

Opis przedmiotu zamówienia

Planowana forma zatrudnienia – umowa cywilnoprawna na okres 16 miesięcy, średnie zaangażowanie miesięczne około 100 godzin.

Projekt: „System ewaluacji postępów treningu sportowego” - współfinansowany z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego.

Zakres obowiązków będzie obejmować:

1. Opracowanie metody łączenia częściowych skanów z wielu kamer z pomiarem głębi w model osoby 3D.
2. Opracowanie metody fuzji danych termowizyjnych ze skanem 3D osoby.
3. Uzupelnianie brakujących fragmentów skanu 3D osoby przy wykorzystaniu uczenia maszynowego lub technik modeli statystycznych (np. baza skanów 3D).
4. Dopasowanie referencyjnego modelu anatomicznego do skanu 3D osoby.
5. Wyznaczanie punktów charakterystycznych na skanie 3D osoby oraz dokonywanie pomiaru obwodów skanu 3D osoby.
6. Znajdowanie odpowiedniości pomiędzy elementami obrazu termowizyjnego oraz grupą mięśniową modelu anatomicznego.

I. Opracowanie metody łączenia częściowych skanów z wielu kamer z pomiarem głębi w model osoby 3D

Wykonawca opracuje metodę:

- pobierania danych z wielu kamer z wyznaczeniem głębi obrazu,
- integracji danych z wielu kamer we wspólny skan 3D (metoda musi być niezależna od położenia kamer w trójwymiarowej przestrzeni, powinna automatycznie dokonywać niezbędnych przeliczeń w pozycjach punktów między kamerami),
- zapisu uzyskanego skanu do formatu umożliwiającego dalsze procesowanie (np. rozszerzenie OBJ).

Zleceniodawca zobowiązuje się do dostarczenia wykonawcy 2 kamer wykonujących skany 3D osoby. Wykonawca odpowiada finansowo za uszkodzenia kamery spowodowane użytkowaniem niezgodnym z przeznaczeniem oraz w przypadku kradzieży lub zniszczenia urządzenia.

Forma przekazania wyników zamawiającemu:

Raport z opisem metody w formie pliku edytowalnego.

II. Opracowanie metody fuzji danych termowizyjnych ze skanem 3D osoby

Wnioskodawca opracuje metodę znajdowania odpowiedniości pomiędzy elementami obrazu z kamer termowizyjnych oraz elementami skanu 3D osoby. Metoda musi umożliwiać łączenie danych z kilku kamer termowizyjnych z modelem 3D. Zleceniodawca zobowiązuje się do dostarczenia wykonawcy 2 kamer termowizyjnych o niskiej rozdzielczości oraz 2 kamer termowizyjnych o wyższej rozdzielczości. Wykonawca odpowiada finansowo za uszkodzenia

kamery spowodowane użytkowaniem niezgodnym z przeznaczeniem oraz w przypadku kradzieży lub zniszczenia urządzenia.

Forma przekazania wyników zamawiającemu:

Raport z opisem metody w formie pliku edytowalnego.

III. Uzupełnianie brakujących fragmentów skanu 3D osoby przy wykorzystaniu uczenia maszynowego lub technik modeli statystycznych (np. baza skanów 3D)

Wykonawca opracuje metodę usuwania braków danych (np. spowodowanych przysłonięciem danego obszaru ciała w momencie wykonywania skanu) w skanie 3D osoby. Wykonawca będzie dysponował zestawem skanów referencyjnych zakupionych jako baza, która zostanie dostarczona wykonawcy przez zleceniodawcę na wskazany adres e-mail w formie łącza do pliku. Wykonawca jest zobligowany do nieudostępniania przekazanej bazy osobom nieupoważnionym. Na podstawie przekazanego zbioru uczącego wykonawca opracuje metodę statystycznego lub wykorzystującego uczenie maszynowe mechanizmu uzupełniania brakujących fragmentów skanu 3D osoby. Zleceniodawca zastrzega sobie prawo do zweryfikowania skuteczności opracowanej metody na zbiorze testowym. Warunkiem odbioru prac jest uzupełnienie minimum 75% obszaru brakujących danych dla każdego z przypadków testowych, przy czym początkowy zbiór testowy (przed zastosowaniem metody) będzie zawierał nie więcej niż 10% obszaru ubytku w całym skanie 3D.

Forma przekazania wyników zamawiającemu:

Raport z opisem metody w formie pliku edytowalnego.

IV. Dopasowanie referencyjnego modelu anatomicznego do skanu 3D osoby

Wykonawca opracuje metodę dopasowania referencyjnego modelu anatomicznego (model 3D układu szkieletowego i mięśniowego człowieka) do skanu 3D osoby. Należy dokonać dopasowania deformowalnego referencyjnego modelu anatomicznego do skanu 3D osoby. Zleceniodawca zobowiązuje się do dostarczenia wykonawcy referencyjnego modelu anatomicznego w formie link-a do pobrania na wskazany przez wykonawcę adres e-mail. Wykonawca jest zobligowany do nieudostępniania przekazanego modelu referencyjnego osobom nieupoważnionym.

Forma przekazania wyników zamawiającemu:

Raport z opisem metody w formie pliku edytowalnego.

V. Wyznaczanie punktów charakterystycznych na skanie 3D osoby oraz dokonywanie pomiaru obwodów skanu 3D osoby

Wykonawca opracuje metodę obliczania obwodów skanu 3D osoby, stanowiących przecięcie płaszczyzny na której znajduje się zestaw punktów charakterystycznych ze skanem 3D osoby.

Lista punktów charakterystycznych dla wybranych obwodów zostanie dostarczona przez zleceniodawcę przed przystąpieniem do realizacji zadania. Metoda musi pozwalać na obliczenie obwodu wybranego fragmentu skanu 3D osoby oraz wyrazić ten obwód w jednostkach metrycznych. Zleceniodawca zastrzega sobie prawo do zweryfikowania poprawności pomiaru obwodu poprzez porównanie uzyskanych wyników z wynikami uzyskanymi przy wykorzystaniu klasycznych metod (np. pomiar taśmą mierniczą). W przypadku różnic przekraczających 15% zleceniodawca ma prawo odmówić odbioru tej części zlecenia.

Forma przekazania wyników zamawiającemu:

Raport z opisem metody w formie pliku edytowalnego.

VI. Znajdowanie odpowiedniości pomiędzy elementami obrazu termowizyjnego oraz grupą mięśniową modelu anatomicznego

W ramach zadania zostanie zaprojektowana metoda przyporządkowania temperatury z obrazu termowizyjnego do grup mięśniowych z modelu anatomicznego, poprzez przypisanie każdemu wokselowi znajdującemu się na krawędzi skanu 3D mięśnia z modelu anatomicznego, który znajduje się w najmniejszej odległości euklidesowej od bieżącego woksła. Dla każdego z mięśni zostanie następnie obliczona mediana temperatury (na podstawie przypisanych do mięśnia woksli z oznaczoną temperaturą).

Forma przekazania wyników zamawiającemu:

Raport z opisem metody w formie pliku edytowalnego.

Wykonawca zobowiązany jest do przekazania majątkowych praw autorskich zamawiającemu w ramach wynagrodzenia za prace badawcze objęte niniejszym zamówieniem.

Terminy odbiorów prac częściowych oraz harmonogram rzeczowo-finansowy

Miesiąc od rozpoczęcia	Przedmiot odbioru	Procent płatności całkowitej
5	I	10%
6	II	15%
8	III	15%
11	IV	20%
13	V	20%
16	VI	20%