



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 średnic 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 6). Różnica pomiędzy



## Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie

średnimi nie może 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 6, powinny być zrealizowane dla stanów chorobowych wymienionych w cytowanym punkcie (punkt 6 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 6), a jej naciśnięcie przenosić do konkretnego obrazu tomograficznego, na którym dany stan chorobowy jest obecny. Obrazy tomograficzne mają być oznaczone wg punktu 9 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 6. Stany chorobowe wymienione w punkcie 6, 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 6), 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.

### **Do pytania 1:**

Odpowiedzieli Państwo, że program jest wykonany w całości lub nie zostanie przyjęty. Jednak w umowie pozostaje zapis:

8. W PRZYPADKU ODSZTĄPIENIA LUB ROZWIĄZANIA NINIEJSZEJ UMOWY WYKONAWCA MOŻE ŻĄDAĆ WYŁĄCZNIE WYNAGRODZENIA NALEŻNEGO Z TYTUŁU WYKONANEJ CZĘŚCI UMOWY.

Co w przypadku odstąpienia od umowy w momencie kiedy jest wykonana część oprogramowania jak będzie liczone należne wynagrodzenie. Na tym etapie chcemy poznać wagi dla poszczególnych punktów lub potwierdzenie, że punkty specyfikacji są równoważne dla zamawiającego.

### **Odpowiedź**

Zamawiający informuje, że pytania wykonawcy mogą dotyczyć jedynie treści zapytania ofertowego. Zasady odbioru przedmiotu umowy, zasady wypłaty wynagrodzenia zostały

szczegółowo opisane zarówno w zapytaniu ofertowym jak i w odpowiedzi Zamawiającego na pytania wykonawców opublikowanych w dniu 15.04.20.

**Do pytania 2:**

Czy zapytanie ofertowe odnosi się do projektu realizowanego w ramach mini-grantu: 6/PUM/2020- tytuł mini-grantu nie jest podany na stronie czy w ramach mini-grantu: „iRadiolog” – Sztuczna inteligencja jako innowacyjne narzędzie do szybkiej diagnostyki stanów ostrych aorty w warunkach Izby Przyjęć lub Szpitalnego Oddziału Ratunkowego?

**Odpowiedź**

Zamawiający informuje, że pytania wykonawcy mogą dotyczyć jedynie treści zapytania ofertowego.

**Do pytania 6:**

Ponownie prosimy o dookreślenie czy rozpoznana struktura powinna być zaznaczona bounding box- czyli kwadratem, który obejmuje całą rozpoznaną strukturę, czy maską tzn. konturem dokładnie odzwierciedlającą rozpoznaną strukturę.

**Odpowiedź**

Zamawiający informuje, że program ma automatycznie zamalowywać obszar danego stanu chorobowego (wymienione w punkcie 6 OPZ).

**Do pytania 10:**

Jeżeli oferent ma zapewnić nagrania komunikatów prosimy o ilość komunikatów (szacowaną ich długość lub dokładną treść) w celu oszacowania kosztów ich nagrania/zakupienia.

**Odpowiedź**

Zamawiający informuje, że ilość komunikatów wynika bezpośrednio z OPZ z punktu 6, a więc na jeden stan chorobowy przypada jeden komunikat. Ich długość również wynika z tego punktu, a więc z długości nazw stanów chorobowych poszerzone o czasownik „Wykryto” lub równy temu czasownikowi.