celu sprawdzenie jak opracowywać efektywnie aplikacje do okularów 3D, aby zaangażować użytkownika i interesująco przedstawić mu wybraną porcję wiedzy lub sceny.

Moduł obsługiwać będzie laboratorium do tworzenia i modelowania materiałów edukacyjnych w technologii i 3D.

Laboratorium to będzie miejscem prowadzenia prac badawczo - rozwojowych nad sposobami wykorzystania tej technologii. W ramach stanowisk będzie tworzona i testowana wirtualna



rzeczywistość, dzięki której będzie możliwe zdobywanie wiedzy z różnorodnych dziedzin, prezentacje rzeczywistych miejsc lub wydarzeń. Badanie będzie się opierało na analizie skuteczności przekazu informacji za pomocą technologii 3D przy użyciu różnych ogólnodostępnych urządzeń i będzie w swym zakresie obejmowało:

- a) Badanie różnych grup docelowych użytkowników i ich reakcji na przekaz w technologii 3D.
- b) Wybranie adekwatnej formy przekazu 3D dla danej grupy docelowej.
- c) Badanie przy użyciu różnorodnych technik przekazu obrazu.
- d) Badanie obszarów rozwoju miast możliwych, w których zwizualizowanie w rozszerzonej przestrzeni i rozwoju rozszerzonej rzeczywistości przyniosłoby największą korzyść.
- e) Dobór najskuteczniejszych metod przekazu przy uwzględnieniu odpowiedniej grupy odbiorców.

Przeprowadzone w ramach laboratorium prace badawcze w znacznym stopniu mogą przyczynić się do rozwoju miasta w obszarze Kultury i rozrywki (wykorzystanie badań np. do zwirtualizowania wycieczek miejskich), Edukacji (wykorzystanie badań np. przeprowadzenia wykładów z wykorzystaniem okularów 3D).

2. **Moduł oprogramowania laboratorium interakcji multimedialnej – badania nad interakcją z użytkownikami w przestrzeni publicznej**

Moduł oprogramowania laboratorium interakcji multimedialnej ma zapewniać prowadzenie prac badawczo-rozwojowych nad oceną tworzenia treści informacyjnych, edukacyjnych, rozrywkowych które będą zrozumiałe, łatwe w obsłudze, angażujące i interaktywne. Ponadto, prace badawcze mają na celu wypracowanie najlepszych sposobów interakcji z i od użytkownika w celu komunikacji informacyjnej. Dlatego istotne jest zbudowanie za pomocą oprogramowania różnych modeli, funkcjonalności, które następnie będą zbadane z użytkownikami i dalej rozwijane, aby zapewnić dostępność dla różnych grup docelowych. Oprogramowanie ma pomóc zasymulować i dostosować treści do warunków panujących w konkretnych sytuacjach odbioru informacji multimedialnej.

Moduł obsługiwać będzie Laboratorium interakcji multimedialnej.

Laboratorium interakcji multimedialnej zawiera specjalistyczną aparaturę naukowo badawczą składającą się z 2 mobilnych zestawów komputerowych, na których zainstalowany zostanie moduł oprogramowania laboratorium interakcji multimedialnej zapewniający w szybki i mobilny sposób przeprowadzenie prac badawczo-rozwojowych nad oceną tworzenia treści informacyjnych, edukacyjnych, rozrywkowych. Moduł ten umożliwi przeprowadzenie badań nad wytworzonymi próbkami i pozwoli na przeprowadzenie analizy czy próbki są zrozumiałe, łatwe w obsłudze, angażujące i interaktywne oraz pozwoli na wypracowanie najlepszych



sposobów interakcji z i od użytkownika w celu komunikacji informacyjnej. Całość stanowi specjalistyczną aparaturę naukowo badawczą i dzięki modułowi badawczemu możliwe będzie przeprowadzenie badań dotyczących elementów multimedialnych, które są dla użytkownika łatwe do zapamiętania, czytelne i ich długość pozwala na maksymalne skupienie na przekazywanej treści. Dlatego istotne jest zbudowanie za pomocą oprogramowania różnych modeli, funkcjonalności, które następnie będą zbadane z użytkownikami i dalej rozwijane, aby zapewnić dostępność dla różnych grup docelowych. Oprogramowanie ma pomóc zasymulować i dostosować treści do warunków panujących w konkretnych sytuacjach odbioru informacji multimedialnej. Analizie i badaniom podlegać będą takie elementy jak reakcja na zestawienie kolorów i obrazów, wielkość i kolor czcionki, czas trwania próbki. Dodatkowo czy dana próbka i w jakiej jakości została zapamiętana przez użytkownika oraz jakie emocje niósł jej przekaz. Całość badań pozwoli na opracowanie szeregu próbek wraz z wynikami badań, które mogą zostać wykorzystane przy opracowywaniu materiałów dostosowując ich parametry do oczekiwanego efektu końcowego przekazu.

Badanie będzie się opierało na analizie skuteczności przekazu informacji oraz otrzymywaniu informacji zwrotnej od użytkowników, przy użyciu różnych popularnych urządzeń multimedialnych i będzie w swym zakresie obejmowało:

- a) Badanie komunikacji poprzez różnorodne urządzenia multimedialne z różnymi grupami docelowymi użytkowników.
- b) Wybranie adekwatnej formy przekazu dla badanego urządzenia i grupy docelowej.
- c) Badanie interakcji z użytkownikiem i intuicyjności przy użyciu różnorodnych technik przekazu obrazu i dźwięku.
- d) Dobór najskuteczniejszych metod przekazu przy uwzględnieniu odpowiedniej grupy i urządzenia multimedialnego.

Przeprowadzone w ramach laboratorium prace badawcze w znacznym stopniu mogą przyczynić się do rozwoju miasta w obszarze **Turystyki i przestrzeni publicznej** (wykorzystanie badań np. do przygotowania ogólnodostępnych punktów z urządzeniami multimedialnymi na których przekazywane mogą być informacje i wydarzenia kulturalne, przeprowadzane quizy i konkursy dotyczące wydarzeń związanych z miastem), **Energetyki** (wykorzystanie badań np. opracowania bezpłatnej aplikacji na temat edukacji energetycznej oraz podnoszenia świadomości mieszkańców w tej kwestii, aplikacja mogłaby zawierać quizy z zakresu edukacji energetycznej).

3. **Moduł oprogramowania laboratorium beaconów – badania nad interakcjami do i od użytkowników za pomocą dedykowanych aplikacji z urządzeniami mobilnymi.**



Moduł oprogramowania laboratorium beaconów ma wspierać prace badawczo-rozwojowe nad stworzeniem sposobu komunikacji beacon, a użytkownik. Beacons wysyłają komunikaty, które użytkownik będzie mógł przechwycić za pomocą swojego urządzenia mobilnego typu smartphone, tablet. Oprogramowanie sposobu komunikacji i rozwój jej w celu interakcji dwustronnej jest celem badań. Zbadane zostaną sposoby komunikacji, interakcji beaconów z urządzeniami mobilnymi, użytkownikiem oraz stworzonymi treściami edukacyjnymi, multimedialnymi i informacyjnymi.

Moduł obsługiwać będzie laboratorium beaconów.

Laboratorium beaconów zawierające specjalistyczną aparaturę naukowo badawczą składa się ze stanowiska programistycznego wyposażonego w 2 monitory, na stanowisku tym zainstalowany zostanie moduł oprogramowania laboratorium beaconów, wspierający prace badawczo-rozwojowe nad stworzeniem sposobu komunikacji. Sposób komunikacji i rozwój jej w celu interakcji dwustronnej jest celem badań i jest możliwy dzięki opisanej specjalistycznej aparaturze badawczo naukowej.

Badanie opierało się będzie na analizie skuteczności przekazu informacji lokalizowanej za pomocą beaconów przy użyciu różnych urządzeń i będzie w swym zakresie obejmowało:

- a) Badanie różnych grup docelowych użytkowników.
- b) Wybranie adekwatnej do danego przekazu grupy docelowej.
- c) Badanie przy użyciu różnych smartfonów w celu weryfikacji możliwości technicznych i ergonomii aplikacji.
- d) Badanie obszarów rozwoju Smart Cities, w których zastosowanie beaconów przyniosłoby największe korzyści.

Przeprowadzone w ramach laboratorium prace badawcze w znacznym stopniu mogą przyczynić się do rozwoju miasta w obszarze Turystyki i przestrzeni publicznej (wykorzystanie badań np. zwiedzanie miasta z wykorzystaniem sugerowanych ścieżek zwiedzania, organizacja miejskie gry tzw. questy mogą nabrać nowej interakcji dzięki multimedialnym treściami i powiadomieniom, Ekologii (wykorzystanie badań np. umieszczenie przy koszach z segregacją śmieci mogą zostać beaconów, które będą aktywować aplikację, wspierającą prawidłowe sortowanie śmieci – użytkownik będzie mógł wybrać, wyszukać przedmiot który chce wyrzucić i otrzyma informację o sposobie sortowania).

4. Moduł oprogramowania hologramów – badania nad budowaniem i wykorzystaniem hologramów w rzeczywistej wirtualnej przestrzeni.



Oprogramowanie do hologramów ma zapewnić możliwość prowadzenia prac badawczo-rozwojowych umożliwiających wyświetlanie hologramów w wybranej przestrzeni rzeczywistej lub wirtualnej. Celem jest zbadanie możliwości wykorzystania hologramów, czytelności i efektywność przekazu.

Moduł obsługiwać będzie laboratorium hologramów.

Aparatura naukowo badawcza służąca do tworzenia, modelowania i przeprowadzania analizy i badań nad obrazami holograficznymi w technologii rozszerzonej rzeczywistości składała się będzie z:

- zestawu komputerowego wraz z dwoma monitorami;
- oprogramowania do tworzenia obrazów holograficznych wraz z okularami 3D;
- modułu oprogramowania hologramów umożliwiającego przeprowadzenie badania nad budowaniem i wykorzystywaniem hologramów w rzeczywistej i wirtualnej przestrzeni.

Całość dzięki dodatkowemu oprogramowaniu i modułowi stanowiło będzie aparaturę badawczo naukową pozwalającą na przeprowadzenie prac naukowo badawczych nad technologią holograficzną, jej wykorzystaniem, badaniem czytelności i efektywność przekazu. Badaniom podlegać będą takie elementy jak możliwość wyświetlania hologramów w wybranych przestrzeniach rzeczywistych lub wirtualnych oraz efektywność przekazu w zależności od wybranej przestrzeni oraz opracowanej wyświetlanej próbki. Złożoność badań ze względu na wybraną technologię będzie polegać na adekwatnym dobraniu przestrzeni oraz wyświetlanych hologramów do badanej grupy użytkowników. Badaniom podlegać będą takie elementy jak szybkość reakcji użytkownika na wyświetlane bodźce, a także ilość i jakość zapamiętanych elementów.

Laboratorium do tworzenia i modelowania obrazów holograficznych umożliwi prowadzenie prac badawczo-rozwojowych w celu tworzenia obiektów holograficznych. Obiekty te w postaci hologramów mogłyby wspierać procesy edukacyjne oraz poznawcze. Na stanowisku badane i rozwijane będą możliwości wykorzystania hologramów, skuteczność ich przekazu oraz adekwatność wykorzystania tej technologii w poszczególnych obszarach Smart Cities.

Badanie będzie się opierało na analizie dostępności i skuteczności przekazu informacji za pomocą hologramu i będzie w swym zakresie obejmowało:

- a) Badanie możliwości budowania modeli holograficznych w poszczególnych obszarach Smart Cities.
- b) Badanie poziomu odbioru informacji/wiedzy przekazanej w postaci hologramu dla różnych grup docelowych użytkowników.

-
- c) Wybranie adekwatnej formy przekazu holograficznego dla poszczególnych grup docelowych.
- d) Badanie wykorzystania hologramów do jakości i skuteczności przekazu informacji. Przeprowadzone w ramach laboratorium prace badawcze w znacznym stopniu mogą przyczynić się do rozwoju miasta w obszarze **Turystyki i przestrzeni publicznej** (wykorzystanie badań np. do przygotowania ogólnodostępnych punktów z holookularami, dzięki którym mogłaby być zaprezentowana wirtualna wycieczka po mieście i jego historii).

Moduły powinny działać w poniższych trybach:

- a) tryb badawczy wspierający prace badawcze rejestrujące i monitorujące wyniki badań, pozwalający na odtworzenie reakcji użytkowników w środowisku docelowym z wykorzystaniem docelowych urządzeń użytkowników (typu smartphon, tablet), dzięki któremu grupy badawcze (focusowe) będą mogły testować, komentować stworzone modele,
- b) tryb użytkownika pozwalający na monitorowanie reakcji poszczególnych badanych użytkowników,
- c) tryb analizy wyników.