



Szczecin, dn. 15.04.2020 r.

Sygnatura sprawy: 5-3/II2.0/2020

Dotyczy zapytania ofertowego nr 5-3/II2.0/2020. Przedmiotem zamówienia jest wykonanie programu komputerowego, którego zadaniem będzie analiza badań tomografii komputerowej pod kątem rozpoznawania występowania określonych stanów chorobowych dotyczących naczyń człowieka.

Pytanie 1.

Czy każda z 14 punktów specyfikacji jest oceniana przez Zamawiającego równoważnie? Czy w protokole odbioru poszczególne punkty będą miały tę samą wagę?

Odpowiedź

Z uwagi na specyfikę zamówienia wykonanie poszczególnych punktów nie będzie oceniane równoważnie, tj. zrealizowanie jednego punktu przedmiotu zamówienia nie będzie uznawane jako wykonanie umowy w 1/14. Przedmiotem umowy jest program komputerowy a więc Zamawiający uzna, że Wykonawca w sposób należyty wykonał przedmiot umowy, jeżeli program komputerowy będzie działał zgodnie z wskazaną przez Zamawiającego specyfikacją oraz będzie posiadał wszystkie wskazane w niej funkcje.

Pytanie 2.

Dlaczego ilość dostarczonych danych do uczenia jest tak mała, skoro w dwóch poprzednich zapytaniach gwarantowali Państwo minimum 150 badań na jednostkę chorobową?

Odpowiedź

Zamawiający informuje, że niniejsze postępowanie jest niezależne od wcześniej prowadzonych postępowań, a przedmiot niniejszego zapytania ofertowego jest odrębnym od nich produktem.

Pytanie 3.

Proszę o dokładną procedurę określania: Różnica dla średnich z pomiarów średnic pomiędzy oprogramowaniem a wyznaczonym przez Zamawiającego radiologiem nie może być większa niż 0.5mm. Maksymalna różnica dla pojedynczych pomiarów nie może wynosić więcej niż 1.5 mm.

Odpowiedź

Po zakończeniu prac nad programem zostanie wyznaczony zbiór testowy, który będzie poddany automatycznej analizie przez oprogramowanie, a także niezależnie przed radiologiem wyznaczonego przez Zamawiającego. Dla obu obserwatorów zostanie wyznaczona średnia arytmetyczna z pomiarów średnicy dla danego schorzenia (wg punktu 5). Różnica pomiędzy



Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie

średnimi nie może się być większa niż 0.5mm. Maksymalna różnica dla pomiarów uzyskanych z pojedynczego badania nie może być większa niż 1.5mm.

Pytanie 4.

Do punktu "Program komputerowy ma zostać wykonany w środowisku Unity" w przypadku podawania nazw własnych należy określić równoważność. Prosimy o określenie równoważności w zakresie stosowania środowiska Unity.

Odpowiedź

Zamawiający informuje, że opis przedmiotu zamówienia nie może zawierać odniesień do znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego wykonawcę, **tylko w przypadku gdy mogłoby to doprowadzić do uprzywilejowania lub wyeliminowania niektórych wykonawców lub produktów.** Zamawiający informuje, że wykonanie programu z wykorzystaniem silnika Unity nie prowadzi ani do uprzywilejowania lub wyeliminowania niektórych wykonawców, gdyż każdy z nich ma równe prawa do tworzenia oprogramowania z jego użyciem. Ponadto należy wskazać, że od premiery silnika Unity 5, niemal wszystkie jego funkcje udostępnione są dla Wykonawców w wersji darmowej.

Ponadto Zamawiający informuje, że do prawidłowego działania przedmiotu umowy niezbędne jest jego wykonanie w Unity. Powyższe podyktowane jest wieloplatformowym przeznaczeniem wdrożenia aplikacji i określonymi wymaganiami co do graficznego interfejsu użytkownika zarówno w planowanym obszarze do wizualizacji 2D, a także przyszłej rozbudowy o wizualizację 3D. Środowisko Unity wykorzystując nowoczesny język skryptowy C#, wsparcie i automatyczną kompilację m.in. dla systemów Windows i Mac OS, wsparcie przy podpięciu zewnętrznych bibliotek obliczeniowych i wizualizacyjnych, edytory dla tworzenia interfejsu pod wizualizację 2D i 3D, oraz profilowanie aplikacji pomocne przy weryfikacji wydajności i poprawności działania wytwarzanej aplikacji, pozwala tym samym na realizację określonych wymagań projektu, zapewniając przy tym również dodatkowe możliwości pomocne w przypadku ograniczonego czasu na stworzenie projektu.

Z uwagi na powyższe Zamawiający nie przewiduje zmian zapytania ofertowego w przedstawionym przez Wykonawcę zakresie.

Pytanie 5.

Do punktu "Oprogramowanie ma w pełni automatycznie rozpoznawać (klasyfikować, rozpoznawać obiekty lub segmentować w zależności od zadania)" prosimy o dookreślenie co powinno być klasyfikowane i rozpoznawane, a co segmentowane.

Odpowiedź

Wszystkie zadania wymienione w punkcie 5, powinny być zrealizowane dla stanów chorobowych wymienionych w cytowanym punkcie (punkt 5 OPZ).



Pytanie 6.

Prosimy o dookreślenie czy segmentacja powinna być wyświetlana w postaci "bounding box" czy masek?

Odpowiedź

Segmentacja powinna być wyświetlana jako oznaczenie kolorem całej rozpoznanej struktury.

Pytanie 7.

Do punktu "Wynik procesu rozpoznawania stanów chorobowych ma być przedstawiony przy przeglądaniu badania tomograficznego i pozwalać na przenoszenie do obrazu z daną jednostką chorobową w formie informacji lub segmentacji;" Proszę o dookreślenie, które informacje powinny być przenoszone do do obrazu w formie informacji /jak rozumiem wynik klasyfikacji/, a które w formie segmentacji, ponownie pytanie czy segmentacja powinna być wyświetlana w formie "bounding box" czy masek.

Odpowiedź

Oznacza to, że przy przeglądaniu badań tomograficznych ma być wyświetlana informacja tekstowa nt. rozpoznanych stanów chorobowych (wg punktu 5), a jej naciśnięcie przenosić do konkretnego obrazu tomograficznego, na którym dany stan chorobowy jest obecny. Obrazy tomograficzne mają być oznaczone wg punktu 8 OPZ (doprecyzowanie poniżej). Na etapie przeniesienia do obrazu z danym stanem chorobowym, informacja nt. klasyfikacji może być przedstawiana dwojako. Informacja tekstowa dla całej tomografii może być w tym samym kolorze co zamalowana struktura na obrazach tomograficznych. Druga opcja to umieszczenie dodatkowej informacji tekstowej obok zamalowanego stanu chorobowego w takim sposób aby jasno i czytelnie dało się przypisać informację tekstową do danej struktury.

Pytanie 8.

Do punktu " W trakcie przeglądania badań wg punktu 8, oprogramowanie ma automatycznie etykietować obrazy tomografii komputerowej według rozpoznanych stanów chorobowych z uwzględnieniem danego naczynia, do którego dotyczy dany stan chorobowy." Co9 oznacza etykietowanie? Czy oznacza to wyświetlenie wyniku klasyfikacji? Jak informacja ma być naniesiona z uwzględnieniem danego naczynia?

Odpowiedź

Oprogramowanie podczas przeglądania badań tomograficznych ma oznaczać kolorem struktury stanów chorobowych na poszczególnych obrazach poprzecznych tomografii komputerowej. Stany chorobowe, które mają być oznaczane są wymienione w punkcie 5. Stany chorobowe wymienione w punkcie 5, mogą ciągnąć się pomiędzy różnymi naczyniami człowieka. Z tego powodu, Zamawiający informuje na jakie naczynia mogą się ciągnąć, aby Wykonawca miał świadomość tego jakie części układu naczyniowego będzie musiał wysegmentować celem nauki sieci. Nie zmienia to jednak w żaden sposób procesu klasyfikacji stanów chorobowych, bowiem rozpoznanie pozostaje zawsze to samo. Jako





Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie

przykład można podać stan chorobowy jakim jest rozwarstwienie aorty. To schorzenie może dotyczyć różnych części anatomicznych aorty (np. aorty brzusznej lub/i aorty piersiowej), jednak niezależnie od zajmowanego odcinka naczyniowego zawsze pozostaje tym samym schorzeniem - rozwarstwieniem aorty. Zatem, wynikiem klasyfikacji będzie rozwarstwienie aorty (wg punktu 5), jednak podczas przeglądania skanów tomograficznych, oprogramowanie będzie musiało prawidłowo zamalować strukturę rozwarstwienia aorty dotyczącą zmienionego chorobowo regionu aorty (a więc może to być część brzuszna/piersiowa lub obie).

Pytanie 9.

Do punktu " Raporty z wykrytych stanów chorobowych mają umożliwiać ich zapisywanie do dokumentu tekstowego (np. docx) i arkusza kalkulacyjnego (np. xlsx). Oprogramowanie ma umożliwiać tworzenie raportu zbiorczego dla wielu przypadków;" Czy wymienione formaty są wystarczające? Czy Zamawiający będzie wymagał plików pdf?

Odpowiedź

Zamawiający nie będzie wymagał stworzenia w pdf.

Pytanie 10.

Do punktu "Program ma zawierać moduł powiadamiania o wykrytych alertach w postaci graficznej i dźwiękowej. Po wykryciu stanu naglącego zostanie wyemitowany sygnał dźwiękowy - głos lektora w języku angielskim mówiący o wykryciu danego stanu chorobowego." Czy Zamawiający dostarczy nagrania z komunikatami?

Odpowiedź

Skompilowanie nagrań jest w gestii Wykonawcy. Jednak ich treść powinna być skonsultowana z Zamawiającym.